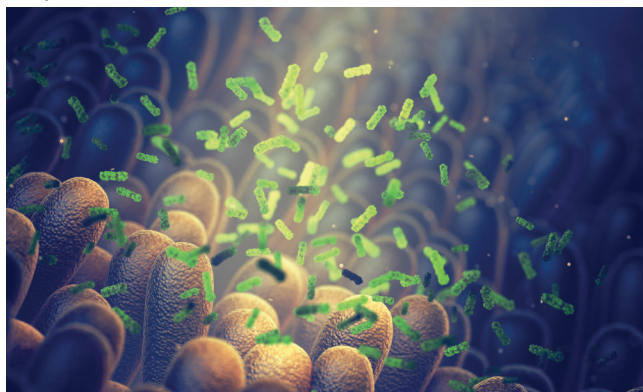


Probiotika zur Stärkung des Immunsystems

12 probiotische Bakterienstämme mit Vitaminen und Calcium



Beschreibung

Darm und Immunsystem

Hauptaufgabe des Immunsystems ist die körpereigene Abwehr von Krankheitserregern und Fremdstoffen. Das Abwehrsystem des Darms (die sogenannte Darmbarriere) setzt sich dabei aus der Darmflora, der Darmschleimhaut und dem darm-assoziierten Immunsystem (gut-associated lymphoid tissue, GALT) zusammen.

Das GALT stellt die größte Ansammlung von Immunzellen in unserem Körper dar. Rund 70% der immunologisch aktiven Zellen befinden sich in der Darmschleimhaut (intestinalen Mukosa). Damit beherbergt der Darm das größte Immunkompartiment unseres Körpers.

Probiotika

Probiotika sind lebende Bakterien, welche einen wichtigen Bestandteil einer gesunden Darmflora darstellen. Die bekanntesten Probiotika sind Laktobazillen und Bifidobakterien. Studien legen nahe, dass bestimmte Stämme der Gattungen Lactobacillus und Bifidobacterium nicht nur das Wachstum schädlicher Darmbakterien hemmen, sondern auch das Immunsystem stärken. Durch die Einnahme von Probiotika kann somit Einfluss auf die intestinale Barrierefunktion und das Immunsystem genommen werden. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die allgemeine Abwehrlage und bestimmte Krankheiten aus.

Die Bakterien der Darm-Mikrobiota bringen eine gesteigerte Permeabilität (Durchlässigkeit) der Darm-

Nährstoffempfehlung Probiotic Typ Beta

Nährstoffe	Tagesdosis	% NRV ¹
Vitamin B1	0,60 mg	55%
Vitamin B2	0,80 mg	57%
Niacin	9,60 mg	60%
Pantothensäure	3,60 mg	60%
Vitamin B6	0,80 mg	57%
Biotin	30,00 µg	60%
Folsäure	120,00 µg	60%
Vitamin B12	1,60 µg	64%
Vitamin C	48,00 mg	60%
Vitamin D	3,00 µg	60%
Calcium	432,00 mg	54%

Probiotische Bakterienmischung		
davon	19,2 x 10 ⁹ cfu	-
-Lactobacillus salivarius	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus casei	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Bifidobacterium bifidum	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Bifidobacterium infantis	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Bifidobacterium lactis	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Streptococcus thermophilus	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus paracasei	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus plantarum	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus rhamnosus	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus helveticus	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus reuteri	1,6 x 10 ⁹ cfu	
- Lactobacillus acidophilus	1,6 x 10 ⁹ cfu	
Aktive getrocknete Hefe (Saccharomyces cerevisiae var. boulardii)	0,32 x 10 ⁹ cfu	-

Beta Carotin 2,20 mg -

¹⁾ Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011

mukosa wieder ins Gleichgewicht und optimieren die immunologische Barriere. Dadurch übernehmen sie eine essentielle Funktion in der Immunabwehr. Sie konkurrieren mit pathogenen Keimen um Nährstoffe

und Adhäsionsstellen an der Darmwand und produzieren antibakterielle Substanzen, die das Wachstum anderer Bakterien hemmen. Durch die Verschiebung des pH-Wertes schaffen Bifidobakterien ungünstige Voraussetzungen für deren Wachstum.

Der Einsatz von Probiotika führt aber auch zu immunmodulatorischen Wirkungen außerhalb des Darms. Sie fördern die Funktionen des GALTs und führen so zur Aktivierung von Makrophagen und Beeinflussung des Zytokin-Profiles. Zytokine sind Mediatoren, die die Funktion der Zellen des Immunsystems regulieren.

Physiologische Funktionen

- ***Lactobacillus acidophilus*** zeigt sowohl eine Steigerung der Makrophagen-Aktivität als auch der Gamma-Interferon-Synthese in Lymphozyten. Makrophagen stellen Fresszellen des Immunsystems dar, die Krankheitserreger durch Phagozytose aufnehmen und intrazellulär vernichten.
- ***Lactobacillus helveticus*** verhindert die Anheftung pathogener Keime an die Darmschleimhaut. Bestehende Entzündungsprozesse werden reduziert und die Abwehrkraft und Gesundheit des Darms gestärkt.
- ***Lactobacillus reuteri*** verringert durch seine antimikrobiellen Fähigkeiten signifikant die Ausbreitung pathogener Keime (intestinale Bakterien und Pilze) und unterstützt so die Stabilität der normalen Mikroflora.
- ***Lactobacillus paracasei*** ist nur zeitweilig im Darm anzutreffen, verbessert aber deutlich die Immunabwehr gegen eine Vielzahl von Krankheitserregern. Es trägt dazu bei, den pH-Wert zu senken und wirkt protektiv gegen die Besiedelung unerwünschter Bakterien.
- ***Lactobacillus rhamnosus*** ist ein äußerst widerstandsfähiges Bakterium. Es schützt vor Durchfallerkrankungen, besitzt antimikrobielle Eigenschaften und ist resistent gegen das Antibiotikum Streptomycin. Studien zeigten auch, dass die frühzeitige Kolonisierung unseres Darms mit Lactobazillen (*L. rhamnosus*, *L. casei*, *L. paracasei*) einen positiven Einfluss auf das Allergierisiko ausüben konnte.
- ***Bifidobacterium infantis*** stärkt das Immunsystem durch die Aktivierung bestimmter Immunzellen. Es hilft nachweislich bei Antibiotika-bedingtem Durchfall und bei Entzündungen.
- ***Bifidobacterium bifidum*** hemmt durch die Darmansäuerung das Wachstum schädlicher Bakterien. Es regt die Aktivität der Fresszellen an und bestimmte Zellbestandteile des Bakteriums verstärken die Produktion entzündungshemmender Immunzellen in der Darmwand.
- ***Bifidobacterium lactis*** zählt zu den besten erforschten Darmbakterien. Es verringert die Durchlässigkeit der Darmschleimhäute und stimuliert die Immunzellen zur Immunglobulin A Produktion. *B. lactis* schützt vor Infektionen, übt einen positiven Einfluss auf die Verdauung aus und führt zu einer verkürzten Dauer und Häufigkeit akuter Durchfälle.
- ***Lactobacillus casei*** schützt vor Viruserkrankungen, Harnwegsinfektionen und unterstützt das Gleichgewicht unseres Immunsystems. Durch die Abwehr schädlicher Bakterien (wie Salmonellen) wird die Darmgesundheit verbessert.
- ***Lactobacillus plantarum*** produziert hitzestabile antibakterielle Proteine (Bacteriocine). Es verhindert die Entstehung des Leaky-Gut-Syndrom und schützt vor Entzündungen. *L. plantarum* trägt so essentiell zur Darmgesundheit bei.
- ***Lactobacillus salivarius*** zählt zur autochthonen Darmflora des Menschen, d.h. er ist ein dauerhafter Bewohner des menschlichen Darms. Es ist in der Lage Bacteriocine zu bilden. Das sind proteinogene Toxine, die das Wachstum anderer Bakterienarten hemmen können. Dadurch wird die Zusammensetzung des Mikrobioms deutlich verbessert.
- ***Streptococcus thermophilus*** zählt neben Bifidobakterien und Lactobazillen zur dritten wichtigen Gruppe des menschlichen Mikrobioms. *S. thermophilus* ist ein Milchsäurebakterium, das bei der Verbesserung der natürlichen Darmflora eine wichtige Rolle spielt. Gemeinsam mit *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *B. breve*, *B. lactis*, *B. longum* hilft es beim Reizdarmsyndrom und führt zu einer Linderung der

typischer Symptome.

- **Saccharomyces boulardii** ist eine nicht kolonisierende, Milchsäure bildende Hefe, die zu den Probiotika gezählt wird. Es wird vor allem zur Vorbeugung und Behandlung von Durchfallerkrankungen eingesetzt. *S. boulardii* hat antitoxische, entzündungshemmende, antimikrobielle und immunmodulierende Eigenschaften. *S. boulardii* stimuliert die Immunabwehr, verringert Darmsekrete, hemmt durch Enterotoxine ausgelöste Entzündungsantworten und reduziert die Darmpermeabilität.

Symbiotische Mikronährstoffe

- **Vitamin B-Komplex:** Jedes Probiotikum sollte auch B-Vitamine enthalten, weil diese die Milchsäurebakterien in ihrem Wachstum unterstützen. Die B-Vitamine sind wesentlich an der Umwandlung von Nahrung in Energie beteiligt. Ist das Gleichgewicht der Darmflora allerdings gestört, ist auch die Aufnahme an B-Vitaminen über die Darmschleimhaut beschränkt. Der Vitamin B-Komplex ist aber essentiell für den Energiestoffwechsel (wie Vitamin B1, B2, B3, B6 und B12), das Nerven- und Immunsystem sowie die Regeneration der Darmschleimhaut.

Vitamin B2, B3 und Biotin tragen zudem zur Aufrechterhaltung der normalen Schleimhautfunktion bei. Vitamin B2 schützt die Zellen vor oxidativem Stress und wirkt darüber hinaus am Stoffwechsel anderer B-Vitamine mit. Ein Vitamin B2-Mangel macht sich vor allem auch in Entzündungsprozessen der Darmschleimhaut bemerkbar.

Pantothensäure unterstützt die Wundheilung und das Abwehrsystem. Vitamin B6 hat eine zentrale Funktion bei der Regeneration der Mukosazellen des Darms. Ungefähr 30 % aller Patienten die unter einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung leiden weisen einen niedrigen Vitamin B6 Spiegel auf.

Folsäure ist für das Immunsystem des Intestinaltraktes und für die schnelle (Zellregeneration) der Mukosazellen von besonderer Bedeutung. Es reguliert den Eiweißstoffwechsel und den Energiestoffwechsel der Darmschleimhaut.

- **Vitamin C** unterstützt die normale Funktion des Immunsystems und verbessert den Energiestoffwechsel der Immunzellen. Zudem schützt es die empfindlichen Zellen der Darmschleimhaut vor oxidativen Stress. Eine Supplementierung von Vitamin C unterstützt die Funktion der Immunzellen und fördert auf humoraler Ebene die Antikörperproduktion. Bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen trägt Vitamin C zu einer Verringerung der Entzündungen der Darmschleimhaut bei. Zugleich verringert es das Wachstum und die Verbreitung schädlicher Darmbakterien und Pilze.

- **Vitamin D** ist essentiell für unser Immunsystem. Es beeinflusst und steuert sowohl das angeborene, als auch das adaptive Immunsystem. Dabei regt Vitamin D die Produktion von körpereigenen Abwehrstoffen an, die eine antivirale und antibakterielle Wirkung besitzen. Zudem stimuliert es die Zerstörung von Krankheitserregern durch Makrophagen. Vitamin D besitzt aber auch antientzündliche Eigenschaften, indem es die TH1 und TH17 Zellen reduziert und die Entstehung von TH2 Zellen und regulativen T-Zellen anregt. Vitamin D spielt daher sowohl bei der Bekämpfung akuter Krankheiten, als auch bei der Entstehung von chronischen Entzündungen eine wichtige Rolle. Ein Mangel an Vitamin D zählt bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen zu den häufigsten Mikronährstoffmängeln.

- **Calcium** trägt zu einer normalen Funktion von Verdauungsenzymen bei. Da Vitamin D die Aufnahme und Verwertung von Calcium im Darm steuert, kann ein Vitamin D-Mangel auch einen Calcium-Mangel auslösen. Calcium trägt zudem zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines ausgewogenen Säure-Basen-Haushalts des Körpers bei. Verdauungsstörungen im Darm aufgrund eines gestörten Säure-Basen-Verhältnisses werden wirksam vermieden.

- **Beta-Carotin** ist ein wichtiges Antioxidans mit Immun- und Zellschutz. Durch die antioxidative Wirkung schützt es die empfindlichen Darmzellen vor den Schäden durch freie Radikale. Zudem bildet Beta-Carotin einen Schutzfilm auf der Darmflora, sodass Bakterien statt an der Darmwand an den Zuckermolekülen andocken und ausgeschieden werden.

Praxishinweis

- **Bei oral eingenommenen Probiotika** ist für eine erfolgreiche Ansiedelung im Darm vor allem die Keimzahl ausschlaggebend. Sie sollte bei therapeutischen Präparaten mindestens 10^9 cfu (colony forming units) betragen.

- Die **Auswahl der Keimstämme** sollte in Anlehnung an die physiologische Darmflora erfolgen und nur natürliche Bakterienstämme enthalten, die im menschlichen Magen-Darm-Trakt vorkommen.

- **Probiotische Bakterienkulturen** sollten in magenresistenten Cellulose Kapseln verabreicht werden. Dies gewährleistet, dass die größtmögliche Anzahl an lebenden Kulturen im Darm ankommt und dort ihre spezifische entwicklungsphysiologische Funktion erfüllt.

- **Ballaststoffe** in Form von Maisdextrin und Reisstärke unterstützen die Funktion der Probiotika.

- **Natürliche Carotinoide** weisen im Vergleich zu synthetischen Formen eine bessere biologische Aktivität und einen besseren antioxidativen Schutz auf. Besonders wertvoll sind die natürlichen Algen-Carotinoide der *Dunaliella salina*, einer grünen Meeressalge mit bis zu 30 verschiedenen natürlichen Carotinoiden.

- **Hagebutten** stellen eine ausgezeichnete natürliche Vitamin C-Quelle dar. Zusätzlich zum hohen Anteil an Vitamin C enthalten Hagebutten ebenso weitere bioaktive Inhaltsstoffe wie Vitamin K, Vitamin B1, B2 und B3, Lycopin sowie Flavonoide.

- **Vitamin B12** in der Form von bioaktivem Methylcobalamin ist wegen der höheren und schnelleren Bioverfügbarkeit gegenüber Cyanocobalamin vorzuziehen.

- **Vitamin D3** (Cholecalciferol) entspricht der natürlichen Form von Vitamin D, die der Körper endogen bei ausreichender Sonnenexposition bildet. Vitamin D3 gilt als wichtigste metabolisch aktive Form von Vitamin D im Bereich der Orthomolekularen Medizin.

- **Calciumcarbonat** ist eine natürliche Calciumverbindung mit einem hohen Calciumanteil. In der therapeutischen Praxis hat sich diese Calciumform wegen ihrer ausgleichenden Wirkung auf den Säure-Basen-Haushalt und ihrer positiven Wirkung bei Magenschleimhautentzündungen bewährt.

Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis morgens und abends auf nüchternen Magen, spätestens aber 20-30 Minuten vor den Mahlzeiten, mit reichlich Wasser einnehmen.

- Empfohlen wird eine Anwendungsdauer von mindestens 3 Monaten. Bei einer Daueranwendung zur Förderung einer gesunden Immunabwehr kann die Tagesdosis auf die Hälfte reduziert werden.

- Bei gleichzeitiger Einnahme von anderen Probiotischen Produkten oder Antibiotika empfiehlt sich ein Abstand von mindestens zwei Stunden.

Anwendungsbereich

- 1) Stärkung des körpereigenen Immun- und Abwehrsystems;
- 2) Verhinderung der Ansiedelung pathogener Keime;
- 3) Prävention und Linderung von Infekten und Entzündungen im Magen-Darm-Trakt;
- 4) Herstellung und Erhaltung einer ausgeglichene Darmflora.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Aufbau und Regeneration der Darmschleimhaut und Barrierefunktion siehe Nährstofftipp 10019326;
- Normalisierung und Unterstützung einer gesunden Darmfunktion siehe Nährstofftipp 10019218 (Myrobolane);
- Pflanzenstoffe und Heilpilze bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen siehe Nährstofftipp 10019103;

- Natürliche Pflanzenextrakte zur Stärkung des Immunsystems siehe Nährstofftipp 10020036;
- Pflanzliche Bitterstoffe regulieren die Schleimhäute und harmonisieren die Verdauung, siehe Nährstofftipp 10020133.

Wechselwirkungen

Im Rahmen der empfohlenen Dosierung sind keine Wechselwirkungen bekannt.

Literatur

- 1) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leitfaden für Apotheker und Ärzte*, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9.
- 2) O'Hara AM, O'Regan P, Fanning Á, O'Mahony C, MacSharry J, Lyons A, et al. *Functional modulation of human intestinal epithelial cell responses by Bifidobacterium infantis and Lactobacillus salivarius*. *Immunology*. 2006;118:202–15.
- 3) Guglielmetti S, Mora D, Gschwender 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*. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2011;33:1123–32.
- 4) Yan F, Cao H, Cover TL, Whitehead R, Washington MK, Polk DB. *Soluble Proteins Produced by Probiotic Bacteria Regulate Intestinal Epithelial Cell Survival and Growth*. *Gastroenterology*. 2007;132:562–75.
- 5) Isolauri E, et al (1994). *Oral bacteriotherapy for viral gastroenteritis*. *Dig Dis Sci*. 39(12):2595-600.
- 6) Isolauri E, et al (2001). *Probiotics: Effects on immunity*. *Am J Clin Nutr*. 73(2 Suppl):444S-450S.
- 7) Kalliomaki M, et al (2001). *Probiotics in primary prevention of atopic disease: a randomised placebo-controlled trial*. *Lancet*. 357(9262):1076-9.
- 8) Kalliomaki M, et al (2003). *Probiotics and prevention of atopic disease: 4-year follow-up of a randomised placebo-controlled trial*. *Lancet*. 361(9372):1869-71.
- 9) Kasper H: *Lebendkeime in fermentierten Milchprodukten – ihre Bedeutung für die Prophylaxe und Therapie*. *Ernährungsumschau* 43: 40-45, 1996
- 10) Buts JP, Bernasconi P (2005). *Saccharomyces boulardii: basic science and clinical applications in gastroenterology*. *Gastroenterol Clin North Am*34(3), 515-32
- 11) de Vrese M, Rautenberg P, Laue C et al (2005). *Probiotic bacteria stimulate virus-specific neutralizing antibodies following a booster polio vaccination*. *Eur J Nutr*; 44: 406–413
- 12) Rizzardini G, Eskesen D, Calder PC et al. *Evaluation of the immune benefits of two probiotic strains Bifidobacterium animalis ssp. lactis, BB-12w and Lactobacillus paracasei ssp. paracasei, L. casei 431w in an influenza vaccination model: a randomised, double-blind, placebo-controlled study*. *Brit J Nutr* doi: 10.1055/s-0029-124558010.1017/S000711451100420X
- 13) World Gastroenterology Organisation (WGO). *Global Guideline – Probiotics and Prebiotics 2011*; http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/Probiotics_FINAL_20110116.pdf Zugriff 5.2012