



## **MUSTER:** Mikrobiombericht und Maßnahmenplan

Ausschließlich zu Demonstrationszwecken!  
Aufbau und Inhalte sind beispielhaft und ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

### **Person:**

Alter: 32 Jahre  
Geschlecht: weiblich  
Gewicht: 60 kg  
Größe: 169 cm

### **Angenommene Gründe für die Durchführung der Mikrobiomanalyse:**

1. Allergien
2. infektanfällig
3. häufige Blasen- oder Harnwegsinfekte
4. unregelmäßiger Stuhlgang
5. Müdigkeit und Erschöpfung

ANALYSE VOM 23.11.2023

## Mein Darm-Mikrobiom-Bericht

### Diversität (Artenvielfalt im Darm)

Die Diversität beschreibt den Artenreichtum des Darm-Mikrobioms. Mit anderen Worten: Je mehr unterschiedliche Bakterienarten sich im Darm befinden, desto mehr Funktionen können erfüllt werden, die eine positive Auswirkung auf unseren Körper haben. In einem gesunden Darm befinden sich etwa 500 Bakterienarten. Diese Bakterienvielfalt kann von vielen Faktoren, wie zum Beispiel Ernährung, Medikamente (z. B. Antibiotika-Einnahmen), Stress, Rauchen, Alkohol, Alter, aber auch durch Infektionen beeinflusst werden. Studien belegen, dass zahlreiche Erkrankungen (wie z. B. Reizdarmsyndrom, Adipositas, Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen etc.) mit einer verminderten Diversität einhergehen [10].

#### Diversität

 **Niedrig**



#### Ergebnis:

Die Untersuchung Ihres Darm-Mikrobioms weist auf eine reduzierte Diversität hin. Um die Diversität zu steigern, bewährt sich eine ausgewogene Ernährung mit möglichst vielen verschiedenen Ballaststoffen oder die Einnahme von Prä- und Probiotika. Bitte achten Sie darauf, dass Sie begleitend zu einer Antibiotika-Therapie auch ein speziell dafür geeignetes Probiotikum einnehmen, um nicht nur der Vermehrung von antibiotikaresistenten Erregern entgegenzuwirken, sondern auch der weiteren Abnahme der Bakterienvielfalt. Bedenken Sie, dass auch Stress, der Alterungsprozess (durch häufigere Entzündungen) oder einseitige, zucker- und fettreiche Ernährung („Western Diet“) zum Rückgang der Artenvielfalt führen [3], [11]–[13].

## Firmicutes-Bacteroidetes-Ratio

Firmicutes und Bacteroidetes machen 90 % des menschlichen Darm-Mikrobioms aus und sind damit die am häufigsten vorkommenden Bakteriengruppen im Darm. Ihr Verhältnis hat Einfluss auf die Verwertung der aufgenommenen Nahrung. Firmicutes sind effiziente Nahrungsverwerter. Sie können bis zu 10 % mehr Energie aus der Nahrung herausziehen, was evolutionär betrachtet in der Steinzeit von großer Bedeutung war. Ballaststoffe, die keine Kalorien liefern und unser Körper ausscheidet, werden von Firmicutes in kurzkettige Kohlenhydrate (also Zucker) umgewandelt, die als zusätzliche Energielieferanten dienen. In der Steinzeit war dies wichtig, denn so stand dem Körper in Notzeiten mehr Energie zur Verfügung. Heute, wo für die meisten Menschen Nahrung im Überfluss vorhanden ist, kann durch die zusätzlich bereitgestellte Energie der Firmicutes-Bakterien der tägliche Kalorienbedarf überschritten werden, was eine Gewichtszunahme bzw. Übergewicht begünstigt oder weiter fördert. Insbesondere westlich geprägte Speisen mit einem hohen Anteil an Zucker und Fett fördern die Vermehrung von Firmicutes und senken die Bacteroidetes. Ein erhöhter Anteil an Firmicutes-Bakterien wird vor allem bei übergewichtigen Menschen sowie bei Reizdarmpatienten beobachtet[14]. Firmicutes sind deshalb aber nicht gleich „böse“, immerhin leisten sie einen wertvollen Beitrag in unserem Darm. Vielmehr benötigen wir die richtige Balance an Firmicutes- und Bacteroidetes-Bakterien [15]. Bacteroidetes verkapseln nicht benötigte Kohlenhydrate direkt im Darm, sodass der Überschuss mit dem Stuhl abtransportiert werden kann. Das bedeutet, dass Firmicutes dem Körper zwar zusätzlich Energie in Form von Zucker zur Verfügung stellen können, welche Menschen mit einem höheren Anteil an Bacteroidetes jedoch nicht aufnehmen, sondern ausscheiden können. Das Verhältnis von Firmicutes und Bacteroidetes hat daher Einfluss auf die Kalorienverwertung.

### F/B Ratio

✔ Im  
Normbereich



### Ergebnis:

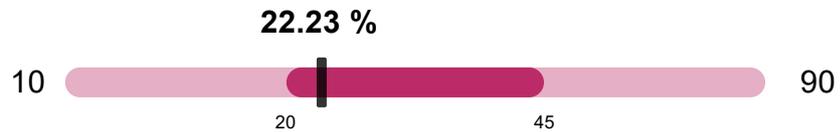
Die Mikrobiom-Analyse weist ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Firmicutes und Bacteroidetes auf. Die Firmicutes-Bacteroidetes-Ratio liegt in der Norm, was eine normale Kalorienaufnahme begünstigt.

## Bacteroidetes

Die häufigsten Vertreter der Bacteroidetes-Bakterien sind Bacteroides und Prevotella. Sie erreichen Anteile von über 40 % des gesamten intestinalen Mikrobioms. Entsprechend der Ernährungsweise des Menschen kann das Vorkommen von Bacteroides und Prevotella im Darm variieren. Die unterschiedliche Verteilung dieser Bakterien im Darm erlaubt es der Medizin, den Menschen einem von drei Enterotypen zuzuordnen und mehr Informationen über die Ernährungsgewohnheiten zu erhalten [13], [21], [22].

### Gesamtkeimzahl

✔ Im Normbereich

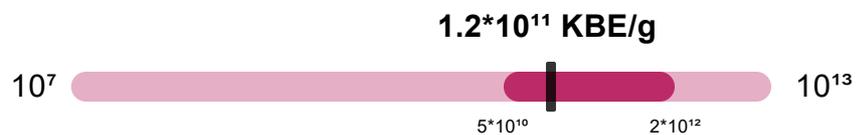


### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl an Bacteroidetes liegt in der Norm.

### Bacteroides

✔ Im Normbereich



### Beschreibung:

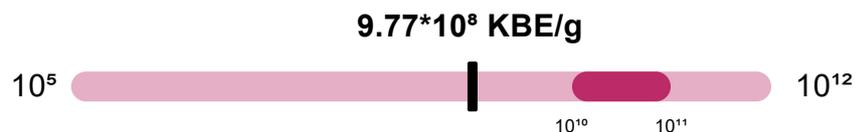
Die Bacteroides-dominierte Flora ist optimal auf die Verwertung von Proteinen und Fetten eingestellt. Enterotyp 1 findet man daher häufig bei Menschen mit regelmäßigem Fleischkonsum. Kohlenhydrate werden von Bacteroides schlechter verstoffwechselt als durch eine Prevotella-dominierte Flora. Im menschlichen Darm sind Bacteroides die Hauptproduzenten von Vitamin K und können Vitamin B2, B5, B7, Folsäure und Vitamin C bilden [13], [20], [23].

### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl von Bacteroides liegt in der Norm.

### Prevotella

⚠ Niedrig



### Beschreibung:

Die Prevotella-dominierte Flora sorgt für eine gute Kohlenhydratverdauung und befindet sich in hohem Maße im Darm jener Menschen, die sehr viel Obst und Gemüse essen (z. B. Vegetarier oder Veganer) und weniger Fleisch verzehren (Enterotyp 2). Prevotella kann im Gegensatz zu Bacteroides nicht so viele Vitamine produzieren. Nachgewiesen wurden lediglich Thiamin (Vitamin B1) und Folsäure (Vitamin B9). Jedoch wird dem Prevotella-Typ eine deutlich bessere Nährstoffaufnahme (bis auf einige B-Vitamine und Zink) zugeschrieben. Die geringere Fähigkeit Vitamine herzustellen, wird also teilweise durch bessere Nährstoffaufnahme kompensiert [13], [23].

### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl von Prevotella ist erniedrigt. Eine niedrige Prevotella-Keimzahl kommt häufig bei Menschen mit hohen Bacteroides-Keimzahlen (Enterotyp 1) vor. Achten Sie auf eine erhöhte Zufuhr an Mikronährstoffen und integrieren Sie mehr Obst und Gemüse in Ihre Ernährung [20], [22].

## Firmicutes

Zu den Firmicutes zählen nicht nur die wichtigen Laktobazillen (siehe immunmodulierende Bakterien), sondern auch wertvolle butyratbildende Bakterien. Wie in allen großen übergeordneten Gruppen findet man jedoch auch bei den Firmicutes einige nicht wünschenswerte Vertreter, wie z. B. Clostridioides difficile (siehe Clostridien), die sich speziell während Antibiotikaeinnahmen stark vermehren und Probleme bereiten können [25].

### Gesamt- keimzahl

✔ Im  
Normbereich



### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl an Firmicutes ist in der Norm.

## Butyratbildende Bakterien

Bakterien bilden durch die Verstoffwechslung von Ballaststoffen und Kohlenhydraten kurzkettige Fettsäuren im Darm. Dazu gehören u. a. Ameisensäure, Essigsäure (Acetat), Propionsäure (Propionat) und die für uns Menschen vermutlich wichtigste Fettsäure: die Buttersäure (Butyrat). Butyrat steht derzeit im Fokus zahlreicher wissenschaftlicher Studien – besonders aufgrund seiner nachweislich entzündungshemmenden und immunmodulierenden Eigenschaften. Butyrat schützt zudem vor Zellentartungen, daher wird ein präventiver, also schützender Effekt gegen die Entstehung von Darmkrebs diskutiert und als wahrscheinlich angesehen [26]–[28]. Butyrat dient als Haupt-Energielieferant. Durch das von den Darmbakterien gebildete Butyrat werden neben den Epithelzellen des Darms auch die Mikrogliazellen im Gehirn mit Energie versorgt. Daher gilt die Buttersäure als zentraler Bestandteil der Darm-Hirn-Achse. Im Gehirn fungieren Mikrogliazellen als sogenannte „Fresszellen“. Sie verstoffwechseln abgestorbene Zellen und selbst toxische Partikel, welche die Blut-Hirn-Schranke überwinden konnten. Wurde von den Bakterien im Darm ausreichend Butyrat produziert, sind die Mikrogliazellen aktiver und schützen so das Gehirn vor negativen toxischen Einflüssen. Butyrat ist unabdingbar für das Funktionieren des Gehirns. Bei neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson und auch bei schweren COVID-19-Verläufen konnte man bei den Betroffenen durchgehend eine Reduktion von Butyrat-produzierenden Bakterien feststellen [29]–[32]. Ohne Butyrat funktioniert auch der Darm weniger gut und die Darmbarriere wird durchlässiger. Darüber hinaus reguliert Butyrat wichtige Immunfunktionen und beeinflusst Stoffwechselprozesse in der Leber. Die Butyratbildung im Darm erfolgt vor allem durch anaerobe (ohne Sauerstoff lebende) Bakterien, welche speziell im Dickdarm leben: Eubacterium rectale, Eubacterium hallii, Roseburia, Ruminokokken, Coprokokken, Butyrivibrio. Der stärkste Butyratbildner ist jedoch Faecalibacterium prausnitzii, das bei gesunden Menschen in hoher Prozentzahl nachweisbar ist. Da Butyrat selbst sehr rasch über die Darmschleimhaut aufgenommen wird, gelingt es nur durch die quantitative Untersuchung (= die Menge) der Butyratbildenden Bakterien, wertvolle Rückschlüsse auf die Potenz zur Butyrat Bildung zu ziehen [15], [27].

### Gesamtkeimzahl

☑ Im Normbereich

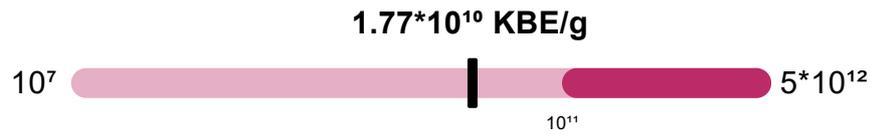


### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl an Butyratbildenden Bakterien liegt in der Norm. Aufgrund von Defiziten einiger Butyratbildner sollte trotz unauffälliger Gesamtkeimzahl von einer nicht optimalen Butyratversorgung ausgegangen werden. Eine Ernährung mit größeren Mengen an Ballaststoffen oder die Einnahme von Präbiotika ist sinnvoll, um einem Mangel entgegenzuwirken.

### Faecali- bacterium prausnitzii

⚠ Niedrig



#### Beschreibung:

Faecalibacterium prausnitzii (F. prausnitzii) macht bis zu 5 % der Gesamtanzahl an Bakterien im menschlichen Darm aus und gehört damit zu einem der wichtigsten Vertreter anaerober Darmbakterien. Durch die Produktion von kurzkettigen Fettsäuren trägt dieser Bakterienstamm wesentlich zur Gesundheit des Menschen bei [15]. Eine reduzierte Anzahl an F. prausnitzii und die damit einhergehende Reduktion von Butyrat steht in engem Zusammenhang mit Stoffwechselstörungen wie Diabetes mellitus, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa), dem Reizdarmsyndrom, Depressionen, Konzentrationsstörungen, Migräne, Autoimmunerkrankungen usw. [33], [37]. Eine verminderte Anzahl an F. prausnitzii begünstigt zudem entzündliche Prozesse bzw. erschwert den Heilungsprozess derselben, was z. B. bei Hauterkrankungen wie Psoriasis oder auch bei Gelenkerkrankungen eine Rolle spielt. Auch bei Patienten mit neurodegenerativen Erkrankungen wie Demenz (Morbus Alzheimer) und bei Leberzirrhose beobachtet man häufig eine verminderte Zahl von F. prausnitzii, bzw. kann man Verbesserungen der Erkrankung durch eine Vermehrung dieser Bakterienspezies erreichen [34], [38].

#### Ergebnis:

Die Keimzahl von F. prausnitzii ist vermindert. Da F. prausnitzii der Hauptproduzent von Butyrat ist, spricht eine erniedrigte Zahl für eine unzureichende Butyrat-Versorgung, auch wenn die Gesamtkeimzahl der anderen Butyratbildenden Bakterien unauffällig ist. Studien belegen die Wirkung von Multispezies-Probiotika auf das Wachstum von F. prausnitzii sowie auf eine gesteigerte Produktion von kurzkettigen Fettsäuren im Darm [31], [33]–[35]. Zudem können Präbiotika wie Fruktose- und Galaktooligosaccharide sowie resistente Stärke das Wachstum von F. prausnitzii fördern [36].

### Eubacterium hallii

⚠ Niedrig



#### Beschreibung:

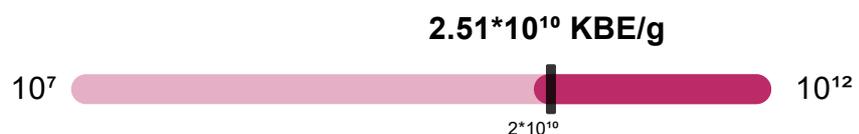
Eubacterium hallii (E. hallii) kann Essigsäure (Acetat) in Buttersäure (Butyrat) umwandeln. Bei geringen Keimzahlen von E. hallii steht diese Butyratquelle nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung, was einen Mangel begünstigen kann [40], [41].

#### Ergebnis:

Die Keimzahl von Eubacterium hallii ist vermindert.

### Eubacterium rectale

✔ Im  
Normbereich



#### Beschreibung:

Eubacterium rectale (E. rectale) produziert Butyrat und andere kurzkettige Fettsäuren, die wichtig zur Förderung der Darmgesundheit sind. Die Forschung zeigt, dass die relative Häufigkeit von E. rectale im Darm bei Menschen mit Krankheiten wie Mukoviszidose, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa und Darmkrebs im Vergleich zu Kontrollen reduziert ist. Das bedeutet, dass E. rectale bei bestimmten Krankheiten vermehrt werden sollte, da es essentiell für die Gesundheit ist. E. rectale ist ein wichtiger Anaerobier des Darms, weshalb es von entscheidender Bedeutung ist, diesen in der Ansiedlung zu unterstützen [42].

#### Ergebnis:

Die Keimzahl von Eubacterium rectale liegt in der Norm.

### Roseburia

✔ Im Normbereich



#### Beschreibung:

Roseburia-Bakterien können kurzkettige Fettsäuren, insbesondere Butyrat, produzieren und die Motilität des Dickdarms beeinflussen, sie sind aber auch für optimales Funktionieren des Immunsystems und für die Entzündungshemmung essentiell. Eine verminderte Anzahl an Roseburia kann sich auf verschiedene Stoffwechselwege auswirken und wird mit verschiedenen Krankheiten in Verbindung gebracht (u. a. Reizdarmsyndrom, Fettleibigkeit, Typ-2-Diabetes, Erkrankungen des Nervensystems und Allergien) [43].

#### Ergebnis:

Die Keimzahl von Roseburia liegt in der Norm.

### Coprokokken

✔ Im Normbereich



#### Beschreibung:

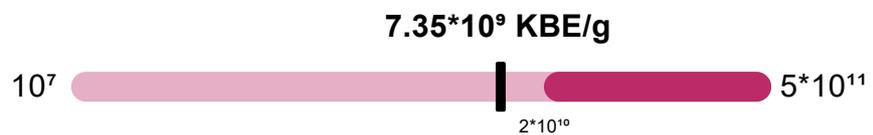
Ein vermindertes Vorkommen von Coprokokken wurde bei schweren depressiven Störungen, bipolaren Störungen, Psychosen und Schizophrenie sowie Angstzuständen festgestellt. Das deutet darauf hin, dass diese Störungen durch eine Verringerung der entzündungshemmenden Butyrat-produzierenden Bakterien gekennzeichnet sind, während entzündungsfördernde Bakterien im Darm überhandnehmen [44], [45].

#### Ergebnis:

Die Keimzahl von Coprokokken liegt in der Norm.

### Butyrivibrio

⚠ Niedrig



#### Beschreibung:

Butyrivibrio produzieren aus Glukose große Mengen an Buttersäure. Innerhalb der Bakteriengattung Butyrivibrio herrscht eine große Variation, die noch nicht vollständig entschlüsselt wurde. Bis dato wurden vier Butyrivibrio-Arten definiert (B. fibrisolvens, B. crossotus, B. hungatei und B. proteoclasticus) [46].

#### Ergebnis:

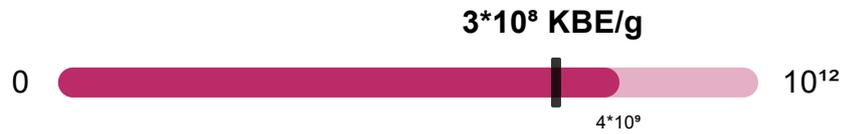
Die Keimzahl von Butyrivibrio ist vermindert.

## Clostridien

Innerhalb der Gattung der Clostridien befinden sich sowohl pathogene Keime (Krankheitserreger) als auch nützliche Arten, die Teil des natürlichen Darm-Mikrobioms sind. Einige Clostridien verstoffwechseln Eiweiß und Aminosäuren (proteolytische Arten). Andere Clostridien Arten wandeln Kohlenhydrate und Ballaststoffe (saccharolytische Arten) in für den Körper wichtige Stoffwechselprodukte (z. B. kurzkettige Fettsäuren) um [47].

### Gesamtkeimzahl

✔ Im Normbereich



### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl der Clostridien ist in der Norm.

### Clostridien Cluster I

✔ Im Normbereich



### Beschreibung:

Unter den Clostridien Cluster I fallen speziell die Toxin-bildenden Arten *C. perfringens*, *C. sporogenes* oder *C. histolyticum*. *C. perfringens* und *C. histolyticum* sind u. a. die Erreger von Wundinfektionen. Doch auch in Stuhlproben autistischer Kinder findet man sehr häufig erhöhte Keimzahlen an Toxin-bildenden Clostridien. Hier wurden sogar Clostridien-Arten gefunden, die sich ausschließlich bei Autisten, nicht aber in den Kontrollgruppen nachweisen ließen. Wie genau das Vorhandensein von Toxin-bildenden Clostridien Ausbruch und Verlauf innerhalb des Autismus-Spektrums beeinflusst, ist noch nicht vollständig geklärt. Die Einnahme von speziellen Probiotika, welche Toxin-bildende Clostridien reduzieren, wird von vielen Spezialisten jedoch bereits empfohlen [50]–[53].

### Ergebnis:

Die Toxin-bildenden Clostridien (Cluster I) sind in der Norm. Berücksichtigt werden allerdings nur die Vertreter: *C. perfringens*, *C. sporogenes* oder *C. histolyticum*.

## Clostridium difficile

✓ Im

Normbereich



### Beschreibung:

Unter den krankmachenden Arten im Darm ist speziell und vor allem Clostridioides difficile (früher gebräuchlicher Name Clostridium difficile) zu nennen. Clostridioides difficile (C. difficile) besiedelt den gesamten Dickdarm und ist aufgrund der Produktion unterschiedlicher und sehr spezifischer Toxine als kritisch einzustufen. C. difficile ist der häufigste Erreger nosokomialer (in medizinischen Einrichtungen wie Krankenhäuser erworbenen) und Antibiotika-assoziiierter Durchfallerkrankungen. In den letzten Jahren nahmen die C. difficile-Infektionen stark zu. Damit einhergehend sieht man aufgrund der daraus resultierenden häufigen Antibiotikagaben starke Resistenzbildungen und den fortschreitenden Verlust der Diversität unseres Darm-Mikrobioms [48], [60]. Ein erhöhtes Risiko einer Clostridioides-difficile-assoziierten-Diarrhö (CDAD) besteht deshalb vor allem für Menschen mit einer dysbiotischen Darm-Mikrobiota und hier speziell für ältere, hospitalisierte und immundefiziente Menschen. Risikofaktoren sind problematische Grunderkrankungen und deren Komorbiditäten (= Störungen oder Erkrankungen, die durch eine Grunderkrankung ausgelöst werden), längere Krankenhausaufenthalte, aber auch die Aufnahme in Alten- und Pflegeeinrichtungen sowie die Einnahme von Antibiotika, Diuretika (= Wirkstoffe, die eine vermehrte Ausschwemmung von Urin aus dem menschlichen Körper bewirken), Antihistaminika (= Medikamente, die die Wirkung des Hormons Histamin blockieren oder aufheben, daher auch als Antiallergika bezeichnet) oder ganz speziell auch bei länger als 4 Wochen andauernder Einnahme von Protonenpumpenhemmern [61]. In der Normalbevölkerung sind ca. 3 % der Menschen mit C. difficile besiedelt, bei Krankenhaus-Patienten hingegen 20 bis 40 %. Die Problematik tritt allerdings erst nach der Gabe von Antibiotika auf, da die Reduktion von guten Bakterien (negativste Folge der Antibiotikagabe) eine kritische Vermehrung von C. difficile überhaupt erst möglich macht. Besonders langfristige Antibiotika-Behandlungen (> 15 Tage) sowie die Gabe von mehr als einem Antibiotikum, Chemotherapien aber auch chirurgische Eingriffe und ein Alter über 65 Jahren erhöhen die Wahrscheinlichkeit für die Clostridioides difficile-assoziierte-Diarrhö, also für fast alle schwer verlaufenden Formen der AAD (Antibiotika-assoziierte Diarrhö) [62].

### Ergebnis:

Clostridioides difficile konnte nicht nachgewiesen werden.

## Fusobakterien

Fusobakterien beziehen ihre Energie aus der Umwandlung von Kohlenhydraten und Aminosäuren. Vertreter dieser Gattung sind vor allem in unserer Mund- und Darmflora beheimatet und kommen sowohl als natürliche (= kommensale) als auch krankmachende (= pathogene) Bewohner vor [63]. Potentiell pathogene Vertreter sind vor allem Fusobacterium nucleatum und Fusobacterium necrophorum, welche mit Infektionen und Zellveränderungen im Darm sowie mit Parodontitis in der Mundhöhle in Verbindung gebracht werden. Ein vermehrtes Vorkommen von Fusobacterium nucleatum steht außerdem im Verdacht, die Entstehung von Dickdarmkrebs (CRC) zu fördern [64]–[67].

## Gesamtkeimzahl

✓ Im

Normbereich



### Ergebnis:

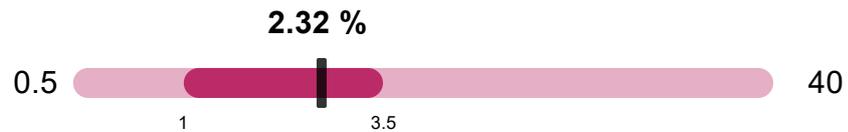
Die Gesamtkeimzahl der Fusobakterien ist in der Norm.

## Proteobakterien

Der Stamm der Proteobakterien beschreibt eine der größten und unterschiedlichsten Gruppen von Bakterien. Da Proteobakterien in einer Vielzahl von Strukturen und Formen erscheinen können, hat man sie nach dem griechischen Gott Proteus benannt, der ebenso in der Lage war, seine äußere Form nach Belieben zu verändern. Zu den Proteobakterien zählen viele Krankheitserreger, wie Shigellen, Salmonellen oder verschiedene Pseudomonaden, aber auch Escherichia coli und andere Enterobakterien. Proteobakterien verwerten vor allem Eiweiß und vermehren sich daher bei eiweißreicher Ernährung. Durch den Abbau von Aminosäuren (Bausteine von Eiweiß) bilden sie Sulfide, Phenolverbindungen und Amine, die entzündungsfördernd oder dadurch sogar Vorläufer gewebeverändernder Prozesse sein können. Daher sollten Bakterien dieses Stammes nur in geringer Konzentration im menschlichen Darm vorhanden sein, jedoch findet man sie speziell bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wesentlich häufiger [68], [69].

### Gesamtkeimzahl

✔ Im Normbereich



### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl der Proteobakterien liegt in der Norm.

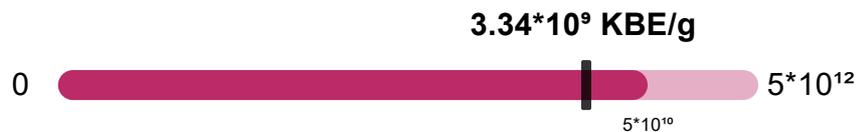
## Pathogene oder potentiell pathogene Bakterien

Als Pathogene bezeichnet man Erreger, die Krankheiten hervorrufen können. Unter den Proteobakterien findet man viele pathogene (= krankmachende) Erreger. Potentiell pathogene Bakterien sind in geringer Anzahl ebenfalls Teil des Mikrobioms, werden jedoch von guten kommensalen Bakterien im Darm in Schach gehalten, wodurch sie für gewöhnlich keinen Schaden anrichten können. Falsche Ernährung, Dauerstress, Schlaf- und Bewegungsmangel, Antibiotikaeinnahmen usw. führen jedoch zu Entzündungen im Darm - dadurch zu einer Reduktion der guten Bakterien und zu einer Veränderung des Darmmilieus. Davon profitieren oft die potentiell pathogenen Keime. Sie sind sehr widerstandsfähig und können sich dann effizienter vermehren, wodurch ein Ungleichgewicht (= Dysbiose) des Darm-Mikrobioms und Verdauungsbeschwerden entstehen [68], [69]. Potentiell pathogene Keime erhöhen zudem den pH-Wert im Darm, führen zu einer Reizung der Darmschleimhaut und zu einer Daueraktivierung des Immunsystems, wodurch sie das Milieu (= Lebensraum) für gesundheitsfördernde Bakterien zerstören. Studien zeigen, dass die Ursache von entzündlichen Veränderungen im Magen und im Dünndarm (vor allem beim Reizdarmsyndrom und bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen) häufig in einer Vermehrung von potentiell pathogenen Bakterien und einer verminderten Anzahl an Butyratbildenden Bakterien zu suchen ist [69], [71], [72]. Ein weiterer Grund, die Zahl an potentiell krankmachenden Keimen so gering wie möglich zu halten ist ihre Fähigkeit, Resistenzen gegen Antibiotika zu bilden [58]. Die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen ist bei Bakterien deshalb so problematisch, da nur antibiotika-empfindliche Bakterien durch ein Antibiotikum abgetötet werden können – die resistenten jedoch überleben, vermehren sich weiter und sorgen dadurch für eine erhöhte Anzahl an Todesfällen bei Erkrankungen, die die Medizin eigentlich schon sehr gut im Griff hatte. Antibiotika-resistente Erreger treten oft gerade dort auf, wo viele Antibiotika eingesetzt werden, etwa in Krankenhäusern oder Pflegeeinrichtungen für ältere Menschen.

### Gesamtkeimzahl

✔ Im

Normbereich



### Ergebnis:

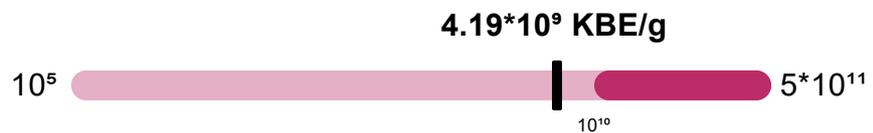
Die Gesamtkeimzahl (potentiell) pathogener Keime liegt in der Norm.

## Immunmodulierende Bakterien

Der Darm ist das größte Immunorgan und umfasst 80 % aller Immunzellen des menschlichen Körpers. Durch ständigen Kontakt immunmodulierender Darmbakterien mit den Immunzellen im Darm wird das Immunsystem im Darm (darm-assoziiertes Immunsystem) auf hohem Aktivitätsniveau gehalten. Bei einem Mangel an immunmodulierenden Darmbakterien unterbleibt diese Wirkung und die Abwehrbereitschaft des darm-assoziierten Immunsystems kann sinken [75].

### Bifido- bakterien

🕒 Niedrig



### Beschreibung:

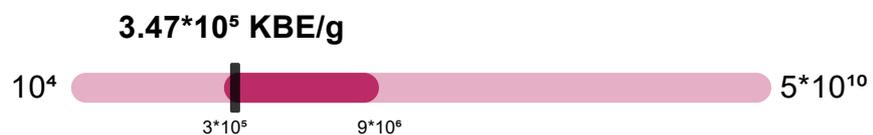
Bifidobakterien sind ein wichtiger Bestandteil des gesunden Darm-Mikrobioms. Sie haben speziell immunmodulatorische und entzündungshemmende Eigenschaften. Darüber hinaus verwerten sie vor allem Ballaststoffe wie Oligosaccharide (Mehrfachzucker), wodurch Essigsäure, Milchsäure und spezielle kurzkettige Fettsäuren gebildet werden. Dadurch wird der pH-Wert im Darm gesenkt und die Ansiedelung und Vermehrung von pathogenen Keimen verhindert. Eine reduzierte Anzahl an Bifidobakterien hat eine Vermehrung von Fäulniskeimen und Krankheitserregern zur Folge [76], [77].

### Ergebnis:

Ihre Stuhlanalyse ergab, dass die Bifidobakterien-Keimzahl reduziert ist. Durch Präbiotika wie Frukto- und Galaktooligosaccharide sowie durch resistente Stärke, Akazienfasern oder teilhydrolysiertes Guarkernmehl können Bifidobakterien im Darm stark vermehrt werden. Auch eine gezielte Zufuhr von Bifidobakterien in Form eines Probiotikums mit mehreren unterschiedlichen Bifidobakterien-Arten ist empfehlenswert. Studien haben gezeigt, dass durch die Einnahme von Bifidobakterien-Arten mit Laktobazillen oder auch Enterokokken eine Verbesserung von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, von Reizdarm, Durchfall und allergischen Erkrankungen möglich ist [76]–[79]. Durch eine zusätzliche langfristige Ernährungsumstellung kann diese positive Wirkung weiter unterstützt werden [20].

### Laktobazillen

✅ Im  
Normbereich



### Beschreibung:

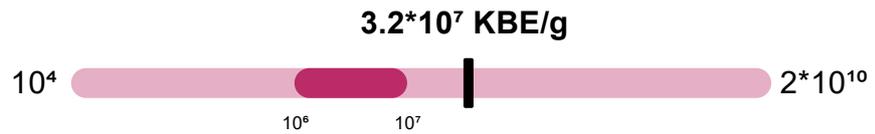
Laktobazillen gehören zu den Milchsäurebakterien und sind wichtige Milchsäureproduzenten im Darm. Sie verstoffwechseln Poly- und Oligosaccharide (= Mehrfachzucker) zu Milchsäure (= Lactat). Durch diesen Prozess regulieren Laktobazillen den pH-Wert im Darm und verhindern so die Ansiedelung pathogener Keime. Außerdem produzieren sie Bacteriozine, das sind Stoffe, die das Wachstum anderer Bakterien verhindern. Laktobazillen können die Produktion von unterschiedlichen Signalstoffen des menschlichen Immunsystems regulieren, fördern dadurch die Abwehrkraft des Körpers und wirken entzündungshemmend [80], [81]. Laktobazillus-Arten die im Enddarm siedeln sind die Ursprungspopulation der Scheidenflora. 80 % der Laktobazillen des vaginalen Mikrobioms stimmen mit den Arten im Rektum (=Enddarm) überein [82]. Ein reduziertes Vorkommen an Laktobazillen im Darm hat dadurch nicht nur negative Auswirkungen auf das Darm-Immunsystem, sondern stellt für Frauen auch ein gynäkologisches Risiko dar. Der Enddarm ist nämlich das Reservoir (= Hort) aus dem Laktobazillen bei Bedarf sehr rasch in die Vagina einwandern und sie so gesund erhalten können [83], [84].

### Ergebnis:

Ihre Stuhlanalyse ergab, dass die Laktobazillen-Keimzahl in der Norm liegt.

## Enterokokken

⚠ Erhöht



### Beschreibung:

Enterokokken gehören zu den Milchsäurebakterien und sollten etwa 1 % unseres Darm-Mikrobioms ausmachen. Sie spielen trotz dieses geringen Prozentsatzes eine enorm wichtige immunmodulierende Rolle [87]. Sie produzieren, gleich wie Laktobazillen, sogenannte Bakteriozine (= Stoffe, die das Wachstum anderer Bakterien verhindern), wodurch pathogene Keime verdrängt und die Zusammensetzung des gesunden Darm-Mikrobioms aufrechterhalten wird [48], [88], [89]. Zudem sind sie wichtige Lactat-Produzenten (= Milchsäure-Produzenten) und sorgen so für einen stabilen und gesunden pH-Wert im Darm.

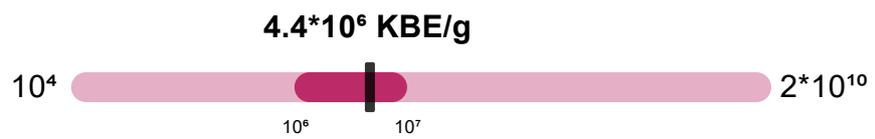
### Ergebnis:

Ihre Mikrobiomanalyse ergab, dass die Enterokokken-Keimzahl erhöht ist. Leicht erhöhte Keimzahlen an Enterokokken sind kein Grund zur Beunruhigung und kommen häufig vor. Stark erhöhte Keimzahlen an Enterokokken können ein Indiz für vorhandene krankmachende Enterokokken sein, die es ebenfalls gibt. Diese findet man häufig im Darm von Menschen mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen oder wiederkehrende Urogenitaltrakt-Infektionen [90]–[92]. Falls Sie unter derartigen Symptomen leiden sollten, empfehlen wir Ihnen, Rücksprache mit dem behandelnden Arzt oder einem Gastroenterologen zu halten, ob eine antibiotische Therapie mit anschließendem Aufbau des Darmmikrobioms durchgeführt werden sollte. Festzuhalten gilt aber, dass kein Zusammenhang zwischen probiotisch eingenommenen Enterokokken und Enterokokken-induzierten Krankheiten hergestellt werden kann. Die in Probiotika eingesetzten Bakterienstämme haben positive Wirkungen auf den Darm [3].

## Escherichia coli

✅ Im

Normbereich



### Beschreibung:

Escherichia coli gehört zu den Proteobakterien und ist ein zentraler Symbiont in unserem Darm-Mikrobiom. Symbionten sind Lebewesen, die miteinander eine vorteilhafte Lebensgemeinschaft bilden. Durch die Produktion von Bakteriozinen (antibiotika-ähnliche Stoffe) verhindern sie die Ansiedlung pathogener (= krankmachender) Keime [93]. Zudem erfüllen sie wichtige immunmodulierende Funktionen und sie entnehmen dem Darm Sauerstoff, wodurch sie anaeroben symbiontischen Bakterien ein optimales Wachstum ermöglichen [94]. Allerdings gibt es auch krankheitserregende E. coli-Arten, wie z. B. den enterotoxischen E. coli (ETEC), denen man auf Reisen in fremden Ländern mit niedrigen Hygienestandards oft begegnet und die starken Reisedurchfall verursachen können [95].

### Ergebnis:

Ihre Mikrobiom-Analyse ergab, dass die Keimzahl von Escherichia coli in der Norm liegt.

## Schleimhautschützende Bakterien

Unsere Darmzellen (= Epithelzellen) sollten von einer dicken Schicht Schleim (= Muzinschicht) bedeckt sein. Diese dient unserem Darm als Schutzschild vor Schädigung und direktem Kontakt mit Erregern, Schadstoffen oder Allergenen. Verantwortlich für die Schleimproduktion sind die Becherzellen, die zwischen den Darmzellen (= Epithelzellen) liegen. Wird zu wenig Schleim (= Mucus) produziert, können Bakterien oder auch toxische Substanzen an das Darmepithel gelangen und dieses schädigen [80]. Dadurch kann das Darmepithel durchlässig werden. Gesundheitsschädigende Substanzen können somit in die Blutbahn gelangen und so ihren Weg in unseren Körper bis hin zu peripheren Bereichen finden. Man spricht von einer erhöhten Darmpermeabilität oder von einem löchrigen Darm („Leaky Gut“) [73], [74]. Daher ist eine intakte Darmbarriere essentiell für unsere Gesundheit [99].

**Akkermansia  
muciniphila**  
🕒 Niedrig



### Beschreibung:

Akkermansia muciniphila ist mit 3 bis 5 % aller Darmbakterien eine jener Arten, die im menschlichen Darm quantitativ am stärksten vertreten sind. Dieses sauerstoffempfindliche, im Dickdarm beheimatete Bakterium ist für den Erhalt der Darmbarriere wesentlich. A. muciniphila nutzt den Hauptbestandteil der Darmschleimschicht, sogenannte Muzine (Schleimstoffe), als Nahrungsquelle und regt dadurch unsere Becherzellen dazu an, immer neuen Schleim zu bilden. Das trägt zur mechanisch-physikalischen Stärkung der Darmbarriere bei [99], [100]. Studien zeigen mittlerweile, dass ein Zusammenhang zwischen einer geringen Anzahl an A. muciniphila und dem Entstehen von verschiedenen Erkrankungen gegeben ist. So wird bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wie Colitis Ulcerosa und Morbus Crohn, krankhaftem Übergewicht oder Stoffwechselstörungen, wie dem Typ-2-Diabetes oder dem metabolischen Syndrom, eine geringere Anzahl dieses Bakteriums gefunden, als dies bei gesunden Menschen der Fall ist [101].

### Ergebnis:

Ihre Mikrobiom-Analyse ergab, dass die Keimzahl von A. muciniphila reduziert ist. Ein vermindertes Vorkommen von A. muciniphila deutet auf unzureichende Schleimbildung hin. Außerdem kann dies auch in Zusammenhang mit (chronisch-) entzündlichen Prozessen an der Darmschleimhaut stehen. Die direkte Einnahme von A. muciniphila als Probiotikum ist noch nicht ausreichend erforscht, weil dieses Bakterium anaerob (ohne Sauerstoff) lebt und eine Darreichungsform unter Ausschluss von Sauerstoff in ausreichender Menge derzeit noch nicht möglich ist [100]. Präbiotika wie Fruktose- und Galaktooligosaccharide sowie resistente Stärke können das Wachstum von A. muciniphila fördern [102], [103]. Studien haben auch gezeigt, dass Cranberrys, Cranberrysaft, dunkler Traubensaft oder Trauben die Keimzahl ansteigen lassen [104]. Außerdem können andere probiotische Bakterien (Laktobazillen und Bifidobakterien) die Bedingungen im Darm günstig beeinflussen und dadurch das Wachstum von A. muciniphila fördern [105].

## Rumino- kokken

✔ Im

Normbereich



### Beschreibung:

Ruminokokken gehören zum Stamm der Firmicutes. Sie sind auf den Abbau von Ballaststoffen und komplexen Kohlenhydraten spezialisiert, können aber auch bei der Proteinverdauung anfallende Zuckermoleküle verwerten. Ruminokokken können schnell und effektiv Nahrung in Energie umwandeln, und sie sind effiziente Butyratbildner. Diese Bakteriengattung dominiert vor allem im Darm jener Menschen, die sich sehr ausgewogen ernähren (Enterotyp 3). Von einer ausgewogenen Ernährung spricht man, wenn der Bedarf an Kohlenhydraten, Eiweiß und Fett (und zwar im Ausmaß von 50 bis 60 % Kohlenhydrate, 10 bis 20 % Eiweiß, weniger als 30 % Fett) sowie an Vitaminen und Mineralstoffen optimal abgedeckt wird. Ruminokokken sind zudem als Schleim abbauende Spezialisten bekannt, die für eine gesunde Regeneration der Darmschleimhaut sorgen. Einerseits stimulieren sie die Darmzellen, mehr von diesen schützenden Schleimstoffen zu produzieren, was zur Aufrechterhaltung einer intakten Darmbarriere beiträgt, andererseits produzieren sie während des Schleimabbaus Einfachzucker und andere Metaboliten, die wiederum anderen nützlichen Bakterien als Nahrung dienen und ein wünschenswertes Mikrobiom fördern [13], [24], [39].

### Ergebnis:

Die Keimzahl von Ruminokokken liegt in der Norm.

## Histaminbildende Bakterien

Histamin ist ein Naturstoff, der im menschlichen, tierischen, pflanzlichen und bakteriellen Organismus vorkommt. Beim Menschen und bei anderen Säugetieren spielt Histamin eine zentrale Rolle im Immunsystem zur Abwehr von Feinden und bei allergischen Reaktionen. Mastzellen und auch Nervenzellen haben viel Histamin gespeichert, wo es als Entzündungsmediator und Botenstoff fungiert [108]. Histaminbildende Bakterien sind in der Lage, Histidin in Histamin umzuwandeln. Eine erhöhte Konzentration an Histaminbildenden Bakterien im Darm, wie u. a. *Morganella morganii*, *Klebsiella pneumoniae* oder *Hafnia alvei*, kann somit Ursache einer erhöhten Histamin-Konzentration im Stuhl sein und damit zu Symptomen im Sinne einer Histaminintoleranz, wie Kopfschmerzen, Schwindel, Blähungen, Verdauungsstörungen, Herzerasen, Erschöpfung, Müdigkeit oder zu Ausschlägen führen [109], [110].

## Gesamt- keimzahl

✔ Im

Normbereich



### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl von histaminbildenden Bakterien liegt in der Norm.

## Sulfatreduzierende Bakterien

Sulfatreduzierende Bakterien gehören zu den Proteobakterien und bilden als Stoffwechselprodukt Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S). Schwefelwasserstoff ist für das Darmepithel toxisch und kann in Folge eine chronische Entzündung im Darm auslösen [112]. Zudem fördert Schwefelwasserstoff in höherer Konzentration die Zellentartung und damit die Entstehung von Dickdarmkrebs [113], [114]. Häufig zeigt sich eine Korrelation mit einer Verminderung von *F. prausnitzii* (dem wichtigsten entzündungshemmenden Bakterienstamm) [115]. Zu den sulfatreduzierenden Bakterien zählen *Desulfomonas pigra*, *Desulfovibrio piger*, *Bilophila wadsworthii* und einige schwefelwasserstoff-produzierende Clostridien.

### Gesamtkeimzahl

🚩 Erhöht



### Ergebnis:

Die Gesamtkeimzahl von sulfatreduzierenden Bakterien ist erhöht, was auf eine vermehrte Schwefelwasserstoff-Bildung schließen lässt. Bei erhöhter Keimzahl von sulfatreduzierenden Bakterien ist eine Ernährungsumstellung (entzündungshemmende Kost) sowie weniger tierisches Eiweiß und Fett zu empfehlen. Multispezies-Probiotika mit entzündungshemmenden Bakterienstämmen sowie Präbiotika (wie Inulin und resistente Stärke) verbessern das gereizte Darmmilieu, wodurch eine Verdrängung von sulfatreduzierenden Bakterien zu erwarten ist [116].

## Methanogene

Methanogene sind methanbildende Mikroorganismen, genauer gesagt Archaeen (keine Bakterien), die in ihrem Stoffwechsel Methan bilden. Dieser Prozess wird auch als „Methanogenese“ bezeichnet, bei dem Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff zu Methan umgewandelt werden. Die dabei freiwerdende Energie nutzen die Methanogene als Energiequelle. Methan ist eine gasförmige Verbindung, die sich als Blähung im Bauch bemerkbar macht und als Darmwind (= Flatus) über den Darmtrakt ausgeschieden wird [117]. Die mit Abstand häufigste Bakteriengattung, die bei uns im Darm, in der Mundhöhle und in der Vagina vorkommt, ist die *Methanobrevibacter*-Art.

### Methanobrevibacter

✅ Im

Normbereich



### Beschreibung:

*Methanobrevibacter smithii* ist der häufigste Vertreter in unserem Magen-Darm-Trakt, der vor allem im Dickdarm lebt. Ein übermäßiges Vorkommen steht mit dem Reizdarmsyndrom und zwar vom Verstopfungs-Typ in Zusammenhang, da eine vermehrte Methanbildung die Darmmotilität hemmt. Zusätzlich kann auch eine Dünndarmfehlbesiedlung (SIBO) begünstigt werden, die mit vermehrten Blähungen einhergehen kann [118], [119].

### Ergebnis:

Die Keimzahl von *Methanobrevibacter* ist in der Norm.

## FAZIT

# Zusammenfassung

Mein Darmflora-Status: 73 

Verbesserungswürdig

Ihr Mikrobiom-Status ist verbesserungswürdig. Einen Vorschlag zur Optimierung finden Sie in Ihrem persönlichen Maßnahmenplan.





FÜR 1-3 MONATE

## JETZT DIREKT STARTEN

DAS IST MEIN OMNI-BIOTIC®



**OMNI-BIOTIC® 10  
AAD**

9/10 Übereinstimmung



**MikroSan**

Aufgrund der erhöhten Anzahl an sulfatreduzierenden Bakterien empfehlen wir morgens vor dem Frühstück 30 ml **MikroSan®** und abends 1 Beutel **OMNI-BIOTIC® 10 AAD** für 4-12 Wochen. Bei nur leicht erhöhten Werten und somit geringer Abweichung zum Normbereich sind 4 Wochen ausreichend. Bei stark erhöhten Werten sind mindestens 12 Wochen Einnahme erforderlich.



# 2

## STUFE 2

### Wirkungsvolle Ballaststoffe

Jede Packung OMNi-LOGiC® enthält die Nahrung für jene Bakterien, die man nicht einfach einnehmen kann. Denn ein großer Teil unserer Darmbakterien ist strikt anaerob und verträgt keinen Sauerstoff. Deshalb benötigen unsere anaeroben Freunde spezielle Nahrung. Füttert man diese Bakterien mit deren Lieblingsspeisen, schafft man ihnen im Darm einen optimalen Lebensraum. Als Dankeschön vermehren sich die „guten“ Darmbewohner und leisten ihren Beitrag für unser Wohlbefinden. Folgende Ballaststoffe können wir anhand Ihrer Bakterienzusammensetzung empfehlen:



# 3

## STUFE 3

### Wertvolle Pflanzen- und Mikronährstoffe

META-CARE®, Vibracell® und Caricol® versorgen den Organismus mit jenen Mikronährstoffen und Pflanzenextrakten, die für bestimmte Funktionen benötigt werden. Besonderer Zuwendung bedarf die Darmbarriere, denn diese ist im Stande zu regulieren, welche Stoffe aus der Nahrung aufgenommen werden und welche den Körper über den Darm verlassen müssen.

Wir haben Ihr Ergebnis interpretiert und können Ihnen - aufbauend auf den Angaben zu Lebensgewohnheiten, diversen Störungen und Beschwerdebildern - folgende Vitalstoffe empfehlen:

10/10 Übereinstimmung



META-CARE®  
Zink Plus  
Mit Kollagen und Biotin als  
Beitrag zum Erhalt gesunder  
Haut und Schleimhäute  
60 Tabletten 24 g  
Sportlife Original

★★★★★

**META-CARE®**  
**Zink plus**

VON EXPERTEN ENTWICKELT

## Unsere Empfehlung

Mittlerweile sind **Allergien** aller Art leider zu einer Art „Volkskrankheit“ geworden. Ihre Prävalenz steigt weltweit kontinuierlich und bedeutet für die Betroffenen oftmals eine erhebliche Einschränkung der Lebensqualität. Eine der häufigsten Allergiearten ist die saisonale, allergische Rhinitis - die Überreaktion unseres Immunsystems auf Gräser oder Pollen - landläufig auch „Heuschnupfen“ genannt. Forschungen haben gezeigt, dass das Darm-Mikrobiom eine wichtige Rolle bei der Regulierung des Immunsystems und somit bei der Entstehung von Allergien spielt. Besonders eindrucksvolle Ergebnisse lieferte diesbezüglich die im Wissenschaftsjournal „Allergy“ veröffentlichte „PandA“-Studie zum Einsatz von Probiotika während der Schwangerschaft. Sie zeigte, dass es möglich ist, das Immunsystem eines Babys schon im Mutterleib positiv zu modulieren und so auch bei genetisch vorbelasteten Kindern das Auftreten von Allergien und Neurodermitis in signifikanter Weise zu verringern [146]-[149]. Eine wirksame Prophylaxe erreicht man durch einen möglichst frühzeitigen Start der Behandlung schon zu Jahresbeginn, da sich der Schutz der Schleimhäute vor Allergenen nur langsam aufbaut. Wir empfehlen Ihnen die Produkte aus unserem 3-Stufen-Konzept.

Ständige Müdigkeit kann durch zu viel Zucker und raffinierte Kohlenhydrate (z. B.: Weißbrot, Nudeln) ausgelöst werden. Reduzieren Sie diese Lebensmittel und greifen Sie stattdessen zu Vollkornprodukten und ballaststoffreichen Snacks oder Präbiotika (siehe Stufe 2). Zudem zeigen wissenschaftliche Studien, dass stressbedingte Beschwerden wie Müdigkeit und mentale Erschöpfung bereits innerhalb von 2 Wochen durch den Einsatz von medizinisch relevanten Probiotika verbessert werden können [160], [165]. Wir empfehlen Ihnen die Produkte aus unserem 3-Stufen-Konzept.

Zink ist ein Bestandteil zahlreicher Enzyme und Proteine und spielt eine wichtige Rolle bei vielen Reaktionen unseres Körpers: Es ist wesentlich für die normale Funktion des Immunsystems, ein wichtiger Bestandteil von Stoffwechselprozessen und essenziell für die Unterstützung der Hormonproduktion. Außerdem ist Zink auch für seine wundheilenden und entzündungshemmenden Eigenschaften bekannt und wird unterstützend bei Infekten, Allergien, Unverträglichkeiten und Hautproblemen eingesetzt. Das in **META-CARE® Zink Plus** enthaltene Zink liegt gebunden an Picolinsäure vor (Zinkpicolinat), das erwiesenermaßen wesentlich besser vom Körper resorbiert werden kann.



TIPP

## Ideale Ergänzung

10/10 Übereinstimmung



**OMNi-BiOTiC®  
FLORA plus**

9/10 Übereinstimmung



**META-CARE® L-  
Glutamin**

8/10 Übereinstimmung



**META-CARE®  
Vitamin D3 Plus**

Jede vierte Frau leidet innerhalb eines Jahres unter schmerzhaften Harnwegsinfekten. Gerade bei immer wiederkehrenden Problemen ist die Ursache meist eine veränderte bakterielle Zusammensetzung im Darm. Durch die anatomische Nähe gelangen (potentiell) pathogene Keime aus dem Darm in die Vagina - wenn diese mit zu wenigen guten Keimen besiedelt ist, die bis in die Blase aufsteigen können, und verursachen dort Entzündungen. Hauptverantwortlich hierfür ist vor allem Gardnerella vaginalis. Eigentlich bekannt als Auslöser der bakteriellen Vaginose, begünstigt Gardnerella auch das Aufsteigen von Escherichia-coli-Keimen in die Harnröhre und ist ebenso mitverantwortlich für das Entstehen von schmerzhaften Blasen- und Harnwegsentzündungen. Eine intakte Vaginalflora, bestehend aus ausreichend vielen, unterschiedlichen Laktobazillen, ist essenziell, um das Aufsteigen krankmachender Keime in die Blase zu verhindern [82]-[84], [167]. Wir empfehlen für 2 Wochen 2 x täglich 1 Beutel **OMNi BIOTiC® FLORA plus**, um die Vermehrung natürlich vorkommender Laktobazillen in der Scheide zu fördern. Wenn Sie an immer wiederkehrenden Beschwerden leiden, empfehlen wir Ihnen 1 x täglich 1 Beutel **OMNi-BIOTiC® FLORA plus** für sechs Monate begleitend zu unserem bewährten 3-Stufen-Konzept.

L-Glutamin ist eine wichtige Aminosäure, die der Körper für verschiedene Stoffwechselprozesse benötigt. Sie ist in allen Schleimhäuten vorhanden, insbesondere der Darmschleimhaut, wo sie den Zellen als Energiequelle dient. **META-CARE® L-Glutamin** kombiniert wertvolles Glutamin mit Biotin und dem bei Blähungen speziell wohltuenden Extrakt aus Fenchelsamen. Vor allem in Zeiten von Stress, hohen körperlichen Belastungen (Sport) oder bei Erkrankungen, die häufig mit Entzündung oder einem Leaky Gut assoziiert sind (Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Allergie, Reizdarm, etc.) benötigt der Körper vermehrt L-Glutamin.

Vitamin D ist an unzähligen Funktionen im Körper beteiligt. Eine ausreichende Versorgung mit dem „Sonnenvitamin“ ist vor allem für das Immunsystem, das Zellwachstum und den Knochenstoffwechsel von Bedeutung. Durch einen Mangel an Vitamin D kann es außerdem häufiger zu Erschöpfung und Ermüdungserscheinungen kommen. Vitamin D spielt auch eine wesentliche Rolle bei der Schutzfunktion der Haut und wirkt unterstützend bei vielen Hautproblemen. **META-CARE® Vitamin D3 Plus** bietet Vitamin D3 in hochdosierter Form. Die Formel wird mit Vitamin K2 ideal ergänzt, denn beide Vitamine leisten einen wertvollen Beitrag zum Erhalt normaler Knochen.

## Weitere Informationen

- Nehmen Sie OMNi-BiOTiC®-Produkte **für mindestens 3 Monate** bzw. **solange die Probleme anhalten** und mindestens 4 Wochen darüber hinaus.
- Die konkrete **Anwendung und Dosierung** der einzelnen Produkte entnehmen Sie bitte der jeweiligen **Packungsbeilage**.
- Die empfohlenen Probiotika können am selben Tag eingenommen werden, jedoch nicht zusammen in ein Glas eingerührt, sondern durch einige Stunden getrennt voneinander eingenommen werden.
- Dies ist auch bei OMNi-BiOTiC® und OMNi-LOGiC® der Fall.
- Die angegebenen Verzehrempfehlungen können **jederzeit auf Ihre Wohlfühldosis geändert werden**.
- Bei der von uns empfohlenen Einnahme gibt es **keine Wechselwirkungen** mit anderen Medikamenten und Nahrungsergänzungsmitteln.
- OMNi-BiOTiC® ist zur **langfristigen Einnahme auch über Jahre und Jahrzehnte geeignet**.
- Alle OMNi-BiOTiC®- und OMNi-LOGiC®-Produkte sind auch zur Einnahme **während der Schwangerschaft und Stillzeit geeignet**.
- Für **Rückfragen** stehen wir Ihnen gerne unter **omni-scan@allergosan.at** zur Verfügung. Senden Sie uns einfach eine E-Mail und wir kümmern uns um Ihr Anliegen.

### **Wichtiger Hinweis:**

Die Interpretation Ihres Darm-Mikrobioms ersetzt keine ärztliche Untersuchung und/oder Diagnose. Wir empfehlen Ihnen daher, bei gesundheitlichen Fragen oder Beschwerden immer auch den Arzt Ihres Vertrauens bzw. einen Arzt mit Erfahrung in der Diagnose von Stuhlanalysen zu konsultieren und laufende Therapien nur nach Rücksprache mit Ihrem Arzt abzuändern oder abzuberechnen.