

Neues in der Mikrobiomforschung – Die Bedeutung der Bakterien für unsere Gesundheit

Vortrag beim DAAO-Konvent am 10. November 2018 im Tagungshaus St. Georg,
Köln

Aufgrund mehrfacher Bitten wurde 2019 diese Nachschrift anhand der im Original handschriftlichen Stichworte der Vortragenden erstellt. Bei Passagen, die in den Büchern ausgeführt wurden, sind ersatzweise im nachfolgenden Text Verweise zu Buchseiten eingefügt, in deren Folge sich die referierten Inhalte finden lassen.

Die Kürzel sind im Anhang erklärt.

Abbildungen dazu finden sich teilweise in [EM].

Zahlen in [Klammern] weisen auf Literatur im Anhang hin.

Von den im Vortrag gezeigten Folien werden nur zwei wiedergegeben.

Dies alles geschah ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

„Osteopathie trifft Darm“ lautet das Thema dieses Wochenendes. Es trifft sich gut, dass wir uns hier getroffen haben, um neue Erkenntnisse zu sammeln, die die Heilung betreffen. Treffenderweise treffen wir uns im Gästehaus St. Georg. Der Legende nach hat Georg mit einer Lanze ein Untier getroffen, einen Drachen, der in einem See vor der Stadt Silena in Libya hauste, den See vergiftete und alle Menschen betroffen machte, weil er täglich mit zwei Lämmern gefüttert werden musste, um friedlich gestimmt zu bleiben. Und da inzwischen alle Lämmer und bereits auch schon viele Söhne und Töchter der Stadt dem Drachen geopfert worden waren, traf es nun die Königstochter. Nach herzerreißendem Abschied von den Eltern geht sie zum See. Da kommt Georg des Weges, trifft die Tochter verzweifelt an, verspricht ihr Hilfe und trifft mit seiner Lanze den Drachen.



Abbildung 1 St. Georg. Email 15.Jahrhundert. Staatliches Kunstmuseum Tbilisi, Georgien.

Er lässt die Königstochter ihren Gürtel lösen und ihn dem Drachen um den Hals schlingen, worauf dieser ihr zahm wie ein Hündchen folgt.

Was hat das mit unserem Thema zu tun?

Wenn immer von „treffen“ die Rede ist, geht es um Begegnung und Berührung.

- Wir treffen uns heute hier – und begegnen uns.
- Wir erleben Verlust und Not oder hören davon, was uns betroffen macht: - körperlich oder seelisches Leid, das uns begegnet, berührt uns, besonders wenn es nahe Menschen betrifft.
- Mit einer osteopathischen Behandlung berühren wir einen Patienten und versuchen, das zu treffen, was Heilung bewirkt.
- Oder wir finden als Ärzte treffende Worte, die einen Anstoß zur Heilung bewirken. Dann ist es die Kraft der Sprache, die dem Hörenden begegnet.

Heilung geschieht durch Begegnung und Berührung. Sie treffen die Ursache einer Krankheit so wie die Lanze des Georg den giftigen Drachen trifft.

Was hat das mit der Bedeutung von Bakterien zu tun und mit Mikrobiomforschung?
Als Mikrobiom bezeichnet man die Gemeinschaft der für das bloße Auge unsichtbaren Kleinstlebewesen eines definierten Lebensraums.

Wir werden erst dann gesund sein können, wenn wir

1.) über Bakterien zutreffende Aussagen machen, und

2.) Bakterien so begegnen, dass wir sie in einer Weise treffen, dass sie uns wie der zahm gewordene Drache treu folgen.

Beides ist möglich.

Dazu gilt es jedoch zunächst zu prüfen, wie der Mensch sich zu dem stellt, was er „Drache“ nennen könnte: zu Krankheit und Bedrohung.

Welches innere Bild kam Ihnen vorhin spontan, als ich vom Lanzenstoß des Georg sprach, der den Drachen trifft? Haben Sie sich vorgestellt, dass er ihn physisch tötet, in dem er ihn mit einer Waffe durchsticht?

Das wäre die heute gängige, nämlich eine materiegebundene Vorstellung: Da ist ein gefährlicher Feind, der das Leben bedroht. Ich bringe ihn um, damit er verschwindet, dann ist Ruhe.

Wie ist unsere Erfahrung? Funktioniert das?

Sie ahnen: ich spreche vom Konzept der Antibiose gegenüber den Bakterien.



Abbildung 2 Werbung in einer Ärztezeitschrift 1973

Den zündenden Funken dazu gab Robert Koch im Jahre 1890 beim X. Internationalen Ärztekongreß vor 5000 Ärzten in Berlin. [1]

Diese Idee wurde im 19. Jahrhundert aufgegriffen.

Mit welchen Folgen:

Der Drache „Infektionskrankheit“ wurde nicht gezähmt, und als neuer Dämon kriechen Resistenzen über den Planeten Erde, die bedrohlicher sind als etliche Infektionskrankheiten vorher waren.

Ich lade sie daher ein, die Lanze des Georg zu entmilitarisieren, wie wir auch das medizinische Vokabular für eine gesunde Zukunft jetzt befrieden dürfen. Gesundheit ist nur dann gesund, wenn sie gewaltfrei ist!

Der Drache war ja nicht tot nachdem Georg ihn mit der Kraft der Lanze traf. Er wurde so brav, dass die Königstochter ihm ihren – höchstwahrscheinlich ziemlich hübschen und womöglich diamantenbesetzten Gürtel einfach um den Hals legen durfte und er ihr dann treu wie ein Hündchen folgte.

Lesen wir doch diese Lanze einmal als einen scharfen Lichtstrahl der Erkenntnis, der auf das Ungeheuer trifft. Also als eine Begegnung. Es wird nicht bekämpft, sondern gewissermaßen beleuchtet. Georg und der Drache schauen sich ins Gesicht. Und durch die Bereitschaft, das Dunkle, bedrohlich Erscheinende nicht mehr mit Kampf um das Leben zu füttern (wie mit den Lämmer und Menschen, die dem Drachen geopfert wurden), sondern ihm direkt zu begegnen und es zu erhellen, geschieht Erlösung, kommt es zu Gemeinschaft (die drei ziehen in die Stadt, so wird berichtet) und es geschieht Heilung.

Wie können wir über Bakterien treffende Aussagen machen?

Die moderne Mikrobiomforschung tut dies durch Gensequenzierung. Deren Ergebnisse sehen z.B. so aus. [...] Man versucht, auf analytischen Wegen das Mikrobiom zu verstehen.

Dabei gibt es leider eine ganze Reihe von Missverständnissen:

- Mikroben verhalten sich unter Laborbedingungen anders als im Mikrobiom.

Da hat vor kurzem ein Kollege in Baden-Baden in seinem Vortrag über das Darmmikrobiom tatsächlich zunächst erzählt, er befasse sich schon seit Jahrzehnten mit dem Thema, und dann hat er allen Ernstes referiert, *E.coli* verdoppele sich in unserem Darm alle 20 Minuten. Das liest man eben so in der Literatur und jeder schreibt es ab und erzählt es weiter.

E.coli verdoppelt sich in Laborversuchen vielleicht alle 20 Minuten, nämlich in Monokultur, also ohne jede kommunikative Korrektur des Mikrobioms. [EM 103] Im Darm verdoppeln sie sich jedoch jeweils nach den Umständen, und das ist vielleicht zwei- bis dreimal am Tag.

Stellen Sie sich vor, Ihre *E.coli* hätten sich seit Beginn des Konvents heute Morgen alle 20 Minuten verdoppelt. Wir säßen hier alle mit einem Megacolon toxicum. Manchmal hilft schon der gesunde Menschenverstand, um zu sehen, dass Laborwissenschaft zu Trugschlüssen führen kann.

- Mikroben leben in Rhythmen, das heißt sie sind innerhalb des Tages- und Jahreslaufes unterschiedlich aktiv.

Ich habe noch keine Studie für das Mikrobiom gesehen, wo alle Proben der Probanden zur einer vergleichbaren Tageszeit entnommen wurden.

Dahingehend sind die Ergebnisse also überhaupt nicht aussagekräftig.

Dazu ein Tip: Sie verkraften die Sommer-Winterzeitumstellung besser, wenn Sie die Mahlzeiten zunächst zu den alten Zeiten beibehalten und im Laufe von zwei Wochen allmählich an die neue Zeit anpassen. Das gilt auch für Jetlags.

- Bakterien tauschen durch Plasmide und Exosome (Outer Membrane Vesicles), also Vesikel, die aus der Außenmembran abgeschnürt werden, Genzsequenzen aus. [Nath 91] Dieselbe Bakterie kann kurzfristig völlig andere genetische Informationen in sich tragen. Sie können jederzeit auch in unterschiedlichen Situationen verschiedene Gene aktivieren. Es gibt gar keine konstanten mikrobiellen Individuen. Dieselbe Bakterie kann also am selben Platz gesund oder in einem pathogenen Zusammenhang vorkommen.

- Bakterien aktivieren ihre Stoffwechselfähigkeit mittels Kontakt zu anderen Zellen. Sie nutzen dabei komplexe Signalverfahren. [EM 98, Ekr 72, DaS 30, Nath 63]

In einer bakteriellen Monokultur gibt es solche Kontakte nicht. Einzeller zeigen darin also grundlegend andere Eigenschaften als in natürlicher Mischkultur mit Zellkontakt (zu Einzellern wie Körperzellen).

Dahinter steht ein System, das in linearen Ursache-Folge-Ketten denkt. Diese Art zu schlussfolgern wurde der Bakteriologie quasi in die Wiege gelegt. Der Chemiker Louis Pasteur hatte im Jahre 1857 Stäbchenbakterien in Zusammenhang mit

Milchsäuregärung identifiziert. Es wurden dann Ursache-Folge-Ketten aus Bakterien und Gärungswege postuliert, die für die Einzeller sogar namengebend wurden: Milchsäurebakterien machen Milchsäuregärung, Essigsäurebakterien machen Essigsäuregärung...

Das wurde auf die Medizin übertragen mit der Frage: Welche Krankheit wird durch welches Bakterium verursacht? Milzbrand durch Milzbrandbakterien, Tuberkulose durch Tuberkel-Bazillen. Bakterien wurden dann nach Krankheiten benannt.

Würde man die Ursache beseitigen, würde auch die Folge, nämlich die Krankheit verschwinden, war die Schlussfolgerung, die schließlich mit dem Zeitgeist des Kämpfens vor und während der Weltkriege in der Entwicklung der Antibiotika umgesetzt wurde. [EM 113,142, Nath 32]

Seither wird in diesem linearen Denkmodell versucht zu heilen. Man überträgt es auf die moderne Mikrobiomforschung und sucht nach Gesundheitserregern.

Laktobacillus rhamnosus bei Depression, *Bifidobakterium bifidus* bei Reizdarm...

Schon ohne evidenten Nachweis ihrer spezifischen Wirksamkeit wird der Markt in vorausweisendem Eifer mit teuer zu bezahlenden Bakterienpräparaten überschwemmt.

Ich lade Sie hier zu einem tiefgreifenden Umdenken ein. Und zwar mit Hilfe derjenigen, um die es geht, mit Hilfe der Bakterien. Damit können Sie die Brücke schlagen von der eisernen Lanze linear denkender und analytisch trennender Forschung zur Realität in Ihrer Praxis.

Diese ist nicht linear-kausal, sie ist multidimensional und komplex.

Betrachten wir die Gegebenheiten auf dem Planeten Erde: Woher kommen Bakterien? ...

Wann gab es erstes Leben auf der Erde und in welchem Verhältnis stehen Mikroorganismen dazu? ...

Und wie steht der Mensch mit seinem Mikrobiom dazu?

Erdgeschichte [EM 45, Ekr 45]

Wir Menschen sind in ein Bett von Bakterien hineingeboren.

Wie geschieht diese zunehmende Differenzierung von Leben?

Das sieht man unter Anderem am Beispiel des Kragenflagellaten *Salpingoeca rosetta*. [2]

Bakterien treffen auf Kragenflagellaten und regen bei ihnen eine Mehrzellerbildung an. Mehrere Flagellaten fügen sich dadurch zu einer Rosette zusammen, es kommt zu einer Raumbildung.

Seit Beginn her besteht gesundes Leben aus Begegnung und Kontakt.

Bereits vorgeburtlich gibt es Kontakt von Bakterien mit Körperzellen. [DaS 41, Nath 98] Dies führt zur Differenzierung von Immunzellen, Gewebezellen, Nervenzellen... Fehlen sie, kommt es zu Defiziten.

Das heißt: Das Mikrobiom ist Partner in interzellulärer Kommunikation in uns, der unsere größere Ordnung gestaltet.

Dazu benötigen wir: Vielfalt, Fülle und eine Vernetzung durch Kommunikation aller Zellen untereinander.

Innerhalb des Mikrobioms kommunizieren Einzeller beispielsweise über

- Gewebebrückenbildung,
- Signalbotenstoffe - sie können als Ganzes auf örtliche Reize reagieren!
- Genaustausch
- Vesikel
- Oberflächenkontakte
- Lichtquanten
- Elektronen

[Ekr 72, Nath 44,66]

Besonders interessant ist folgender Kommunikationsweg: Bakterien bilden freie Elektronen, die sie weitergeben. Angrenzende Bakterien geben überzählige Elektronen wieder weiter. Sie produzieren gemeinsam elektrischen Strom.

Wenn Sie als Therapeut nun mit ihren Händen, die ja subtil ebenfalls eine Ladung tragen, einen Patienten berühren, kommen sie in Kontakt mit diesem elektrischen Feld, in dem Bakterien leben.

Auch Ernährung ist eine Kommunikation mit den Bakterien [Nath 68, DaS Kap.7+8]. Lebensmittel enthalten Signalbotenstoffe, die im Mikrobiom wirken.

Es ist wichtig, nach dem persönlichem Appetit zu essen [DaS 246, 327], gründlich zu kauen, eine Nahrung, die ohne chemisch-synthetische Substanzen hergestellt wurde, weil diese auch Signale (die das Miteinander irritieren) an die Bakterien geben. [Nath 227]

Je besser ein Mikrobiom in sich kommunikativ vernetzt ist, desto flexibler ist ein Mensch innerlich. Das hängt von der Vielfalt ab. In urtümlich lebenden Völkern findet man eine deutlich größere mikrobielle Artenvielfalt, auch im Darm, als bei Menschen in industrialisierten Ländern mit langjähriger Bakterienbekämpfung. [Nath 43] Man kann das vergleichen mit einem elastischen Fachwerkhaus versus einem starren Ständerbau. Bei einem Erdbeben bleibt nur der verstreute Bau stehen. Das Fehlen von Vielfalt geht mit Einschränkungen der Möglichkeiten einher, in der Welt, wie sie ist, zu leben. Daraus folgen Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Allergien und entzündliche Darmerkrankungen. [DaS 170, Nath 112] Sie sind in naturnah lebenden Völkern unbekannt.

Die Kommunikation der Bakterien mit Körperzellen findet in vielerlei Weise statt.

- Im Darm an den Enterozyten
 - Maximale Oberflächenvergrößerung [EM 87, Nath 112]
 - Der Biofilm Schleimhaut ist wesentlicher Lebensraum für das Mikrobiom. Der Schleim dient als Filter und ist Organ für die Feinverdauung. [DaS 105, Nath 114,117]
- Der Oberflächenkontakt durch Exopolysaccharide gestaltet Genaktivität in Einzellern wie Körperzellen. Dies ermöglicht beiden die Zusammenarbeit zum Beispiel zur optimalen Verdauung der Nahrung, ist also anders bei einer Currywurst als bei einer Möhre.
- Die Becherzellen-Aktivität wird gestaltet im Kontakt durch ein Mikrobenteam mit *Akkermansia muciniphila* und *Faecalibacterium prausnitzii*. [Nath 115, DaS 100]
- Der Kontakt von Einzellern zu M-Zellen in Rachen und Darm reguliert das Immunsystem. Es kommt hier zu einer schleimfreien Berührung, die im gesamten Organismus das Immunsystem impulsiert und zur Produktion von sIgA im ganzen Körper führt. [EM 98, DaS 90, Nath 76]

Das bedeutet: Einzell- und Körperzellkontakte sind notwendig für die Nahrungsaufnahme, für den Dialog im Immunsystem, für die Regulation der Hormone, der Enzyme, des Stoffwechsels, des Nervensystems. Kurzum: Wir brauchen das Mikrobiom, um ein ganzer Mensch zu sein, ein Individuum, das in den Wechsellagen der Weltgeschehen flexibel auf Reize reagieren und zugleich als ganze Persönlichkeit bestehen bleiben kann.

Ein verändertes Mikrobiom führt daher notwendigerweise zu einer veränderten Körperfunktion.

Ulrich Oxfort berichtete mir, daß er bei osteopathischen Behandlungen einen erhöhten Muskeltonus festgestellt, wenn es nach Langzeitantibiotikabehandlung zu einem Überwiegen von Clostridien kommt.

Es ist wichtig, zu bedenken, daß jede Mikrobiomstörung für eine osteopathische Behandlung eine Therapieblockade darstellen kann. Der Patient kommt immer mit denselben Symptomen oder Verspannungen wieder, die man wieder und wieder behandeln kann, solange bis die mikrobielle Grundsituation gesehen und mit einer Mikrobiomtherapie kuriert wurde. [Nath 219]

Wenn wir erkennen, dass das Mikrobiom als die Gemeinschaft der Mikroorganismen im Körper geradezu ein Organ ist, das uns vollständig durchdringt und das als lebensnotwendige Grundordnung für die Gewebeordnung wirkt, werden wir anders mit Bakterien umgehen als bisher.

Der Drache „Infektionskrankheit“ kann gezähmt werden.

Bakterien folgen in Zusammensetzung und Aktivität jeweils dem, was wir ihnen anbieten. Es liegt folglich an uns, wie sich ein Mikrobiom mit all seinen Eigenschaften gestaltet. Bieten wir den Bakterien quasi ein angenehmes Bett mit einem Leben, das wir alle als gesund kennen: mit einer synthetikfreien abwechslungsreichen, saisonalen und möglichst regional gewachsenen Nahrung, mit einem rhythmischen Alltag, mit sinnerfülltem Dasein und verträglicher Umgebung, so unterstützt uns das Mikrobiom. Wir werden von ihm getragen. Es folgt uns wie der zahm gewordene Drache treu durchs Leben.

Bekämpfen wir jedoch Bakterien – durch Desinfektionen oder irgendwelche antibakterielle Maßnahmen, so verändern sich dadurch u.a. bakterielle Zelloberflächen sowie ihre Vernetzung und Gesellschaften, und der innere Dialog gerät zu Chaos und Desaster. [3]

Für die tägliche Arbeit in der Praxis ist dies in dreierlei Hinsicht wichtig:

- Das Mikrobiom des Patienten reagiert auf örtliche Reize als Ganzes.

- Das gilt zum Einen für die Anwendung von Antibiotika: auch lokal verwendete Antibiotika wie am Zahn oder Zeh wirken systemisch über das ganze Mikrobiom auf den Gesamtorganismus.
 - Es gilt zum zweiten für praktische Berührung und osteopathische Griffe. Örtliche Durchblutungsänderung bringt eine lokale Milieuänderung mit sich, die sich über eine örtlich geänderte Mikrobiomaktivität auf den ganzen Menschen auswirkt. Man kann sich den menschlichen Körper wie einen Ameisenhaufen vorstellen. Man kann einen Menschen nirgendwo behandeln, ohne unweigerlich sein Mikrobiom mitzubehandeln.
- Das Mikrobiom des Therapeuten interagiert mit dem des Patienten. Von einer Person werden rund eine Million biologisch Partikel pro Stunde in die Umgebung abgegeben. Unentwegt kommt es zum Austausch von Mikroben im Miteinander.
Wie gestalte ich als Arzt/Ärztin mein Mikrobiom so, dass ich stabil bin bei all den wechselnden Begegnungen mit Patienten? [Nath 219]
 - Praxisräume haben ein Mikrobiom, das mit allen Menschen dort interagiert. Es lohnt sich, einmal zu fragen: Welche Maßnahmen in der Praxis betreffen die Bakterien?
Es gibt inzwischen Putzmittel zum Reinigen mit Bakterien, und man kann sie in der Raumluft versprühen. [4] In Schulen wurden gute Erfahrungen damit gemacht und die Krankheitshäufigkeit nahm dabei ab.

Wir dürfen uns an ein neues Menschenbild gewöhnen: der Mensch ist nicht steril wie wir glaubten. Wir sind nicht von Bakterien bedroht und das Immunsystem ist keine Verteidigungsinstanz. Leben ist kein Krieg, es ist höchste Zeit uns zu entmilitarisieren. Bakterien sind auch nicht in gut oder böse, gesunde oder krankmachende einzuteilen. Vielmehr sind wir Menschen in einem Fließgleichgewicht. Wir nehmen unentwegt Bakterien auf, sie verweilen in uns - vielleicht ein Leben lang - und wir geben welche ab. Im ausgeschiedenen Stuhl befinden sich in der Regel mehr Mikroben als wir über Nahrung, Atem, Wasser und Haut aufgenommen haben. So vermehren wir die Bakterien der Welt. Dabei gestaltet die Art und Weise unseres Lebens beständig die Qualität des Mikrobioms. Wir haben täglich in vielerlei Hinsicht die freie Wahl.

Heilung geschieht in Begegnung und durch Überwindung von Trennendem, durch Berührung im Strom des Lebendigen.

Bakterien als Einzelne sind für menschliche Augen unsichtbar. Als Bakteriengruppe sind sie jedoch sichtbar. Sie bilden eine Brücke zwischen sichtbarer und unsichtbarer Welt.

Wir leben in einer dynamischen Ordnung als Wesen voller innerer Dialoge und Kontakte. Das Mikrobiom trägt mit sich alle Lebensprozesse.

Die Gegenwart ist eine Zeit der Wandlungen. So sind wir jetzt aufgerufen, unser Menschenbild, unser Mikробenbild und unsere Beziehung zu Bakterien zu wandeln. Diese Wandlungen werden leichter und laufen geschmeidiger wenn wir mit denjenigen Lebewesen zusammenwirken, die in jahrmilliardenlangen Entwicklungsprozessen höheres Leben, wie wir Menschen es sind, überhaupt erst ermöglicht haben.

Mit einem treffenden Blick auf das Mikrobiom im Darm, demjenigen Organ, das sich mit seinem dunkelbraunem Inhalt wie ein Drache in uns windet, zähmen wir das Bedrohliche. Dann wird die Lanze zum Stab, der Kranke aufrichten kann, es erhebt sich der Drache zur Schlange.

[Bild des Asklepios mit der Äskulapschlange um den Stab]

Und es geschieht Heilung.

Wir als Homo sapiens mögen die Krone der Schöpfung sein. Aber in dieser Krone funkeln wie Diamanten unsere Bakterien.

Die Mikробen und ich danken für Ihre Aufmerksamkeit.

Anhang:

[EMSeitenzahl] Zschocke AK: »EM- Die Effektiven Mikroorganismen. Bakterien als Ursprung und Wegweiser alles Lebendigen.« AT-Verlag Aarau 2012

[Ekr...] »Die erstaunlichen Kräfte der Effektiven Mikroorganismen.« Knauer-TB München 2017

[DaS...] »Darmbakterien als Schlüssel zur Gesundheit.« Knauer München 2014, TB 2019

[Nath...] »Natürlich heilen mit Bakterien.« AT-Verlag Aarau 2016

[1] Robert Koch: »Über bakteriologische Forschung«, Berlin 1890, in P. Steinbrück und A. Thom: *Robert Koch (1843–1910). Ausgewählte Texte*, J. A. Barth-Verlag Leipzig 1982

[2] Zum Beispiel in: Christian Sardet: »*Plankton. Der erstaunliche Mikrokosmos der Ozeane.*« Ulmer Verlag Stuttgart 2016 Seite 90/91

[3] Abbildungen zum Beispiel auf Seite 43-50, 56-57 in: Kristin Steiner: »*Charakterisierung der Wirkung antimikrobieller Substanzen auf Multispeziesbiofilme...*« https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/7429/Dr.Arbeit_Format_Druck_Steiner_2012_03_20-1.pdf?sequence=1

[4] Anne Katharina Zschocke,: »*EM kompakt. Effektive Mikroorganismen und ihre praktische Anwendung.*« Knauer München 2014