

PRESSEMITTEILUNG

Proteine: Neue Materialklasse entdeckt

Deutsch-chinesisches Forscherteam führt zentrale Untersuchungen zu „Protein Crystalline Frameworks“ an BESSY II des HZB durch

Berlin, 22. August 2014

Weitere Informationen:

Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) haben in Zusammenarbeit mit Forschern der chinesischen Fudan-Universität eine neue Materialklasse charakterisiert: so genannte Protein Crystalline Frameworks (PCFs). In den PCFs sind Proteine über bestimmte Hilfssubstanzen derart fixiert, dass sie sich symmetrisch ausrichten und sehr stabile Kristalle bilden. Die Forscher von HZB und Fudan-Universität wollen jetzt die Anwendungsmöglichkeiten der PCFs als funktionale Materialien ausloten. Ihre Ergebnisse veröffentlichen sie heute im Fachjournal „Nature Communications“ (DOI: [10.1038/ncomms5634](https://doi.org/10.1038/ncomms5634)).

Dr. Manfred Weiss
Institut Weiche Materie und
Funktionale Materialien
Tel.: +49 (0)30-8062-13149
manfred.weiss@helmholtz-berlin.de

Pressestelle

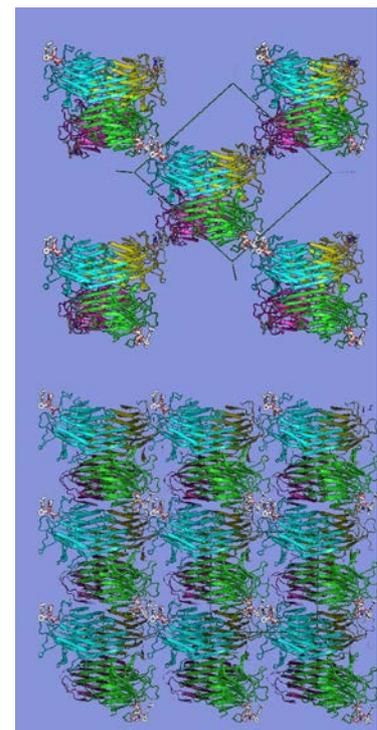
Hannes Schlender
Tel.: +49 (0)30-8062-42414
hannes.schlender@helmholtz-berlin.de

Jeder kennt das Phänomen vom Frühstücksei: Proteine sind empfindliche Moleküle. Unter bestimmten Umständen – etwa in kochendem Wasser – denaturieren sie, verlieren ihre natürliche Gestalt und werden fest. Zwar sind Forscher schon seit geraumer Zeit in der Lage, mit diesen Substanzen umzugehen und sie sogar so zu behandeln, dass sie Kristalle bilden. Dies gelingt aber nur unter enormem Aufwand, der sich nur für Forschungszwecke lohnt. Zudem sind auch die Protein-Kristalle sehr empfindlich.

Den Wissenschaftlern von der Fudan-Universität ist es nun erstmalig gelungen, diese Nachteile zu umgehen: Sie verknüpften das Protein Concanavalin A mit Hilfsmolekülen aus der Substanzklasse der Zucker sowie mit dem Farbstoff Rhodamin. Die so fixierten Concanavalin-Moleküle ordneten sich in dem Rahmen aus Hilfsstoffen symmetrisch an: Sie bildeten einen Kristall, in dem die Proteine stabil ineinander verschachtelt sind – ein Protein Crystalline Framework.

Die Entwicklung solch eines Molekülkonstrukts nützt nichts, wenn man nicht weiß, wie er sich bildet und wie sein Aufbau auf Ebene der Atome aussieht. Bei der Suche nach passenden Untersuchungsmöglichkeiten wandten sich die Forscher aus Shanghai an eine chinesische Wissenschaftlerin, die am HZB arbeitet. Sie wies ihre Kollegen auf die MX-Beamlines am Elektronenspeicherring BESSY II des HZB hin.

„Wir konnten am HZB mit unseren speziellen Kristallografie-Messplätzen optimale Voraussetzungen bieten, um die PCFs hochaufgelöst zu charakterisieren“, sagt Dr. Manfred Weiss, einer der leitenden Wissenschaftler des MX-Labors am HZB. Dabei wurde klar, dass man über die Hilfsmoleküle sogar steuern kann, wie stark sich die Protein-Netzwerke durchdringen. „Das gibt den PCFs eine enorme Flexibilität und Variabilität, die wir bei den nun anstehenden Forschungen zu möglichen Anwendungen stets im Auge haben werden“, so Manfred Weiss.



Anordnung der Concanavalin A –Proteinmoleküle in zwei verschiedenen Protein Crystalline Frameworks.

Grafiken: Fudan Universität/HZB

Originalpublikation:

Sakai, F. et al. Protein crystalline frameworks with controllable interpenetration directed by dual supramolecular interactions. Nat. Commun. 5:4634 doi: 10.1038/ncomms5634 (2014).

Das **Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)** betreibt und entwickelt Großgeräte für die Forschung mit Photonen (Synchrotronstrahlung) und Neutronen mit international konkurrenzfähigen oder sogar einmaligen Experimentiermöglichkeiten. Diese Experimentiermöglichkeiten werden jährlich von mehr als 2500 Gästen aus Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen weltweit genutzt. Das Helmholtz-Zentrum Berlin betreibt Materialforschung zu solchen Themen, die besondere Anforderungen an die Großgeräte stellen. Forschungsthemen sind Materialforschung für die Energietechnologien, Magnetische Materialien und Funktionale Materialien. Im Schwerpunkt Solarenergieforschung steht die Entwicklung von Dünnschichtsolarzellen im Vordergrund, aber auch chemische Treibstoffe aus Sonnenlicht sind ein wichtiger Forschungsgegenstand. Am HZB arbeiten rund 1100 Mitarbeiter/innen, davon etwa 800 auf dem Campus Lise-Meitner in Wannsee und 300 auf dem Campus Wilhelm-Conrad-Röntgen in Adlershof.

Das HZB ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V., der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.