

Universität Hamburg

Abteilung Kommunikation und
Öffentlichkeitsarbeit

Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: +49 40 42838-2968

E-Mail: medien@uni-hamburg.de

11. Mai 2020

28/20

FORSCHUNG AM EXZELLENZCLUSTER CUI

MIT RÖNTGENSCREENING AUF DER SUCHE NACH CORONA-WIRKSTOFF

Weltweit suchen Forschungsgruppen nach möglichen Wirkstoffen gegen das Coronavirus. Auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom Exzellenzcluster „CUI: Advanced Imaging of Matter“ der Universität Hamburg sind dabei. Per Röntgenscreening haben sie jetzt Schlüsselproteine des Virus charakterisiert, die beim Einsatz eines Wirkstoffs eine Rolle spielen könnten.

Prof. Dr. Dr. Christian Betzel und Prof. Dr. Arwen Pearson untersuchen im Team mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vom Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY mithilfe der DESY-Röntgenlichtquelle PETRA III die Molekülstrukturen von verschiedenen Corona-relevanten Proteinen, an die ein mögliches Gegenmittel andocken könnte.

Dabei wurden bereits mehr als 5600 bekannte Wirkstoffe aus einer Bibliothek des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie gescreent. Insgesamt konnten bislang 13 Stoffe gefunden werden, die an ein bestimmtes Virusprotein binden und für einen Wirkstoff gegen das Coronavirus infrage kommen. Über weitere Experimente wird jetzt geprüft, ob diese Stoffe die Vermehrung des Virus reduzieren oder sogar stoppen können.

Die Forscherinnen und Forscher werden im Rahmen der Forschungsinitiative vier Proteine untersuchen, die für die Vermehrung des Coronavirus essenziell sind: Zwei stammen vom Virus selbst und zwei sind menschliche Proteine. Es handelt sich um Enzyme, die z. B. die Aufnahme des Virus in die menschliche Zelle ermöglichen oder mit denen das Virus Bausteine für neue Viren herstellen kann. Dazu werden zunächst nur wenige Mikrometer kleine Kristalle dieser Proteine gezüchtet. Setzt man diese dann einem hoch intensiven Röntgenlicht aus, erzeugen sie ein



charakteristisches Streumuster, das es ermöglicht, die atomare Struktur des ganzen Proteins genau zu berechnen.

Das Forschungsteam konzentrierte sich bislang darauf, eine mögliche Bindung von bereits bekannten und eingesetzten Medikamenten an die ausgesuchten Proteine zu erforschen. Die Bindung funktioniert wie ein Schalter, der entweder die Aktivität der Proteine ausschaltet – und damit die Vermehrung des Virus stoppt – oder dessen Aufnahme in menschliche Zellen verhindert und damit eine Behandlung gegen COVID-19 ermöglicht.

Diese Methode, die man auch als „Schlüssel-Schloss-Prinzip“ bezeichnet, hat den Vorteil, dass sehr genau erforscht werden kann, wo und wie ein Wirkstoff tatsächlich wirkt. Außerdem können die Daten hochautomatisiert und mit hohem Durchsatz verarbeitet werden, sodass innerhalb weniger Tage Tausende Verbindungen daraufhin gescreent wurden, ob eine von ihnen passt. Die Wirkstoffe, die im Kontext der ersten Arbeiten gefunden wurden, müssen nun in Experimenten mit Zellkulturen weiter getestet werden.

Die Teams arbeiten unter der gemeinsamen Leitung von Prof. Dr. Dr. Christian Betzel (Fachbereich Chemie und Exzellenzcluster „CUI: Advanced Imaging of Matter“), Prof. Dr. Arwen Pearson (Fachbereich Physik und Exzellenzcluster CUI) sowie Dr. Alke Meents vom Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY. Vom Exzellenzcluster CUI bringen zudem Prof. Dr. Henry Chapman (Fachbereich Physik, DESY) sowie Prof. Dr. Henning Tidow und Prof. Dr. Tobias Beck (beide Fachbereich Chemie) ihr Know-how in den Bereichen Röntgenkristallographie, Proteindesign und Strukturbioologie ein. Prof. Dr. Matthias Rarey (Zentrum für Bioinformatik der Universität Hamburg) steuert seine Expertise im Bereich Modellierung und Energieberechnungen bei. Außerdem sind an der Forschung Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von der Universität Lübeck, der Max-Planck-Gesellschaft, dem European XFEL, dem Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), dem Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie (IME) sowie dem Hamburger Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin beteiligt.

Ein ausführliches Interview mit Prof. Dr. Dr. Christian Betzel und Prof. Dr. Arwen Pearson lesen Sie im [Newsroom der Universität](#).

Für Rückfragen:

Prof. Dr. Dr. Christian Betzel
Universität Hamburg
Fachbereich Chemie
Tel.: +49 40 8998-4744
E-Mail: Christian.Betzel@uni-hamburg.de



Prof. Dr. Arwen Pearson
Universität Hamburg
Institut für Nanostruktur- und Festkörperphysik
Tel.: +49 40 8998 6650
E-Mail: arwen.pearson@cfel.de

