

Bayreuther Bio-Makromolekülforschung auf der BIOTECHNICA 2009

Vom 6. bis 8. Oktober 2009 nimmt der Lehrstuhl für Biopolymere der Universität Bayreuth an der Biotechnica in Hannover teil, die als Leitmesse der europäischen Biotech-Industrie gilt. Insbesondere Unternehmen aus den Bereichen Pharmazie/Medizin, Ernährung und Biotechnologie sind eingeladen, am Gemeinschaftsstand von Bayern Innovativ (Halle 9, Stand F42) die Forschungs- und Servicekompetenzen der Bayreuther Bio-Makromolekülforschung kennen zu lernen.

Strukturanalyse und Produktion von Biopolymeren

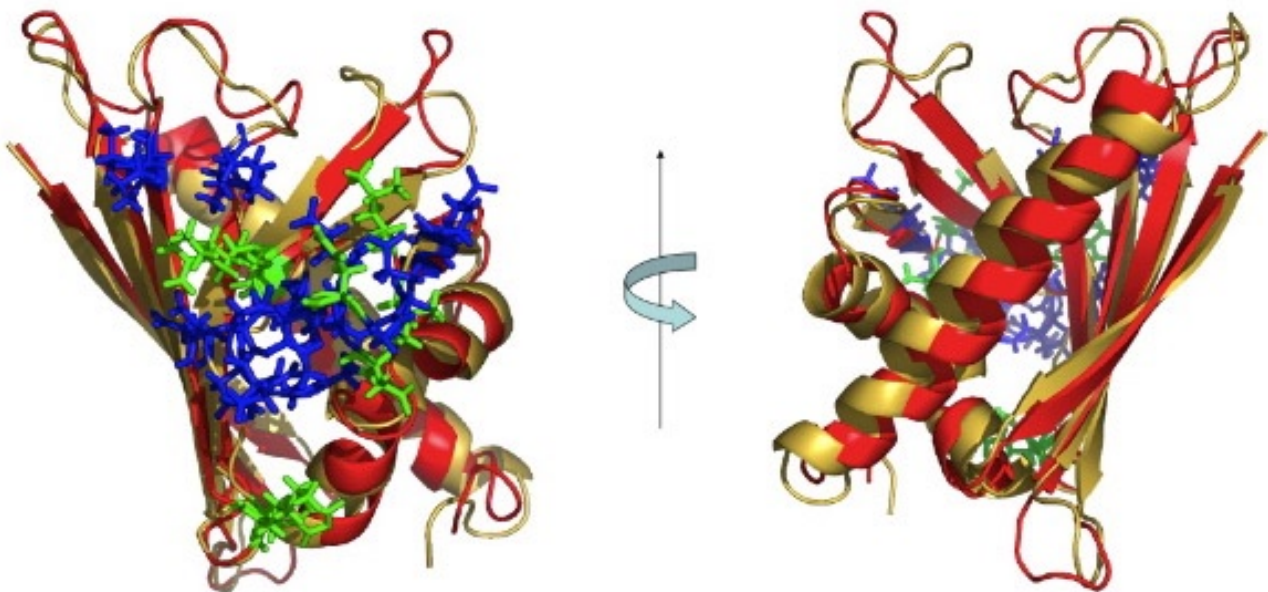
Das interdisziplinäre Team unter der Leitung von Prof. Dr. Paul Rösch ist insbesondere in der Lage, komplexe dreidimensionale Strukturen von Proteinen und Nukleinsäuren aufzuklären. Auf dem Bayreuther Campus stehen dafür mehrere NMR-Spektrometer zur Verfügung, die mit Feldstärken zwischen 400 und 800 MHz arbeiten und ein Magnetfeld erzeugen können, das bis zu 350.000 mal stärker ist als das Magnetfeld der Erde. Die Bayreuther Forscher können dadurch bis in strukturelle Details von Bio-Makromolekülen vordringen und so die atomaren Strukturen sowie kleinste Bewegungen innerhalb dieser „Bausteine des Lebens“ messen. Ergänzend werden für deren Analyse auch die Fluoreszenz-, Zirkulardichroismus- und Infrarot-Spektroskopie, aber auch die Röntgenkristallographie, eingesetzt, für die in Bayreuth gleichfalls eine hochmoderne Infrastruktur bereit steht.

Für die Fähigkeit zur präzisen Aufklärung der Strukturen und der inneren Dynamik von Bio-Makromolekülen ist es eine Voraussetzung, dass der Lehrstuhl darüber hinaus in der Lage ist, im Labormaßstab größere Milligramm-Mengen komplexer Proteine und Nukleinsäuren zu erzeugen. Deren Herstellung erfordert eine vergleichsweise aufwändige technische Infrastruktur. Unternehmen der Biotech-Branche, die diesen Aufwand mit eigenen Mitteln nicht leisten können, aber derartige Bio-Makromoleküle für eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten einsetzen wollen, finden deshalb an der Universität Bayreuth einen kompetenten Partner, der die von ihnen gewünschten Mengen produziert.

Ein Partner bei der Entwicklung medizinischer Wirkstoffe

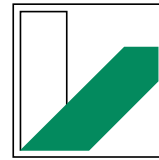
Die Forschungstechnologien am Lehrstuhl für Biopolymere sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung von Wirkstoffen gegen Krankheiten, die beispielsweise durch Viren oder durch infektiöse Eiweiße, die sogenannten Prionen, ausgelöst werden. Des Weiteren stehen Allergien sowie die Interaktionen von Peptidhormonen und pathogenen Peptiden mit Membranrezeptoren im Blickpunkt der Bayreuther Forscher. Bei der Bekämpfung derartiger Krankheiten kommt das „Schloss- und Schlüsselprinzip“ zur Anwendung: Zunächst wird die molekulare Struktur der beteiligten Bio-Makromoleküle bestimmt; in einem weiteren Schritt werden chemische Verbindungen daraufhin untersucht, ob und wie sie auf die

krankmachende Struktur reagieren. Falls eine Verbindung in die Struktur hineinpasst wie ein Schlüssel ins Schloss und imstande ist, die Struktur auf dem Weg einer chemischen Reaktion unschädlich zu machen, ist sie ein potenzieller Wirkstoff gegen die jeweilige Krankheit.



Das Kreuz mit den Allergien: Gleiche molekulare Strukturen von Eiweißen aus der Birke bzw. aus der Kirsche sind die Ursache dafür, dass Patienten mit einer Allergie gegen Birke oft auch auf Kirschen (oder umgekehrt) allergisch reagieren, wie das Forscherteam um Prof. Rösch zeigen konnte.

Die Bayreuther Experten für Biopolymere können die pharmazeutische Industrie bei der Entwicklung und Optimierung solcher Wirkstoffe wesentlich unterstützen. Denn in den Forschungs- und Entwicklungslabors nicht weniger Unternehmen sind im Laufe der Zeit ganze „Bibliotheken“ chemischer Verbindungen entstanden. In Bayreuth können diese Substanzen wie bei einer Reihenuntersuchung daraufhin überprüft werden, ob sie als „Schlüssel“ in Frage kommen. Falls ja, werden die Strukturen der Erfolg versprechenden Substanz genauer analysiert. Die Forscher um Professor Rösch versuchen dann, deren Funktionsweise in doppelter Hinsicht zu optimieren: Einerseits geht es darum, die Spezifität des Wirkstoffs zu erhöhen, so dass er möglichst nur die schädliche Zielsubstanz bindet und keine anderen Substanzen, was zu unerwünschten Nebenwirkungen führen würde. Andererseits wird die Affinität des Wirkstoffs erhöht, d.h. er wird so verändert, dass bereits durch die Verabreichung geringster Mengen des Wirkstoffes eine Wirkung erzielt werden kann. So ist das interdisziplinäre Forscherteam am Lehrstuhl Biopolymere in der Lage, wichtige Beiträge zur Entwicklung von Therapien im Bereich der Allergien, bei Viruserkrankungen wie HIV oder bei neurodegenerativen Erkrankungen zu leisten.



Informationen der Universität Bayreuth
Forschungsergebnisse – Kompetenzen – Graduiertenausbildung – Technologietransfer

Seine daraus resultierende Kompetenz bietet der Lehrstuhl jetzt auch in Form maßgeschneiderter Serviceleistungen für Unternehmen der Pharmabranche, der Biotechnologie- und der Lebensmittelindustrie an. Die Palette reicht dabei von der Synthese und Reinigung schwieriger Proteine und Ribonukleinsäuren über Stabilitäts- und Interaktionsstudien bis hin zur Aufklärung von dreidimensionalen Strukturen und zum Ligandendesign.

Informationen für Unternehmen und für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Professor Rösch und Privatdozent Stephan Schwarzinger vom Lehrstuhl für Biopolymere freuen sich darauf, am Messestand in Hannover mit interessierten Firmen ins Gespräch zu kommen. „Wir verstehen uns als Servicepartner von Unternehmen, die zu einer verbesserten Lebensqualität beitragen wollen, sei es durch Bekämpfung von Krankheiten oder durch die Schaffung von Voraussetzungen für eine gesunde Ernährung. Unsere anspruchsvollen Analysen erfordern aber hervorragend ausgebildete Spezialisten, die gleichzeitig zu hochgradig interdisziplinärem Arbeiten in der Lage sind.“

Daher hat die Universität Bayreuth entsprechende Studiengänge entwickelt, wie beispielsweise den Bachelor-Studiengang „Biochemie“ und dem Master-Studiengang „Biochemie und Molekulare Biologie“. Der Lehrstuhl Biopolymere leitet an der Universität Bayreuth das internationale Doktorandenkolleg „Leitstrukturen der Zellfunktion“ im Elitenetzwerk Bayern und ist auch am Elitestudienprogramm „Macromolecular Science“ beteiligt. Interessierte Studierende und Nachwuchsforscher sind eingeladen, sich am Messestand des Lehrstuhls für Biopolymere über diese Studienangebote zu informieren.

Kontaktadressen

Lehrstuhl für Biopolymere
Universität Bayreuth
95440 Bayreuth

Prof. Dr. Paul Rösch
Tel: +49 (0) 921 / 55-3540 oder -3541
paul.roesch@uni-bayreuth.de

PD Dr. Stephan Schwarzinger
Tel: +49 (0) 921 / 55-2046
stephan.schwarzinger@uni-bayreuth.de

Text und Redaktion: Christian Wißler, Forschungsmarketing Universität Bayreuth
Bild: Lehrstuhl für Biopolymere, Bild zur Veröffentlichung frei
Alle Bilder zum Download: www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/17-2009-Bilder