

# Biotic Blast

Zur Förderung der gesunden Verdauung<sup>◇</sup>



## In den letzten zehn Jahren hat der exponentielle Anstieg der Forschung zum Thema Mikrobiome im menschlichen Körper zu ungeahnten neuen Erkenntnissen geführt.

Als Mikrobiome wird die Vielzahl der Mikroorganismen bezeichnet, die im menschlichen Körper leben. Inzwischen wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der Zellen von Mikroorganismen in etwa der Anzahl unserer eigenen Körperzellen entspricht (ältere Schätzungen bezifferten diese Anzahl noch auf das 10- bis 100-Fache der menschlichen Zellen). Sie enthalten rund zehn Mal so viele Gene wie die Gesamtzahl unserer eigenen Körperzellen. Bei der Erforschung der menschlichen Mikrobiome standen bislang die Bakterienarten im Darm im Mittelpunkt. Die Darmflora weist die größte Bakterienkonzentration im menschlichen Körper auf (und stellt rund 50 % des Materials, das durch den Dickdarm ausgeschieden wird). Inzwischen wissen wir jedoch, dass dieses Mikrobiom auch Pilze (das „Mykobiom“), Viren (das „Virom“) sowie – diese Erkenntnisse sind noch neu – Protozoen und Helminthen (Würmer) umfasst, das sogenannte „Parasitom“. Solange diese Parasiten nicht in übermäßiger Anzahl vorliegen, stärkt ihre Präsenz nachweislich das Immunsystem, denn es wird eine Toleranz aufgebaut, und dies schwächt Reaktionen auf Pollen und eigene Körperzellen und verringert dadurch Allergien und Autoimmunreaktionen.

Der moderne Lebensstil in Industrienationen mit gesteigerter Hygiene, großflächiger Verwendung antimikrobieller Wirkstoffe – sowohl in therapeutischen Umgebungen als auch bei der Herstellung von Lebensmitteln auf tierischer Basis – und zunehmender Globalisierung hat zu drastischen Veränderungen der Darmflora geführt. Inzwischen wissen wir, dass nahezu alle Teile des Körpers auch über die Darmflora hinaus Mikroorganismen beherbergen. Die veraltete Ansicht, dass es „sterile“ Körperteile gebe, basiert auf unserer begrenzten Fähigkeit, Kulturen aus Körperflüssigkeiten und Gewebe zu züchten. (Nur ein kleiner Prozentsatz der Organismen im Darm kann als Kulturen gezüchtet werden – den Großteil entdecken wir durch die Analyse ihrer DNA anhand hochempfindlicher biochemischer Verfahren.)

Wir wissen nun, dass es ein Mikrobiom des gesunden Harntraktes gibt (wenn wir Kulturen aus Urin züchten können, liegt ein Infekt vor) sowie weitere Mikrobiome für Herz, Leber, Niere, Lunge, Blut und selbst das Gehirn! Die Tragweite dieser Erkenntnisse ist den Entdeckungen der letzten Jahrhunderte gleichzusetzen, von der Erfindung des Mikroskops bis hin zur darauf folgenden Entwicklung von Mikrobiologie, Virologie, Mykologie und Parasitologie.

Untersuchungen der wenigen überdauernden indigenen Kulturen der Welt, in denen Menschen heute noch so leben wie ihre Vorfahren seit Tausenden von Jahren, haben ergeben, dass die Vielfalt der Mikrobiome bei Menschen mit einem naturnahen Lebensstil weitaus größer ist als bei Menschen in den Industrienationen. Wir haben

etwa 40–50 % der Vielfalt unserer Mikrobiome verloren, einfach weil wir in der „zivilisierten“ Welt aufwachsen und leben. Parasitäre Erkrankungen, Infekte und Trauma stellen zwar wesentliche Gesundheitsprobleme in derartigen indigenen Bevölkerungen dar, doch „moderne“ nichtinfektiöse Krankheiten wie z. B. Autoimmunerkrankungen, hoher Blutdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Adipositas, Divertikulose und Divertikulitis, Demenz und Krebs sind äußerst selten. Wer in diesen indigenen Bevölkerungen die frühe Kindheit überlebt und nicht an Trauma und/oder Wundinfektionen stirbt, bleibt bis ins Alter weitgehend gesund.

Das menschliche Mikrobiom wird beim Passieren des Geburtskanals von der Mutter an das Kind weitergegeben. Dies gilt auch bei der Steißgeburt, nicht jedoch

bei der Geburt per Kaiserschnitt. In einigen Krankenhäusern erfolgt daher eine gezielte Übertragung des mütterlichen Mikrobioms auf das Neugeborene nach einem Kaiserschnitt. Nach der ersten Übertragung des mütterlichen Mikrobioms in die fetale Darmflora während der Geburt wird das kindliche Darm-Mikrobiom durch die Muttermilch weiterentwickelt. Kinder, die per Kaiserschnitt geboren und nicht gestillt wurden, beginnen das Leben mit einem bedeutenden Defizit des Darm-Mikrobioms. Bei Kindern, die nach einer vaginalen Geburt gestillt wurden, macht *Bifidobacterium bifidum* 80 % des Darm-Mikrobioms aus. Dieser Anteil nimmt im Laufe des Lebens ab, wenn neue Mikrobiota aus Lebensmitteln, Erdboden, Luft, Wasser – kurz: aus nahezu allem aufgenommen werden, was den Verdauungstrakt passiert, eingeatmet oder über die Haut oder Körperöffnungen absorbiert wird. Bei Zweijährigen gleicht das Darm-Mikrobiom in Anzahl und Vielfalt der Organismen bereits weitgehend dem eines Erwachsenen.

Die aktuelle Forschung belegt, dass vielfältige Interaktionen zwischen dem menschlichen Mikrobiom und dem Stoffwechsel sowie den epigenetischen Mechanismen bestehen, die bestimmen, welche Gene aktiviert werden und welche nicht. Dieser Vorgang ist hochgradig dynamisch. Schätzungen zufolge entfallen die genetischen Faktoren der Gesundheit zu rund 80 % auf epigenetische Mechanismen und nur zu rund 20 % auf das genetische Erbmateriale (die Gene, die von beiden Eltern geerbt wurden). Manche Menschen erben ein Gen, dessen Aktivierung eine verheerende Krankheit auslösen würde, ohne jedoch jemals diese Krankheit zu entwickeln, weil das Gen niemals aktiviert wurde. Die Epigenetik ist von enormer Bedeutung, und wir können durch unsere Ernährung und unseren Lebensstil viele epigenetische Faktoren beeinflussen. Ein bedeutender Aspekt der epigenetischen Mechanismen sind besondere Ribonukleinsäure-Moleküle, sogenannte „small interfering RNA (siRNA)“, die im Blut zirkulieren, in Körperzellen eindringen und bestimmte Gene deaktivieren. Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass bis zu 40 % der siRNA aus unserem

Mikrobiom stammen und nicht aus unseren eigenen Körperzellen.

In den Industrienationen umfasst das Mikrobiom des Menschen rund 10.000 Arten von Bakterien (in dieser Zahl sind Pilze, Viren, Helminthen und Protozoen nicht berücksichtigt). Bei den sogenannten „Naturvölkern“ umfasst das Mikrobiom in der Regel 15.000 oder mehr Arten. Die Vielfalt des Mikrobioms ist in den Industrienationen also um bis zu 50 % geringer.

Die Beobachtung eines Zusammenhangs zwischen einem vielfältigeren Mikrobiom und besserer Gesundheit sowie erhöhter Widerstandsfähigkeit legt die Annahme nahe, dass die geringere Vielfalt des Darm-Mikrobioms bei Menschen in Industrienationen den vergleichsweise hohen Verbreitungsgrad chronischer Krankheiten begünstigt. Möglicherweise beeinflusst auch eine ballaststoffarme Ernährungsweise mit einem hohen Anteil an Fett und raffiniertem Zucker dieses „Verschwinden“ des Darm-Mikrobioms. Eine derartige Ernährung führt in Versuchen mit transgenen „humanisierten“ Mäusen zu einer verringerten mikrobiellen Vielfalt. Dies lässt sich zwar durch die Rückkehr zu einer ballaststoffreichen Ernährung innerhalb einer Generation rückgängig machen, aber nach vier Generationen sind die Veränderungen fest verankert und durch eine Umstellung der Ernährung nicht mehr zu beheben. Eine konsequente und dauerhafte Umstellung der Ernährung kann umfassende und schnelle Auswirkungen auf das Mikrobiom aufweisen.

Als „Probiotika“ werden bestimmte Bakterien bezeichnet, die entweder bereits im Mikrobiom enthalten sind (wie *Bifidobakterien*) oder ihm aus der Ernährung und der Umwelt fortlaufend zugeführt werden müssen, wie beispielsweise verschiedene Arten von *Lactobacillus*. Im Verlauf der Menschheitsgeschichte haben Menschen entdeckt, dass Lebensmittel durch Fermentierung konserviert werden können. Das bedeutet: Wenn bestimmte Lebensmittel mit einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt bestimmten Temperaturen ausgesetzt

werden, bleibt ihr Nährstoffgehalt länger erhalten. Der nächste Schritt bestand in der Gewinnung und Verwendung von „Starterkulturen“ für die Herstellung fermentierter Lebensmittel wie Joghurt oder Kefir (aus Milch), Bier, Wein oder Sauerteigbrot aus gemahlenem Getreide. Bereits vor mehr als 100 Jahren stellte der russische Wissenschaftler und Nobelpreisträger Elias Metschnikoff die These auf, dass der lebenslange Verzehr fermentierter Milch dazu beitrug, dass die Landbevölkerung in bestimmten Teilen Russlands bis ins hohe Alter bei guter Gesundheit blieb. Metschnikoff griff mit seinen Rückschlüssen den modernen wissenschaftlichen Entdeckungen über die Rolle des menschlichen Mikrobioms für den Gesundheitszustand sowie die Bedeutung von Ernährung, Probiotika und der Beschaffenheit des Mikrobioms voraus. In den letzten 50 Jahren ist nicht nur die industrielle Produktion fermentierter Milchprodukte enorm angestiegen (leider häufig mit einem hohen Anteil von raffiniertem Zucker), sondern auch das Angebot an Probiotika-Erzeugnissen.

Durch die erweiterte Genomanalyse des menschlichen Mikrobioms wurden mehr als 10.000 verschiedene Bakterienarten nachgewiesen (von denen mit den derzeit verfügbaren Laborverfahren gerade einmal 500 in Kulturen gezüchtet werden können). Dies ließ Zweifel am Nutzen von Probiotika aufkommen, denn es gibt nicht einmal 30 verschiedene kommerziell erhältliche probiotische Bakterienstämme. Wie groß kann der Einfluss weniger Dutzend Bakterienstämme auf ein Mikrobiom mit vielen Tausenden von Arten schon sein?

Neuere Forschungsergebnisse zeigen jedoch, dass die den Probiotika zugeordneten Bakterien einzigartige Fähigkeiten zur Interaktion mit dem Mikrobiom sowie zu dessen Koordination und Regulierung aufweisen – und das gilt für die nativ vorliegenden Probiotika ebenso wie für diejenigen, die nur vorhanden sind, solange sie fortlaufend zugeführt werden. Das neue Konzept der „Psychobiotika“ beruht auf der wechselseitigen Beziehung zwischen bestimmten Probiotika und der seelischen Verfassung. Die Forschung befasst sich eingehender mit der „Darm-

Hirn-Achse“ und kann inzwischen erste Erkenntnisse darüber vorlegen, welche Bakterien auf welche Weise die Stimmung, das Konzentrations- und Erinnerungsvermögen sowie das Verhalten beeinflussen können. Probiotische Bakterien produzieren nicht nur bestimmte Vitamine, darunter Folsäure, B-12, Biotin und eine Reihe weiterer B-Vitamine, sondern auch Neurotransmitter für das menschliche Gehirn, darunter Serotonin und Dopamin. Probiotika beeinflussen und regulieren das Mikrobiom. Sie erzeugen kurzkettige Fettsäuren, die von den Darmzellen als Brennstoff verwendet werden, und können zum Erhalt einer gesunden Darmpermeabilität beitragen, indem sie Faktoren entgegenwirken, die zu einer erhöhten Darmdurchlässigkeit führen. Zu diesen Faktoren zählen beispielsweise Glyphosatrückstände

in Lebensmitteln (Glyphosat ist das weltweit am häufigsten verwendete Herbizid), Antibiotikarückstände in Fleisch und Geflügel aus Großmastbetrieben sowie häufig auch in Fisch aus Zuchtbetrieben, Arzneimittel wie Aspirin und nichtsteroidale Entzündungshemmer, aber auch emotionale Belastung. Bei einer ganzen Reihe von Probiotika wurden unterstützende Funktionen für das Immunsystem nachgewiesen, darunter die Anregung der Immunzellen zum Ausschütten von Immunglobulin A – die erste Abwehr der meisten Membranen im Körper – und die Anregung der Produktion von NK-Zellen sowie die Stärkung sowohl der zellulären als auch der humoralen Immunantwort (gemeinsam die wesentlichen Aspekte der Immunreaktion).<sup>o</sup>

Biotic Blast enthält probiotische Organismen in einer patentierten Kapsel (hergestellt und patentiert von CapsuGel), die ihren Inhalt im unteren Teil des Dünndarms (Ileum) oder im oberen Abschnitt des Dickdarms (Caecum) freisetzt. Dadurch können die Probiotika den Magen und den oberen Teil des Dünndarms unbeschadet passieren und in den unteren Darmbereich gelangen, wo der Großteil des Darm-Mikrobioms angesiedelt ist.

Mit anderen Worten: Probiotika könnten gemeinsam mit einer ballaststoffreichen, zuckerarmen Vollwertkost-Ernährung und einem körperlich aktiven Lebensstil maßgeblich zum Aufbau und zur Erhaltung eines gesunden Ökosystems im Körper beitragen.<sup>o</sup>

REFERENCES:

1. Arbolea S, Watkins C, Stanton C, Ross RP. Gut Bifidobacteria Populations in Human Health and Aging. *Front Microbiol* 2016;7:1204.
2. Frese Steven A. HRW, Walter Jens Comparison of the Colonization Ability of Autochthonous and Allochthonous Strains of Lactobacilli in the Human Gastrointestinal Tract. *Advances in Microbiology* 2012: 2(3): 399-409.
3. Gomi A, Iino T, Nonaka C, Miyazaki K, Ishikawa F. Health benefits of fermented milk containing Bifidobacterium bifidum YIT 10347 on gastric symptoms in adults. *J Dairy Sci* Apr 2015;98(4):2277-2283.
4. Guglielmetti S, Mora D, Gschwendner M, Popp K. Randomised clinical trial: Bifidobacterium bifidum MIMBb75 significantly alleviates irritable bowel syndrome and improves quality of life—a double-blind, placebo-controlled study. *Aliment Pharmacol Ther* May 2011;33(10):1123-1132.
5. Kim JY, Kwon JH, Ahn SH, et al. Effect of probiotic mix (Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus) in the primary prevention of eczema: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Pediatr Allergy Immunol* Mar 2010;21(2 Pt 2):e386-393.
6. Ku S, Park MS, Ji GE, You HJ. Review on Bifidobacterium bifidum BGN4: Functionality and Nutraceutical Applications as a Probiotic Microorganism. *Int J Mol Sci* Sep 14 2016;17(9).
7. Matsumoto S, Watanabe N, Imaoka A, Okabe Y. Preventive effects of Bifidobacterium- and Lactobacillus-fermented milk on the development of inflammatory bowel disease in senescence-accelerated mouse P1/Yit strain mice. *Digestion* 2001;64(2):92-99.
8. Turroni F, Foroni E, Pizzetti P, et al. Exploring the diversity of the bifidobacterial population in the human intestinal tract. *Appl Environ Microbiol* Mar 2009;75(6):1534-1545.
9. Urita Y, Goto M, Watanabe T, Matsuzaki M, Gomi A, Kano M, Miyazaki K, Kaneko H. Continuous consumption of fermented milk containing Bifidobacterium bifidum YIT 10347 improves gastrointestinal and psychological symptoms in patients with functional gastrointestinal disorders. *Biosci Microbiota Food Health* 2015;34(2):37-44.

**Supplement Facts**

Serving size 2 Capsules  
Servings per container 30

Amount Per Serving			% Daily Value
Calcium	185 mg	185 mg	14 %
Stabilized Probiotic Blend	550 mg	10 Billion CFU	*
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	4 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus brevis</i>	2.5 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	12.5 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus casei</i>	2.8 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus plantarum</i>	2.1 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	2.5 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus salivarius</i>	2 mg	715 Million CFU	*
<i>Lactobacillus lactis</i>	0.75 mg	715 Million CFU	*
<i>Bifidobacterium bifidum</i>	3 mg	715 Million CFU	*
<i>Bifidobacterium breve</i>	1.5 mg	715 Million CFU	*
<i>Bifidobacterium lactis</i>	1.4 mg	715 Million CFU	*
<i>Bifidobacterium longum</i>	3.9 mg	715 Million CFU	*
<i>Streptococcus thermophilus</i>	1.5 mg	715 Million CFU	*
<i>Bacillus coagulans</i>	79 mg	715 Million CFU	*

\*Daily Value not established. CFU – Colony-Forming Units

INGREDIENTS: Stabilized Probiotic Blend (consisting of 715 million beneficial CFU each of *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactococcus lactis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Streptococcus thermophilus*, *Bacillus coagulans*), Calcium Carbonate, Capsule Shell (Hydroxypropyl Methylcellulose, Gellan Gum), and Magnesium Stearate.

Falls Sie regelmäßig verschreibungspflichtige Medikamente einnehmen oder sich in ärztlicher Behandlung befinden, wenden Sie sich (wie bei allen Nahrungsergänzungsmitteln) zunächst an den behandelnden Arzt. Dies gilt auch während der Schwangerschaft und Stillzeit oder wenn Sie eine Schwangerschaft planen.

Dieses Produkt wurde nicht in Tierversuchen getestet.  
Für Vegetarier geeignet.

**VERZEHRSEMPFEHLUNG:** 2 Kapseln einmal pro Tag mit 240–360 ml Wasser oder Ihrem Lieblingsgetränk.

<sup>o</sup> Die hier aufgeführten Aussagen wurden nicht von der Food and Drug Administration, der zuständigen US-amerikanischen Aufsichtsbehörde, geprüft. Dieses Produkt ist nicht zur Diagnose, akuten oder vorbeugenden Behandlung von Erkrankungen konzipiert.