

THERAPIEKONZEPT

für den medizinischen Fachkreis

**Praktische
Nährstofftipps**

DIE GESUNDHEIT DES DARMS

- Aufbau und Regeneration der Darmschleimhaut und des Mikrobioms
- Normalisierung der Darmfunktion
- Verbesserung der Verdauung und Eindämmung von Entzündungsreaktionen

INHALT

Vorwort	3
Der Darm	4
Mikrobiom des Darms	6
Diagnose	7
Labordiagnostik	9
Therapie	15
A. Prävention und Erhaltung eine gesunden Darmschleimhaut	15
B. Ganzheitliche Darmgesundheit Reorganisation der Darmschleimhaut	17
C. Aufbau des Mikrobioms und Sanierung der Darmflora durch Probiotika	19
D. Naturkundliche Eindämmung der Entzündungsreaktion bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen	21
E. Normalisierung einer gesunden Darmfunktion durch Myrobalane	24
F. Förderung und Unterstützung der Darmfunktion durch Ballaststoffe	26
G. Verbesserung der Enzymtätigkeit durch natürliche Bitterstoffe	28
H. Darmreinigung mit Yucca	30
Seminare	31

VORWORT

Ganzheitliche Therapien mit ausgewählten orthomolekularen Mikronährstoffen und naturheilkundlich bewährten Pflanzenstoffe bieten Ihnen heute eine Vielzahl von sinnvollen Optionen.

Ein gesunder Lebensstil und eine gesunde, abwechslungsreiche Ernährung sind für das Verdauungssystem, insbesondere für den Darm eine wesentliche Grundvoraussetzung.

Im modernen Alltagsleben belasten unzählige Stressfaktoren und einseitige, sowie ungünstige Ernährungsgewohnheiten die gesunde Verdauungsfunktion und das Darmmilieu.

Eine ganzheitliche Betrachtung der Situation des Betroffenen ist daher wichtig für einen nachhaltigen Therapieerfolg.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und freuen uns auf Ihr Feedback!

Herzlichst



Siglinde Grillhofer, MSc.

Präsidentin des
FORUM VIA SANITAS



Darmgesundheit ist ein wesentlicher Faktor für eine gute Lebensqualität.

DER DARM

„Mens sana in corpore sano“ - Ein gesunder Geist wohnt in einem gesunden Körper! In diesem Zusammenhang spielt vor allem die Darmgesundheit eine bedeutende Rolle. Denn der Darm, als größtes menschliches Organ, übernimmt im Körper wichtige, vielfältige Funktionen für die gesamte Gesundheit.

Der Darm eines Erwachsenen kann bis zu acht Meter lang werden. Seine Oberfläche kann sich auf Grund der zahlreichen Zotten und Ausstülpungen der Darminnenwand auf über 300 Quadratmetern erstrecken. Die Hauptfunktionen des Darms sind die Aufbereitung der Nahrung, die Aufnahme der Nährstoffe (Resorption) und die Ausscheidung der Nahrungsreste. So verarbeitet der Darm im Laufe eines durchschnittlichen Lebens 30 Tonnen Nahrung und über 50.000 Liter an Flüssigkeit. Ganz nebenbei erfüllt der Darm aber unzählige weitere wichtige Funktionen. Dazu zählen unter anderem:

- Barriere gegen Krankheitserreger;
- Größte Hormondrüse des Körpers;
- Herstellung von Vitaminen;
- Regulation des Wasserhaushaltes;
- Sitz des menschlichen Immunsystems (80% aller Immunzellen sitzen in den Darmzotten);
- Die Darm-Hirn-Achse ist mit rund 100 Millionen Nervenzellen in den Darmwänden zu einem Netz verflochten;
- 500 verschiedene Bakterienarten unterstützen den Darm in der Verdauung und beeinflussen so das Gehirn und die Gefühle.

Aufbau

Der Darm in den Dün- und Dickdarm gegliedert. Dabei ist der Aufbau der Darmwand sowohl bei Dün-, als auch beim Dickdarm folgendermaßen. Die Darmschleimhaut (Mukosa) bildet die innerste Schicht, im Dünndarm bildet sie Darmzotten, im Dickdarm Einbuchtungen (Krypten). Unter der Schleimhaut folgt eine dünne Bindegewebsschicht, die Submukosa, in welcher feine Blutgefäße, Lymphbahnen und Nerven enden. Darüber verlaufen die quer und längs angeordneten Muskelfasern, die Muskularis, welche für den Transport des Nahrungsbreies zuständig sind. Auf den Darmzotten befindet sich die Schleimschicht mit der Darmflora (Darmbakterien), welche in Kombination mit einer gesunden Darmwand für ein ausgeglichenes Immunsystem und damit für einen gesunden Körper sorgen.

Dünndarm

Der Dünndarm gliedert sich in den Abschnitte Zwölffingerdarm (Duodenum), Leerdarm (Jejunum) und den Krummdarm (Ileum). Im Zwölffingerdarm wird das Verdauungsssekret der Bauchspeicheldrüse sowie die Galle dem Nahrungsbrei beigemischt und hier findet auch die gesamte Aufspaltung und Aufnahme von Nährstoffen, Salzen (Elektrolyten, Mineralstoffen), Vitaminen, Spurenelementen und Wasser statt.

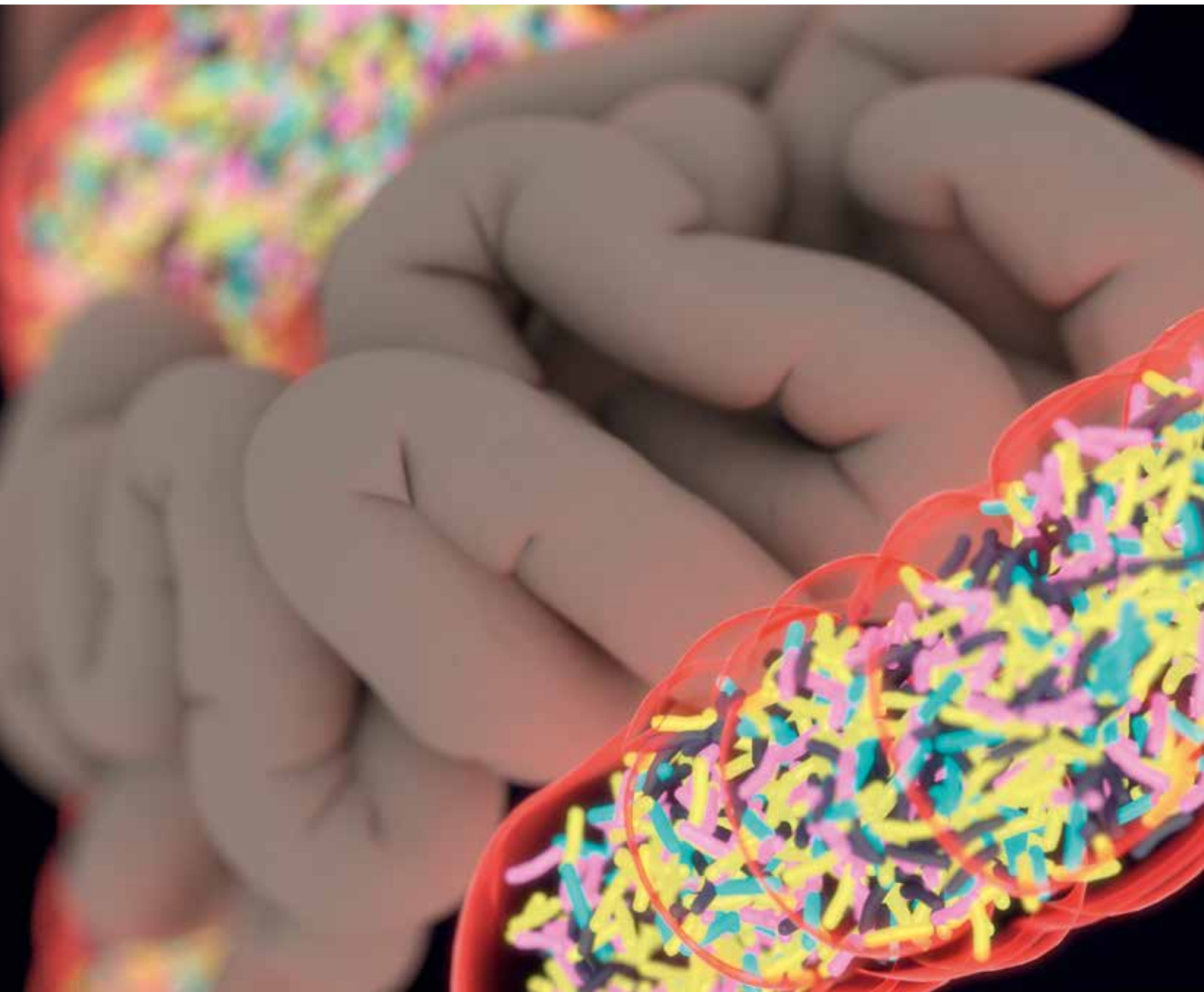
Des Weiteren produziert der Dünndarm hormonähnliche Stoffe, welche die Magenfunktion und die Bewegungen des Darms, sowie die Aktivität der Gallenblase und der Bauchspeicheldrüse kontrolliert. Eine Vielzahl von Immunzellen, die indirekt in die Immunabwehr eingebunden sind, befinden sich ebenfalls im Dünndarm.

Dickdarm

Blinddarm (Zökum), Grimmdarm (Kolon) und Mastdarm (Rektum) bilden zusammen den Dickdarm. Hier erfolgt der Weitertransport des noch vorhandenen Darminhaltes bis zur Ausscheidung. Der Hauptanteil

der Aufnahme wichtiger Stoffe aus dem Darm hat bereits im Dünndarm stattgefunden, dennoch werden hier nochmals Wasser, kurzkettige Fettsäuren und Elektrolyte (Salze) resorbiert.

Der Dickdarm ist besonders dicht von Bakterien (Enterobakterien) besiedelt, eine gesunde Darmflora besteht aus bis zu 400 verschiedenen Bakterienstämmen, mit welcher wir in Symbiose leben und die ganz individuelle Darmflora des Menschen bilden.



Das Darmmilieu und die Diversität des Darmmikrobioms sind wesentlich für die Darmgesundheit.

MIKROBIOM DES DARMS

Das Darmmikrobiom (Darmflora) stellt die Gesamtheit aller im Darm lebenden Mikroorganismen wie Bakterien, Viren und Pilzen dar. Dabei besteht eine gesunde Darmflora aus über 400 probiotischen Bakterienstämmen. Die Mikroorganismen besitzen entweder symbiotische (unterstützende), pathogene (krankmachende) oder kommensale (indifferente) Eigenschaften.

Das Darmmikrobiom wird bereits in den ersten Lebensjahren entwickelt und ist so individuell wie ein Fingerabdruck. 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 des Menschen aus. Kommensale Darmbakterien sind nicht nur dazu in der Lage, die aufgenommene Nahrung zu verwerten und unverdauliche Stoffe zu spalten, sondern:

- Stimulieren das Immunsystem durch die Bildung von β -Defensin und sekretorischem IgA;
- Versorgen den Körper mit Vitaminen durch die Synthese der Vitamine B1, B2, B6, B12 und K im Darm;
- Regulation und Unterstützung der Verdauung durch den Abbau schwer verdaulicher Kohlenhydrate oder Ballaststoffe;
- 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.

Ist das Mikrobiom gestört, kann es nach und nach zu vielfältigen Erkrankungen kommen. Die Folgen sind Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Durchlässigkeit des Darms (Leaky Gut Syndrom) sowie chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED). Akute und chronische Darmbeschwerden (Enteropathien) wie



Obstipation, Diarrhoe, Meteorismus, Dysbakterien, Darmmykosen und chronisch entzündliche Darmerkrankungen zählen zu den häufigsten Erkrankungen bei Störungen des Darmmikrobioms. Die Qualität der Zusammensetzung des intestinalen Mikrobioms spielt somit eine zentrale Rolle bei der Genese und beim Verlauf von Enteropathien, insbesondere chronisch entzündlichen Erkrankungen und Barrierestörungen.

Daher entscheidet der Lebensstil maßgeblich darüber, ob es uns und dem Darm gut geht. In unserer modernen Zeit mit dem Überangebot an industriell gefertigten Lebensmitteln und einer Vielzahl an schädlichen Umwelteinflüssen ist es daher besonders wichtig, den Darm zu pflegen und gesund zu erhalten.

DIAGNOSE

Der Darm übernimmt wichtige Funktionen für die Gesundheit. Bei Störungen der Darmflora, d.h. wenn das Gleichgewicht zwischen gesunden und potenziell pathogenen Bakterien-Arten gestört ist, kann es zur Überwucherung mit pathogenen Keimen kommen. Dies führt in weiterer Folge zu einer Schädigung der Darmschleimhaut. Die Durchlässigkeit der Darmschleimhaut wird gestört und der kranke Darm kann wichtige Nährstoffe aus der Nahrung nicht mehr aufnehmen. So kann es mitunter zu einer chronischen Unterversorgung mit Vitalstoffen kommen kann.

Faktoren die Störungen der Darmflora begünstigen sind:

- Ungesunder Lebensstil durch zu wenig Bewegung und falsche Ernährung (stark verarbeitete Lebensmittel, ballaststoffarm, transfettreich und vitaminarm)
- Alkoholkonsum
- Medikamenteneinnahme (Antibiotika)
- Rauchen

Ist die Darmflora nicht mehr im Gleichgewicht spricht man von einer Dysbiose.

Typische Symptome einer Dysbiose sind:

- Abdominalschmerzen
- Meteorismus, Blähungen
- Diarrhoe
- Obstipation
- Darmmykosen

Zudem werden Störungen des Mikrobioms auch mit folgenden Darmerkrankungen in Zusammenhang gebracht:

- **Leaky gut Syndrom:** Das Leaky Gut Syndrom spielt bei der Entstehung von mit dem Darm assoziierten Erkrankungen eine entscheidende Rolle. Auf Grund einer durch verschiedene Störungen erhöhten Durchlässigkeit der Darmschleimhaut, kommt es zu einer leichteren Aufnahme von Verdauungsgiften, Allergene und pathogenen Keimen (wie Bakterien und Pilze) in die Blutbahn. Eine gut funktionierende und gesunde Mukosa stellt allerdings eine natürliche Barriere dar. Bei Störungen der Barrierefunktion der Darmschleimhaut können diese Stoffe in den Körper eindringen und im gesamten Körper Reaktionen des Immunsystems und Entzündungsprozesse auslösen. Diese Entzündungsprozesse bedeuten wiederum langfristig Stress für den gesamten Organismus.
- **Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED)** sind ein Sammelbegriff für entzündliche Erkrankungen des Intestinaltraktes, die entweder schubweise (rezidivierend) oder kontinuierlich auftreten können. Als Ursache wird unter anderem auch eine Störung der Barrierefunktion angesehen. Die wichtigsten Vertreter sind Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. Bei der Colitis ulcerosa beschränken sich die Entzündungen meist auf die Schleimhaut, während bei Morbus Crohn Bakterien und Keime der Darmflora in die Epithelzellen der Darmwand gelangen und dort Entzündungen auslösen.

Morbus Crohn (MC) ist eine chronische, granulomatöse Entzündung des Gastrointestinaltraktes, die insbesondere im unteren Dünndarm (Ileum) und Dickdarm (Colon) auftritt. Charakteristisch sind segmentale

Stenosen (Einengungen) des Darms sowie der gleichzeitige Befall mehrerer getrennter Darmabschnitte (Skip Lesions). Symptome sind anhaltende Bauchschmerzen, Durchfall, Übelkeit, Erbrechen, Fieber und Gewichtsverlust aufgrund von Mangelernährung. Mögliche weitere Ursachen sind autoimmunologische, genetische, psychosomatische Gründe sowie entzündungsfördernde (zucker-, nitrat- und säurereiche) Ernährungsgewohnheiten.

Bei **Colitis ulcerosa** (CU) beschränkt sich das Entzündungsgeschehen ausschließlich auf die Mukosa des Dickdarms (Colon). Kennzeichnend für das Krankheitsbild sind ödematöse Schwellungen der Darmschleimhaut. Bei mittleren Verlaufsformen kommt es zu Blutungen und Geschwüren. Die Colitis ulcerosa stellt im fortgeschrittenen Stadium einen eindeutigen Risikofaktor für Dickdarmkrebs dar. Typische Symptome sind wiederkehrende Diarrhoen, Darmblutungen und Koliken. Der Krankheitsverlauf ist oft schleichend.

Langfristig gesehen kann eine Dysbiose oder CED zu weiteren Begleitsymptomen und Erkrankungen führen. Für viele immunologisch bedingte Erkrankungen wird mittlerweile ein Zusammenhang zu Störungen im Darm (Darmflora oder Schleimhautbarriere) postuliert. Zu den Erkrankungen, bei denen von einer Beteiligung des Darms (direkt oder indirekt) ausgegangen werden kann, zählen unter anderem:

- Übergewicht
- Atopische Erkrankungen: Allergien, Neurodermitis, Asthma
- Hautekzeme
- Müdigkeit, Erschöpfung, Konzentrationsmangel
- Chronische Kopfschmerzen
- diffuse Schmerzsyndrome an Gelenken und Muskulatur
- Reizdarmsyndrom
- Multiple Sklerose
- Depressionen, Angstzustände, Stimmungsschwankungen



Ernährungs- und Lifestylegewohnheiten beeinflussen das Darmmilieu.

LABORDIAGNOSTIK

Die Labordiagnostik einer Stuhlprobenanalyse umfasst die Bestimmung des pH-Wertes, eine Analyse der Darmflora (Artenvielfalt, Bakterienphyla (Verteilung) und Enterotyp), die Keimzahlbestimmung von aeroben und anaeroben Indikatorkeimen, Untersuchung des Stuhls auf pathogene Erreger, Keimen mit ausgeprägtem proteolytischem Stoffwechsel und Pilzen. Zudem können weitere spezifische Einzelparameter einen Nachweis zur Darmdurchlässigkeit oder einer Malabsorption bzw. -digestion aufzeigen.

Eine umfassende Analyse der Darmflora liefert somit wichtige Hinweise auf die Ursachen typischer Beschwerdebilder und Begleitsymptome bei Darmproblemen. Auf Grundlage der erhaltenen Ergebnisse kann eine gezielte Therapieempfehlung zusammengestellt werden.

Zusammensetzung der Darmflora

Das Darmmikrobiom hat einen erheblichen Einfluss auf die Gesundheit oder Krankheit des Menschen. Allgemein gilt eine hohe Diversität der Mikrobiota als Zeichen einer gesunden Darmbesiedlung. Eine Abnahme der Diversität des intestinalen Mikrobioms ist häufig auch assoziiert mit einer Zunahme potentiell pathologischer Bakterien. Untersuchungen des Darmmikrobioms konnten zeigen, dass neben den bekannten Bifidobakterium- sowie Lakto-bazillen-Arten die schwer nachweisbaren anaeroben Bakterien (*Akkermansia muciniphila* und *Faecalibacterium prausnitzii*) eine besonders wichtige Rolle spielen. Sie stellen die größte Gruppe der Darm-Mikrobiota dar und verfügen über essentielle metabolische Fähigkeiten. Allerdings werden diese Bakterien oft bei herkömmlichen Stuhluntersuchungen schlecht bis überhaupt nicht erfasst.

Im Wesentlichen setzt sich der Dickdarm aus vier großen Bakterien-Phyla zusammen: Bacteroidetes, Actinobacteria, Proteobacteria und Firmicuten. Andere Phyla wie Verrucomicrobia und Fusobacteria sind deutlich seltener.

Bacteroidetes: Zu den Bacteroidetes gehören unter anderem die Gattungen *Bacteroides* und *Prevotella*. Diese sind besonders gut darin komplexe Kohlenhydrate abzubauen und stellen über 40% der gesamten intestinalen Mikrobiota dar. Typischerweise finden sie sich in größerer Anzahl bei schlanken Menschen als bei übergewichtigen. *Bacteroides* helfen dem Darm, die Ausbreitung von Entzündungen einzudämmen und können Schädigungen der Darmschleimhaut verhindern. *Bacteroides* sind zudem in der Biosynthese des Vitamins Biotin besonders effektiv. Biotin ist unter anderem für den Energiestoffwechsel, das Nervensystem, die Psyche sowie für Haut, Haare und Schleimhäute wichtig. Die Gattung *Prevotella* produziert wiederum viel Vitamin B1 (Thiamin), das für den Energiestoffwechsel, das Nervensystem und die Psyche sowie für die Herzfunktion essentiell ist.

Actinobacteria: Innerhalb der Actinobacteria stellen Bifidobakterien die wichtigste Gattung dar. Sie wandeln Stärke, v.a. aber Oligosaccharide, in Milchsäure und Essigsäure um. Dadurch wird die Umgebung des Verdauungstraktes angesäuert und somit die Lebensbedingungen pathogener Mikroorganismen im Darm verschlechtert. Bifidobakterien legen die Grundlage für die Zusammensetzung der Mikrobiota und dadurch auch für unsere Gesundheit. Aktuell sind ca. 30 verschiedenen Arten bekannt, die häufigsten Vertreter sind *B. adolescentis*, *B. breve* und *B. longum*. Verminderte Bifidobakterien findet man oft nach wiederholten Antibiotika-Einnahmen, bei Reizdarmsyndrom, CED oder bei bestimmten Karzinomen. Meisten gehen sie auch mit einher mit einer Verminderung der Artenvielfalt im Darm. Durch Bildung kurzkettiger Fettsäuren und damit verbundener Senkung des pH-Wertes im Darm wirken Bifidobakterien nicht nur einer Vermehrung von pathogenen Keimen entgegen, sondern wirken auch entzündungshemmend.

Proteobacteria: Eine gesunde Darmflora sollte nur einen geringen Anteil an Proteobakterien enthalten. Zu diesem Bakterienstamm gehören viele potentielle Krankheitserreger (E.coli, Klebsiellien, Enterobacter, Proteus) und stickstofffixierende Bakterien. Im Alter kommt es oft durch abnehmende Verdauungsleistung zu einem Anstieg dieser Enterobacteriaceae. Typischerweise weisen auch Fleischesser mehr Proteobakterien auf als Vegetarier. Ein weiterer Grund für diese Veränderung könnte eine wiederholte Antibiotika-Gabe sein. Diese führt zu steigenden Keimzahlen an Enterobakteria, Enterokokken und Clostridien sowie deutlich abnehmenden Bifidobakterien. Ähnliches lässt sich bei CED und Reizdarmsyndrom beobachten.

Firmicutes umfassen unter anderem die Gattungen Clostridium, Faeclibacterium, Ruminococcus, Streptococcus und Laktobazillus. Zur Gattung der Clostridien gehören Krankheitserreger, aber auch nützliche Keime, die immunmodulierend wirken. Die Butyratbildung im Darm erfolgt ebenfalls vor allem durch Firmicutes (Eubacterium, Roseburia, Ruminococcus, Coprococcus aber auch Butyrivibrio spp. und Cl. Butyricum). Allerdings gehören weniger als 20% der im Darm lebenden Bakterien der Gattung Firmicutes an. In zahlreichen Studien der letzten Jahre konnte auch ein Zusammenhang zwischen Körpergewicht und individueller Darmflora belegt werden. Es zeigte sich: Je geringer der Anteil der Bakterienstämme Firmicutes (oder je höher der Anteil an Bacteroidetes) ist, desto geringer ist das Körpergewicht. Übergewichtige Menschen haben so typischerweise mehr Firmicutes Bakterien im Darm als schlanke Menschen.

Es wurde herausgefunden, dass Firmicuten, imstande sind komplexe, unverdauliche Kohlehydrate so zu fermentieren, dass daraus kurzkettige Fettsäuren (SCFA) entstehen, die über die Darmschleimhaut aufgenommen werden und als zusätzliche Energielieferanten dienen. Durch Fermentierung von unverdaulichen Kohlenhydraten durch Firmicuten stehen so 10–12% mehr an Energie zur Verfügung. Bacteroidetes sind nicht imstande komplexe Kohlenhydrate zu verwerten. Dominieren Firmicuten gegenüber Bacteroidetes im Mikrobiom, spricht man von einer erhöhten Firmicuten-Bacteroidetes-Ratio, die eine Gewichtszunahme begünstigen kann. Bei Patienten mit Reizdarmsyndrom geht eine erhöhte Firmicuten-Bacteroidetes-Ratio häufig mit Meteorismus oder Flatulenz einher. Die Messung der Firmicutes/Bacteroidetes-Ratio ermöglicht somit die Überprüfung der Ernährungsweise bzw. bietet den Ansatzpunkt für eine Ernährungsumstellung.

Verrucomicrobia schließt unter anderem die Gattung Akkermansia mit in, darunter Akkermansia muciniphila. Diese Art weist vor allem entzündungshemmende Eigenschaften auf und hilft dabei die Darmschleimhaut intakt zu halten. Eine verringerte Konzentration von A. muciniphila kann bei Patienten mit Adipositas und Typ-2 Diabetes festgestellt werden.

Enterotypen

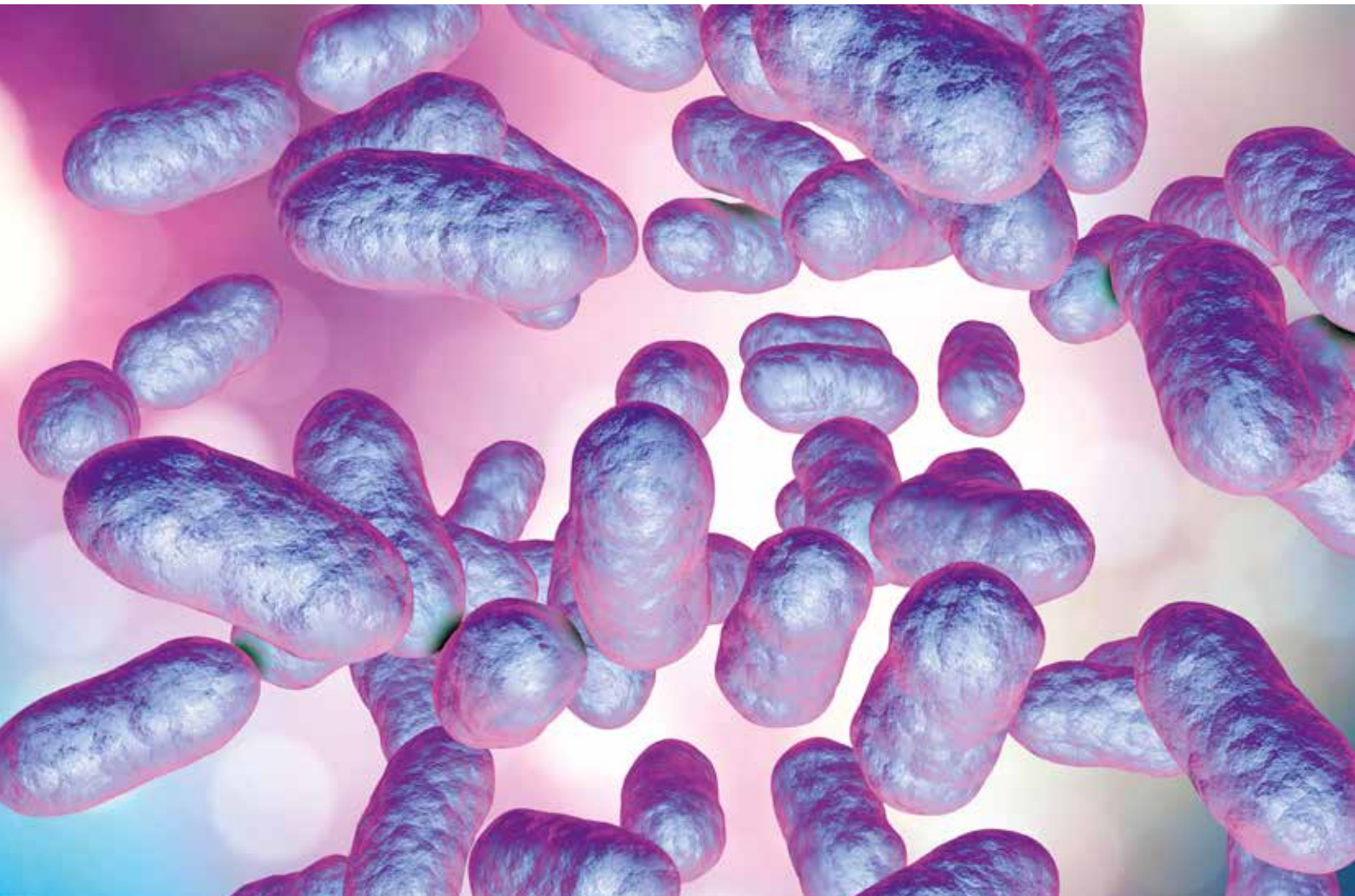
Zusätzlich kann das menschliche intestinale Mikrobiom je nach Ernährungsgewohnheiten in drei Enterotypen eingeteilt werden. Enterotypen definieren sich über die jeweils im Dickdarm vorherrschenden Gattungen Bacteroides, Prevotella und Ruminococcus. Diese Gattungen spalten Nahrungsbestandteile unterschiedlich auf, was wiederum Folgen für die Resorption von Vitaminen und Mineralien hat.

Enterotyp 1 ist vor allem gekennzeichnet durch hohe Bacteroides-Keimzahlen. Dieser Typ ist auf Energiegewinnung aus Mehrfachzuckern, tierischen Eiweißen und gesättigten Fettsäuren spezialisiert. Enterotyp 1 findet sich daher meist bei Menschen, die regelmäßig Fleisch essen. Bei Vegetariern, oder

wird vermehrt Obst- und Gemüse gegessen, dominieren Bacteroides nur selten. Bacteroides-Arten sind einerseits imstande Vitamine zu synthetisieren (Biotin, Riboflavin (B2), Pantothenensäure (B5), Folsäure (B9) und Vitamin C), andererseits beeinflusst der Enterotyp auch die Nährstoffaufnahme im Darm. Letztere ist deutlich geringer als bei einem Prevotella-dominierten Enterotyp 2.

Enterotyp 2 ist durch eine starke Prevotella-Besiedlung gekennzeichnet. Diese Keime sind in der Lage, Mucin aus der Darm- \rightarrow Mucosa abzubauen. Diese Gattung kommt häufiger bei Menschen vor, die sich kohlenhydrat- und ballaststoffreich ernähren. Prevotella sind ein starker Indikator für einen gesunden Darm.

Enterotyp 3 weist eine stark ausgeprägte Ruminococcus-Flora auf, mit gehäuftem Auftreten von Akkermansia. Durch spezielle Transportmechanismen werden die durch den Mucin-Abbau entstehenden Zucker durch die Zellmembran aufgenommen.



Prevotella-Bakterien, Gramnegative anaerobe Bakterien, Mitglieder der Mund- und Vaginalflora, verursachen anaerobe Infektionen der Atemwege und anderer Stellen.

Bildung von Butyrat und kurzkettigen Fettsäuren durch Firmicutes

Die im Dickdarm ansässigen Bakterien fermentieren die über die Nahrung aufgenommenen Kohlenhydrate in kurzkettige Fettsäuren (Essig-, Butter- und Propionsäure) und Gase (Wasserstoff, Kohlendioxid, Methan). Diätische Veränderungen (z.B. Low-Carb-Diäten) stören die Produktion kurzkettiger Fettsäuren, während Präbiotika und eine erhöhte Zufuhr an Ballaststoffen zum Anstieg führt. Butyrat, das Salz der Buttersäure, nimmt es eine zentrale Rolle in der Energieversorgung der Darmzellen ein, wirkt stark entzündungshemmend und schützt vor Zellentartungen. Im Darm erfolgt die Butyratbildung vor allem über die Firmicutes. Der stärkste Butyratbildendner ist *Faecalibacterium prausnitzii*, aber auch Gattungen wie *Eubacterium*, *Roseburia*, *Ruminococcus*, *Coprococcus* aber auch *Butyrivibrio* spp. und *Cl. Butyricum*.

Bakterien für die Mucinbildung und Schleimhautbarriere

Im gesunden Dickdarm sind die Epithelzellen von einer schützenden Schicht aus Mukosaschleim (Muzinschicht) bedeckt. Ist diese Muzinschicht beschädigt oder wird nicht ausreichend Muzin gebildet, können Erreger, Schadstoffe oder Allergene in direkten Kontakt mit der Schleimhaut gelangen und Entzündungen auslösen. Die Aufrechterhaltung einer intakten Schleimhautbarriere schützt somit auch vor Entzündungen. Bakterien wie *Akkermansia muciniphila* und *Faecalibacterium prausnitzii* sind dabei maßgeblich an der Aufrechterhaltung der Muzinschicht beteiligt. *A. muciniphila* sendet Mediatorsubstanzen aus, die die Schleimproduktion der Becherzellen anregt; *F. prausnitzii* stellt wichtige Nährstoffe für die Butyratbildung zur Verfügung.

Immunogen wirkende Bakterien

Bestimmte Bakterienarten sind auch wesentlich für die immunmodulierende Wirkung der Mikrobiota verantwortlich. Vor allem *E. coli* und Enterokokken wirken immunogen und stellen zusammen mit den Laktobazillen die wichtigsten Vertreter der Dünndarmflora dar. Laktobazillen wirken zudem entzündungshemmend und milieustabilisierend und können Antibiotika-ähnliche Substanzen bilden, die der Vermehrung von endogenen Erregern entgegenwirken. Verminderte Keimzahlen weisen oft auf nicht physiologische Floraverhältnisse hin. Vor allem bei Patienten mit Neurodermitis, Nahrungsmittelallergien oder -unverträglichkeiten zeigen sich oft derartige Mikrobiomveränderungen.



Bakterien *Bifidobacterium*, grampositive anaerobe Stäbchen-förmige Bakterien, die Teil der normalen Darmflora des menschlichen Darms sind, werden als Probiotika und bei der Joghurt-Produktion eingesetzt.

Bakterien für den pH-Wert und Zellgifte wie Ammoniak

Milchsäurebakterien (Bifido- und Laktobazillen) säuern mit Ihren Stoffwechselprodukten das Darmmilieu an. Dieser leicht saurer pH-Wert ist die ideale Basis für ein das Zusammenleben der Bakterien im Darm. Steigt der pH-Wert in den basischen Bereich entstehen verschiedene Zellgifte wie Ammoniak, Skatol, Indol. Diese gelangen in den Blutkreislauf und belasten die Leber. Fallen sie in großen Mengen an ist besonders Ammoniak in der Lage die Blut-Hirn-Schranke zu durchdringen. Eine eiweißreiche Kost und Entzündung stellen hierbei eine ideale Grundlage zur Vermehrung von Bakterien wie Clostridien und Enterobacteriaceae (Escherichia coli, Proteus, Klebsiella u. a.) dar. Diese bestimmten Bakterien zählen zu der sogenannten „Fäulnisflora“. Sie bauen Eiweiße zu Ammoniakverbindungen und Nitrosaminen ab. Dadurch wird der pH-Wert des Darmes angehoben und ein unphysiologisches Milieu entsteht, in dem deutlich mehr biogene Amine gebildet werden. Dadurch kann sich eine Histaminbelastung ergeben, die zu pseudoallergischen Symptomen führt. Durch die Entgiftungsschwäche der Leber und die vermehrte Produktion von Ammoniak durch die Bakterien wird auch die Leistung des Nervensystems beeinträchtigt.

Schleimhautimmunität – sekretorisches Immunglobulin (sIgA) im Stuhl

Das sekretorische Immunglobulin A (sIgA) wird unter anderem von den Plasmazellen in den Schleimhäuten des Gastrointestinaltrakts gebildet und dort im Sekret abgesondert. Sekretorisches IgA neutralisiert Antigene und verhindert die Anheftung von pathogenen Bakterien, Viren oder Pilzen an Oberflächenrezeptoren auf der Schleimhaut des Darms. Die normale sIgA-Konzentration im Stuhl spricht für ausreichenden Aktivitätsgrad des Mukosaimmunsystems. Eine Verminderung von sIgA führt zur gesteigerten Antigenbelastung und zusätzlich auftretende Infekte können nicht mehr oder nur unzureichend verarbeitet werden. Erhöhte sIgA-Werte weisen im Gegensatz dazu auf ein entzündliches Geschehen im Gastrointestinaltrakt hin.

Tight junctions – Zonulin (Properdin) im Stuhl

Properdin gehört zu einer Zonulin-Familie, welche aus Mediatoren der Grenzflächen-Permeabilität, die Tight junctions des Darmepithels beeinflussen. Die Tight junctions bestehen aus Membranproteinen, die die benachbarten Epithelzellen miteinander verbinden und die parazelluläre Diffusionsbarriere bilden. Hohe Spiegel gehen von einer erhöhten Permeabilität einher, niedrige sprechen für eine stabile und dichte Schleimhautbarriere. Erhöhte Schleimhautdurchlässigkeit kann entzündliche Reaktionen zur Folge haben und zu Sensibilisierungen führen. Daher können erhöhte Zonulin-Werte oft bei Patienten Zöliakie, Diabetes mellitus Typ I oder Autoimmunerkrankungen nachgewiesen werden.

Nachweis einer Malabsorption – Alpha 1-Antitrypsin und Calprotein

Bei einer Malabsorption kommt es zu einer Einschränkung der Absorptionsfähigkeit des Dünndarms.

Alpha-1-Antitrypsin gehört zur Familie der Serinprotease-Inhibitoren, die Proteasen wie Elastase, Trypsin, Chymotrypsin durch eine Komplexbildung irreversibel hemmen können. Da Alpha-1-Antitrypsin im Darm weder einer intestinalen Degradation noch Resorption unterliegt, erscheint es besonders geeignet zur Diagnostik und Verlaufskontrolle des intestinalen Proteinverlustes infolge einer erhöhten Schleimhautpermeabilität. Daher weisen erhöhte Alpha-1-Antitrypsinwerte auf entzündliche Schleimhautirritationen hin, die zu einer Malabsorption von Nährstoffen führen können. In der Regel gehen diese erhöhten Werte mit einer gesteigerten Durchlässigkeit der Darmschleimhaut einher. Nahrungsmittelallergene passieren in großen Mengen den Mukosaabschnitt und belasten die nachgeschaltete systemische Immunabwehr.

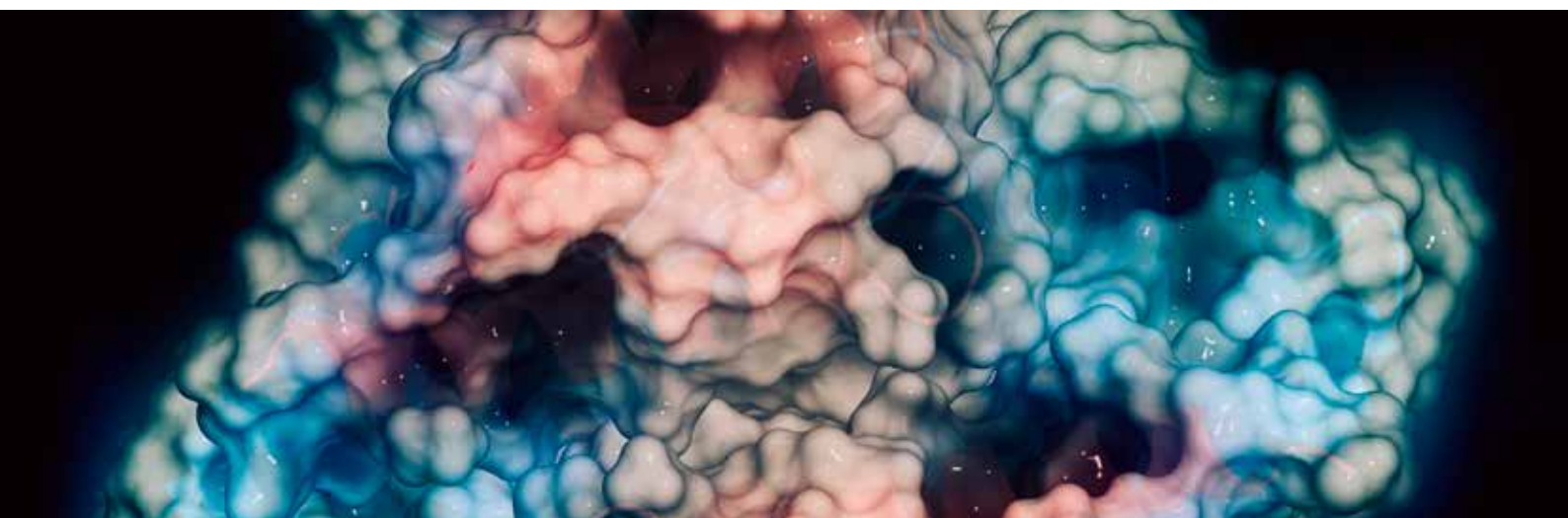
Calprotectin ist ein Calcium-bindendes Protein, welches im Falle einer intestinalen Entzündung im Stuhl ausgeschieden wird. Calprotectin wird in der Diagnostik und Verlaufskontrolle zur Bestimmung der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) und zum Ausschluss von Reizdarmsyndrom herangezogen. Die Calprotectin-Konzentration im Stuhl korreliert mit der Anzahl der eingewanderten Leukozyten und mit dem Ausmaß der entzündlichen Reaktion im Darm. Gering erhöhte Werte werden bei Barrett-Ösophagus, Ulkus ventriculi und Gastritis/Duodenitis detektiert. Stark erhöhte Werte (10–30-fach) können bei Morbus Crohn und Colitis ulcerosa bestimmt werden.

Nachweis einer Maldigestion – Pankreaselastase und Gallensäure im Stuhl

Eine Maldigestion kann bei exkretorischer Pankreasinsuffizienz (chronische Pankreatitis, Resektion, Tumoren) oder Störungen des Gallensäurestoffwechsels auftreten.

Pankreatische Elastase (PE) wird im Pankreas als Proenzym gebildet und im Intestinallumen durch Trypsin aktiviert. Die PE spaltet Elastin, nicht aber Kollagen und Keratin. Die Sekretion von PE korreliert mit der Bildung von weiteren Pankreas-Enzymen wie Lipase, Amylase und Trypsin. Die pankreatische Elastase 1 im Stuhl korreliert eng mit der Verdauungsleistung der exokrinen Bauchspeicheldrüse. Vor allem geringgradige Funktionseinschränkungen der exokrinen Pankreasfunktion werden durch Bestimmung von PE im Vergleich zu Chymotrypsin besser erfasst. Die Abnahme der PE im Stuhl ist ein sensitiver Marker für die exkretorische Pankreasinsuffizienz bei Patienten mit zystischer Fibrose.

Gallensäuren (GS) werden in der Leber aus Cholesterin synthetisiert, sind aber nicht in der Nahrung enthalten. Die GS spielen eine wichtige Rolle bei der Resorption von Fettsäuren im Dünndarm durch Mizellenbildung, bei der Aktivierung von Pankreaslipase sowie bei der Resorption fettlöslicher Vitamine. Außerdem stabilisieren sie zusammen mit Lecithin das Cholesterin in der Galle. Bei Funktionsverlust des Ileums werden die GS weniger resorbiert und vermehrt mit dem Stuhl ausgeschieden. Diese GS können im Stuhl quantitativ nachgewiesen werden. Die Konzentration der Gallensäuren im Stuhl unterliegt allerdings starken intraindividuellen Schwankungen und sollte mehrfach bestimmt werden.



Calprotectin-Protein. Antimikrobielles Protein, das in der Lage ist, die Nährstoffe Mangan und Zink essentiell zu binden. Wird als Biomarker für entzündliche Darmerkrankungen verwendet.

THERAPIE

Primäres Ziel in der Behandlung von Darm assoziierten Erkrankungen ist die Reorganisation der Darmschleimhaut und die Wiederherstellung der natürlichen Barrierefunktion des Darms. Die Darmschleimhaut ist eines der wichtigsten Schutzschilder und wird alle 8-10 Tage komplett erneuert. Zur Erhaltung der gesunden Funktions- und Regenerationsfähigkeit und zur Vorbeugung chronischer Darmerkrankungen benötigt sie spezielle orthomolekulare Mikronährstoffe, Ballaststoffe und Präbiotika. Bestimmte Bakterienarten unterstützen zudem eine gesunde Regeneration der Schleimhaut. Sie stimulieren die Darmzellen mehr Schleim abzusondern und tragen so zur Aufrechterhaltung einer intakten Darmbarriere bei.

Um Erkrankungen des Darms präventiv vorzubeugen, beziehungsweise um das Gleichgewicht der Darmflora wiederherzustellen, stehen ganzheitliche Therapien mit ausgewählten orthomolekularen Mikronährstoffen und naturheilkundlichen Pflanzenstoffen zur Verfügung.

A. Prävention und Erhaltung einer gesunden Darmschleimhaut

- Präventiv zur Erhaltung der Darmgesundheit
- Erhaltung einer gesunden Darmschleimhaut, Funktions- und Regenerationsfähigkeit
- Vorbeugung chronischer Darmerkrankungen
- Unterstützung einer physiologischen Darmflora
- Für alle Erkrankungen, bei denen von einer direkten oder indirekten Beteiligung des Darms ausgegangen werden kann

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
L-Glutamin	Substrat für die rasch teilenden Darmzellen (Enterozyten und Kolonozyten); Mangel führt zu Leaky-Gut-Syndrom	500,00 - 750,00 mg	-
L-Lysin	Immunsystemstärkend; Vorläufer L-Carnitin	500,00 mg	-
L-Arginin	Fördert die Bildung von Leukozyten; wichtigster Donor des Stickoxid-Moleküls (NO); Abwehr als gegen Bakterien und Viren	200,00 mg	-
L-Methionin	Aufbau von Zellmembran-Phospholipiden und Verstoffwechslung der kurzkettigen Fettsäuren durch die Darmwandzellen	100,00 - 150,00 mg	-
Vitamin C	Schützt Darmschleimhautzellen vor oxidativen Stress und trägt zum normalen Energiestoffwechsel bei; wichtig für die Synthese des Neurotransmitters Serotonin	45,00 mg	57%
Vitamin B6	Mukosazellen weisen einen hohen Bedarf bei der Regeneration auf; ein Mangel wirkt sich auf die Beweglichkeit des Darms und Resorptionsvorgänge aus	2,40 mg	170%
Vitamin B9 (Folsäure)	Wichtig für das Immunsystem des Darms und für die Zellneubildung (Zellregeneration) der Mukosazellen	100,00 - 120,00 µg	50 - 60%
Zink	Essentiell für alle Schleimhäute (insbesondere Darmschleimhautzellen); verhindert unerwünschte Gärungs- und Fäulnisprozesse	5,00 mg	50%
Piperin	Bioenhancer für die Nährstoffaufnahme	2,50 mg	-

Einnahmeempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis auf drei Mahlzeiten verteilt etwa eine 15 Minuten vor dem Essen mit reichlich Flüssigkeit einnehmen. Die konkrete Dosis (innerhalb der empfohlenen Bandbreite), richtet sich nach den speziellen Umständen des Einzelfalls wie individuelle Symptomatik, Alter und Körpergewicht.
- Empfohlen wird grundsätzlich eine kurmäßige Einnahme über mehrere Monate bzw. die dauerhafte Einnahme zur Erhaltung einer gesunden Darmschleimhaut (allenfalls mit entsprechend reduzierter Tagesdosis).

Weitere Informationen zur Prävention von Darmerkrankungen siehe Nährstofftipp 10020064.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Im Rahmen der empfohlenen Dosierung keine Wechselwirkungen bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Im Falle einer Fehlbesiedlung des Darms und der Darmschleimhaut empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) zum Aufbau und Stabilisierung einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipps 10019191, 10020031 und 10020063 (Kinder).
- In Rahmen einer Prävention wird eine regelmäßige Kur zur Darmreinigung empfohlen. Yucca fördert die Darmreinigung aufgrund ihres hohen Gehalts an natürlichen Saponinen. Die Saponine der Yucca-Pflanze lösen Ablagerungen im Darm und nehmen die freigesetzten Verdauungsgifte wirkungsvoll auf; siehe Nährstofftipp 10020351.
- Flohsamenschalen des Indischen Wegerichs enthalten einen hohen Anteil an unverdaulichen Ballaststoffen und darmschonenden Schleimstoffen. Sie unterstützen die Reinigung des Darms, binden freiwerdende Toxine und Stoffwechsellrückstände sowie normalisieren aufgrund ihrer verdauungsfördernden Wirkung die Darmpassage; siehe Nährstofftipp 10020170.
- Pflanzliche Bitterstoffe mit einem hohen natürlichen Bitterstoffgehalt (wie Engelwurz, Enzian, Galgant, Ingwer, Kardamom, Koriander, Lavendel, Mariendistel und Wermut) regulieren und harmonisieren die Verdauung, regenerieren die Schleimhäute und stärken das gesamte Verdauungssystem; siehe Nährstofftipp 10020133.
- Coenzym 1 (NADH) und Coenzym Q10 fördern und regulieren den Energiestoffwechsel der Darmzellen der Mukosa. Unterstützen die Regeneration der Darmzellen und schützen diese vor oxidativem Zellstress im Rahmen der Verdauungsprozesse; siehe Nährstofftipp 10019166 und 10020550.
- Acetyl L-Carnitin (ALC) verbessert als Carrier die Energieversorgung der Zellen der Darmschleimhaut, siehe Nährstofftipp 10020262.

B. Ganzheitliche Darmgesundheit durch Reorganisation der Darmschleimhaut

- Aufbau und Regeneration der Darmschleimhaut (Mukosa)
- (Wieder-)Herstellung der natürlichen Barrierefunktion (Leaky-Gut-Syndrom)
- Normalisierung der Darmfunktionen bei Reizdarmsyndrom, chronischen Durchfällen und Obstipation
- Vorbeugung und Behandlung von chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Chron und Colitis ulcerosa)
- Chronisch rezidivierende Hefepilzerkrankung des Darms
- Behandlung von Darmerkrankungen

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
L-Glutamin	Essentieller Nährstoff für die sich rasch teilenden bzw. erneuernden Darmzellen	1.125,00 mg	-
Vitamin B2	Aufrechterhaltung der normalen Schleimhautfunktion; Schutz vor oxidativem Stress; Mangel fördert Entzündungen der Darmschleimhaut	2,10 mg	150%
Vitamin B6	Mukosazellen weisen einen hohen Bedarf bei der Regeneration auf; ein Mangel wirkt sich auf die Beweglichkeit des Darms und Resorptionsvorgänge aus	2,10 mg	151%
Biotin	Unterstützt die Aufrechterhaltung und Funktion normaler Schleimhäute, hält sie feucht und schützt vor Austrocknung und Infektionen	75,00 µg	150%
Vitamin E	Schützt als Antioxidants die Zellen der Darmschleimhaut vor oxidativem Stress	9,00 mg	75%
Zink	Normale Funktion des Immunsystems; verbessert Wundheilung u. Regeneration einer gestörten Darmschleimhaut; verhindert unerwünschte Gärungs- und Fäulnisprozesse im Verdauungstrakt	15,00 mg	150%
Oligofruktose	Erhöht als Präbiotikum signifikant die Zahl der Bifidobakterien im Dickdarm	75,00 mg	-
Flohsamen-Pulver	Fördern die Verdauung, besitzen darmschonende Schleimstoffe und sind ballaststoffreich	375,00 mg	-

Einnahmeempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis über den Tag verteilt (morgens, mittags und abends) mit reichlich Flüssigkeit etwa 30 Minuten vor den Mahlzeiten einnehmen.
- Die Einnahme sollte aufgrund der milden Wirkung zumindest über einen Zeitraum von 6 bis 12 Monaten erfolgen. Bei einer dauerhaften Einnahme zur Erhaltung einer gesunden Darmschleimhaut mit entsprechend reduzierter Tagesdosis einnehmen.

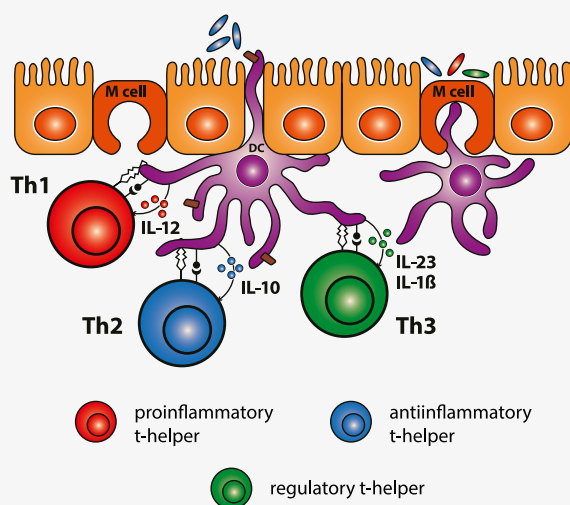
Weitere Informationen zur Reorganisation der Darmschleimhaut bei Darmerkrankungen siehe Nährstofftipps 10019326.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Im Rahmen der empfohlenen Tagesdosis sind keine Kontraindikationen und Wechselwirkungen bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Im Falle einer Fehlbesiedlung des Darms und der Darmschleimhaut empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) zum Aufbau und Stabilisierung einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipps 10019191, 10020031 und 10020063.
- Phosphatidylcholin (Lecithin) bindet den Schleim an die Darmschleimhaut und trägt somit zur Entstehung der Schleimbarriere bei. Ein Mangel an Phosphatidylcholin führt zu einer verminderten „Fettschutzschicht“ und wässrige Bestandteile aus dem Darminhalt inklusive darin enthaltener Bakterien, Fremdkörper und Giftstoffe können so in direkten Kontakt zur Darmwand treten und Entzündungen (Colitis ulcerosa) auslösen, siehe Nährstofftipp 10020192.
- Basen Mineral Mischungen unterstützen einen ausgewogenen pH-Wert im Intestinaltrakt als Grundlage einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipp 10020702.
- Pflanzliche Bitterstoffe aus Kräutern und Gewürzen nach der Hildegard-Medizin mit einem hohen natürlichen Bitterstoffgehalt (wie Engelwurz, Enzian, Galgant, Ingwer, Kardamom, Koriander, Lavendel, Mariendistel und Wermut) regulieren und harmonisieren die Verdauung, regenerieren die Schleimhäute und stärken das gesamte Verdauungssystem; siehe Nährstofftipp 10020133.
- Yucca fördert die Darmreinigung aufgrund ihres hohen Gehalts an natürlichen Saponinen. Die Saponine der Yucca-Pflanze lösen Ablagerungen im Darm und nehmen die freigesetzten Verdauungsgifte wirkungsvoll auf; siehe Nährstofftipp 10020351.



- Bei entzündlichen Darmerkrankungen empfiehlt sich eine ergänzende Einnahme von orthomolekularen Mikronährstoffen in Kombination mit Pflanzenstoffen wie Cistus, OPC und Quercetin und ausgewählten Heilpilzen wie Chaga und Hericium. Zu naturheilkundlichen Nährstoffen bei Darmerkrankungen siehe auch Nährstofftipp 10019103.

Immunologie der Darmschleimhaut und Wirkung der Probiotika.

C. Aufbau des Mikrobioms und Sanierung der Darmflora durch Probiotische Bakterien

- Verbesserung der Darmgesundheit durch Aufbau einer gesunden Darmflora
- Verbesserung der Schleimhautbarriere (Leaky Gut)
- Stärkung der protektiven Flora
- Reduktion von pathogenen Keimen durch Unterstützung der sIgA Bildung
- Förderung des gesunden intestinalen Mikrobioms während Antibiotikagabe und Darminfekten
- Reduktion des α -1-Antitrypsins
- Magen-Darm-Erkrankungen

Durch die Zufuhr von lebenden Bakterien (Probiotika) kann das Mikrobiom gezielt moduliert werden.

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis 2 g	% NRV ¹
Probiotische Darmbakterien Bifidobakterien und Laktobazillen (B. bifidum, B.breve, B. lactis, B. longum, L. acidophilus, L. casei, L.paracasei, L. rhamnosus, L.plantarum, L.salivarius und Strep. thermophilus)	Neubesiedelung des Darmes, Regulation der Verdauungstätigkeit und Schutz vor pathogenen Keimen	Tagesdosis aller Stämme mind. 5 x 10 ⁹ KbE	-
Inulin	Präbiotikum als notwendiger Nährstoff für die lebenden probiotischen Stämme		-

Einnahmeempfehlung

- Probiotische Bakterienkulturen sollten 2x täglich eingenommen werden. Kulturen in lauwarmes Wasser einrühren. 15 Minuten stehen lassen, umrühren und trinken. Ideale Einnahmezeiten sind morgens nüchtern und abends vor dem Schlafengehen.
- Empfohlen wird eine Anwendungsdauer von mindestens 3 Monaten. Bei Bedarf abhängig von der Schwere und dem Fortschreiten der Symptomatik auch länger.
- Kindern wird die Einnahme der Bakterienstämme Lactobacillus rhamnosus und Bifidobacterium longum in Verbindung mit dem Präbiotikum Oligofruktose (FOS) empfohlen.

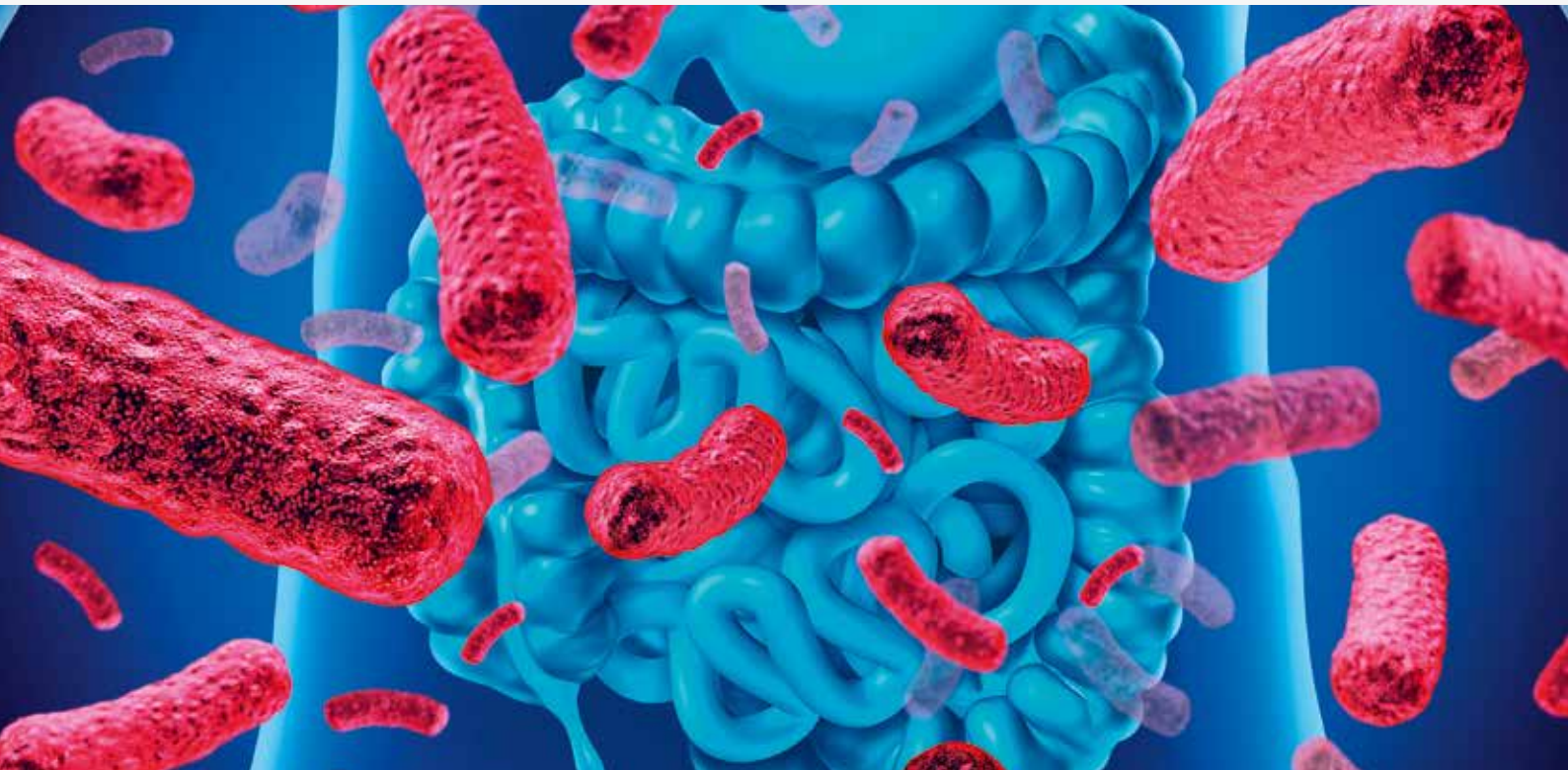
Weitere Informationen zu probiotischen Bakterien zum Aufbau des Mikrobioms siehe Nährstofftipps 10019191, 10020031 und 10020063 (Probiotische Bakterien für Kinder).

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Im Rahmen der empfohlenen Tagesdosis sind keine Kontraindikationen und Wechselwirkungen bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- L-Glutamin stellt bei einer Therapie von gastrointestinalen Störungen das Mittel der ersten Wahl dar. Zum einen dient es den Enterozyten des Darmepithels als Hauptenergiequelle. Zum andern verbessert es die gastrointestinale Durchblutung, fördert die Immunfunktion und die Kontrolle des Glukosestoffwechsels; siehe Nährstofftipp 10019114.
- Gut kombinierbar mit Probiotika ist auch die Gabe von Phosphatidylcholin (Lecithin). Ein Mangel an Phosphatidylcholin führt zu einer verminderten „Fettschutzschicht“ und wässrige Bestandteile aus dem Darminhalt inklusive darin enthaltener Bakterien, Fremdkörper und Giftstoffe können so in direkten Kontakt zur Darmwand treten und Entzündungen (Colitis ulcerosa) auslösen. Phosphatidylcholin bindet den Schleim an die Schleimhaut und trägt somit zur Entstehung der Schleimhautbarriere bei, siehe Nährstofftipp 10020192.
- Die Darmschleimhaut stellt eines der wichtigsten Schutzschilder unseres Körpers dar. Da sich die Darmschleimhaut alle 8 bis 10 Tage vollständig erneuert, werden für die laufende Regeneration und Funktionsfähigkeit bestimmte orthomolekulare Mikronährstoffe in ausreichender Dosierung benötigt. Nur so kann die natürliche Barrierefunktion der Darmschleimhaut aufrechterhalten werden um Folgeerkrankungen vorzubeugen; siehe Nährstofftipp 10019326 und 10020064.



Die Darmschleimhaut und die Diversität des Darmmikrobioms ist ein wichtigstes Schutzschild unseres Körpers.

D. Naturkundliche Eindämmung der Entzündungsreaktion bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen

- Aufbau der Darmschleimhaut durch Glutamin
- Eindämmung chronischer Entzündungen des Gastrointestinaltraktes und Normalisierung der Darmfunktion
- Stabilisierung und Festigung des Mukosaschleims
- Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED) wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa

Naturkundliche Nährstoffe Darm	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
L-Glutamin	Essentieller Nährstoff für die sich rasch teilenden bzw. erneuernden Darmzellen; fördert die Wundheilung und die Schleimhautrekonstitution	300,00 mg	-
OPC	Prävention/Therapie von CED; wirken antioxidativ und entzündungshemmend	150,00 mg	-
Quercitin	Wichtig für den Stoffwechsel der „guten“ Darmbakterien; wirken antioxidativ und entzündungshemmend	150,00 mg	-
Cistus incanus (Zistrose)	Reich an Polyphenolen, Ellagitannine, Proanthocyanidine und Flavonole; stark antioxidativ; neutralisiert Toxine und schädliche Stoffwechselprodukte	150,00 mg	-
Chaga (Schillerporling)	Reich an Betulin, Lanosterol, Inotodiol, Melanin und Enzym Superoxid-Dismutase (SOD); immunmodulierende und entzündungshemmende Eigenschaften; stärkt den Magen-Darm-Trakt und saniert des Verdauungssystem	150,00 mg	-
Hericium erinaceus (Igelstachelbart)	Enthält Phytosterine und Beta-Glukane; beruhigende, regenerierende, stabilisierende und entzündungshemmende Wirkung auf die Darmschleimhaut	150,00 mg	-
Leinsamen	Ballaststoffreich u. verdauungsfördernd; Schleimstoffe schützen Darmschleimhaut	50,00 – 75,00 mg	-

Neben den Nährstoffen zum Aufbau der Darmschleimhaut und pflanzlichen Extrakten zur Stärkung des Magen-Darm-Traktes wird eine zeitgleiche Einnahme von antientzündlichen Pflanzenstoffen empfohlen.



Antientzündliche Nährstoffe können eine irritierte Darmschleimhaut effektiv beruhigen.

Antientzündliche Pflanzenstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV¹
Boswelliasäuren	Beeinflusst Entzündungsmediatoren und wirkt entzündungshemmend und antibakteriell	100,00 mg	-
Bromelain & Papain	Enzyme unterstützen die Wundreinigung und haben entzündungshemmende und immunmodulierende Eigenschaften; Bromelain verbessert die entzündungshemmende Wirkung von Quercetin	je 500,00 mg	-
Resveratrol	Enthaltene Polyphenole wirken antimikrobiell, entzündungshemmend und antioxidativ	60,00 mg	-
Ellagsäure aus Granatapfel-Extrakt	Polyphenol wirkt stark antioxidativ; hemmt Bildung von Entzündungsproteinen sowie die Ausschüttung von Entzündungsbotenstoffen	36,00 mg	-
Gojibeeren-Extrakt	Reich an Antioxidantien, Vitamin C, Vitamin A und sek. Pflanzenstoffen wie Zeaxanthin, Anthocyane, Physalein und Lutein; Zeaxanthin wirkt stark antioxidativ und entzündungshemmend	100,00 mg	-
Cranberrypulver	Enthält Flavanoole, Anthocyane und natürliche Terpene; hindern Bakterien bei der Ansiedelung auf der Darmwand (Mukosa)	90,00 mg	-
Curcuma	Stark entzündungshemmend, antioxidativ und antimikrobiell durch Hemmung entzündungsfördernder Enzyme	60,00 mg	-
Grüntee-Extrakt	Enthält Catechine, Bitterstoffe, Polyphenole und das Flavonoid Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG); stark antioxidativ	30,00 mg	-
Kräuterextrakt aus Oregano, Basilikum, Brunnenkresse und Rosmarin	Rosmarin wirkt antiseptisch, krampflösend und verdauungsfördernd; Basilikum und Oregano wirken entzündungshemmend, antibakteriell und schmerzstillend; Brunnenkresse besitzt antibiotische und antioxidative Eigenschaften	125,00 mg	-

Einnahmeempfehlung

- **Naturkundliche Nährstoffe für den Darm:** Die empfohlene Tagesdosis auf drei Mahlzeiten verteilt etwa eine 15 Minuten vor dem Essen mit reichlich Flüssigkeit einnehmen. Die konkrete Dosis (innerhalb der empfohlenen Bandbreite), richtet sich nach den speziellen Umständen des Einzelfalls wie individuelle Symptomatik, Alter und Körpergewicht. Grundsätzlich wird eine kurmäßige Einnahme über mehrere Monate empfohlen.
- **Antientzündliche Pflanzenstoffe:** Die empfohlene Tagesdosis auf drei Mahlzeiten verteilt mit reichlich Flüssigkeit einnehmen. Bei akuten Entzündungen erfolgt die Einnahme bis zum Abklingen der Entzündungsprozesse. Zur dauerhaften Einnahme bei chronischen Entzündungsprozessen geeignet.

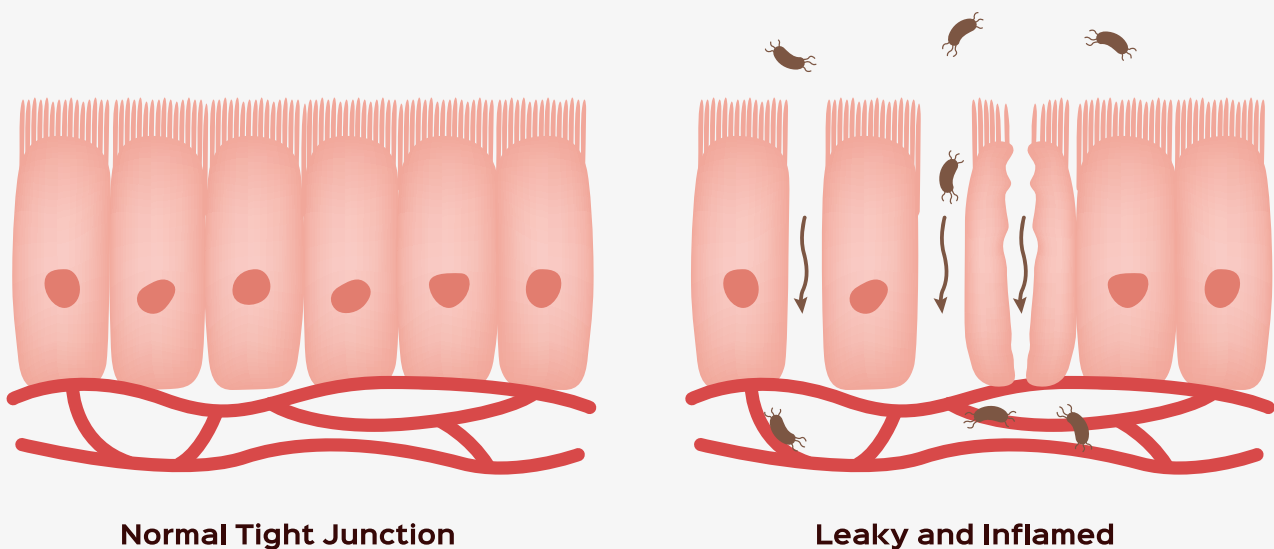
Weitere Informationen zur naturkundlichen Unterstützung der Darmgesundheit siehe Nährstofftipp 10019103. Für die Behandlung entzündlicher Prozesse mit naturheilkundlichen Pflanzenstoffen siehe Nährstofftipp 10020046.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Bromelain, Papain und Resveratrol nicht gemeinsam mit Mitteln einnehmen, die die Blutgerinnung hemmen, wie Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmern, da es sonst zu Blutungen kommen kann.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Der Aufbau einer gesunden Darmflora kann die Entwicklung von Entzündungen positiv unterstützen. Daher wird bei chronischen-entzündlichen Darmerkrankungen die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) empfohlen. Sie fördern den Aufbau und die Stabilisierung einer gesunden Darmflora, helfen dabei den Darm und die Darmschleimhaut intakt zu halten, reduzieren Darmentzündungen und hemmen das Wachstum pathogenen Keimen; siehe dazu auch Nährstofftipps 10019191, 10020063 und 10020031.
- Vitamin D zählt bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen zu einem häufigen Mikronährstoffmangel. Im therapeutischen Bereich wird die Supplementierung in der hoch-bioverfügbaren Form von Vitamin D3 (Cholecalciferol) empfohlen; siehe Nährstofftipp 10019159.
- Phosphatidylcholin (Lecithin) bindet den Schleim an die Darmschleimhaut und trägt somit zur Entstehung der Schleimbarriere bei. Ein Mangel an Phosphatidylcholin führt zu einer verminderten „Fettschutzschicht“ und wässrige Bestandteile aus dem Darminhalt inklusive darin enthaltener Bakterien, Fremdkörper und Giftstoffe können so in direkten Kontakt zur Darmwand treten und Entzündungen (Colitis ulcerosa) auslösen, siehe Nährstofftipp 10020192.
- Die naturheilkundliche Therapie von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen lässt sich auch durch die gezielte Kombination mit orthomolekularen Mikronährstoffen für die Darmgesundheit und Darmschleimhaut unterstützen, siehe Nährstofftipps 10020064 und 10019326.



Celiac-Krankheit Dünndarmschädigung. gute und beschädigte Villa.

E. Normalisierung einer gesunden Darmfunktion durch Myrobalane

- Normalisierung der Darmfunktionen
- Darmentzündungen und Leaky Gut-Syndrom
- Schnellere Ausleitung von Schadstoffen
- Verhinderung des Wachstums von Parasiten
- Übermäßige und falsche Ernährung
- Vorbeugung von Darmkrebs

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
Terminalia chebula - chebulische Myrobalane	Samen der Myrobalane-Früchte wirken positiv auf den Darm, regen die Darmtätigkeit an und beschleunigen die Verdauung; zur Wiederherstellung einer normalen Darmfunktion und Regeneration der Darmschleimhaut; antiparasitäre Wirkung	350,00 mg	-
Pleurotus ostreatus-Extrakt (Austernpilz)	Unterstützt das Wachstum probiotischer Bakterien (Laktobazillen, Enterokokken und Bifidobakterien); Beta-Glucane mit antientzündlichen Eigenschaften	1000,00 mg	-
Bowellia serrata-Extrakt davon Boswellinsäuren	Antientzündliche Eigenschaften durch die Verhinderung der Ausbreitung von Entzündungen	300,00 mg 195,00 mg	-
Inulin	Präbiotischer, löslicher Ballaststoff; reguliert die Darmtätigkeit und führt zur Anreicherung von Bifido- und Laktobakterien im Darm	700,00 mg	-
Vitamin C	Trägt zur normalen Funktion des Immunsystems bei; verringert Entzündungen bei CED	72,00 mg	90%

Einnahmeempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis auf 2 Einnahmen verteilt mit viel Flüssigkeit vor den Mahlzeiten einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert.
- Aufgrund der milden Wirkung der naturheilkundlichen Wirkstoffe wird eine Anwendungsdauer von mindestens 6 Monaten empfohlen.

Weitere Informationen zur Naturkundlichen Nährstoffkombination für die Darmgesundheit siehe Nährstofftipps 10019218.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

Keine Wechselwirkungen der naturheilkundlichen Rezeptur bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Im Falle einer Fehlbesiedlung des Darms und der Darmschleimhaut empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) zum Aufbau und Stabilisierung einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipps 10019191, 10020031 und 10020063 (Kinder).
- L-Glutamin stellt bei einer Therapie von gastrointestinalen Störungen das Mittel der ersten Wahl dar. Zum einen dient es den Enterozyten des Darmepithels als Hauptenergiequelle. Zum anderen verbessert es die gastrointestinale Durchblutung, fördert die Immunfunktion und die Kontrolle des Glukosestoffwechsels; siehe Nährstofftipp 10019114.
- Yucca unterstützt die Darmreinigung aufgrund ihres hohen Gehalts an natürlichen Saponinen. Die Saponine der Yucca-Pflanze lösen Ablagerungen im Darm und nehmen die freigesetzten Verdauungsgifte wirkungsvoll auf; siehe Nährstofftipp 10020351.



Myrobalane bewähren sich in der Heilkunst des Ayurveda seit Jahrhunderten.

F. Förderung und Unterstützung der Darmfunktion durch Ballaststoffe

- Förderung einer gesunden Darmfunktion und Darmflora
- Stärkung der butyratbildenden Bakterien (Akkermansia muciniphila und Faecalibacterium prausnitzii)
- Erhöhung der Konzentration probiotischer Bakterien wie Bifidobakterien und Laktobazillen (insbesondere nach einer Antibiotika-Therapie)
- Verbesserung der Verdauungstätigkeit
- Verdauungsstörungen wie chronische Verstopfung (Obstipation), Durchfall und Blähungen
- Verbesserung des Sättigungsgefühls bei Abnehmkursen
- Magen-Darm-Erkrankungen wie Divertikulose und Reizdarm
- Stoffwechselregulation zur Prävention von Diabetes Typ 2 und Adipositas

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis 16 g	% NRV ¹
Bio-Akazienfasern	Hoher natürlicher Ballaststoffgehalt; präbiotische Eigenschaften tragen zu einer gesunden Darmflora bei; unterstützen Sättigung und gesunde Verdauung	15,00 g	-
Bio-Inulin	Präbiotischer, löslicher Ballaststoff zur selektiven Anreicherung von Bifido- und Laktobakterien im Darm; verbessert die Darmtätigkeit	600,00 mg	-
Vitamin C	Schützt die empfindlichen Darmschleimhautzellen vor oxidativem Stress	40,00 mg	50%

Einnahmeempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis (16 g) in ein Glas Wasser einrühren und vorzugsweise am Morgen 30 Minuten vor einer Mahlzeit trinken.
- Aufgrund der milden Wirkung sollen Akazienfasern regelmäßig über eine Dauer von mindestens drei Wochen eingenommen werden. Eine Dauereinnahme zur Nahrungsergänzung ist sinnvoll.

Weitere Informationen zu natürlichen Ballaststoffen und Akazienfasern siehe Nährstofftipp 10019325.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

In der empfohlenen Tagesdosis sind keine Kontraindikationen und Wechselwirkungen bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Zur Unterstützung und Wiederherstellung einer normalen Darmfunktionen, sowie Regeneration der Darmschleimhaut empfiehlt sich die Einnahme der aus der ayurvedischen Medizin bekannten Triphala. Triphala werden aus den Samen der drei Myrobalane-Früchte Haritaki (*Terminalia chebula*), Amalaki (*Emblica officinalis*) und Bibhitaki (*Terminalia bellerica*) hergestellt und wirken sich vor allem auf den Darm und die Verdauung positiv aus, siehe Nährstofftipp 10019218.
- L-Glutamin stellt bei einer Therapie von gastrointestinalen Störungen das Mittel der ersten Wahl dar. Zum einen dient es den Enterozyten des Darmepithels als Hauptenergiequelle. Zum andern verbessert es nicht nur die gastrointestinale Durchblutung, sondern fördert die Immunfunktion und die Kontrolle des Glukosestoffwechsels. Siehe dazu auch Nährstofftipp 10019114.
- Im Falle einer Fehlbesiedlung des Darms und der Darmschleimhaut empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) zum Aufbau und Stabilisierung einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipp 10019191, 10020031 und 10020063.
- Im Falle einer Übersäuerung und Verdauungsbeschwerden empfiehlt sich die Einnahme eines Basen-Algen-Kräuterkomplexes. Basisches Natriumbicarbonat kann in Kombination mit Afa-Algen und basischen Kräuter zu einem ausgeglichenen Säure-Basen-Haushalt beitragen. Die Kräuter enthalten zudem pflanzliche Bitterstoffe und ätherische Öle mit verdauungsfördernden, spasmolytischen, diuretischen und entgiftenden Eigenschaften. Siehe dazu auch Nährstofftipp 10020038.



Enterobacteriaceae, gramnegative Stäbchen-förmige Bakterien, Teil des Darmmikrobioms und der ursächlichen Agenzien verschiedener Infektionen.

G. Verbesserung der Enzymtätigkeit durch natürliche Bitterstoffe

- Stärkung, Anregung und Regulation der Verdauungsenzyme
- Harmonisierung der Verdauung
- Verstärkte Gallensäureproduktion und Verstoffwechslung von Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen
- Magenverstimmung, Reflux, bakteriellen Dysbiosen und Infektionen

Nährstoffe	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
Bitterkräuter (Engelwurz, Enzian, Galgant, Lavendel, Schafgarbe, Löwenzahn, Fenchel, Majoran, Mariendistel, Zitwer und Wermut)	Optimierung und Stärkung der Verdauung; Anregung der Verdauungssäfte und -drüsen im Darm; regulieren den Appetit und wirken sättigend und entspannend	1-3 x 7 – 14 Tropfen	-
Bitterreiche Gewürze (Kardamom, Koriander, Gewürznelken und Ingwer)	Stärken die Verdauungskraft und unterstützen durch ihre basischen Eigenschaften die Entschlackung und Entsäuerung des Körpers; regen den Energiestoffwechsel an	1-3 x 7 – 14 Tropfen	-

Einnahmeempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis von 7 bis 14 Tropfen vor oder nach einer Mahlzeit pur auf der Zunge zergehen lassen oder in ein Glas lauwarmes Wasser tropfen und schluckweise trinken. Die Anwendungsdauer richtet sich nach der jeweiligen Indikation und Symptomatik, sollte aber zumindest 4-8 Wochen betragen.
- Anwendung bei Kindern: 7 Tropfen in warmes Wasser tropfen und etwas stehen lassen, bis sich der Alkohol verflüchtigt hat. Schluckweise trinken.
- Wegen der sanften natürlichen Wirkung ist die Kombination von Bitterkräutern und Gewürzen auch zur Daueranwendung geeignet und empfehlenswert.

Weitere Informationen zu natürlichen Bitterstoffen aus Bitterpflanzen siehe Nährstofftipp 10020133.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

In der empfohlenen Tagesdosis sind keine Kontraindikationen und Wechselwirkungen bekannt.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Ergänzend wird die Einnahme traditioneller Heilkräuter (z.B. Tibetischer Kräuterkomplex) empfohlen. Eine indisch-tibetische Pflanzenmischung kombiniert mit Heilkräutern vernetzt körpereigene Stoffwechselprozesse und bringt Körperenergien in Harmonie.

Die Pflanzenextrakte wirken positiv auf Darm und Verdauung, stärken die Verdauungsenzyme und die Gallensäureproduktion und tragen so zur Wiederherstellung einer normalen Darmfunktion und zur Regeneration der Darmschleimhaut bei. Siehe dazu auch Nährstofftipp 10019128.

- Im Falle einer Fehlbesiedlung des Darms und der Darmschleimhaut empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) zum Aufbau und Stabilisierung einer gesunden Darmflora; siehe Nährstofftipp 10019191, 10020031 und 10020063.



H. Darmreinigung mit Yucca

- Sanfte Reinigung und Entgiftung des Darms
- Grundlage zum Aufbau einer gesunden physiologischen Darmschleimhaut und Darmflora
- Natürliche Aktivierung und Regulierung der Verdauungstätigkeit
- Entschlackung

Nährstoffe Darmreinigung	Wirkung	Empfohlene Tagesdosis	% NRV ¹
Yucca-Wurzel aus Wildwuchs	Löst Ablagerungen im Darm; reinigende Wirkung durch hohen Gehalt an natürlichen Saponinen; nimmt freigesetzte Verdauungsgifte auf und ist verdauungsfördernd	172,50 mg	-
Gerstengraspulver	Reich an Ballaststoffen und hoher Gehalt an Nährstoffen (Chlorophyll, Vitamine und Mineralstoffe)	172,50 mg	-
Flohsamenschalen	Hoher Anteil an unverdaulichen Ballaststoffen und darmschonenden Schleimstoffen; binden freiwerdende Gifte und Stoffwechselablagerungen und beschleunigen die Darmpassage	2 Teelöffel	-
Lactobacillus und Bifidobakterien Mischung	Neubesiedelung des Darmes, Regulation der Verdauungstätigkeit und Schutz vor pathogenen Keimen	Keimzahl 2x10 ⁸ KbE	-
Pflanzliche Bitterstoffe	Regulieren und harmonisieren die Verdauung; regenerieren die Schleimhäute und stärken das gesamte Verdauungssystem; regen die Basenbildung im Körper an und wirken einer Übersäuerung entgegen	2 x 7 Tropfen	-

Einnahmeempfehlung

Zur Darmreinigung wird eine Kurdauer von 2 bis 4 Wochen mit folgendem Tagesplan empfohlen:

- **Morgens:** 1 Teelöffel Flohsamenschalen mit ½ Liter warmen Wasser, Basensuppe oder Gemüsesaft
- **Vormittags:** ½ g Yucca als Pulver oder Kapsel mit 1/8 Liter Wasser, Gemüsesaft oder frisch gepresstem Fruchtsaft
- **Mittags:** 1-2 g probiotische Kulturen vor der Mahlzeit in lauwarmem Wasser anrühren und nach ca. 15 Minuten trinken; 7 Tropfen pflanzliche Bitterstoffe
- **Nachmittags:** ½ g Yucca als Pulver oder Kapsel mit 1/8 Liter Wasser oder basischem Kräutertee
- **Abends:** 7 Tropfen Bitterpflanzen-Extrakt; 1 Teelöffel Flohsamenschalen oder Gemüsesuppe mit Flohsamenschalen, ½ Liter Tee oder Wasser.
- **Vor dem Schlafen gehen:** 1-2 g probiotische Kulturen vor der Mahlzeit in lauwarmem Wasser anrühren und nach ca. 15 Minuten trinken und Wasser.

Flohsamenschalen: Bei der Zubereitung von Flohsamen ist aufgrund der hohen Quellfähigkeit auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr besonders zu achten.

Die konkrete Dosierung innerhalb der genannten Bandbreite sowie die Einnahmedauer bestimmen sich

nach den speziellen Umständen des Einzelfalls (wie Schwere der Symptomatik, Alter und Körpergewicht). Einnahme mit reichlich stillem Wasser. Für Kinder empfiehlt sich die Dosierung auf die Hälfte zu reduzieren.

Weitere Informationen zur Darmreinigung mit Yucca siehe Nährstofftipp 10020352.

Kontraindikationen und Wechselwirkungen

In der empfohlenen Tagesdosis sind keine Kontraindikationen und Wechselwirkungen bekannt.

Allerdings kann die ausleitende, entschlackende Wirkung der Yucca-Kur eine (vorzeitige) Ausscheidung von Arzneimittelstoffen zur Folge haben. Bei der Einnahme von Arzneimitteln wird daher empfohlen, die Yucca-Kur mit ihrem behandelnden Arzt oder Therapeuten abzustimmen.

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Zum Wiederaufbau und zur Stabilisierung einer gesunden Darmflora empfiehlt sich die ergänzende Einnahme von probiotischen Darmbakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien); siehe Nährstofftipp 10019191, 10020031 und 10020063.
- L-Glutamin stellt bei einer Therapie von gastrointestinalen Störungen das Mittel der ersten Wahl dar. Zum einen dient es den Enterozyten des Darmepithels als Hauptenergiequelle. Des Weiteren verbessert Glutamin die Qualität der Darmschleimhaut, sowie deren Regenerationsfähigkeit und Barrierefunktion. Siehe dazu auch Nährstofftipp 10019114.

FORUM VIA SANITAS.

Verein für Orthomolekulare Medizin
und Naturheilkunde

Telefon: +43 (0) 6246 211 33

Telefax: +43 (0) 662 - 26 20 01 - 9

E-Mail: office@forumviasanitas.org

- **Aktuelles Fachwissen**
- **OM Fachfortbildungen**
- **Experten-Netzwerk für den Fachkreis**



LIFE LIGHT UNTERSTÜTZT.



Anzeige

LIFE LIGHT BASIC

DAS GANZHEITLICHE
VOLLSORTIMENT
IN GEPRÜFTER
QUALITÄT.



Art.Nr.: 20030

Art.Nr.: 20046

Art.Nr.: 20170

LIFE LIGHT PRIME

DAS SPEZIALSORTIMENT
EXKLUSIV FÜR
DEN MEDIZINISCHEN
FACHKREIS.



Art.Nr.: 19326

Art.Nr.: 19191

Hotline: +43 (0) 662 628 628
Online: www.lifelight.com/produkte

www.lifelight.com

LIFE LIGHT
Orthomolekulare Kompetenz

NATÜRLICH WIRKUNG ERLEBEN