

Symbiose: Untermieter richten Erbgut nach Wirt aus

In der Lebensgemeinschaft von Bakterien mit Fadenwürmern passen die Untermieter die Orientierung ihres Erbguts (DNA) dem Wirt an. Das konnten Forscher der Uni Wien an Stäbchenbakterien feststellen, die in Symbiose mit einem Fadenwurm leben. Die Mikroben schaffen es, die Ausrichtung der DNA an ihre Tochterzellen weiterzugeben, berichten die Wissenschaftler im Fachjournal "Current Biology".

Die DNA von Symbionten passt sich einander an

Die stäbchenförmigen Bakterien ("Candidatus Thiosymbion oneisti") leben symbiontisch auf in seichten tropischen Gewässern vorkommenden Fadenwürmern (*Laxus oneistus*) und bedecken deren Oberfläche wie Stacheln einen Igel. Vor einigen Jahren haben die Wissenschaftler um Silvia Bulgheresi vom Department für Ökogenomik und Systembiologie der Universität Wien herausgefunden, dass sich die Mikroben - anders als andere Stäbchenbakterien - längs statt quer teilen, um beiden Tochterzellen eine feste Bindung zum Wurm zu ermöglichen.

In der aktuellen Arbeit haben die Wissenschaftlerin und ihr Team die Ausrichtung des Erbguts der Bakterien untersucht. Sie zeigten, dass die Mikroben ihre Chromosomen so an die Tochterzellen weitergeben, dass ihre Ausrichtung zum Wirt am Ende der Zellteilung immer die gleiche ist. Erstautor Philipp Weber vergleicht dies mit einer Kompassnadel, die immer zum Nordpol zeigt.

Orientierung der Chromosomen bleibt in allen Zellen gleich

Damit unterscheidet sich das untersuchte Bakterium von anderen. Üblicherweise liegt der Replikationsursprung der Tochterzelle genau am gegenüberliegenden Pol von jenem der Mutterzelle. "Bei unserem Bakterium liegt dieser Ort auf dem DNA-Molekül, an dem die Replikation des Erbguts beginnt, in der Mitte der Zelle und bleibt dort über Generationen", sagte Bulgheresi gegenüber der APA. Dadurch bleibt die Orientierung der Chromosomen in allen Zellen gleich, Mutter und Töchter haben die gleiche Ausrichtung.

Die Wissenschaftler vermuten, dass diese Art der Zellteilung für den Untermieter von Vorteil ist. Denn dadurch würden jene Gene, die für die Interaktion mit dem Wurm relevant sind, nahe an dessen Oberfläche liegen. Umgekehrt würden jene Gene, die für die Wechselwirkung mit der Umwelt nötig sind, auf der gegenüberliegenden Zellhälfte, also außen, positioniert sein.

In einem nächsten Schritt wollen die Wissenschaftler untersuchen, ob durch die Position der Gene auch deren Produkte näher zum Wurm bzw. zur Umwelt erzeugt werden.

Service: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.07.064>

(APA/red, Foto: APA/Philipp Weber/Universität Wien)