

**Press release****Universität Wien****Alexandra Frey**

09/18/2023

<http://idw-online.de/en/news820745>Research results, Transfer of Science or Research  
Biology, Medicine  
transregional, national**Neue Darmmikrobe produziert stinkendes Giftgas, schützt aber vor Krankheitserregern****Taurin abbauende Bakterien beeinflussen Darmmikrobiom**

Ein internationales Team von Wissenschaftler\*innen unter der Leitung des Mikrobiologen Alexander Loy von der Universität Wien hat eine neue Darmmikrobe entdeckt, die sich ausschließlich von Taurin ernährt und das übelriechende Gas Schwefelwasserstoff produziert. Damit liefern die Forscher\*innen einen weiteren Baustein im Verständnis jener mikrobiellen Prozesse, die faszinierende Auswirkungen auf die Gesundheit haben. So auch *Taurinivorans muris*: Das Bakterium zeigt eine schützende Funktion gegen *Klebsiella* und *Salmonella*, zwei wichtige Krankheitserreger. Die Ergebnisse erscheinen aktuell in *Nature Communications*.

Was ist das für ein Geruch?

Das Darmmikrobiom bestimmt unsere Gesundheit auf vielfältige Weise. Unter anderem trägt es zum Gehalt an Schwefelwasserstoff bei – dem giftigen Gas, das für übelriechende Blähungen verantwortlich ist. Geringe Mengen an Schwefelwasserstoff im Darm sind für eine Reihe physiologischer Prozesse unerlässlich und können sogar vor Krankheitserregern schützen: Schwefelwasserstoff produzierende Mikroben im Darm tragen dazu bei, sauerstoffabhängige Krankheitserreger wie *Klebsiella* zu "ersticken", so dass es für sie schwieriger wird, sich anzusiedeln.

Ein zu hoher Wert kann jedoch negative Folgen haben und wird mit Darmentzündungen und Schäden an der Darmschleimhaut in Verbindung gebracht. Die Entdeckung der Hauptakteure und Prozesse, die dieses schädliche Gas in unserem Darm produzieren, bereitet den Weg zur Entwicklung von therapeutischen Maßnahmen, zum Beispiel bei entzündlichen Darmerkrankungen.

Jung bleiben: die Rolle von Taurin

Das Bakterium *Bilophila wadsworthia* ist einer der wichtigsten Taurinverwerter des Menschen. In der aktuellen Studie haben Forscher\*innen um Alexander Loy vom Zentrum für Mikrobiologie und Umweltsystemwissenschaften der Universität Wien (CeMess) eine neue Gattung von Schwefelwasserstoff-produzierenden Bakterien im Maudarm entdeckt. "Das von uns beschriebene Bakterium hat eine ziemlich unausgewogene Ernährung", erklärt Loy, "es ist auf die Aufnahme von Taurin spezialisiert." Taurin ist eine semi-essentielle Aminosäure, die wir in kleinen Mengen in unserer Leber synthetisieren. Den größten Teil des Taurins erhalten wir jedoch über unsere Ernährung, insbesondere über Fleisch, Milchprodukte und Meeresfrüchte.

Wie Schwefelwasserstoff ist auch Taurin an einer Vielzahl von physiologischen Prozessen beteiligt. Jüngste Studien haben einen Zusammenhang zwischen Taurin und gesundem Altern festgestellt: Es scheint, dass dieser Nährstoff altersbedingte Krankheiten abwehren kann. Angesichts dieser Erkenntnisse ist die Entdeckung einer neuen

Darmmikrobe, die sich ausschließlich von Taurin ernährt (mit dem treffenden Namen *Taurinivorans muris*), ein weiteres Teil eines spannenden Puzzles. "Indem wir den ersten Taurinabbauer im Maudarm isoliert haben, sind wir dem Verständnis, wie diese Darmmikroben die Gesundheit von Tieren und Menschen beeinflussen, einen Schritt nähergekommen", erklärt Huimin Ye, Hauptautor der Studie.

Um genügend Taurin im Darm zu erhalten, benötigt *Taurinivorans muris* jedoch die Hilfe anderer Darmmikroben, die es aus Gallensäuren freisetzen. Taurinhaltige Gallensäuren werden in der Leber produziert und bei fettreicher Ernährung vermehrt in den Darm abgegeben, um unserem Körper bei der Fettverdauung zu helfen. Die Aktivitäten der Bakterien im Darm beeinflussen wiederum den Gallensäurestoffwechsel in der Leber. Die Ergebnisse der Wiener Forscher\*innen tragen daher auch zu einem besseren Verständnis dieser komplexen Wechselwirkungen im Gallensäurestoffwechsel bei, der sich auf Prozesse und Krankheiten im gesamten Körper auswirkt.

#### Taurin abbauende Mikroben schützen vor Krankheitserregern

Eine der wichtigsten Funktionen der symbiotischen Mikroben im Darm ist die Abwehr von Krankheitserregern. Das Mikrobiom verfügt über ein vielseitiges Arsenal an Schutzmechanismen - und die Nutzung von Taurin zur Bildung von Schwefelwasserstoff ist einer davon. "Schwefelwasserstoff kann den sauerstoffabhängigen Stoffwechsel einiger Krankheitserreger unterdrücken", erklärt Ye. In der vorliegenden Studie fanden die Forscher heraus, dass *Taurinivorans muris* eine schützende Funktion gegen *Klebsiella* und *Salmonella* hat, zwei wichtige Darmpathogene. "Der Schutzmechanismus von *Taurinivorans muris* gegen Krankheitserreger könnte über Schwefelwasserstoff erfolgen, ist aber im Wesentlichen noch nicht vollständig verstanden", fügt Alexander Loy hinzu. Taurin ist eine der wichtigsten Quellen für die Schwefelwasserstoffproduktion im Darm. Die Studie liefert somit grundlegende Erkenntnisse über die physiologischen Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Darmmikroben und ihren Wirten, die für die Entwicklung neuer mikrobiombasierter Therapien notwendig sind.

#### Weiterführende Links:

Forschungsgruppe von Alexander Loy: <http://www.microbial-ecology.net/people/alexander-loy>

Abteilung für Mikrobielle Ökologie, Universität Wien: <http://www.microbial-ecology.net/>

Zentrum für Mikrobiologie und Umweltsystemwissenschaft, Universität Wien: <http://cmess.univie.ac.at>

#### contact for scientific information:

Univ.-Prof. Dr. Alexander Loy  
Zentrum für Mikrobiologie und Umweltsystemwissenschaft  
Department für Mikrobiologie und Ökosystemforschung  
Division für Mikrobielle Ökologie  
Universität Wien  
1030 Wien, Djerassiplatz 1  
T +43 1 4277 91205  
[alexander.loy@univie.ac.at](mailto:alexander.loy@univie.ac.at)

#### Original publication:

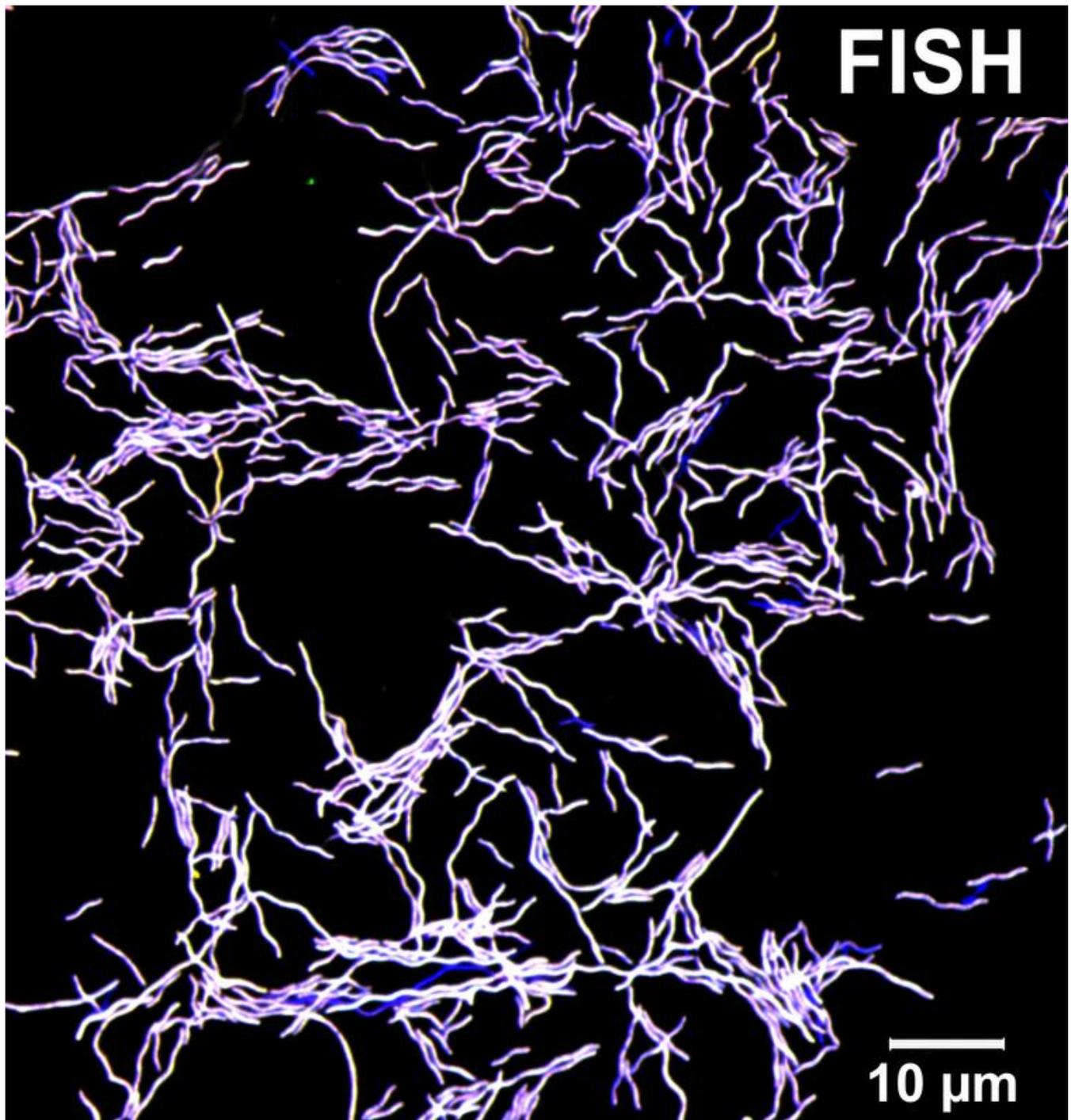
Publikation in Nature Communications:

Ye H, Borusak S, Eberl C, Krasenbrink J, Weiss AS, Chen S, Hanson BT, Hausmann B, Herbold CW, Pristner M, Zwirzitz B, Warth B, Pjevac P, Schleheck D, Stecher S, Loy A. 2023. Ecophysiology and interactions of a taurine-respiring bacterium in the mouse gut. Nature Communications.

DOI: [10.1038/s41467-023-41008-z](https://doi.org/10.1038/s41467-023-41008-z)

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-41008-z>

URL for press release: [https://medienportal.univie.ac.at/media/aktuelle-pressemeldungen/detailansicht/artikel/neue-darmmikrobe-produziert-stinkendes-giftgas-schuetzt-aber-vor-krankheitserregern/?mtm\\_campaign=presse&mtm\\_kwd=idw](https://medienportal.univie.ac.at/media/aktuelle-pressemeldungen/detailansicht/artikel/neue-darmmikrobe-produziert-stinkendes-giftgas-schuetzt-aber-vor-krankheitserregern/?mtm_campaign=presse&mtm_kwd=idw)



FISH: Fluoreszenzmikroskopisches Bild von *Taurinivorans muris* in Reinkultur

Huimin Ye

