
Curriculum Vitae Prof. Dr. Bernd Bukau



Name: Bernd Bukau
Geboren: 5. Dezember 1954

Forschungsschwerpunkte: Interaktion zellulärer Netzwerke, molekulare Chaperone, Proteasen, Proteinfaltung, zelluläre Stressantwort, Hsp70-Chaperon-Netzwerk, AAA-Chaperone, Proteolyse, molekulare Mechanismen der Proteinfaltung

Bernd Bukau ist ein deutscher Zellbiologe. Er ist ein führender Wissenschaftler auf dem Gebiet der molekularen Mechanismen der Proteinfaltung in der Zelle – ein zentrales Gebiet der Molekularbiologie. Er untersucht dabei die Funktion und die Regulation sogenannter Chaperone, die bei der Proteinfaltung in der Zelle assistieren und diese kontrollieren. Speziell interessiert er sich dafür, welche Rolle Chaperone unter Stressbedingungen, zum Beispiel beim Hitzeschock spielen, bei dem es in der Zelle zu Proteinmissfaltungen kommt.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2011 Abteilungsleiter am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg
- seit 2008 Co-Direktor der DKFZ-ZMBH Allianz
- 2005 - 2018 Direktor des Zentrums für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH)
- 2002 - 2004 Stellvertretender Direktor des Zentrums für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH)
- seit 2002 Professor (C4) für Molekularbiologie, Universität Heidelberg, ZMBH
- 1997 - 2002 Professor (C4) für Biochemie, Medizinische Fakultät, Universität Freiburg
- 1994 Habilitation und Universitätsdozent für Mikrobiologie und Molekularbiologie, Universität Konstanz
- 1989 - 1997 Projektgruppenleiter, Universität Heidelberg, ZMBH
- 1986 - 1989 Postdoktorand, MIT, Cambridge, USA

- 1986 Promotion, Universität Konstanz
- 1983 - 1986 Doktorarbeit an der Universität Konstanz
- 1980 Diplom in Biologie an der Universität Konstanz
- 1974 - 1980 Biologiestudium in Besançon, Santa Cruz und Konstanz

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- 2005 - 2008 Koordinator des Promotionskollegs Bioquant „Molecular machines: mechanisms and functional interconnections“
- 2004 - 2015 Mitglied im Koordinationsgremium des SFB 638
- seit 2004 Rektoratskommission „BIOQUANT“
- 2003 - 2008 Jurymitglied für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Fachmagazine EMBO Journal, EMBO Reports, Journal of biological Chemistry, Faculty of 1000, Cell Stress & Chaperones, The European Journal of Cell Biology (bis 2004) und Journal of Bacteriology (bis 2005)

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2012 Sprecher des DFG-Projekts „SFB 1036: Zelluläre Qualitätskontrolle und Schadensbegrenzung“
- seit 2012 DFG-Projekt „Mechanismen und physiologische Funktion der organisierten Proteinaggregation und Disaggregation (08)“, Teilprojekt zu „SFB 1036: Zelluläre Qualitätskontrolle und Schadensbegrenzung“
- 2011 DFG-Projekt „Automatisiertes Weitfeld-Fluoreszenzmikroskopsystem“
- 2010 - 2020 DFG-Projekt „Analyse des molekularen Mechanismus der Hsp70 Chaperone“
- 2008 - 2015 DFG-Projekt „Functional analysis of enzymes involved in the co-translational modification of nascent chains“, Teilprojekt zu „FOR 967: Functions and mechanisms of ribosomal tunnel exit ligands (RTeLs)“
- 2007 - 2019 DFG-Projekt „GSC 249: Die Hartmut Hoffmann-Berling Internationale Graduiertenschule für Molekular- und Zellbiologie Heidelberg“
- 2006 - 2018 DFG-Exzellenzcluster „EXC 81: Zelluläre Netzwerke: Von der Analyse molekularer Mechanismen zum quantitativen Verständnis komplexer Funktionen“
- 2004 - 2015 DFG-Sonderforschungsbereich 638 „Dynamik makromolekularer Komplexe im biosynthetischen Transport“

- 2002 - 2009 DFG-Projekt „Mechanisms of protease-substrate interactions in the E. coli cytosol“, Teilprojekt zu „SPP 1132: Proteolyse in Prokaryonten: Proteinqualitätskontrolle und regulatorisches Prinzip“
- 2002 - 2006 DFG-Projekt Projekt „Wirkungsweise von molekularen Chaperonen und Proteasen in der Faltung und Degradation von Proteinen im Cytosol“
- 1999 - 2002 DFG-Projekt „Wirkungsweise molekularer Chaperone in der Faltung von Proteinen im Cytosol“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2017 ERC Advanced Grant
- 2013 Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
- 2008 Heidelberg Molecular Life Sciences (HMLS) Award
- 2008 Bijvoet Medal of the University of Utrecht
- 2005 Leopoldina-Forschungspreis
- seit 2005 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 1999 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG
- seit 2001 Gewähltes Mitglied der European Molecular Biology Organization (EMBO)

Forschungsschwerpunkte

Bernd Bukau ist ein deutscher Zellbiologe. Er ist ein führender Wissenschaftler auf dem Gebiet der molekularen Mechanismen der Proteinfaltung in der Zelle – ein zentrales Gebiet der Molekularbiologie. Er untersucht dabei die Funktion und die Regulation sogenannter Chaperone, die bei der Proteinfaltung in der Zelle assistieren und diese kontrollieren. Speziell interessiert er sich dafür, welche Rolle Chaperone unter Stressbedingungen, zum Beispiel beim Hitzeschock spielen, bei dem es in der Zelle zu Proteinmissfaltungen kommt.

Als Makromoleküle müssen Proteine aus aneinander gereihten Aminosäuren korrekt gefaltet werden, um ihre Funktion innerhalb der Zelle erfüllen zu können, aber auch abgebaut werden, wenn sie fehlerhaft sind oder nicht mehr benötigt werden. Dafür bedient sich die Zelle einer hochkonservierten, komplexen Maschinerie aus Hilfsproteinen: molekulare Chaperone assistieren bei der korrekten Faltung, und Proteasen spalten und bauen Proteine in einem Proteolyse genannten Prozess ab.

Nach welchen Prinzipien beide Mechanismen funktionieren, nicht nur unter Normalbedingungen, sondern auch in Stresssituationen, birgt immer noch offene Fragen, denen sich Bernd Bukau mit seiner Forschung widmet. Das Gleichgewicht innerhalb der Zelle

zwischen Proteinaufbau und -abbau ist ein wichtiges Qualitätskontrollnetzwerk der Zelle und steht in direktem Zusammenhang mit verschiedenen Erkrankungen und Alterung. Somit hat Bernd Bukaus Forschung medizinische und biotechnologische Relevanz. Seine Arbeitsgruppe setzt ein weites Methodenspektrum für die Analysen ein, das sich von der Genetik über Zellbiologie und Biochemie bis hin zur Biophysik erstreckt und Modellorganismen wie Bakterien, Hefe- und Säugerzellen nutzt.

Die Arbeitsgruppe von Bernd Bukau konnte in den letzten Jahren Arbeitsweisen der Chaperone aufklären und damit grundlegende Beiträge zum molekularen Verständnis von Proteinfaltung und Proteinreparatur in der Zelle liefern. Seine Arbeitsgruppe hat zudem ein überzeugendes Modell zur molekularen Reaktionssequenz eines bestimmten Chaperon-Systems (des DnaK/DnaJ/GrpE-Systems) erarbeitet.

In einer Serie von Beiträgen hat er sowohl die Strukturbiologie als auch die Molekularbiologie und die Proteinchemie durch neue Erkenntnisse und methodische Entwicklungen bereichert. 1999 erhielt er den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft.