Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Curriculum Vitae Prof. Dr. Roland Beckmann

Name: **Roland Beckmann**

Forschungsschwerpunkte: Strukturbiologie, Kryo-Elektronenmikroskopie, Proteintranslokation, Proteintargeting, Proteinsortierung, Proteinfaltung am Ribosom, ribosomale Komplexe, Translokon, Prozessierung, Faltung und Regulation von Proteinen, Proteintransport am Endoplasmatischen Reticulum

Roland Beckmann ist Biochemiker und führend in der Methodik der Kryo-Elektronenmikroskopie. Er hat essentielle Beiträge dazu geliefert, wie am Ribosom die Translation, also die Bildung von Proteinen, abläuft und wie Proteine zu ihrem Bestimmungsort zu und durch Membranen transportiert werden.

Akademischer und beruflicher Werdegang

seit 2006	W3-Professor für Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München
2001 - 2006	Gruppenleiter einer Nachwuchsgruppe der Volkswagen-Stiftung am Institut für Biochemie der Humboldt-Universität Berlin
1995 - 2000	Postdoktorand bei Prof. Dr. Günter Blobel, Rockefeller University, USA
1995	Promotion
1992 - 1995	Doktorarbeit an der Freien Universität (FU) Berlin
1992	Diplom in Biochemie, FU Berlin
1986 - 1992	Studium der Biochemie an der FU Berlin

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien (Auswahl)

seit 2007 Prüfungsausschussvorsitzender für Biochemie

Gutachter für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Gutachter für wissenschaftliche Magazine, darunter Science, Nature, Cell

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten (Auswahl)

2012 - 2018 FOR 1805 Einfluss der Riobosomendynamik auf Regulation der Geschwindigkeit und Genauigkeit der Translation

2008 - 2012 Koordinator des DFG Sonderforschungsbereich SFB594 „Molekulare Maschinen in Proteinfaltung und Proteintransport“

seit 2005 SFB 646 „Regulatorische Netzwerke in Expression und Erhalt des Genoms München“

Mitglied des Exzellenzclusters „Center for Integrated Protein Science Munich“ (CIPSM)

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften (Auswahl)

2011 Advanced Investigator Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC)

2010 Mitglied der European Molecular Biology Organization (EMBO)

seit 2010 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

2009 EMBL Distinguished Speaker-Vorlesung

2007 Nathan O. Kaplan-Vorlesung, University of California, San Diego, USA

2006 LeFevre-Gedenkvorlesung in Biophysik, CNRS Straßburg, Frankreich

2006 Roemer-Vorlesung, Ludwig-Maximilians-Universität München

Forschungsschwerpunkte

Roland Beckmann ist Biochemiker und führend in der Methodik der Kryo-Elektronenmikroskopie. Er hat essentielle Beiträge dazu geliefert, wie am Ribosom die Translation, also die Bildung von Proteinen, abläuft und wie Proteine zu ihrem Bestimmungsort zu und durch Membranen transportiert werden.

Roland Beckmanns Forschungsschwerpunkt ist die Entschlüsselung des Mechanismus, wie Proteine nach und während ihrer Bildung bei der Proteinbiosynthese zu ihrem richtigen Bestimmungsort gelangen und welche Komponenten daran beteiligt sind. Proteine als wichtigste Funktionsträger der Zelle haben eine bestimmte Aufgabe an einem bestimmten Ort zu erfüllen: entweder innerhalb der Zelle, in Zellmembranen, in oder an anderen

Zellorganellen, oder außerhalb der Zelle. Dieser zielgerichtete Transport (Translokation) von zellulären Proteinen durch eine Membran hindurch ist hochkomplex und wird durch eine Proteinsortierung ermöglicht.

In früheren Arbeiten konnte Beckmann die Strukturen einiger an der Proteinsortierung beteiligter Komplexe aufklären und den Ablauf besonders wichtiger Interaktionen entschlüsseln. Beckmanns Interesse gilt dem Verständnis und der genauen Identifizierung und Darstellung der daran beteiligten Komponenten auf molekularer Ebene in bestmöglicher Auflösung. Dazu verwendet er unter anderem Techniken wie die Einzelpartikelanalyse makromolekularer Komplexe und Kryo-Elektronenmikroskopie, die in bemerkenswerter Auflösung Einzelheiten in 3D liefert. Beckmanns Labor gilt hinsichtlich der apparativen Ausstattung als weltweit sehr gut positioniert.

Ihm gelangen mittels dieser Technik detailgetreue Darstellungen eines Proteinkomplexes, den man SRP – „Signal Recognition Particle“ – nennt. Dieser Komplex besteht aus einem Protein mit Signalsequenz und einem weiteren Protein. Ebenso ist diesem Komplex das Ribosom assoziiert. Den SRP-Partikel konnte Beckmann in Aktion sichtbar machen und damit ein räumliches Modell der Struktur in diesem funktionellen Zustand liefern.

Auf lange Sicht möchte Roland Beckmann die gesamte Proteinsortierung auf struktureller Ebene in Bakterien und höheren Organismen entschlüsseln, verstehen und in bislang unerreichter Auflösung darstellen. Deshalb werden die komplexen Strukturen aus einer Vielzahl verschiedener Proteine weiterhin seine Forschungsobjekte sein.