



Eubostrichus dianeeae hat dichtes "Bakterien-Feld" © Uni Wien

APA

Enorme Größenunterschiede bei Bakterien

15.09.2014

Wien (APA) - Die Welt der Mikroben ist immer für Überraschungen gut. Forscher der Universität Wien berichten nun im Fachjournal "Nature Communications" über ein auf Meeresswürmern lebendes Bakterium mit enormen Größenunterschieden. Auf menschlichen Maßstab übertragen gibt es bei den Mikroben zwischen 0,6 und sechs Meter große Individuen. Trotz ihrer Größe teilen sich die Mikroorganismen ganz konventionell.

So wie die durchschnittlich von einem Kilogramm Mikroorganismen besiedelte menschliche Haut ist auch die Oberfläche von marinen Würmern ein eigener Mikrokosmos - mit ganz speziellen Bewohnern: So entdeckten die Wissenschaftler der Uni Wien vor zwei Jahren bei den auf dem Fadenwurm *Laxus oneistus* gedeihenden Bakterien eine äußerst ungewöhnliche Zellteilungsmaschinerie: Die stäbchenförmigen, aufrecht dicht an dicht stehenden Organismen teilen sich entlang ihrer Längsachse und können dadurch ständig in Kontakt mit ihrem Wirt bleiben.

Silvia Bulgheresi und ihr Team vom Department für Ökogenomik und Systembiologie der Universität Wien hat nun die Siedler auf den beiden marinen Fadenwürmern *Eubostrichus fertilis* und *Eubostrichus dianeeae* untersucht. ~~E. fertilis bedecken sich hohlförmige Bakterien, die sich mit beiden Enden am Wurm "festhalten".~~ Die Oberfläche des Wurms sieht deshalb wie ein geflochtenes Seil aus.

© APA - Austria Press Agentur für Science news

Dabei finden sich die kleinsten Bakterien an der Wurmoberfläche, weiter außen gibt es immer größere Mikroben. Bisher sei angenommen worden, dass sich Zellen derselben Population in ihrer Größe kaum unterscheiden. "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 drei und 45 Mikrometer teilen können", so Bulgheresi in einer Aussendung der Uni.

Mikroben ganz schön Makro

"Erwachsene Menschen können - laut Guinness Buch der Rekorde - zwischen 0,6 und 2,6 Metern variieren", so Nikolaus Leisch aus dem Forscherteam, der den Größenunterschied der Bakterien auf den Menschen umgelegt hat und dabei auf Werte für zwischen 0,6 und 6 Meter große Personen kommt. "Aber noch außergewöhnlicher ist, dass die Wahrscheinlichkeit, eine ein Meter oder eine sechs Meter große Person zu treffen, die gleiche wäre", erklärt Leisch.

Auf der zweiten untersuchten Wurmart (*E. dianeeae*) sind die riesigen, fadenförmigen

Bakterien nur mit einem Ende an dessen Oberfläche befestigt, das Tier sieht aus, als hätte es ein dichtes Fell. Die einzelnen "Haare", also Bakterien, können bis zu einem Zehntelmillimeter lang werden, eine Größe, die man noch mit freiem Auge erkennen kann.

Damit handelt es sich nach Angaben der Wissenschaftler um die längsten bekannten Bakterien, die imstande sind, sich quer zur Wuchsrichtung und damit so zu teilen wie etwa das deutlich kleinere Bakterium *Escherichia coli*, das nur rund zwei Mikrometer lang ist. Sie wollen nun herausfinden, wie diese riesigen Zellen es schaffen, sich genau in der Mitte zu teilen und dadurch zwei idente Tochterzellen hervorzubringen.

Bakterien haben noch keinen Namen

Bei den Mikroben auf den bisher untersuchten Meereswürmern handelt es sich um drei verschiedene Bakterienstämme der selben Art, wie Bulgheresi gegenüber der APA erklärte. Weil sie bisher noch nicht in Reinkultur isoliert werden konnten, hätten die Bakterien aber noch keinen Namen.

Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass Wurm und Bakterien voneinander profitieren, wie genau, ist allerdings noch unklar. Bekannt ist nur, dass die Mikroben die genetische Ausstattung besitzen, um Schwefelverbindungen zu oxidieren.

Die Forscher wollen auch klären, warum die Bakterien auf ihren jeweiligen tierischen Partner so unterschiedlich angeordnet sind. Unklar ist auch, warum die nur mit einer Seite befestigten Bakterien auf *E. daneae* in Kauf nehmen, dass nach der Teilung 50 Prozent der Tochterzellen den Kontakt zum Wurm verlieren. Dagegen bleiben ja bei den Bakterien auf *Laxus oneistus* durch die Längsteilung und bei jenen auf *E. fertilis* durch die Befestigung an beiden Enden beide Tochterzellen mit dem Partner verbunden. "Wir untersuchen daher derzeit eine mögliche zweite Reproduktionsstrategie bei den Bakterien auf *E. daneae*, die den Verlust nach der Zellteilung kompensiert", so Bulgheresi.

Service: <http://dx.doi.org/10.1038/ncomm5803>

© APA - Austria Presse Agentur eG; Alle Rechte vorbehalten. Die Meldungen dürfen ausschließlich für den privaten Eigenbedarf verwendet werden - d.h. Veröffentlichung, Weitergabe und Abspeicherung ist nur mit Genehmigung der APA möglich. Sollten Sie Interesse an einer weitergehenden Nutzung haben, wenden Sie sich bitte an science@apa.at.
