

# Probiotische Basisformel für eine gesunde Darmflora

6 probiotische Bakterienstämme mit Vitamin D zur Förderung der Gesundheit



## Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis 2g	%NRV*
Bakterienmischung aus:	mind. 2 x10 <sup>9</sup> KBE <sup>1)</sup>	
Bifidobacterium bifidum		**
Lactobacillus acidophilus		**
Lactobacillus casei		**
Lactobacillus salvarius		**
Lactococcus lactis		**
Enterococcus faecium		**
Vitamin D	5,00 µg	100%

\*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011  
 \*\* Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden 1) KBE = Koloniebildende Einheiten

## Beschreibung

### Probiotika

Probiotika stellen als lebende Bakterien einen wichtigen Bestandteil einer gesunden Darmflora (Mikrobiom) dar. Sie unterstützen nicht nur die Verdauungsprozesse und Aufnahme von zugeführten Nährstoffen, sondern sorgen dafür, dass sich weitere nützliche Bakterien im Verdauungssystem ansiedeln können. Die bekanntesten Probiotika sind Lactobazillen und Bifidobakterien. Eine gesunde Darmflora besteht dabei aus bis zu 400 probiotischen Bakterienstämmen, wobei jeder Mensch eine ganz individuelle Darmflora besitzt (1,2).

### Physiologische Funktionen

Probiotika erfüllen im menschlichen Körper vielfältige Aufgaben. Durch die Ernährung, Infektionen aber auch durch Medikamente (Antibiotika) üben wir allerdings einen direkten Einfluss auf die Zusammensetzung aus. Diese individuelle Zusammensetzung des Mikrobioms übt wiederum einen entscheidenden Einfluss auf die Funktion des Darms als zentrales Verdauungs- und Immunorgan und die Gesundheit des Menschen aus (1-3). Die Bakterien erfüllen folgende physiologische Funktionen:

- Regulation und Unterstützung der Verdauung durch den Abbau schwer verdaulicher Kohlenhydrate oder Ballaststoffe;
- Stimulieren das Immunsystem durch die Bildung von  $\beta$ -Defensin und sekretorischem IgA;

- Versorgen den Körper mit Vitaminen durch die Synthese der Vitamine B1, B2, B6, B12 und K im Darm;
- Produzieren kurzkettige Fettsäuren wie Essigsäure (Acetat) und Buttersäure (Butyrat), die das Darmmilieu mitbestimmen;
- Stellen kurzkettige Fettsäuren zur Verfügung, die als Energiequelle für Darmschleimhautzellen dienen;
- Fördern die Darmperistaltik (kurzkettige Fettsäuren);
- Bekämpfen Entzündungen (Butyrat wirkt entzündungshemmend und schleimhautprotektiv);
- Entgiften Fremdstoffe.

Zahlreiche Studien bestätigen den erfolgreichen Einsatz von Probiotika bei Durchfallerkrankungen (3,4) und Magen-Darm-Erkrankungen (5-8), zur Verbesserung und Stabilisierung der Darmgesundheit (9), bei Infekten und Entzündungen des Urogenitaltrakts (10,11), zur Stimulierung des Immunsystems (12,13) und Prävention und Therapie von Allergien (14).

### Ausgewählte Bakterienstämme

- **Bifidobakterien** wandeln Zucker in Milchsäure und Essigsäure um. Dadurch kommt es zu einer Ansäuerung der Umgebung des Verdauungstraktes und die Lebensbedingungen pathogener Mikroorganismen im Darm werden verschlechtert. Bifidobakterien machen ca. 90% der gesunden Darmbakterien aus. Aktuell sind ca. 30 verschiedene Arten bekannt. Bifidobakterien zählen zu den ersten und wichtigsten Keimen im Darm von Neugeborenen. Die Muttermilch beinhaltet eine signifikante Anzahl von Bifidobakterien und zählt deswegen als eine der wichtigsten Quellen für die Bildung der kindlichen Darmflora. Bifidobakterien legen die Grundlage für die Zusammensetzung der Mikrobiota und dadurch auch für unsere Gesundheit (21-23).

**Bifidobacterium bifidum** ist ein probiotisches grampositives Bakterium, welches im Dickdarm, Dünndarm und in der Vagina vorkommt. Bifidobacterium bifidum wird als einer der ersten Keime bei der vaginalen Geburt und durch Stillen mit Muttermilch direkt auf das Neugeborene übertragen und spielt eine entscheidende Rolle beim Aufbau der kindlichen Mikroflora (21,23). Studien konnten zeigen, dass die Verabreichung dieses probiotischen Bakteriums stressassoziierte Durchfallbeschwerden verringert, Reisedurchfall verhindern kann und effektiv in der Behandlung vom akuten Durchfallerkrankungen eingesetzt werden kann (24-26).

- **Laktobazillen** sind Milchsäurebakterien, die Zucker zu Milchsäure abbauen (Milchsäuregärung). Ihr natürlicher Lebensraum ist unser Verdauungssystem, der Harntrakt und die Genitalien. Es gibt mehr als 50 Arten von Milchsäurebakterien, welche auch in fermentierten Lebensmitteln, wie Joghurt oder Sauerkraut, gefunden werden können. Auch in der Behandlung von verschiedenen Krankheiten werden Laktobazillen mittlerweile erfolgreich eingesetzt: Prävention und Behandlung von Pilzinfektionen, Harnwegsinfektionen, Reizdarmsyndrom, Reisedurchfall, Antibiotika-assoziiertes Durchfall und zur Vermeidung von Minderung von Allergie und allergischen Reaktionen (14).

**Lactobacillus acidophilus** ist der bekannteste Vertreter der Laktobazillen. Es ist ein grampositives stäbchenförmiges Bakterium der Darm- und Scheidenflora. Die Stoffwechselprodukte Milchsäure und Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) sorgen für einen geringen pH-Wert (zwischen pH 3 und pH 4) und verhindern somit die Ansiedelung krankheitserregender Mikroorganismen. Lactobacillus acidophilus hemmt das Wachstum von Candida albicans und beugt so

Scheidenpilzentzündungen vor (27,28). L. acidophilus bildet außerdem antibiotika-ähnliche Substanzen und zeigt dadurch eine starke antimikrobielle Aktivität gegen Keime des Urogenitaltraktes (29). Es zeigt sogar eine Resistenz gegen die Antibiotika Kanamycin und Clindamycin (30).

**Lactobacillus casei** ist vor allem im Verdauungstrakt anzutreffen. Studien legen nahe, dass der Verzehr von Lactobacillus casei fermentierten Milchprodukten auch vor Viruserkrankungen (31) und Harnwegsinfektionen schützt (32-33). Lactobacillus casei spielt in der Abwehr gegen schädliche Bakterien eine wichtige Rolle, trägt dazu bei Infektionen zu verhindern und die Darmgesundheit zu verbessern (34,35).

**Lactobacillus salivarius** zählt zu der autochthonen Darmflora des Menschen, d.h. er ist ein fester Bewohner des menschlichen Darms und dauerhaft dort anzutreffen (36). Zudem ist L. salivarius auch im Mund vorhanden und spielt eine bedeutende Rolle für unsere Zahngesundheit (37). Lactobacillus salivarius ist dazu in der Lage Bacteriocine zu bilden (41), das sind proteinogene Toxine, die das Wachstum anderer Bakterienarten hemmen können. So reduziert es die Bildung von Karies im Mund (38-40), verbessert aber auch durch sein schnelles Wachstum im Gesundheit und Zusammensetzung der Darmflora (42).

**Lactobacillus lactis** kommt im Verdauungstrakt und in der Scheide vor und gehört zu den am häufigsten anzutreffenden Bakterien der Darmflora von Neugeborenen (43). Lactobacillus lactis zeichnet sich durch ein besonders hohes Adhärenzverhalten aus. Es zeigt sehr gute Haftungseigenschaften im menschlichen Darm und erhöht somit die Kolonisationsresistenz. Durch Enzyme wie z.B. Superoxiddismutase, Peroxidasen und Glutathion weist das sogenannte mikroaerophile Bakterium eine äußerst nützliche Radikalfängerfunktion auf. L. lactis schützt aber nicht nur unseren Darm direkt vor eindringenden Krankheitskeimen, es interagiert auch über bestimmte Signalwege mit den Zellen des Immunsystems. Lactobacillus lactis weist daher immunstimulierende Eigenschaften auf und übt so eine bedeutende Schutzwirkung auf den Körper aus (44).

- **Enterococcus faecium** ist ein Bakterium, das natürlich im Menschen vorkommt. Es ist ein fester Bestandteil der menschlichen Darmflora und fördert die Balance des Darmmikrobioms und eine optimale Verdauung. E. faecium übersteht aufgrund seiner Eigenschaften auch schwierigste Bedingungen im Kör-

per. Weder Gallenflüssigkeit noch Temperaturanstiege haben einen negativen Effekt auf sein Wachstum. Aus diesem Grund wird *Enterococcus faecium* auch dazu verwendet, das Gleichgewicht einer gestörten Darmflora wiederherzustellen. Es kommt bei schweren Durchfallerkrankungen zur Anwendung, u.a. auch in der Behandlung kindlicher Diarrhoe (45).

### Praxishinweis

- **Symbiotischer Mikronährstoff Vitamin D:** Vitamin D ist essentiell für das Immunsystem. Es fördert die Produktion körpereigener Abwehrstoffe und stärkt dadurch die antivirale und antibakterielle Abwehr. Vitamin D stimuliert zudem die Zerstörung von Krankheitserregern durch Makrophagen, besitzt antientzündliche Eigenschaften und spielt daher sowohl bei der Bekämpfung akuter Krankheiten, als auch bei der Entstehung von chronischen Entzündungen eine wichtige Rolle.  
  
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.
- **Probiotika:** Bei der Einnahme von Probiotika sind einige Punkte zu beachten. Bei oral verabreichten Probiotika ist die Keimzahl ausschlaggebend für eine erfolgreiche Ansiedelung im Darm. Die Auswahl der Keimstämme sollte in Anlehnung an die physiologische Darmflora erfolgen, damit die probiotischen Symbionten im Dünndarm und Dickdarm aktiv sein können. Unbedingt sollten mehrere Keimstämme gleichzeitig zugeführt werden um die Synergie zu erhöhen. In der Praxis hat sich daher seit Jahren eine probiotische Darmbakterienkombination bewährt.
- **Präbiotika:** Der probiotische Effekt kann durch die Zugabe von Präbiotika erhöht werden. Als notwendiger Nährstoff für die lebenden Stämme hat sich hierbei Oligofruktose (Fructooligosaccharid, FOS) als präbiotischer Nährstoff bewährt. Zudem unterstützen hochwertige Ballaststoffe in Form von Maisstärke und Maltodextrin ebenfalls die probiotischen Bakterien und helfen dabei eine aus dem Gleichgewicht geratene Darmflora wieder in Balance bringen.

### Anwendungsempfehlung

- Probiotische Bakterienkulturen 2 x täglich auf nüchternen Magen einnehmen. Dabei 1 g Pulver in lauwarmes Wasser einrühren, 15 Minuten stehen lassen, umrühren und trinken.
- Ideale Einnahmezeiten sind morgens nüchtern und abends vor dem Schlafengehen. Empfohlen wird eine Einnahmedauer von mindestens 3 Monaten.
- Anstelle von Wasser kann das probiotische Pulver auch in Naturjoghurt eingerührt werden.

### Anwendungsbereich

1. Aufbau einer gesunden Darmflora
2. Stärkung des Immunsystems und der Abwehr
3. Verdauungsstörungen wie Verstopfungen (Obstipation), Durchfallerkrankungen (Diarrhoe) oder Blähungen
4. Magen-Darm-Erkrankungen: Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen oder Reizdarmsyndrom
5. Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten
6. Antibiotika-assoziierte Diarrhoe
7. Rotavirusinfektionen
8. Infektionen und Entzündungen des Urogenitaltrakts
9. Vaginale Entzündungen durch *Candida albicans* oder Bakterien (Vaginose)

### Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Zur Unterstützung der normalen Darmfunktionen empfiehlt sich die Einnahme orthomolekularer Mikronährstoffe, siehe Nährstofftipps 100020684 oder 10019103 (naturheilkundliche Nährstoffe).
- *Boswellia serrata* (Weihrauch) wird auf Grund seiner antientzündlichen und antibakteriellen Eigenschaften zur Linderung von entzündlichen Darmerkrankungen eingesetzt, siehe Nährstofftipp 10019118.
- Basen-Mineralstoff-Mischungen fördern im Falle einer Übersäuerung die Wiederherstellung eines ausgeglichenen Säure-Basen-Haushaltes, siehe Nährstofftipps 10020682, 10020038 (Algen und Kräuterkomplex) oder 10020659 (12 Wochen-Basen-Kur).

- Yucca: Die Saponine der Yucca-Pflanze lösen Ablagerungen im Darm und nehmen die freigesetzten Verdauungsgifte wirkungsvoll auf, siehe Nährstofftipp Yucca-Kur 10020350.
- Bei ausgeprägten Allergien helfen Mikronährstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe zur Reduktion der allergischen Symptome und Entzündungsreaktionen, siehe Nährstofftipp 10020021 und Schwarzkümmelöl (Nährstofftipp 10020562).

### Wechselwirkungen

In der empfohlenen Tagesdosis sind keine Wechselwirkungen bekannt.

### Literatur

- 1) Lee ES, et al (2018). Probiotics in human health and disease: from nutraceuticals to pharmaceuticals. *J Microbiol.* 56(11):773-782.
- 2) Kim SK, et al (2019). Role of Probiotics in Human Gut Microbiome-Associated Diseases. *J Microbiol Biotechnol.*;29(9):1335-1340.
- 3) Aureli P, et al. Probiotics and health: an evidence-based review. *Pharmacol Res.* 2011 May;63(5):366–76
- 4) Hempel S, et al. Probiotics for the prevention and treatment of antibiotic-associated diarrhea: a systematic review and meta-analysis. *JAMA. American Medical Association*; 2012; 307(18):1959–69.
- 5) Ki Cha B, et al. The effect of a multispecies probiotic mixture on the symptoms and fecal microbiota in diarrhea-dominant irritable bowel syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Gastroenterol.* 2012; 46(3):220–7.
- 6) Astegiano M, et al. Treatment of irritable bowel syndrome. A case control experience. *Minerva Gastroenterol Dietol.* 2000;52(4):359–63
- 7) Jonkers D, et al. Probiotics in the management of inflammatory bowel disease: a systematic review of intervention studies in adult patients. *Drugs*; 2012;72(6):803–23.
- 8) Quigley EMM. Probiotics and prebiotics: their role in the management of gastrointestinal disorders in adults. *Nutr Clin Pract*; 2012;27(2):195–200
- 9) Nissen L, et al. Gut health promoting activity of new putative probiotic/protective *Lactobacillus* spp. strains: a functional study in the small intestinal cell model. *Int J Food Microbiol.* 2009; 135(3):288–94.
- 10) Manzoor A, et al. Efficacy of Locally Isolated Lactic Acid Bacteria Against Antibiotic-Resistant Uropathogens. *Jundishapur J Microbiol*; 2016 ;9(1): e18952.
- 11) Korshunov VM, et al. The vaginal *Bifidobacterium* flora in women of reproductive age. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol.* 1999;(4):74–8.
- 12) Khani S, et al. Probiotics as an alternative strategy for prevention and treatment of human diseases: a review. *Inflamm Allergy Drug Targets.* 2012 Apr;11(2):79–89.
- 13) Vasile N, et al. Probiotics--an alternative treatment for various diseases. *Roum Arch Microbiol Immunol.* 2011;70(2):54–9.
- 14) Johansson MA, et al. Early colonization with a group of *Lactobacilli* decreases the risk for allergy at five years of age despite allergic heredity. Zimmer J, editor. *PLoS One*; 2011;6(8):e23031.
- 15) Pandey KR, et al. Probiotics, prebiotics and synbiotics- a review. *J Food Sci Technol*; 2015;52(12):7577–87
- 16) Liu Y, et al. An In Vitro Approach to Study Effects of Prebiotics and Probiotics on the Faecal Microbiota and Selected Immune Parameters Relevant to the Elderly. *PLoS One*; 2016;11(9):e0162604.
- 17) Chen Y-L, et al. A Prebiotic Formula Improves the Gastrointestinal Bacterial Flora in Toddlers. *Gastroenterol Res Pract.*2016(1):3504282–6
- 18) Ghouri YA, et al. Systematic review of randomized controlled trials of probiotics, prebiotics, and synbiotics in inflammatory bowel disease. *Clin Exp Gastroenterol*; 2014;7:473–87.
- 19) Baştürk A, et al. Efficacy of synbiotic, probiotic, and prebiotic treatments for irritable bowel syndrome in children: A randomized controlled trial. *Turk J Gastroenterol.* 2016;27(5):439–43.

- 20) Azpiroz F, et al. Effect of Chicory-derived Inulin on Abdominal Sensations and Bowel Motor Function. *J Clin Gastroenterol.* 2016 Sep 27;:1.
- 21) Tuzun F, et al. Breast milk jaundice: effect of bacteria present in breast milk and infant feces. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;56(3):328–32.
- 22) Grönlund M-M, et al. Maternal breast-milk and intestinal bifidobacteria guide the compositional development of the *Bifidobacterium* microbiota in infants at risk of allergic disease. *Clin Exp Allergy*; 2007;37(12):1764–72.
- 23) Makino H, et al. Mother-to-infant transmission of intestinal bifidobacterial strains has an impact on the early development of vaginally delivered infant's microbiota. Sanz Y, editor. *PLoS One*; 2013;8(11):e78331.
- 24) Culpepper T, et al. *Bifidobacterium bifidum* R0071 decreases stress-associated diarrhoea-related symptoms and self-reported stress: a secondary analysis of a randomised trial. *Benef Microbes*; 2016;7(3):327–36.
- 25) McFarland LV. Meta-analysis of probiotics for the prevention of traveler's diarrhea. *Travel Med Infect Dis*; 2007;5(2):97–105.
- 26) Rerksuppaphol S, Rerksuppaphol L. *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* stored at ambient temperature are effective in the treatment of acute diarrhoea. *Ann Trop Paediatr*; 2010;30(4):299–304.
- 27) Fitzsimmons N, Berry DR. Inhibition of *Candida albicans* by *Lactobacillus acidophilus*: evidence for the involvement of a peroxidase system. *Microbios.* 1994;80(323):125–33.
- 28) Collins EB, Hardt P. Inhibition of *Candida albicans* by *Lactobacillus acidophilus*. *J Dairy Sci.* 1980 May;63(5):830–2.
- 29) Seite 629) Shim YH, et al. Antimicrobial activity of lactobacillus strains against uropathogens. *Pediatr Int.* 2016;58(10):1009–13.
- 30) Georgieva R, et al. Antimicrobial activity and antibiotic susceptibility of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* spp. intended for use as starter and probiotic cultures. *Biotechnol Biotechnol Equip.* 2015;29(1):84–91.
- 31) Maragkoudakis PA, et al. Lactic acid bacteria efficiently protect human and animal intestinal epithelial and immune cells from enteric virus infection. *Int J Food Microbiol.* 2010;141 Suppl 1:91–7.
- 32) Asahara T, et al. Antimicrobial activity of intrarethally administered probiotic *Lactobacillus casei* in a murine model of *Escherichia coli* urinary tract infection. *Antimicrob Agents Chemother*; 2001.45(6):1751–60.
- 33) Yasuda E, et al. Suppressive effect on activation of macrophages by *Lactobacillus casei* strain Shirota genes determining the synthesis of cell wall-associated polysaccharides. *Appl Environ Microbiol*; 2008.74(15):4746–55.
- 34) Castillo NA, et al. Comparative study of the protective capacity against *Salmonella* infection between probiotic and nonprobiotic *Lactobacilli*. *J Appl Microbiol.* 2013;114(3):861–76.
- 35) Varyukhina S, et al. Glycan-modifying bacteria-derived soluble factors from *Bacteroides thetaiotaomicron* and *Lactobacillus casei* inhibit rotavirus infection in human intestinal cells. *Microbes Infect.* 2012;14(3):273–8.
- 36) Tannock GW, et al. Analysis of the fecal microflora of human subjects consuming a probiotic product containing *Lactobacillus rhamnosus* DR20. *Appl Environ Microbiol*; 2000;66(6):2578–88.
- 37) Burton JP, et al. Influence of the probiotic *Streptococcus salivarius* strain M18 on indices of dental health in children: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Med Microbiol*; 2013;62(Pt 6):875–84.
- 38) Nishihara T, et al. Effects of *Lactobacillus salivarius*-containing tablets on caries risk factors: a randomized open-label clinical trial. *BMC.* 2014;14(1):110.
- 39) Shimauchi H, et al. Improvement of periodontal condition by probiotics with *Lactobacillus salivarius* WB21: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Journal of Clinical Periodontology*; 2008;35(10):897–905.
- 40) Dierksen KP, et al. The effect of ingestion of milk supplemented with salivaricin A-producing *Streptococcus salivarius* on the bacteriocin-like inhibitory activity of streptococcal populations on the tongue. *FEMS Microbiology Ecology*; 2007 59(3):584–91.

- 41) Messaoudi S, et al. *Lactobacillus salivarius*: bacteriocin and probiotic activity. *Food Microbiol.* 2013;36(2):296–304.
- 42) O'Hara AM, et al. Functional modulation of human intestinal epithelial cell responses by *Bifidobacterium infantis* and *Lactobacillus salivarius*. *Immunology*; 2006;118(2):202–15.
- 43) Park HK, et al (2005). Molecular analysis of colonized bacteria in a human newborn infant gut. *J Microbiol.* 43(4):345-53.
- 44) Fang H, et al (2000). Modulation of humoral immune response through probiotic intake. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 29(1):47-52.
- 45) Dinleyici EC, et al (2013). The effect of a multi-species synbiotic mixture on the duration of diarrhea and length of hospital stay in children with acute diarrhea in Turkey: single blinded randomized study. *Eur J Pediatr.* 172(4):459-64
- 46) Sansotta N, et al (2019); Italian Society of Pediatric Allergy, Immunology (SIAIP), Microbiota Committee, Italy. The good bugs: the use of probiotics in pediatrics. *Curr Opin Pediatr.* 31(5):661-669.
- 47) M. Vital, et al (2017), Colonic butyrate-producing communities in humans: an overview using omics data. *Am. Soc. for Microbiol. Vol. 2, Issue 6. mSystems* 2: e00130-17