



Interactive Materials Research

Annual Report 2009



Baupläne - Building Plans

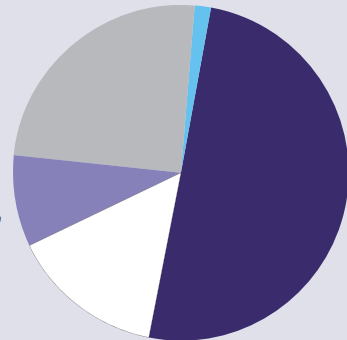
Mit fast 11 Mio. Euro fördern das Land Nordrhein-Westfalen und die EU im Rahmen des Konjunkturprogramms II und des CheK.NRW-Programms den Ausbau des DWI. Bis 2011 entstehen zwei neue Gebäudeflügel mit knapp 3.000 qm zusätzlicher Nutzfläche.

The State of North Rhine-Westphalia and the EU provide almost 11 million Euro for an extension building of DWI. Until 2011, two additional wings will be constructed with a floor space of almost 3,000 sqm.

Umsatz – Finances

In 2009 erzielte das Institut einen Gesamtumsatz von 4,2 Mio. Euro. Davon waren 50 % eingeworbene Drittmittel (AiF, BMBF, DFG, EU etc.). Der Zuschuss des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen zur Einwerbung von Drittmitteln betrug 25 %.

In 2009, the total income of DWI amounted to 4,2 million Euro. 50 % thereof were third-party funds (AiF, BMBF, DFG, EU etc.). The allocation of the Ministry of Innovation, Science, Research, and Technology of the State of North Rhine-Westphalia dedicated to the raising of third-party funds amounted to 25 %.



Wenn die Grenzen verschwinden – When the walls fall down

Maßgeschneidert und smart war gestern – moderne Materialforschung zielt auf Materialien mit aktiven Fähigkeiten. Mit zunehmender Beherrschung der Nanotechnologie und dem Verständnis molekularer Mechanismen in Biologie, Medizin, Physik und Chemie eröffnen sich neue Perspektiven für die Materialentwicklung hin zu aktiven Systemen.

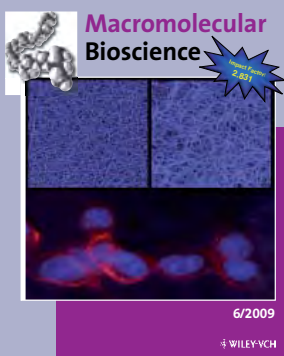
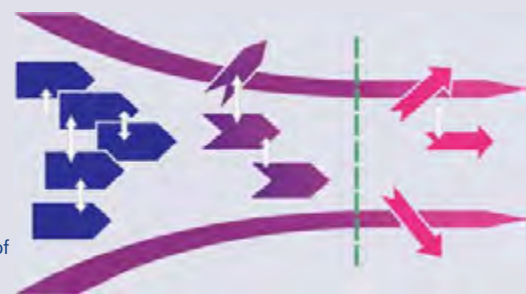
Tailor-made, smart or responsive – this is past. Modern materials research aims at materials with active abilities. With an increasing control of nanotechnology and the understanding of molecular mechanisms in biology, medicine, physics, and chemistry, new perspectives open up for the development of novel materials towards active systems.



In the Pipeline

Über die kennnisorientierten grundlegenden Ansätze hinaus richtet sich die Arbeit des DWI in ganz besonderer Weise auf die Translation und Umsetzung dieses Wissens in anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungskonzepte. Dargestellt wird dies durch das Trichterdiagramm. Exemplarisch werden Themen vorgestellt, die sich in der Pipeline befinden.

Beyond knowledge-oriented, basic approaches, work at DWI is especially dedicated to the translation and implementation of this knowledge into applicative oriented concepts of research and development. The tube scheme demonstrates this direction towards application and the strategy of translation. We present selected topics being in the pipeline.



Publications

84 publications – 67 presentations – 56 poster contributions to scientific conferences – 9 bachelor theses – 5 master theses – 5 diploma theses – 8 PhD theses

Inhalt – Content

Fortschritt – Progress

Daten & Fakten – Facts & Figures

- 8 Gremien – Committees
- 10 Vereinsmitglieder – Members of the Institute
- 11 Umsatz – Finances
- 12 Ausstattung – Equipment

Menschen – People

- 13 Mitarbeiter – Staff
- 16 Auszeichnungen – Awards
- 17 Gastwissenschaftler – Visiting Scientists
- 17 Garg-Stiftung – Garg Foundation

Themen – Topics

- 18 Wenn die Grenzen verschwinden – When the Walls Fall down
- 19 Anwendungsorientierung der DWI-Forschung –
Research at DWI: Relevance for Application
- 22 In the Pipeline (selected examples)
- 32 Projekte – Projects

Aktivitäten – Activities

- 36 Gastreferenten – Guest Lecturers
- 36 Veranstaltungen – Events
- 37 Vorlesungen – Lectures
- 38 Abschlussarbeiten – Theses
- 39 Konferenzbeiträge – Contributions to Conferences
- 44 Publikationen – Publications
- 48 Patente – Patents
- 49 Presse – Press

Fortschritt

Das Jahr 2009 war für das DWI, seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein ereignisreiches, spannendes, nicht immer einfaches, aber letztendlich sehr erfolgreiches Jahr. Diese vielen Facetten wollen wir mit dem vorliegenden Jahresbericht dokumentieren und Ihnen neue Mitarbeiter, Forschungsthemen, Projekte und Publikationen zu neuen Themen, Veranstaltungen sowie Erfolge in der Lehre vorstellen.

Den thematischen, personellen und organisatorischen Änderungen tragen wir mit einem überarbeiteten Erscheinungsbild Rechnung. Nach Einführung des Logos „DWI – Interactive Materials Research“ und auf den Jahresbericht in neuem Layout werden weitere elektronische und Print-Medien folgen.

Der Jahresbericht 2009 soll Ihnen einen Einblick verschaffen in das aktuelle Forschungsspektrum des DWI, Sie neugierig machen auf unsere Ergebnisse und zu Gesprächen und Kooperationen einladen. Er gibt Rechenschaft über unsere Leistungen und ist uns ein willkommener Anlass, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts, den Zuwendungsgebern, Partnern aus Wirtschaft und Forschung sowie den Mitgliedern der verschiedenen Gremien des Instituts sehr herzlich zu danken. Ohne Ihr Engagement, Ihr Vertrauen und Ihre Unterstützung wäre die Weiterentwicklung des DWI nicht möglich!

Erweiterung Institutsgebäude

Die große Herausforderung im vergangenen Jahr waren die Aktivitäten zum räumlichen Ausbau des DWI. Nach etlichen Verzögerungen erhielten wir zum Jahreswechsel die Bewilligungen für den Erweiterungsbau.

Das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen stellt knapp 7 Mio. Euro zur Einrichtung des 3F-Labors „Funktionale Oberflächen, Filme

und Fasern“ bereit. Dabei handelt es sich um Mittel aus dem Konjunkturpaket II. Mit rund 3,7 Mio. Euro fördern das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen und die Europäische Union die Einrichtung eines Zentrums für Chemische Polymertechnologie (CPT).

In zwei neuen Gebäudeflügeln entsteht eine zusätzliche Nutzfläche von ca. 3.000 qm. Der Baubeginn ist für Frühjahr 2010, die Fertigstellung bis Ende 2011 vorgesehen.

Interactive Materials Research

In Ergänzung des Lehrstuhls für Textilchemie und Makromolekulare Chemie wurde die zweite Professur ‚Makromolekulare Materialien und Oberflächen‘ von Herrn Böker eingerichtet. Seit Sommer 2009 verstärkt Andrij Pich mit einer Lichtenberg-Professur der VolkswagenStiftung das Institut um den Bereich ‚Funktionale und Interaktive Polymere‘. Zusätzlich werden nun die RWTH-Professoren Ulrich Schwaneberg (Biotechnologie/Protein-Engineering) und Matthias Wessling (Membrantechnologie) eingebunden. Die Kombination der Expertisen Makromolekulare Chemie/Nanotechnologie – Biotechnologie/Protein-Engineering – Membrantechnologie/Membranprozesse wird ein Alleinstellungsmerkmal des DWI sein und bildet die Voraussetzung für „Interactive Materials Research“, die Mission, unter der wir das DWI in Zukunft international positionieren wollen.

Gemeinsam werden wir neue Verfahren, Methoden und „Baukästen“ für das Design von Interaktiven Materialien erarbeiten, die fähig sind zur Selbstorganisation, programmierten Strukturbildung, Schaltbarkeit von Struktur und Eigenschaften, Erkennung, Erinnerung, Reparatur, Selbstbeweglichkeit oder Steuerung biologischer Reaktionen von Zellen und lebendem Gewebe. Die Interaktion in biohybriden Strukturen zu verstehen, ist hierbei ein Schlüssel zum Aufbau Interaktiver Materialien und wird intensiv erforscht für Anwendungen unter anderem in Biomaterialien und Wirkstofffreisetzungssystemen.



Zwei zusätzliche Gebäudeflügel an Pauwelsstraße und Wendlingweg bilden mit dem Bestandsgebäude eine geschlossene Anlage um einen zentralen Innenhof.

The Institute's building is completed by two additional wings located at Pauwelsstraße and Wendlingweg. Together, they form an „Agora“, surrounding a communicative, central court.

Progress

For DWI and its co-workers 2009 was the year full of exciting events, not always easy, but eventually very successful. With this report we want to keep records of the various facets and introduce you the new co-workers, research areas, projects and publications on new topics, events, as well as achievements in education and teaching.

The thematic, personnel, and organizational changes are reflected in a revamped look of DWI. A new logo "DWI – Interactive Materials Research" has been introduced. This annual report has a new layout. Other electronic and print media will follow.

The annual report of 2009 gives you an overview of DWI's current spectrum of research, aiming at making you curious about our results and inviting to discussions and co-operations. It accounts for our achievements and gives us the opportunity to cordially thank our employees, our sponsors, the partners from industry and research, as well as the members of the various committees of the Institute. Without your commitment, your confidence and support, the further development of DWI would never be possible!

Extension of the Institute's Building

The big challenge of 2009 was the planning of the extension building of DWI. After several delays, we finally received the allowances at the end of the year.

The Ministry of Innovation, Science, Research, and Technology of the State of North Rhine-Westphalia

provides almost 7 million Euro for the construction of the 3F-Laboratory "Functional Surfaces, Films, and Fibres". These are funds of the Economic Stimulus Package II. Another 3.7 million Euro is allocated by the Ministry of Economic Affairs and Energy of the State of North Rhine-Westphalia and the European Union to set up a Center for Chemical Polymer Technology (CPT).

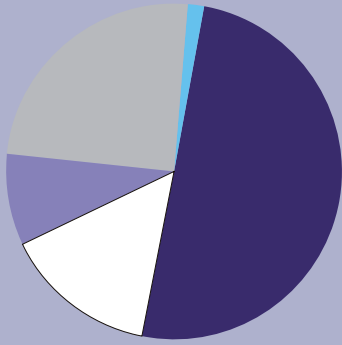
Two additional wings will be constructed with a floor space of approximately 3,000 sqm. The work will start in spring 2010 and is expected to be completed by the end of 2011.

Interactive Materials Research

In addition to the Chair of Textile Chemistry and Macromolecular Chemistry, the Chair of Macromolecular Materials and Surfaces of Prof. Böker has been installed. Since summer 2009, Andrij Pich holds a Lichtenberg Professorship of the Volkswagen Foundation strengthening this way the area of 'Functional and Interactive Polymers'. Furthermore, the co-operation with the RWTH professors Ulrich Schwaneberg (biotechnology/protein engineering) and Matthias Wessling (membrane technology) will be institutionalized. The combination of the areas of expertise macromolecular chemistry/nanotechnology – biotechnology/protein engineering – membrane technology/membrane processes will be a unique feature of DWI and will lay the basis of "Interactive Materials Research" – our mission for the future international positioning of DWI.

Together, we will develop new processes, methods and building blocks for the design of interactive materials. These materials are characterized by, e.g., self-organization, programmed formation of structures, switchability of structure and properties, recognition, memory, self-healing, motility, or ability to control biological reactions of cells and living tissues. The understanding of interactions in biohybrid structures is a key to create interactive materials and is investigated intensively for applications in biomaterials and drug delivery systems for example.





Daten & Fakten – Facts & Figures

Gremien – Committees

Vereinsmitglieder – Members of the Institute

Umsatz – Finances

Ausstattung – Equipment

Gremien – Committees

Kuratorium – Board of Trustees

G. Beier, IWTO
 Dr. W. Best, Heimbach GmbH & Co. KG
 Dr. W. Breuers, Lanxess Deutschland GmbH
 Prof. Dr. M. Dröscher, Evonik Degussa GmbH
 Dr. T. Förster, Henkel AG & Co. KGaA
 Prof. Dr. R. Iden, BASF SE
 Dr. G. Langstein, Bayer MaterialScience AG
 H. Menkens, Vereinigung des Wollhandels (stellvertr. Vorsitzender)
 Prof. Dr. E. Schmachtenberg, RWTH Aachen
 Prof. Dr. K.-P. Wittern, Beiersdorf AG (Vorsitzender)

Wissenschaftlicher Beirat – Scientific Advisory Board

Dr. W. Best, Heimbach GmbH & Co. KG (Vorsitzender)
 Prof. Dr. C. Cherif, TU Dresden
 Dr. W. Gawrisch
 Dr. T. Grösser, BASF SE (stellvertr. Vorsitzender)
 Prof. Dr. B. Hauer, Universität Stuttgart
 Prof. Dr. C.J. Kirkpatrick, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
 Prof. Dr. K. Matyjaszewski, Carnegie Mellon University/USA
 Dr. G. Oenbrink, Evonik Degussa GmbH
 Dr. J. Omeis, Byk Chemie GmbH
 Prof. Dr. David N. Reinhoudt, University of Twente
 Prof. Dr. H.-W. Schmidt, Universität Bayreuth (stellvertr. Vorsitzender)
 Prof. Dr. J.P. Spatz, MPI für Metallforschung

Mitgliederversammlung – Assembly of Members

F. Baur, Baur Vliestoffe GmbH
 Dr. C. Clarke, Procter & Gamble
 Dr. W. Eisfeld, Cognis GmbH
 Dr. A. Finke, Symrise GmbH & Co. KG
 Dr. T. Förster, Henkel AG & Co. KGaA
 M. Ho, Novetex Spinners Limited
 Dr. P. Hössel, BASF SE
 Dr. G. Langstein, Bayer MaterialScience AG
 Dr. F. Leroy, L'Oréal S.A.
 H. Menkens, Vereinigung des Wollhandels
 Dr. R. Müller, L'Oréal Deutschland GmbH
 Dr. G. Oenbrink, Evonik Degussa GmbH
 M. Pöhlig, VDTF
 B. Rose, KPSS Kao Professional Salon Services GmbH
 Prof. Dr. E. Schmachtenberg, RWTH Aachen
 Dr. H. Schmidt-Lewerkühne, Beiersdorf AG
 Dr. G. Sendelbach, Wella Service GmbH
 Dr. U. Strahm, Huntsman Textile Effects
 Dr. K. Wagemann, DECHEMA
 Dr. P. Wagner, Lanxess Deutschland GmbH
 Dr. R. Wagner, Momentive Performance Materials
 G. Werumeus Buning, DSM Research
 Prof. Dr. K.-P. Wittern, Beiersdorf AG
 W. Zirnzak, IVGT

Ehrenmitglieder – Honorary Members

Dr. O.P. Garg
 H.G. Hebecker
 Prof. em. Dr. Dr. h.c. H. Höcker
 H. Wohlfart

Fachbeirat Textil – Expert Advisory Board „Textiles“

F. Bauer, Baur Vliesstoffe GmbH
 H. Becker, Becker Textil GmbH
 Dr. W. Best, Heimbach GmbH & Co. (Vorsitzender)
 Dr. C. Callhoff, Mehler Technologies GmbH
 Dr. R. Casaretto (stellvertretender Vorsitzender)
 M. Chu, Novetex Spinners Limited
 Dr. C. Clarke, Procter & Gamble
 H.-J. Cleven, LONGLIFE Teppichboden
 Dr. A. De Boos, Australian Wool Innovation Pty Ltd
 C. Deutmeyer, IBENA Technische Textilien GmbH
 A. Diebenbusch, Stöhr GmbH
 Dr. G. Duschek, Rudolf Chemie GmbH & Co. KG
 J. Fabris, Thüringer Wollgarnspinnerei GmbH & Co. KG
 Dr. B. Glüsen, Henkel AG & Co. KGaA
 Dr. H.G. Grablowitz, Bayer MaterialScience AG
 K. Gravert, Stucken Melchers GmbH & Co. KG
 Prof. Dr. T. Gries, Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen
 Dr. H. Harwardt, B. Laufenberg GmbH
 K. Haselwander, IVGT
 H.G. Hebecker
 Dr. H. Heckroth, Bayer MaterialScience AG
 Prof. Dr. L. Heinrich
 Prof. Dr. A.S. Herrmann, Faserinstitut Bremen e.V.
 Dr. I. Heschel, Matricel GmbH
 Dr. R. Hildebrand, Huntsman Textile Effects
 H. Hlawatschek, Filzfabrik Fulda GmbH & Co. KG
 M. Ho, Novetex Spinners Limited
 D. Hohlberg, Zwickauer Kammgarn GmbH
 Dr. M. Hoffmann, Hemoteq AG
 M. Hüser, Heimbach GmbH & Co. KG
 Dr. H.-J. Imminger, BWF Textil GmbH & Co. KG
 Dr. K. Jansen, Forschungskuratorium Textil e.V.
 Dr. B. Jansen
 Dr. A. Job, Saltigo GmbH
 W. Klopfer, IVGT
 A. Körner, Zwickauer Kammgarn GmbH
 Dr. C. Kulik, HCH. Kettelhack GmbH & Co. KG
 Dr. M. Kunz, DETAX GmbH & Co. KG
 Dr. H. Lange, H.C. Starck GmbH
 Dr. T. Merten, VEDAG GmbH
 M. Mey, Vereinigung des Wollhandels
 A. Piller, Woolmark International Pty Ltd.
 M. Pöhlig, VDTF
 W. Roggenstein, Kelheim Fibres GmbH
 Dr. W. Ritter, Fritz Blanke GmbH & Co. KG
 Dr. R. Rulkens, DSM Research
 Dr. E. Schröder, Deutsches Forschungsinstitut für Bodensysteme e.V.
 Dr. P. Schwab Evonik Goldschmidt GmbH
 G. Sperling, Verband der Deutschen Heimtextilien-Industrie
 Dr. H. Stini, eswegge Vliesstoffe GmbH
 Dr. W. Uedelhoven, WIWeb
 Dr. D. Urban, BASF SE

P. Vormbruck, Richter Kammgarn GmbH
 Dr. K. Wagemann, DECHEMA
 Dr. P. Wagner, Lanxess Deutschland GmbH
 Dr. R. Wagner, Momentive Performance Materials
 G. Werumeus Buning, DSM Research
 Dr. J. Wirsching, Freudenberg Haushaltsprodukte
 W. Zirnzak, IVGT

Fachbeirat Haarkosmetik – Expert Advisory Board „Hair Cosmetics“

Prof. Dr. G. Blankenburg (Ehrenmitglied)
 Dr. V. Böllert (Ehrenmitglied)
 Dr. S. Doerr, Bayer MaterialScience AG
 Dr. W. Eisfeld, Cognis GmbH
 Dr. A. Finke, Symrise GmbH & Co. KG
 Dr. B. Fröhling, BASF SE
 Dr. H.-M. Haake, Cognis GmbH
 Dr. S. Herrwerth, Evonik Goldschmidt GmbH
 Dr. P. Hössel, BASF SE
 Dr. S. Hofacker, Bayer MaterialScience AG
 Dr. G. Knübel, Henkel AG & Co. KGaA
 Dr. F. Leroy, L'Oreal S.A.
 Dr. K. Meinert, Procter & Gamble Service GmbH
 Dr. L. Neumann, L'Oreal Deutschland GmbH
 Dr. S. Nienstedt, Momentive Performance Materials GmbH
 Dr. B. Nöcker, KPSS Kao Professional Salon Services GmbH (Vorsitzender)
 Dr. D. Oberkobusch, Henkel AG & Co. KGaA
 B. Rose, KPSS Kao Professional Salon Services GmbH
 Dr. C.-U. Schmidt, Procter & Gamble Service GmbH
 Dr. H. Schmidt-Lewerkühne, Beiersdorf AG (stellvertretender Vorsitzender)
 Dr. A. Schwan-Jonczyk, Procter & Gamble Service GmbH
 Dr. G. Sendelbach, Procter & Gamble Service GmbH
 Dr. I. Silberzan, L'Oréal S.A.
 Dr. S. Viala, Bayer MaterialScience AG
 Dr. A. Wadle, Henkel AG & Co. KGaA
 Dr. O. Wallquist, BASF SE
 Dr. C. Wood, BASF SE

Vereinsmitglieder – Members of the Institute

Rheinisch Westfälische Technische
Hochschule, Aachen

Land Nordrhein-Westfalen vertreten durch
das Ministerium für Innovation, Wissen-
schaft, Forschung und Technologie,
Düsseldorf

Verbände

Industrieverband Veredlung - Garne - Gewebe
- Technische Textilien e.V., Eschborn
Verein Deutscher Textilveredlungsfachleute e.V.,
Heidelberg
Vereinigung des Wollhandels e.V., Bremen

Vollmitglieder

BASF SE, Ludwigshafen
Baur Vliesstoffe GmbH, Dinkelsbühl
Bayer MaterialScience AG, Leverkusen
Beiersdorf AG, Hamburg
Cognis GmbH, Monheim
DECHEMA, Frankfurt
DSM Research, Geleen/NL
Evonik Degussa GmbH, Düsseldorf
Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf
Huntsman Textile Effects, Basel/CH
KPSS Kao Professional Salon Services GmbH,
Darmstadt
Lanxess Deutschland GmbH, Leverkusen
L'Oréal Deutschland GmbH, Düsseldorf
L'Oréal S.A., Aulnay-ss-Bois/F
Momentive Performance Materials, Leverkusen
Novetex Spinners Ltd., Hong Kong
Procter & Gamble, Egham, Surrey/UK
Procter & Gamble Service GmbH, Darmstadt
Symrise GmbH & Co. KG, Holzminden

Fördermitglieder

Anker-Teppichboden, Gebr. Schoeller GmbH & Co.
KG, Düren
Becker Textil GmbH, Aachen
Bergmann GmbH & Co. KG, Laupheim
Bozzetto GmbH, Krefeld
Braun GmbH, Kronberg
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
Traunreut
C&A Buying KG, Düsseldorf
CHT R. Beitlich GmbH, Tübingen
Clariant International AG, Basel/CH
ColepCCL Rapid-Spray GmbH, Laupheim
Croda Chemicals Europe Ltd., Goole/UK
Dalli Werke GmbH & Co. KG, Stolberg
Dinovo GmbH + Co. KG, Hagen
DSM Nutritional Products GmbH, Basel/CH
DyStar Textilfarben GmbH & Co. Deutschland KG,
Frankfurt
Fabromont AG, Schmitten/CH

Freudenberg Forschungsdienste KG, Weinheim
Fritz Blanke GmbH & Co. KG, Bad Salzuflen
Gelita AG, Eberbach
Grünenthal GmbH, Stolberg
Hairdreams Haarhandelsgesellschaft, Graz/A
Heimbach GmbH & Co. KG, Düren
Johnson & Johnson GmbH, Wuppertal
Namasté Laboratories LLC, Blue Island /USA
Naturin GmbH & Co., Weinheim
Richter Färberei und Ausrüstungs-GmbH, Stadt-
allendorf
Rudolf GmbH, Geretsried
Schill & Seilacher Aktiengesellschaft, Böblingen
Schoeller Eitorf AG, Eitorf
Stöhr & Co. AG, Mönchengladbach
Südwole GmbH & Co. KG, Nürnberg
Tanatex Chemicals B.V., Ede/NL
Textilchemie Dr. Petry GmbH, Reutlingen
Textile and Fashion Network e.V., Mönchengladbach
Textile Research Institute, Princeton/USA
Tisca Tiara, Schmallingenberg
Unilever Research, Bebington/UK
V. Fraas AG & Co. KG, Helmbrechts
Voith Paper Fabrics Düren GmbH, Düren
VYGON GmbH & Co. KG, Aachen
Zwickauer Kammgarn GmbH, Silberstraße

Persönliche Mitglieder

Anthony Chiedozi Alakwe, Guangzhou/CN
Prof. Dr. H. Berndt, Würselen
Prof. Dr. G. Blankenburg, Herzogenrath
H.-J. Cleven, Nettetal
Dr. C. Delhey, Cham/CH
Dr. Beate Eberhard, Frankfurt
Dr. J. Föhles, Aachen
Dr. P. Friese, Düsseldorf
L. Führen, Aachen
Dr. H. Gerlach, Brühl
Dr. G. Gleitsmann, Krefeld
Dr. R. Groten, Sundhoffen/F
Dr. G. Grun, Weinheim
Dr. I. Hammers-Page, Basel/CH
Prof. em. Dr. Dr. h.c. H. Höcker, Aachen
Dr. J. Holz, Rösrath
Dr. W. Hovestadt, Leichlingen
Dr. H. Keul, Aachen
Prof. Dr. D. Klee, Aachen
Prof. Dr. H. Klostermeyer, Freising
Dr. K.-H. Lehmann, Langerwehe
Dr. H. Limburg, Brühl
Dr. T. Merten, Memmelsdorf
Prof. Dr. A. Nick, Isenbüttel
PD Dr. G. Nick, Isenbüttel
Dr. T. Okuda, Tokyo/JP
Dr. K. Schäfer, Aachen
Dr. Z. Szentivanyi, Leverkusen
Dr. H. Thomas, Herzogenrath
Dr. E. Vankann, Aachen
Dr. W. von Kowalkowski, Idar-Oberstein
Dr. D. von Wachtendonk, Eschweiler
Dr. F. Wedekind, Benediktbeuern
F. Weiße, Rikon/CH
Dr. J. Wirsching, Weinheim
Dr. K. Wolf, Burgstädt
Dr. A. Würz, Maikammer

Umsatz – Finances

Der Gesamtumsatz für das Rechnungsjahr 2009 belief sich auf 4,2 Millionen € (Stand 31.12.2009). Weitere 265.000 € standen als Zuschuss für den Erweiterungsbau des DWI zur Verfügung.

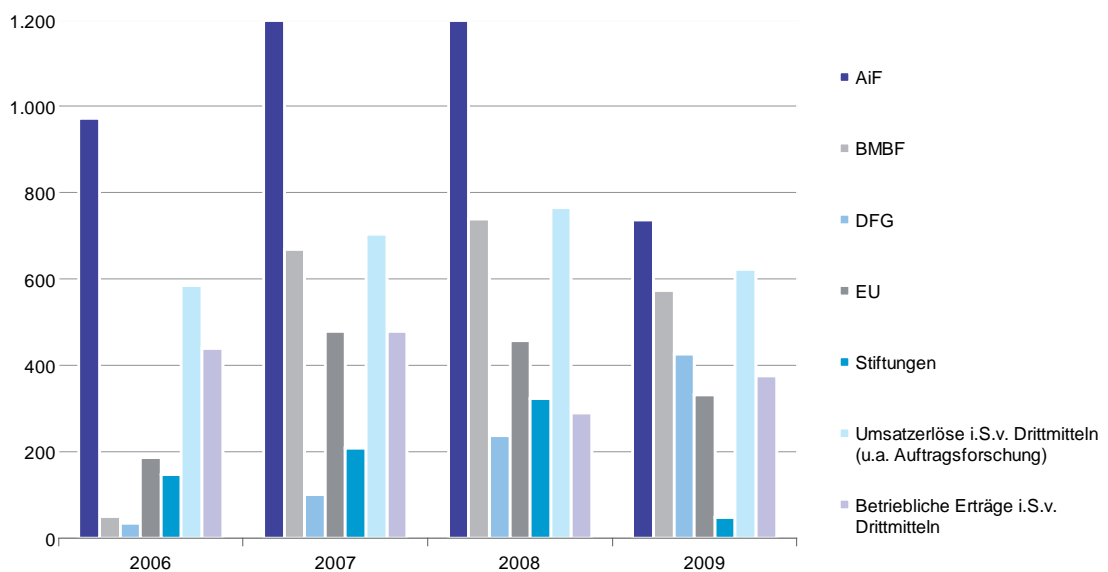
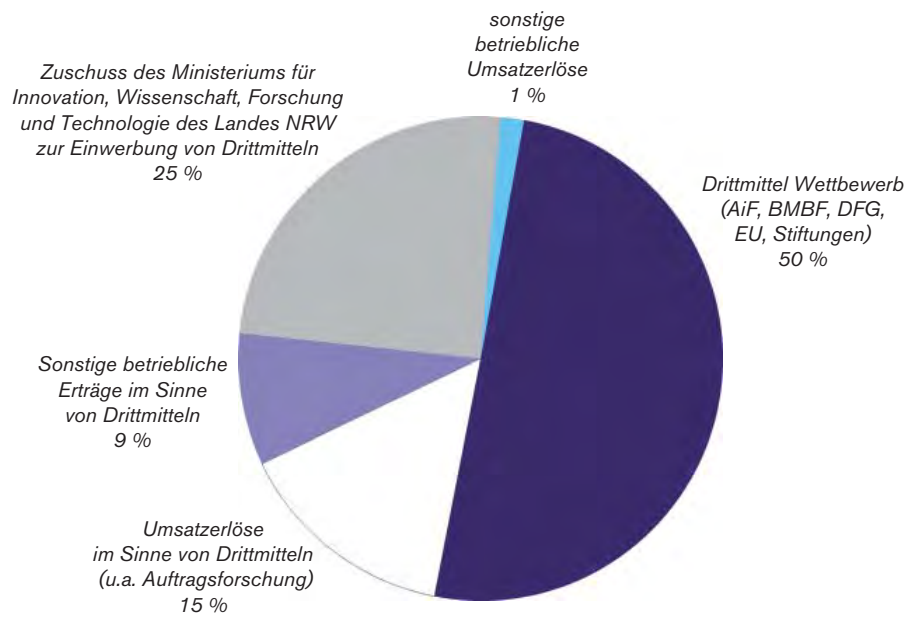
Der Rückgang in der Drittmiteleinwerbung begründet sich in der besonders hohen Einwerbung in den Jahren 2007 und 2008 und der daraus resultierenden besonderen Auslastung, der personellen Umstrukturierung sowie des verzögerten Startes der drei Großprojekte Nachatt, CPT und MegaCarbon.

Das Testat des Wirtschaftsprüfers für den Jahresabschluss lag zum Zeitpunkt der Drucklegung noch nicht vor.

The total income for the financial year 2009 amounted to 4,2 million € (as at Dec. 31, 2009). In addition, 265,000 € were available for the extension building of DWI.

The decrease in the raising of third party funds results from the especially high fund raising in 2007 and 2008 and the consequently special workload, the personnel restructuring, as well as the delayed beginning of the three major projects Nachatt, CPT, and MegaCarbon.

The audit certificate of the annual accounts was not yet available up to the time of passing for press.



DWI Drittmittel, inkl. Auftragsforschung und Betriebliche Erträge i.S.v. Drittmitteln

Ausstattung

Unsere instrumentelle Ausstattung konzentriert sich auf Methoden und Verfahren zur Charakterisierung von Materialien und Substanzen auf molekularer Ebene, auf oberflächenanalytische Messverfahren, die Polymeranalytik, thermische, mikro- und zellbiologische Methoden, textile Messtechnik und haarkosmetische Analyseverfahren.

Neu angeschafft wurde ein ICON-Rasterkraftmikroskop der Firma Veeco.

Im November 2009 wurde das mikrobiologische Labor als S2-Labor (BioStoffV / §§ 44-52 IfSG) eingerichtet, so dass Materialien nun auch auf ihre Wirkung gegenüber Mikroorganismen der Risikogruppe 2 (Krankheitserreger wie z. B. *Staphylococcus aureus*) geprüft werden können.

Chromatography / Polymer Analysis

GC-MS, gaschromatography with mass spectrometry coupling, head-space device, and several detectors (ECD, FID, NPD)

SEC-MALLS, size-exclusion chromatography/multi-angle laser light scattering

GPC, gel permeation chromatography in various solvents, incl. water

FFF, flow field fractionation

Preparative GPC

HPLC, liquid chromatography

Amino acid analysis

Viscosimeter

Rheometer

Spectroscopy

NMR: 700 MHz spectrometer for liquid, solid-state

NMR spectroscopy and imaging; Minispec mq20

NMR spectrometer

AAS, atomic absorption spectroscopy

AES-ICP, atomic emission spectroscopy with inductively coupled plasma

IR, infrared spectroscopy, with different recording techniques (ATR, PAS), „Anvil“-diamond cell, diffuse reflexion, grazing angle reflection measurements

Raman spectroscopy

ESR, electron spin resonance spectroscopy

Fluorescence spectroscopy

UV-Vis spectroscopy

Microscopy

FESEM, field emission scanning electron microscopy

SEM/EDX, environmental scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray analysis

TEM/EELS, transmission electron microscopy with electron energy-loss spectroscopy

Confocal laser raman microscopy

Light-, projection-, UV-, fluorescence-, polarization-, scanning photometer microscopy, image analysis

Surface Analysis

AFM, atomic force microscopy

XPS, X-ray photoelectron spectroscopy

Profilometer

Equipment

Our analysing facilities and investigation methods concentrate on the characterization of materials and substances on a molecular level, on polymer analysis, surface analysis, thermal, micro- and cellbiological methods, textile testing, and hair cosmetical analyses.

An ICON atomic force microscope has been newly purchased from Veeco.

In November 2009, the microbiological laboratory at the DWI was upgraded to biosafety level 2. Thus, materials can now be tested for their activity towards etiologic agents of risk group 2 (bacteria and fungi), e.g. *Staphylococcus aureus*.

Ellipsometry

Surface energy, contact angle measurements

Streaming potential, particle sizer / zeta potential

Thermal Analysis

DSC, differential scanning calorimetry, micro-calorimetry

Thermal analysis with high-pressure DSC

TGA, thermogravimetric analysis

TMA, thermomechanical analysis

Thermo-optical analysis

Miscellaneous

Fabric Hand (FAST, Kawabata)

OFDA, optical fibre diameter analysis

Materials testing, tensile, compression, hardness, fatigue, etc.

IGaSorb

Atlas weatherometer

Fastness measurements, Xenotest

Color analysis

Ion conductivity

S2 Lab, testing of antimicrobial substances and finishing treatments with test organisms

Cell culture laboratory: cytotoxicity, haemocompatibility, seeding and cultivation experiments

Hair Cosmetical Analysis

Mechanical stability, stress/strain measurements of single fibres

Bending stiffness, smoothness/softness of tresses

Wet and dry combability

Volume and body of hair tresses, curl retention

Moisture management, diffusion coefficients

Efficacy/stability of permwaving

Ageing phenomena

Microscopical analysis of fibres and fibre blends, microscopic damage assessment of hair knots

Colorimetry

Gloss/lustre, multiangle gonio-photometry of single fibres

Menschen – People

Mitarbeiter – Staff
Studierende – Students
Auszeichnungen – Awards
Gastwissenschaftler – Visiting Scientists
Garg-Stiftung – Garg-Foundation



Mitarbeiter

Wissenschaftliche Leitung



Prof. Dr. Martin Möller (Jahrgang 1951) studierte Chemie in Hamburg und Freiburg, wo er 1981 promovierte. Als Feodor-Lynen-Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung verbrachte er einen Postdoc-Aufenthalt an der University of Massachusetts, Amherst/USA. 1982 kehrte er nach Freiburg

zurück wo er sich 1988 für das Fach Makromolekulare Chemie habilitierte. Von 1989 bis 1993 war er als Professor an der Universität Twente/NL tätig. Von 1993 bis 2002 leitete er als Professor an der Universität Ulm die Abteilung Organische Chemie / Makromolekulare Chemie. 2002 wurde Herr Möller auf den Lehrstuhl für Textilchemie und Makromolekulare Chemie der RWTH Aachen berufen. Seit 2003 ist er gleichzeitig Leiter des DWI. Herr Möller erhielt zahlreiche Auszeichnungen, er ist Mitglied verschiedener Wissenschaftlicher Gesellschaften, in mehreren Beiräten und Gutachtergremien tätig und Herausgeber verschiedener polymerwissenschaftlicher Fachzeitschriften. Seine Forschungsschwerpunkte sind funktionale Polymere, Struktur-Funktionsbeziehungen und die Selbstorganisation von Makromolekülen, Oberflächenmodifizierung und -aktivierung sowie die Bildung funktionaler Nanostrukturen.

Prof. Dr. Alexander Böker (Jahrgang 1973) studierte Chemie an der Universität Mainz und der Cornell University/USA und promovierte 2002 an der Universität Bayreuth. Nach einem zweijährigen Postdoc-Aufenthalt an der University of Massachusetts, USA habilitierte er sich 2007 für das Fach Physikalische Chemie. Seit Ende 2006 hatte er eine W2-Professur für Kolloidchemie an der Universität Bayreuth inne, die im Rahmen des Lichtenberg-Programms der Volkswagen Stiftung gefördert wurde. Seit November 2008 ist Herr Böker Inhaber des Lehrstuhls für Makromolekulare Materialien und Oberflächen am Institut für Physikalische Chemie der RWTH und Geschäftsführer des DWI. Seine

Staff

Scientific Management

Prof. Dr. Martin Möller (born 1951) studied chemistry in Hamburg and Freiburg and received his Ph.D. from the University of Freiburg in 1981. After working as a Feodor-Lynen-Research Fellow of the Alexander von Humboldt Foundation at the University of Massachusetts, Amherst (USA), he returned to Freiburg in 1982. In 1988, he received his qualification as a university lecturer on macromolecular chemistry from the University of Freiburg. From 1989 till 1993, he was professor at the Department of Chemical Technology, University of Twente (NL). From 1993 to 2002, he was professor at the University of Ulm and Head of the Department of Organic Chemistry III / Macromolecular Chemistry. In 2002, he became professor for Textile Chemistry and Macromolecular Chemistry of RWTH Aachen University and since 2003, he is also the director of the DWI. He is member of several scientific societies, advisory boards, editorial boards of polymer scientific journals, and received numerous awards. His research interests are functional polymers, structure property relationships and self organization of macromolecules, surface modification and activation, and the formation of functional nanostructures.

Prof. Dr. Alexander Böker (born 1973) studied chemistry at the universities of Mainz and Cornell/USA and received his PhD at the University of Bayreuth in 2002. After spending two years as a post-doc at the University of Massachusetts/USA, he received his qualification as a university lecturer on physical chemistry in 2007. Since the end of 2006, Mr. Böker was professor of colloid chemistry at the University of Bayreuth, supported within the framework of the Lichtenberg Programme of the Volkswagen Foundation. Since November 2008, he has been holding the Chair of Macromolecular Materials and Surfaces at the Institute of Physical Chemistry of RWTH Aachen and is managing director of DWI. His research



Forschungsschwerpunkte sind unter anderem die Herstellung und Manipulation von Nanostrukturen aus polymeren Kunststoffen und Nanoteilchen.



Prof. Dr. Andrij Pich (Jahrgang 1974) studierte Organische Chemie und Chemische Technologie an der Staatlichen Universität in Lviv (Lemberg) in der Ukraine und promovierte 2001 an der Technische Universität Dresden. In 2006/2007 absolvierte er ein Postdoktorat an der University of Toronto,

Kanada. 2008 hat sich Herr Pich für das Fach Makromolekulare Chemie habilitiert, seit März 2008 hatte er eine Vertretungsprofessur an der TU Dresden inne. Im Oktober 2009 nahm er den Ruf auf eine W2-Professur für Funktionale und Interaktive Polymere an der RWTH Aachen an, die im Rahmen des Lichtenberg-Programms der Volkswagen Stiftung gefördert wird. Seine Forschung beschäftigt sich unter anderem mit der Herstellung und Charakterisierung von Polymer-, Komposit-, und Hybridkolloiden.

Prof. Dr. Doris Klee (Jahrgang 1955) studierte Chemie an der RWTH Aachen und promovierte 1983. Seit 1983 ist sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Technische und Makromolekulare Chemie der RWTH Aachen tätig, seit 1986 in der Funktion als Gruppenleiterin in der Biomaterialforschung. 1997 erfolgte die Habilitation, und seit 2004 ist Frau Klee apl. Professorin für Makromolekulare Chemie. Im Bereich der Biomaterialforschung an der RWTH Aachen ist sie für die Koordination des Graduiertenkollegs „Biointerface“ und für den Transregio-SFB „Mikro- und Nanosysteme für die Medizin“ verantwortlich. Frau Klee ist neben ihrer Forschung im Bereich der Verbesserung der Grenzflächenverträglichkeit von Biomaterialoberflächen und der Entwicklung von Wirkstofffreisetzungssystemen seit 2010 Hauptgleichstellungsbeauftragte der RWTH Aachen.



Prof. Dr. Ulrich Schwaneberg (Jahrgang 1969) studierte Chemie an der Universität Stuttgart und promovierte 1999 am Institut für Technische Biochemie. Nach einem zweijährigen Postdoktorat am California Institute of Technology (CalTech) wurde Herr Schwaneberg 2002 auf den Lehrstuhl für Biochemical Engineering an der Jacobs University Bremen berufen. Seit Januar 2009 leitet er den Lehrstuhl für Biotechnologie an der RWTH Aachen und steht seit Januar 2010 am DWI der Abteilung Interaktive Biomaterialien vor. Forschungsschwerpunkte im DWI sind das rationale und evolutive Proteindesign, um schaltbare und interaktive Bio- und Biohybridmaterialien zu entwickeln und zu produzieren.

Prof. Dr.-Ing. Matthias Wessling (Jahrgang 1963) studierte Chemische Verfahrenstechnik in

interests are the generation and manipulation of nanostructures made of polymers and nanoparticles.

Prof. Dr. Andrij Pich (born 1974) studied organic chemistry and chemical engineering at the University in Lviv/Ukraine. He received his PhD from the Technical University in Dresden in 2001 and his qualification as a university lecturer on macromolecular chemistry in 2008. In 2006/2007 he stayed at the University of Toronto/Canada as a post-doctoral fellow. In March 2008, he became substitute professor at TU Dresden and in October 2009 professor of Functional and Interactive Polymers at RWTH Aachen University supported within the framework of the Lichtenberg Programme of the Volkswagen Foundation. His research is focussed on the generation and characterization of polymer, composite, and hybrid colloids.

Prof. Dr. Doris Klee (born 1955) studied chemistry at RWTH Aachen University and received her PhD in 1983. Since then, she is working as a scientific co-worker at the Institute of Technical and Macromolecular Chemistry at RWTH, from 1986 on as leader of the group biomaterials research. In 1997 she received her qualification as a university lecturer. In 2004 she was appointed professor (apl. Prof.) for macromolecular chemistry. Within the area of biomaterials research at RWTH Aachen, she is responsible for the coordination of the DFG Graduate College “Biointerface” and the DFG Special Research Area „Micro- and Nanosystems in Medicine“. Apart from her research on the improvement of the interface compatibility of biomaterials and the development of drug delivery systems, since 2010 Mrs. Klee is chief equal opportunity commissioner of RWTH Aachen.



Prof. Dr. Ulrich Schwaneberg (born 1969) studied chemistry at the University Stuttgart and earned his PhD in 1999 at the Institute for Technical Biochemistry. Afterwards he spent two years as a post-doc at the California Institute of Technology (CalTech). In January 2002 Mr. Schwaneberg was appointed as Professor of Biochemical Engineering at the Jacobs University Bremen. Since January 2009 he has been heading the Institute of Biochemical Engineering at RWTH Aachen University and since January 2010 also the division Interactive Biomaterials at DWI. His research focus at DWI is on the rational and evolutive protein engineering for designing and producing switchable and interactive bio- and biohybrid materials.

Prof. Dr.-Ing. Matthias Wessling (born 1963) studied chemical engineering in Germany and the US. In 1993 he received his PhD at the University in Twente, Enschede/NL. From 1993 to 1994, he was senior research scientist at the Californian company Membrane Tech-



Deutschland und den USA. 1993 promovierte er an der Universität Twente, Enschede/NL. Von 1993 bis 1994 war er als Senior Research Scientist beim kalifornischen Unternehmen Membrane Technology and Research Inc. tätig, bis 1997 als Assistant Professor an der Universität Twente/NL. Von 1997 bis 1999 war er in der Forschung der Firma Akzo Nobel in Arnheim/NL beschäftigt. Danach leitete er 10 Jahre als Professor an der Universität Twente die Gruppe Membrane Technology. Seit Anfang 2010 hat Herr Wessling eine Alexander von Humboldt-Professur am Institut für Verfahrenstechnik der RWTH Aachen inne. Seine Forschung im DWI konzentriert sich auf biomimetische interaktive Membranen, die Methoden der Nanoherstellung mit zellulären Konstrukten verbinden.

nology and Research Inc. and from 1994 to 1997 assistant professor at the University in Twente. From 1997 to 1999, he worked at the research department of Akzo Nobel in Arnheim/NL and then returned to the University in Twente as a full professor and led the membrane technology group. Since the beginning of 2010, he has been holding an Alexander von Humboldt-Professorship at the Institute of Chemical Engineering of RWTH Aachen University. Within the DWI, he focusses on biomimetic interactive membranes integrating nanofabrication methods with cellular constructs.

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Scientific Staff

Dr. Krystyna Albrecht-Groll
 Dr. Cheng Cheng
 Dr. Matthieu Defaux
 Prof. Dr. Dan Eugen Demco
 Dr. Barbara Dittrich
 Dr. Meriem Er Rafik
 PD Dr. Marlies Fabry
 Dr. Zhirong Fan
 Dr. Josef Föhles
 Ing. (grad.) Dagmar Ganssaue
 Dr. Jürgen Groll
 Dr. Elisabeth Heine
 Dr. Artur Henke
 Prof. Dr. Hartwig Höcker (freelance)
 Dipl.-Ing. Karen Hupfer-Kempkes
 Dr. Robert Kaufmann
 Dr. Helmut Keul
 Dr. Andrea Körner
 Dr. Brigitte Küppers
 Prof. Dr. Rudolf Lütticken (freelance)
 Dr. Ahmed Mourran
 Dr. Karin Peter
 Dr. Kim-Hô Phan
 Prof. Dr. Crisan Popescu
 Dipl.-Ing. Joachim Roes
 Dr. Karola Schäfer
 Dr. Daisuke Tanaka
 Dr. Helga Thomas
 Dr. Walter Tillmann
 Dr. Patrick van Rijn
 Dr. Olga Vinogradova
 Dr. Rostislav Vinokur
 Dr. Oliver Weichold
 Dr. Longjian Xue
 Dr. Xiaomin Zhu

Sekretariat	Angela Huschens Christine Sevenich
Bibliothek	Regina Krause
Werkstatt	Wilfried Steffens
Hausmeisterei	André Ampen Eunice De Matos
Netzwerk	Ewgeni Stab

Technische Mitarbeiter – Technical Staff

Marion Arndt (Elternzeit)
 Marion Connolly
 Petra Esser
 Claudia Formen
 Rita Gartzen
 René Geloneck
 Klaus-Rainer Haas
 Josi Hahnen
 Nadine Jansen
 Renate Jansen
 Angelika Kaiser
 Alexandra Kopp
 Sarah Krauthausen
 Silvia Meilhammer
 Michaela Meuthrath
 Birgit Mohr
 Hubert Mohr
 Brigitte Nellessen
 Markus Nobis
 Birgit Penkert
 Claudia Pörschke
 Stephan Rütten
 Franz-Josef Steffens
 Bea Vo-Van

Allgemeine Dienste – General Services

Ass. Geschäftsleitung	Nguyen T.D. Thanh
Verwaltung	Hans Rainer Hamacher Doris Fuge Christina Ihl
Einkauf	Silke Ortmann

Auszubildende – Trainees

Fabian Deckwirth
 Natalia Gutacker
 Klaus Kreuels
 Jana Wiese

Studierende – Students

Dipl.-Chem.	Thorsten Anders	Dipl.-Chem.	Jens Köhler
Dipl.-Chem.	Marco Backes	cand.chem.	Matthias Kuhlmann
M.Sc.	Andreea Balaceanu	Dipl.-Chem.	Juliana Kurniadi
M.Sc.Biotec.	Meike Beer	M.Sc.	Li Lei
Dipl.-Chem.	Nikolay Belov	Dipl.-Chem.	Clemens Liedel
Dipl.-Chem.	Metodi Bozukov	Dipl.-Chem.	Robert Lösel
Dipl.-Biol.	Kristina Bruellhoff	Dipl.-Chem.	Jörg Meyer
cand.chem.	Roland Brück	M.Sc.	Amina Mohamed
Dipl.-Chem.	Daniel Bünger	M.Sc.	Mohamed Moustafa
	Stefan Chang	Dipl.-Chem.	Philipp Nachev
	Oliver Claessen	M.Sc.	Tsolmon Narangerel
Dipl.-Chem.	Thomas Czubak	M.Sc.	Firat Özdemir
Dipl.-Biochem.	Artem Davidenko	Dipl.-Chem.	Sascha Pargen
cand.-chem.	Daniel Dax	B.Sc.	Hyunji Park
B.Sc.	Sylvia Diederichs	M.Eng.	Sungjune Park
M.Sc.	Mar Díez	Dipl.-Chem.	Christian Pester
M.Sc.	Qizheng Dou	Dipl.-Chem.	Angela Plum
M.Sc.	Konstantina Dyankova	M.Sc.	Dragos Popescu
Dipl.-Chem.	Michael Erberich	Dipl.-Chem.	Nicole Popp
M.Sc.	Carmen Ioana Filipoi	Dipl.-Chem.	Ramona Ronge
M.Sc.	Nebia Greving	cand.biotech.	Shiva Saraeian
M.Sc., M.Tech.	Manisha Gupta	Dipl.-Chem.	Michael Scharpf
Dipl.-Chem.	Daniel Haamann	M.Sc.	Christine Schmitz
Dipl.-Chem.	Christian Hahn	cand.chem.	Marco P. Schürings
M.Sc.	Ahmed G. Hassabo	cand.chem.	Bjoern Schulte
Dipl.-Chem.	Ibrahim Hassounah	Dipl.-Chem.	Vera Schulte
Dipl.-Chem.	YingChun He	Dipl.-Chem.	Alexander Schulz
Dipl.-Chem.	Karl-Heinz Heffels	Dipl.-Biochem.	Melanie Siebert
Dipl.-Ing.	Daniel Heinze	M.Tec.	Smriti Singh
Dipl.-Chem.	Christian Herbert	Dipl.-Ing. (FH)	René Spiertz
Dipl.-Chem.	Haika Hildebrandt	M.Sc.	Alexandru Stefanescu
Dipl.-Chem.	Stephanie Hillt	Dipl.-Chem.	Wiktor Steinhauer
Dipl.-Chem.	Markus Hojczyk	Dipl.-Chem.	Stefan Theiler
Dipl.-Chem.	Antje Jung	M.Sc.	Fuat Topuz
Dipl.-Chem.	Markus Kettel	LM-Chem.	Stephanie Vonscheidt
Dipl.-Chem.	Heidrun Keul	Dipl.-Chem.	Mona Wambach
Dipl.-Biol.	Nina Keusgen	M.Sc.	Hailin Wang
Dipl.-Chem.	Christina Klaus	M.Eng.	Jingbo Wang

Auszeichnungen – Awards

Dr. Barbara **Dittrich**

18.-20.5.2009, Bad Schandau: Posteraward im Rahmen der DECHEMA-Veranstaltung „Biokatalyse: Neue Verfahren, neue Produkte“

Dr. Jürgen **Groll**

23.10.2009: „Bayer Early Excellence in Science Award 2009“ in der Kategorie Materialien für Arbeiten zu neuartigen, auf biokompatiblen Polymeren basierenden Hydrogelen

Januar 2010: Ruf auf eine W3-Professur für das Fachgebiet Funktionswerkstoffe der Medizin und der Zahnheilkunde an der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Prof. Dr. Doris **Klee**

März 2010: Bestellung zur Gleichstellungsbeauftragten der RWTH

Robert **Lösel**

21.-22. Mai, Baden-Baden: Veredlerpreis 2009 des VDTF für hervorragende Studienleistungen

Sprecher des Jungchemikerforums Aachen der GDCh für die Amtsperiode 2009/10

Prof. Dr. Andrij **Pich**

März 2009: Ruf auf die Professur für Hybride Polymersysteme an der Universität Erlangen-Nürnberg

René **Spiertz**

12.-17. Juli, Graz/Österreich: Posteraward für das zweitbeste von 500 Postern während des European Polymer Congress 2009

PD Dr. Ralf **Weberskirch**

Ruf auf eine W2-Professur für das Fachgebiet Polymere Hybridsysteme an der TU Dortmund

D. **Grafahrend**, J. **Lleixa Calvet**, J. **Salber**, P.D.

Dalton, M. **Möller**, D. **Klee**

10. September, Lausanne/CH, General Assembly der European Society for Biomaterials: Auszeichnung der besten Publikation in 2008: J. Mater. Sci.: Mater. Med. 19(4), 1479-1484 (2008)

Gastwissenschaftler – Visiting Scientists

Ms. Nithya **Raman**
Indian Institute of Technology, Kharagpur/IN
(DAAD, 9/08-5/09)

Ms. Pooja **Mittal**
Indian Institute of Technology, Delhi/IN
(DAAD, 9/08-5/09)

Ms. Manisha **Gupta**
Indian Institute of Technology, Delhi/IN
(DAAD, 9/08-5/09)

Dr. Richard **Hoogenboom**
Technical University Eindhoven/NL
(Alexander von Humboldt-Stiftung, 9/08-8/09)

Dr. Tahsin **Ghulzar**
University of Karachi/PK (10/08-9/09)

Filippo **Stefanoni**
Dept. of Engineering, University of Ferrara/I
(9.2.-6.4.2009)

Ms. Elina **Koivisto**
Helsinki University of Technology, Helsinki/FI
(DAAD/IAESTE, 2.6.-21.8.2009)

Ms. Hazel **Snelling**
University of Strathclyde, Glasgow/UK
(DAAD/RISE, 17.6.-17.8.2009)

Firat **Özdemir**
Bogazici University, Istanbul/TR (2.-16.8.2009)

Ms. Li **Lei**
Shanghai Jiao Tong University/CN
(China Scholarship Council, 9/09-8/12)

Ms. Garima **Agrawal**
Indian Institute of Technology, Delhi/IN
(DAAD, 10/09-5/10)

Ms. Sushmitha **Sundar**
Indian Institute of Technology, Kharagpur/IN
(DAAD, 10/09-5/10)

Prof. Andrei **Zvelindovsky**
University of Lancashire, Preston/UK
(11.-18.12.2009)

Dr. Marco **Pinna**
University of Lancashire, Preston/UK
(11.-18.12.2009)

Garg-Stiftung – Garg Foundation

Das Stiftungsvermögen der Garg-Stiftung betrug zum 31. Dezember 2009 643.100 €. Insgesamt erhielten bisher 62 junge Wissenschaftler ein Garg-Stipendium. Im Jahr 2009 wurden fünf Stipendiaten mit Stiftungsmitteln unterstützt:

Marion **Herbe**
ENSAIT, Roubaix/F

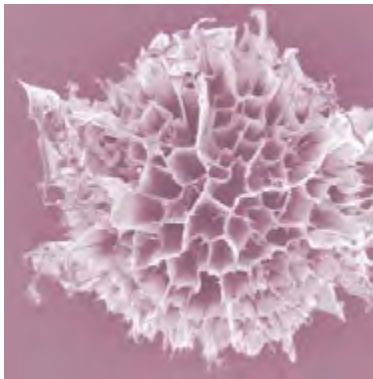
Mohaniya **Ila**
M.B.D. School of Biosciences & Biotechnology,
Agra/IN

Mohamed **Moustafa**
RWTH Aachen

Rajeev **Ranjan**
Dr. B.R. Ambedkar Universität, Agra/IN

Jiny **Singh**
M.B.D. School of Biosciences & Biotechnology,
Agra/IN

As at December 31, 2009, the capital of the Garg-Foundation amounted to 643.100 €. Up to now, 62 young scientists were sponsored by the Garg-Foundation. In the year of 2009, five scholar-ships were awarded:



Themen – Topics

Wenn die Grenzen verschwinden –
When the Walls Fall down

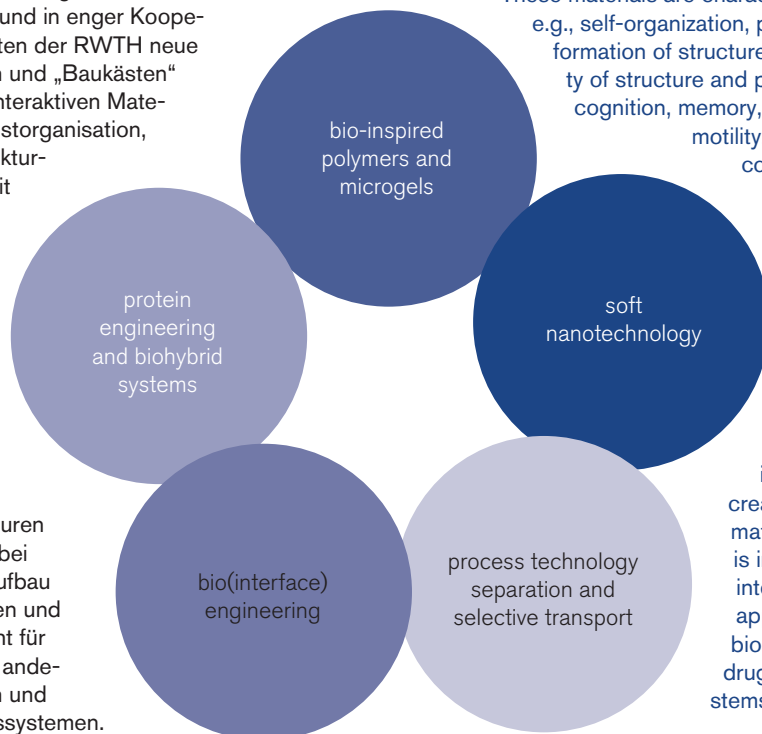
Anwendungsorientierung der DWI-Forschung –
Research at DWI: Relevance for Application
In the Pipeline (selected examples)

Projekte – Projects

Wenn die Grenzen verschwinden

Das DWI richtet seine Forschung auf die anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu funktionalen Film- und Fasermaterialien und interaktiven Polymersystemen. Dieses Aufgabengebiet ergibt sich als eine konsequente Fortentwicklung aus den Bereichen Makromolekulare Chemie, chemische Proteinforschung und Keratinfasern. Mit zunehmender Beherrschung der Nanotechnologie und dem Verständnis molekularer Mechanismen in Biologie, Medizin, Physik und Chemie verlieren sich die traditionellen Grenzen zwischen diesen Disziplinen. Gleichzeitig eröffnen sich neue Perspektiven für die Materialentwicklung hin zu aktiven Materialsystemen mit einer Funktionalität, wie sie bisher nur lebenden Organismen vorbehalten war.

Forscher aus den Bereichen Makromolekulare Chemie, Soft Matter Nanotechnologie, Proteinengineering und der Membrantechnologie erarbeiten unter dem Dach des DWI und in enger Kooperation mit den Instituten der RWTH neue Verfahren, Methoden und „Baukästen“ für das Design von Interaktiven Materialien, fähig zur Selbstorganisation, programmierten Strukturbildung, Schaltbarkeit von Struktur und Eigenschaften, Erkennung, Erinnerung, Reparatur, Selbstbeweglichkeit oder Steuerung biologischer Reaktionen von Zellen und lebendem Gewebe. Interaktion in biohybriden Strukturen zu verstehen, ist hierbei ein Schlüssel zum Aufbau Interaktiver Materialien und wird intensiv erforscht für Anwendungen unter anderem in Biomaterialien und Wirkstofffreisetzungssystemen.



When the Walls Fall down

DWI carries out applicative oriented research on functional film and fibre materials as well as on interactive polymer systems. These research topics result from a consistent development of the areas of macromolecular chemistry, protein chemistry research, and keratin fibres. With increasing knowledge of nanotechnology and the understanding of molecular mechanisms in biology, medicine, physics, and chemistry, the traditional borderlines between these disciplines fade away. At the same time, new perspectives for the development of materials open up towards active material systems with a functionality restricted only to living organisms until now.

Under the roof of DWI and in close co-operation with institutes of RWTH Aachen University, researchers from macromolecular chemistry, soft matter nanotechnology, protein engineering, and membrane technology develop new processes, methods and building blocks for the design of interactive materials.

These materials are characterized by, e.g., self-organization, programmed formation of structures, switchability of structure and properties, recognition, memory, self-healing, motility, or ability to control biological reactions

of cells and living tissues. The understanding of interactions in biohybrid structures is a key to create interactive materials and is investigated intensively for applications in biomaterials and drug delivery systems for example.

Anwendungsorientierung der DWI-Forschung

Über die kennnisorientierten grundlegenden Ansätze hinaus richtet sich die Arbeit des DWI in ganz besonderer Weise auf die Translation und Umsetzung dieses Wissens in anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungskonzepte. Hierzu nutzt das DWI ein ausgebreitetes Netzwerk mit der Industrie und anderen Forschungseinrichtungen. Das aus der Grundlagenforschung verfügbare und neu entwickelte Know-How, etwa zu funktionalen Mikro- und Nanobausteinen, zur Verkapselung und Freisetzung von Wirkstoffen oder für funktionale Oberflächen, ist die Basis ausgesuchter technischer Plattformen und wird in enger Kooperation mit Firmen im Hinblick auf mögliche industrielle Anwendungen weiterentwickelt. Schematisch dargestellt wird diese Anwendungsorientierung und Translationsstrategie durch das Trichterdiagramm. Auswahl und Schwerpunktsetzung der Forschungsthemen des DWI erfolgen in einer intensiven Diskussion mit Fachleuten und Partnern aus der Industrie.

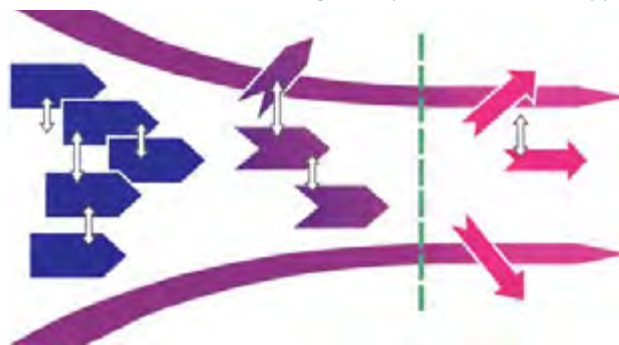
Die intensive Diskussion der Umsetzung grundlegender Neuerungen in praktische Anwendungen hat nicht nur das Ziel, die Auswahl und Ausrichtung auf besonders aussichtsreiche Themen zu fokussieren, sondern bietet auch eine breite Basis für den Wissenstransfer zwischen Industrie und Wissenschaft. Grundlage der engen Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Firmen ist die schwerpunktmäßig vorwettbewerbliche Ausrichtung des DWI auf eine unabhängige FuE-Arbeit, die kennnisorientierte Ausrichtung der Forschung, deren Ergebnisse verbreitet werden, sowie die Ausrichtung auf Ausbildung und Weiterbildung. Damit erfolgt die Implementierung in vermarktbar Innovationen in der Regel in der Industrie. Hier greift das DWI heute auf ein einzigartiges und weiterhin wachsendes Netzwerk aus den im Verein, den in den Fachbeiräten des DWI und den in Kooperationsprojekte eingebundenen Partnern zurück.

Unser besonderes Augenmerk gilt traditionell der Textilindustrie. Dabei trägt das DWI der Tatsache Rechnung, dass diese Industrie in der jüngeren Zeit einen enormen Wandel erfahren hat, der auch dazu führt, dass sich traditionelle Grenzen zu anderen Industrien auflösen. So entstehen einerseits völlig neue Anwendungsgebiete für Fasern und textile Flächengebilde im Bereich der Medizintechnik, der Bautechnik, der Energietechnik, des Leichtbaus u.a. Andererseits werden textile Technologien auch durch andere Verfahren der Materialverarbeitung ergänzt.

Im Folgenden stellen wir Ihnen einige Know-how Plattformen des DWI vor und zeigen Anwendungsmöglichkeiten für die Textilindustrie auf.

Research at DWI: Relevance for Application

Beyond knowledge-oriented, basic approaches, work at DWI is especially dedicated to the translation and implementation of this knowledge into applicative oriented concepts of research and development. For this, DWI takes advantage of a broad network with industry and other research institutions. Newly developed know-how available from basic research, e.g., on functional building blocks of nano- or micro-meter scale, the encapsulation and release of active substances, or functional surfaces, is the basis of selected technical platforms. In close co-operation with companies these results are further developed with regard to possible industrial applications. The



tube scheme demonstrates this direction towards application and the strategy of translation. The selection of and focus on core topics results

from intensive discussions with experts and partners from industry. The detailed consideration how to transfer fundamental innovations into practical application aims not only at focusing the selection and adjustment on especially promising targets, but also provides a sound base-ment for the transfer of knowledge between industry and science. The extensive co-operation of DWI with different companies is based on the mainly pre-competitive orientation of an independent R&D, knowledge-oriented research, the dissemination of results, as well as the focus on training and further education. That means that the implementation into marketable innovations is generally carried out by industry. Here, DWI relies on a unique and further growing network of partners from our member companies, the experts being engaged in our industrial advisory boards and in various co-operation projects.

Traditionally, our special attention is due to the textile industry. We thereby take care of the fact that the textile industry lately was subject to an enormous change. Due to that change, traditional borders to other industries dissolve and on the one hand, completely new fields of application for fibres and textiles emerge, e.g., in medical, building, and energy technology, or lightweight construction. On the other hand, classical textile processing technologies are complemented by other technologies from material processing.

Below, we shortly introduce some know-how platforms of DWI and point out possible applications in textile industry.

Oberflächenaktivierung und Beschichtungen

Schwerpunktmäßig werden Niedertemperatur-Plasmaverfahren bei Normaldruck eingesetzt, die es erlauben, Bedingungen zu erzielen, die traditionell höchstens im Vakuum, z.B. mit CVD-Verfahren erreichbar sind. Dabei wird durch weitgehend zerstörungsfreies Anregen von Molekülen im Plasma in völlig neuer Weise eine gezielte chemische Modifizierung von Materialoberflächen ermöglicht.

Mit Hilfe dieses neu etablierten Remote-Plasma-Verfahrens, bei dem ein Plasma-Jet-System verwendet wird, können auch abgeschattete und innere Oberflächen komplexer textiler und nichttextiler Strukturen sowie Flächegebilde auch in Mustern chemisch modifiziert werden. Hierzu werden die Modifizierungsreagenzien in den aus dem Plasma-Jet austretenden elektronenarmen Plasmastrom eingebracht, um Textilien punktgenau mit einer großen Bandbreite an neuen Funktionalitäten zu versehen.

Praktische Anwendungen für dieses Verfahren sind z.B. die Aminofunktionalisierung oder Hydrophobierung von Werkstoffoberflächen, die ortskontrollierte Abscheidung von Metallen und Oxiden sowie die gezielte Funktionalisierung der Innenlumen von Schläuchen, Kapillaren und Hohlfasern.

Funktionale Mikro-/Nanobausteine und Pigmente

Geträgertes photokatalytisches Titandioxid und chemisch modifizierte, exfolierte Schichtsilikate werden zur Schadstoffadsorption, bzw. zum Schadstoffabbau eingesetzt.

Vitrifizierte Silicateilchen dienen als Träger für nicht bleichende, lumineszierende und photochrome Farbstoffe.

Gegenüber herkömmlichen Pigmenten richten sich die Arbeiten auf die Herstellung von ultrakleinen Pigmentteilchen, die auf Grund ihrer Nanometergröße eine „transparente“ Einfärbung, eine verbesserte Haftung auf Oberflächen, sowie auch die problemlose Verarbeitung in thermoplastischen Masterbatches ermöglichen. Durch die Einbindung in Mikrogelteilchen ist die direkte und dauerhafte Applikation aus wässrigen Lösungen und Flotten möglich.

Verkapselung und Freisetzung

Polymer-Vesikel, Silika-Kapseln, sowie Cyclodextrin-Mikrogel-Systeme bieten eine variable Plattform zum Einschluss und der gezielten Freisetzung von Wirk- und Duftstoffen. Ein definierter Aufbau von kolloidalen Carrier-Teilchen ermöglicht die Verkapselung und Freisetzung von hydrophilen und hydrophoben Substanzen in verschiedenen Systemen.

Surface Activation and Coatings

Our focus is on low-temperature plasma processes at atmospheric pressure which allow for conditions that can usually be achieved in vacuum only, e.g., with CVD technologies. Thus, novel ways of a targeted modification of material surfaces become possible because chemicals can be activated without being destroyed.

With our newly established remote plasma process using an atmospheric pressure plasma-jet system, also shadowed and inner surfaces of complex textile and non-textile structures as well as planar materials can be chemically modified - also in patterns. The modifying agents are injected into the discharged electron-poor plasma stream so that textiles can be furnished with a broad range of novel functionalities and with utmost precision.

This technique can be used, e.g., to make material surfaces hydrophobic or to introduce functional amino groups. Other potential applications are the locally restricted deposition of metals and metal oxides as well as the specific functionalization of the inner lumina of tubes, capillaries and hollow fibres.

Functional Building Blocks of Micro-/Nanometer Scale and Pigments

Supported photocatalytic titanium dioxide and chemically modified exfoliated layered silicates are being used to adsorb and degrade harmful substances.

Vitrified silica particles are being used as a support for non-bleaching, luminescent and photochromic dyes.

In contrast to common pigments, our work is focussed on the generation of ultra-small pigment particles which – due to their nanometer size – are stained translucent, show better adhesion to surfaces, and can be processed in thermoplastic master batches without any problems. Via embedding into microgel particles, the direct and permanent application from aqueous solutions and baths becomes possible.

Encapsulation and Release

Polymer vesicles, silica capsules, as well as cyclodextrin microgel systems provide a variable platform for the entrapment and specific release of active substances and fragrances. The defined assembly of colloidal carriers enables the encapsulation and release of hydrophilic as well as hydrophobic substances in various systems.

Polymere und Wasser

Das DWI verfügt über eine breite Basis an neuen und grenzflächenaktiven Polymeren, die als Hilfsmittel für wässrige Formulierungen, zur Stabilisierung von Dispersionen und zur hydrophilen und funktionalen Oberflächenmodifikation von Textilien eingesetzt werden können. Ein Beispiel sind Polythiole für die Veredlung von Wolle und für den Einsatz in haarkosmetischen Formulierungen. Additive auf Proteinbasis können textile Flächengebilde mit neuen Eigenschaften ausstatten oder Schadstoffe aufnehmen und abbauen.

Antimikrobielle Beschichtungen, Antifouling

Durch Nachahmung der aktiven Komponenten eines Antibiotikums werden antimikrobielle Peptide und Polymere hergestellt, die als Beschichtung Mikrobenwachstum und Fäulnis effektiv verhindern. Analog werden Silberpartikel sowohl an nanoskopischen Trägerpartikeln als auch in Nanogelen eingesetzt.

Biofunktionale Materialien

Biokompatible Beschichtungen zur Vermeidung von Narbengewebe auf Implantaten, nicht-haftende Wundauflagen, sowie neuartige Netzwerke zum Verschluss von Zwerchfeldefekten sind nur einige Anwendungsbeispiele dieses Themenkomplexes.

Polymers and Water

DWI has a broad range of novel, interface-active polymers at hand which can be used as auxiliaries for aqueous formulations, to stabilize dispersions, or for the hydrophilic and functional surface modification of textiles. The use of polythiols in wool finishing and hair-cosmetic formulations is one example. Additives based on proteins can provide new properties to textiles, e.g., adsorb or degrade pollutants.

Antimicrobial Coatings, Antifouling

Antimicrobial peptides and polymers are produced by mimicking the active components of antibiotics. As a coating, they effectively prevent the growing of microbes and fouling. In an analogous manner, silver particles are being used – on nanoscopic carrier particles as well as in nanogels.

Biofunctional Materials

Here, selected examples of application are bio-compatible coatings to prevent scar formation on implants, non-adhesive wound dressings, as well as novel hernia to close diaphragm defects.

In the Pipeline (selected examples)

Functional Building Blocks of Micro- and Nanometer Scale

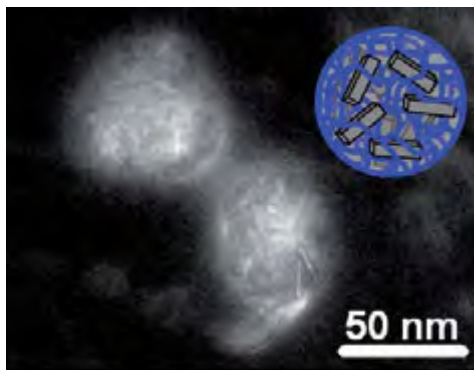
Encapsulation and Release

Microgel / Clay Nanohybrid – Functional and Smart Scavengers

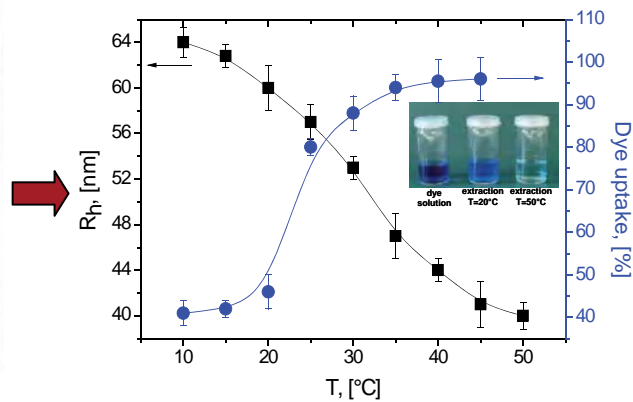
Microgel-clay composite particles exhibit temperature-controlled uptake of cationic dye (Methylene blue) and can be used as scavenger systems in aqueous media.

Microgel-clay composite particles were prepared by one-step surfactant-free precipitation polymerization. Laponite nanoparticles present in the reaction mixture are encapsulated during the microgel formation process. Microgel-clay composites based on poly(N-vinylcaprolactam-co-acetoacetoxyethyl methacrylate) containing different amounts of incorporated clay

nanoparticles were synthesized. The clay content was varied from 2 wt.-% to 18 wt.-%. We found an extremely high incorporation efficiency of clay nanoparticles into microgels. The size of hybrid microgels was decreased from 700 nm to 100 nm by increase of the clay concentration in the reaction mixture. The obtained hybrid microgels exhibit a negative surface charge and excellent colloidal stability. Microgel-clay composite particles display temperature-sensitive behaviour in water. The swelling degree of hybrid microgels decreases with increasing clay loading.



microgel/clay nanocomposite



- [1] S. Berger, R. Singh, J. D. Sudha, H.-J. Adler, A. Pich
Synthesis and potential applications of microgel/clay nanocomposites, Polymer 2010 (submitted).

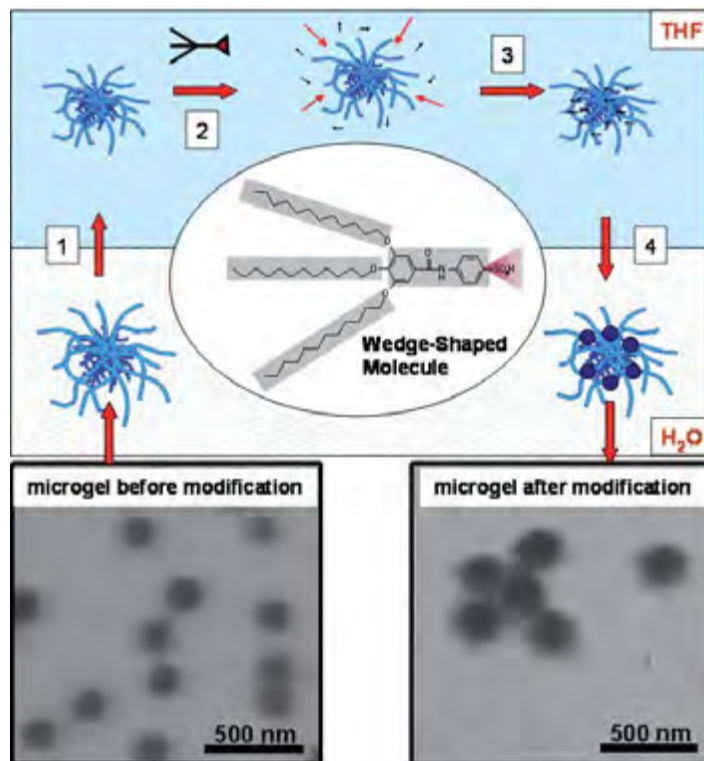
Contact: Prof. Andrij Pich, Dr. Karin Peter

Hydrophilic Microgels with Hydrophobic Nanodomains – Functional and Smart Scavengers

Internally hydrophobized microgel particles are developed for the effective uptake of hydrophobic molecules in aqueous media. Applications are envisaged in the removal of critical components from waste water, residual dye molecules and as non-systemic components in medical technology. Thus, we expect that new microgels will mimic the behaviour of Chylomicrons that are responsible for encapsulation and transport of dietary lipids in the human body.

A simple route for the design of hydrophilic microgels comprising inner hydrophobic nanodomains has been developed based on post-modification of microgels by complexation of wedge-shaped amphiphilic molecules with complementary functional groups. Aqueous microgels functionalized with imidazole groups were transferred into an organic medium (1), where the imidazole groups were neutralized by

water-insoluble wedge-shaped molecules bearing a sulfonic acid group at the tip of the wedge and a large hydrocarbon body (2, 3). After re-dispersion of the modified microgel particles into the aqueous phase (4), wedge-shaped amphiphiles ionically attached to the polymer chains self-assembled into discrete nanodomains in the interior of the polymer colloids due to the hydrophobic attraction force. The loading of the wedge-shaped molecules into microgels can be controlled by variation of the amount of imidazole groups integrated into the microgel network as well as the neutralization degree. The experimental results suggested that incorporation of hydrophobic domains into hydrophilic colloids induced dramatic changes of their properties such as swelling degree, surface charge and responsiveness towards temperature and pH.



- [1] C. Cheng, X. Zhu, A. Pich, M. Möller
Incorporation of hydrophobic domains into aqueous microgels, Langmuir 26(7), 4709–4716 (2010).

Contact: Prof. Andrij Pich, Dr. Xiaomin Zhu, Prof. Martin Möller

Cyclodextrin-Microgels for Insect-Proofing and Insect Repellency of Textiles

Cyclodextrin microgels are developed for the uptake and moisture triggered release of insect repellents and insecticide agents. The particular advantage of cyclodextrins comprises their ability to scavenge active agents in a passivated form from which they are released slowly and at low concentrations, triggered by moisture, and the fact that these microgels can be applied from aqueous solution to fabrics of different composition without chemical conversion at good fastness. Thus cyclodextrin microgels serve as a universally applicable depot that even can be reloaded with the active component during washing.

Computer-assisted studies with selected insecticides and essential oils for complexation by cyclodextrins were performed and a ranking with regard to the stability of the cyclodextrin insecticide complexes was established and compared to experimental studies. Cyclodextrin insecticide complexes could be formed successfully on fabrics.

Due to their gel character cyclodextrin-containing microgels can homogeneously be applied from aqueous media to surfaces at mild treatment conditions in a self-binding way. Studies concerning the complexation of selected insecticides by the gel particles were performed in aqueous solution. The microgels and the particles which were loaded with insecticides

were applied to different surfaces and wool fabrics in various concentrations. At higher concentrations gel films were formed on the fibres, at lower concentrations particles were adsorbed. Irradiation experiments showed that the complexation of insecticides by cyclodextrin microgels results in the protection of the active agents from degradation during light exposure.

Wool fabrics which were treated with selected insecticides were studied with regard to their biological effectiveness against larvae of *Tineola bisselliella* (clothes moth) and *Anthrenocerus australis* (Australian carpet beetle). Chlorfenapyr had similar high biological effectiveness on wool like Permethrin. Furthermore, high effectiveness against larvae of clothes moths was found for wool which was treated with higher concentrations of Neem extracts. Wools which were treated with insecticides that were incorporated in cyclodextrin-based gels exhibited high biological effectiveness against insect larvae, too.

Beside synthetic insecticides, unconventional active agents like essential oils or plant extracts or their active ingredients were used. Neem extracts, or their main active ingredient Azadirachtin are volatile and not stable at higher temperatures but can be applied at low temperature by padding when incorporated in cyclodextrin microgels.

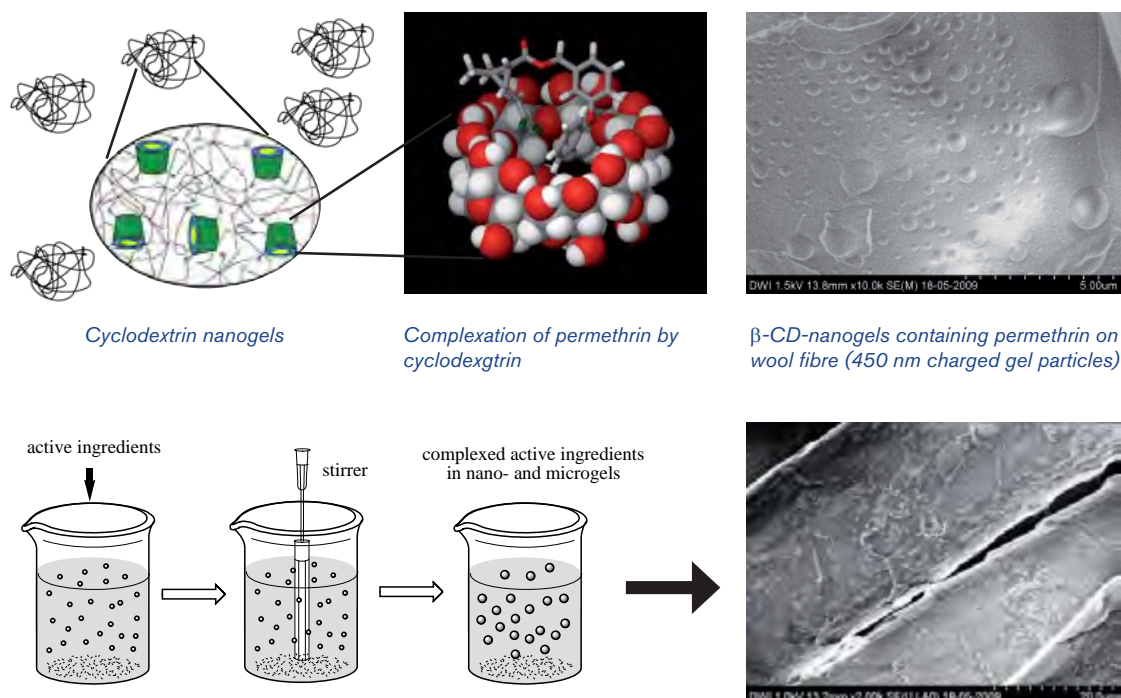


Figure 1: Complexation of permethrin in cyclodextrin nanogels and the application on textiles

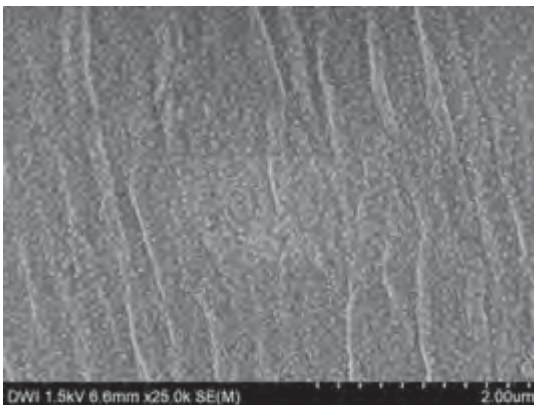
[1] Final report of IGF project no. 15123, available from DWI.

Contact: Dr. Karola Schäfer, Prof. Andrij Pich, Prof. Martin Möller

Microgel Supported Nanosilver

Hydrophilic microgels and silica sols are employed as carriers for antimicrobial nanosilver that prevent the nanosilver release to the environment, enable sustainable application to textiles and ensure safe application and non-toxicity.

Nanosilver has been and is discussed and used as antibiotic agent in textiles, cosmetics and surface coatings. Here, the elemental nanoparticles of silver serve as depot from which silver ions - the actual bactericide - are slowly released. Compared to most biocide molecules, silver is free from negative side effects because of the low toxicity and the minimal active concentrations. Responsible and sustainable application must, however, be based on the reliable fixation and application of the depot, i.e., elemental silver particles. „Invisible“ application and efficacy for minimum amounts of silver requires its application as nanoparticles. Such nanoparticles, however, must be bound in a scavenger which prevents their release to the environment and direct contact to other organisms.

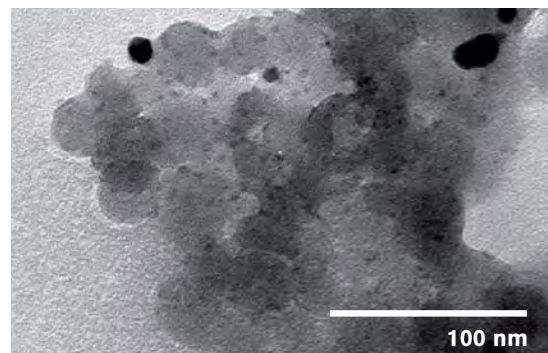


Cryo-FESEM image of a section of a cotton fiber treated with PVAm nanogel

For textile applications, the product should be applicable from water-based liquors and should be deposited on textile materials via ionic interactions. Key questions are effectivity, resistance against washing and avoiding of discoloration of the textile products. For this purpose nanosilver-decorated nanoparticles were successfully used for antimicrobial finishing of textile fabrics. Since the nanosilver deposited on the nanoparticles is very small (< 10 nm) there is

no significant discoloration of the textile material. To ameliorate the nanoparticle bonding, primer polymers were applied to the textile surface, too.

3-7 nm sized nanosilver particles were deposited onto silica carrier particles (30-50 nm) with three different silver contents: 0.37, 1.44 and 1.81 % (w/w). The minimum inhibitory concentration (MIC) of the silica particle dispersions containing 0.37 % Ag(0) against *E. coli* was 1.1 mg/L Ag. The MIC of pure Ag(0), of AgNO₃ and of AgCl / AgCl on silica was in the same range. Simultaneous application of nano-scaled ZnO and nanosilver resulted in a synergism.



Transmission electron microscope image of nanosilver-decorated silica particles (1.44 % (w/w) Ag referring to the silica particles)

After exposure of cotton fabrics finished with 0.54 % owf Ag from Ag(0)-Si-nanoparticles to *E. coli* the colony forming units (CFU) were reduced by a factor of 4 (log 4 reduction of CFU). To ameliorate the bonding of Ag(0)-doped carrier to cotton, a polycationic monolayer and a double layer of a polycationic and a polyanionic layer, respectively, were applied. After exposure of *E. coli* on cotton finished with Ag(0)-Si (Ag in liquor was 0.054 and 0.11 % (w/v)) with and without PVAm a growth inhibition of about 90 % was monitored. Enhancing the amount of Ag(0)-Si-nanoparticles (5 times) reduced the CFU by a factor of 6 (log 6 reduction).

The application areas of the textiles finished by using the antimicrobial products developed within this project are textiles for nursing homes and hospitals and technical textiles (filter materials).

[1] Final report of IGF project no. 15245, available from DWI.

Contact: Dr. Elisabeth Heine, Dr. Helga Thomas, Prof. Rudolf Lütticken, Prof. Martin Möller

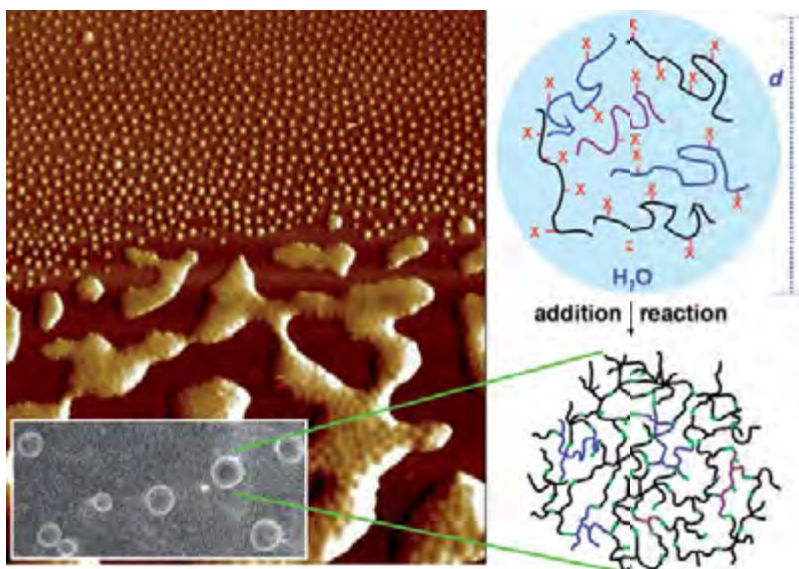
Redox-Sensitive and Biocompatible Nanogels as Vehicles for Targeted Delivery of Proteins

Nanogels, hydrophilic cross-linked polymeric particles, are used for the entrapment of proteins that need an aqueous environment to maintain their functional conformation. Oxidative coupling of thiofunctional macromers allows the attachment of cysteine-terminated peptides and proteins [1]. Such nanogels are stable in the extracellular environment but specifically degrade in the reductive cytosol.

The nanogel particles are prepared by oxidative cross-linking of polyglycerol prepolymers. Cross-linked nanogels are characterized regarding their degradation behaviour and degradation kinetics in cytosolic conditions (IR/RAMAN), protein loading (IR,

BCS) as well as in vitro biocompatibility (Live/dead®-staining) and cell uptake (fluorescence microscopy).

Our data shows that stable nanogels can be prepared in different sizes by the oxidative coupling of thiofunctional prepolymers in inverse miniemulsion. We show loading of the particles with proteins as well as quantitative degradation of the particles at cytosolic conditions. Biocompatibility tests show no cytotoxic effect of the nanogels and the macromolecular precursors. This demonstrates the high potential of redox-sensitive nanogels as vehicles for the targeted delivery of high molecular weight hydrophilic payloads such as proteins.



This work was supported by the EU (FP6, IP NanoBioPharmaceutics; Project Reference: 26723).

[1] J. Groll, S. Singh, K. Albrecht, M. Moeller, J. Poly. Sci. A: Pol. Chem. 47, 5543 (2009)

Contact: Dr. Jürgen Groll, Dr. Krystyna Albrecht, Prof. Martin Möller, Dr. Artur Henke

Gold Nanorods for Medical Applications

Rod-like nanoparticles of gold adsorb near IR light at a wavelength that can be tuned by their diameter to length ratio. Because of the great penetration depth of IR-light in tissue and organic matter, gold nanorods embedded in an organic matrix can serve as an antenna to adsorb light and to convert this locally to thermal energy. Embedded in thermo-responsive microgels, they can affect fast and efficient thermal collapse triggered by light. Their uptake or injection into a tumor can be used for hyperthermal therapy.

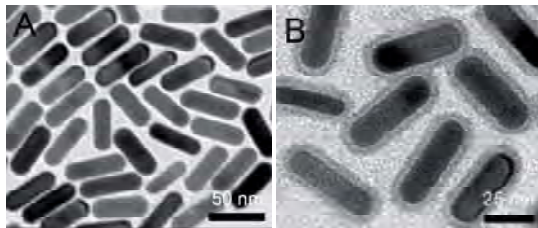


Figure 1: TEM images of CTAB stabilized AuNR after synthesis (A) and HS-PEO-COOH coated AuNR after phosphotungstic acid staining (B) as representative example for stained PEO coatings.

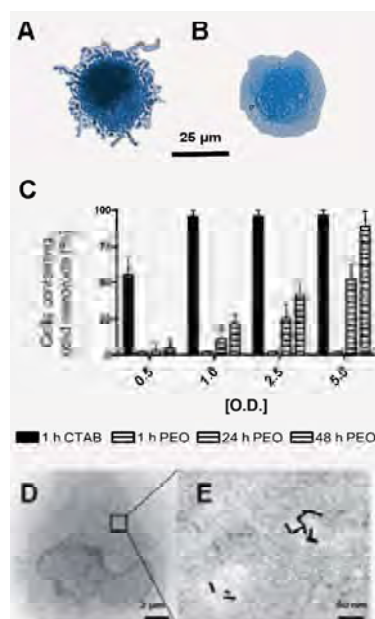


Figure 2: Macrophages after incubation with CTAB (A) and HS-PEO-OH (B) coated AuNR for 60 minutes followed by seedless deposition. Black color indicates uptake of gold nanorods. Time- and concentration dependent uptake of CTAB- and PEO-coated nanorods (C). Data represent mean values and standard deviation ($n = 6$). TEM of PEO-stabilized particles after one week culture with macrophages (D, E).

Gold nanorods have been prepared and surface modified for biocompatibility and biological functionalization. Complementing to literatures studies on the cytotoxicity and uptake of gold nanospheres (AuNS) and gold nanorods (AuNR) with immortal cells from cell lines, we investigated the uptake of gold nanorods by non-dividing human phagocytic cells. These so called phagocytes are the most important component of the innate immune system. Monocytes and neutrophil granulocytes circulate in the blood stream and readily eliminate pathogens or clear particles.

We show a clear influence of particle geometry on the kinetics of uptake. Coating with PEO inhibits uptake by human primary phagocytes for several hours, independent of endgroups functionality. However, also uptake of PEO stabilized particles is initiated after 24 hours. Interestingly, PEO endgroup functionality has a significant effect on gene expression and phenotype of macrophages several days after particle uptake.

These results show that surface chemistry dominates particle shape regarding particle uptake by primary human blood phagocytes. Our observation of the change in macrophage activation state with different nanoparticle surface chemistries suggests a high potential of immunomodulation by nanoparticles with tailored surface chemistry.

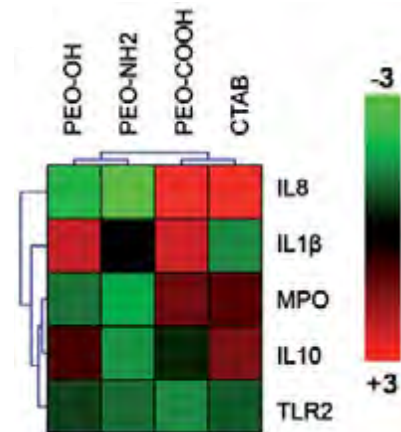


Figure 3: Change of gene expression in macrophages after 24 hours of incubation with nanorods at 1 O.D. as measured using TaqMan-based Real-Time PCR. Clustering analysis showed that MPO and IL10 are co-regulated by nanorod surface chemistry and that the gene expression patterns of PEO-OH and PEO-NH₂ as well as PEO-COOH and CTAB are similar. Red color indicates up and green down-regulation of gene expression compared to the untreated control. Data represent mean values ($n = 6$).

Co-operation with G. Zwadlo-Klarwasser and M. Bartneck, University Hospital RWTH Aachen.

This work was supported by the BMBF (13N9176 "Nano-SRT"), the EU (FP 6, IP NanoEar) and the IZKF „BioMAT“.

[1] M. Bartneck, H.A. Keul, G. Zwadlo-Klarwasser, J. Groll, Nano Lett. 10, 59-63 (2010).

[2] M. Bartneck, H.A. Keul, S. Singh, K. Czaja, J. Bornemann, M. Bockstaller, M. Möller, G. Zwadlo-Klarwasser, J. Groll ACS Nano, 2010 (submitted).

Contact: Dr. Jürgen Groll, Heidrun A. Keul, Prof. Gabriele Zwadlo-Klarwasser

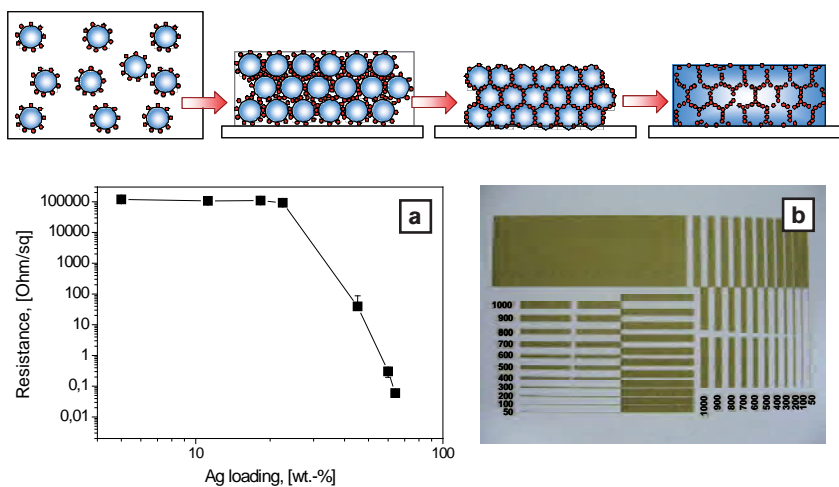
Surface Activation and Coatings

Microwave-Assisted Synthesis of Hybrid Colloids for the Design of Conducting Films

Colloids with a polymer core and an inorganic shell consisting of silver nanoparticles (AgNPs) have been developed as building blocks for the preparation of conducting composite films.

Polymer colloids based on copolymer of styrene and butyl acrylate with variable film formation temperature and functional surface were prepared by emulsion polymerization. Polymer particles with average sizes between 140 nm and 220 nm and narrow size

distribution were used as templates for deposition of AgNPs by microwave-assisted reduction of silver precursors in aqueous medium. The loading of the AgNPs on the polymer particle surface was varied up to 60 wt.-%. Obtained hybrid colloids were used for preparation of composite films. The electrical conductivity of the composite films starts to increase if the AgNPs loading on the polymer particle surface is above 20 wt.-%.



[1] A. Türke, A. Pich, *Microwave-assisted synthesis of composite colloids for design of conducting films*, Polymer 2010 (submitted).

Contact: Prof. Andrij Pich

Lithography-free Generation of Nanostructures

Particle assembly on self-structured, wrinkled substrates has been developed as a simple and efficient technology to obtain uniaxial conductive nanostructures and nanogrids without lithographic production steps. The technology can be potentially used for optical filters, IR sensitive substrates and micro-electronic devices.

Wrinkled substrates with controlled dimensions, i.e., wavelength and amplitude of the wrinkles, are produced by oxidizing stressed PDMS with an air plasma, generating a hard oxide top layer. The interplay between the hard top and the elastomeric bottom layer results in wrinkled surfaces when the PDMS is relaxed. The wavelength and the amplitude of the desired structures can be tuned easily. It is even possible to generate more complex patterns, e.g. chevrons (Figure 1).

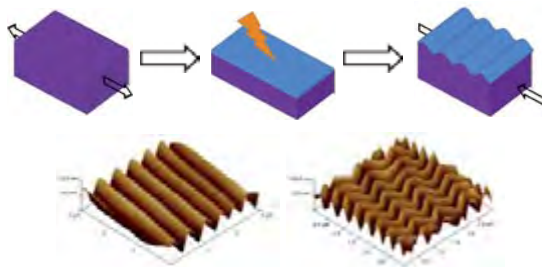


Figure 1: 3D AFM height-images of wrinkles (left) and chevrons (right) on plasma-treated PDMS substrates.

Beside the alignment of various kinds of inorganic particles, it could be shown that the assembly of tobacco mosaic virus (TMV) in the grooves of the wrinkles can be controlled by the concentration of the virus and the deposition method employed [1]. The

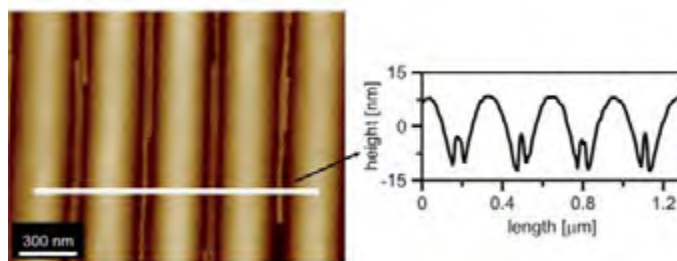


Figure 2: AFM height image, cross section and SEM image of TMV aligned in wrinkles.

degree of order in the highly uniform TMV arrays was determined quantitatively and reveals the templating efficiency under the respective conditions. Thus a full control over the virus particle deposition could be gained (Figure 2).

Particle assembly on wrinkled substrates is rather universal and applicable to various particle types. Recently successful microcontact printing of aqueous solutions of polyelectrolytes and proteins was carried out using wrinkled substrates as stamps [2]. In addition, we developed an intaglio printing process to transfer the TMV particles from the wrinkled substrates to silicon wafers (Figure 3).

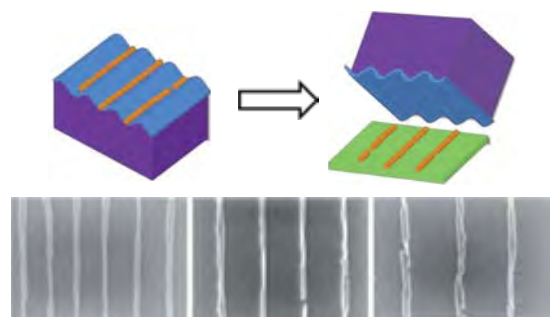


Figure 3: (top) Scheme of intaglio printing process. (bottom) Series of SEM images showing TMV arrays of various distances (image sizes: 1.5x1.5 μm).

In this way, we were able to generate large arrays of TMV stripes without the use of a lithographic step. The distance between the virus stripes can be controlled by the wavelengths of the wrinkles. The bottom row of Figure 3 shows SEM images of such printed arrays.

- [1] A. Horn, H. G. Schoberth, S. Hiltl, A. Chiche, Q. Wang, A. Schweikart, A. Fery, A. Böker
Nanostructured wrinkled surfaces for templating bionanoparticles - controlling and quantifying the degree of order
Faraday Discussions, 143, 143 (2009).
- [2] M. Pretzl, A. Schweikart, C. Hanske, A. Chiche, U. Zettl, A. Horn, A. Böker, A. Fery
A lithography-free pathway for chemical microstructuring of macromolecules from aqueous solution based on wrinkling
Langmuir 24, 12748 (2008).

Contact: Prof. Alexander Böker

Skin of Sandskink - a Model of Low-friction and Low-wear Thermoplastic Nano-composite Surfaces

Based on a biomimicking or bionic principle, a concept for the formation of corrugated low-friction plastic surfaces has been developed. The approach mimics the low friction behaviour and abrasion resistance against granular matter demonstrated by the sandskink, a small lizard having the remarkable ability to move in desert sand in a swimming like fashion.

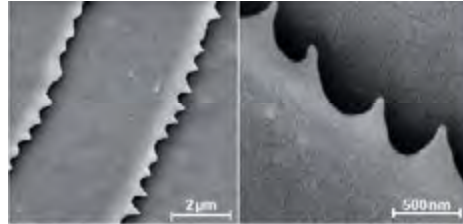


Figure 1: Sandskink (left) and skin structure by elektron microscopy (right) [1]

In a particle flow, the sandskink skin dynamic friction resistance is much smaller than of common materials such as glass, steel or Teflon. Based on the morphology of the sandskink skin and the contact theory of Hertz we developed a procedure for creating burling structures at thermoplastic surfaces to reduce friction and wear. While micro-corrugations can be prepared by embossing, nano-structures at polymer surfaces were realized by application of a liquid, surface active silica precursor polymer (highly branched polyethoxysiloxane - PEOS) and preferably spherical hard inorganic micro- and nanoparticles dispersed therein. PEOS acts as dispersing and hydrophobizing agent for hard spherical metal oxide particles of different sizes and hardness, for realization of bonding to the polymer matrix, and as agent for forming additional nano crystalline silica based filler particles.

Bulk plastic polypropylene (PP) and technical plastic polyoxymethylene (POM) as well as elastomeres like NBR and EPDM [2] were used as matrices. Al_2O_3 and ZrO_2 particles of different size (50 nm to 50 μm), size distribution and surface modification were dispersed in PEOS in different concentrations to investigate the behaviour of migration and to influence roughness

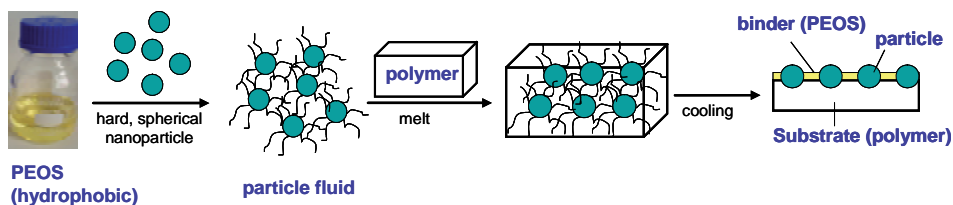


Figure 2: Scheme of burling structure formation by a melt process

and hardness of resulting surfaces directly.

As described in Figure 2, the particle/PEOS dispersion is mixed into the polymer melt by a common polymer melt process (such as extrusion) and samples were formed by injection moulding. During cooling PEOS migrates to the sample surface because of its surface activity resulting in a burling structure. This

process is dependent on particle size and surface as well as the kind of modification of PEOS.

In investigations of PP composites with PEOS and without hard particles an enrichment of Si and O could be shown by XPS and EDX. Silica formed by conversion of PEOS affects crystallinity of PP acting as a nucleating agent and the mechanical properties of the composites are changed. Samples show decreased tensile strength at increased modulus.

Most of the tested particles could be hydrophobized and well distributed in PP matrix by dispersion in PEOS. In dependence on the particle size they were detected at or near by the composite surface. In result we got a rough-textured polymer surface with burling structure in dependence on particle size and surface as well as PEOS modification.

The sand slip angle as well as the tribological properties of composites were improved by the addition of particle/PEOS dispersion. Composites containing hydrophobic Al_2O_3 particle as well as C_{16} - or unmodified PAOS showed a clear enhancement of wear behaviour of about 25 % of the value of unmodified PP.

- [1] I. Rechenberg, „Tribologie im Dünenand - Sandfisch, Sandboa und Sandschleiche als Vorbild für die Reibungs- und Verschleißminderung“, Abschlussbericht BMBF-Förderkennzeichen 0311967A.
- [2] L. Busse, K. Peter, C.W. Karl, H. Geisler, M. Klüppel, „Reducing Friction with $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ -Nanoparticles in NBR“, Polymer 2010 (submitted).
- [3] Final report of IGF project no. 196 ZN, available from DWI.

Contact: Dr. Karin Peter

Biofunctionalized Polymer Nonwovens as Scaffolds for Soft Tissue Engineering

A technology has been developed to prepare hydrophilic nanofibre scaffolds where the hydrophilic surface layer prevents non-specific protein adsorption and uncontrolled biological reactions when such nanofibre scaffolds are brought in contact with tissues and biological liquor. Furthermore, the hydrophilic surface coating can be equipped with distinct biomolecules in order to activate specific biological reactions and as biomimicking adhesion sides.

These biodegradable nanofibre fleeces can be furnished via covalent linkages with bioactive compounds like the RGDC peptide, an integrin binding segment of the fibronectin protein.

In an alternative procedure, a mixture of poly- ϵ -caprolacton with NCO-terminated six-arm polyethylene glycol star molecules, sP(EO-stat-PO), was processed in a similar way to hydrophilic nanofibres ready for biofunctionalization.

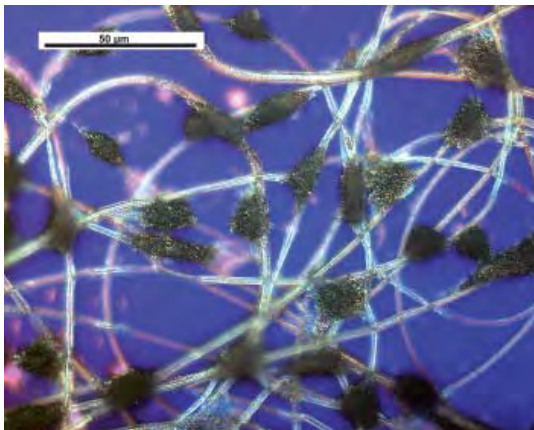


Figure 1. Light microscopy image of RGDC-functionalized electrospun fibers after 24 h hdF culture.

Electrospinning of maleimidopropionate terminated PLA-block-PEG copolymers from solvent mixtures or NCO-sP(EO-stat-PO) polymers as functional additive to biodegradable polyesters from water containing solvent mixtures results in hydrophilic protein repellent fibre structures.

Suppression of BSA adsorption is an indicator for a hydrogel-like surface of the fibers, i.e. the PEG blocks are directed towards the fiber surface. As a model compound for a thiol containing peptide, BODIPY® FL cysteine is effectively covalently bound to the fiber surface. [1-2]

After incubation with RGDC, human dermal fibroblasts (hdF) and murine endothelial cells (mEC) show attachment and proliferation (figure 1). Murine endothelial cell proliferation is significantly increased by incubation of the fibers with vascular endothelial growth factor (VEGF) in addition to RGDC.

Additionally, PDLLA microfiber meshes with pore diameters of approximately 400 μm have proved to be suitable substrates for preadipocyte culture. After surface activation and coating with NCO-sP(EO-stat-PO) and GRGDS, [3] human preadipocytes and murine endothelial cells show good adherence and proliferation on the fibers.

These nanofibre scaffolds proved to be suitable substrates for preadipocyte cultures and may be used in order to reconstruct adipose tissue defects by means of tissue engineering. The cell culture scaffold has to allow sufficient nutrient and oxygen supply, while endothelial cell adhesion and differentiation are controlled by attachment of suitable biosignals acting as guide structures for vascularization.

This work is supported by DFG Sonderforschungsbereich TransRegio 37 "Mikro- und Nanosysteme in der Medizin – Rekonstruktion biologischer Funktionen" and DFG GRK 1035 „Biointerface – Detektion und Steuerung grenzflächeninduzierter biomolekularer und zellulärer Funktionen“.

- [1] R. Lösel, D. Grafahrend, M. Möller, D. Klee, *BIOmaterialien* 9, 129 (2008).
- [2] R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, D. Grafahrend, K. Hemmrich, N. Ma, M. Möller, D. Klee, *BIOmaterialien* 10(S1), 88 (2009).
- [3] D. Klee, J. Lleixà Calvet, R. Lösel, L. Heckmann, M. Dauner, R. E. Brenner, J. Groll, M. Möller, *BIOmaterialien* 8(S1), 52 (2007).
- [4] R. Lösel, D. Grafahrend, M. Möller, D. Klee, *Macromol. Biosci.* 2010 (accepted for publication).

Contact: Prof. Doris Klee, Prof. Martin Möller, Dr. Jürgen Groll

Projekte

1. Synthese von Oligosaccharid-Polyetherbausteinen - Aufbau von neuartigen ultradünnen biofunktionalisierten PEG-Stern-Polyerschichten; DFG (TexMC; 1/07-12/09; Dr. Keul)
2. Copolyesteramide (CPA) unterschiedlicher Mikrostruktur - Entwicklung eines reaktiven Extrusionsprozess zur kontinuierlichen Herstellung von resorbierbaren CPA auf einem Doppelschneckenextruder; DFG (06/08-05/10; Prof. Möller)
3. Bildung hochgeordneter ultradünner Filme; DFG MO 982/2-1 (5/08-4/11; Dr. Mourran)
4. Polymerization of supramolecular assemblies for template-to-template synthesis (T2T); DFG MO 682/13-1 (1/10-12/12; Prof. Möller, Dr. Zhu)
5. Development of polymer/inorganic nanocomposites processing based on an in situ non-aqueous sol-gel technology; DFG (10/09-9/12; Dr. Peter, Dr. Zhu, Prof. Möller)
6. Flow past hydrophobic rough surface: Experiment, theory and simulation (SPP 1164: Nano- und Mikrofluidik: Von der molekularen Bewegung zur kontinuierlichen Strömung); DFG VI 234/1-3 (03/08-02/10; Dr. Vinogradova)
7. Genome sequence of a *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis*, possessing the group A carbohydrate cell wall antigen and its comparative genomics; DFG LU 212/5-1 (1/10-9/10; Prof. Lütticken)
8. TransRegio SFB 37 „Mikro- und Nanosysteme in der Medizin - Rekonstruktion biologischer Funktionen“; verschiedene Teilprojekte; DFG (TexMC; 7/07-6/11; Prof. Möller, Prof. Klee, Dr. Groll, Dr. Keul)
9. Biointerface: Detektion und Steuerung grenzflächenindizierter biomolekularer und zellulärer Funktionen; DFG Graduiertenkolleg (TexMC; 1/09-6/13; Prof. Klee)
10. Mikroheterogene und mikroporöse Hydrogele mit verbesserter mechanischer Stabilität; DFG (8/06-7/09; Dr. Groll)
11. In-Situ-Konjugation von Nanopartikeln beim Ultrakurzpuls-Laserstrahlabtragen in Monomerlösungen für das Elektrosponnen auf Brandwunden; DFG (TexMC; 06/09-05/11; Prof. Klee)
12. Textilbewehrter Beton; DFG SFB 532 (TexMC; 7/09-6/11; Dr. Weichold)
13. Strukturelle Änderungen der Keratinproteine unter hohem Druck und Hitze; DFG PO 1333/1-1; DE 780/3-1 (7/07-6/09; Prof. Popescu; Prof. Demco)
14. BIOPRODUCTION: Sustainable microbial and biocatalytic production of advanced functional materials; EU IP (9/06-8/10; Dr. Heine, Dr. Keul)

Projects

1. Synthesis of oligosaccharide polyether building blocks - development of novel ultrathin biofunctionalized star-PEG polymer films; DFG (TexMC; 1/07-12/09; Dr. Keul)
2. Co-polyester amides (CPA) of various microstructure – development of a reactive extrusion process for the continuous production of resorbable CPA; DFG (06/08-05/10; Prof. Möller)
3. Formation of highly ordered, ultra-thin films; DFG MO 982/2-1 (5/08-4/11; Dr. Mourran)
4. Polymerization of supramolecular assemblies for template-to-template synthesis (T2T); DFG MO 682/13-1 (1/10-12/12; Prof. Möller, Dr. Zhu)
5. Development of polymer/inorganic nanocomposites processing based on an in situ non-aqueous sol-gel technology; DFG (10/09-9/12; Dr. Peter, Dr. Zhu, Prof. Möller)
6. Flow past hydrophobic rough surface: Experiment, theory and simulation (SPP 1164: Nano- und Mikrofluidik: Von der molekularen Bewegung zur kontinuierlichen Strömung); DFG VI 234/1-3 (03/08-02/10; Dr. Vinogradova)
7. Genome sequence of a *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis*, possessing the group A carbohydrate cell wall antigen and its comparative genomics; DFG LU 212/5-1 (1/10-9/10; Prof. Lütticken)
8. TransRegio SFB 37 „Micro- and nano-systems in medicine - reconstruction of biological functions“; var. sub-projects; DFG (TexMC; 7/07-6/11; Prof. Möller, Prof. Klee, Dr. Groll, Dr. Keul)
9. Biointerface: Detection and control of surface-indicated biomolecular and cellular functions; DFG Research Training Group (TexMC; 1/09-6/13; Prof. Klee)
10. Micro-heterogeneous and micro-porous hydrogels with improved mechanical stability; DFG (8/06-7/09; Dr. Groll)
11. In-situ conjugation of nanoparticles during ultrashort pulse laser etching in monomer solutions for the electrospinning on burns; DFG (TexMC; 06/09-05/11; Prof. Klee)
12. Textile reinforced concrete; DFG SFB 532 (TexMC; 7/09-6/11; Dr. Weichold)
13. Structural changes of keratin proteins under high pressure and heat; DFG PO 1333/1-1; DE 780/3-1 (7/07-6/09; Prof. Popescu, Prof. Demco)
14. BIOPRODUCTION: Sustainable microbial and biocatalytic production of advanced functional materials; EU IP (9/06-8/10; Dr. Heine, Dr. Keul)

15. NanoEar: 3g-Nanotechnology based targeted drug delivery using the inner ear as a model target organ; EU IP (TexMC; 11/06-10/10; Dr. Groll)
 16. NanoBioPharmaceutics: Functionalities for targeted delivery of biopharmaceutics; EU IP (10/06-9/10; Dr. Groll)
 17. Nanobond - Integration of emerging soft nanotechnology into the functionalisation of textiles; EU NMP (09/09-8/12; Dr. Schäfer)
 18. HIERARCHY: Hierarchical assembly in controllable matrices; EU Marie Curie Research Training Network (TexMC; 11/08-10/12; Dr. Groll, Dr. Mourran, Dr. Zhu)
 19. NACHATT: Nanochemische Anwendung auf Technische Textilien; EU Interreg (09/08-8/11; Prof. Popescu)
 20. Interfacing functional nanocomposites for non-volatile memory devices; ERA-NanoSci+ (MMO; 6/09-5/12; Prof. Böker)
 21. NanoHybrid: Hybride Nanostrukturierungsverfahren mittels selbstorganisierender funktioneller Partikel und Copolymere; BMBF (TexMC; 12/06-11/09; Dr. Keul, Dr. Mourran)
 22. NanoBase: Neuartige Schutzschichten und katalytisch aktive Oberflächen auf Basis funktionalisierter Nanopartikel für die Elektro- und Verkehrstechnik; BMBF (6/06-5/09; Dr. Peter)
 23. UNITEX: Universell nutzbare Modifizierung von Faseroberflächen mit ultradünnen Funktionsschichten; BMBF (10/06-9/09; Dr. Thomas)
 24. NanoTex: Nanoskalige Interfaces auf komplexen Bauteilen für Automobile - Prozesstechnologie für ein plasmaunterstütztes Verfahren; BMBF (1/07-12/09, Dr. Kaufmann)
 25. Nanopartikel SRT: Selektive Therapie des Augenhintergrundes durch laseraktivierte Nanopartikel (Nanopartikel vermittelte selektive Retinatherapie); BMBF (3/07-2/10; Dr. Groll)
 26. Implantat für kleine Röhrenknochen sowie Verfahren zur Behandlung von Röhrenknochenfrakturen; BMBF (1/09-12/10; Prof. Klee)
 27. REMEDIS – Spitzenforschung OST, Teilprojekt A: Injizierbare Polymere in der Kataraktchirurgie für akkomodierende Linsen; BMBF (9/09-8/14; Prof. Klee, Prof. Möller)
 28. NanoSilk: Bioinspirierte Nonwoven-Vliesstoffe auf Basis von rekombinanten Spinnenseidenproteinen; BMBF (7/08-6/11; Prof. Klee)
 29. AIXCHANGER: Entwicklung eines Wärme- und Feuchteübertragers für die Klimatechnik; BMBF (7/08-3/10; Prof. Klee)
 30. HotPem - Neuartige Kompositmembranen für Brennstoffzellen; BMWi (9/06-8/09; Dr. Zhu)
 31. Polykristalline Solarzellen; AiF 315 ZN (4/09-3/12; Dr. Zhu)
15. NanoEar: 3g-Nanotechnology based targeted drug delivery using the inner ear as a model target organ; EU IP (TexMC; 11/06-10/10; Dr. Groll)
 16. NanoBioPharmaceutics: Functionalities for targeted delivery of biopharmaceutics; EU IP (10/06-9/10; Dr. Groll)
 17. Nanobond - Integration of emerging soft nanotechnology into the functionalisation of textiles; EU NMP (09/09-8/12; Dr. Schäfer)
 18. HIERARCHY: Hierarchical assembly in controllable matrices; EU Marie Curie Research Training Network (TexMC; 11/08-10/12; Dr. Groll, Dr. Mourran, Dr. Zhu)
 19. NACHATT: Nano-chemical application on technical textiles; EU Interreg (09/08-8/11; Prof. Popescu)
 20. Interfacing functional nanocomposites for non-volatile memory devices; ERA-NanoSci+ (MMO; 6/09-5/12; Prof. Böker)
 21. NanoHybrid: Hybride nanostructuring methods via self-assembly of functional particles and copolymers; BMBF (TexMC; 12/06-11/09; Dr. Keul, Dr. Mourran)
 22. NanoBase: Novel protective coatings and catalytically active surfaces based on functionalized nanoparts for electrical engineering and traffic technology; BMBF (6/06-5/09; Dr. Peter)
 23. UNITEX: Universally applicable modification of fibre surfaces with ultrathin functional coatings; BMBF (10/06-9/09; Dr. Thomas)
 24. NanoTex: Nanoscale interfaces on complex prefabricated automotive parts - technology for a plasma-supported process; BMBF (1/07-12/09, Dr. Kaufmann)
 25. Nanoparticle SRT: Selective therapy of the eyeground by means of laser-activated nanoparticles; BMBF (3/07-2/10; Dr. Groll)
 26. Implant for small hollow bones and methods to treat fractures of hollow bones; BMBF (1/09-12/10; Prof. Klee)
 27. REMEDIS – excellence in research EAST, subproject A: Injectable polymers in cataract surgery for accomodating lenses; BMBF (9/09-8/14; Prof. Klee, Prof. Möller)
 28. NanoSilk: Bio-inspired nonwovens based on recombinant spider silk proteins; BMBF (7/08-6/11; Prof. Klee)
 29. AIXCHANGER: Development of a heat and humidity transmitter for air-conditioning technology; BMBF (7/08-3/10; Prof. Klee)
 30. HotPem - Novel composite membranes for fuel cells; BMWi (9/06-8/09; Dr. Zhu)
 31. Polycrystalline silicon solar cells; AiF 315 ZN (4/09-3/12; Dr. Zhu)

32. Reduzierung von Reibung und Verschleiß technischer Bauteile aus Kunststoff oder Kautschuk durch Oberflächenveredlung mittels wasserfreier Sol-Gel-Technik; mit DKI, Uni Nürnberg; AiF Dechema 196 ZN (2/06-1/09; Dr. Peter)
32. Reduction of friction and wear and tear of technical parts made of polymers or rubber by means of surface finishing with water-free sol-gel technology; with DKI, Uni Nürnberg; AiF Dechema 196 ZN (2/06-1/09; Dr. Peter)
33. Einsatz der Nanotechnologie auf mechanisch beanspruchten dreidimensionalen Artikeln, wie z.B. textilen Bodenbelägen, zum vorbeugenden Schutz vor Verschmutzung; mit DTNW Krefeld; AiF-Nr. 15128 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
33. Application of nanotechnology to mechanically heavily used three-dimensional articles like textile floor coverings; with DTNW Krefeld; AiF-No. 15128 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
34. UV-Schutzausrüstung bei Warnschutzkleidung; AiF-Nr. 15134 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
34. UV protection for reflective clothing; AiF-No. 15134 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
35. Entwicklung innovativer Konzepte für den Parasitenschutz von Heimtextilien; mit DTNW Krefeld; AiF-Nr. 15123 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
35. Development of innovative concepts for the pest proofing of interior textiles; with DTNW Krefeld; AiF-No. 15123 (2/07-1/09; Dr. Schäfer)
36. Eigenschaftsmodifizierung von RTM-Phenolharzlaminate durch Nano-Partikel (Nano-RTM); AiF-Nr. 16225 N/2 (10/09-9/11; Dr. Peter)
36. Modification of RTM phenol resin laminates using nanoparticles (Nano-RTM); AiF-No. 16225 N/2 (10/09-9/11; Dr. Peter)
37. Plasma- und UV-aktivierte chemische Modifizierung von Faseroberflächen am Beispiel Wolle; mit DTNW, Krefeld; AiF-Nr. 15118 (2/07-1/09; Dr. Thomas)
37. Plasma- and UV-activated chemical modification of fibre surfaces using wool as an example; with DTNW, Krefeld, AiF-No. 15118 (2/07-1/09; Dr. Thomas)
38. Photokatalytisch aktive Textil- und Papieroberflächen (Photokatalytisch aktive Oberflächen); AiF-Nr. 254 Z (4/07-3/09; Dr. Weichold, Dr. Thomas)
38. Photocatalytically active textile and paper surfaces (photocatalytically active surfaces); AiF-No. 254 Z (4/07-3/09; Dr. Weichold, Dr. Thomas)
39. Antimikrobielle Ausrüstung von Gewebe; AiF-Nr. 15117 (2/07-1/09; Dr. Heine)
39. Antimicrobial finishing of fabrics; AiF-No. 15117 (2/07-1/09; Dr. Heine)
40. Nanopartikuläres Silber zur antimikrobiellen Oberflächenfunktionalisierung textiler Materialien (Nanosilber); AiF-Nr. 15245 (7/07-6/09; Dr. Heine, Dr. Thomas)
40. Nanoparticulate silver for the antimicrobial surface functionalization of textile materials (nanosilver); AiF-No. 15245 (7/07-6/09; Dr. Heine, Dr. Thomas)
41. Metallisierung von Chemiefasern durch wet crazing für medizinische und technische Anwendungen; AiF-Nr. 15124 (2/07-1/09; Dr. Weichold)
41. Metalization of synthetic fibres via wet crazing for medical and technical applications; AiF-No. 15124 (2/07-1/09; Dr. Weichold)
42. Herstellung von Nanofaservliesen durch Schmelzelektrospinnen; AiF-Nr. 256 Z (4/07-7/09; Dr. Thomas)
42. Production of nanofibre webs via melt electrospinning; AiF-No. 256 Z (4/07-7/09; Dr. Thomas)
43. Dämmvliese mit PCM-Gelen (PCM-Vliese); AiF-Nr. 15493 N (1/08-12/09; Prof. Popescu)
43. Nonwovens for insulation with PCM gels; AiF-No. 15493 N (1/08-12/09; Prof. Popescu)
44. Entwicklung von Fasern auf Polyactid-Basis mit verbesserten Färbereigenschaften und praxistauglichem thermischen Verhalten (Polyactid); mit ITCF; AiF-Nr. 15485 N (1/08-12/09; Prof. Popescu)
44. Development of polyactide-based fibres with improved dyeing properties and thermal properties fit for practice; with ITCF; AiF-No. 15485 N (1/08-12/09; Prof. Popescu)
45. Steuerung des Glanzes auf textilen Oberflächen, insbesondere aus oder mit Wolle; AiF-Nr. 15127 (2/07-1/10; Dr. Phan, Dr. Weichold, Fr. Ganssaug)
45. Controlling the lustre of textile surfaces, especially those made of or containing wool; AiF-No. 15127 (2/07-1/10; Dr. Phan, Dr. Weichold, Fr. Ganssaug)
46. Neuartige antiadhäsive Vliese mit hochspezifischer bioaktiver Ausrüstung zur Wundabdeckung (Antiadhäsive Vliese); AiF-Nr. 15714 N (7/08-6/10; Prof. Klee)
46. Novel antiadhesive nonwovens with high-specific bioactive finishing for wound covering; AiF-No. 15714 N (7/08-6/10; Prof. Klee)
47. Superhydrophile Mikrofasern auf Basis von PET (Superhydrophile Mikrofasern); AiF-Nr. 15919 N (12/08-11/10; Dr. Kaufmann, Dr. Thomas)
47. Superhydrophilic microfibrils based on PET; AiF-No. 15919 N (12/08-11/10; Dr. Kaufmann, Dr. Thomas)

48. Neuartige lumineszierende Kunststofffilme und -filamente für Warn- und Sicherheitssysteme; AiF-Nr. 333 ZN (12/09-11/11; Dr. Schäfer, Dr. Weichold)
49. Silikonrüstung für verbesserte Griff- und Gleiteigenschaften unter Erhalt der hydrophilen Eigenschaften (Permanente Silikonhydrophilierung); AiF-Nr. 16499 (4/10-3/12; Dr. Körner)
50. Reaktive Polyamin-Beschichtung zur Grenzflächenaktivierung von p-Aramidfasern für den Einsatz in duromeren Faserverbundwerkstoffen (Reaktive Polyamin-Beschichtung von p-Aramidfasern); AiF-Nr. 16500 (4/10-3/12; Dr. Thomas)
51. Entwicklung von neuartigen Polymeren zur Erzeugung von permanenten Bügelfalten in Wollgeweben; AiF-Nr. 15179 (3/07-8/09; Dr. Schäfer)
52. Colloid chemistry of inorganic and organic nanoparticles (Lichtenberg-Programm); VolkswagenStiftung (MMO; 6/09-5/10; Prof. Böker)
53. Multiscale hybrid modelling of biomembranes; VolkswagenStiftung (2/09-1/12; Prof. Böker)
54. Nano- and microgels for the design of multifunctional materials; VolkswagenStiftung (10/09-9/14; Prof. Pich)
55. TOPAS: Tool integrated photonic induced functionalisation of polymer parts; Volkswagen-Stiftung (TexMC; 1/08-12/10; Dr. Keul)
56. Towards long-term acceptance of transplanted organs by co-transplantation of immobilised mesenchymal stem cells (Pathfinder MSE 17); RWTH (4/09-3/10; Dr. Groll)
57. Entwicklung eines in situ Hydrogel-basierten Stentsystems zur Attraktion endothelialer Progenitorzellen (Pathfinder MSE 20); RWTH (4/09-3/10; Dr. Groll)
58. Aptamer-funktionale Hydrogelbeschichtung alloplastischer Gefäßimplantate zur autologen Endothelialisierung und Reduktion der neoinimalen Hyperplasie (Pathfinder MTPa 19); RWTH (6/09-5/10; Dr. Groll)
59. Boost Fund Antrag „Cell Adhesion at Vascular Interfaces“, RWTH Project House (div. Teilprojekte); RWTH (TexMC; 8/09-7/12; Prof. Möller, Prof. Klee, Dr. Groll)
60. Novel silk fibroin-star PEG based hydrogels for adipose tissue engineering; RWTH (TexMC; 7/09-6/10; Prof. Klee, Dr. Groll, Prof. Möller)
61. Intelligente Polymere zur pH-Steuerung in Hochdurchsatzsystemen der Bioverfahrenstechnik; RWTH (TexMC; 7/09-3/10; Prof. Klee, Prof. Möller)
48. Novel luminescent polymer films and filaments for warning and protective systems; AiF-No. 333 ZN (12/09-11/11; Dr. Schäfer, Dr. Weichold)
49. Silicon treatment for improved handle and slip-page properties while maintaining hydrophilicity (permanent silicon hydrophilization); AiF-No. 16499 (4/10-3/12; Dr. Körner)
50. Reactive polyamine coating for the interface activation of p-aramid fibres to be used in duromeric fibre re-inforced composites (reactive polyamine coating of p-aramid fibres); AiF-No. 16500 (4/10-3/12; Dr. Thomas)
51. Development of novel polymers for the generation of permanent creases in wool fabrics; AiF-No. 15179 (3/07-8/09; Dr. Schäfer)
52. Colloid chemistry of inorganic and organic nanoparticles (Lichtenberg-Programm); Volkswagen-Stiftung (MMO; 6/09-5/10; Prof. Böker)
53. Multiscale hybrid modelling of biomembranes; VolkswagenStiftung (2/09-1/12; Prof. Böker)
54. Nano- and microgels for the design of multifunctional materials; VolkswagenStiftung (10/09-9/14; Prof. Pich)
55. TOPAS: Tool integrated photonic induced functionalisation of polymer parts; Volkswagen-Stiftung (TexMC; 1/08-12/10; Dr. Keul)
56. Towards long-term acceptance of transplanted organs by co-transplantation of immobilised mesenchymal stem cells (Pathfinder MSE 17); RWTH (4/09-3/10; Dr. Groll)
57. Development of a in-situ hydrogel based stent systems to attract endothelial progenitor cells (Pathfinder MSE 20); RWTH (4/09-3/10; Dr. Groll)
58. Aptamer-functionalized hydrogel coating of alloplastic vascular implants for the autologous endothelialization and reduction of neoinimal hyperplasia (Pathfinder MTPa 19); RWTH (6/09-5/10; Dr. Groll)
59. Boost Fund Proposal „Cell Adhesion at Vascular Interfaces“, RWTH Project House (several sub-projects); RWTH (TexMC; 8/09-7/12; Prof. Möller, Prof. Klee, Dr. Groll)
60. Novel silk fibroin-star PEG based hydrogels for adipose tissue engineering; RWTH (TexMC; 7/09-6/10; Prof. Klee, Dr. Groll, Prof. Möller)
61. Intelligent polymers to control the pH in high performance systems in biochemical engineering; RWTH (TexMC; 7/09-3/10; Prof. Klee, Prof. Möller)



Aktivitäten – Activities

Gastreferenten – Guest Lecturers
 Veranstaltungen – Events
 Vorlesungen – Lectures
 Abschlussarbeiten – Theses
 Konferenzbeiträge – Contributions to Conferences
 Publikationen – Publications
 Patente – Patents
 Presse – Press

Gastreferenten – Guest Lecturers

- | | |
|--|--|
| <p>10.2. Prof. Dr. Michiya Matsusaki
 Department of Applied Chemistry,
 Osaka University, Osaka/JP
 <i>Three-dimensional artificial tissue models
 for tissue engineering</i></p> | <p>29.6. Prof. M.A. Winnik
 Department of Chemistry,
 University of Toronto/CA
 <i>Metal-chelating polymers and polymer
 nanoparticles intended for bioassays based
 upon atomic mass spectrometry</i></p> |
| <p>20.4. Prof. Dr. Men Yongfeng
 Changchun Institute of Applied Chemistry
 of the Chinese Academy of Science
 <i>Structural evolution in polymeric latex
 systems by means of synchrotron SAXS</i></p> | <p>6.10. Dr. Pierre Nassoy
 Institut Curie - UMR 168, Paris/F
 <i>Light-sensitive, ultra-viscous and crazy
 polymersomes</i></p> |
| <p>12.5. Prof. Dr. S.C. Kundu
 Department of Biotechnology, Indian
 Institute of Technology, Kharagpur/IND
 <i>Silk proteins as natural biomaterial for cell
 based tissue engineering</i></p> | <p>16.10. Dr. Fan Zhirong
 Leibniz-Institut für Polymerforschung,
 Dresden
 <i>Hyperbranched aromatic polyesters
 and their application in blends of linear
 polyamides</i></p> |
| <p>19.6. Prof. Dr. Gabriele Zwadlo-Klarwasser
 IZKF „Biomat“, Universitätsklinikum Aachen
 <i>Macrophages, key-cells in inflammation and
 the foreign body response</i></p> | <p>28.10. Dr. Patrick van Rijn
 Delft Chem Tech, Faculty of Applied
 Sciences, Delft/NL
 <i>Self-assembly of conjugated curved oligo-
 thiophenes, implementing novel structural
 features</i></p> |
| <p>26.6. Dr. Silke Metz
 Roche Diagnostics GmbH, Penzberg
 <i>An introduction to working in pharma
 research at Roche Diagnostics GmbH</i></p> | |

Veranstaltungen – Events

Science Nights am DWI

13./14. Februar:
 Realschule Volksgartenstraße, Mönchengladbach
 24./25. April:
 Collegium Augustinianum Gaesdonck, Goch
 20./21. November:
 Freiherr-vom-Stein-Gymnasium, Hamm

APC talks IV „Composites“

IKV, RWTH Aachen, 23. Januar 2009

1st Symposium of the Collaborative Research Center SFB/TR 37 „Biointerfaces“

Schloss Rahe, Aachen, 29.-31. Januar 2009

Workshop „Hydrogel-Synthese“

DWI Aachen, 12.-13. März 2009

Fachbeirat Haarkosmetik des DWI

Freinsheim, 17. April 2009

Synthetic Fibre Talks**„New Technologies with Water“**

Vaalsbroek/Niederlande, 7.-8. Mai 2009

Rursee-Seminar

Woffelsbach, 8.-10. Juli 2009

16th international Hair-Science Symposium, HairS'09

Weimar, 9.-11. September 2009

26. Textilsymposium

DWI Aachen, 25. September 2009

3. Aachen-Dresden International Textile Conference

Aachen, 26.-27. November 2009

Vorlesungen – Lectures

Das Lehrangebot des Lehrstuhls für Textilchemie und Makromolekulare Chemie, des Lehrstuhls für Makromolekulare Materialien und Oberflächen und des DWI umfasst mehrere Vorlesungen, Praktika und begleitende Seminare für Studenten der Chemie und anderer Fachrichtungen sowie Kolloquien zu speziellen Themenkreisen. In 2009 (SS 09 und WS 09/10) wurden folgende Vorlesungen gehalten:

Prof. Dr. M. Möller

*Einführung Makromolekulare Chemie (V2, WS)**Makromolekulare Chemie III (V2, WS)**Fortgeschrittene Polymersynthese (V2, WS)**Chemie und Technologie der Silikone (V2, SS)*

Prof. Dr. M. Möller / Prof. Dr. W. Leitner /

PD Dr. T.E. Müller

*Allgemeine Technische Chemie und Makromolekulare Chemie (V2, SS)**Einführung in die Technische Chemie und Makromolekulare Chemie (V2, SS)*

Prof. Dr. A. Böker:

*Moderne Methoden der Physikalischen Chemie (V2, SS)**Physikalische Chemie I für Chemiker (V2, WS)**Physikalische Chemie II für Chemiker (V2, SS)*

Dr. H. Keul

Toxikologie (V1, WS)

Prof. Dr. D. Klee

*Werkstoffkunde für Biomedical Engineering**(V2, WS)**Chemie für Biomedical Engineering (V2, WS)*

Prof. Dr. D. Klee / Prof. Dr. L. Elling

Biomaterial Science (V2, SS)

Prof. Dr. D. Klee / Prof. Dr. H.-G. Frank

Biomaterialien und bioaktive Peptide (V2, SS+WS)

PD Dr. M. Fabry

*Proteinchemie (V2, SS)**Biochemische Grundlagen zur zellulären Signalübertragung (V2, WS)*

Prof. Dr. C. Popescu

Makromolekulare Chemie IVa (Textilchemie) (V2, WS)

The courses offered by the Chair of Textile Chemistry and Macromolecular Chemistry, the Chair of Macromolecular Materials, and the DWI include several lectures, practical courses and accompanying seminars for students in chemistry and other branches of study as well as colloquia in special topics. In 2009 (summer term 09, winter term 09/10) the following lecture courses were given:

Prof. Dr. M. Möller

*Introduction into Macromolecular Chemistry**Macromolecular Chemistry III**Advanced Polymer Synthesis**Chemistry and Technology of Silicones*

Prof. Dr. M. Möller / Prof. Dr. W. Leitner /

PD Dr. T.E. Müller

*Technical and Macromolecular Chemistry**Introduction into Technical and Macromolecular Chemistry*

Prof. Dr. A. Böker:

*Recent Methods in Physical Chemistry**Physical Chemistry I for Chemists**Physical Chemistry II for Chemists*

Dr. H. Keul

Toxicology

Prof. Dr. D. Klee

*Material Science for Biomedical Engineering**Chemistry for Biomedical Engineering*

Prof. Dr. D. Klee / Prof. Dr. L. Elling

Biomaterial Science

Prof. Dr. D. Klee / Prof. Dr. H.-G. Frank

Biomaterials and Bioactive Peptides

PD Dr. M. Fabry

*Protein Chemistry**Biochemical Basics of Cellular Signal Transduction*

Prof. Dr. C. Popescu

Macromolecular Chemistry IVa (Textile Chemistry)

Abschlussarbeiten – Theses

Bachelorarbeiten – Bachelor Theses

- Sapezanskaia, Ina
Locally selective removal of Au-nanodots by microchannel templating
- Houben, Claudia
Einfluss von Salzkonzentration und Temperatur auf die Bildung von Mikrogelen
Influence of salt concentration and temperature on the formation of microgels
- Zosel, Thomas
Synthese und Charakterisierung von Poly-(di-n-butylsiloxan)
Synthesis and characterization of poly(di-n-butylsiloxane)
- Zilkowski, Ilona
Polymere Tenside für stabile inverse Mini-Emulsionen
Polymer surfactants for stable inverse mini-emulsions
- Verboket, Pascal E.
Herstellung und Charakterisierung elektrospinnener Fasern aus neuartigen funktionellen Polycaprolacton-Blends
Production and characterization of electrospun fibres from novel functional polycaprolactone blends
- Bispinghoff, Mark
Herstellung funktionalisierter Nanofasern aus Polyglycidol mittels Elektrospinning
Production of functionalized nanofibres from polyglycidol via electrospinning
- Klein, Alexander
Synthese funktioneller Polyester/Polyesteramide zur Herstellung künstlicher Blutgefäße
Synthesis of functional polyester/polyesteramides for the production of artificial blood vessels
- Lansing, Markus
Synthese von Mikrogelen aus Cyclodextrin-Acrylaten
Synthesis of microgels from cyclodextrin acrylates
- Børresen Sterri, Kjersti
Triblock-copolymers for the formation of stabilized micelles

Masterarbeiten – Master Theses

- Beer, Meike
Bioanaloge Quantifizierung grenzflächengebundener Peptidsequenzen aus Glycoproteinen der Extrazellulären Matrix
Bioanalog quantification of surface immobilized extracellular matrix peptide sequences
- Wu, Jing
Effect of (nano)topography, porosity and elasticity on cell adhesion

- Hu, Yibing
Cytocompatibility of UV-cured poly(ethylene glycol) (PEG) and perfluorinated polyether (PFPE)
- Chimi Komguep, Marthe Angèle
Untersuchung Sepsis-induzierter Veränderungen des Proteoms von Mäusen mit SELDI-Massenspektrometrie
Investigation of sepsis-induced modifications of the proteome of mice via SELDI mass spectrometry
- Schmitz, Christine
Systematische Untersuchung von Einflussparametern auf die Synthese von Melamin-Formaldehyd Mikrokapseln
Systematic investigation of the parameters influencing the synthesis of melamine-formaldehyde microcapsules

Diplomarbeiten – Diploma Theses

- Heffels, Karl-Heinz
NCO-sP(EO-stat-PO) basierte Hydrogel-nanofasern
NCO-sP(EO-stat-PO) based hydrogel nanofibers
- Hahn, Christian
Funktionelle Polyester aus natürlichen Bausteinen
Functional polyesters from natural building blocks
- Heinrichs, Jörg
Biofunctionalization of a miniaturized nitinol-stent
- Nachev, Philipp
Zinkoxid-Nanopartikel als Initiatoren der ringöffnenden Polymerisation von ϵ -Caprolacton
Zinc oxide nanoparticles as initiators for the ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone
- Jens Udo Köhler
Hydrophile und hydrophobe Polymere mit Phosphonsäure-Seitengruppen zur Fixierung auf Stahl
Hydrophilic and hydrophobic polymers with phosphonic acid side groups for fixation on steel

Dissertationen – PhD Theses

- D 454 Hans, Marc
Functional tailor-made polymers via chemical and enzymatic catalysis
- D 455 Noppeney, Yvonne
Semicarbazide organogels containing inorganic nanoparticles - new supramolecular particle hybrid systems
- D 456 Schmitz, Christoph
Synthesis, micellar properties and application of amphiphilic linear block copolymers with different microstructure but same molecular weight

- D 457 Gasteier, Peter
Highly functional star shaped prepolymers for ultrathin layer formation
- D 458 Fricke, Nicole
Multifunctional chitosans obtained via polymer-analogous reaction with functional five-membered cyclic carbonates
- D 459 Dederichs, Thomas
Thermoresponsive colloidal stability of core-shell nanoparticles with self-assembled ionic surfactant shells
- D 460 Voigt, Wiebke V.
Water stable, antimicrobial active nanofibres generated by electrospinning from aqueous spinning solutions
- D 461 Grafahrend, Dirk
Nanofibers and nanoparticles by electrostatic processing for medical and pharmaceutical applications

Konferenzbeiträge – Contributions to Conferences

Vorträge – Oral Presentations

- M. Möller
Fibre reinforced concrete - lighter and thinner
3rd International Conference on Concrete and Development, Tehran/IR, 26.-28.4.2009
(invited lecture)
- M. Möller
Nanotechnology - from small particles to self organised matter
3rd International Conference on Concrete and Development, Tehran/IR, 26.-28.4.2009
(invited lecture)
- M. Möller
Soft nanotechnology - the power of self-organization for functional nanostructures
Synthetic Fibre Talks, Vaalsbroek/NL, 8.5.2009
- M. Möller
Biofunctional hydrogel coatings for controlled cell adhesion and proliferation
3rd International Symposium on „Interface Biology of Implants“, Rostock, 14.5.2009 *(invited lecture)*
- M. Möller
Research examples of DWI
Workshop „Application of Nanomaterials“, IHK Aachen, 19.5.2009 *(invited lecture)*
- M. Möller
Tailoring material properties
XI Reunión del GEP, Valladolid/E, 20.-24.9.2009
(invited lecture)
- M. Möller
Elektro-Spinning von Biopolymeren
30. Max-Bergmann-Konferenz, Gotha, 4.-7.10.2009 *(invited lecture)*
- M. Möller
Ultrathin functional films by smectic selforganization
Bayer Science and Innovation Dialogue, Leverkusen, 27.-28.10.2009 *(invited lecture)*
- A. Böker
Nanopartikel zur kontrollierten Oberflächenstrukturierung
Arbeitskreis Technische Textilien, Rudolstadt, 28.-29.4.2009
- A. Böker
Bionanoparticles and their conjugates with responsive polymers: templates for mineralisation and more
Synthetic Fibre Talks, Vaalsbroek/NL, 8.5.2009
- A. Böker
Bionanoparticles as templates for mineralisation and surface structures
Zernicke Kolloquium, Groningen/NL, 8.10.2009
(invited lecture)
- A. Böker
Block copolymer/nanoparticle hybrid materials
ERA-NanoSci Kick-off Meeting, Jerusalem/IL, 29.9.-2.10.2009
- P. Goel, O. Weichold, M. Möller
Anisotropic conductivity in polymer films using the micropores generated via solvent crazing
237th ACS National Meeting, Salt Lake City/USA, 22.-26.3.2009
- J. Groll
Functional hydrophilic macromolecules as toolbox for biomaterials
Neujahrs-Symposium RWTH Aachen, 9.1.2009
- J. Groll
Anisotropic gold nanoparticles for biomedical applications
1st Symposium of the Transregio SFB 37 „Biointerfaces“, Aachen, 29.-31.1.2009
- J. Groll
Functional hydrophilic macromolecules as toolbox for biomaterials
Biomedica, Liège/B, 1.-2.4.2009
- J. Groll
Biocompatible and degradable nanogels via addition reactions in inverse miniemulsion
2nd International Symposium on Advanced Particles, Keio University, Yokohama/JP, 26.-29.4.2009
- J. Groll
Functional hydrophilic prepolymers for biomedical applications
„Habilitationen-Workshop“ der GDCh-Fachgruppe Makromolekulare Chemie, Marl, 9.-10.7.2009

- J. Groll
Funktionale hydrophile Präpolymere für biomedizinische Anwendungen
Vorstellungsvortrag zur Habilitation RWTH Aachen, 17.7.2009
- J. Groll, M. Bartneck, H.A. Keul, M. Bockstaller, M. Moeller, G. Swadlo-Klarwasser
Effects of surface chemistry and particle shape on phagocytic uptake of gold nanoparticles by primary human leukocytes
EuroNanoMedicine 2009, Bled/SI, 28.-30.9.2009
- E. Heine
Antimikrobielle Ausrüstung von Gewebe
26. Textilsymposium des DWI, Aachen, 25.9.2009
- H. Keul, M. Hans, D. Popescu, M. Möller
Multifunctional polymers via chemically and enzymatically catalyzed reactions
European Polymer Congress, Graz/A, 12.-17.7.2009
- D. Klee
Control of cell interactions by functionalized electrospun fibers
1st Symposium of the Transregio SFB 37 „Biointerfaces“, Aachen, 29.-31.1.2009
- D. Klee, R. Lösel, D. Grafahrend, D. Furlani, N. Ma, M. Möller
Control of cell and protein adsorption on functionalised electrospun fibres
COST 868 Meeting, Istanbul/TR, 18.-20.2.2009
(invited lecture)
- D. Klee
Nanofaservliese für die Therapie von Oberflächenwunden
AiF-Anwenderforum Medizintechnik, Frankfurt/M, 25.3.2009
- D. Klee, D. Grafahrend, R. Lösel, M. Hans, M. Möller
Resorbierbare Nanopartikel als zeitlich und örtlich gesteuerte Freisetzungssysteme
BMBF-Förderinitiative Nano for Life, Ingelheim, 27.-28.4.2009
- D. Klee, D. Haamann, S. Schöttler, E. Heine, M. Möller
Antimikrobielle Modifizierungen von Hydrogelbeschichtungen für Wundauflagen
Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien, Tübingen, 8.-10.10.2009
(invited lecture)
- D. Klee
Biomaterialien aus polymeren Werkstoffen - Entwicklungen für eine kontrollierte Zellantwort
DGPRÄC-Seminar Tissue Engineering, Aachen, 15.-16.10.2009
(invited lecture)
- D. Klee, D. Grafahrend, B. Dittrich, J. Groll, M. Möller
Mikro- und nanopartikeläre Wirkstofffreisetzungssysteme - neue Entwicklungen für Anwendungen in der Medizin und Pharmazie
2nd Symposium of the Transregio SFB 37 „Biointerfaces“, Rostock, 3.-4.12.2009
(invited lecture)
- A. Körner
Ultra-thin coatings of surfaces with quarternary ammonium groups containing polyamines via polyelectrolyte complex formation
European Coatings Congress, Nürnberg, 30.3.-1.4.2009
- A. Körner
Charakterisierung von Humanhaar über Markerpeptide
Fachbeirat Haarkosmetik des DWI, Freinsheim, 17.4.2009
- A. Körner, N. Belov, C. Klaus, K. Schäfer, H. Thomas, U. Beginn, H. Keul, M. Möller
Fluorcarbon-Ausrüstungen und deren Zukunft
VDTF - 7. Textilveredlertag, Baden-Baden, 21.-22.5.2009
- A. Körner
Identification of „marker peptides“ for the characterisation of human hair proteins on a molecular level
16th International Hair Science Symposium of DWI, HairS'09, Weimar, 9.-11.9.2009
- N. Mouglin, A.H.E. Müller, A. Böker
Towards a self-assembled membrane made of bionanoparticle-polymer conjugates
23rd Conference of the European Colloid and Interface Society, Istanbul/TR, 6.-11.9.2009
- A. Mourran
Smectic polymersoms - a concept for the encapsulation of fragrances
Fachbeirat Haarkosmetik des DWI, Freinsheim, 17.4.2009
- K. Peter
Einführung in die Chemie von Faserverbundkunststoffen
VDI Wissensforum „Faserverstärkte Kunststoffe“ (FVK), Aachen, 3.-4.3.2009
- K. Peter, A. Jung, X. Zhu, M. Möller, D.E. Demco, C. Melian
Exfoliation of layered silicates in epoxy resins using hyper branched polyalkoxy siloxanes (PAOS) and silane couplers
1st International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials (Hybrid Materials 2009), Tours/F, 15.-19.3.2009
- K.-H. Phan
Quality assessment of cashmere - problem of fake label
Coldrerio/CH, 23.7.2009
- K.-H. Phan
Identification and analysis of cashmere - problem of analysis performance
Coldrerio/CH, 23.7.2009
- K.-H. Phan
Edelhaare in der Textilindustrie
DTB, Kirchheim, 1.12.2009
- K.-H. Phan
Differenzierung und Analytik
DTB, Kirchheim, 1.12.2009

- A. Pich
Multifunktionelle weiche Kolloide
Vorstellungsvortrag zur Habilitation RWTH
Aachen, 14.1.2009
- A. Pich
Design of multifunctional colloids by selective deposition of nanomaterials
ICHTM-09, Khargapur/IND, 11.-13.2.2009
(invited lecture)
- A. Pich
Microgels - multifunctional soft colloids
Fachbeirat Haarkosmetik des DWI, Freinsheim,
17.4.2009
- A. Pich
Aqueous microgels: finite networks with infinite capabilities
Synthetic Fibre Talks, Vaalsbroek/NL, 8.5.2009
- A. Pich, S. Schachschal
Ampholytic microgels
APME-2009, Dresden, 4.-7.10.2009
- C. Popescu
Non-isothermal kinetics of thermal denaturation of keratins
18th Session of the Thermal Analysis Committee,
Bucharest/RO, 12.2.2009
- C. Popescu
Dehydration kinetics of acrylic cationites using TG methods
18th Session of the Thermal Analysis Committee,
Bucharest/RO, 12.2.2009
- C. Popescu
Measurement of gloss
Fachbeirat Haarkosmetik des DWI, Freinsheim,
17.4.2009
- F.-J. Wortmann, A. Hullmann, C. Popescu
Analysis of the sorption isotherms of wool and other hygroscopic textile fibres
AUTEX, Izmir/TR, 26.-28.5.2009
- K. Hufer-Kemkes, A. Kaiser, J. Hahn, K.-H. Lehmann,
M. Möller, C. Popescu
DWI Pilling Test
78th IWTO-Congress, Frankfurt/M, 12.-18.6.2009
- C. Popescu, D. Demco
Details of human hair structure as revealed by multinuclear solid-state NMR
16th International Hair Science Symposium of
DWI, HairS'09, Weimar, 9.-11.9.2009
- M. Vennes, B. Föllner, J. Bohnen, K. Schäfer,
M. Möller
UV-Protection of high-visibility warning clothing by nano-finishings
44th WFK International Detergency Conference
(IDC), Düsseldorf, 12.-14.5.2009
- E. Schulze zur Wiesche, T. Gassenmeier, D. Fischer,
E. Poppe, P. Westphal, K. Schäfer, A. Körner
Specific repair of aging hair keratin
16th International Hair Science Symposium of
DWI, HairS'09, Weimar, 9.-11.9.2009
- M. Eberhardt, B. Föllner, J. Bohnen, K. Schäfer,
M. Möller
Erneuerbarer UV-Schutz für Warnkleidung
Arbeitskreis Technische Textilien, Aachen,
20.10.2009
- H. Thomas, M. Yu, I. Hassounah, M. Möller,
C. Hacker, P. Jungbecker, T. Gries
Environmentally friendly generation of nanofibres
Nanofibres for the 3rd Millennium – Nano for Life-
Congress, Prague/CZ, 11.-12.3.2009
- H. Thomas
Application of non-equilibrium plasmas to wool
78th IWTO-Congress, Frankfurt/M, 15.-18.6.2009
- P. Jungbecker, C. Hacker, T. Gries, H. Thomas,
M. Möller
Melt electrospinning of nano-nonwovens
48th Dornbirn Man-Made Fibres Congress,
Dornbirn/A, 16.-18.9.2009
- H. Thomas
Umweltfreundliche Herstellung von Nanofasern
26. Textilsymposium des DWI, Aachen,
25.9.2009
- C. Hacker, P. Jungbecker, G. Seide, T. Gries,
H. Thomas, M. Möller
*Mehrdüsen-Elektrospinnen aus der Polymer-
schmelze – Die Entwicklung zum Upscaling*
12. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung,
30.9.-1.10.2009
- H. Thomas, I. Hassounah, C. Hacker, P. Jungbecker
*Herstellung von Nanofasern durch Schmelz-
elektrospinnen*
Arbeitskreis Technische Textilien, Aachen,
20.10.2009
- O. Weichold
*Funktionalisierung von mikro- und nanostruk-
turierten Grenzflächen zur Darstellung hybrider
Multiphasensysteme*
Vorstellungsvortrag zur Habilitation RWTH
Aachen, 14.1.2009
- O. Weichold
*Silver/poly(ethylene terephthalate) hybrid materi-
als with anisotropic electrical conductivity by
solvent crazing*
8th International Conference on Advanced
Polymers via Macromolecular Engineering,
Dresden, 4.-7.10.2009
- O. Weichold
*Zement als reaktiver Zusatzstoff zu Polymeren:
Verbesserung der Grenzflächenhaftung in
textilbewehrtem Beton*
Jahrestagung der GDCh Fachgruppe Bauchemie,
Freiberg, 8.-9.10.2009
- O. Weichold
*Hochleistungsflächen für Betonbauwerke mit
nanoverstärktem Polysiloxan*
38. Aachener Baustofftag, 29.10.2009
(invited lecture)

X. Zhu, C. Melian, Q. Dou, K. Peter, D.E. Demco, M. Möller, D.V. Anokhin, D.A. Ivanov
Morphology and properties of injection molded polypropylene / silica composites prepared via in situ sol-gel technology
European Polymer Congress, Graz/A, 12.-17.7.2009

X. Zhu
Morphology and properties of injection molded polypropylene / silica composites prepared via in situ sol-gel technology
3rd Aachen-Dresden International Textile Conference, Aachen, 26.-27.11.2009

Poster – Poster Presentations

1st Symposium of the Transregio SFB 37 „Biointerfaces“, Aachen, 29.-31.1.2009

D. Klee, N. Ma, R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, K. Hemmrich
Biofunctionalized micro- and nanofiber structures as textile biointerface for the controlled proliferation and differentiation of human preadipocytes and endothelial progenitor cells

T. Lenarz, D. Klee, W. Ertmer, G. Wenzel, G. Reuter, Balster, H. Lubatschowski, K. Zhang, B. Dittrich, D. Haamann, M. Westhofen, J. Ilgner, H. Pau
Optical induced activation of the cochlea. Development of an optoacoustic actor for the cochlea with a suitable navigation system and nano actors

Gordon Research Conference: Fibronectin, Integrins and Related Molecules, Ventura/USA, 1.-6.2.2009

V.A. Schulte, M. Bartneck, G. Zwadlo-Klarwasser, M. Möller, M.C. Lensen
Cellular reactions to patterned biointerfaces

M.V. Beer, C. Rech, L. Elling, M. Möller, J. Groll
Construction of a biomimetic ECM on functional hydrogel coatings

Nanofibres for the 3rd Millennium – Nano for Life-Congress, Prague/CZ, 11.-12.3.2009

M. Yu, M. Bozukov, H. Thomas, M. Möller
Fabrication of polyelectrolytes complex hydrogel nanofibres by aqueous solution electrospinning

Hybrid Materials 2009, Tours/F, 15.-19.3.2009

A. Jung, K. Peter, M. Möller, D.E. Demco, C. Melian
Nanocomposites with perfectly exfoliated layered silicates by means of in situ reaction of a highly branched silica precursor polymer (PAOS)

Biomedica, Liège/B, 1.-2.4.2009

R. Lösel, N. Paul, D. Furlani, D. Grafahrend, K. Hemmrich, N. Ma, M. Möller, D. Klee
Functionalized fiber structures as textile biointerfaces for soft tissue reconstruction

Synthetic Fibre Talks, Vaalsbroek/NL, 7.-8.5.2009

R. Lösel, D. Klee, M. Möller
Biomimetic electrospun fiber scaffolds for soft tissue reconstruction

A. Jung, K. Peter, M. Möller
Nanocomposites with perfectly exfoliated layered silicates by means of in situ reaction of a highly branched silica precursor polymer (PAOS)

D. Ganssauge, K. Naithani, C. Popescu
Dimensionally stable woollen garments

M. Kettel, K. Schäfer, J. Groll, M. Möller
Cyclodextrin gel particles for the encapsulation of active ingredients

A. Körner
Ultra-thin coating of surfaces with quarternary ammonium groups containing polyamines via polyelectrolyte complex formation

3rd International Symposium on „Interface Biology of Implants“, Rostock, 13.-15.5.2009

B. Dittrich, D. Haamann, G. Wenzel, M. Möller, D. Klee
Dexamethasone releasing cylindrical polydimethylsiloxane matrices

R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, D. Grafahrend, K. Hemmrich, N. Ma, M. Möller, D. Klee
Biofunctionalized polymer nonwovens as scaffolds for soft tissue engineering

DECHEMA „Biokatalyse: Neue Verfahren, neue Produkte“, Bad Schandau, 18.-20.5.2009

M. Scheidle, B. Dittrich, J. Klinger, L. Meißner, D. Klee, J. Büchs
pH-Kontrolle in Schüttelkolben mittels „controlled release“ Systemen

NanoMaterials'09, Bonn, 16.-18.6.2009

M. Kettel, J. Groll, K. Schäfer, M. Möller
Cyclodextrin based nanogels as innovative encapsulation systems

H. Wang, K. Schäfer, M. Möller
Silica based nanopigments having special color effects

European Polymer Congress, Graz/A, 12.-17.7.2009

R. Spiertz, K. Peter, M. Möller
Development of new nano-structured materials by in-situ reaction of silica and metallic precursors

D. Haamann, H. Keul, D. Klee, M. Möller
Synthesis of multifunctional star-shaped polyglycidols

S. Theiler, H. Keul, M. Möller
Multifunctional polyesters for bioartificial vascular prostheses

C. Hahn, H. Keul, M. Möller
Graft copolymers based on functional polyester

D. Popescu, H. Keul, M. Möller
Hydroxy functional (meth)acrylates: synthesis and polymerization

238th National ACS Meeting, Washington/USA, 16.-20.8.2009

M. Yu, H. Thomas, M. Möller
Preparation and characterization of novel polyelectrolyte complex polyamine nanogels in aqueous medium

23rd Conference of the European Colloid and Interface Society, Istanbul/TR, 6.-11.9.2009

S. Hiltl, A. Horn, H. G. Schoberth, A. Fery, A. Böker
Directing the self-assembly of nanoparticles using nanostructured wrinkled substrates

European Conference on Biomaterials, Lausanne/CH, 7.-11.9.2009

R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, F. Mosena, M. Wambach, N. Ma, K. Hemmrich, M. Möller, D. Klee
Release of L-arginine, L-arginine ethyl ester and poly(L-arginine) from electrospun poly(ϵ -caprolactone) fibers

HairS'09, Weimar, 9.-11.9.2009

M. Kettel, J. Groll, K. Schäfer, M. Möller
Cyclodextrin based gels as carriers of sensitive additives for keratin fibres

M. Scharpf, K. Schäfer, H. Keul, M. Möller
Synthesis of water soluble thiol-functionalized oligo(glycidol)s and application on keratin fibers

H. Wang, K. Schäfer, M. Möller
Nanopigments as potential cosmetic colors

Bayreuth Polymer Symposium 2009, 13.-15.9.2009

D. Haamann, H. Keul, M. Möller, D. Klee
Synthesis of functionalized star shaped polyglycidols with vinylsulfonyl end groups for surface coatings

Belgian-German Polymer CRP Meeting, Houffalize/B, 17.-18.9.2009

D. Popescu, R. Hoogenboom, H. Keul, M. Möller
Hydroxy functional acrylates: enzymatic synthesis and nitroxide mediated polymerization

W. Steinbauer, R. Hoogenboom, H. Keul, M. Möller
Copolymerization of 2-hydroxyethyl acrylate and 2-methoxy-ethyl acrylate via reversible addition-fragmentation chain transfer

Signal Transduction and Disease Trinational Fall Meeting, Aachen, 27.-30.9.2009

T. Recker, D. Haamann, D. Klee, S. Barth, G. Müller-Newen

Directed immobilization of fluorescently labelled cytokines for the analysis of their signal transduction by confocal microscopy

EuroNanoMedicine 2009, Bled/SI, 28.-30.9.2009

S. Singh, K. Albrecht, A. Henke, M. Möller, J. Groll
Biocompatible and degradable nanogels as delivery vehicles for peptides and proteins

8th Intern. Conference on Advanced Polymers via Macromolecular Engineering (APME), Dresden, 4.-7.10.2009

M. Kettel, J. Groll, K. Schäfer, M. Möller
Synthesis of crosslinked cyclodextrin polymers and the creation of nano- and microgels

H. Wang, K. Schäfer, M. Möller
Peryleneimide (PDI) encapsulated in silica core-shell nanoparticles

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomaterialien, Tübingen, 8.-10.10.2009

B. Dittrich, D. Haamann, G. Wenzel, M. Möller, T. Lenarz, D. Klee
Model of a new protein repelling cochlea implant equipped with a local drug delivery system

1st European Cyclodextrin Conference, Aalborg/DK, 11.-13.10.2009

M. Kettel, J. Groll, K. Schäfer, M. Möller
Synthesis and applications of urethan crosslinked cyclodextrin nanogels

Cellular and Cytokine Interactions in Health and Disease, Lisbon/P, 18.-21.10.2009

T. Recker, D. Haamann, D. Klee, S. Barth, G. Müller-Newen
Directed immobilization of fluorescently labeled cytokines for the analysis of their signal transduction by confocal microscopy

3. Aachen-Dresden International Textile Conference, Aachen, 26.-27.11.2009

S. Hiltl, A. Horn, H.G. Schoberth, A. Fery, A. Böker
Directing the self-assembly of nanoparticles using nanostructured wrinkled substrates

N. Mougin, A.H.E. Müller, A. Böker
Towards a self-assembled membrane made of bionanoparticle-polymer conjugates

H.G. Schoberth, K. Schmidt, K. Schindler, A. Böker
Influence of electric fields on the phase behavior of concentrated block copolymer solutions

A. Schulz, A. Böker
Mineral capsules via mineralization of emulsions

M. Er Rafik, R. Wagner, A. Mohamed, K. Spyropoulos, M. Möller
Advanced textile enhancers - Magnasoft SilQ: an investigation into the deposition on cotton fibres

- D. Haamann, S. Schöttler, P. Ruth, E. Heine, M. Möller, D. Klee
Antimicrobial hydrogel coating for non-adhesive wound dressings
- R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, F. Mosen, M. Wambach, N. Ma, K. Hemmrich, M. Möller, D. Klee
Release of arginine derivatives from electrospun poly(ϵ -caprolactone) fibers
- R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, N. Ma, K. Hemmrich, M. Möller, D. Klee
Biofunctionalized fiber structures as textile biointerface for controlled proliferation and differentiation of human preadipocytes and endothelial cells
- A. Körner, M. Ring, M. Fabry, G. Elbers, M. Möller
Identification of marker peptides in hair for discrimination with regard to species and breed
- N. Belov, K. Schäfer, U. Beginn, M. Möller
Synthesis of anhydride-reactive fluorinated copolymers and their application for fabrication of superhydrophobic oleophobic surfaces from environmentally friendly solvents
- M.J. Kettel, J. Groll, K. Schäfer, M. Möller
Complexation of permethrin in cyclodextrin based nanogels and application on textiles
- K. Schäfer, M. Möller
Neem extracts as insect resist agents for wool
- K. Schäfer, M. Möller
Nano-coatings for achieving antisoil treatment on textile floorings
- K. Schäfer, M. Möller
UV stabilization of fluorescently dyed high-visibility warning clothes
- M. Scharpf, K. Schäfer, H. Keul, M. Möller
Synthesis of water soluble, thiol-functionalized oligoglycidols and their application on wool textiles
- H. Wang, K. Schäfer, M. Möller
Synthesis and optical properties of dye-doped silica nanoparticles
- I. Hassounah, H. Thomas, M. Möller
Generation of PP nanofibers by melt-electrospinning

2nd Symposium of the Transregio SFB 37 „Biointerfaces“, Rostock, 3.-4.12.2009

- D. Haamann, B. Dittrich, G. Wenzel, A. Wrzeszcz, F. Argin, S. Biedron, J. Illgner, H. Pau, K. Zhang, H. Lubatschowski, M. Westhofen, G. Reuter, W. Ertmer, D. Klee, T. Lenarz
Optical induced activation of the cochlea. Development of an optoacoustic actor for the cochlea with a suitable navigation system and nano actors

Publikationen – Publications

- P 2819 R. Tsekov, M.R. Stukan, O.I. Vinogradova
Osmotic pressure acting on a semipermeable shell immersed in a solution of polyions
J. Chem. Phys. 129(24), 244707-244707-9 (2008)
- P 2820 E. Vidovic, D. Klee, H. Höcker
Degradation behavior of the hydrogel poly(vinyl alcohol)-graft-poly[(rac-lactide)-co-glycolide] under different conditions
Macromolecular Symposia 272, 39-44 (2008)
- P 2821 E. Vidovic, D. Klee, H. Höcker
Degradation behavior of hydrogels from poly(vinyl alcohol)-graft-[poly(rac-lactide) / poly(rac-lactide-co-glycolide)] (PVA-g-(PL/GA)): Influence of structure and composition on material's stability
Journal of Applied Polymer Science 112, 1538-1545 (2009)
- P 2822 I. Colicchio, F. Wen, H. Keul, U. Simon, M. Möller
Sulfonated poly(ether ether ketone)-silica membranes doped with phosphotungstic acid. Morphology and proton conductivity
J. Membrane Sci. 326, 45-57 (2009)
- P 2823 M. Weingarth, D.E. Demco, G. Bodenhausen, P. Tekely
Improved magnetization transfer in solid-state NMR with fast magic angle spinning
Chemical Physics Letters 469(4-6), 342-348 (2009)
- P 2824 R.I. Chelcea, R. Fecete, E. Culea, D.E. Demco, B. Blümich
Distributions of transverse relaxation times for soft-solids measured in strongly inhomogeneous magnetic fields
Journal of Magnetic Resonance 196, 178-190 (2009)
- P 2825 M. Baias, D.E. Demco, C. Popescu, R. Fecete, C. Melian, B. Blümich, M. Möller
Thermal denaturation of hydrated wool keratin by 1 H solid-state NMR
J. Phys. Chem. B 113, 2184-2192 (2009)
- P 2826 T. Dederichs, M. Möller, O. Weichold
Colloidal stability of hydrophobic nanoparticles in ionic surfactant solutions: definition of the critical dispersion concentration
Langmuir 25(4), 2007-2012 (2009)
- P 2827 R. Tsekov
Nonlinear theory of quantum brownian motion
Int. J. Theor. Phys. 48, 85-94 (2009)

- P 2828 R. Tsekov
Thermo-quantum diffusion
Int. J. Theor. Phys. 48, 630-636 (2009)
- P 2829 P.D. Dalton, J. Mey
Neural interactions with materials
Frontiers in Bioscience 14, 769-795 (2009)
- P 2830 K. Klinkhammer, N. Seiler, D. Grafahrend, J. Gerardo-Nava, J. Mey, G.A. Brook, M. Möller, P.D. Dalton, D. Klee
Deposition of electrospun fibers on reactive substrates for in vitro investigations
Tissue Eng. Part C Methods 15(1), 77-85 (2009)
- P 2831 J. Gerardo-Nava, T. Führmann, K. Klinkhammer, N. Seiler, J. Mey, D. Klee, M. Möller, P.D. Dalton, G.A. Brook
Human neural cell interactions with oriented electrospun nanofibers in vitro
Nanomedicine 4(1), 11-30 (2009)
- P 2832 D. Popescu, H. Keul, M. Möller
Highly functional poly(meth)acrylates via cascade reaction
Macromol. Chem. Phys. 210, 123-139 (2009)
- P 2833 M. Hans, H. Keul, M. Möller
Chain transfer reactions limit the molecular weight of poly-glycidol prepared via alkali metal based initiating systems
Polymer 50, 1103-1108 (2009)
- P 2834 N. Fricke, H. Keul, M. Möller
Carbonate couplers and functional cyclic carbonates from amino acids and glucosamine
Macromol. Chem. Phys. 210, 242-255 (2009)
- P 2835 R. Adelman, P. Mela, M.O. Gallyamov, H. Keul, M. Möller
Synthesis of high-molecular-weight linear methacrylate copolymers with spiropyran side groups: conformational changes of single molecules in solution and on surfaces
J. Polym. Sci. Pol. Chem. 47, 1274-1283 (2009)
- P 2836 C. Kulik, E. Heine, O. Weichold, M. Möller
Synthetic substrates as amine donors and acceptors in microbial transglutaminase-catalysed reactions
J. Mol. Catal. B-Enzym. 57, 237-241 (2009)
- P 2837 M. Hans, A. Mourran, A. Henke, H. Keul, M. Möller
Synthesis, characterization, and visualization of high-molecular-weight poly(glycidol-graft- ϵ -caprolactone) starlike polymers
Macromolecules 42, 1031-1036 (2009)
- P 2838 O. Weichold, P. Goel, K.-H. Lehmann, M. Möller
Solvent-crazed PET fibers imparting antibacterial activity by release of Zn²⁺
J. Appl. Polym. Sci. 112(5), 2634-2640 (2009)
- P 2839 V. Olszowka, L. Tsarkova, A. Böker
3-dimensional control over lamella orientation and order in thick block copolymer films
Soft Matter 5, 812 - 819 (2009)
- P 2840 S. Theiler, T. Hövetborn, H. Keul, M. Möller
Synthesis and characterization of amphiphilic polyethers based on tetrahydrofuran and glycidol: antibacterial assessment
Macromol. Chem. Phys. 210, 614-630 (2009)
- P 2841 H. Yoshida, K. Klinkhammer, M. Matsusaki, M. Möller, D. Klee, M. Akashi
Disulfide-crosslinked electrospun poly(γ -glutamic acid) nonwovens as reduction-responsive scaffolds
Macromol. Biosci. 9(6), 568-574 (2009)
- P 2842 R. Tsekov
Towards nonlinear quantum Fokker-Planck equations
Int. J. Theor. Phys. 48, 1431-1435 (2009)
- P 2843 M. Baias, D.E. Demco, B. Blümich, M. Möller
State of water in hybrid sulfonated poly(ether ether ketone) – silica membranes by ¹H solid-state NMR
Chemical Physics Letters 473, 142-145 (2009)
- P 2844 M. Hans, Y. Xiao, H. Keul, A. Heise, M. Möller
Novel biodegradable heterografted polymer brushes prepared via a chemoenzymatic approach
Macromol. Chemistry and Physics 210(9), 736-746 (2009)
- P 2845 N. Fricke, H. Keul, M. Möller
Synthesis of chitosan surfactants
Macromol. Chemistry and Physics 210(9), 752-768 (2009)
- P 2846 C. Stöckmann, M. Scheidle, B. Dittrich, A. Merckelbach, G. Hehmann, G. Melmer, D. Klee, J. Büchs, H.A. Kang, G. Gellissen
Process development in Hansenula polymorpha and Arxula adenivorans, a re-assessment
Microbial Cell Factories 8, 22 (2009)
- P 2847 S. Jus, M. Schroeder, G.M. Guebitz, E. Heine, V. Kokol
The influence of enzymatic treatment on wool fibre properties using PEG-modified proteases
Enzyme and Microbial Technology 40(7), 1705-1711 (2009)
- P 2848 C. Pietsch, M.W.M. Fijten, H.M.L. Lambert-Thijs, R. Hoogenboom, U.S. Schubert
Unexpected reactivity for the RAFT copolymerization of olig(ethylene glycol) methacrylates
J. Polym. Sci. Pol. Chem. 47, 2811-2820 (2009)

- P 2849 B. Dittrich, D. Haamann, G. Wenzel, M. Möller, D. Klee
Dexamethasone releasing cylindrical polydimethylsiloxane matrices
Biomaterialien 10(S1), 61 (2009)
- P 2850 R. Huber, M. Scheidle, B. Dittrich, D. Klee, J. Büchs
Equalizing growth in high-throughput small scale cultivations via precultures operated in fed-batch mode
Biotechnology and Bioengineering 103(6), 1095-1102 (2009)
- P 2851 R. Lösel, D. Furlani, N. Paul, D. Grafahrend, K. Hemmrich, N. Ma, M. Möller, D. Klee
Biofunctionalized polymer nonwovens as scaffolds for soft tissue engineering
Biomaterialien 10(S1), 88 (2009)
- P 2852 I. Colicchio, D.E. Demco, M. Baias, H. Keul, M. Möller
Influence of the silica content in SPEEK-silica membranes prepared from the sol-gel process of polyethoxysiloxane: morphology and proton mobility
J. Membrane Sci. 337, 125-135 (2009)
- P 2853 H. Keul, M. Möller
Synthesis and degradation of biomedical materials based on linear and star shaped polyglycidols
J. Polym. Sci. Pol. Chem. 47, 3209-3231 (2009)
- P 2854 S. Berger, H. Zhang, A. Pich
Microgel-Based stimuli-responsive capsules
Adv. Funct. Mater. 19, 1-6 (2009)
- P 2855 D. Thiemig, A. M. Cantaragiu, S. Schachschal, A. Bund, A. Pich, G. Carac, C. Gheorghies
Electrocodeposition of hydroxyapatite nanoparticles with zinc-iron alloys
Surf. Coat. Tech. 203, 1488-1493 (2009)
- P 2856 A. Pich, S. Berger, O. Ornatsky, V. Baranov, M. A. Winnik
The influence of PEG-macromonomers on the size and properties of thermosensitive aqueous microgels
Coll. Polym. Sci. 287/3, 269-275 (2009)
- P 2857 L.T. Yan, H.G. Schoberth, A. Böker
Large-scale oriented assembly of nanoparticles in diblock copolymer templates under electric fields
Macromol. Chem. Phys. 210(12), 1003-1010 (2009)
- P 2858 V. Olszowka, M. Hund, V. Kuntermann, S. Scherdel, L. Tsarkova, A. Böker
Electric field alignment of a block copolymer nanopattern: direct observation of the microscopic mechanism
ACS Nano 3(5), 1091-1096 (2009)
- P 2859 G. Kaur, J. He, J. Xu, S.V. Pingali, G. Jutz, A. Böker, Z. Niu, T. Li, D. Rawlinson, T. Emrick, B. Lee, P. Thiyagarajan, T.P. Russell, Q. Wang
Interfacial assembly of turnip yellow mosaic virus nanoparticles
Langmuir 25, 5168-5176 (2009)
- P 2860 J. He, Z. Niu, R. Tangirala, J.-Y. Wang, X. Wei, G. Kaur, Q. Wang, G. Jutz, A. Böker, B. Lee, S.V. Pingali, P. Thiyagarajan, T. Emrick, T.P. Russell
Self-assembly of tobacco mosaic virus at oil/water interfaces
Langmuir 25, 4979-4987 (2009)
- P 2861 L.T. Yan, Y. Xu, M. Ballauff, A.H.E. Müller, A. Böker
The influence of counterion valency on the conformational behavior of cylindrical polyelectrolyte brushes
J. Phys. Chem. B 113, 5104-5110 (2009)
- P 2862 H.G. Schoberth, K. Schmidt, K. Schindler, A. Böker
Shifting the order-disorder transition temperature of block copolymer systems with electric fields
Macromolecules 42, 3433-3436 (2009)
- P 2863 A. Horn, H.G. Schoberth, S. Hiltl, A. Chiche, Q. Wang, A. Schweikart, A. Fery, A. Böker
Nanostructured wrinkled surfaces for templating bionano-particles – controlling and quantifying the degree of order
Faraday Discussions 143, 143-150 (2009)
- P 2864 J. Chen, P. Mela, M. Möller, M.C. Lensen
Micro-contact deprinting: a technique to pattern gold nanoparticles
ACS Nano 3(6), 1451-1456 (2009)
- P 2865 C. Schmitz, H. Keul, M. Möller
Synthesis of multi-arm-star polyglycidols of different architecture grafted with polyacrylate side arms
European Polymer Journal 45, 2529-2539 (2009)
- P 2866 O. Weichold, B. Tigges, W. Voigt, H. Thomas
Vitrified silica nanofibre mats as reinforcements for epoxy resins
Adv. Eng. Mater. 11(5), 417-421 (2009)
- P 2867 J. Alexander, S. Magonov, M. Möller
Topography and surface potential in Kelvin force microscopy of perfluoroalkyl alkanes self-assemblies
J. Vac. Sci. Technol. B 27(2), 903-911 (2009)
- P 2868 A.H.E. Müller, P. Millard, N. Mougin, A. Böker
Controlling the fast ATRP of n-isopropylacrylamide in water
in: K. Matyjaszewski (ed.): Controlled/Living Radical Polymerization: Progress in ATRP, ACS Symp. Ser., American Chemical Society, Washington, D.C., 127-139 (2009)

- P 2869 C. Schmitz, A. Mourran, H. Keul, M. Möller, M. Keerl, W. Richtering
Synthesis and aggregation behaviour of amphiphilic block copolymers with random middle block
Colloid Polym Sci 287(10), 1183-1193 (2009)
- P 2870 C. Pietsch, R. Hoogenboom, U.S. Schubert
Soluble polymeric dual sensor for temperature and pH value
Angew. Chgcm. Int. Ed. 48, 5653-5656 (2009)
- P 2871 P. Garg, H. Keul, D. Klee, M. Möller
Concept and synthesis of poly(ester amide)s with one isolated, two or three consecutive amide bonds randomly distributed along the polyester backbone
Designed Monomers & Polymers 12(5), 405-424 (2009)
- P 2872 R. Tsekov
Dissipative time dependent density functional theory
Int. J. Theor. Phys. 48, 2660-2664 (2009)
- P 2873 M. Baias, D.E. Demco, D. Istrate, C. Popescu, B. Blümich, M. Möller
Morphology and molecular mobility of fibrous hard α -keratins by 1H , ^{13}C , and ^{129}Xe NMR
J. Phys. Chem. B 113, 12136-12147 (2009)
- P 2874 J. Groll, S. Singh, K. Albrecht, M. Möller
Biocompatible and degradable nanogels via oxidation reactions of synthetic thiomers in inverse miniemulsion
J. Polym. Sci. Pol. Chem. 47(20), 5543-5549 (2009)
- P 2875 A. Kasten, J. Groll, J. Rychly, M. Möller, P. Müller
Mechanical forces to β 1-integrins stimulate the expression of vascular endothelial growth factor in mesenchymal stem cells
Tissue Engineering A 15(3), 699 (2009)
- P 2876 D. Istrate, C. Popescu, M. Möller
Non-isothermal kinetics of hard α -keratin thermal denaturation
Macromol. Biosci. 9(8), 805-812 (2009)
- P 2877 C. Popescu, H. Höcker
Cytomechanics of hair basics of the mechanical stability
in: K.W. Jeon (ed.): International Review of Cell and Molecular Biology, Vol. 277, 137-156; Elsevier Science & Technology Books, 2009
- P 2878 E. Heine, B. Dittrich, R. Lütticken, M. Möller
Switchable hygienic functionalisation of textiles
Intern. Journal of Medical Microbiology 299, 27-27 (2009)
- P 2879 M. Scheidle, B. Dittrich, J. Klinger, L. Meißner, D. Klee, J. Büchs
pH-Kontrolle in Schüttelkolben mit Hilfe neuartiger Controlled-Release-Systeme
Chemie Ingenieur Technik CIT 81(8), 1246 (2009)
- P 2880 P. Garg, H. Keul, D. Klee, M. Möller
Thermal properties of poly(ester amide)s with isolated, two adjacent and three adjacent amide groups within a polyester chain
Macromol. Chem. Phys. 210, 1754-1765 (2009)
- P 2881 R. Adelman, M. Mennicken, D. Popescu, E. Heine, H. Keul, M. Möller
Functional polymethacrylates as bacteriostatic polymers
Eur. Polym. J. 45, 3093-3107 (2009)
- P 2882 P. Garg, D. Klee, H. Keul, M. Möller
Electrospinning of novel poly(ester amide)s
Macromol. Mater. Eng. 294, 679-690 (2009)
- P 2883 W. Li, K. Matyjaszewski, K. Albrecht, M. Möller
Reactive surfactants for polymeric nanocapsules via interfacially confined miniemulsion ATRP
Macromolecules 42(21), 8228-8233 (2009)
- P 2884 M. Diez, P. Mela, V. Seshan, M. Möller, M.C. Lensen
Nanomolding of PEG-based hydrogels with sub-10-nm resolution
Small 5(23), 2756-2760 (2009)
- P 2885 C. Melian, D.E. Demco, M. Istrate, A. Balaceanu, D. Moldovan, R. Fechete, C. Popescu, M. Möller
Morphology and side-chain dynamics in hydrated hard α -keratin fibres by 1H solid-state NMR
Chemical Physics Letters 480, 300-304 (2009)
- P 2886 R. Hoogenboom, S. Rogers, A. Can, C.R. Becer, C. Guerrero-Sanchez, D. Wouters, S. Hoepfner, U.S. Schubert
Self-assembly of double hydrophobic block copolymers in water-ethanol mixtures: from micelles to thermoresponsive micellar gels
Chem. Commun., 5582-5584 (2009)
- P 2887 R. Hoogenboom
Poly(2-oxazoline)s: a polymer class with numerous potential applications
Angew. Chem. Int. Ed. 48, 7978-7994 (2009)
- P 2888 R. Hoogenboom, D. Popescu, W. Steinhauer, H. Keul, M. Möller
Nitroxide-mediated copolymerization of 2-hydroxyethyl acrylate and 2-hydroxypropyl acrylate: copolymerization kinetics and thermoresponsive properties
Macromol. Rapid Commun. 30, 2042-2048 (2009)

- P 2889 R.F. Guthoff, W. Schmidt, D. Buß, C. Schultze, U. Ruppig, O. Stachs, K. Sternberg, D. Klee, B. Chichkov, K.-P. Schmitz
Entwicklung eines Glaukommikrostents mit Drainage in den suprachoroidalen Raum
Ophthalmologie 106, 805-812 (2009)
- P 2890 A. Böker, K. Schmidt
Orienting and tuning block copolymer nanostructures with electric fields
in: U. Steiner, Y. Tsori: Series in Soft Condensed Matter (Vol. 2), Polymers, liquids and colloids in electric fields, World Scientific, 215-244 (2009)
- P 2891 R. Tsekov
Dissipative and quantum mechanics
New Adv. Phys. 3, 35-44 (2009)
- P 2892 M. Agarwal, S. Gupta, A. Pich, N.E. Zafeiropoulos, M. Stamm
A facile approach to fabrication of ZnO-TiO₂ hollow spheres
Chem. Mater. 21(21), 5343-5348 (2009)
- P 2893 D. Klee, D. Haamann, S. Schöttler, E. Heine, M. Möller
Antimicrobial modifications of hydrogel coatings
BIOMaterialien 10(3/4), 120 (2009)
- P 2894 B. Dittrich, D. Haamann, G. Wenzel, M. Möller, T. Lenarz, D. Klee
Model of a new protein repelling cochlea implant equipped with a local drug delivery system
BIOMaterialien 10(3/4), 102 (2009)
- P 2895 P. Goel, M. Möller, O. Weichold
Generation of anisotropic conductivity in polymer films using localised microvoids formed by solvent crazing as nanoreactors
Chem. Mater. 21(14), 3036-3038 (2009)
- P 2896 T. Dederichs, M. Möller, O. Weichold
Temperature-dependent colloidal stability of hydrophobic nanoparticles caused by surfactant adsorption/desorption and depletion flocculation
Langmuir 25(18), 10501-10506 (2009)
- P 2897 O. Weichold, M. Hojczyk
Size effects in multifilament glass-rovings: the influence of geometrical factors on their performance in textile-reinforced concrete
Text. Res. J. 79(16), 1438-1445 (2009)
- P 2898 M. Möller, C. Popescu
Natural Fibres
in: Sustainable Solution for Modern Economies; R. Höfer (ed.), RSC Publishing 2009, ISBN 978-1-84755-905-0, ISSN 1757-7039
- P 2899 V.A. Schulte, M. Diez, M. Möller, M.C. Lensen
Surface topography induces fibroblast adhesion on intrinsically nonadhesive poly(ethylene glycol) substrates
Biomacromolecules 10, 2795-801 (2009)
- P 2900 H. Fischer, K. Jaeger, H. Rossiter, S. Szabo, M. Hermann, D.J. Tobin, C. Popescu, E.F. Wagner, E. Tschachler, L. Eckhart
Targeted deletion of DNase1L2 leads to defective degradation of nuclear DNA in hairs and nails
Journal of Investigative Dermatology 129 (Suppl. 2), S67 (2009)
- P 2901 P. Jungbecker, C. Hacker, T. Gries, H. Thomas, M. Möller
Melt-electrospinning of nano-nonwovens
Chemical Fibres International 4, 228-229 (2009)
- P 2902 T. Recker, D. Haamann, D. Klee, S. Barth, G. Müller-Newen
Directed immobilization of fluorescently labelled cytokines for the analysis of their signal transduction by confocal microscopy
Cytokine 48(1-2), 132 (2009)

Patente – Patents

Anmelder: DWI an der RWTH Aachen e.V.

Novel Biosensor System

Anmeldung 22.12.2009

Jürgen Groll, Matthias Eberhardt, Martin Möller

Structuring Hydrogels

EP1864777, Patent erteilt 23.09.2009

US2007286883

Marga Lensen, Martin Möller

Method for Producing Composite Materials

EP1926772 Patent erteilt 18.11.2009

Susanne Spiegelberg, Armin Alteheld, Xiaomin Zhu, Karin Peter, Martin Möller

Anmelder: Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf

Silylfunktionelle lineare Präpolymere, deren

Herstellung und Verwendung

WO2008EP60193, 04.08.2008

Haitao Rong, Peter Greiwe, Jürgen Groll,

Christine Mohr, Marina Glesius, Martin Möller

Mischung multifunktionaler sternförmiger Präpolymere, deren Herstellung und Verwendung sowie

Beschichtungen

WO2008EP60194, 04.08.2008

Haitao Rong, Peter Greiwe, Jürgen Groll,

Christine Mohr, Marina Glesius, Martin Möller

Presse – Press

Nachfolgend finden Sie einen Auszug der Berichterstattung über das DWI in den Printmedien. Darüber hinaus wurde in Hörfunk und Fernsehen über unsere Arbeiten berichtet:

- 25. Februar 2009, n-tv
Pullover aus Federn. Suche nach neuen Fasern
- 9. April 2009, WDR 5, „Kleine Anfrage“
Warum verfilzt Wolle ?
- 7. Juli 2009, WDR Studio Aachen und BRF
Forscher texten Farbe für Haare
- 7. September 2009, WDR „Servicezeit Gesundheit“
Gefährliche Funktionskleidung: Silbersocken
- 8. Oktober 2009, Deutschlandradio Kultur
Alles im grünen Bereich - Die Diskussion um die Risiken der Nanotechnologie
- 29. Oktober 2009, Schweizer Radio DRS 1 „Espresso“
Luxusprodukt Cashmere
- 13. November 2009, Bayern2 „IQ - Wissenschaft und Forschung“
Ist es Kaschmir ?
- 26. November 2009, WDR 2
Bericht 3. Aachen-Dresden International Textile Conference

RWTH insight, 1/2009

Alexander Böker

Dr. rer. nat. Alexander Böker ist seit November 2008 Universitätsprofessor für die Fach-
Molekulare Materialien und Oberflächen der Fakultät für Mathematik, Informatik und
Naturwissenschaften der RWTH Aachen. Er ist zugleich stellvertretender Hauptgeschäftsführer des
DWI an der RWTH Aachen. Seine Forschung beschäftigt sich unter anderem mit der Herstellung und
Modifikation von Nanofasern aus polymeren Grundstoffen und Nanodrähten.


geboren am 17. September 1973 in Frankfurt/Main

Ausbildung
1992 bis 1998 Chemiestudium an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Cornell University, Ithaca, NY, USA
1998 bis 1999 Diplomarbeit am Institut für Physikalische Chemie der Universität Mainz und der Zentralen
Forschung Physik der Bayer AG
1999 bis 2000 Doktorarbeit in Makromolekularer und Physikalischer Chemie, Universität Bayreuth
2002 Habilitation im Fach Physikalische Chemie

**Berufliche
Wendepunkte**
2002 bis 2004 Visiting in der Gruppe von Prof. T.V. Razavi, Department of Polymer Science & Engineering,
University of Massachusetts, Amherst, USA
2004 bis 2006 Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Physikalische Chemie II, Universität Bayreuth
2006 bis 2008 Lehrstuhlgehilfe für Kolloidchemie, Universität Bayreuth

Persönliches
Familie verheiratet mit Claudia Böker, Optikerkauffrau, ein Sohn (Maximilian)
Hobbies Musik, Lesen, Kiten, Radfahren

*„There are more things in heaven and earth,
than are dreamt of in your philosophy.“
(Hamlet, IV. 4. Shakespeare)*



RW Textilservice, 2/2009

DEUTSCHES WOLFFORSCHUNGSINSTITUT

Neuerungen im aktuellen Jahr

Das Deutsche Wollforschungsinstitut in Aachen wurde nach einer Mitgliederentscheidung umbenannt und heißt jetzt DWI an der RWTH Aachen e.V. Zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor wurde Prof. Dr. Alexander Böker berufen.

Heute ist das DWI ein chemisches Forschungsinstitut mit den Schwerpunkten funktionale Polymere, Oberflächenmodifizierung, Textilien, Kosmetik und Biomaterialien. Es entwickelt Konzepte und Wirkstoffe für neue Technolo-

gien. ber 2008 die Namensänderung beschlossen. Durch den Eintrag in das Vereinsregister der Stadt Aachen würde die Umbenennung in DWI an der RWTH Aachen e.V. jetzt wirksam. Parallel dazu wurde am DWI eine zweite Abteilung eingerichtet. Die neue W3-Professur „Makromolekulare Materialien und Oberflächen“ an der RWTH übernimmt Professor



Alexander Böker wird neuer stellvertretender Institutsdirektor.

fft forward textile technologies, 2/2009

Prof. Dr. Alexander Böker

Deutsches Wollforschungsinstitut mit neuem Namen und neuer Führung

Das Deutsche Wollforschungsinstitut in Aachen wurde umbenannt und heißt jetzt „DWI an der RWTH Aachen e.V.“. Außerdem wurde Prof. Dr. Alexander Böker zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor berufen.

Gegründet wurde das international renommierte Textilforschungsinstitut 1952 auf Betreiben der Deutschen Wolltextilindustrie. In den vergangenen Jahren haben sich die Forschungsthemen kontinuierlich weiter entwickelt. Heute ist das DWI ein chemisches Forschungsinstitut mit den Schwerpunkten Funktionale Polymere, Oberflächenmodifizierung, Textilien, Kosmetik und Biomaterialien. Es entwickelt Konzepte und

geleitet. Mit Einrichtung einer neuen W3-Professur „Makromolekulare Materialien und Oberflächen“ durch die RWTH Aachen wurde die gleichnamige zweite Abteilung am DWI geschaffen. Durch Annahme des Rufes an die RWTH wurde Professor Dr. Alexander Böker zum Leiter der zweiten Abteilung und damit zum stellvertretenden Institutsdirektor des DWI bestellt.



Prof. Dr. Böker

Dr. Alexander Böker wurde 1973 geboren und hat sich 2007 für das Fach Physikali-

b hat sich 2007 für das Fach Physikali b Dezember 2006 hatte Böker eine W2-Professur an der Universität Bayreuth inne. Mit Beginn des neuen Jahres wird er zum DWI nach Aachen.

[www.dwi.rwth-aachen](http://www.dwi.rwth-aachen.de)

physikalische Chemie habilitiert. Seit Dezember 2006 ist Alexander Böker im Rahmen einer W2-Professur für Kolloidchemie an der Universität Bayreuth tätig. Mit Beginn des neuen Jahres wechselt Herr Böker zum DWI nach Aachen.

Wirtschaftliche Nachrichten der IHK Aachen, 3/2009

Deutsches Wollforschungsinstitut umbenannt – neuer stellvertretender Institutsdirektor



Prof. Dr. Alexander Böker ist jetzt stellvertretender Institutsdirektor am DWI.

Das Deutsche Wollforschungsinstitut in Aachen wurde umbenannt und heißt jetzt „DWI an der RWTH Aachen e.V.“. Zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor wurde Professor Alexander Böker berufen. Das international renommierte Institut wurde 1952 gegründet. Heute ist das DWI ein chemisches Forschungsinstitut mit den Schwerpunkten Funktionale Polymere, Oberflächenmodifizierung, Textilien, Kosmetik und Biomaterialien. Professor Böker leitet seit Anfang des Jahres die neue Abteilung „Makromolekulare Materialien und Oberflächen“.

avr, Allgemeiner Vliesstoff-Report, 1/2009

Info

Deutsches Wollforschungsinstitut umbenannt

Das Deutsche Wollforschungsinstitut in Aachen wurde umbenannt und heißt jetzt „DWI an der RWTH Aachen e.V.“. Zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor wurde Prof. Dr. Alexander Böker berufen.

Gegründet wurde das international renommierte Textilforschungsinstitut 1952 auf Betreiben der Deutschen Wolltextilindustrie. In den vergangenen Jahren haben sich die Forschungsthemen kontinuierlich weiter entwickelt. Heute ist das DWI ein chemisches Forschungsinstitut mit den Schwerpunkten Funktionale Polymere, Oberflächenmodifizierung, Textilien, Kosmetik und Biomaterialien. Es entwickelt Konzepte und Wirkstoffe für neue Technologien. Mit Einrichtung einer neuen W3-Professur „Makromolekulare Materialien und Oberflächen“ durch die RWTH Aachen wurde Professor Dr. Alexander Böker zum Leiter der zweiten Abteilung und damit zum stellvertretenden Institutsdirektor des DWI bestellt.



Melliand Textilberichte, 1-2/2009



Prof. Dr. Alexander Böker wurde zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor des DWI an der RWTH Aachen e.V., Aachen, berufen. Böker leitet ebenso die neue Abteilung „Makromolekulare Materialien und Oberflächen“.

Prof. Dr. Martin Möller ist Institutsdirektor und Leiter der Abteilung „Textilchemie und Makromolekulare Chemie“.

DWI umbenannt

Das Deutsche Wollforschungsinstitut in Aachen wurde umbenannt und heißt jetzt „DWI an der RWTH Aachen e.V.“. Zum neuen stellvertretenden Institutsdirektor wurde Prof. Dr. Alexander Böker berufen.

Technische Textilien, 4/2009

DWI-Symposium Filtration

Am 25. September 2009 veranstaltet das DWI in Aachen das 25. Textilsymposium. Es steht unter dem Rahmenthema Filtration mit Beiträgen von Fugafil-saran, Iberia, Irema, Mahle Filtersysteme sowie 2 DWI-Vorträgen. Berichtet wird über Filtrationsgewebe – vom Baumwollfilter zum Hightech-Filter im Turbolader, Grundlagen der Fest/Flüssig-Trennung, Probleme in der Filtration, synthetische Schmierölfiltration im Automotive-Bereich, verbesserte Filtereffizienz durch integrierte Nanofasern, umweltfreundliche Herstellung von Nanofasern sowie antimikrobielle Ausrüstung von Geweben.

Kleine Partikel, große Wirkung

Nanochemische Anwendungen auf Technischen Textilien

Diversifizierter Angebot, kleinere Lagerbestände und gleichzeitig niedrigere Kosten. Das Projekt „NACHATT“ nennt bei den Herstellern von Teppichen, Einrichtungstextilien und Funktionsbekleidung sowie Automobilzulieferern offene Türen ein. Das ehrgeizige Kunstwort „NACHATT“ steht für „NanoChemische Anwendungen auf Technischen Textilien“ und bezeichnet eines der primären Projekte des neuen INTERREG IV-A-Programms der Euregio Maas-Rhein. In der ersten Entscheidungsrunde genehmigt, stellt es in dreijähriger Laufzeit 1,2 Millionen Euro für die Entwicklung eines wichtigen Technologiebereichs zur Verfügung.

Technologiefortschritt unter Partnern

NACHATT strebt die Entwicklung neuer technologischer Verfahren an. Bei der Herstellung technischer Textilien wie Polyester oder Polypropylen sollen durch den Einsatz von Nanopartikeln unübersehbare Vorteile (wie z. B. Zierziele) werden. Federführend ist das Deutsche Textilforschungsinstitut (DTI) an der RWTH Aachen.

Dr. Petra Augustin vom DTI koordiniert das Projekt. „Mit unseren beiden belgischen Projektpartnern, der Universität Lüttich und CENTEXBEL, dem wissenschaftlich-technologischen Forschungsinstitut der belgischen Textilindustrie, ergänzen sich unsere Kompetenzen hervorragend“, sagt sie. „Insbesondere auf den Gebieten der Nanotechnologie, der Polymer- und der Proteinkemie können wir mit dem Know-how der Institutionen einen entscheidenden Beitrag für den Technologiefortschritt in Europa leisten“.

Internationalen Wettbewerbs suchen

Die neuen Entwicklungen und Verfahren bleiben dabei keine Geheimnisse, sondern werden den euregionalen Unternehmen und der Industrie kostenlos zur Verfügung gestellt. Dr. Petra Augustin: „Bereits während der Antragstellung haben Industriefirmen wie Astel, Ballnet Europe, Dyverflex, Esseida, Général Carpet, HaMag, Klotzom, Kroya Materials, MagnaMedics Diagnostic, Heliotex, Simons, Sioen-Nordita, Texim-belgium und Traietex starkes Interesse an den

Projektergebnissen angemeldet“. Die Firmen seien bestrebt, nicht nur ihre nationalen Marktanteile zu halten, sondern durch die innovative Erweiterung ihrer Produktpalette auch den gewerkespezifischen beziehungsweise internationalen Wettbewerb zu suchen.

Arbeit praxisnah ausrichten

Die Übertragbarkeit der Projektergebnisse auf die Fertigung technischer Textilien wird fortlaufend mit den Firmen evaluiert. Außerdem werden die grundlegenden Ergebnisse der gemeinsamen Forschung bei Fachveranstaltungen bekannt gegeben. Wie wichtig der Austausch zwischen Forschungseinrichtungen und Firmen ist, erklärt Dr. Petra Augustin: „Für die Institute ist generell jedes Feedback aus den Firmen von Interesse, besonders aber die anwendungstechnischen Details. So stellen wir eine möglichst praxisnahe Ausrichtung unserer Arbeit sicher“.

Gute Basis für Mehr

Das sehen auch die Verantwortlichen der Euregio Maas-Rhein so: Im Operativen Program 2007-2013, der Grundlage für die INTERREG-Projekte, wird auf die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung ausdrücklich Wert gelegt. NACHATT kann noch weitere Vorteile für sich verbuchen: Die Entwicklung umweltfreundlicher Prozesse im Sinne der Nachhaltigkeit wird bevorzugt, bei der Herstellung neuer Werkstoffe können nachwachsende Rohstoffe zum Einsatz

Die drei Projektpartner sind sich bewusst, dass NACHATT die Basis für zukünftige Kooperationen stärken wird. ■



SCHAFFWOLLE ZU HIGH TECH

Wenn Proteine mit Polypropylen kombiniert werden, verbessern sich textilrelevante Eigenschaften der gequollenen Modellfasern. Aus Schafwolle sollen keratinhaltiger Staub und aus kleinsten Meerestieren Chitosanpartikel erzeugt werden. Die Beimengung dieser wasseranziehenden Komponenten zur Polypropylen-Schmelze schließt diese für unterschiedliche Farbstoffe auf, verbessert das Wasseraufnahme-Verhalten und eröffnet den Weg zu völlig neuartigen Materialien. Durch variables Anflähen von Polyolefinen im Anschluss an die Erzeugung von Fasern oder Formteilen können kleinere Produktmengen an spezifische Kundenwünsche angepasst werden. Die Angebots-Palette wird breiter, die Lager kleiner, die Kosten geringer. Hersteller von Teppichen, Einrichtungstextilien, Funktionsbekleidung und Automobilzulieferern wissen das zu schätzen.

Günstiger gegen Schmutz

Polyester (Polyethylenterephthalat) ist ein wichtiger Grundstoff für Technische Textilien, spezielle Heimtextilien und Hygieneartikel. Im Rahmen von NACHATT wird ein neuartiges Coating für nicht oder schwer waschbare Textilien, Teppiche, Gardinen und Matratzenauflagen entwickelt. Es soll auch Filtermaterial funktionalisieren und Elektronikbauteile abschirmen können. Dabei werden Mikro- und Nanopartikel sowie anschließend eine ultradünne, stark wasserabweisende Beschichtung auf die Gewebe oder Folien aufgebracht. Der Pflegeleichtigkeit von Polyester werden so neue Gebrauchseigenschaften hinzugefügt. Diese Oberflächenbehandlung verspricht Kosteneinsparungen gegenüber bislang existierenden Techniken der wasserabweisenden Antischmutzausrüstung.

Nachrichten aus der Chemie 57, Juli/August 2009

Fachübergreifend agieren

Nachhaltigkeit spielt auch in der Fachgruppe **Makromolekulare Chemie** eine immer größere Rolle, wie das aktuelle Thema Biopolymere aus nachwachsenden Rohstoffen zeigt. Der Schnittstelle zwischen der klassischen Polymerwissenschaft und biologischen Systemen widmete sich die Tagung „Bio & Polymers: New Polymer Technologies with Water“ im September 2008 in Aachen. Auch die Lösung von Umweltproblemen erfordert interdisziplinäre Zusammenarbeit. Mit der Tagung „Neue Problemstoffe in der Umwelt: Erfassung, Wirkungen, Lösungen“, die im September in Frankfurt stattfand, erreichte die Fachgruppe **Umweltchemie und Ökotoxikologie** nicht nur Chemiker, Biologen, Geo- und Umweltwissenschaftler, sondern auch Sozialwissenschaftler, Juristen, Ingenieure und Vertreter anderer Fächer.



Das Organisationsteam der Tagung „Bio & Polymers“: Hans-Wilhelm Engels, Brigitte Küppers, Heike Heckroth, Martin Möller und Claudia Birkner (von links).

report, Informationen aus dem kunststoffland NRW,
1/2009

Hightech statt Halloween – Veranstaltung Hochschule trifft Mittelstand vor Ort

Kunststoffland NRW e.V. ermöglicht es Mittelständlern, vor Ort die Potenziale von marktnahen Entwicklungen aus der Wissenschaft für die eigenen Bedürfnisse zu testen. Bei der Firma Pflitsch in Hückeswagen fand am 31. Oktober 2008 die erste Veranstaltung der Reihe „Hochschule trifft Mittelstand vor Ort“ statt.

Immer wieder wird die verstärkte Zusammenarbeit von Hochschulen mit mittelständischen Kunststoffunternehmen eingefordert, um dadurch die Voraussetzungen für mehr Innovationen in unseren Unternehmen zu schaffen. Beim kunststoffland-Forum F+E werden marktnahe Entwicklungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen

unseres Landes „vor Ort“, vorgestellt. So kann direkter Nutzen aus neuen Technologien und Kooperationen gezogen werden.

Die erste Veranstaltung dieser Reihe fand am 31. Oktober 2008 in dem mittelständischen Kunststoffunternehmen Pflitsch GmbH & Co. KG in Hückeswagen statt. Das Themenspektrum, aufgeteilt in fünf Themenkreise, wurde bewusst breit angelegt. Dadurch konnten vielfältige Ansatzpunkte für neue Geschäfts- oder Produktideen zur Auswahl gestellt werden. Die Themenfelder sind unterteilt in: Leichtbau und Verbundwerkstoffe, Optische Technologien, funktionelle Polymere/Oberflächenmodifikation, bioinspirierte Systeme und Nanotechnologie. Gefördert wurde die Veranstaltung durch das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen.

Auch in 2009 sind weitere Veranstaltungen dieser Reihe geplant.



Von links nach rechts: Dr. Walther Pelzer (Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes NRW), Dr. Harald Pielartzik (kunststoffland NRW e.V.), Harald Pflitsch (Pflitsch GmbH), Prof. em. Dr. Hartwig Höcker

Weitere Informationen unter:
www.kunststoffland-nrw.de

Melliand Textilberichte, 4-5/2009

3. Aachen-Dresden Textilkonferenz Hauptthema Nachhaltigkeit

Die 3. Aachen-Dresdner International Textile Conference am 26./27. November 2009 in Aachen findet unter dem Motto "Nachhaltigkeit" statt. Unter diesem Stichwort will die Konferenz die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels von einer in erster Linie produktivitätsorientierten Wertschöpfung hin zur ressourcenbewussten Gestaltung von

Produkten und Prozessen aufzeigen. 5 Plenar- und 34 Fachvorträge zeigen Beispiele für Neuausrichtungen in den Bereichen Textilchemie und -technologie, Materialforschung und Maschinenbau. Besonderes Augenmerk gilt den Entwicklungen in den Niederlanden und Belgien als Partnerländer der Konferenz. Erwartet werden bis zu 700 Teilnehmer

Materials Technology
24(1), 2009

International Aachen Dresden Textile Conference

26–27 November 2009, Aachen,
Germany

The 3rd Aachen–Dresden International Textile Conference – jointly organized by the textile research institutions of the Aachen and Dresden area – will take place in Aachen on November 26–27, 2009.

The 'Aachen–Dresden' is one of the most important textile meetings in Europe and a platform for the international textile industry covering textile chemistry and materials research on the one hand and textile technology and engineering on the other hand. More than 500 participants attended each of the two former conferences.

The third 'Aachen–Dresden' will comprise altogether 50 lectures and about 100 poster presentations focusing on:

- sustainability and renewable resources
- textiles and medicine
- technical textiles and functionalities for tomorrow's clothing
- textile engineering for high-performance fibres, finishing and functionalisation, technical textiles, and re-reinforced composites

For further information, please visit www.aachen-dresden-itc.de or contact: Dr. Brigitte Kueppers, DWI, phone +49 241 80233-36, email kueppers@dwi.rwth-aachen.de.

Aachener Zeitung,
5. September 2009

Millionen für die Forschung

Aachen. Mit mehr als acht Millionen Euro aus dem Konjunkturpaket II sollen drei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Aachen ausgebaut und modernisiert werden. Das kündigte Innovationsminister Andreas Pinkwart (CDU) gestern in Düsseldorf an.

Mit 535 000 Euro sollen am Fraunhofer-Institut Lasertechnik die Voraussetzungen geschaffen werden, eine Technik zu etablieren, die unter anderem die Fertigungskosten für die Herstellung von Brennstoffzellen senkt. Zudem solle in Kürze mit dem Aufbau eines Forschungslabors für funktionale Oberflächen, Faser und Film am Deutschen Wollforschungsinstitut (DWI) begonnen werden. Hierfür stünden Mittel in Höhe von über sieben Millionen Euro zur Verfügung. Mit weiteren 640 000 Euro werde der Neubau eines Nebengebäudes des Forschungsinstituts für Rationalisierung aus dem Konjunkturpaket gefördert. (ddp)

www.das-stein.de, 24. November 2009



“Chemiekurse vom Stein sind uns immer willkommen...”

„... und sind für das nächste Schuljahr hiermit herzlich eingeladen!“ sprach Dr. Oliver Weichold, Habilitand am DWI und Cheforganisator der Science Night nach einer Nacht mit Schlafentzug zum Abschluss der Science Night am Samstag, den 21. November. Ziel der DWI / RWTH-Science Night ist es, Schülerinnen und Schülern die Faszination eines naturwissenschaftlichen Studiums im Rahmen eines Lernzirkels in den Forschungslabors des DWI mit abschließender „Experimentalshow“ zur Laborsicherheit näher zu bringen. Die Science Night wird nur drei- bis viermal pro Jahr für besonders ausgewählte Kurse angeboten.

Das DWI ist ein sehr modernes und einzigartiges Institut in der europäischen Forschungslandschaft. Ursprünglich wurde es in den 1950er Jahren zur Textilforschung gegründet; es ist neben einem Wollforschungsinstitut in Australien das einzige seiner Art weltweit. Frühzeitig wurden die Forschungsgebiete im Bereich der makromolekularen Chemie diversifiziert und neuerdings um die Biomaterialforschung ausgeweitet. An die 50 Personen aus unterschiedlichsten Fachbereichen erstellen momentan ihre Diplom- bzw. Doktorarbeit am Institut in Aachen, das der RWTH angegliedert ist.

Angereist waren drei Schülergruppen mit insgesamt 23 Schülern vom Freiherr-vom-Stein-Gymnasium Hamm, Goethe-Gymnasium Stolberg und Collegium Augustinianum Gaesdonck Goch mit ihren Chemielehrerinnen und -lehrern am Freitag gegen 18.00 Uhr. Nach einer Einweisung in die Geschichte und Aufgabenbereiche des Instituts durch Dr. Weichold konnten sich die Schülerinnen und Schüler bei einem warmen Abendessen für die bevorstehenden Stationen stärken. Dazu wurden vier Gruppen gebildet, die in jeweils knapp einer Stunde die vier Experimentalstationen „REM“ (Rasterelektronenmikroskopie), „A sense of wonder“, „Polymere“ und „Chemolumineszenz“ durchliefen.

Bei der „REM“-Stationen wurden den Gruppen nicht nur das Prinzip des Mikroskops zur Materialforschung erklärt, die Schüler durften auch selbst kleine Insekten und eigene Haare präparieren, diese mit Goldatomen in einer Plasma-Apparatur zur Herstellung der elektrischen Leitfähigkeit des labilen Präparates beschießen, um diese in verschiedenen Auflösungen näher unter dem Mikroskop am Bildschirm zu untersuchen. Die Schüler stellten bei der Polymer-Chemiestation zum einen selbst Flummies her und konnten durch eigenes Experimentieren beobachten, wie aus zwei Lösungen durch Grenzflächenkondensation Nylon, bekannt aus Damenstrümpfen, entsteht. PU-Schaumherstellung rundete die Station ab. Kaltes Licht wird die „Chemolumineszenz“ auch genannt. Drei verschiedene Luminol-Reaktionen haben die Schülergruppen an dieser vierten, faszinierenden Station vorbereitet und durchgeführt. Immer wieder war in den Nachbarlabors das gemeinsame und erstaunte „Ahhhh!“ aus dem Chemolumineszenzlabor zu vernehmen... Abschließend wurde in einer Reaktion wie bei der Fernsehserie „CSI“ spektakulär Blut im abgedunkelten Labor nachgewiesen. „A sense of wonder“ zeigte den Teilnehmern passend zum laufenden Chemieunterricht in der Jahrgangsstufe 11 Möglichkeiten der Synthese von Duft- und Aromastoffen auf. Parallel wurden in einer Kette von Experimenten zur farblichen „Umwandlung von Wein“ durchgeführt.

Gegen Mitternacht wurde nach dem Durchgang der Stationen den noch nicht wirklich Ermüdeten ein kleiner Imbiss gereicht, um anschließend mit neuen Kräften in der nächtlichen Kälte die einstündige Experimentalvorlesung „Sicherheit im Labor“ zu bestaunen. Vorlesung ist zu viel gesagt, denn Herzstück der Show ist neben vielen Versuchen zur Entstehung diverser Brände und Explosionsgefahren im Labor der Dialog zwischen Habilitand und Laborant, der besser als jede Comedy im Fernsehen ist. Dabei konnte der mitgereiste Stein-Chemielehrer Marcel Damberg auch seinem pyromanischen Trieb bei einigen Versuchen unterstützend Folge leisten.

Mit vielen neuen Eindrücken begann die kurze Nachtruhe in den Seminarräumen, denn am nächsten Morgen ging es (nach einem üppigen Frühstück) wissenschaftlich weiter: Versuche mit flüssiger Luft und Trockeneis standen auf dem Programm und faszinierten alle Beteiligten ein letztes Mal, bevor der Bus die Gruppe zu einem zweistündigen Aufenthalt in der Aachener Innenstadt mit Weihnachtsmarkt bei frühlinghaften Temperaturen mitnahm. Gegen 17.00 Uhr trafen die Jungforscher, von denen einige in ihrem Vorhaben, ein naturwissenschaftliches Studium aufzunehmen, bestärkt worden sind, wieder am Schulgelände in Hamm-Werries ein. Fazit: Herzlichen Dank an Dr. Oliver Weichold und seine Arbeitsgruppe. Wir nehmen die Einladung an und kommen gerne im nächsten Schuljahr wieder!

http://www.gaesdonck.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=59, 3. Dezember 2009

Science Night, Aachen: Feuer und Flamme, Schall und Rauch

Am Freitag, den 21.11. bis zum Samstag, den 22.11. trafen sich Schüler des Gaesdoncker Chemie Gk 12 mit Schülern des Gymnasiums aus Hamm zur diesjährigen Science Night am DWI in Aachen, einer außerschulischen Veranstaltung.

Die Science Night am DWI (Deutsches Wollforschungsinstitut) der RWTH Aachen bietet die Möglichkeit über den Gaesdoncker Tellerrand hinauszuschauen, um interessierten Schülerinnen und Schülern Einblicke in das umfangreiche Arbeitsfeld der Chemie zu geben und gleichzeitig das Interesse an Naturwissenschaften zu wecken. Die Gaesdonck konnte nun zum 6. Mal an dieser Veranstaltung teilnehmen. Zum ersten Mal war diesmal das Freiherr-vom-Stein-Gymnasium aus Hamm dabei. Begleitet wurde die Gruppe aus neun Gaesdoncker Schüler/Innen und zehn Schülern aus Hamm von Frau Klawikowski und Herrn Damberg, ehemaliger Chemielehrer auf der Gaesdonck, der nun am Gymnasium in Hamm unterrichtet.

Nach einem gemeinschaftlichen Abendessen von Schülern und Doktoranden und einer Präsentation über das DWI wurden vier verschiedene Stationen besucht. Diese behandelten unterschiedliche Themenkomplexe, wie etwa die Funktionsweise eines Rasterelektronenmikroskops, der Herstellung von kaltem Licht (Chemolumineszenz), Anwendung von Polymeren, sowie einer chemischen Weinprobe. Den Höhepunkt bildete die experimentelle



Mitternachtsveranstaltung vor dem DWI, die von Herrn Damberg und Doktoranden des Instituts durchgeführt wurde. Die Experimente umfassten das Thema Laborsicherheit. Hierbei wurde eindrucksvoll zu Schau gestellt, wie man z.B. Brände richtig löscht.

Die Science Night endete am Samstag um ca. 12 Uhr, nachdem noch morgens Versuche mit flüssigem Stickstoff und Trockeneis durchgeführt wurden. Unser herzlicher Dank gilt Herrn Dr. Oliver Weichhold und seinem Team, die uns erneut diese Science Night ermöglicht haben.

<http://www.elbflorace.de/index.php/content/view/338/33/>, Dresden, 30.11.2009

Aachen Textile Conference

Am 26. November hieß es die Reise nach Aachen anzutreten, um auf der Aachener Textile Conference präsent zu sein. Diese Konferenz wird von einem unserer wichtigsten Institute mit organisiert, dem ITM (Institut für Textilmaschinen und textile Hochleistungswerkstofftechnik). Das gab uns die passende Gelegenheit, unseren Boliden Arundo RS der Öffentlichkeit zu präsentieren und auf uns aufmerksam zu machen.

500 geladene Gäste besuchten die Konferenz, auf der sehr viele Vorträge zur Entwicklung der Textiltechnik gehalten wurden. Wir kamen mit vielen Leuten aus der Industrie ins Gespräch, sowie mit Journalisten und Studenten aus Aachen, die sich für das Projekt Formula Student interessierten.

Leider konnten wir nur einen Tag auf der Konferenz wahrnehmen, da wir noch eine Parallelveranstaltung im Hotel Elbflorace in Dresden hatten. Hiermit wollen wir uns ganz herzlich bei den Organisatoren und vor Allem beim ITM für die Teilnahme bedanken.

Weiterhin freuen wir uns auf die enge Zusammenarbeit mit dem ITM in der Formula Student Saison 2010.



Kettenwirk-Praxis 3/2009

Eine Konferenz, der das Engagement für die Umwelt ins Gesicht geschrieben steht

3. Aachen-Dresden International Textile Conference, 26.-27.11.2009 in Aachen

500 Teilnehmer konnte die erste Aachen-Dresden International Textile Conference im Jahr 2009 in Aachen vereinen. 600 Vertreter aus Forschung und Industrie nahmen im vergangenen Jahr an der Tagung in Dresden teil.

Wie viele Interessenten wird die 3. „Aachen-Dresdner“ am 26. und 27. November 2009 anziehen? Die Veranstalter der Gemeinschaftstagung, das Deutsche Wollforschungsinstitut (DWI) der RWTH Aachen und das Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden geben nicht davon aus, dass die diesjährige Edition den vorgelegten Anstieg der Teilnehmerzahl fortsetzen wird.

Wachstum stößt irgendwann an Grenzen, unterliegt periodischen Schwankungen oder erfordert eine Umorientierung. Dies zeige die anhaltend schlechte wirtschaftliche Situation deutlich, erklärte Prof. Martin Möller vom DWI und verwies auf die wachsende Bedeutung der „Nachhaltigkeit“ als Entwicklungskonzept.

„Nachhaltigkeit“ ist auch das Stichwort, unter dem die bevorstehende Aachen-Dresdner die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels aufzeigen will. Es gilt, eine in erster Linie produktivitätsorientierte Wertschöpfung auf eine ressourcenbewusste Gestaltung von Produkten und Prozessen zu orientieren.

Fünf Plenar- und 34 Fachvorträge geben Denkanstöße und zeigen Beispiele für erfolgreiche Neuausrichtungen in den Bereichen Textilchemie, Materialforschung, Textiltechnologie und Maschinenbau. Besonderes Augenmerk gilt den Entwicklungen in den Niederlanden und in Belgien als Partnerländer der 3. Aachen-Dresdner.

Im Mittelpunkt der Referate stehen die Themen:

- Nachhaltige Wertschöpfung im Hinblick auf Technologie, Neue Materialien und Funktionalisierung
- Bekleidung und Konfektionierung
- Energieeffizienz und Einsparung von Ressourcen im Textilmaschinenbau

Informationen zu dem Vortragprogramm und weitere Details zur Veranstaltung gibt es unter:
www.aachen-dresden-itc.de und
kueppers@dw1.rwth-aachen.de



SÖFW-Journal, 11/2009

HairS'09

16th International Hair-Science Symposium

Weimar, 9.-11. September 2009

100 Teilnehmer nahmen am HairS'09-Symposium teil, das dieses Jahr in Weimar stattfand.

Am ersten Abend konnten an den Posterständen von pmlerm, AgResearch Ltd, TRI Princeton mit P & G Cincinnati, der Kyoto Women's University, dem DWI im RWTH und L'Oréal Fragen gestellt und diskutiert werden.

Regel Gebrauch wurde von der Möglichkeit gemacht, in den Pausen Expertengespräche zu führen.

Mit dem ersten Vortrag »The art of twirling curls on bold heads«, unter Nennung von Persönlichkeiten und Berühmtheiten im Verlaufe der Jahrhunderte, machte Mag. Klaus Mayr, Wien, dann auch deutlich, vor welchem Hintergrund der gewaltige Aufwand um unsere Haartucht betrieben wird:

Im Verlaufe der weiteren 23 Vorträge über vergleichende Untersuchungen des Inneren und Äußeren von Caucasiern-, Asien- (China und Japan, hier bis zu 4,5 m Länge), Afrika-Haaren und Schafswolle, sowie Vergleiche von Testmethoden und Fertigprodukten, mit deren Auswirkung auf Haar oder der Einfluss der Sonne, wurde der Aufwand ersichtlich, der von Unternehmen im Einzelnen betrieben wird.

Zum Abschluss des Symposiums fand die Preisverleihung der »Best Lecture Award« statt, den sowohl Eva Max, University of Bayreuth, für »Haptics on human hair: from automated touches to single hair interaction measurements« als auch Dr. Steven Brinkspan für »Alignment control and softness creation in hair with glycolglycine« erhielten.

A Year in Review: Advances in Cosmetic Science

...Crisian Popescu, Philip W. Wertz, and Seher Ozkan

As the year comes to a close, we often ask ourselves, "What did I accomplish this year?" Most likely, this leads to the inevitable New Year's resolutions that we profess as the clock strikes midnight on December 31st. Hopefully, the thought-provoking articles written in this issue will allow us to reflect on scientific findings of 2009 and inspire us to make some New Year's resolutions in our scientific endeavors of 2010.

...Roger L. McMullen

Hair Science

...Crisian Popescu

I accepted, full of optimism, the task from Roger McMullen to write shortly about the key findings made in science during 2009 that may have implications in hair science. I found soon that this is not an easy task.

Looking through the literature of 2009, the most prominent advancements were in developing new methods to get insights of hair structure, or to support commercial claims. Highly sophisticated instrumental analysis is used for this purpose and for me this is what may push forward the science of hair.

Scanning probe microscopy (SPM) investigations of keratin fibre surfaces carried out by Huson *et al.* led to a new model, which changes the perspective of the lipid forming a discrete outer layer on the fibre, into a rather intimately associated lipid with the surface proteins.¹ The model also allows for changes in lipid concentration at the surface in response to changes in environmental conditions and may inspire the development of new conditioners.

The effect of water on hair was, in 2009, again the focus of several works. These studies ranged from investigating the penetration of water in hair using Coherent Anti-Stokes Raman Scattering (CARS) microscopy²—a method used for the first time in hair science—to the way how water is distributed in hair (small angle neutron scattering)³ and to the effect of water on the keratin side-chain mobility utilizing solid-state NMR.⁴ The results push further our understanding of how to handle the moisture of hair to the advantage of improving styling, suppleness, and volume of hair.

Complementing the already classic X-ray diffraction



studies, solid state NMR spectroscopy investigations of hair, pioneered by D. Demco and C. Popescu, revealed new details of hair structure and morphology, and exhibited that the interface between the intermediate filaments and the matrix plays a more important role for hair thermal stability than previously believed.^{5,6} This helps understanding the effect of heat—such as that encountered during thermal styling treatments—on hair.

The curliness of hair has always puzzled researchers and is the topic of a never-ending dispute on the co-existence of *ortho*- and *para*-cells in the hair fibre just as they are found in wool. A recent study completed on wool is heating up the debate even more by changing our entire perspective of curl

(Continued on Page 6)

A Year in Review: Advances in Cosmetic Science

(Continued from Page 1)

origin—pointing to the follicle as the principal factor responsible for curl rather than the type of cortical cell.⁷

A central question of hair science is, still, what causes and how to cure hair shedding. For a large number of causes of baldness, a study on mice shows

that a specific gene may be responsible and a cure would need to be based on genetic engineering.⁸

In summary, 2009 did not bring us spectacular breakthroughs in hair science, but opened many new paths for further deepening our knowledge.

References

1. M. Huson, D. Evans, J. Church, S. Hutchinson, J. Maxwell and G. Corino, "New insights into the nature of the wool fibre surface," *J. Struct. Biol.*, **163**, 127-136 (2008).
2. M. Zimmerley, C. Lin, D. Oertel, J. Marsh, J. Ward, and E. Potma, "Use of CARS (Coherent Anti-Stokes Raman Scattering) microscopy to measure molecular penetration in hair," *Proc. HairS'09*, Weimar, Germany (2009).
3. Y. Kamath, N. Murlly and R. Ramaprasad, "Small angle neutron scattering studies of human hair: relevance to distribution of water," *Proc. HairS'09*, Weimar, Germany (2009).
4. C. Melian, D. Demco, M. Istrate, A. Balaceanu, D. Moldovan, R. Fechete, C. Popescu, and M. Möller, "Morphology and side-chain dynamics in hydrated hard-keratin fibres by ¹H solid-state NMR," *Chem. Phys. Lett.*, **480**, 300-304 (2009).
5. M. Baías, D. Demco, C. Popescu, R. Fechete, C. Melian, B. Bluemich, and M. Moeller, "Thermal denaturation of hydrated wool keratin by ¹H solid-state NMR," *J. Phys. Chem. B*, **113**, 2184-2192 (2009).
6. M. Baías, D. Demco, D. Istrate, C. Popescu, B. Bluemich, and M. Moeller, "Morphology and molecular mobility of fibrous hard-keratins by ¹H, ¹³C, and ¹²⁹Xe NMR," *J. Phys. Chem. B*, **113**, 12136-12147 (2009).
7. P. Hynd, N. Edwards, M. Hebart, M. McDowall, and S. Clark, "Wool fibre crimp is determined by mitotic asymmetry and position of final keratinisation and not *ortho*- and *para*-cortical cell segmentation," *Animal*, **3**, 838-843 (2009).
8. M. Kiso, S. Tanaka, R. Saba, S. Matsuda, A. Shimizu, M. Ohyama, H. Okano, T. Shiroishi, H. Okano, and Y. Saga, "The disruption of Sox21-mediated hair shaft cuticle differentiation causes cyclic alopecia in mice," *PNAS*, Doi: 10.1073/pnas.0808324106, May 26 (2009).

Aachener Zeitung / Aachener Nachrichten, 27. November 2009

Starke Impulse für Textilforschung

3,7 Millionen Euro von Land und EU für Know-how-Transfer in die Wirtschaft

VON BERTHOLD STRAUCH

Aachen. Nein, zum Einsteigen in den fast nur aus Textilien gefertigten kleinen Rennflitzer war Christa Thoben nicht zu bewegen. Nicht, dass NRW-Wirtschaftsministerin Bilder gescheut hätte, sie wolle ihrem Chef, Ministerpräsident Jürgen Rüttgers, das Regierungssteuer streitig machen. Die Zeit war einfach zu knapp für die CDU-Ressortchefin, die gleich nach ihrer vorweihnachtlich fro-

hen Botschaft ihre Limousine wieder bestieg und zügig davonfuhr.

Zuvor hatte die CDU-Politikerin im Eurogress die Aachener/Dresdener Internationale Textil-Konferenz eröffnet, an der rund 500 Experten aus aller Welt teilnehmen. Und da sie „nicht mit leeren Händen kommen“ wollte, wie sie danach im Pressegespräch bekundete, überreichte sie bei dieser Gelegenheit einen gewichtigen Scheck an Martin Möller. Der Geschäftsführer des Instituts DWI an der

RWTH Aachen – das ehemalige Deutsche Wollforschungsinstitut – konnte sich damit über einen Bewilligungsbescheid des Landes und der Europäischen Union in Höhe von knapp 3,7 Millionen Euro freuen. Und das soll noch längst nicht alles sein, wie Möller bekundete. Christa Thoben nahm diesen Ball gern auf – und erklärte, dass die Entscheidung über eine zweite Zuschussrat in Höhe von mehr als vier Millionen Euro „auf gutem Wege“ sei. Insgesamt gilt es, ein Wissenschaftsprojekt zu stemmen, das ein Volumen über 15 Millionen Euro umfasst. Davon werden allein elf Millionen Euro in Baumaßnahmen gesteckt. Hier drängt auch deswegen die Zeit, weil die Zuschüsse aus dem Konjunkturpaket II stammen und zügig verbaut werden müssen.

Für März 2010 erwartet Prof. Möller den ersten Spatenstich für das planerisch abgeschlossene und der Stadt Aachen zur Baugenehmigung vorgelegte „Zentrum für Chemische Polymertechnologie“ (CPT). Dies soll kleinen und mittelständischen Unternehmen der Chemie-, Kunststoff- und Tex-

Gardinen holen in Räumen die Schadstoffe raus

Markante, wegweisende Projekte machen laut dem DWI-Chef Prof. Martin Möller deutlich, dass technische Textilien fast nichts mehr gemeinsam haben mit herkömmlichen Bekleidungsstoffen.

Da geht es etwa um „photokatalytisch aktive Textiloberflächen“: Gardinenmaterial ist so beschaffen, dass es Schadstoffe aus der Raumluft durch Kohlenstoffreaktion bindet und somit „kalt verbrennt“ – waschen ist überflüssig.

In Kooperation mit dem Aachener Glasproduzenten Saint Gobain werden Fensterscheiben so ausgerüstet, dass sich das Glas von selbst reinigt – ein alter Hausfrauenrausch!

Ähnliche Leistungen sind bei medizinischen Implantaten möglich. In Kooperation mit dem Klinikum erhalten Kinder mit einem Loch im Zwerchfell – einem Geburtsfehler – ein „mitwachsendes“ Stützmaterial. Und „Stents“ in den Venen unterbinden ein Verstopfen. (-bst-)



„Flitzer“ mit Geheimnis: Dieser Rennwagen besteht fast nur aus Textilmaterial, verriet Prof. Martin Müller (r.) Ministerin Christa Thoben; v.l. ihr Referent Wolfgang Schöll und Prof. Alexander Böker (DWI). Foto: Strauch

tilindustrie einen besseren Zugang zu den neuesten Materialentwicklungen und Forschungsergebnissen verschaffen. Im CTP, so Ministerin Thoben, werde erstmals die gesamte Entwicklungskette vom Molekül über das Material bis zu technischen Kunststoffprodukten in einer Hand angeboten. Zudem würden Mitarbeiter qualifiziert und auf diese Weise „ein Know-how-Transfer“ in die Betriebe or-

ganisiert. Ein Geheimnis des erhofften Erfolgs sei auch ein interdisziplinärer Ansatz auf der Suche nach den passenden Lösungen.

Mitte 2011 sollen die Gebäude mit insgesamt etwa 2000 Quadratmetern Laborfläche in der Nähe des Uni-Klinikums fertig sein. Dieses Vorhaben, so DWI-Chef Möller, setze ein Signal als einer der ersten Bausteine für die Gestaltung des Campus-Projekts.

forward textile technologies, 1/2010

Nachhaltige Wertschöpfung und Energieeffizienz

3. „Aachen-Dresdner“

Besonderes Augenmerk galt in diesem Jahr aktuellen Entwicklungen der Partnerländer Niederlande und Belgien der 3. Aachen-Dresdner-Tagung. Beide Länder bilden die größten Delegationen ausländischer Tagungsteilnehmer, auch mehrere Referenten kamen von dort. Von den 510 Teilnehmern reisten 13% aus dem Ausland an, gegenüber jeweils rund 20% in den Jahren 2007 und 2008. Industrieunternehmen und Verbände stellten 30% der Teilnehmer, auch diese Zahl ist geringer als in den beiden Vorjahren. Gestiegen sind hingegen die Zahlen von Teilnehmern aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Dass die Tagung verstärkt auch ein akademisches Publikum anzieht, ist laut Professor Martin Möller, Direktor des DWI, ein Beleg für den wissenschaftlichen Anspruch der Aachen-Dresdner. Nichtsdestotrotz wünschen sich die Veranstalter für die Zukunft wieder mehr Teilnehmer aus der Industrie als erste Zielgruppe der Aachen-Dresdner. Der hohe Anteil studentischer Teilnehmer ist vor diesem Hintergrund gewollt, denn das werden die Industrieteilnehmer zukünftiger Tagungen.

Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels

Unterstützt durch ein Programmkomitee mit namhaften Vertretern aus Industrie und Verbänden, haben die Veranstalter ein umfangreiches Vortragsprogramm zusammengestellt. Fünf Plenarvorträge gaben den Rahmen vor. Unter dem Motto „Nachhaltigkeit“ wird die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels aufgezeigt, von einer in erster Linie produktivitätsorientierten Wertschöpfung hin zur ressourcenbewussten und wissensorientierten Gestaltung von Produkten und Prozessen.

Im Eröffnungsvortrag führte Werner Zittel von der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn, vor Augen, dass die weltweiten Ölvorkommen absehbar zur Neige gehen. Antworten, wie die Wirtschaft darauf reagieren kann, gaben Arnold Schmeiler von der BASF, Ludwigshafen, und Günther Seliger

Rohstoffen einen ersten Schwerpunkt mit mehreren Beiträgen zu neuen Herstellungswegen für cellulosebasierte Fasern, Bioraffinerien und Environmental Product Declarations als Instrument zur Quantifizierung von Umweltdaten für den gesamten Lebensweg eines Produktes.

Die textilchemisch ausgeprägte Sektion war der Oberflächenfunktionalisierung von Materialien gewidmet. Binegliedert der Beiträge zu physikalischen, biotechnologischen und chemischen Verfahren, neuen Additiven in der Textilveredlung und wasserbasierten Ausrüstungsverfahren sind auch hier Nachhaltigkeit und der effiziente Einsatz von Ressourcen. Dieser technische Ansatz kennzeichnet ebenfalls den Vortragsblick zu Bekleidung und Konfektionierung. Hier lag der Fokus auf neuen Beschaffungsstrategien, dem Ressourcenmanagement und neuen Geschäftskonzepten, um Ideen möglichst rasch in Produkte umzusetzen und dem Markt zur Verfügung zu stellen.



Die Veranstalter der Aachen-Dresdner-Tagung: Hans-Joachim Werninghaus (M. Aachen, Rudolf Hux), Huiyonghui Ma (M. Dresden), Thomas Gries (IP, RWTH Aachen), Stefan Schmitt (TU, Aachen), Harbin Miao (TU, Aachen), Clark Chien (TU, TU Dresden), Ingrid Kluge (DSM), Akiyuki Inokubo (MITSUBISHI), STEF. CHEN (TU, Beijing), Jörgen Böttcher (Gore), PF. Dierksen (Möller), Ulrike Dittmann (Hankook), Danylov (Gore), Uwe Mölling, TTY, China

von der TU Berlin. Nachwachsende Rohstoffe müssen verstärkt die herkömmlichen erdölbasierten Ausgangsstoffe ersetzen.

Der Produktionstechnik kommt eine bedeutende Rolle im verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zu. Für Josik Gagnat von der Roland Berger Unternehmensberatung, Zürich, sind unter anderem ressourcenschonende Produktionsprozesse und exzellent ausgebildete Mitarbeiter Voraussetzungen, damit der europäische Maschinenbau im globalen Wettbewerb bestehen kann. Jös Pul, Galeon, stellte in seinem Plenarvortrag das Open Innovations-Konzept von DSM vor, das durch Interaktion entlang der gesamten Wertschöpfungskette den Weg von innovativen Ideen bis hin zu neuen Geschäftsfeldern und Produkten optimiert.

34 Fachvorträge

Im Anschluss an den Plenarteil lieferten 34 Fachvorträge Beispiele für erfolgreiche Neuausrichtungen in den Bereichen Textilchemie, Materialforschung, Textiltechnologie und Maschinenbau. In der Sektion „Nachhaltige Wertschöpfung – Technologien, Neue Materialien und Funktionsleistung“ bilden Fasern aus nachwachsenden

Breiten Raum im Vortragsprogramm nahmen traditionell Themen aus dem Textilmaschinenbau als Schlüsselbranche und starker Impulsgeber für Innovationen in der Textil- und Bekleidungsindustrie ein. Unter dem Generalthema Ressourcensparnung und Nachhaltigkeit galt in diesem Jahr dem Aspekt der Energieeffizienz besonderes Augenmerk. Von der Fabrikplanung über Antriebstechnik, Lufttechnik, Strömungssimulation, Maschinen zur Faserherstellung und -verarbeitung, Weberei, Wirkerei, Veredlung bis hin zu Besonderheiten bei Technischen Textilien wird die gesamte Produktionskette betrachtet. Der Blick in andere Branchen wie etwa die Papierproduktion soll Synergien fördern und zusätzliche Anregungen bieten. Abgerundet wurde die Aachen-Dresdner durch eine umfangreiche Posterschau. Nachwuchswissenschaftler der mitveranstaltenden Institute und von auswärtigen Forschungseinrichtungen stellten ihre Arbeiten in nahezu 80 Posterbeiträgen vor. Erstmals zeichneten die Veranstalter im

3. Aachen-Dresdner in Zahlen:

Internationale Textil-Konferenz 26. und 27. November 2009 in Aachen, 510 Teilnehmer, Organisiert vom DWI an der RWTH Aachen e.V. – Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden. Mitveranstalter sind alle Textilforschungsinstitutionen aus Aachen, Chemnitz, Dresden, Osnabrück und Mönchengladbach.

Rahmen der Plenarveranstaltung die drei besten Posterbeiträge externer Teilnehmer aus. Als herausragend wurden die Poster von Herm Kolos Moirer, Budapest University of Technology and Economics, Frau Katrin Prinz, ETH Zürich, und Frau Isabell Roth, TU Chemnitz, ausgewählt.

www.aachen-dresden-itc.de

Weitere Fotogalerie-Highlights der Institute lesen Sie in unserem Green-Post auf www.itm.de

Nachrichten aus der Chemie, 9/09

Andrij Pich, Dr., Deutsches Wollforschungsinstitut der RWTH Aachen, erhielt einen Ruf auf eine W2-Professur für Hybride Polymersysteme an der Univ. Erlangen-Nürnberg und einen Ruf auf eine W2-Professur für Funktionale und Interaktive Polymere an der RWTH Aachen. Pich studierte organische Chemie und chemische Technologie in Lviv/Ukraine, bevor er an die TU Dresden wechselte, wo er im Jahr 2001 promovierte und sich 2008 habilitierte. Seit Oktober 2008 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am DWI. Im Juli 2009 erhielt er eine Lichtenberg-Professur der Volkswagen-Stiftung.



Andrij Pich

Nachrichten aus der Chemie, 12/09

Andrij Pich, Priv.-Doz. Dr., DWI der RWTH Aachen, hat den Ruf auf eine W2-Professur für Funktionale und Interaktive Polymere an der RWTH Aachen angenommen [s. *Nachr. Chem.* 2009, 57, 913]. Seine Forschungsgebiete sind das Verhalten von wässrigen Nano- und Mikrogelen, deren Charakterisierung und Zusammensetzung,

textile network, 1/2, 2010**NACHHALTIGKEIT****Aachen-Dresden**

Die 3. Aachen-Dresden International Textile Conference 2009 widmete sich intensiv dem Thema Nachhaltigkeit. Aufgezeigt wurde die Notwendigkeit einer auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz ausgerichteten Lebens- und Arbeitsweise. Hierzu sei ein Paradigmenwechsel hin zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Umgang von Ressourcen und regenerierbaren Alternativen unabdingbar. Die Herausforderung sei dabei, den Wohlstand der Menschen weltweit ökologisch und ökonomisch



Photo: DWI

misch vertretbar auch im Hinblick auf künftige Generationen zu verbessern bzw. anzugleichen. Ressourcenschonende Produktionsprozesse, exzellent ausgebildete Mitarbeiter, die zukunftsweisende Produkte in allen Bereichen der textilen Wertschöpfungskette kreieren und ein als Einheit auftretendes Europa sind dabei langfristig Garanten der Wettbewerbsfähigkeit. Als zukunftsweisend vorgestellt wurden Lösungen von Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen, Oberflächenmodifizierungen bis hin zu Instrumenten zur Nachhaltigkeitsbewertung, wobei „Resource light“-Produkte grundsätzlich das Ziel sein sollte. Gleiches gilt für die Einsparung von Ressourcen im Textilmaschinenbau, zu dem eine ganze Reihe an Lösungen – von Konzepten über Einsparungen durch Strömungssimulationen bis hin zu Antriebs- oder Lufttechnik – vorgestellt wurden. Eine umfangreiche Posterpräsentation über Forschungsergebnisse mit nahezu 80 Beiträgen von Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland rundete die Fachtagung ab,

Wirtschaftliche Nachrichten der IHK Aachen, 11/2009**Dritte Aachen-Dresden International Textile Conference**

Die dritte Aachen-Dresden Textilkonferenz findet in Aachen am 25. und 27. November statt. Eröffnet wird die Veranstaltung von NRW-Wirtschaftsministerin Christa Thoben. Unter dem Stichwort „Nachhaltigkeit“ will die diesjährige Tagung die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels aufzeigen: von einer primär produktivitätsorientierten Wertschöpfung hin zur ressourcenbewussten Gestaltung von Produkten und Prozessen.

Laut Professor Martin Möller vom veranstaltenden Deutschen Wollforschungsinstitut der RWTH werden fünf Plenar- und über 30 Fachvorträge Beispiele für erfolgreiche Neuausrichtungen in den Bereichen Textilchemie, Materialforschung, Textiltechnologie und Maschinenbau geben. Besonderes Augenmerk gilt den Entwicklungen in den Niederlanden und Belgien als Partnerländer der dritten Aachen-Dresdner-Veranstaltung.

vti aktuell, 4/2009**Nachhaltige Wertschöpfung im Fokus**

Die am 26. und 27. November 2009 veranstaltete 3. International Textile Conference Aachen-Dresden in Aachen zählte 510 Teilnehmer. Organisiert wurde sie vom DWI an der RWTH Aachen e.V. und dem Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden. Mitveranstalter waren die Textilforschungseinrichtungen aus Aachen, Chemnitz, Dresden, Greiz, Krefeld und Mönchengladbach.

13 % der Teilnehmer kamen aus dem Ausland. Besonderes Augenmerk galt in diesem Jahr aktuellen Entwicklungen aus den Niederlanden und Belgien als Partnerländer der 3. Aachen-Dresdner. Industrieunternehmen und Verbände stellten 30 % der Teilnehmer. Gestiegen ist die Zahl von Teilnehmern aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Dass die Tagung verstärkt auch ein akademisches Publikum anzieht, wird als ein Beleg für den wissenschaftlichen Anspruch der Aachen-Dresdner gesehen. Nichtsdestotrotz wünschen sich die Veranstalter für die Zukunft wieder mehr Teilnehmer aus der Industrie als erste Zielgruppe der Aachen-Dresdner. Der hohe Anteil studentischer Teilnehmer ist aber auch vor dem Hintergrund gewollt, dass dies die Industrieteilnehmer zukünftiger Tagungen sind.



Gemeinsam mit namhaften Vertretern aus Industrie und Verbänden hatten die Veranstalter ein umfangreiches Vortragsprogramm zusammengestellt. Fünf Plenarvorträge unter dem Motto „Nachhaltigkeit“ zeigten die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels von einer in erster Linie produktivitätsorientierten Wertschöpfung hin zur ressourcenbewussten und wissensorientierten Gestaltung von Produkten und Prozessen.

34 Fachvorträge lieferten Beispiele für erfolgreiche Neuausrichtungen in den Bereichen Textilchemie, Materialforschung, Textiltechnologie und Maschinenbau. In der Sektion „Nachhaltige Wertschöpfung - Technologien, neue Materialien und Funktionalisierung“ bildeten z.B. Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen einen Schwerpunkt mit mehreren Beiträgen zu neuen Herstellungswegen für cellulosebasierte Fasern, Bio-Raffinerien und Environmental Product Declarations. In der textilchemisch ausgerichteten Sektion der Oberflächenfunktionalisierung von Materialien mit Beiträgen zu physikalischen, biotechnologischen und chemischen Verfahren, neuen

Additiven in der Textilveredlung und wasserbasierten Ausrüstungsverfahren standen auch Nachhaltigkeit und der effiziente Einsatz von Ressourcen im Mittelpunkt.

Der Fokus im Vortragsblock Bekleidung und Konfektionierung lag auf neuen Beschaffungsstrategien, dem Ressourcenmanagement und neuen Geschäftskonzepten.

Breiten Raum im Vortragsprogramm nehmen traditionell Themen aus dem Textilmaschinenbau als Schlüsselbranche und starker Impulsgeber für Innovationen in der Textil- und Bekleidungsindustrie ein. In diesem Jahr galt dem Aspekt der Energieeffizienz besonderes Augenmerk. Von der Fabrikplanung über Antriebstechnik, Lufttechnik, Strömungssimulation, Maschinen zur Faserherstellung und -verarbeitung, Weberei, Wirkerei, Veredlung bis hin zu Besonderheiten bei Technischen Textilien wurde die gesamte Produktionskette betrachtet. Abgerundet wurde die Konferenz durch eine umfangreiche Posterschau.

Neuer Termin für die Internationale Conference ist der 25./26. November 2010 und das Thema: "Fasern - Membranen - Textilien: Schlüsseltechnologien für High-Tech-Anwendungen und Produkte." www.aachen-dresden-itc.de

Redaktion und Layout: Dr. Brigitte Küppers

Druck: Druckerei Klinkenberg, Aachen

DWI an der RWTH Aachen e.V.
Pauwelsstraße 8
52056 Aachen
www.dwi.rwth-aachen.de
Tel. 0241/80-233-00
Fax 0241/80-233-01
contact@dwi.rwth-aachen.de