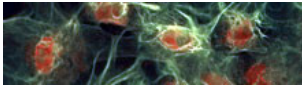


Startseite → Forschung → Aktuelles zur Forschung

Universität
Studium
ForschungTechnologietransfer
Partner
Aktuelles**Aktuelles zur Forschung****Superlaser enthüllen die Struktur von Schlüsselproteinen**

Forschung

Forschungsthemen

Schwerpunkte

Verbundforschung

Forschungsförderung

Interne Förderlinien

Ethikkommission

Gute wissenschaftliche Praxis

Strukturbiologen aus Hamburg, Lübeck und Tübingen gehen neue Wege in der Erforschung von Proteinen in Krankheitserregern

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universitäten Hamburg, Lübeck und Tübingen haben in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY und weiteren Forschergruppen ein neues Experiment erfolgreich durchgeführt, das sie in der aktuellen Online-Ausgabe der Fachzeitschrift „Nature Methods“ beschreiben: Sie züchteten erstmals Nanokristalle von Proteinen in ihrer natürlichen Form in lebenden Zellen und erhielten durch Bestrahlung mit einem Freien-Elektronen-Laser Daten zur räumlichen Struktur der Proteine mit hoher Auflösung.

Die dreidimensionale Struktur der Proteine 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 bakterieller Zellen oder Parasiten und unterstützt die Entwicklung neuer Wirkstoffe gegen Krankheitserreger.

Bisher war zur Aufklärung der dreidimensionalen Struktur von Proteinen durch Röntgenstrukturanalyse ein aufwendiges Verfahren nötig, denn Wissenschaftlerinnen und 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 von nur wenigen Mikrometern Kantenlänge, untersuchen. Die Züchtung von Nanokristallen des Enzyms Cathepsin B aus dem Parasiten *Trypanosoma brucei*, dem Erreger der Schlafkrankheit, gelang den Strukturbiologinnen und -biologen erstmalig in lebenden Insektenzellen.

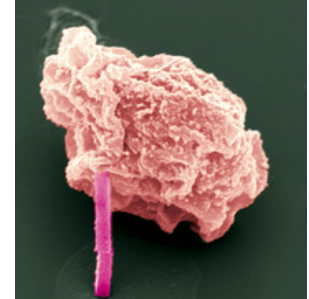
Das Ergebnis zeigt, dass es mit der neuen Technologie möglich wird, Daten zur Proteinstruktur von Nanokristallen in hoher Qualität zu bekommen. Neben der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Nachwuchsgruppe „Strukturelle Infektionsbiologie unter Anwendung neuartiger Strahlungsquellen (SIAS)“ der Universitäten Hamburg und Lübeck und der Hamburg School for Structure and Dynamics in Infection (SDI) der Landesexzellenzinitiative Hamburg, waren ein Forscherteam um Prof. Michael Duszzenko von der Universität Tübingen und Prof. Henry Chapman vom DESY beteiligt.

SIAS, initiiert von den Strukturforschern Prof. Christian Betzel, Universität Hamburg, und Prof. Rolf Hilgenfeld, Universität Lübeck, forscht seit 2010 zur Anwendung neuartiger Strahlungsquellen auf die Strukturbestimmung von Proteinen und anderen biologischen Molekülen. Ab 2015 wird ein solcher „Superlaser“ mit dem „Europäische X-FEL“ beim DESY in Betrieb gehen.

Dr. Lars Redecke, Leiter der Nachwuchsgruppe SIAS: „Unser Ergebnis zeigt, dass die Superlaser völlig neue Möglichkeiten in der Strukturaufklärung biologischer Makromoleküle bieten können. Vielleicht sind die Zeiten bald vorbei, in denen wir oft Monate oder Jahre brauchten, um von bestimmten Proteinen Kristalle zu züchten, die groß genug für Synchrotronstrahlungsquellen sind. Ich bin stolz, dass die Universitäten Hamburg, Lübeck und Tübingen bei diesen neuen Entwicklungen an vorderster Front dabei sind“.

Prof. Michael Duszzenko, 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.“

Originalveröffentlichung: "In vivo protein crystallization opens new routes in structural biology"; Michael Duszzenko et al.; "Nature Methods", Advance Online



Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Insektenzelle, aus der ein Proteinkristall (pink) herausragt (Bild: Michael Duszzenko / Universität Tübingen)



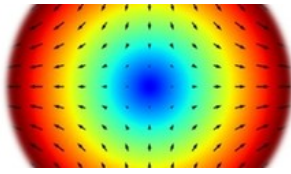
Hamburg-Lübecker Nachwuchsgruppe SIAS



Dr. Lars Redecke

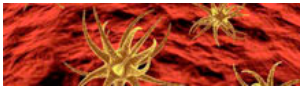
Publication; DOI:10.1038/nmeth.1859

NEWS



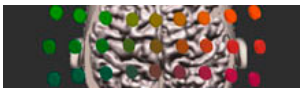
International Workshop on Magnetic Particle Imaging
15.–16.03.2012 in Lübeck,
Veranstaltet von MEDISERT und dem Institut für...

Schwerpunkte der Forschung



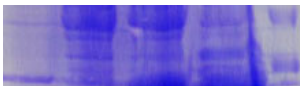
Infektion und Entzündung

Der Schwerpunkt widmet sich dem Studium mikrobieller Noxen und entzündlicher Reaktionsformen. Er wird getragen von acht Instituten und vier Kliniken und ist Bestandteil des Exzellenzcluster Inflammation at Interfaces.



Gehirn, Hormone und Verhalten

Die Arbeitsgruppen im Schwerpunkt erforschen die gegenseitigen Beziehungen zwischen zentralnervöser Regulation, Endokriniem und Stoffwechsel sowie normalem und gestörtem Verhalten.



Kardiovaskuläre Genomforschung

Die Vollendung des humanen Genomprojektes und ein enormer technischer Fortschritt haben in den letzten drei Jahren zu einer Revolution der Genetik komplexer Erkrankungen geführt.

Schwerpunkte im Aufbau



Biomedizintechnik

Biomedizintechnik behandelt Themen der Bildgebung bzw. der Signal- und Bildverarbeitung für diagnostische und therapeutische Anwendungen auf Zell- und Organebene.



Strukturelle und zelluläre Virologie

Am Zentrum für medizinische Struktur- und Zellbiologie steht die Aufklärung der molekularen Grundlagen und der Funktion von Zellen, Viren und Biomolekülen im Vordergrund.



Bevölkerungsmedizin und Versorgungsforschung

Grundlage für den Aufbau eines Schwerpunktes zu diesem Themenkomplex ist das 2008 gegründete Akademische Zentrum für Bevölkerungsmedizin und Versorgungsforschung.



Software and Systems Engineering

Software Engineering ist die Lehre von den Methoden der Softwarekonstruktion. Ziel der Disziplin ist die Entwicklung methodischer Hilfsmittel zur Erstellung korrekter und effizienter Software.



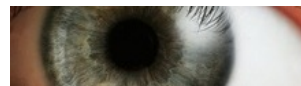
Forschungsförderung

Förderung durch die DFG
Förderung durch das BMBF
Förderung durch die EU
Förderung durch die Universität
Ausschreibungen



Wissenschaftlicher Nachwuchs

Wege zur Promotion
Promotions-Stipendien
Graduiertenschulen
Habilitation
Habilitations-Stipendien



Ethik der Forschung

Ethikkommission
Klinisches Ethikkomitee
Studien nach Arzneimittelgesetz
Studien nach Medizinproduktegesetz
Gute wissenschaftliche Praxis

VERANSTALTUNGEN UND TERMINE

Do, 15.03.2012

International Workshop on Magnetic Particle Imaging 15.–16.03.2012 in Lübeck, Veranstaltet von MEDISERT und dem Institut für Medizintechnik.
www.iwmpi.org



F Empfehlen

Tweet

+1





UNIVERSITÄT

Überblick
 Organisation
 Sektion Medizin
 Sektion Informatik/Technik
 Sektion Naturwissenschaften
 Presse
 Veranstaltungen
 Service für Mitarbeiter
 Familie und Gleichstellung
 Kultur, Sport und Campusleben
 Bibliothek
 IT-Service-Center
 Hochschulrecht
 Alumni
 Förderer
 Kontakt und Wegweiser



PARTNER

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
 Fachhochschule Lübeck
 Forschungszentrum Borstel
 Fraunhofer EMB
 Fraunhofer MEVIS Projektgruppe
 Bildregistrierung



STUDIUM

Studiengänge
 Humanmedizin
 Informatik
 Mathematik in Med. u. Lebensw.
 Medizinische Informatik
 Medizinische Ingenieurwiss.
 Molecular Life Science
 Vorbeischaun & Bewerbung
 Service-Center
 International Office
 Karriere
 Fernstudium / Weiterbildung
 Schülerakademie
 Studentenvertretungen



AKTUELLES

Pressemitteilungen
 Pressespiegel
 Newsletter
 Veranstaltungen
 Öffentliche Vorlesungen
 Hochschulmagazin
 Stellenausschreibungen



FORSCHUNG

Forschungsthemen
 Medizin
 Informatik
 Biowissenschaften
 Technik
 Kulturwissenschaften
 Schwerpunkte
 Graduate School CMLS
 Verbundforschung
 Forschungsförderung
 Interne Förderlinien
 Ethikkommission
 Gute wissenschaftliche Praxis



TECHNOLOGIETRANSFER

Transferplattformen
 Kompetenzzentren
 Ausgründungen
 Fachkräfte und Karriere
 Services
 Auszeichnungen
 Kontakt



KONTAKT

Präsidium | Pressestelle |
 Studierenden-Service-Center

Universität zu Lübeck
 Ratzeburger Allee 160
 23538 Lübeck

Tel. +49 451 500 0
 Fax. +49 451 500 3016

IMPRESSUM

INTERNA

Permalink [TYPO3-ID 2894]
 Link zum Redaktionsbereich

Diese Seite gehört:

Redakteure: