

„DAS LEBEN AUF UNSEREM PLANETEN WIRD BESTIMMT DURCH AKTIVITÄTEN MIKROBIELLER GEMEINSCHAFTEN. DESHALB WEISEN WISSENSCHAFTLER/INNEN AUS DER GANZEN WELT AUF DIE BEDEUTUNG VON MIKROORGANISMEN FÜR DEN KLIMAWANDEL HIN UND FORDERN EINE UMFASSENDE MIKROBIELLE BILDUNG.“



Dieter Jahn

Kenneth Timmis

Mikrobiologisches Wissen für alle bedeutet Klimaschutz!

DOI: 10.1007/s12268-019-0205-0
© Springer-Verlag 2019

■ Mikrobiologisches Wissen muss zur intellektuellen Grundausstattung jedes Menschen gehören. Diese *microbial literacy of society* fordern 30 Wissenschaftler/innen aus fast 20 Ländern in einem kürzlich erschienenen Artikel in der Zeitschrift *Environmental Microbiology* [1]. Daraus erwuchs eine internationale Petition an die Politik, in der Forscher/innen auf die enge Vernetzung unserer mikrobiell geprägten Welt und des Klimas hinweisen [2].

Mikroorganismen waren die ersten Lebewesen auf dieser Erde. Ohne Mikroorganismen ist auch heute kein Leben auf dieser Erde möglich. Ihre Aktivitäten sind die Grundlage aller Stoffkreisläufe unseres Planeten. Sie fixieren Kohlendioxid und produzieren bis zu 50 Prozent des Sauerstoffs der Atmosphäre unter Nutzung von Sonnenlicht. Mikroorganismen sorgen so für eine belebte Biosphäre. Sie setzen Nitrat im Boden um, fixieren Stickstoff aus der Atmosphäre und bestimmen so das Pflanzenwachstum. Damit sind sie eine Grundlage unserer Landwirtschaft und unserer Ernährung.

Mikrobielle Gemeinschaften (Mikrobiome) schützen durch ihre komplexen metabolischen Funktionen Mensch, Tier und Pflanze vor Infektionen und vielen Krankheiten. Sie verdauen unsere Nahrung, produzieren dabei Vitamine, Aminosäuren und Botenstoffe. Störungen des Mikrobioms zum Beispiel durch falsche Ernährung können zu Erkrankungen und psychischen Störungen führen. Dagegen fördert der Kontakt eines Babys während der Geburt mit dem Vaginalmikrobiom der Mutter die Ausprägung des Immunsystems.

In ähnlicher Weise schützen mikrobielle Gemeinschaften Pflanzen und fördern ihr Wachstum. Mikroben arbeiten in der Lebensmittelproduktion. Sie stellen seit Jahrhunderten für uns Joghurt, Käse, Wurst, Bier und Wein her. Die moderne Biotechnologie nutzt sie für die Herstellung von Antibiotika, Vita-

minen, Hormonen, Enzymen, Bioplastik, mikrobieller Cellulose und vielem mehr. Auch unsere Abwasseraufbereitung funktioniert nur mit Mikroorganismen. Sie entgiften ihre Umgebung von Schwermetallen und Kohlenwasserstoffen und sanieren.

Mikroorganismen sind also der wesentliche Teil des Lebenserhaltungssystems dieser Erde und dienen uns Menschen gleichzeitig in allen Bereichen des Alltags. Sie sind eine Grundlage unseres Wohlergehens und gesellschaftlichen Lebens. In Zeiten des Klimawandels, vieler Umweltprobleme, aber auch sich ausbreitender Wohlstandskrankheiten sind fundierte Kenntnisse mikrobieller Funktionen essenziell, um nötige gesellschaftliche Veränderungen mit guten Argumenten einzufordern und sachgerecht umzusetzen.

Aber das „Mikrobiologische Wissen“ in unserer Gesellschaft ist mangelhaft. Die meisten Menschen assoziieren Mikroorganismen mit Krankheiten und rufen vor allem nach Desinfektionsmitteln. Selbst die Kenntnisse zu krankheitserregenden Mikroorganismen sind gering. Impfungen werden verweigert.

Moderne Kenntnisse der Reservoirs, Übertragungswege und Symptome bakterieller Erkrankungen sind bestimmt von althergebrachten, oft überzogenen Hygieneideen. Die meisten Bakterien hocken eben nicht in der Toilette, sondern im Spüllappen. Der Beitrag von Mikroorganismen zur Funktion unserer Erde, für unser Klima oder zur Gesundheit des Menschen ist kaum bekannt.

Unsere demokratisch gewählten Entscheidungsträger müssen sich gerade jetzt den Herausforderungen des Klimawandels, der Umweltverschmutzung, aber auch einer alternden Gesellschaft mit Wohlstandskrankheiten durch falsche Ernährung stellen. Zukunftsweisende, nachhaltige Entscheidungen, basierend auf fundiertem Wissen sind gefragt. Und diese muss unsere Bevölkerung mit guten, sachlichen Argumenten einfordern von ihren gewählten Vertretern.

Deshalb bedarf es einer umfassenden Wissensbildung der Bevölkerung über mikrobielle Funktionen, vom Kindergarten über die Schulen bis zur Universität. Der o.g. aktuelle Artikel zur *microbial literacy of society* [1] stellt auch ein konkretes Programm zur Bildung und Fortbildung aller Teile unserer Gesellschaft vor, um die wichtigsten mikrobiologischen Kenntnisse alters- und sozialgerecht zu vermitteln.

Unsere positiven Erfahrungen mit dem Interesse an der Braunschweiger Kinderuni zu Themen wie „warum Bakterien lieb sind“, stimmen uns optimistisch, dass diese Initiativen interessiert aufgenommen werden und Erfolg haben können. Die VAAM gehört bereits zu den Unterzeichnerinnen der Petition [3].

Also, liebe Wissenschaftskolleg/inn/en und Mikrobiolog/inn/en: mitmachen! ■

Dieter Jahn und Kenneth Timmis

Literatur

[1] Timmis KN, Cavicchioli R, Garcia JL et al. (2019) The urgent need for microbiology literacy in society. *Environ Microbiol* 21:1513–1528

[2] Cavicchioli R, Ripple WJ, Timmis KN et al. (2019) Consensus Statement: Scientists' Warning to Humanity: microorganisms and climate change. *Nat Rev Microbiol* 17:569–586

[3] Petition to highlight the critical importance of microorganisms in the climate emergency, University of New South Wales (UNSW) Sydney, www.babs.unsw.edu.au/research/microbiologists-warning-humanity

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Dieter Jahn
Prof. Kenneth Timmis
Technische Universität Braunschweig
Braunschweig Integrated Centre of Systems
Biology (BRICS)
Rebenring 56
D-38106 Braunschweig
Tel.: 0531-391-55101
d.jahn@tu-bs.de
www.tu-braunschweig.de/ifm/abt/jahn
www.tu-braunschweig.de/forschung/zentren/brics