



(/)



(<https://www.facebook.com/joachimherzstiftung>)



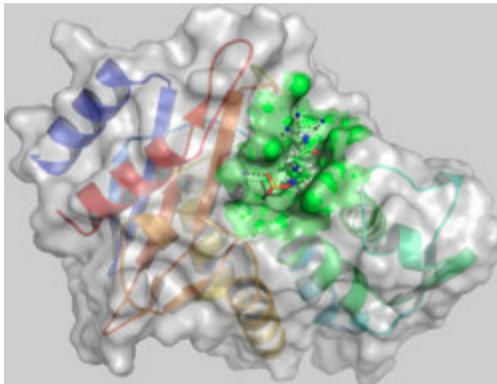
(<https://www.youtube.com/user/JoachimHerzStiftung>)

# ANTIBIOTIKARESISTENZEN BEKÄMPFEN

## ERSTER ERFOLG FÜR HAMBURGER FORSCHER

16.10.2018

Ein internationales Forscherteam hat erstmalig den neuen Röntgenlaser European XFEL verwendet, um die Struktur eines Antibiotikaresistenz-Proteins zu lösen. Die Joachim Herz Stiftung fördert den Forschungsverbund „Infectophysics“ seit 2017.



**Dreidimensionale Struktur des Enzyms CTX-M-14- $\beta$ -Laktamase mit dem daran gebundenen Inhibitor Avibactam am aktiven Zentrum (grün) © Universität Hamburg, Markus Perbandt**

Die Erforschung, Prävention und erfolgreiche Bekämpfung von Infektionserkrankungen und Antibiotikaresistenzen gehören zu den größten medizinischen Herausforderungen unserer Zeit. Insbesondere für immunschwache Patienten stellt der kontinuierliche Anstieg von Infektionen mit Antibiotikaresistenten Bakterien eine existenzielle Bedrohung dar und erfordert dringend die Entwicklung neuer wirksamer Therapien.

Vor diesem Hintergrund fördert die Joachim Herz Stiftung seit September 2017 die Arbeit des interdisziplinären Forschungsverbundes Infectophysics (<http://infectophysics.org>) mit insgesamt 2,4 Millionen Euro. Das Infectophysics-Konsortium besteht aus Medizinern und Medizinerinnen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) und physikalisch-strukturbiologisch orientierten Wissenschaftlern und

Wissenschaftlerinnen des Forschungscampus in Hamburg-Bahrenfeld. Sie nutzen zur Klärung von biomedizinischen Fragestellungen hochauflösende Verfahren, um u.a. die atomare Dynamik von bakteriellen Enzymen zu analysieren und zu charakterisieren. Diese spielt bei der Antibiotikaresistenz eine entscheidende Rolle. Die so ermittelten Proteinstrukturdaten sollen maßgeblich dazu beitragen, bakterielle Resistenzmechanismen aufzuklären und neue Mittel gegen Antibiotikaresistenzen zu entwickeln.

## RÖNTGENLASER XFEL HILFT, ZUSAMMENHÄNGE AUF ATOMARER EBENE ZU VERSTEHEN

Fünf Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Infectophysics-Konsortiums aus den Arbeitsgruppen des UKEs und Forschungscampus Bahrenfeld konnten nun als Teil eines großen internationalen Forscherteams einen ersten Erfolg verzeichnen. Am neuen Röntgenlaser European XFEL lösten sie erstmals die Struktur eines Antibiotikaresistenz-Proteins. Ihre Erkenntnisse veröffentlichten sie in der Fachzeitschrift „Nature Communications“ (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6168542/>). Eines der in dieser Studie untersuchten Enzyme aus dem Antibiotika-multiresistenten Bakterium *Klebsiella pneumoniae* ist in der Lage, ähnlich wie eine molekulare Schere, bestimmte Bestandteile eines Antibiotikums zu zerschneiden. Dadurch verliert dieses Medikament seine Wirkung. Die Forscher fanden einen Weg, die Schneidfunktion des Enzyms zu blockieren und es somit zu inaktivieren. Durch den erstmaligen Einsatz des Röntgenlasers European XFEL - dem modernsten und leistungsstärksten Mikroskop der Welt - konnten die Forscher und Forscherinnen schließlich kleinste, strukturelle Details des inaktiven Enzyms entschlüsseln.

Nach dieser erfolgreichen Pionierstudie plant das Forscherteam weitere Strukturanalysen am Röntgenlaser European XFEL, um in Echtzeit chemische Reaktionsmechanismen zwischen Antibiotikaresistenz-vermittelnden Enzymen und ihren Hemmstoffen zu filmen. So wollen sie „molekulare Bewegungen“ auf atomarer Ebene sichtbar machen. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse können dazu beitragen, modernere Antibiotika und Hemmstoffe zur Behandlung Antibiotika-resistenter Krankheitskeime zu entwickeln. Das wäre ein wichtiger Schritt, um Antibiotikaresistenzen entgegenzuwirken.

[Zurück \(/service/aktuelles/\)](#)

IHR KONTAKT ZU UNS:

Joachim Herz Stiftung  
Langenhorner Chaussee 384  
22419 Hamburg

T. +49 40 533295-0

F. +49 40 533295-77

[info\(at\)joachim-herz-stiftung\(dot\)de](mailto:info(at)joachim-herz-stiftung(dot)de)

WEITERE WEBAUFTRITTE UNSERER PROJEKTE:



Das Portal für den  
Wirtschaftsunterricht.



Lokales Engagement für  
mehr Schulabschlüsse.



Der Diktatwettbewerb für  
Hamburger Schulen.



Das große Physik-  
Lernportal für Schüler.