UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Medieninformation

Bakterien teilen die Arbeit: Studie entschlüsselt Mechanismus stabiler Mikroben-Gemeinschaften

Universität Greifswald, 12.05.2026

Forschende der Ben-Gurion University of the Negev in Beer Sheba und der Universität Greifswald haben einen Mechanismus entdeckt, der das Zusammenleben von Mikroorganismen erklärt: Bakterien passen ihre Proteinproduktion gezielt an ihre Nachbarn an. Nicht das Nahrungsangebot entscheidet demnach über ihre Funktionen, sondern die Arten, mit denen sie zusammenleben. Die Studie erschien kürzlich im Journal Nature Microbiology.

Im Zentrum der Arbeit steht eine alte Frage der Mikrobiologie: Wie vermeiden Mikroben Konkurrenz, obwohl viele von ihnen ähnliche Ressourcen nutzen? Um das zu klären, baute ein Forschungsteam unter der Leitung von Sarah Moraïs künstliche mikrobielle Gemeinschaften auf. So konnten die Forschenden systematisch verfolgen, wie einzelne Arten ihr Proteom - die Gesamtheit aller produzierten Proteine - verändern, wenn sie allein oder gemeinsam mit anderen wachsen.

Das Ergebnis ist eindeutig: Sobald andere Mikroben anwesend sind, ändern Bakterien ihre Proteinproduktion deutlich und reproduzierbar. Jede Art reagiert dabei anders - je nachdem, mit welchem Partner sie zusammenlebt. Die Anpassungen betreffen nicht nur einzelne Stoffwechselwege, sondern das gesamte Proteom. Mikroben "erkennen" ihre Nachbarn offenbar und reagieren gezielt auf sie.

Spezialisierung statt Konkurrenz
Diese Reaktionen verringern funktionelle Überschneidungen. In den meisten untersuchten Fällen reduzierten Bakterien Funktionen, die auch andere Arten übernehmen können. Lebenswichtige Kernprozesse blieben erhalten. Es entsteht eine Form der Arbeitsteilung: Statt alle möglichen Aufgaben parallel zu erfüllen, spezialisieren sich die Arten und nutzen die Leistungen ihrer Partner.

Diese Spezialisierung steigert offenbar die Effizienz der Gemeinschaft. Konsortien mit geringerer funktioneller Redundanz zeigten häufig eine höhere Gesamtproduktivität. Eine mögliche Erklärung: Die Mikroben sparen Energie, weil sie auf überflüssige Proteine verzichten, und profitieren zugleich von Stoffwechselprodukten anderer Arten.

Dynamische Nische, neue Anwendungen
Die Studie liefert damit eine mechanistische Erklärung für das ökologische Konzept der "realized niche", der tatsächlich genutzten Nische eines Organismus. Mikroben passen ihre funktionelle Rolle dynamisch an ihre Gemeinschaft an. Ihr Proteinprofil wird zum molekularen Spiegel ökologischer Wechselwirkungen.

Die Ergebnisse zeigen: Mikrobielle Gemeinschaften entstehen nicht allein durch Konkurrenz. Sie beruhen auf aktiver, fein abgestimmter Anpassung. Diese Flexibilität ermöglicht es Mikroorganismen, Ressourcen effizient zu nutzen und stabile Gemeinschaften zu bilden. Das Wissen könnte helfen, natürliche Mikrobiome besser zu verstehen und synthetische mikrobielle Systeme gezielt zu entwickeln - etwa für Medizin, Landwirtschaft und Umwelttechnik.

Weitere Informationen

Publikation: Moraïs S, Mazor M, Amit I, Gerth P, Trautwein-Schult A, Maaß S, Grinshpan I, Shelly Y, Levin L, Becher D, Mizrahi I. Community context reshapes microbial proteomes and reduces functional overlap. Nat Microbiol. 2026 Apr 24. DOI:

https://www.nature.com/articles/s41564-026-02310-w

Abteilung Microbial Proteomics

Ansprechpartnerinnen an der Universität Greifswald

Prof. Dr. Dörte Becher
Mikrobielle Proteomics
Felix-Hausdorff-Straße 8, 17489 Greifswald
Telefon +49 3834 420 5903
dbecher obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de

Dr. Anke Trautwein-Schult
Mikrobielle Proteomics
Felix-Hausdorff-Straße 8, 17489 Greifswald
Telefon +49 3834 420 5922
anke.trautwein-schult obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de
linkedin.com/in/anke-trautwein-schult-08346864