

Selten und leistungsstark: Kryoelektronenmikroskop eingeweiht

geschrieben von Andreas Potthoff | 21. April 2023

Technik ermöglicht Einblicke in Zellen bis hin zur atomaren Auflösung / Symposium am Center for Soft Nanoscience

Bei einem Eröffnungssymposium mit rund 150 Gästen ist im Center for Soft Nanoscience (SoN) der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU) am 19. April (Mittwoch) ein technisch herausragendes Hochleistungs-Kryoelektronenmikroskop („Kryo-EM“) offiziell eingeweiht worden. Das Gerät ist weltweit eines der leistungsstärksten seiner Art und wird unter der Leitung von Prof. Dr. Christos Gatsogiannis künftig von rund 20 Arbeitsgruppen sowie Forschungsverbänden aus den Disziplinen Medizin, Biologie und Chemie genutzt. Es soll dazu beitragen, dass die Universität Münster auch international ihre führende Rolle in der multiskaligen Bildgebung beibehält und ausbaut.

Das Kryo-EM kann kleinste Bestandteile von Zellen abbilden – bis hin zu einzelnen Atomen – und somit helfen, die Prozesse im Inneren der Zellen zu verstehen. Mit seiner Hilfe wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zudem die Strukturen von Proteinen sichtbar machen und dadurch Rückschlüsse auf ihre Funktionsweise ziehen oder auch herausfinden, wie die Proteine in lebenden Zellen Krankheiten hervorrufen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und das Land

Nordrhein-Westfalen hatten im Rahmen des Förderprogramms „Forschungsgroßgeräte“ insgesamt 7,5 Millionen Euro für die Ausstattung zur Verfügung gestellt. Neben dem Hochleistungs-Kryo-EM gehören zwei weitere Geräte dazu: ein automatisiertes Screening-Elektronenmikroskop, das eine optimale Vorauswahl der Proben ermöglicht, und ein Kryo-fokussiertes-Ionenstrahl-/Rasterelektronenmikroskop, das zur Präparation der Proben benötigt wird.

Voraussetzung für die Anschaffung des Kryo-EM war die besondere bauliche Ausstattung des SoN. Unter anderem ist der Gebäudeteil im Erdgeschoss, in dem das Gerät steht, von einem Erdhügel bedeckt. Dadurch ist das Kryo-EM-Labor von äußeren Schwingungen isoliert. Zudem ist der Boden des Labors fast perfekt schwingungsgedämpft, schließlich ist der Raum gegen störende Magnetfelder abgeschirmt.

Der Biologe Christos Gatsogiannis leitet die Arbeitsgruppe „Kryo-EM komplexer Nanosysteme“ der Medizinischen Fakultät an der Universität Münster. Die Gruppe ist im SoN untergebracht.

Hintergrundinformationen zur Kryoelektronenmikroskopie

Die Kryo-EM ist eine Variante der Transmissionselektronenmikroskopie. Dabei werden mikroskopische Objekte mithilfe von Elektronenstrahlen bei kryogenen, also extrem niedrigen Temperaturen abgebildet. Durch ein spezielles Verfahren werden die Proben so schnell auf minus 196 Grad Celsius abgekühlt, dass sie nahezu unversehrt erhalten bleiben. Die Wissenschaftler Jacques Dubochet, Joachim Frank und Richard Henderson erhielten im Jahr 2017 den Chemie-Nobelpreis für die Entwicklung dieser Methode. 2020 gelang es einem Forscherteam erstmals, einzelne Atome in einer Proteinstruktur mittels Kryo-EM zu beobachten. Durch diese Technik ist es möglich, nachzuvollziehen, wie Proteine in lebenden Zellen funktionieren oder Krankheiten hervorrufen.

Links:

- Artikel aus der Unizeitung wissen|leben Nr. 2, 29. März 2023
<https://www.uni-muenster.de/news/view.php?cmdid=13215>
- Video „Inauguration of a high-performance cryogenic electron microscope at the Center for Soft Nanoscience“
<https://youtu.be/spGc8WKDo1Y>
- AG „KryoEM komplexer Nanosysteme“ an der WWU Münster
<https://www.medizin.uni-muenster.de/impb/das-institut/cryoem.html>
- Center for Soft Nanoscience
<https://www.uni-muenster.de/SON/>
- Forschungsschwerpunkt „Zelldynamik und Bildgebung“ an der Universität Münster
<https://www.uni-muenster.de/forschung/profil/schwerpunkt/zelldynamik.html>
- Cells in Motion (CiM) Interfaculty Centre
<https://www.uni-muenster.de/Cells-in-Motion/de/index.html>

Quelle: Pressemitteilung / Pressestelle der Universität Münster (upm)