

Lebendige Verdauung

Wie Nahrung durch Mikroben und Begegnung für den Menschen gut verträglich wird

| Dr. med. Anne Katharina Zschocke

Lange Zeit erweckte die vereinfachte materielle Vorstellung von Verdauung den Eindruck, dass es sich hierbei um einen beherrschbaren Prozess handelt und Verdauungsstörungen demnach durch gezielte Eingriffe – etwa durch die Einnahme von synthetischen Ersatzmitteln – einfach behoben werden könnten. Mittlerweile weiß man: Verdauung ist komplexer. Wie dieser Beitrag zeigt, ist Verdauung als eine Art Begegnung zu verstehen, bei der die aufgenommene Nahrung mit dem Menschen zu etwas Gemeinsamen verschmilzt und bei der das menschliche Mikrobiom eine entscheidende Rolle spielt.

Seit dem 19. Jahrhundert mit seiner Tendenz zur Technisierung und dem dadurch geprägten Menschenbild wird Verdauung meist als bio-/chemisch-physikalischer Vorgang im Verlaufe eines „Verdauungstraktes“ beschrieben und berechnet. Demnach stellt der Ablauf eine Art funktionelles Fließband dar, über das das Essen entlang einzelner Verarbeitungsstufen im Körper durch Mund, Magen und Darm transportiert wird, bis das Essen so zerkleinert ist, dass es als „Stoff“ die Seite „wechseln“ kann.

Man stellt sich vor, dass die aufgenommene Nahrung durch die Zähne mechanisch zerteilt, durch Speichel zwecks Gleiten angefeuchtet und mittels Enzymen gespalten werde. Dass im Magen die Eiweiße in Peptone getrennt, durch Gallen- und Bauchspeicheldrüsensäfte Zucker und Fette zerlegt werden und aus solchen „Bausteinen“, nachdem sie schließlich durch die Darmwand befördert wurden, der Körper für seinen „Betriebs-“ und „Baustoffwechsel“ Nachschub erhalte.

So gedacht kommt es auf die Aufnahme von möglichst optimal zu zerkleinernden Speisen an. Das Wort „Digestion“ leitet sich passenderweise aus dem lateinischen Wort *digerere* für „auseinandertreiben, trennen, (zer)teilen“ ab. Wie sehr dieser Vorgang materiell verstanden wurde zeigt das Bild „Der Mensch als Industriepalast“ von 1926 des zu seinen Lebzeiten weltbekannten Arztes und Künstlers Dr. Fritz Kahn (s. Abb. 1, S. xx).

Ein derartiges Bild der Verdauung kommt dem Wunsch des Menschen nach Vereinfachung und Beherrschbarkeit entgegen, es suggeriert Machbarkeit von Eingriffen und Steuerungen nach Wunsch und ermuntert zur Verwendung

von synthetischen Ersatzmitteln, wie sie bei Maschinen ja üblich sind. Es verführt auch zu der Idee, Nahrung sei reduzierbar auf die Menge an Kohlehydraten, Fetten, Eiweißen und Mikronährstoffen, die – sofern sie nur die richtige Zusammensetzung hätten – dem Menschen als Nahrungsmittel genügen.

In der Realität sehen wir allerdings in solch zunehmendem Maße Verdauungsstörungen und Nahrungsmittel-„Unverdaulichkeiten“, die aus dem bisherigen Konzept heraus weder gut zu erklären noch zu kurieren sind, dass es sich lohnt, genauer hinzuschauen, um zu prüfen, was darin übersehen wird und auf welchem Weg den betroffenen Menschen geholfen werden kann.

Verdauen heißt: Einschmelzen

Das Wort „verdauen“ stammt vom mittelhochdeutschen *verdöu(w)en* ab, das eigentlich „verschmelzen“ bedeutet und mit dem Wort „tauen“ verwandt ist [1]. Was wir essen wird im Körper „eingeschmolzen“. Das heißt: Ein Apfel, eine Scheibe Brot oder ein Stück Kartoffel müssen mit dem Menschen zu etwas Gemeinsamem verschmelzen, bevor sie ins Blut übergehen können. *Tauen* heißt ja, dass eine Materie ihren Aggregatzustand ändert, gewöhnlich mit Änderung der Form und zunächst unter Aufwendung von Energie.

Das ist therapeutisch wichtig. Es ist ja eigentlich eine Art Wagnis der Natur, dass wir tagtäglich „Fremdes“ von außen in uns hinein aufnehmen, um es in eigene Strukturen zu verwandeln. Das ist die innigste Weise von Begegnung, und für diese Begegnung ist es sehr wohl ein Unterschied, ob rohes oder industriell verarbeitetes, ob faserig-pflanzliches oder tierisches, gekochtes oder fermentiertes Essen aufgenommen wird. Jedes beeinflusst den Körper spezifisch. Die aufzubringende Kraft zur Verdauung ist verschieden und wirkt verschiedenartig auf den Menschen zurück. Aufgrund unterschiedlichen Fremdseins wirkt ein gleiches Essen auf verschiedene Menschen ganz anders, selbst wenn es die gleichen „Kalorien“ enthält (Mit Kilokalorie oder Joule werden Werte angegeben, die sich nur auf die Wärmeentwicklung, also einen „Brennwert“, beziehen, der bei Verbrennung der Substanz

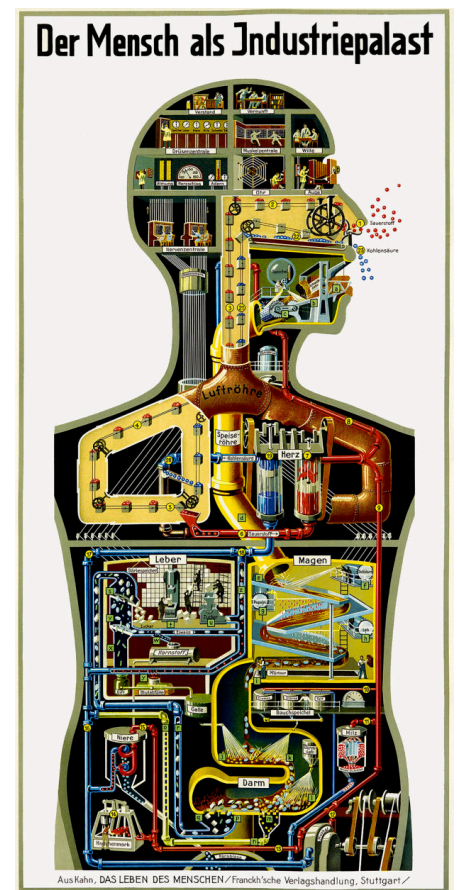


Abb. 1: Lehrtafel „Der Mensch als Industriepalast“ von Fritz Kahn (1888–1968) aus dem Jahr 1926

freigesetzt würde. Sie berücksichtigt weder die Begegnung der Nahrung mit dem Körper noch liegt eine Aussage über die tatsächliche Energiebilanz im Körper darin).

Dieses Erleben, nämlich Fremdes in Eigenes zu verwandeln, wirkt auf mehr als einer Ebene: beispielsweise auf der Ebene stofflicher Dinge und auf derjenigen von damit verbundener Information. Geschieht dieses Verschmelzen auf einer oder mehreren Ebenen nur unvollständig, kommt es zu Körperreaktionen, die im Grunde genommen den Blutraum des Individuums vor Überfremdung und Überforderung bewahren wollen, durch ihre Symptome jedoch sowohl leidvoll das Leben erschweren als auch Mangel mit sich bringen können. Man kann solche Symptome auch als Bilder psychischer Prägungen lesen.

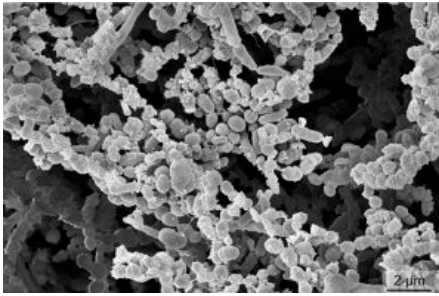


Abb. 2: Wirkung antimikrobieller Mundspülungen auf das Mundmikrobiom, 9000-fach vergrößert; a) unbehandelt, mit physiologischer Vielfalt; b und c) spezifische Mikroben-selektion und Mikrobemangel nach Anwendung verschiedener handelsüblicher Mundwässer; aus [3].
Foto: Kristin Steiner

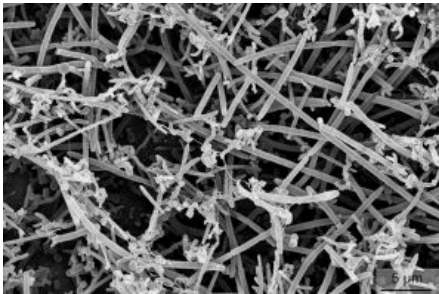


Abb. 2b Foto: Kristin Steiner

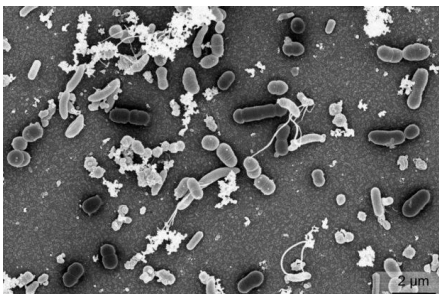


Abb. 2c Foto: Kristin Steiner

Verdauung geschieht im Kontakt mit Kleinstlebewesen

Was führt also zu einer geschmeidigen Verschmelzung und Anpassung von Nahrung an den Organismus? Es sind nicht allein chemisch-physikalische Vorgänge, sondern es wird vielmehr durch ein Miteinander in uns vollzogen, zu dem ganz wesentlich der Kontakt mit den Kleinstlebewesen gehört. Spätestens seit der jüngeren Mikrobiomforschung ist deutlich: Wir verdauen lebendig! An allen bisher bloß analytisch gedachten Schritten wirkt die Mikrobiota mit, die Gemeinschaft der zum Menschen gehörenden Mikroorganismen, vereinfacht „Mikrobiom“ genannt.

Verdauen ist nicht nur ein Hineinnehmen und Zerkleinern von Nahrung, es ist die Begegnung des Menschen mit der Umgebung, die er aufnimmt. Durch das Essen erfährt der Mensch inwieweit die Welt, in der er lebt. Die Einzeller helfen ihm, sie wahrzunehmen, zu verarbeiten und sich anzupassen. Ob beim Kauen, im Magen oder mit den Verdauungssäften: Bakterien, Pilze, Viren und alle weiteren Mikroben sind bei all diesen Prozessen dabei. Sie bilden auf den Grenzflächen Biofilme und wirken im Körper daran mit, nacheinander die passenden Verdauungsschritte zu vollziehen. Ja, sie sind als vernetzte und koordinierte Gemeinschaft geradezu wie ein eigenes, alles durchdringendes Verdauungsorgan. Wo es an ihnen fehlt oder wo ihr Miteinander gestört ist, was in industrialisierten Gesellschaften bei nahezu allen Menschen der Fall ist, kommt es zu den bekannten Unverträglichkeiten mit Blähungen, Krämpfen, Reizdarm, Durchfällen, Verstopfung, aber auch zu Entzündungsneigung, Hauterkrankungen, neurologischen und psychischen Störungen.

Der Verdauungsprozess entblößt das Essen seiner Form, sodass der Mensch es zum persönlichen Formen von sich selbst nehmen kann. Beim Freiwerden der Formen wird Energie frei, die bei ihrer Bildung gebunden wurde. Daher ist die Wahl der „Welt“, die sich im Lebensmittel – seiner Herkunft, seines Wachstums und seines Entstehungsprozesses – ausdrückt, Teil der Verträglichkeit. Da die Verdauung den Anpassungsschritt des Aufgenommenen an die menschliche Natur vollzieht, ist umso weniger Anpassung des von außen Kommenden an die Eigenheiten von Homo sapiens erforderlich, je näher die Nahrung bei ihrer Entstehung in ihrer „In-Form-ation“ den natürlichen Gegebenheiten ist.

Das zeigen auch Erfahrungen aus der Praxis: Es gibt Menschen, die auf den Verzehr beispielsweise üblicher Handelsäpfel hin mit Unverträglichkeit reagieren, während sie Äpfel alter Sorten von Streuobstwiesen gut vertragen. Oder es werden glutenhaltige Produkte generell nicht vertragen, während handwerklich verarbeitetes Brot aus biologischem glutenhaltigem Getreide jedoch völlig symptomlos verzehrt werden kann.

Im Mundmikrobiom finden sich hunderte verschiedene Bakterienarten

Die lebendige Verdauung beginnt im Mund. Nachdem man lange Zeit glaubte, Mikroben im Mundraum seien für die Gesundheit grundsätzlich zu beseitigen, zählte man im Jahr 2005 mit den neuen molekularen Techniken bei Gesunden im Mund mehr als 700 verschiedene

Bakterienarten [2]. Ihre Zusammensetzung korreliert mit Mundhygiene und Lebensgewohnheiten. Das Mikrobiom im Mund ist wie überall im Körper individuell geprägt und hängt sowohl mit den Lebensumständen als auch mit der momentanen Körperverfassung zusammen. Es wandelt sich dynamisch im Tagesrhythmus, und Änderungen in der Ernährungsweise ändern auch die Bakterienzusammensetzung.

Die Mundpflege sollte für gesunde Verdauung mikrobiomfreundlich erfolgen, ohne Nutzung antimikrobieller Mundwässer oder Zahnpasten (s. Abb. 2).

Auch der Speichel ist bakteriell belebt. Speicheldrüsen bilden Muzine, die bekannt dafür sind, auf Schleimhäuten Lebensraum für das Mikrobiom zu bieten. Mit Enzymen wie Lysozym und Peroxidase wird die Zusammensetzung der Bakteriengesellschaft reguliert, allerdings nach Kriterien, die noch nicht umfassend verstanden sind. Laktoferrin im Speichel ernährt gewisse Bakterienarten.

Biofilm im Mund als schützender Mikrobenlebensraum

Üblicherweise wird das Speichelmikrobiom in seiner Wirkung auf Dental-Erkrankungen wie Karies und Parodontitis betrachtet, da die Zahngesundheit auf einen gesunden Biofilm auf Zahn- und Schleimhautoberflächen angewiesen ist. Gut kauen zu können als wichtiger Verdauungsschritt ist somit von der Gesundheit des Mundmikrobioms abhängig. Bakterien und Pilze geben Substanzen ab, die sowohl auf enzymatische Prozesse als auch direkt auf die Nahrung einwirken. Ihre Signalbotenstoffe wirken systemisch.

Im Speicheldrüsensekret, das ja dem Blutplasma abgepresst wird, tritt Eigenes, das den Zustand des Gesamtorganismus spiegelt, dem Fremden entgegen. Je länger das Essen mit diesem Selbstausschuss eingespeichelt wird, desto besser kann es sich im Mund bereits an das Individuum adaptieren. Das erhöht auch die Geschmacksentwicklung, was die Wahl guter Nahrungsqualität fördert.

Es ist folglich wichtig, die Nahrung gründlich mit Speichel und dessen Mikroben zu vermengen, und erst zu schlucken, nachdem sie zu Brei „geschmolzen“ ist. Dabei werden auch Temperatur, Struktur und pH-Wert an die Person angepasst. Ebenso werden durch Geschmack und Geruch Sinne und Säfte im Körper spezifisch aktiviert. Alleine durch gründliches Kauen und lange Berührung mit dem Mundmikrobiom kann die Verdauung verbessert werden und ich kenne Patienten, die nur mit solchem Kauen schon ihr Übergewicht verringern konnten.

Mikrobenvielfalt im Magen

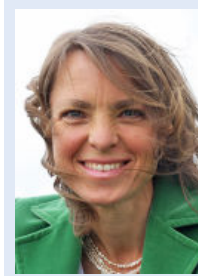
Während ein Teil des Mikrobioms im Mund „sesshaft“ ist, werden beständig Mikroben mit dem Speisebrei geschluckt. Dieser gelangt durch den Ösophagus, der mit einem eigenen Mikrobiom ausgekleidet ist, dessen Aufgaben man noch nicht kennt, in den Magen mit seinem ebenfalls spezifischen Mikrobiom.

Dass der Magen mit Bakterienvielfalt belebt ist, beschrieb bereits im Jahr 2006 eine Forschergruppe, die mit genetischen Analysen 128 Bakterientypen darin fand [4]. Obwohl seither klar ist, dass es ein Magenmikrobiom gibt, das folglich verdauungswirksam ist, heißt es weiterhin, die Magensäure töte alle Bakterien ab. Dazu gibt es aber offenbar keine wissenschaftlichen Studien. Wie will man auch ein Magenmikrobiom untersuchen, ohne es dabei zu stören? Man fokussierte sich in der Forschung auf ein 1982 entdecktes Bakterium, das 1989 in seinen wohlklingenden Namen *Helicobacter pylori* umgetauft worden und irrtümlich sogleich zum Krankheitserreger deklarierte worden war [5].

Das Vorkommen von *Helicobacter*, der – wie man inzwischen weiß – im Menschen schon lebt, seit es Homo sapiens gibt, hat systemische Wirkungen, beispielsweise auf Lunge und Immunsystem sowie auf das Darmmikrobiom [6]. Dabei zeigen sich in den Deutungen seiner Rolle einige Widersprüche, die vom Blickwinkel abhängen und aus denen sich leicht folgern lässt, dass das, was man linear-kausal ursächlich alleine dieser Mikrobe zudenkt, in Wirklichkeit für die Wirkung des Netzwerkes eines insgesamt gesunden oder gestörten Magenmikrobioms steht, als Teil des eben gesunden oder gestörten Gesamtmikrobioms des Menschen. Wie seine Stoffwechselprodukte, Enzyme und mikrobielle Signalbotenstoffe an der Verdauung im Magen beteiligt sind, lässt sich zwar ahnen, ist aber noch nicht nachgewiesen.

Das Darmmikrobiom reguliert die Magensäurebildung

Der Säuregrad im Magen, der Pepsin zur Eiweißverdauung aktiviert, wird über Gastrin durch das Mikrobiom im Darm mitgesteuert. Treten bei Mangel an Magensäure unzulänglich verdaute Eiweiße ins Duodenum über (zu solchen Eiweißen gehört auch Gluten), vermehren sich dort proteolytisch aktive Mikroben, die zugleich den pH steigern, was über Gastrin reflektorisch zu mehr Säurebildung im Magen führt. Dann hilft zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes im Magen sowie des pH-Wertes im Darm erfahrungsgemäß eine Mikrobi-



Dr. med. Anne Katharina Zschocke

Dr. Anne Katharina Zschocke, Nettersheim/Eifel, ist Expertin für Bakterienheilkunde und seit 1999 Pionierin für Effektive Mikroorganismen (EM). Sie arbeitet international als Freie Fachdozentin, auch zu weiteren Themen wie Wasser, Bäume, Kulturgeschichte und Heilkunde, und ist Autorin von fünf Büchern, die in verschiedene Sprachen übersetzt wurden. Darunter „Natürlich heilen mit Bakterien“, „Die erstaunlichen Kräfte der Effektiven Mikroorganismen“ und „Darmbakterien als Schlüssel zur Gesundheit“.

Kontakt:

E-Mail: kontakt@dr-zschocke.de
www.darmbakterien-buch.de

omtherapie besser als säureblockierende Maßnahmen [7].

Schleimhautmikrobiom als Feinfilter vor dem Stoffwechsel

Im Darm übernehmen die dort ansässigen Mikroben weitere Verdauungsschritte, darunter die Trennung nährender von toxischen Stoffen, deren Entgiftung und Ausscheidung sie vorbereiten. Wechselnde pH-Werte und Milieus im Darmverlauf beherbergen unterschiedliche funktionale Mikrobengruppen, deren Vermehrung sich nach der Qualität des Chymus ausrichtet. Bei fehlender Vielfalt im Mikrobiom kommt es hier zu Defiziten, die sich als „Zivilisationserkrankungen“ systemisch auswirken [8].

Das Dünndarmepithel ist als einschichtige Zellschicht eine der dünnsten Häute im Körper, deren Oberfläche mit Mikrovilli für die Begegnung mit dem bereits weitgehend eingeschmolzenen Speisebrei vergrößert ist. Darauf liegt als Biofilm eine komplexe Mikrobengemeinschaft. Muzine bilden als ihr „Bett“ eine gelartige extrazelluläre Matrix, die biologisch aktiv ist, indem sie Substrate, Flüssigkeiten, Enzyme und Signalbotenstoffe konzentrieren kann, welche sowohl von Einzellern wie vom Gewebe als auch von abgeschilferten Einzelzellen in die Matrix sezerniert werden. Durch diese hochgradig organisierte Struktur mit

„sesshaften“ Mikroben wird die Nahrung wie hindurchgefiltert.

Aus den Krypten treten von Körperzellen her Enzyme, Exosome, Säfte und Zellen, darunter Immunzellen, ins Lumen. Das heißt: Der Mensch tritt hier im Allerkleinsten aus dem Blut seiner Nahrung aktiv entgegen – auch im übertragenen Sinne. An dieser Grenzpassage bilden sich seelische Prozesse ab, in denen es um Grenzen und Grenzüberschreitungen geht. Es ist der letzte Verdauungsort vor dem „Stoffwechsel“, der aus dem eingestülpten Innenraum der verdauenden Hohlorgane durch die Darm„wand“ in den bluttragenden Raum des Körpers hineinführt, in den leibeseigenen Innenraum der Person. In dieser Matrix findet die letzte Feinverdauung statt. Hier verwehrt sich aber auch der Organismus gegen das, was er nicht verarbeiten kann, weshalb dieser Biofilm Ort der meisten Unverträglichkeiten ist. Im weiteren Verlauf des Darmes, wo vom Mikrobiom die „Ballaststoffe“ verdaut werden, gehen unter anderem kurzkettige Fettsäuren hervor, die bedeutende Energieträger für den Körper sowie Grundlage für Neurotransmitter sind. Die tatsächliche Energie, die der Mensch aus den „Kalorien“ seiner Nahrung gewinnen kann, ist hier abhängig vom Mikrobiom [9]. Ein Mangel dort hat Folgen, die den ganzen Menschen betreffen.

verlebendigen; es ist jedoch höchste Zeit, dass wir mit uns selbst und mit unseren Kleinstlebewesen einen lebendig-liebevollen Umgang pflegen, wie es die Einzeller seit Beginn an mit uns tun.

Menschen mit zuvor etlichen Unverträglichkeiten können damit Heilung finden und nach einer erfolgreichen Mikrobiomtherapie erfahrungsgemäß wieder unbeschwert essen.

Für die praktische Medizin bedeutet dies neben den bekannten Elementen bewährter Therapien und einer gesunden Lebensweise:

- Ernährung mit naturnah gewachsenen, wenig verarbeiteten Lebensmitteln, die frei sind von chemisch-synthetischen Hilfsstoffen und reich an mikrobiomnährenden Ballaststoffen
- ausgewogene Mischkost
- Weglassen von antimikrobiellen Mundwasern und Zahncremes
- ausgiebiges Einspeicheln und Kauen
- aktive Aufnahme gemeinschaftlich lebender Mikroben
- Erhalt eines ausreichenden Magensäurespiegels
- Prüfung von Medikamenten auf Mikrobiomwirkung
- mikrobiomfreundlicher Lebensstil
- bei Unverträglichkeiten: Mikrobiomtherapie

Keywords: Verdauung, Verdauungsstörungen, Bakterien, Mikroben, Mikrobiom, Mikrobiomtherapie, Ernährung, Nahrungsunverträglichkeiten, Ballaststoffe

Gesunde Verdauung durch friedliche Koexistenz

Möchte man Unverträglichkeiten behandeln, gelingt dies mit einer Therapie, die – als Ergänzung zu bisherigen Ansätzen – die Lebendigkeit aller Verdauungsstufen berücksichtigt. Bei einer Mikrobiomtherapie wird eine mikrobienfreundliche Lebensführung mit der Einnahme einer lebendigen Mikrobienmischung praktiziert [10], verbunden mit der Betrachtung unverdauter, bislang „eingefrorener“, manchmal geradezu „schockgefrosteter“ Erlebnisse, Gefühle und Verluste des Patienten, die unter Berücksichtigung biografischer Aspekte „aufgetaut“ werden wollen. Auch dabei geht es häufig um Wiederbelebung und Wiederverschmelzung, hier mit eigenen Seelenanteilen.

Fazit

Mikroben sind ein wichtiger Schlüssel für Gesundheit und dienen uns trotz aller antimikrobieller Maßnahmen beständig für eine glückende Verdauung. Ihr Mangel hingegen macht krank. Es erfordert fraglos ein Umdenken, die Verdauung in unserer Vorstellung zu

Literaturhinweise

- [1] Seebold E, Hrsg. Kluge: *Etymologisches Wörterbuch der Deutschen Sprache*. Berlin: DeGruyter; 2002.
- [2] Aas JA, Paster BJ, Stokes LN et al. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol* 2005; 43(11): 5721–5732.
- [3] Steiner K. *Charakterisierung der Wirkung antimikrobieller Substanzen auf Multispeziesbiofilme mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie*. Dissertation. Berlin: Medizinische Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2012.
- [4] Bik EM, Eckburg PB, Gill SR et al. Molecular analysis of the bacterial microbiota in the human stomach. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2006; 103(3): 732–737.
- [5] Goodwin CS, Armstrong JA, Chilvers T et al. Transfer of *Campylobacter pylori* and *Campylobacter mustelae* to *Helicobacter* gen. nov. as *Helicobacter pylori* comb. nov. and *Helicobacter mustelae* comb. nov., *Respectively*. *Int J Syst Evol Microbiol* 1989; 39(4): 397405.
- [6] Kienesberger S, Cox LM, Livanos A et al. Gastric *Helicobacter pylori* Infection Affects Local and Distant Microbial Populations and Host Responses. *Cell Rep* 2016; 14(6): 1395–1407.
- [7] Zu finden in: Zschocke AK. *Natürlich heilen mit Bakterien*. Aarau: AT-Verlag; 2016.
- [8] Details siehe in: Zschocke AK. *Darmbakterien als Schlüssel zur Gesundheit*. München: Knaur TB; 2019.
- [9] De Filippo C, Cavalieri D, Di Paola M et al. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2010; 107(33): 14691–14696.
- [10] Ich nehme dazu qualitativ hochwertige Lösungen der Effektiven Mikroorganismen. Siehe Bücher unter www.dr-zschocke.de