

## Superlaser enthüllen die Struktur von Schlüsselproteinen

**Wissenschaftler der Universitäten Tübingen, Hamburg und Lübeck haben in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY und weiteren Forschergruppen ein neues Experiment erfolgreich durchgeführt: Sie züchteten erstmals Nanokristalle von Proteinen in ihrer natürlichen Umgebung in lebenden Zellen. Durch Bestrahlung dieser Kristalle mit einem Freien-Elektronen-Laser erhielten sie Daten zur räumlichen Struktur der Proteine mit hoher Auflösung. Die Ergebnisse sind in der aktuellen online-Ausgabe der Fachzeitschrift „Nature Methods“ erschienen.**

Die dreidimensionale Struktur von Proteinen gibt Aufschluss darüber, welche Funktion sie bei der Steuerung einer Zelle in Organismen übernehmen. Wissen über die Struktur bietet somit beispielsweise die Grundlage für die Bekämpfung von Infektionen, die durch bakterielle Zellen oder Parasiten hervorgerufen werden. Ein wichtiges Anwendungsgebiet ist hierbei die Entwicklung neuer Wirkstoffe gegen Krankheitserreger, wie in diesem Fall gegen die Schlafkrankheit. Bisher war zur Aufklärung der dreidimensionalen Struktur von Proteinen durch Röntgenstrukturanalyse ein aufwendiges Verfahren nötig, denn Wissenschaftler mussten von ausgewählten Proteinen Kristalle mit einer Kantenlänge von mindestens 100 Mikrometer in jede Richtung züchten.

Mit einem "Freien-Elektronen-Laser" in Stanford, Kalifornien, konnte die Forschergruppe nun hochintensive Röntgenpulse nutzen und viel kleinere Kristalle, nämlich Nanokristalle, untersuchen. Die Züchtung von Proteinnanokristallen des Enzyms Cathepsin B aus dem Parasiten *Trypanosoma brucei* (dem Erreger der Schlafkrankheit) mit Abmessungen von nur wenigen Mikrometern, gelang den Strukturbiologen erstmalig in lebenden Insektenzellen. Im Ergebnis erhielt das Forscherteam Daten zur Proteinstruktur in außergewöhnlich hoher Qualität. In dem Projekt hatten Professor Michael Duszenko und Professor Thilo Stehle von der Universität Tübingen sowie Professor Henry Chapman vom DESY mit der BMBF geförderten Nachwuchsgruppe „Strukturelle Infektionsbiologie unter Anwendung neuartiger Strahlungsquellen (SIAS)“ der Universitäten Hamburg und Lübeck und der Hamburg School for Structure and Dynamics in Infection (SDI) der Landesexzellenzinitiative Hamburg zusammengearbeitet.

Michael Duszenko, Leiter der Abteilung Molekulare Parasitologie an der Universität Tübingen: „Bei der Klonierung von Cathepsin B, eines Enzyms aus Trypanosomen, konnten wir zeigen, dass sich in vivo Kristalle bilden. Aufgrund der geringen Größe und Fragilität dieser Kristalle wäre es allerdings unmöglich gewesen, diese zur Strukturanalyse zu nutzen. Deshalb hat der glückliche Umstand, dass gerade jetzt die neuartige Lasertechnologie in Kalifornien verfügbar war, dieses Projekt ideal ergänzt und neue Türen in der Strukturbiologie geöffnet. Ohne die fruchtbare Kooperation

zwischen Tübingen, Hamburg und Lübeck wären die Ergebnisse nicht möglich gewesen.“

---

## Pressemitteilung

31.01.2012

Quelle: Universität Tübingen (27.01.2012)(P)

---

## Weitere Informationen

Originalveröffentlichung:

Michael Duszenko et al.: In vivo protein crystallization opens new routes in structural biology. Nature Methods, Advance Online Publication, 29. Januar 2012; DOI: 10.1038/nmeth.1859

Prof. Dr. Michael Duszenko

Universität Tübingen

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Interfakultäres Institut für Biochemie

Tel.: 07071/ 29 - 73 343

E-Mail: michael.duszenko(at)uni-tuebingen.de

Prof. Dr. Thilo Stehle

Universität Tübingen

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Interfakultäres Institut für Biochemie

Tel.: 07071/ 29 - 73 043

E-Mail: thilo.stehle(at)uni-tuebingen.de

► [Index: Universität Tübingen](#)

EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN

