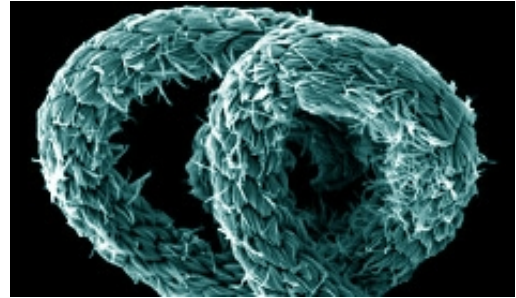


Enorme Größenunterschiede bei Bakterien - science.ORF.at



Silvia Bulgheresi et al./Nature Communications

Die Welt der Mikroorganismen ist immer für Überraschungen gut. Wiener Forscher berichten nun über auf Meereswürmern lebende Bakterien 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.

Kategorie: Biologie | Erstellt am 15.09.2014.

So wie die durchschnittlich von einem Kilogramm Mikroorganismen besiedelte menschliche Haut ist auch die Oberfläche von marinen, tropischen 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 <<http://genetics-ecology.univie.ac.at/bulgheresi.html>> 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 dianeae* untersucht. *E. fertilis* bedecken sichelförmige Bakterien, die sich mit beiden Enden am Wurm "festhalten". Die Oberfläche des Wurms sieht deshalb wie ein geflochtenes Seil aus.

Die Studie:

"Size-independent symmetric division in extraordinarily long cells"

<<http://dx.doi.org/10.1038/ncomms5863>> von Silvia Bulgheresi und Kollegen ist am 15.9.2014 im "Nature Communications" erschienen (sobald online).

Von Innen nach Außen

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.

"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.

Unter dem Mikroskop wie ein dichtes Fell

Auf der zweiten untersuchten Wurmart (*E. dianeae*) 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.



Silvia Bulgheresi et al./Nature Communications

"Pelzige" Oberfläche des Fadenwurms Eubostrichus daneae unter dem Mikroskop

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.

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

Offene Fragen

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.

science.ORF.at/APA

Mehr zu dem Thema:

- **Bakterien lassen es "knallen"** <<http://science.orf.at/stories/1745190>>
- **Leben in der Giftsuppe** <<http://science.orf.at/stories/1744987>>
- **Wie sich Bakterien zu WGs zusammenfinden** <<http://science.orf.at/stories/1744591>>