



Pressemitteilung, 26. Juni 2019

dr. christiane menzfeld

tel.: +49 89 8578-2824

pr@biochem.mpg.de

www.biochem.mpg.de/news

 @MPI_Biochem

Pionier der Mikroskopie: Wolfgang Baumeister erhält Stifterverbandspreis 2019

Der Biophysiker hat mit der Kryo-Elektronentomographie die molekulare Strukturbiologie revolutioniert.

Anders als im Atlas unseres Planeten finden sich im zellulären Nanokosmos noch viele weiße Flecken. Die fragile Architektur großer, aus zahlreichen Untereinheiten aufgebauter Proteinkomplexe ist besonders schwer zu entschlüsseln. Ihre Isolation und Aufreinigung reißt die Proteine zudem aus ihrem funktionellen Zusammenhang. Einen komplett neuen Ansatz verfolgt Wolfgang Baumeister – und das bereits seit über drei Jahrzehnten. Der Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie hat eine Methode entwickelt, die der Strukturforschung ganz neue Möglichkeiten und zahlreiche Anwendungsfelder eröffnet: die Kryo-Elektronentomographie. Für seine Pionierarbeit erhält er nun den Wissenschaftspreis 2019. Der mit 50.000 Euro dotierte Preis wurde am 25. Juni von der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) gemeinsam mit dem Stifterverband im Rahmen der MPG-Jahresversammlung in Hamburg verleihen.

Wolfgang Baumeister wird für seine Spitzenleistungen auf dem Gebiet der Kryo-Elektronentomographie geehrt. Das Besondere: Molekulare und supramolekulare Strukturen werden im Kontext intakter Zellen mit hoher räumlicher Auflösung untersucht. Die Jury begründet die Auszeichnung mit der hohen wirtschaftlichen Relevanz der Methode, die sich in wichtigen Gebieten der Hochtechnologie, wie der Elektronik, der Materialtechnik und der Pharmazie, zeigt. Mithilfe der Kryo-Methode können größere räumliche Strukturen von Zellen bis hin zu elektronischen Bauelementen tomographisch erfasst und mit höchster Auflösung analysiert werden.

Pionierleistungen auf dem Gebiet der Kryo-Elektronentomographie

„Wir entwickeln Methoden, um die molekulare Architektur von Zellen sichtbar zu machen“, fasst Baumeister seinen Forschungsschwerpunkt zusammen. Die von ihm und seinem Team entwickelte





Methode der Kryo-Elektronentomographie eröffnet der Strukturforschung ganz neue Möglichkeiten: Ganze Zellen oder Zellorganellen werden blitzartig in flüssigem Stickstoff ‚schockgefroren‘. Eingebettet in glasartiges Eis bleibt jetzt die fragile Zellarchitektur unverändert erhalten. Von den zu untersuchenden Proben werden zweidimensionale Bilder aus verschiedenen Blickwinkeln aufgenommen. Aus diesen Bildern wird dann ein dreidimensionales Bild rekonstruiert. Dank dieser Technik ist die Architektur vieler Proteine in ihrem zellulären Umfeld schon geklärt.

Strukturforschung mit dem Elektronenmikroskop

„Die vielfältigen Funktionen der molekularen Maschinen erschließen sich nur über deren Struktur“, erklärt Baumeister. Er und sein Team konnten unter anderem mit Hilfe der Kryo-Elektronentomographie die Struktur des 26S Proteasoms, eines hochkomplexen molekularen Schredders für Proteine, bestehend aus 66 Einzelproteinen, entschlüsseln. Auch die übergeordnete Organisation der Ribosomen in der Zelle, sogenannte Polysomen, konnte er und sein Team zeigen. Die Forscher widmen sich nun weiteren zellulären Strukturen und untersuchen die Baupläne der Poren in Kernhüllen, Kontaktstellen zwischen Nervenzellen (Synapsen) oder Proteinkomplexen in Membranen und Zellwänden. Mithilfe der Kryo-Elektronentomographie können diese makromolekularen Strukturen im intakten zellulären Umfeld abgebildet werden. Auch pathologische Veränderungen, wie toxische Proteinaggregate, die vor allem mit neurodegenerativen Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson assoziiert sind, können so untersucht werden. Durch die Einblicke in die Zellarchitektur kann die in der Grundlagenforschung entwickelte Methode potentiell neue Perspektiven für Therapien liefern.

Über Wolfgang Baumeister

Wolfgang Baumeister, Jahrgang 1946, studierte Biologie, Chemie und Physik an den Universitäten Münster und Bonn. 1973 promovierte er an der Universität Düsseldorf. Seit 1988 ist er Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie, wo er die Abteilung „Molekulare Strukturbiologie“ leitet. Darüber hinaus ist er Honorarprofessor an den Fakultäten für Chemie und Physik der Technischen Universität München. Er hat über 500 Artikel in international renommierten Journalen darunter auch Nature und Science veröffentlicht. Baumeister erhielt zahlreiche Auszeichnungen, unter anderem die Ernst-Jung-Medaille für Medizin in Gold, den Louis-Jeantet-Preis, den Harvey-Preis des Technion in Israel sowie den Karl Heinz Beckurts-Preis.

Weitere Informationen zur Forschung von Wolfgang Baumeister

Film: Kryo-Elektronentomographie revolutioniert die Strukturbiologie: <https://youtu.be/rOgZeraVjrw>

Über das Max-Planck-Institut für Biochemie

Das Max-Planck-Institut für Biochemie (MPIB) in Martinsried bei München zählt zu den führenden internationalen Forschungseinrichtungen auf den Gebieten der Biochemie, Zell- und Strukturbiologie sowie





der biomedizinischen Forschung und ist mit rund 35 wissenschaftlichen Abteilungen und Forschungsgruppen und ungefähr 800 Mitarbeitern eines der größten Institute der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. Das MPIB befindet sich auf dem Life-Science-Campus Martinsried in direkter Nachbarschaft zu dem Max-Planck-Institut für Neurobiologie, Instituten der Ludwig-Maximilians-Universität München und dem Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie (IZB).

<http://www.biochem.mpg.de>

Über den Stifterverband

Im Stifterverband haben sich rund 3.000 Unternehmen, Unternehmensverbände, Stiftungen und Privatpersonen zusammengeschlossen, um Bildung, Wissenschaft und Innovation gemeinsam voranzubringen. Mit Förderprogrammen, Analysen und Handlungsempfehlungen sichert der Stifterverband die Infrastruktur der Innovation: leistungsfähige Hochschulen, starke Forschungseinrichtungen und einen fruchtbaren Austausch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.



Bildunterschrift:

Wolfgang Baumeister

Foto: Axel Griesch © MPI für Biochemie





Kontakt:

Prof. Dr. Wolfgang Baumeister
Abteilung für Molekulare Strukturbiologie
Max-Planck-Institut für Biochemie
Am Klopferspitz 18
82152 Martinsried
E-Mail: baumeist@biochem.mpg.de
www.biochem.mpg.de/baumeister

Dr. Christiane Menzfeld
Öffentlichkeitsarbeit
Max-Planck-Institut für Biochemie
Am Klopferspitz 18
82152 Martinsried
Tel. +49 89 8578-2824
E-Mail: pr@biochem.mpg.de
www.biochem.mpg.de

