

Mit rund sieben Millionen Euro fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in den kommenden vier Jahren ein Projekt zum Thema „Polymere unter Zwangsbedingungen“. An dem neuen Sonderforschungsbereich sind neben der Martin-Luther-Universität und dem Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik in Halle auch die Universität Leipzig beteiligt.

Das zentrale Ziel des Sonderforschungsbereichs ist es, den Einfluss interner und externer Zwangsbedingungen auf Strukturbildung und Dynamik in Polymersystemen zu untersuchen und zu verstehen. „Die Polymere unterliegen Zwangsbedingungen; das führt zu vielfältigen Konsequenzen auf mikroskopischer und makroskopischer Skala“ erläutern der Sprecher des Transregio-SFB **Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht** (Universität Halle) und sein Stellvertreter **Prof. Dr. Friedrich Kremer** vom Institut für Experimentelle Physik I der Universität Leipzig.

Die Polymerphysik hat in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte darin erzielt, die universellen Eigenschaften von Polymeren, d.h. Fälle, in denen die lokale Chemie und die globalen Ketteneigenschaften separiert werden können, zu verstehen. In dem SFB sollen Fragestellungen untersucht werden, die durch starke Korrelationen zwischen der lokalen Struktur und der globalen Kettenkonformation bei Polymeren gekennzeichnet sind. Prominente Beispiele für solche Prozesse und zentrale Themen des Sonderforschungsbereichs sind die Kristallisation im Bereich der synthetischen Polymere und die Fehlfaltung von Proteinen im Bereich der Biopolymere. Anders als es im Allgemeinen für die Kristallisation gilt, spielen bei der Fehlfaltung oder Amyloidbildung spezifische Wechselwirkungen eine große Rolle, aber ähnlich wie bei der Polymerkristallisation liegt diesem Aggregationsprozess ein hohes Maß an Universalität zugrunde. In beiden Fällen wirken Konnektivität, chemische Struktur und die Topologie der Polymerumgebung als interne Zwangsbedingungen („internal constraints“) und schränken die molekulare Ordnung und Mobilität ein. Darüber hinaus führen sie zur Ausbildung spezifischer Strukturen auf großen Skalen. Beide Strukturbildungsprozesse werden im SFB mit dem Ziel untersucht, das grundlegende Verständnis derselben auf Basis von Konzepten der Polymerphysik voranzubringen. Äußere Einschränkungen („external constraints“) wie z. B. eingeschränkte Geometrie, strukturierte Oberflächen oder Strömungen sind oft während eines Strukturbildungsprozesses präsent und können sogar dafür eingesetzt werden diesen zu steuern. Viele funktionale Materialien – seien sie synthetischen oder biologischen Ursprungs – gehen in diesem Sinn aus einem Prozess hervor, der

unter Einschränkungen abläuft. Ausgewählte Beispiele hierfür werden im SFB in der Erwartung untersucht, dass ein grundlegendes Verständnis die Basis für zukünftige Verarbeitungsprozesse fortgeschrittener Materialien bilden kann.

In einem integrierten Graduiertenkolleg wollen die an den SFB-Projekten beteiligten Physiker, Biophysiker und Chemiker aus Halle und Leipzig ihre Erfahrungen im Bereich der weichen Materie systematisch an Doktoranden weitergeben.

→ **Kontakt**

E-Mail: thurn-albrecht@physik.uni-halle.de

E-Mail: kremer@physik.uni-leipzig.de

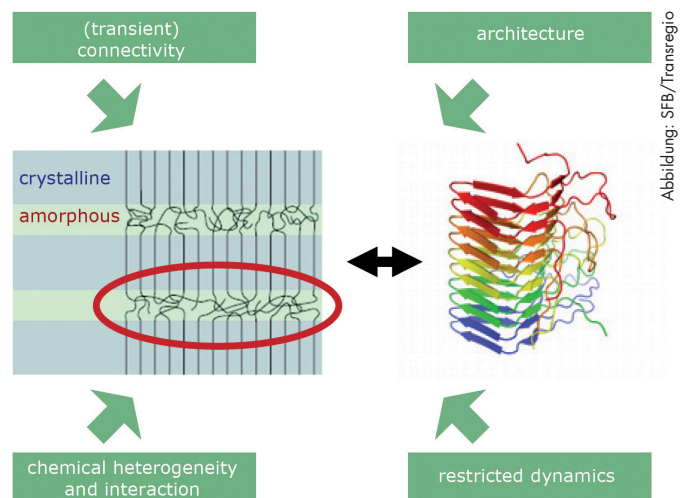


Abb.: Schematic illustration of polymer crystallization and amyloid formation with some internal constraints active during structure formation. In the semicrystalline material an analysis of the amorphous regions will give most of information about the constraints

BBZ-MITGLIEDER

Dr. Jürgen Schiller – kurz vorgestellt

Nach seinem Chemie-Studium in Bayreuth (Diplom 1991) kam Dr. Jürgen Schiller an das Institut für Medizinische Physik und Biophysik in Leipzig.

Hier promovierte er 1995 und untersuchte in seiner Dissertation die Rolle von reaktiven Sauerstoffverbindungen (ROS) bei entzündlichen Gelenkerkrankungen mit NMR-Methoden. Seit seiner Habilitation (2002) verlagerte sich sein Forschungsschwerpunkt mehr zur Massenspektrometrie.

Im Fokus seiner aktuellen Arbeiten stehen die MS- und NMR-basierte Analytik von Kohlenhydraten – vor allem von Gly-



Dr. Jürgen Schiller

kosaminoglykanen – und von Lipiden – insbesondere von Phospholipiden mit „second messenger“ Funktion wie z.B. Lysophospholipiden.

Darüberhinaus beschäftigt sich Dr. Schiller mit methodischen Entwicklungen wie z.B. der direkten Kopplung von chromatographischen Trennverfahren mit MS-

Detektionstechniken sowie dem „Matrix-Engineering“ bei der MALDI-Massenspektrometrie.

Im Rahmen des BBZ kooperiert Dr. Schiller bereits mit verschiedenen Forschern, so z. B. den Arbeitsgruppen um Prof. Dr. Augustinus Bader, Prof. Dr. Ralf Hoffmann und Prof. Dr. Jan-Christoph Simon.

→ Kontakt

Tel. (0341) 9715733

E-Mail: juergen.schiller@medizin.uni-leipzig.de

<http://www.uni-leipzig.de/~biophys>

Neue Mitglieder

Im Juli wurde **Prof. Dr. Tilo Pompe** als neues BBZ-Mitglied aufgenommen. Prof. Pompe, Inhaber der Professur für Biophysikalische Chemie am Institut für Biochemie, beschäftigt sich mit der Entwicklung von biofunktionalen Materialien für Zellkulturen sowie der Analyse der Wechselwirkung von Zellen.

BBZ AKTUELL

Neue Bindung in Molekülen entdeckt

Chemiker der Universität Leipzig haben im „Internationalen Jahr der Chemie 2011“ eine ungewöhnliche Bindung in Molekülen entdeckt, die dadurch Bausteine für bisher unbekannte Stoffe mit neuen Eigenschaften sein könnten. Die Bindung, die in der Gruppe von **Prof. Dr. Evamarie Hey-Hawkins** und Prof. Dr. Barbara Kirchner erforscht wurde, wird in der Fachwelt als außergewöhnlich bewertet, weil sie zwischen Atomen aus der 15. Gruppe des Periodensystems in Molekülen stattfindet, zwischen welchen man eigentlich eher eine große Abstoßung erwarten würde.

Zahn, S.; Frank, R.; Hey-Hawkins, E.; Kirchner, B.; „Pnicogen Bonds: A New Molecular Linker?“, *Chemistry – A European Journal*, Vol. 17, Issue 22, (2011), 6034–6038.

Verteidigungen

Dr. Dana Ute Krinke aus der Arbeitsgruppe Molekularbiologisch-biochemische Prozesstechnik verteidigte am 15. Juli 2011 ihre Dissertation. Thema ihrer Promotionsarbeit war „Entwicklung eines Impedanz-basierten neuronalen 2D und 3D *in vitro* Tauopathie Zellkulturmodells zur Untersuchung der Alzheimerpathologie und Wirkstofftestung“.

Am 19. August 2011 verteidigte **Dr. Nico Nöbel**, ehemals Mitarbeiter der BBZ-Nachwuchsgruppe „Angewandte Molekulare Evolutionsforschung“, seine Promotion zum Thema „Aufbau eines Screeningverfahrens zur Durchmusterung von Variantenbibliotheken der T7-RNA-Polymerase hinsichtlich des Einbaus 2'-Methoxy-modifizierter Nucleotide“.

„Rationale Optimierung der antibakteriellen Eigenschaften und Bioverfügbarkeit Prolin-reicher Peptide“ war das Thema des Vortrags von **Dr. Daniel Knappe** aus der Arbeitsgruppe Bioanalytik, welcher ebenfalls am 19. August 2011 seine Promotion verteidigte.

VERANSTALTUNGEN

AUSBLICKE

Kongresse und Seminare

Vom 13. bis 15. Oktober findet in Leipzig das **2nd Symposium „Physics of Cancer“** statt. Ziel der Veranstaltung ist es, international führenden Wissenschaftlern auf dem Gebiet der mechanischen Eigenschaften von Krebszellen eine Plattform zu bieten.

Organisiert wird das Symposium von Prof. Dr. Josef A. Käs zusammen mit Prof. Dr. Sarah Köster (Georg-August-Universität Göttingen) und Prof. Dr. Harald Herrmann-Lerdon (Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg).

<http://www.uni-leipzig.de/poc/2011>

2. Stiftungstreffen

Gemeinsam mit der Forschungskontaktstelle der Universität Leipzig und Smile.medibiz hat das BBZ bei der Leipziger Stiftung für Innovation und Technologietransfer erfolgreich ein Projekt zum **Technologiescouting für die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen** in der Biotechnologie und der Biomedizin eingeworben.

Zum 2. Stiftungstreffen am 19. Oktober 2011 werden die Projekthinhalte einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

<http://www.leipziger-stiftung.de>

Tag der Mobilität und Technik

Am 8. Oktober findet auf dem Gelände der Alten Messe der Tag der Mobilität und Technik statt. Die Veranstaltung wird von der Interessengemeinschaft Alte Messe organisiert und möchte der Öffentlichkeit das breite Spektrum der hier angesiedelten Firmen und Einrichtungen näherbringen. Das BBZ wird sich gemeinsam mit dem TRM und dem Institut für Romanistik an einem interaktiver Stand präsentieren. Dr. Ronny Schulz (BBZ/TRM) und Dr. Bastian Marquäß vom Universitätsklinikum Leipzig werden in einem Vortrag die Therapie-möglichkeiten für verletzte Sportlerknie mit Hilfe von Stammzelltransplantanten vorstellen.

<http://www.ig-altemesse.de>

Herausgeber: UNIVERSITÄT LEIPZIG Biotechnologisch-Biomedizinisches Zentrum, Deutscher Platz 5, 04103 Leipzig
Telefon: 03 41 / 9 73 13 00, Fax: 03 41 / 9 73 13 09

V. i. S. d. P.: Prof. Dr. Andrea A. Robitzki, Dr. Svenne Eichler
Redaktion und Satz: Antje Ferrier