

Neue Emmy-Noether-Forscherguppe ist Protein-Ketten auf der Spur

Neue Emmy-Noether-Forscherguppe ist Protein-Ketten auf der Spur - Zellen antworten auf eine Vielzahl unterschiedlicher Reize. Sie tun dies, indem sie die Menge, die Aktivität und die Verteilung von Proteinen innerhalb der Zelle regulieren. Dem kleinen Protein Ubiquitin, welches anderen Proteinen in der Zelle angehängt werden kann, kommt dabei eine besondere Rolle zu. Es ist beim Abbau überschüssiger Proteine beteiligt, beim Transport von Proteinen an die "richtigen" Stellen in der Zelle und es kann eine Vielzahl unterschiedlicher Signale vermitteln, die beispielsweise den Fortbestand der Zelle sichern, die Zellteilung steuern oder den Zelltod herbeiführen.

Ubiquitinierung: Sehr vielseitige Proteinmodifikation

Die Ubiquitinierung ist eine sehr vielseitige Proteinmodifikation, deren molekulare Mechanismen in weiten Teilen noch unbekannt sind", sagt Sonja Lorenz. Welche Funktion Ubiquitin gerade erfüllt, hängt von der Art und Weise ab, mit der es an Zielproteine angehängt wird. Zielproteine können nicht nur mit einzelnen Ubiquitin-Molekülen verknüpft werden, sondern auch mit Ubiquitin-Ketten, welche wiederum von unterschiedlicher Gestalt sein können.

"Für die Zelle ist es äußerst wichtig, dass die richtigen Zielproteine zur richtigen Zeit und am richtigen Ort mit der richtigen Ubiquitinmodifikation versehen werden", sagt die Forscherin und ergänzt: "Es ist verblüffend, wie höchste Spezifität in einem System entstehen kann, dass zugleich so vielseitig ist. Wir müssen verstehen, worauf sich diese Spezifität gründet."

Molekulare und strukturelle Mechanismen erforschen

Um hier Licht ins Dunkel zu bringen, nutzt Lorenz eine Kombination von strukturellen, biophysikalischen und biochemischen Methoden. Zur Strukturaufklärung kommen sowohl Röntgen-Kristallographie, welche am Rudolf-Virchow-Zentrum Tradition hat, als auch Kernmagnetresonanz-Spektroskopie (NMR) zum Einsatz. Mit der NMR an Proteinen bringt Sonja Lorenz neue Expertise nach Würzburg.

Auch wenn die Wissenschaftlerin Grundlagenforschung betreibt: Das langfristige Ziel ist, die Wirkstoffentwicklung voranzutreiben. "Sämtliche Krebsarten beruhen darauf, dass sich Zellen unkontrolliert teilen. Ubiquitinierung spielt dabei eine große Rolle", erklärt Lorenz. Erste revolutionäre Erfolge wurden in dem Bereich auch schon erzielt, beispielsweise in der Behandlung des multiplen Myeloms. Diese im Knochenmark auftretende Krebsart galt lange Zeit als nicht behandelbar. "Das therapeutische Potenzial des Ubiquitin-Systems ist bei Weitem noch nicht ausgeschöpft, ganz im Gegenteil", sagt Lorenz.

Standort Würzburg bewusst gewählt

Den Standort Würzburg hat Lorenz bewusst gewählt: "Aufgrund meines interdisziplinären Forschungsansatzes bin ich sehr anspruchsvoll, was die technische Infrastruktur betrifft und das Virchow-Zentrum ist schlichtweg exzellent ausgestattet." Zudem fühlt sich Lorenz in die Würzburger Forscherlandschaft hervorragend eingebettet. Es gibt weitreichende gemeinsame Interessen mit anderen Arbeitsgruppen, sowohl am Rudolf-Virchow-Zentrum als auch am Uniklinikum und am Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften auf dem Hubland-Campus. All diese Labore untersuchen die biologischen Funktionen von Ubiquitin, jedoch aus verschiedenen Blickwinkeln und mit unterschiedlichen Methoden, was vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit bietet und Synergien möglich macht.

Den Start in Würzburg erleichtert die Tatsache, dass Lorenz bereits in ihrer vorangegangenen Station bei Professor John Kuriyan neue Ideen entwickeln und eigene Projekte etablieren konnte. Trotz der zeitintensiven Leitungsaufgaben im Rahmen der Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe möchte Sonja Lorenz auch in Zukunft viel Zeit im Labor verbringen. "Ich denke, es ist gerade am Anfang sehr wichtig für meine Gruppe, dass ich 'hands-on' dabei bin. Außerdem macht es mir auch einfach sehr viel Spaß."

Internationale Forscherkarriere

Die gebürtige Pfälzerin Sonja Lorenz hat 2003 in Regensburg ihr Diplom in Biochemie abgelegt. Bereits während des Studiums konnte sie ein Jahr an der University of California in Berkeley, USA, verbringen. Hier erforschte sie die Wege der Proteinfaltung und begeisterte sich erstmals für Strukturbioogie. Es folgte ein kurzes Volontariat beim Wissenschaftsmagazin "Science" der American Association for the Advancement of Science, der weltweit größten Non-Profit-Organisation, die sich dem Fortschritt der Wissenschaft widmet.

Der nächste Schritt war die Promotion an der University of Oxford in Großbritannien von 2004 bis 2008. Im Jahr 2008 kehrte sie zurück nach Berkeley, wo sie die Grundlagen für ihre heutige Arbeit legte.

Mit dem Emmy-Noether-Programm möchte die DFG herausragenden Nachwuchswissenschaftlern einen Weg zu früher wissenschaftlicher Selbstständigkeit eröffnen.

Kontakt:

Dr. Sonja Lorenz, Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin, T. (0931) 31-85026, E-Mail: sonja.lorenz@virchow.uni-wuerzburg.de

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Sanderring 2

97070 Würzburg

Deutschland

Telefon: (09 31) 31-0

Telefax: (09 31) 31-82600

Mail: presse@zv.uni-wuerzburg.de

URL: <http://www.uni-wuerzburg.de>

Pressekontakt

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

97070 Würzburg

uni-wuerzburg.de
presse@zv.uni-wuerzburg.de

Firmenkontakt

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

97070 Würzburg

uni-wuerzburg.de
presse@zv.uni-wuerzburg.de

Als die Universität 1582 gegründet wurde, nahm sie ihren Betrieb mit einer Theologischen sowie einer Philosophischen Fakultät auf und verfügte bald auch über eine Juristische und Medizinische Fakultät. Im Jahre 1878 gliederte sich ihre Philosophische Fakultät in zwei Sektionen, in einen philosophisch-historischen und einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Erst 1937 verselbständigte sich die mathematisch-naturwissenschaftliche Sektion zu einer eigenen fünften Fakultät. Als nach dem 2. Weltkrieg die Lehr- und Forschungsarbeit wieder fortgesetzt wurde, blieb es bei dem vorherigen Stand. 1968 wurde die Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät in zwei selbständige Abteilungen geteilt, in die Juristische und die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät. Die Universität besaß nun sechs Fakultäten. Ab 1972 schloß sich mit der Eingliederung der früher eigenständigen Pädagogischen Hochschule die Erziehungswissenschaft als siebte Fakultät an. Infolge der Hochschulreform 1974 wurde die Universität in insgesamt 13 Fakultäten umorganisiert. Die Erziehungswissenschaft wurde 1977 aufgelöst und den restlichen zwölf Fakultäten eingegliedert. Einer der Hauptgründe für die Attraktivität der Würzburger Universität ist zweifellos das auf 12 Fakultäten verteilte breite Fächerspektrum, das nahezu alle traditionellen Gebiete einer alten Universität umfaßt. In ihrer nun über 400jährigen Geschichte zählte sie stets zu den

durchschnittlich großen deutschen Universitäten. Zu von Virchows und Röntgens Zeiten lag die Gesamtzahl der Studierenden an der Alma Julia zwischen 700 und 1000 Studenten, noch vor 40 Jahren bei 2500; heute gehört sie mit rund 20.000 Studenten zu den vier großen Universitäten Bayerns. Ihnen stehen 350 Professoren und rund 2700 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegenüber. Mit 3.000 Studierenden bilden die Mediziner heute die größte Einzelfakultät. Die Hälfte aller in Würzburg Studierenden gehört jedoch den geisteswissenschaftlichen Bereichen an. Davon zählen 380 zur Katholisch-Theologischen Fakultät, etwas mehr als 520 zur Philosophischen Fakultät I, jeweils rund 3.000 zu den Philosophischen Fakultäten II und III. Bei den Juristen sind über 2.600 Studenten immatrikuliert und bei den Wirtschaftswissenschaftlern rund 2.000. Biologen und Chemiker bringen es jeweils auf rund 1.200 Studierende, die Fakultät für Mathematik und Informatik auf etwas über 1.000, Physiker und Erdwissenschaftler bleiben jeweils unter der 1.000er-Grenze. Die Naturwissenschaften streben räumlich seit den 50er Jahren in die Außenbezirke der Stadt. Die Auslagerung begann mit den Botanikern, die ihre Institute zum Dallenberg verlegten, und setzte sich in den 60er und 70er Jahren mit dem Aufbau der Universität Am Hubland fort. Chemikern und Pharmazeuten, Mineralogen und Kristallstrukturforschern, Physikern und Astronomen stehen heute dort, zusammen mit Mathematikern und Informatikern, hochmoderne Institutsgebäude und leistungsfähige Labors, Seminarräume und Hörsäle zur Verfügung. Während sich die Fachbereiche Philosophie I und III sowie die Juristen und Wirtschaftswissenschaftler noch in der Stadt befinden, teils in der fürstbischöflichen Residenz, teils in der Universität am Sanderring, teils im Stadtgebiet verstreut, ist die Philosophische Fakultät II in einen Neubau Am Hubland ausgewandert.