

26/2020

Neue Ordnung in der Mikrobiologie gefordert Internationales Konsortium von Wissenschaftlern schlägt neues Benennungssystem für unkultivierte Bakterien und Archaeen vor

15.06.2020/Reno/Kiel. Die seit langem bestehenden Regeln für die Zuweisung wissenschaftlicher Namen für Bakterien und Archaeen sollen nach einer kürzlich veröffentlichten Erklärung, die von mehr als 100 Mikrobiologinnen und -biologen aus aller Welt unterstützt wird, aktualisiert werden. Zu den Unterzeichnern gehören auch Forschende vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Die Deklaration ist der renommierten Fachzeitschrift *Nature Microbiology* erschienen.

Bakterien und Archaeen (Einzeller ohne Zellkern) bilden zwei der drei Bereiche des Lebens auf der Erde und werden nach dem Internationalen Code der Nomenklatur von Prokaryoten (ICNP; kurz der Code) benannt. Gegenwärtig erkennt der Code nur Arten an, die aus Laborkulturen gezüchtet werden können - eine Anforderung, die für Mikrobiologen, die Bakterien und Archaeen in der freien Natur untersuchen, lange Zeit problematisch war.

Seit den 1980er Jahren verwenden Mikrobiologen genetische Sequenzierungstechniken, um DNA von Mikroorganismen direkt aus der Umwelt zu entnehmen und zu untersuchen, und zwar in verschiedenen Lebensräumen, die von den polaren Ozeanen, über tiefe unterirdische Minen bis zur Oberfläche der menschlichen Haut reichen. Für die überwiegende Mehrheit dieser Arten gibt es noch keine Methode, um sie im Labor zu kultivieren, und daher können sie nach dem bisherigen Kodex nicht offiziell benannt werden.

„In den letzten Jahren gab es eine Flut von genombasierten Entdeckungen von Archaeen und Bakterien, die aus der Umwelt gesammelt wurden, aber es gibt kein System, um sie offiziell zu benennen, was zu viel Chaos und Verwirrung auf dem Gebiet führt“, sagt Dr. Alison Murray, Forschungsprofessorin für Biologie am Desert Research Institute (DRI) in Reno, USA, Leitautorin des Konsortiums. „Es ist unglaublich wichtig, die Vielfalt der unkultivierten Organismen, die durch ihre Genomsequenzen bekannt sind, in einer gemeinsamen Sprache darstellen zu können“, so Murray weiter. „Stellen Sie sich vor, Sie haben eine neue Bakterienart entdeckt und haben keine Möglichkeit haben, Ihren Kolleginnen und Kollegen darüber zu berichten“, so stellt Ute Hentschel Humeida, Professorin für Marine Mikrobiologie am GEOMAR und Mitautorin der Studie, die Problematik dar. Viele Umweltbakterien, insbesondere im marinen Raum, sind nicht kultivierbar und entsprechend wichtig ist die Überarbeitung des taxonomischen Codes.

In einem kürzlich in der Zeitschrift *Nature Microbiology* veröffentlichten Artikel stellen die Autoren die Gründe für die Aktualisierung der bestehenden Vorschriften für die Benennung neuer Bakterien- und Archaea-Arten vor und schlagen zwei mögliche Wege vor.

Als erste Option schlägt die Gruppe vor, den Code formell zu überarbeiten, um unkultivierte Bakterien und Archaeen, die durch DNA-Sequenzinformationen repräsentiert werden, anstelle der derzeit erforderlichen lebenden Kulturproben aufzunehmen. Als Alternative schlagen sie vor, ein völlig separates Benennungssystem für unkultivierte Organismen zu schaffen, das irgendwann in der Zukunft mit dem bisherigen Kodex zusammengeführt werden könnte.

„Für Forschende in diesem Bereich werden die Vorteile, mit einer dieser beiden Optionen fortzufahren, enorm sein“, sagte Dr. Brian Hedlund, Professor für Biowissenschaften an der Universität von Nevada, Las Vegas. „Wir werden dadurch in der Lage sein, eine einheitliche Liste aller nicht kultivierten Arten zu erstellen, die in den letzten Jahrzehnten entdeckt wurden, und universelle Qualitätsstandards dafür einzuführen, wie und wann eine neue Art benannt werden sollte“.

„Unsere Vorschläge geben den Rahmen vor, der einen strukturierten Weg bietet, die riesige unerschlossene biologische Vielfalt der mikrobiellen Welt innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft und in der Öffentlichkeit zu kommunizieren“, sagt Prof. Dr. Ute Hentschel Humeida, „Deshalb ist diese Veränderung so wichtig“.

Der nächste Schritt, so Professorin Murray, sei die Ausarbeitung einer Umsetzungsstrategie, um einen der beiden vorgeschlagenen Optionen voranzubringen, während gleichzeitig die vielen Mikrobiologen, die zu dieser Konsenserklärung beigetragen haben, und weitere, die dazu beitragen wollen, dass diese Änderung umgesetzt wird, mit einbezogen werden. Schon jetzt sind viele Forschende sehr daran interessiert, daran mitzuwirken.

„Dies ist ein aufregendes Gebiet, auf dem wir uns gerade jetzt befinden, weil wir die Vielfalt des Lebens auf der Erde beschreiben und neue Stämme entdecken, genau wie Wissenschaftler im 19. Jahrhundert, als sie noch größere Organismen entdeckten“, so Dr. Murray. „Viele Paradigmen haben sich geändert, was die Art und Weise betrifft, wie wir die Funktionsweise der Welt verstehen, und wie viel Vielfalt es da draußen gibt - und dies ist eine weitere Veränderung, die vorgenommen werden muss. Wir werden sie ändern müssen, oder wir werden im Chaos leben“.

Originalarbeit

Murray, A.E., J. Freudenstein, S. Gribaldo, R. Hatzenpichler, P. Hugenholtz, P. Kämpfer, K. T. Konstantinidi, C. E. Lane, R. T. Papke, D. H. Parks, R. Rossello-Mora, M. B. Stott, I. C. Sutcliffe, J. C. Thrash, S. N. Venter, W. B. Whitman, S. G. Acinas, R. I. Amann, K. Anantharaman, J. Armengaud, B. J. Baker, R. A. Barco, H. B. Bode, E. S. Boyd, C. L. Brady, P. Carini, P. S. G. Chain, D. I. R. Colman, K. M. DeAngelis, M. Asuncion de los Rios, P. Estrada-de los Santos, C. A. Dunlap, J. A. Eisen, D. Emerson, T. J. G. Ettema, D. Eveillard, P. R. Girguis, U. Hentschel, J. T. Hollibaugh, L. A. Hug, W. P. Inskeep, E. P. Ivanova, H.-P. Klenk, W.-J. Li, K. G. Lloyd, F. E. Löffler, T. P. Makhalanyane, D. P. Moser, T. Nunoura, M. Palmer, V. Parro, C. Pedrós-Alió, A. J. Probst, T. H. M. Smits, A. D. Steen, E. T. Steenkamp, A. Spang, F. J. Stewart, J. M. Tiedje, P. Vandamme, M. Wagner, F.-P. Wang, B. P. Hedlund and A.-L. Reysenbach, 2020: Roadmap for naming uncultivated Archaea and Bacteria. *Nat. Microbiol.*, <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0733-x>

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n7151 steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, presse@geomar.de