

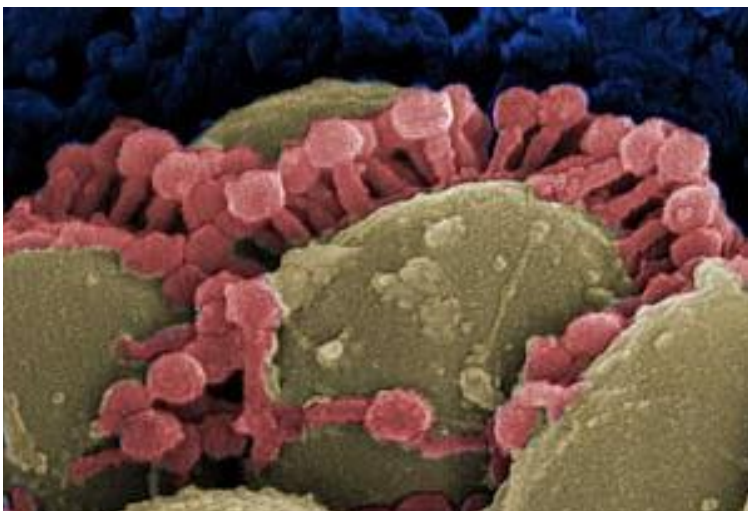
# Presseinformation

1407

06. Februar 2014

## NEUE EINBLICKE IN DIE FUNKTIONSWEISE DES CRISPR-CAS9-SYSTEMS DREIDIMENSIONALE STRUKTUR DES GENTECHNOLOGIE-WERKZEUGS AUFGEKLÄRT / HZI-FORSCHERIN EMMANUELLE CHARPENTIER BETEILIGT

Das CRISPR-Cas9-System ist eine der bedeutendsten molekularbiologischen Entdeckungen der vergangenen Jahre. Seine Nutzung als biotechnologisches Werkzeug wurde 2012 erstmalig beschrieben; es basiert auf der Immunabwehr von Bakterien und Archaeen und gilt bereits jetzt als bahnbrechende Technologie. Einfacher, kostengünstiger und präziser als bisher können Wissenschaftler mit dem CRISPR-Cas-System die Erbsubstanz verschiedener Zellen gezielt editieren. Die Forscher hoffen, mit seiner Hilfe eines Tages Krankheiten bekämpfen zu können.



© HZI / M. Rohde

Bakterien (in gelb) nutzen das CRISPR-Cas-System, um sich gegen fremde DNA, zum Beispiel von Phagen (in rot), zu verteidigen.

Bisher war zwar der Mechanismus bekannt, mit dem CRISPR-Cas auf molekularer Ebene funktioniert, nicht aber die zugrunde liegenden Molekülstrukturen. Im Science Express, der Vorabversion der wissenschaftlichen Fachzeitschrift Science, beschreibt ein internationales Forscherteam, unter anderem von der amerikanischen University of Berkeley, nun die dreidimensionale Struktur des CRISPR-Cas-Komplexes und gibt dadurch Hinweise auf dessen genaue Funktionsweise: Die sogenannte „Guide RNA“ (Führungs-Ribonucleinsäure) löst eine Veränderung in der Konformation des Enzym-Moleküls aus und ist so entscheidend für die Bindung in der Zielregion auf dem Erbgut. Co-Autorin des Artikels ist die HZI-Forscherin Prof. Emmanuelle Charpentier.

Charpentier hat die Arbeiten in Wien und im schwedischen Umeå begonnen, bevor sie im Dezember 2012 an das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) nach Braunschweig wechselte. Hier leitet sie die Abteilung Regulation in der Infektionsbiologie und hat einen Lehrstuhl an der Medizinischen Hochschule Hannover. Die Molekularbiologin ist für das Jahr 2014 mit einer Humboldt-Professur ausgezeichnet worden. Die gebürtige Französin gilt als eine der Pionierinnen auf dem Gebiet der CRISPR-Cas-Forschung.

### Originalpublikation:

Martin Jinek, Fuguo Jiang, David W. Taylor, Samuel H. Sternberg, Emine Kaya, Enbo Ma, Carolin Anders, Michael Hauer, Kaihong Zhou, Steven Lin, Matias Kaplan, Anthony T. Iavarone, Emmanuelle Charpentier, Eva Nogales, Jennifer A. Doudna

Structures of Cas9 endonucleases reveal RNA-mediated conformational activation  
Science, 2014, DOI: 10.1126/science.1247997

Die Abteilung **Regulation in der Infektionsbiologie** untersucht, wie die Expression von bakterieller RNA und bakteriellen Proteinen gesteuert wird. Diese beiden Faktoren haben entscheidenden Einfluss auf Beginn und Verlauf von Infektionen.

**Das Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung:**

Am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung (HZI) untersuchen Wissenschaftler die Mechanismen von Infektionen und ihrer Abwehr. Was Bakterien oder Viren zu Krankheitserregern macht: Das zu verstehen soll den Schlüssel zur Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe liefern.

[www.helmholtz-hzi.de](http://www.helmholtz-hzi.de)