



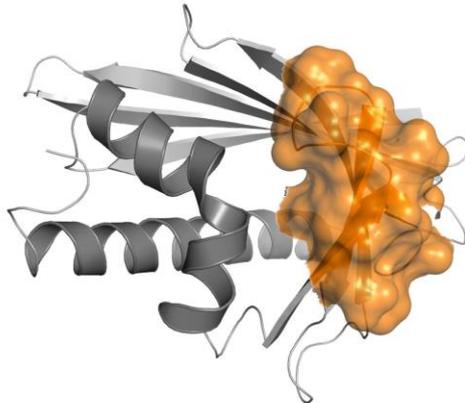
4.176 Zeichen
Abdruck honorarfrei
Beleg wird erbeten

Vom Allergen zum Nichtallergen und zurück: Werkzeugkasten für gezielte Allergieforschung entwickelt

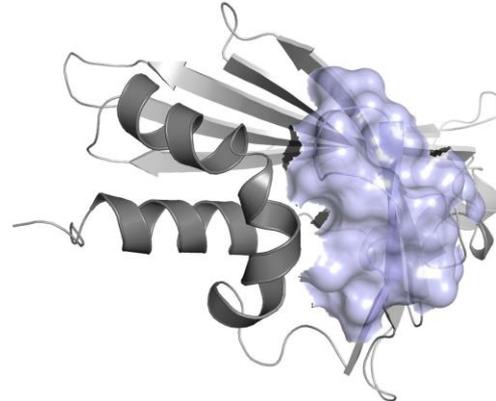
Bayreuth & Langen, 31.10.2014; Ein Forschungsteam des Paul-Ehrlich-Instituts und der Universität Bayreuth hat ein Verfahren entwickelt, mit dem es erstmals möglich ist, gezielt die allergenen Eigenschaften potenzieller Antikörper-Bindungsstellen (Epitope) des Hauptallergens der Birke (Bet v 1) zu erforschen. Die Erkenntnisse, die dadurch gewonnen werden können, sind insbesondere deswegen bedeutsam, weil es bei Birkenpollenallergikern häufig zu Kreuzallergien mit pflanzlichen Nahrungsmitteln kommt, für die bisher keine etablierten Behandlungsmöglichkeiten bestehen. Über die Forschungsergebnisse berichtet PLOS ONE in seiner Online-Ausgabe vom 30.10.2014.

Viele Allergiker kennen es und leiden darunter: Erst entwickelt sich der klassische Heuschnupfen als allergische Reaktion auf bestimmte Pollen und über die Jahre kommen Nahrungsmittelallergien dazu, die den Verzicht auf immer mehr Lebensmittel erzwingen. So entwickeln beispielsweise Birkenpollen-Allergiker Antikörper gegen Bet v 1, das Hauptallergen der Birke, die auch auf Allergene aus pflanzlichen Nahrungsmitteln wie Kirsche, Apfel oder Haselnuss reagieren. Hierbei binden Antikörper der Klasse IgE an sogenannte Epitope, Oberflächenbereiche des allergieauslösenden Proteins (Allergen), und lösen so eine allergische Reaktion aus. Allergene haben jedoch nicht nur ein, sondern mehrere verschiedene Epitope. Bislang ist nur sehr wenig darüber bekannt, welche Epitope für die jeweilige Allergie tatsächlich bedeutsam sind. Wäre dies bekannt, könnten Allergien spezifischer als bisher diagnostiziert und darüber hinaus effizientere Arzneimittel entwickelt werden, mit denen eine Hyposensibilisierung – eine Gewöhnung des Patienten an die Allergene – durchgeführt werden kann.

Bet v 1 - allergen



NCS - nicht allergen



Strukturen des Allergens Bet v 1 (Birke, links) und des Nichtallergens NCS (Wiesenraute, rechts). Ein Epitop für IgE von Bet v 1 und der korrespondierende nicht IgE-bindende Bereich des NCS sind hervorgehoben. Quelle: PDB IDs: 1BV1 und 2VNE.

Für Funktion und Allergenität von Proteinen spielt deren Raumstruktur eine wichtige Rolle. Die Raumstruktur eines dem Bet v 1 sehr ähnlichen Proteins aus der Wiesenraute wurde 2008 am Forschungszentrum für Bio-Makromoleküle (BIOmac) der Universität Bayreuth mit Hilfe der magnetischen Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) bestimmt. Trotz der großen strukturellen Ähnlichkeit ist das Wiesenrautemolekül kein Allergen, was an der leicht unterschiedlichen Zusammensetzung der Bausteine dieser Proteine – der Aminosäuresequenz – liegt. Forscherinnen und Forscher um Dr. Dirk Schiller, Fachgebiet Rekombinante Allergentherapeutika des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI), und Christian Seutter von Loetzen aus der Arbeitsgruppe von Prof. Paul Rösch, BIOmac, haben einen Forschungsansatz entwickelt, bei dem sie das nicht allergene Wiesenrautemolekül als Matrize nutzen: Gezielt werden im Wiesenrauteprotein Aminosäuren durch solche ersetzt, die Bet v 1 in den analogen Positionen aufweist und anschließend das allergene Potenzial geprüft. Dabei konzentrieren sich die Forscher nicht nur auf das Epitop von Bet v 1, sondern auch auf Antikörper-Bindungsstellen von verwandten Allergenen aus Nahrungsmitteln wie beispielsweise Apfel, Haselnuss oder Kirsche.



Oben: Christian Seutter von Loetzen,
Lehrstuhl Biopolymere
(Leitung: Prof. Dr. Paul Rösch),
Universität Bayreuth.

Links: Dr. Dirk Schiller,
Paul-Ehrlich-Institut.

Tatsächlich ist es gelungen, mit der neu entwickelten Methode unterschiedliche Grade der Allergenität in dem nicht allergenen Wiesenrauteprotein zu erzeugen. „Dieser molekulare Baukasten ist ein innovativer Ansatz, Allergien viel gezielter als bisher systematisch und umfassend zu analysieren“, beschreibt Seutter von Loetzen das Modellsystem. „Er hat darüber hinaus das Potenzial, wichtige Erkenntnisse für die Diagnose, Prognose und Therapie von Pollen- und Lebensmittelallergien zu liefern“, erläutert Schiller die Forschungsergebnisse. So ist es denkbar, spezifische Moleküle zu entwickeln, denen diejenigen Epitope fehlen, die allergische Reaktionen auslösen, und die im Gegensatz dazu nur noch solche



Epitope aufweisen, die für eine erfolgreiche Hyposensibilisierung notwendig und wichtig sind. Prof. Stefan Vieths, Leiter der Abteilung Allergologie und Vizepräsident des PEI, und Prof. Paul Rösch, Leiter des Forschungszentrums für Bio-Makromoleküle, betonen, dass das Ergebnis dieser Arbeit sowohl auf der hervorragenden technisch-methodischen Ausstattung und Expertise beider Institute, als auch auf der über Jahre gewachsenen Zusammenarbeit beider sich ideal ergänzenden Gruppen beruht.

Veröffentlichung:

Berkner H, Seutter von Loetzen C, Hartl M, Randow S, Gubesch M, Vogel L, Husslik F, Reuter A, Lidholm J, Ballmer-Weber B, Vieths S, Rösch P, Schiller D (2014):

Enlarging the Toolbox for Allergen Epitope Definition with an Allergen-Type Model Protein
PLOS ONE, Published: October 30, 2014

<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0111691>

Pressekontakte:

Universität Bayreuth

Stabsabteilung Presse, Marketing, Kommunikation

– Wissenschaftskommunikation –

Telefon: +49(0) 921 55 5356

E-Mail: mediendienst-forschung@uni-bayreuth.de

Paul-Ehrlich-Institut

Referat Presse, Informationen

Telefon: +49 6103 77 1030

Fax +49 6103 77 1262

E-Mail: presse@pei.de



Paul-Ehrlich-Institut:

Das Paul-Ehrlich-Institut in Langen bei Frankfurt am Main ist als Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG). Es erforscht, bewertet und lässt biomedizinische Human-Arzneimittel und Veterinär-Impfstoffe zu und ist für die Genehmigung klinischer Prüfungen sowie die Pharmakovigilanz – Erfassung und Bewertung möglicher Nebenwirkungen – zuständig. Die staatliche Chargenprüfung, wissenschaftliche Beratung/Scientific Advice und Inspektionen gehören zu den weiteren Aufgaben des Instituts. Unverzichtbare Basis für die vielseitigen Aufgaben ist die eigene experimentelle Forschung auf dem Gebiet der Biomedizin und der Lebenswissenschaften. Das Paul-Ehrlich-Institut mit seinen rund 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nimmt zudem Beratungsfunktionen in nationalem und internationalem Umfeld wahr.

Weitere Informationen: www.pei.de

Forschungszentrum für Bio-Makromoleküle der Universität Bayreuth

Das Forschungszentrum für Bio-Makromoleküle (BIOmac) ist eine zentrale wissenschaftliche Institution der Universität Bayreuth. BIOmac bündelt die wissenschaftlichen Aktivitäten biophysikalisch und biochemisch arbeitender Lehrstühle und bietet Forscherinnen und Forschern auf diesen Gebieten eine hervorragende Infrastruktur. BIOmac ist Mitglied im europäischen ARBRE-Netzwerk der strukturellen Großgerätezentren. Im Mittelpunkt der Arbeiten von BIOmac stehen Probleme mit medizinischer oder technischer Relevanz sowie die spektroskopische Analytik von Lebensmitteln auf höchstem Niveau. BIOmac verwaltet mit dem Nordbayerischen Zentrum für hochauflösende Kernresonanz (NZN) ein international hervorragend ausgewiesenes Zentrum der Strukturbiologie, das gemeinsam von den Universitäten Bayreuth, Erlangen-Nürnberg und Würzburg ins Leben gerufen wurde. Das NZN verfügt unter anderen über das derzeit weltweit leistungsfähigste Kernresonanzspektrometer.



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 belegt 2014 im weltweiten Times Higher Education (THE)-Ranking ‚100 under 50‘ als eine von insgesamt sechs vertretenen deutschen Hochschulen eine Top-Platzierung.

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 ist Spitzenreiter im Förderranking der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.000 Studierende in mehr als 100 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.200 wissenschaftlichen Beschäftigten, davon 224 Professorinnen und Professoren, und rund 900 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region.



Seitens der Universität Bayreuth redaktionell zuständig:

Christian Wißler M.A
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55-5356
E-Mail: mediendienst-forschung@uni-bayreuth.de

Abb. Strukturvergleich S.2.:

Quelle: PDB IDs: 1BV1 und 2VNE.
nur mit dieser Quellenangabe zur Veröffentlichung frei.

Foto Seite 3 oben:

Chr. Wißler, Universität Bayreuth; zur Veröffentlichung frei.

Foto Seite 3 unten:

Dr. Dirk Schiller, Paul-Ehrlich-Institut; zur Veröffentlichung frei.

Alle Bilder zum Download unter:

www.uni-bayreuth.de/presse/images/2014/207/