

Pressemitteilung

Ansprechpartner Pressestelle der Universität Bayreuth
Hochschulkommunikation

Telefon +49 (0)921 / 55-5324
E-Mail pressestelle@uni-bayreuth.de
Thema **Forschung**



Prof. Dr. Paul Rösch (2.v.r.) und Mitglieder seiner Arbeitsgruppe führen eine Proteinprobe in den Magneten des 1-GHz-Spektrometers ein, um die Konformation des Proteins zu untersuchen.

Foto: Jürgen Rennecke/Pressestelle Universität Bayreuth

Weltweit Spitze: Forschung für neue Arzneien im Gigahertz-Magnetfeld an der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth betreibt internationale Spitzenforschung auf dem Feld der Strukturbiologie. Vor allem in der Molekularmedizin werden in der Forschung zu Aids, Allergenen und Antibiotikaresistenzen aufsehenerregende Ergebnisse erzielt. Möglich ist dies durch das weltweit leistungsfähigste hochauflösende 1-Gigahertz-Spektrometer für Kernresonanz (Nuclear Magnetic Resonance, kurz NMR): Es ist nach einem Gerät in Lyon das zweite weltweit, das NMR bei einer Frequenz von 1 GHz messen kann, aber technologisch weit fortgeschrittener, unter anderem durch eine Abschirmung des Magneten gegen äußere Einflüsse und eine geräteintere Heliumverflüssigung. Mittelfristig sollen die Forschungsergebnisse die Entwicklung neuer Arzneimittel voranbringen.

„An der Universität Bayreuth bestehen damit einzigartige Potenziale für grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der medizinisch angewandten Strukturbiologie“, sagt Prof. Dr. Paul Rösch, Inhaber des Lehrstuhls Biopolymere und Leiter des Forschungszentrums für Bio-Makromoleküle BIOMac an der Universität Bayreuth. Er erläutert, welche bahnbrechenden Ergebnisse damit bereits erzielt wurden. Beispiel Aids: Obwohl es inzwischen antivirale Therapien



gegen HIV, den viralen Verursacher der Krankheit gibt, ist sie nicht heilbar, und es gibt HI-Viren, die gegenüber den verwendeten Medikamenten resistent sind. „Mit Hilfe der 1-GHz-NMR-Spektroskopie haben wir virale Proteine, die für die Vermehrung des Virus notwendig sind, als therapeutische Ziele untersucht. Uns ist es so gelungen, die Grundlage für die chemische Synthese spezifischer, innovativer Inhibitoren des Enzyms zu schaffen, also von Stoffen, die die Virenvermehrung bremsen“, berichtet Rösch.

Eine andere Bayreuther Arbeitsgruppe setzt das Spektrometer ein, um das riesige, für die Vermehrung von Bakterien unabdingbare Protein RNA-Polymerase (RNAP) und Proteine, welche dessen Aktivität regeln, zu untersuchen. „Die so gewonnenen Erkenntnisse sind Basis für das gezielte Design neuer Wirkstoffe“, sagt Rösch. „Damit sind wir Vorreiter im Kampf gegen antibiotikaresistente Keime.“ Ein weiterer Fokus der Bayreuther NMR-Spektroskopie liegt auf dem Gebiet der Allergieforschung. Die Konformation von Allergenen und deren Komplexen mit kleinen Molekülen kann mit Hilfe des 1-GHz-Spektrometers besonders genau bestimmt werden. Mit diesen Erkenntnissen können die Forscher der Universität Bayreuth gezielt Modifikationen vorschlagen, die Allergene in harmlose Proteine umwandeln, die dann beispielsweise in der Immuntherapie eingesetzt werden. Die mithilfe des 1-GHz-Spektrometers gewonnenen Daten ermöglichen die Darstellung der Raumstruktur allergener Proteinkomplexe und führt damit auch zur Aufklärung bisher unbekannter natürlicher Funktionen allergener Proteine. Damit besteht die Chance, allergene Proteine etwa in Pflanzen durch nicht-allergene zu ersetzen und somit auch in Lebensmitteln auszutauschen.

„Wir sind mit diesem Spektrometer und der Exzellenz unserer Forscher und Forscherinnen ein weltweit führender Standort für Strukturbiologie und molekulare Medizin geworden, sind international ausgewiesen als Zentrum der NMR-Spektroskopie und als Heimat hervorragender röntgenkristallographisch arbeitender Wissenschaftler“, sagt Universitätspräsident Prof. Dr. Stefan Leible und erklärt: „An der Universität Bayreuth wurden so einzigartige Potenziale für grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung geschaffen.“ Bayerns Wissenschaftsminister Dr. Ludwig Spaenle bestätigt dies, wenn er betont: „Das 1-GHz-Spektrometer ist ein Investitionsvorhaben von herausragender wissenschaftlicher Qualität und nationaler Bedeutung. Die Universität Bayreuth beweist damit einmal mehr, dass auch eine kleinere Universität wissenschaftliche Exzellenz sichtbar machen und sich im anspruchsvollen Wettbewerb durchsetzen kann.“

Der Parlamentarische Staatssekretär bei der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Stefan Müller, MdB, sagte: „Mit der Investition in das neue NMR-Gerät bringen der Bund und das Land Bayern gemeinsam die Strukturbiologie in Deutschland voran. Diese Technologie zählt zu den bedeutendsten unserer Zeit, denn sie hat das Potenzial, wichtige Beiträge zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie neue Möglichkeiten zur Behebung von Krankheitsursachen zu leisten.“ Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das Land Bayern finanzieren das NMR mit jeweils sechs Millionen Euro.

Nahezu alle universitären Arbeitsgruppen für NMR-basierte Strukturbiologie in Deutschland haben die Schaffung der Bayreuther Infrastruktur unterstützt. Hauptantragsteller waren neben der Universität Bayreuth die Universitäten Erlangen-Nürnberg, Regensburg und Würzburg. Gleichzeitig ist das 1-GHz-Spektrometer Teil einer EU-Initiative zum Aufbau eines Netzwerks biophysikalischer Forschungseinrichtungen. Wegen der Einmaligkeit des Spektrometers und der hohen Kosten steht es



nicht nur Forschern lokal und regional, sondern auch bundes- und weltweit für ihre Arbeiten zur Verfügung.

Das BIOMac ist neben dem Institut des Sciences Analytiques (ISA) in Lyon die weltweit zweite Institution, die für ihre molekularmedizinischen, strukturellen und chemischen Forschungen mit einem NMR-Gerät mit dem stärksten derzeit für diesen Anwendungsbereich erhältlichen Magneten ausgestattet ist: einem hochauflösenden Spektrometer der Feldstärke 23,4 Tesla, entsprechend einer Protonenresonanzfrequenz von einem GHz. Das Bayreuther 1-GHz-Gerät wird durch Abschirmung des Magneten gegen Einflüsse von außen zusätzlich stabilisiert.

5.913 Zeichen, Abdruck honorarfrei, Beleg wird erbeten.

Kontakt:

Prof. Dr. Paul Rösch

Inhaber des Lehrstuhls Biopolymere
Geschäftsführender Direktor des Forschungszentrums Bio-Makromoleküle BIOMac
Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften
Universität Bayreuth
Universitätsstraße 30 / BGI
95447 Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-3541
E-Mail: roesch@unibt.de
www.biopolymere.uni-bayreuth.de

Redaktion:

Pressestelle der Universität

Stabsabteilung Presse, Marketing und Kommunikation – Marketing Communications
Universität Bayreuth
Universitätsstraße 30 / ZUV
95447 Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-5324
E-Mail: pressestelle@uni-bayreuth.de
www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse



Kurzporträt der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth ist eine junge, forschungsorientierte Campus-Universität. Gründungsauftrag der 1975 eröffneten Universität ist die Förderung von interdisziplinärer Forschung und Lehre sowie die Entwicklung von Profil bildenden und Fächer übergreifenden Schwerpunkten.

Die Forschungsprogramme und Studienangebote decken die Natur- und Ingenieurwissenschaften, die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie die Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften ab und werden beständig weiterentwickelt.

Gute Betreuungsverhältnisse, hohe Leistungsstandards, Fächer übergreifende Kooperationen und wissenschaftliche Exzellenz führen regelmäßig zu Spitzenplatzierungen in Rankings. Die Universität Bayreuth liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 29 der 200 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Die Universität Bayreuth ist auch eine der Top-Adressen für ein Studium der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie für Wirtschaftsingenieure in Deutschland. Dies belegt erneut das im Mai 2017 veröffentlichte Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE).

Seit Jahren nehmen die Afrikastudien der Universität Bayreuth eine internationale Spitzenposition ein. Die Bayreuther Internationale Graduiertenschule für Afrikastudien (BIGSAS) ist Teil der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Hochdruck- und Hochtemperaturforschung innerhalb des Bayerischen Geoinstituts genießt ebenfalls ein weltweit hohes Renommee. Die Polymerforschung hat eine herausragende Position in der deutschen und internationalen Forschungslandschaft. Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.300 Studierende in 151 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.100 wissenschaftlichen Beschäftigten, 240 Professorinnen und Professoren und etwa 900 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region (Stichtag 01.12.2016).