

Erstes komplett am Computer erzeugtes Bakterien-Genom

Erstes komplett am Computer erzeugtes Bakterien-Genom

(03.04.2019) ETH-Wissenschaftler entwickelten eine neue Methode, welche die Herstellung von grossen DNA-Molekülen mit vielen hundert Genen enorm vereinfacht. Sie erzeugten damit das erste vollständig künstliche Genom eines Bakteriums. Die Methode hat das Potenzial, die Biotechnologie zu revolutionieren.



Das weltweit erste komplett am Computer erzeugte Genom eines Lebewesens. Bild: ETH Zürich / Jonathan Venetz

Caulobacter ethensis-2.0 heisst das Genom und fusst auf dem Genom eines gut untersuchten und harmlosen Süsswasserbakteriums: das Bakterium *Caulobacter crescentus*. Es ist das weltweit erste komplett am Computer erzeugte Genom eines Lebewesens, erstellt von Wissenschaftlern der ETH Zürich. Betonen muss man allerdings: Von *C. ethensis*-2.0 existiert bisher nur das Genom – reell, in Form eines Chromosoms. Einen dazugehörigen Organismus gibt es noch nicht. Das Genom dieses Bakteriums umfasst 4000 Gene. Wissenschaftler haben vor Jahren gezeigt, dass davon nur rund 680 essenzielle Gene zwingend benötigt werden. Bakterien mit diesem Minimalgenom sind im Labor überlebensfähig. Beat Christen, Professor für experimentelle Systembiologie an der ETH Zürich, und sein Bruder Matthias Christen, Chemiker an der ETH Zürich, nahmen dieses Minimalgenom von *C. crescentus* als Ausgangspunkt. Sie setzten sich zum Ziel, dieses als zusammenhängendes Chromosom von Grund auf chemisch zu synthetisieren. Eine solche Aufgabe war bisher mit einem immensen Aufwand verbunden: Für das vom amerikanischen Genetikpionier Craig Venter vor elf Jahren präsentierten chemisch synthetisierten bakteriellen Genom arbeiteten laut Medienberichten 20 Wissenschaftler während zehn Jahren. Die Projektkosten sollen 40 Millionen Dollar betragen haben. Im Fall des *Caulobacter*-Genoms synthetisierten die ETH-Wissenschaftler 236 Genom-Teilstücke, welche sie anschliessend zusammensetzten. Beat Christen betont: «Was mit Craig Venters Technologie zehn Jahre dauerte, erreichte unsere kleine Gruppe mit unserer neuen Technologie innerhalb eines Jahres mit Herstellungskosten von 120'000 Schweizer Franken.»

News ETHZ (gekürzt)

www.ethz.ch

[Zurück](#)