

Think big! Bakterien überwinden Grenze der Zellteilungsgröße

Vielen Dank für Ihr Feedback! [Rückgängig](#)

Wir verwenden Ihr Feedback zur Beurteilung von Anzeigen auf dieser Website.

15.09.2014 - (idw) Universität Wien

Stellen Sie sich vor, es wäre ganz normal, dass wir Menschen zwischen 0,6 und 6 m groß sind. Absurd! Es gibt jedoch Bakterien, bei denen ein zehnfacher Größenunterschied gang und gäbe ist. Obwohl man die größten unter ihnen sogar mit freiem Auge erkennen kann, vermehren sie sich jedoch durch konventionelle Zellteilung. Silvia Bulgheresi und ihr Team vom Department für Ökogenomik und Systembiologie der Universität Wien haben diese überraschenden Umstände entdeckt und publizieren dazu aktuell in der renommierten Zeitschrift Nature



Communications. Das Leben einer Zelle ist ziemlich einfach: Sie verdoppelt ihre Größe, teilt sich in der Mitte, und es kommen zwei idente Tochterzellen heraus. Dann beginnt der Zyklus wieder von Neuem. Bisher wurde angenommen, dass sich Zellen derselben Population in ihrer Größe kaum unterscheiden und dass diese konventionelle Zellteilung auf Bakterien mit normaler Größe beschränkt ist (z.B. Escherichia coli ist 2 Mikrometer lang). Die traditionelle Zellbiologie konzentrierte sich daher auf wenige kultivierbare Organismen und hat dabei die Reproduktion der natürlich vorkommenden Organismen etwas vernachlässigt. Silvia Bulgheresi und ihr Team vom Department für Ökogenomik und Systembiologie der Universität Wien entdeckten nun auf den zwei marinen Fadenwürmern Eubostrichus fertilis und E. dianeeae Bakterien, die sich auf die übliche Weise also durch konventionelle Zellteilung vermehren, obwohl sie so groß sind, dass man sie mit freiem Auge erkennen kann.

Überraschende Größenverhältnisse

"Die Mikroorganismen, die auf der Oberfläche der marinen, tropischen Würmer gedeihen, sind voller Überraschungen, berichtet Umweltmikrobiologin Silvia Bulgheresi. Sie war es auch, die 2012 in einer Studie nachwies, dass einige stäbchenförmige Bakterien in der Lage sind, sich längs zu teilen. Die bakterielle Zellteilung ist aufgrund der aktuellen Forschung um eine Facette reicher geworden: Denn die großen, sichelförmigen Bakterien, die die Oberfläche von E. fertilis bedecken, sind mit beiden Enden befestigt, sodass der Wurm wie ein Seil aussieht (Abb. 1). Wenn man sich den Wurm genauer ansieht, kann man erkennen, dass die kleinsten Zellen an der Wurmoberfläche sind und wie Schichten einer Zwiebel von immer größer werdenden Zellen bedeckt werden. Dabei beträgt der Größenunterschied zwischen den kleinsten und den größten Zellen ein Zehnfaches. "Nachdem wir tausende solcher Zellen fotografiert und analysiert haben, konnten wir zeigen, dass dieser unerwartete Größenunterschied daher rührt, dass sich die Bakterien bei jeder Länge zwischen 3 und 45 Mikrometer teilen können", so Bulgheresi.

"Erwachsene Menschen können laut Guinness Buch der Rekorde zwischen 0,6 und 2,6 m variieren. Wenn wir aber E. fertilis-Bakterien wären, würden wir zwischen 0,6 und 6 m groß sein. Aber noch außergewöhnlicher ist, dass die Wahrscheinlichkeit, eine 1 m oder eine 6 m große Person zu treffen, die gleiche wäre", erklärt Nikolaus Leisch. Er und Nika Pende sind die ErstautorInnen der Studie. Beide machen ihren PhD im Team von Silvia Bulgheresi an der Universität Wien.

Auf dem Wurm E. dianeae sind die riesigen, fadenförmigen Bakterien nur mit einem Ende an dessen Oberfläche befestigt, sodass sie wie ein dichtes Fell wirken (Abb. 2). Ein einzelnes "Fellhaar" kann bis zu einem Zehntelmillimeter lang werden. Menschen mit guten Sehvermögen können dies noch mit freiem Auge erkennen. "In unserer Studie konnten wir zeigen, dass die bis zu 120 Mikrometer langen bakteriellen Partner von E. dianeae die längsten Bakterien sind, die im Stande sind, sich so zu teilen wie das bekannte, aber deutlich kleinere Escherichia coli Bakterium", erklärt PhD Studentin Nika Pende. Ergänzend meint sie: "Was wir jetzt noch unbedingt herausfinden wollen, ist, wie diese riesigen Zellen es schaffen, sich genau in der Mitte zu teilen und dadurch zwei idente Tochterzellen hervorzubringen."

Vielen Dank für Ihr Feedback! [Rückgängig](#)

Wir verwenden Ihr Feedback zur Beurteilung von Anzeigen auf dieser Website.



Weitere Schlüsselfragen des Teams um Silvia Bulgheresi sind: Was lässt die mit den Eubostrichus Würmern assoziierten Bakterien so groß wachsen? Warum sind die Bakterien so unterschiedlich auf ihren jeweiligen tierischen Partner angeordnet? Die WissenschaftlerInnen verwenden neueste mikroskopische Techniken und arbeiten zu diesem Thema auch mit der Universität Amsterdam zusammen. Eine mögliche Antwort wäre, dass sich die jeweiligen bakteriellen Anordnungen individuell entwickelt haben, um sich das Optimum aus dieser engen Partnerschaft mit dem Wurm zu holen. "Menschen tragen durchschnittlich 1 kg Mikroorganismen mit sich, und diese können selbstverständlich auch unsere Gesundheit beeinflussen. Bedenkt man dies, ist es wichtig, mehr über die Faktoren, die die Vermehrung von Mikroorganismen steuern, zu wissen", sagt Umweltmikrobiologin Silvia Bulgheresi abschließend.

Wissenschaftliche Publikation:

Pende N., Leisch N., Gruber-Vodicka H.R., Heindl N.R., Ott J.A., den Blaauwen T. and Bulgheresi S: Size-independent symmetric division in extraordinarily long cells. Nature Communications, September 15, 2014. DOI: 10.1038/ncomm5803

Wissenschaftlicher Kontakt:

Dr. Silvia Bulgheresi
Department für Ökogenomik und Systembiologie
Universität Wien
1090 Vienna, Althanstraße 14
T +43-1-4277-765 14
M +43-676-454 60 61
silvia.bulgheresi@univie.ac.at

Rückfragehinweis

Mag. Veronika Schallhart
Pressebüro der Universität Wien

Forschung und Lehre
Universität Wien
1010 Wien, Universitätsring 1
T +43-1-4277-175 30
M +43-664-602 77-175 30
veronika.schallhart@univie.ac.at

Die Universität Wien ist eine der ältesten und größten Universitäten Europas: An 15 Fakultäten und vier Zentren arbeiten rund 9.700 MitarbeiterInnen, davon 6.900 WissenschaftlerInnen. Die Universität Wien ist damit auch die größte Forschungsinstitution Österreichs sowie die größte Bildungsstätte: An der Universität Wien sind derzeit rund 92.000 nationale und internationale Studierende inskribiert. Mit über 180 Studien verfügt sie über das vielfältigste Studienangebot des Landes. Die Universität Wien ist auch eine bedeutende Einrichtung für Weiterbildung in Österreich. 1365 gegründet, feiert die Alma Mater Rudolphina Vindobonensis im Jahr 2015 ihr 650-jähriges Gründungsjubiläum.
www.univie.ac.at Weitere Informationen: <http://www.univie.ac.at> - Universität Wien



Deutsche Bank

Jetzt bewerben auf:
db.com/careers/spring

Leistung aus Leidenschaft

uniprotokolle > Nachrichten > Think big! Bakterien überwinden Grenze der Zellteilungsgröße

- ZEFIR: kostenfreie Daten für Lehre und Forschung
- DERMARKENTAG2014 an der Hochschule Koblenz mit attraktivem Programm
- Die Bibliothek in meinem Kopf: Wie sind Wörter im Gehirn gespeichert?
- Sommerschule für Juristen aus Brasilien
- Welteroberung im Schneckentempo - Ausbreitung der invasiven Mittelmeer-Ackerschnecke
- Allianz führender Technischer Universitäten (TU9) startet MOOC@TU9 über German Engineering
- Dr. Kai Hensel erhält Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie
- Wie man mit einem Quantenpunkt einzelne Photonen erzeugt
- Kinderuni im Rhein-Sieg-Kreis nimmt die Spur auf
- SAVE THE DATE: 1. Bioökonomie-Kongress in Baden-Württemberg
- Thermische Verwertung von Grünschnitt
- Terminhinweis: Symposium Leitfaden Barrierefreies Bauen in Berlin
- Ein Öko-Optimist übernimmt die Geschäfte
- DGRh-Kongress: Jugendliche mit Rheuma brechen Arztkontakt ab
- Future Security in Berlin: Status quo der zivilen Sicherheitsforschung in Deutschland und in Europa
- UDE: Transfer-Projekt zieht Bilanz - Neue Wege zurück in den Beruf
- The TU9 Alliance launches MOOC@TU9 on German Engineering

- Financial Times: HHL-Absoventen erzielen Spitzen-Gehälter
- 13 Kitas ausgezeichnet frühstart fördert Chancengerechtigkeit in Rheinland-Pfalz
- Ethikrat sieht Klärungsbedarf hinsichtlich künstlich erzeugter Keimzellen und Embryonen

Impressum • Lesezeichen setzen • Seite versenden • Druckansicht

HTML-Code zum Verweis auf diese Seite:

`Think big! Bakterien überwinden Grenze der Zellteilungsgröße `