

„Komplexe Gemeinschaft“

Der Mikrobiologe Thomas Bosch über die sozialen Bande, die wir über unsere Mikroben zu Mitmenschen knüpfen / Tomma Schröder

Zu Zeiten von Covid-19 ist es normal und richtig, sich häufig die Hände zu desinfizieren und engen Kontakt mit anderen Menschen zu meiden. Doch das bremst nicht nur die Corona-Viren aus, sondern auch unzählige andere Mikroben – mit ungeahnten Folgen, wie der Biologe Thomas Bosch erklärt. Mit ihm sprach Tomma Schröder.

BZ: Herr Bosch, Sie weisen oft darauf hin, dass es nicht gesund ist, sich ständig die Hände zu desinfizieren. Nun tun das die meisten von uns mehrmals täglich.

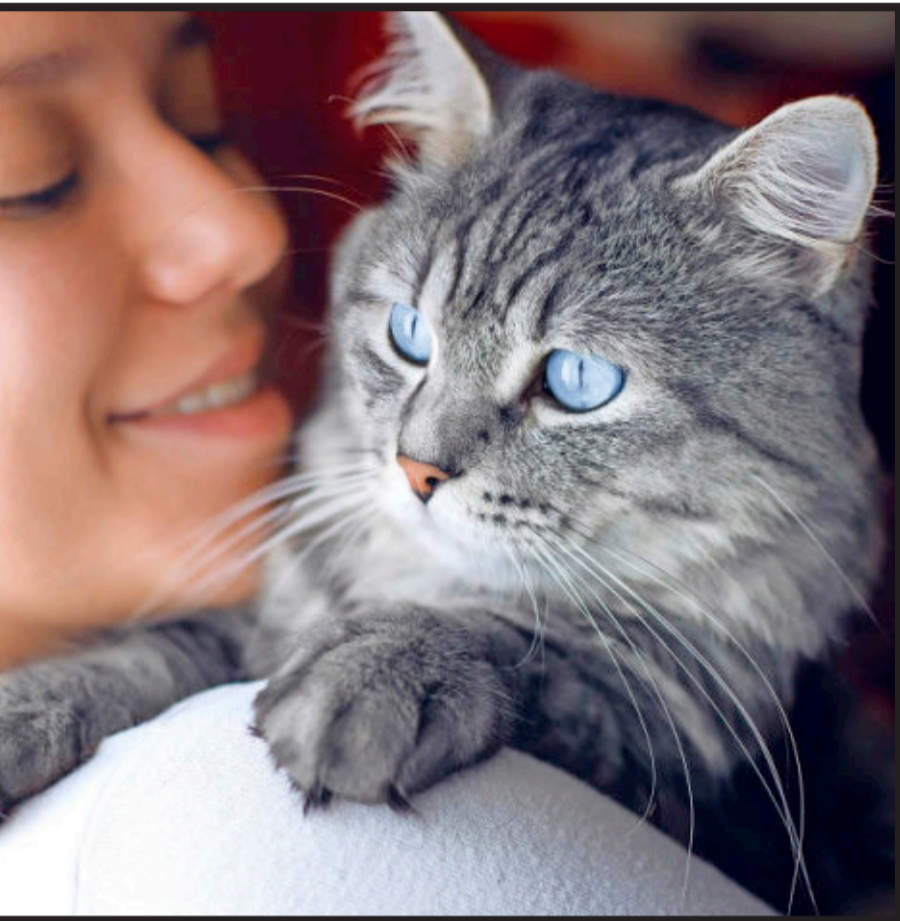
Bosch: Ja, das ist eine schwierige Gratwanderung, weil wir einerseits natürlich wissen, dass Desinfektionsmittel nicht unbedingt gut für ein gesundes Mikrobiom sind – also für all die unzähligen Mikroorganismen, die in und auf und mit uns leben. Auf der anderen Seite müssen in der derzeitigen Situation zweifelsohne Hygiene-Maßnahmen vorgenommen werden. Aber bitte mit Maß und Verstand! Statt dessen kommt die Chemie-Keule: Die italienischen Straßen werden mit Giften bedampft und in den Kirchen werden die Madonnen besprüht – das sind gruselige Bilder.

BZ: Hat es denn wirklich gesundheitliche Auswirkungen, wenn wir uns sehr oft die Hände desinfizieren?

Bosch: Natürlich hat das wahrscheinlich wenig Folgen, wenn wir uns zwei Monate lang ständig die Hände desinfizieren, aber langfristig ist das sicher nicht gut. Die Hygiene-These, die vor gut 15 Jahren aufgestellt wurde, besagt ja: Verschärfte Hygiene-Maßnahmen stören die Zusammensetzung des Mikrobioms (die Gesamtheit der Mikroorganismen, die den Menschen besiedeln, Anm. d. Red.) und gehen mit einer Zunahme von chronischen Erkrankungen einher. Das sind nicht nur Darmerkrankungen, sondern auch Hauterkrankungen oder Allergien. Viele Mikrobiomforscher sind daher der Meinung, dass langfristig ein gesünderer Zustand erreicht wird, wenn man darauf achtet, dass bei der Hygiene



Thomas Bosch



Familien haben ein gemeinsames Mikrobiom, das selbst die Hauskatze teilt.

nicht mehr übertrieben wird. Mein kanadischer Kollege Brett Finlay hat ein Buch geschrieben, das es auf den Punkt bringt: „Let them eat dirt“, heißt es. Zu Deutsch: Lasst sie – also die Kinder – Dreck essen.

BZ: Nun gehört zu den Covid-Maßnahmen auch Abstandhalten. Hat das auch Auswirkungen auf unser Mikrobiom?

Bosch: Mikroben können ja von einem Individuum zum anderen übertragen werden – zum Guten wie zum Schlechten. Das Übergewicht zum Beispiel ist übertragbar im Tiermodell. Wenn man das Mikrobiom aus einem übergewichtigen Menschen in eine keimfrei gehaltene Maus transferiert, wird diese ganz erheblich an Gewicht zulegen. Das Übertragen des Mikrobioms aus einem normalgewichtigen Menschen lässt die keimfreie Maus dagegen schlank bleiben. Und wir haben Belege dafür gefunden, dass es

auch in menschlichen Gemeinschaften so ist. Familienangehörige in einem Haushalt haben ein gemeinsames Mikrobiom, das sie im Übrigen auch mit ihren Haustieren teilen. Das heißt, wenn ich das Mikrobiom ihrer Katze kenne, dann weiß ich, dass Sie in diesem Haus wohnen.

BZ: Gerät denn dieser „mikrobielle Fingerabdruck“ in uns durcheinander, wenn wir unsere Sozialkontakte einschränken?

Bosch: Wir glauben, dass sich Gruppen von Menschen oder von Tieren durch das Mikrobiom auch als Einheit fühlen. Es ist so etwas wie der gemeinsame Pass, den alle haben. Wir sprechen daher nicht nur von „Metaorganismus“, also der Gesamtheit eines Menschen und aller ihn besiedelnden Mikroben, sondern auch von Metacommunity, also einer Gemeinschaft mehrerer Menschen mit ähnlicher Mikrobenbesiedelung. Das können Gleichgesinnte oder Familien sein, die viel Zeit miteinander verbringen, sich oft umarmen, berühren und beieinander sind. Meine These ist: Das Sozialverhalten – also, dass Menschen und dass Tiere sich berühren, hat auch den Sinn, Mikroben zu übertragen. Katzen schlecken sich

ab, Pferde knabbern aneinander. Sie übertragen dabei Mikroben, um auf diese Weise den anderen mit in die Gemeinschaft aufzunehmen, ein soziales Band aufzubauen. Wenn das jetzt nicht mehr passiert, dann scheint eine wichtige Komponente in unserem Sozialgefüge zu fehlen.

BZ: Das heißt, der Körperkontakt fehlt uns nicht nur in sozialer, er fehlt uns auch in biologischer Hinsicht?

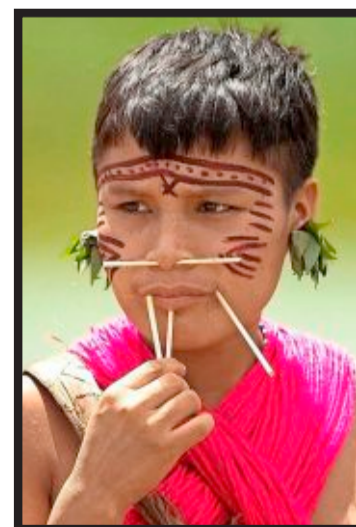
Bosch: Ja, und das hängt damit zusammen, dass wir untrennbare, vielfältige Gemeinschaften sind. Wenn wir auch ein Individuum vor uns sehen, so ist uns doch klar, dass das eine höchst komplexe Gemeinschaft aus Mensch und Mikroben ist. Diese Gemeinschaft führt zu Gesundheit und Fitness. Und diese Gemeinschaft hält sich wohl auch aufrecht durch ein ständiges Austauschen von Mikroben. Und wenn wir das nicht mehr zulassen, wenn Menschen in die Isolation gehen oder geschickt werden, dann werden Individuen längerfristig in der Zusammensetzung ihres Mikrobioms Defizite spüren. Und das kann ganz viele Auswirkungen haben. Es gibt zum Beispiel über die sogenannte Darm-Hirn-Achse

eine direkte Verbindung zwischen dem Darm, den Darmbakterien und unserem Gehirn. Dadurch ist es möglich, dass ein gestörtes Mikrobiom auch zu Veränderungen im Verhalten oder bei den kognitiven Fähigkeiten führt.

BZ: Spielt ein verarmtes Mikrobiom eine Rolle bei der Ausbreitung von Covid-19?

Bosch: Ja, das wird zur Zeit intensiv untersucht – auch von Kieler Kolleginnen und Kollegen. Erstaunlicherweise sind gerade die ersten Patienten, die in Wuhan bekannt wurden, Diabetes-Patienten. Und Diabetiker genauso wie Übergewichtige haben ein deutlich verändertes Mikrobiom. Das heißt, man kann sagen, dass das korreliert ist mit einer Anfälligkeit für eine Besiedlung mit dem Corona-Virus. Ob im Umkehrschluss ein gesundes Mikrobiom das Virus abhalten kann, ist dagegen völlig unklar.

– Thomas Bosch ist Zell- und Entwicklungsbiologe an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel. Er ist Sprecher eines Sonderforschungsbereichs zu Metaorganismen und forscht zur Gemeinschaft von Mikroben und höheren Lebewesen.



Brasilianische Yanomami

Eine Arche für Mikroben

Eine Biologin will das Mikrobiom ursprünglich lebender Völker konservieren

Wenn die Mikrobiologin Gloria Dominguez Bello sich auf die Suche nach einer möglichst großen Artenvielfalt macht, geht es ihr wie den Ökologen: Sie muss weite Wege zurücklegen und sich in abgelegene Regionen durchschlagen – zum Beispiel zum indigenen Volk der Yanomami im Amazonas-Gebiet.

„Die finden es lustig, dass wir von so weit her aus den Städten zu ihnen kommen, nur um ihre Exkremente zu holen“, erzählt Dominguez-Bello. Aber die Forscherin erklärt den erstaunten Amazonas-Bewohnern dann, warum ihre Ausscheidungen für sie so wertvoll sind: „Wir sagen ihnen, dass sie viele verschiedene Lebensformen in sich tragen, die wir verloren haben.“

Tatsächlich konnte die Mikrobiologin bereits zeigen, dass die Yanomami, die vermutlich seit 11 000 Jahren relativ isoliert leben, etwa doppelt so viele Mikrobenarten im Darm, auf der Haut und auf ihren Schleimhäuten haben wie Bewohner westlicher Länder. Allerdings stellte

sie ebenfalls schnell fest: Auch diese Vielfalt schwindet, und zwar weil die indigenen Menschen immer häufiger mit der westlichen Medizin in Kontakt kommen. Die Angst vor diesem unwiederbringlichen Verlust brachte Dominguez Bello auf eine Idee: Könnte man die mikrobielle Vielfalt, die es bei den Yanomami und anderen indigenen Völkern noch gibt, nicht konservieren? Ähnlich wie sich das erfolgreiche Archiv für Samenarten auf Spitzbergen zum Ziel gesetzt hat, Pflanzensamen aufzubewahren? „Wir haben uns mit den Machern diese Samentresors in Verbindung gesetzt und uns ausgetauscht“, erzählt Martin Blaser, Ehemann von Dominguez Bello und ebenfalls Mikrobiologe. „Und so haben wir erfahren, dass sie dort 30 Jahre für ihr Projekt gebraucht haben.“

Seitdem drängt es die Forscher zur Eile. Denn die Vielfalt des Mikrobioms könne bereits in zehn Jahren verschwinden sein, sagt Dominguez Bello. Mit womöglich drastischen Folgen für die Gesund-

heit der Menschen. Denn es gibt Hinweise darauf, dass ein gestörtes oder verarmtes Mikrobiom eng mit bestimmten Zivilisationskrankheiten wie Asthma und Morbus Crohn zusammenhängt. Neben einer einseitigen Ernährung und übertriebener Hygiene sei dafür vor allem ein zu sorgloser Umgang mit Antibiotika verantwortlich, meint der Mikrobiologe und Arzt Martin Blaser: „Wir wissen seit langem, dass Antibiotika die Umwelt verändern.“ Die bekannteste Nebenwirkung ist die Entwicklung von multiresistenten Keimen. Balzer indes glaubt, dass das nur die Spitze des Eisbergs ist: „Der größere Teil des Problems – das sind die Auswirkungen auf unser Mikrobiom.“

Noch sind viele Zusammenhänge zwischen dem Mikrobiom und der Gesundheit nicht erforscht – viele Mikrobenarten sind nicht einmal bekannt. Gerade deshalb sei es so wichtig, dass man die derzeit noch vorhandene Vielfalt irgendwie bewahre, finden Dominguez Bello und Blaser. Sie haben daher gemeinsam

mit der Universität Kiel und einer portugiesischen Stiftung eine Machbarkeitsstudie für das Mikrobiom-Archiv in Auftrag gegeben, die vor kurzem veröffentlicht wurde. Sie bewertet das Projekt positiv und gibt Hinweise zur Umsetzung. Nun suchen die Wissenschaftler Partner, die das weltweite Projekt unterstützen. Denn die Zeit drängt. **Tomma Schröder**

NATURALIE

Schützt die Zellen: die Maulbeere

Sie ist das Sensibelchen unter den Beeren und deshalb fast nie im Supermarkt und nur selten auf Wochenmärkten zu finden: Die reife Maulbeere ist enorm weich und zerfällt quasi beim Anfassern. Was Sie keinesfalls von dieser Leckerei abhalten sollte. Die botanisch mit den Feigen verwandten, optisch aber gerne mit den Brombeeren verwechselten Früchte schmecken phantastisch aromatisch-süß – vorausgesetzt, sie haben zur roten oder schwarzen Variante gegriffen. Weiße Maulbeeren langweilen die Geschmacksknospen nur. Wie alle Beeren liefern auch Maulbeeren jede Menge Nährstoffe: Phosphor und Kalzium stärken die Zähne und Knochen, Eisen fördert die Blutbildung, Kalium reguliert den Wasserhaushalt, der Ballaststoff Pektin fördert die Verdauung und hilft, den Cholesterinspiegel zu senken. Besonders stolz kann die Maulbeere auf das enthaltene Resveratrol sein – das kennt man aus roten Weintrauben und Heidelbeeren. Das Resveratrol und die ebenfalls reichlich vorhandenen natürlichen Farbstoffe wirken antioxidativ, sie schützen unsere Zellen vor Schäden. Das hält übrigens auch jung. Weil frische Maulbeeren schnell matschen, sind sie bestens in Smoothies oder Pürees untergebracht. Wer Wert auf saubere Finger legt, greift fürs Müsli oder als energiegelenden Imbiss beim Sport zur getrockneten Variante und wundert sich nicht über die bleichen Früchte – die Farbe der dunklen Beeren geht beim Trocknen verloren. **cfr**



FOTO: MOLOSTOCK (STOCK.ADOBE.COM)

213 Covid-Fälle ausgewertet

Studie der Uniklinik Freiburg

Welche Risikofaktoren bestimmen den Verlauf von Covid-19-Erkrankungen in einem großen Klinikum? Die Freiburger Uniklinik hat die Fälle von 213 dort behandelten Patienten ausgewertet, in Kooperation mit dem Institut für Medizinische Biometrie und Statistik der Universität. Die Studie wurde auf dem Preprint-Server medRxiv vorab veröffentlicht.

Die Patienten wurden von Ende Februar bis Anfang Mai am Uniklinikum behandelt. Im Schnitt waren sie 65 Jahre alt, 61 Prozent waren männlich. 70 der Erkrankten kamen auf die Intensivstation, 57 von ihnen mussten beatmet werden, 23 waren zeitweise an eine Lungensatzmaschine angeschlossen. Mitte Juni waren 161 dieser Covid-19-Patienten entlassen. 51 sind gestorben. Die Wahrscheinlichkeit, innerhalb von 90 Tagen zu versterben, lag bei insgesamt 24 Prozent und war stark vom Alter und Geschlecht beeinflusst. Auf den Intensivstationen lag die Sterbewahrscheinlichkeit bei 47 Prozent, unter den künstlich Beatmeten bei 57 Prozent.

Zu den häufigsten Komplikationen bei den Intensivpatienten gehörten laut Pressemitteilung der Uniklinik Mehrorganversagen, häufig mit dialysepflichtigem Nierenversagen, septischer Schock sowie Lungenembolien. **BZ**

KONTAKT

gesund LEBEN

Redaktion: Katharina Meyer

E-Mail: wissen@badische-zeitung.de