

# Ökosystem Darm

Dass ein gesunder Magen-Darm-Trakt für die Gesundheit und das Wohlbefinden eines Menschen von großer Bedeutung ist, steht außer Frage. Leider sind Darmbeschwerden und verschiedene Darmerkrankungen relativ weit verbreitet – angefangen von gelegentlichen Unpässlichkeiten wie Blähungen und Verstopfung, über das Reizdarmsyndrom bis hin zu so schwerwiegenden Leiden wie Morbus Crohn, Colitis ulcerosa und Darmkrebs. Deshalb muss das Ökosystem Darm besonders stark und mit vielen Bakterien versehen sein, die entscheidende Stoffwechsellaktivitäten aufweisen. Damit dieses Darm-Ökosystem all seine vielfältigen Aufgaben bestmöglich erfüllen kann, muss es sich in einem stabilen Gleichgewicht befinden und möglichst wenig Störfaktoren ausgesetzt sein.

Ein gesunder Darm ist die Voraussetzung für einen gesunden Körper und Geist! Jeder Mensch trägt einen individuellen Mix an Bakterienarten im Darm. Diese Keime können über Gesundheit und Krankheit entscheiden. In der Mundhöhle leben bis zu einer Milliarde Bakterien, die sich von den Essensresten ernähren. Die menschliche Haut, Haare und Nasennebenhöhlen gewähren Millionen von Bakterien einen Lebensraum. Unübertroffen beherbergt jedoch der Darm die meisten Mikroben. Dicht gedrängt leben dort mehr als 100 Billionen unterschiedliche Mikroorganismen. Größtenteils handelt es sich bei diesen Kleinstlebewesen um Bakterien. Es sind zehnmal mehr Bakterien, als der Mensch an eigenen Zellen besitzt.

Der Inhalt des Darms beherbergt etwa 500 verschiedene Bakterienarten und

bildet gewissermaßen ein eigenes Ökosystem, das sich perfekt an die Lebensverhältnisse im Darm angepasst hat. Vor allem Bakterien, die keinen Sauerstoff benötigen, finden sich hier: sogenannte Anaerobier. Aber auch Bakterien, die Sauerstoff benötigen, leben in diesem Darmabschnitt: die Aerobier. Die Gesamtheit dieser Mikroorganismen, die im Verdauungstrakt in erster Linie den Dickdarm besiedeln, wird als „Darmflora“ bezeichnet.

## Darmflora

Genau genommen ist der Begriff „Flora“ allerdings nicht richtig und korrekt, beruht er doch auf der längst überholten Ansicht, dass die mikroskopisch kleinen Lebewesen dem Pflanzenreich zuzurechnen sind. Richtigerweise müsste man vielmehr von einer „Mikroorganismen-Gemeinschaft“ oder einem „Mikro-

## Mikrobiom

Der Begriff „Mikrobiom“ wurde von dem 2008 verstorbenen US-Molekularbiologen Joshua Lederberg in Anlehnung an das Humangenomprojekt geprägt. Primär gehören dazu die Bakterien des Darms, aber auch von Haut, Urogenitaltrakt, Mund, Rachen und Nase. Lederberg erkannte, dass die Mikroflora ein Teil des menschlichen Stoffwechselsystems ist. Er vertrat außerdem die Meinung, dass eine umfassende genetische Betrachtung der Lebensform Homo sapiens nur dann möglich ist, wenn man die Gene des Mikrobioms mit einschließt. Für seine wegweisenden Entdeckungen über genetische Neukombinationen und die Organisation des genetischen Materials bei Bakterien erhielt Lederberg 1958 zusammen mit George W. Beadle und Edward Tatum den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin. „Was die Evolution der Mikroben so faszinierend und zugleich so besorgniserregend macht, ist ihre Kombination von riesigen Populationen mit intensiven Schwankungen innerhalb dieser Populationen“, schrieb Lederberg im Jahr 2000.

biom“, einem „intestinalen Mikrobiom“, sprechen. Der Begriff Mikrobiom ist relativ neu. Mit ihm bezeichnet man alle auf und in einem Organismus beheimateten Bakterien. Die Darmflora setzt sich aus einem Großteil dieser Bakterien zusammen. Man weiß mittlerweile, dass alle Lebewesen vom wirbellosen Wurm über Insekten und Reptilien bis hin zum Menschen über ein eigenes Mikrobiom verfügen. Es ist heute bewiesen, dass die Mikroflora wie ein genetischer Fingerabdruck einzigartig bei jedem Menschen ist.

## Entwicklung

Der Fötus im Mutterleib ist weitgehend steril. Doch schon während der Geburt kommt es zur sogenannten „Erstkolonisierung“. Erst bei bzw. nach der Geburt siedeln sich Bakterien im Darm an. Lange Zeit gingen Wissenschaftler davon aus, dass Neugeborene ohne Darmbakterien zur Welt kommen. Diese frühere Annahme wurde mittlerweile widerlegt – Teile des mütterlichen Mikrobioms gehen bereits während der Schwangerschaft über die Plazenta auf das Ungeborene über und verteilen sich innerhalb weniger Wochen im gesamten Darm des Säuglings. Beim Geburtsvorgang findet dann die prägende mikrobielle Besiedlung durch das vaginale Mikrobiom der Mutter statt. Wird ein Kind auf natürlichem Weg entbunden, ähnelt seine Darmflora der vaginalen Flora der Mutter und ist durch einen hohen Anteil an Milchsäurebakterien und Bifidobakterien gekennzeichnet. Bei Kindern, die per Kaiserschnitt auf die Welt kommen, ähnelt die Darmflora zum großen Teil der Zusammensetzung der Hautbakterien der Mutter. Es sind vor allem Staphylokokken und Corynebakterien im Darm des Neugeborenen vorhanden.

In den ersten Lebensmonaten wird die Darmflora durch Stillen positiv beeinflusst, denn Muttermilch enthält viele Bifidobakterien. Das ist besonders für die Entwicklung des Immunsystems beim Baby von großer Bedeutung. Durch die Muttermilch und den Hautkontakt beim Stillen wird das Immunsystem weiter gestärkt. Es werden Antikörper der Mutter übertragen, die den Säugling vor pathogenen Keimen schützen. Spezielle Oligosaccharide aus der Muttermilch dienen den Bifidobakterien und Laktobazillen als Nahrung. Je mehr das Baby mit den Bakterien der Mutter in Kontakt kommt, umso besser entwickelt sich auch sein Immunsystem. Erst ab dem zweiten oder dritten Lebensjahr bildet sich eine relativ stabile, individuelle Darmflora aus.

Aber auch im Erwachsenenalter ist die Mikrobiota ein dynamisches und durchaus empfindliches Ökosystem. Die Zusammensetzung kann durch verschiedene Faktoren wie Ernährung, Stress und Medikamente beeinflusst werden. Deshalb ist die Darmflora bei jedem Menschen so einzigartig wie sein Fingerabdruck. Im Alter wird die Darmflora oft instabiler und die Vielfalt der Darmbakterien nimmt ab.

## Zusammensetzung

Der menschliche Darm beherbergt die enorme Masse von etwa 1,5 Kilogramm verschiedenster Bakterien, Viren oder Phagen, Hefen und Protozoen. Aktuell geht die Wissenschaft von etwa 1.000 bis 1.500 verschiedenen Bakterienarten aus. Es handelt sich um mehr als 300 Spezies. Prinzipiell unterscheidet man zwei große Gruppen von Darmbakterien: Aerobier und die Anaerobier. Sie unterscheiden sich in erster Linie durch ihren Bedarf an Sauerstoff. Die aeroben Bakterien sind Sauerstoff-abhängig; die anaeroben Bakterien sind Sauerstoff-unabhängige Keime. Im Darm existiert ein ausgewogenes Verhältnis beider Gruppen, Voraussetzung für eine intakte Lebensgemeinschaft. Dabei unterscheidet sich die Zusammensetzung der Darmflora nochmals je nach Örtlichkeit im Darm. An der sauerstoffhaltigen Darmwand besteht sie etwa zur Hälfte aus anaeroben und aeroben Keimen. Im Bereich des Koloninhalts befinden sich über 90 Prozent anaerobe Keime.

## Aerobe Bakterien

Für das sauerstoffarme Milieu sorgt das Bakterium Escherichia coli, indem es Sauerstoff verbraucht. E. coli-Bakterien besiedeln als erste den Säuglingsdarm und verbrauchen kontinuierlich den Sauerstoff, der ständig über das Blut zu den Darmschleimhautzellen transportiert wird. Sie schaffen ein sauerstoffarmes Milieu im Darminnern, in der die Anaerobier überleben können. Die E. coli-Bakterien können sowohl in sauerstoffhaltiger Umgebung als auch ohne Sauerstoff überleben. Sie sind typische Darmbewohner, die meist keinen Schaden anrichten – ganz im Gegenteil: Sie halten bei einer gesunden Darmflora alle schädlichen Erreger in Schach. So sind sie auch an der Zersetzung von Proteinen und Kohlenhydraten beteiligt, ebenso wie an der Bildung von verschiedenen B-Vitaminen und Vitamin K. Als wichtiger Teil der Darmflora tragen sie zur Abwehr bei.

Unterschiedliche Stämme der Enterokokken-Familie besiedeln den Dick- und Dün-

Basisrabatt von **20%** auf fast alle apothekenpflichtigen Arzneimittel. Bei unseren **Angeboten** im Shop **sparen Sie bis zu 70%**.

### Homeo-orthim® Tabletten



Homöopathisches Arzneimittel bei Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems. Anwendungsgebiete: Die Anwendungsgebiete leiten sich von den homöopathischen Arzneimittelbildern ab. Dazu gehören: Unterstützende Behandlung bei Bluthochdruck.

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

180 Tabletten | PZN 05370115

statt AVP\*\* 26,75 €

nur **16,85 €**  
(9,36 €/100 St.)

### Symbioflor® 1 Tropfen zum Einnehmen, Suspension

Wirkstoff: Enterococcus faecalis-Bakterien. Anwendungsgebiete: Zur Verminderung der Rezidivrate bei wiederkehrenden Infektionen der oberen und unteren Atemwege, besonders bei Entzündungen der Nebenhöhlen (Sinusitis) und der Bronchien (Bronchitis). Hinweis: Enthält Lactose und Glucose.

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

3 x 50 ml Suspension | PZN 08636246

statt AVP\*\* 35,70 €

nur **24,49 €**  
(16,33 €/100 ml)

### Weihrauch Kapseln - mit original indischer Boswellia seratta Extrakt



Nahrungsergänzungsmittel. Inhaltsstoff: Weihrauch Extrakt pro 2 Kapseln 900 mg. Zusammensetzung: Weihrauch Extrakt (75%, Boswelliasäuren), Kapselhülle: Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), Trennmittel: Magnesiumsalze der Speisefettsäuren (pflanzlich).

Nahrungsergänzungsmittel sind kein Ersatz für eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung und eine gesunde Lebensweise.

Für Informationen über Nährwertangaben, Zutaten, etc. rufen Sie uns bitte unter folgender kostenfreier Hotline an: 0800-1011422.

120 Kapseln | PZN 06918443

statt UVP\* 21,99 €

nur **14,95 €**  
(12,46 €/100 St.)

\* UVP: Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.  
\*\* AVP: Verkaufspreis gemäß Liefer-Taxe, verbindlicher Abrechnungspreis nach der Großen Deutschen Spezialitäten-Taxe (sog. Liefer-Taxe) bei Abgabe von nicht verschreibungspflichtigen Medikamenten zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassenversicherungen (z.B. bei Verschreibung des Medikaments an Kinder unter 12 Jahren), die sich gemäß §129 Abs. 5a SGB V aus dem Abgabepreis des pharmazeutischen Unternehmens und der Arzneimittelpreisverordnung in der Fassung zum 31.12.2003 ergibt. Es handelt sich **nicht** um die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers. Rabatte gelten nicht für verschreibungspflichtige Medikamente.  
\*\*\* auf fast alle apothekenpflichtigen Arzneimittel, Nahrungsergänzungsmittel und viele Kosmetikserien auf den AVP\*\* oder UVP\* des Herstellers. Rabatte gelten nicht für verschreibungspflichtige Medikamente.  
\*\*\*\* auf ausgewählte Artikel auf den AVP\*\* oder UVP\* des Herstellers. Rabatte gelten nicht für verschreibungspflichtige Medikamente.

**Versandkostenfreie Lieferung** innerhalb Deutschlands bei einem Mindestbestellwert von 10,- Euro oder bei Einsendung eines Kassenrezeptes.

Gültig bis zum 30. April 2020 – Nur solange der Vorrat reicht – Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Alle Preise inklusive der gesetzlichen Mehrwertsteuer – Abgabe nur in haushaltsüblichen Mengen

Bad Apotheke · Heinz-Peter Fichter e.K.  
Frankfurter Str. 29 · 49214 Bad Rothenfelde  
Handelsregister: Osnabrück/HRA 110264 · UstIdNr. DE 117585157  
IK-Nr. 302 505 093

darm. Sie sind resistent gegen Säure, weshalb sie sich im Dickdarm wohlfühlen, aber auch resistent gegen die Gallenflüssigkeit. Deshalb findet man sie auch bereits im Dünndarm. Sie spalten bevorzugt Stärke oder Zucker, können aber auch zum Teil Proteine abbauen. Enterokokken bilden starke Abwehrsubstanzen, die die Keime aus der Nahrung abtöten bzw. am Wachstum hemmen. Zwar sind Sauerstoff benötigende Bakterien mit einem Anteil von zehn Prozent deutlich in der Unterzahl, jedoch sind sie für das Überleben der Bakterien, die keinen Sauerstoff benötigen, wichtig. Die Darmschleimhaut gibt nämlich kontinuierlich Sauerstoff in den Darm ab, der von den aeroben Bakterien verbraucht wird und somit das Überleben der anaeroben Bakterien ermöglicht, die dafür eine sauerstoffarme Umgebung benötigen. Sie sind somit entscheidend für ein Gleichgewicht der Bakterien im Darm und somit für eine gute Gesundheit!

### Anaerobe Bakterien

In einem gesunden Dickdarm findet man überwiegend obligate Anaerobier, also Bakterien, für die der Sauerstoff ein Gift ist. Es sind über 99 Prozent aller Darmbakterien. Die häufigsten und wichtigsten Anaerobier sind Milchsäurebakterien, Bifidobakterien, Bakteroides und Clostridien.

### Milchsäurebakterien

Milchsäurebakterien verarbeiten ausschließlich Kohlenhydrate, wandeln Milchzucker in Milchsäure um, was den pH-Wert des Darms reguliert. Das schützt vor ungewünschten Keimen wie Pilzen oder Bakterien. Sie stärken die Barrierefunktion der Darmschleimhaut und unterstützen die tägliche Ernährung mit ihrer Vitaminproduktion. Sie gehören

zu den am häufigsten im Dickdarm vorkommenden und gesundheitsförderlichen Bakterien. Milchsäurebakterien werden in rechts- (L-plus-Laktat) und linksdrehende (D-minus-Laktat) Bakterien unterschieden. Rechtsdrehende dienen vorwiegend der Energiegewinnung und als Schutzfunktion im Darm. Linksdrehende werden vom Körper schlecht aufgenommen.

### Bifidobakterien

Bifidobakterien siedeln auch zum Teil im Dünndarm. Sie verwerten Kohlenhydrate und sind wichtig für die Regulation von Entzündungssignalen im Darm. Sie tragen unter anderem dazu bei, dass die Zusammensetzung und das Verhältnis der Darmflora konstant bleiben. Studien zeigen, dass unterschiedliche Stämme verschiedene Vorteile haben. So hat die Gabe von Bifidobakterien bei Colitis ulcerosa den Therapieerfolg maßgeblich verbessert und die chronische Entzündung nachhaltiger eindämmt, als eine rein konservative Therapie es vermochte. Bei gestillten Säuglingen besteht die natürliche Darmflora bis zu 90 Prozent aus Bifidobakterien.

### Bakteroides

Bakteroides sind zahlenmäßig die führenden Mikroorganismen im Dickdarm. Man kann sie als Besiedelungsschutz oder „Füllmaterial“ ansehen, da sie durch ihre Masse hauptsächlich das Ansiedeln von anderen Mikroorganismen verhindern. Sie können zwar kleine Mengen an Proteinen und Kohlenhydraten verarbeiten, zeichnen sich jedoch eher durch einen trägen Stoffwechsel aus. Sie reagieren jedoch auf manche Einflüsse sehr empfindlich. Wenn also z. B. das E. coli oder die Enterokokken durch eine notwendige Gabe eines Antibiotikums in Mitleidenschaft gezogen werden, sterben die Bakteroides

sehr schnell und in großer Zahl ab. Dann können sich opportunistische Mikroorganismen schneller ausbreiten.

### Clostridien

Clostridien zeichnen sich durch eine hohe Stoffwechselaktivität aus, besiedeln ausschließlich den Dickdarm und können eine Vielzahl unterschiedlichster Nahrungsquel-

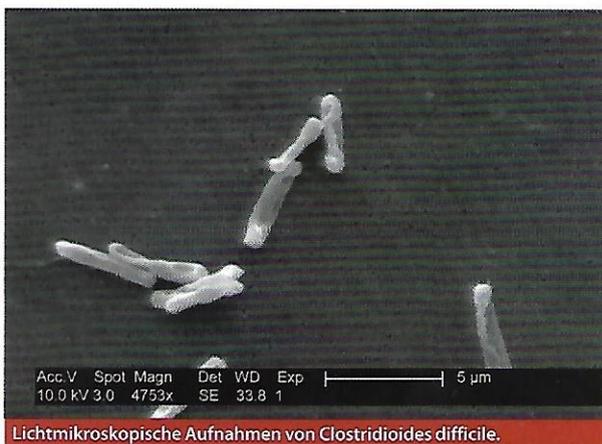
len verwenden. Sie sind absolut notwendig, jedoch nur in geringer Anzahl physiologisch bedeutungsvoll. Sie wurden kürzlich – in physiologischen Mengen – mit der Reduktion des Darmkrebsrisikos in Verbindung gebracht. Sie florieren unnatürlich schnell, wenn man zu viel, zu schnell, falsch oder ungesund isst. Durch ihren intensiven Stoffwechsel können sie andere Mikroorganismen verdrängen und das gesamte System kippen, also z. B. auch den pH-Wert ins Basische verschieben und so die Besiedlung von Lactobacillus-Spezies extrem einschränken. Außerdem ist zu erwähnen, dass nicht jeder Clostridien-Stamm gut für den Menschen ist. Clostridium difficile kann potenziell krebserregende Substanzen oder Gifte bilden, die in manchen Fällen sogar tödlich sein können, wenn nicht zeitig genug behandelt wird.

### Schlechte und gute Darmbakterien

Im Verdauungstrakt unterscheidet man grob zwei Arten von Darmbakterien: Die gesundheitsschädigenden, fäulnisbildenden Bakterien (Kolibakterien) und die gesundheitsförderlichen Bakterien, zu denen die Lakto- und Bifidobakterien, aber auch viele andere Bakterienstämme zählen.

Schlechte Darmbakterien erzeugen giftige Substanzen. Es sind vor allem die Fäulnisbakterien *Escherichia coli*, die beim Abbau von Proteinen eine Reihe von toxischen Substanzen produzieren, zu denen beispielsweise Indol und Skatol gehören. Diese übelriechenden Stoffe geben dem Kot seinen typischen Geruch. Ihr Derivat Indikan findet sich im unangenehm riechenden Schweiß und Urin wieder. So weisen schon allein die Gerüche der Ausscheidungen auf eine mögliche Fehlbesiedlung des Darmes hin. Je geruchloser der Stuhl, Schweiß und Urin sind, umso perfekter funktioniert die Verdauung, umso reiner ist das Verdauungssystem und umso harmonischer arbeiten die Mikroorganismen im gesamten Darm.

Nützliche Darmbakterien erhalten das Gleichgewicht. Sie produzieren in erster Linie Milchsäure, aber auch Essigsäure, Verdauungsenzyme und Vitamine. Die beiden wichtigsten Arten sind *Lactobacillus acidophilus* und *Bifidobacterium bifidus*. Sie sind die natürlichen Gegen-



Aufnahme ©: Wikipedia CC by 3.0

Lichtmikroskopische Aufnahmen von *Clostridioides difficile*.

spieler der Kolibakterien und halten das Darmmilieu im Gleichgewicht. Von einem idealen Mengenverhältnis der Bakterienstämme spricht man, wenn im Dickdarm die nützlichen Bakterien mit 85 Prozent überwiegen. Es gilt: Lactobazillen, Eubakterien und Bifidobakterien haben positive gesundheitliche Effekte und werden daher in medizinischen Produkten oft zum Aufbau der Darmflora verwendet.

### Aufgaben

Die Funktionen der Darmflora sind vielfältig: Hauptsächlich schützt sie den gesamten Körper vor Eindringlingen und unterstützt den Stoffwechsel. Aber auch die immunologische Funktion und die Herstellung von Vitaminen spielen eine große Rolle für die Gesundheit.

### Schutz

Die Gesamtheit aller im Darm lebenden Bakterien bilden eine Art natürliche Barriere, die vor Krankheitserregern schützt. Dadurch wird eine Ansiedelung von Fremdkeimen im Darm verhindert. Das erfolgt dadurch, dass sich die Bakterien, die natürlich im Darm vorkommen, an der Darmoberfläche anheften und damit möglichen Eindringlingen eine Anheftung verhindern. Gleichzeitig „hungern“ sie gewissermaßen die Fremdkeime aus, indem sie mit ihnen um die Nahrung im Darm konkurrieren. Manche in der Darmflora lebende Bakterien sind sogar in der Lage, Krankheitserreger mit bestimmten Stoffen abzutöten und damit unschädlich zu machen.

### Stoffwechsel

Ebenso bedeutend für das alltägliche Wohlbefinden wie der Schutz vor Krankheitserregern, sind ein aktiver Stoffwechsel und damit eine gut funktionierende Verdauung. Die Darmflora unterstützt die Verdauung von Fetten, Eiweißen und Kohlenhydraten. Unverdauliche Kohlenhydrate werden zum Beispiel von den Bakterien in kurzkettige Fettsäuren umgewandelt. Diese sind wichtig für die Beschaffenheit der Darmschleimhaut und stimulieren das Zellwachstum. Kurzkettige Fettsäuren können außerdem in verschiedenen lebenswichtigen Organen, wie der Leber oder im Gehirn verarbeitet werden.

### Immunstärkung

Die Darmschleimhaut ist die Hauptschnittstelle zwischen der äußeren Umwelt und dem Immunsystem. Auf der Darmschleimhaut befinden sich 70 Prozent der Zellen, die das Immunsystem benötigt, um sich gegen Krankheitserreger zu wehren. Nicht nur viele organische Krankheiten, sondern auch Allergien stehen in einem engen Zusammenhang mit dem Immunsystem. Eine frühe Auseinandersetzung mit Kleinlebewesen wie Bakterien und Viren begünstigt ein widerstandsfähiges Immunsystem. Ein zu hoher Hygienestandard in frühen Lebensjahren wirkt dem eher entgegen. Beweis: Kinder vom Land haben weniger Allergien und Krankheiten als Stadtkinder.

### Vitamine

Auch bei der Herstellung von Vitaminen sind die Bakterien hilfreich. Manche produzieren zum Beispiel Vitamin K oder verschiedene B-Vitamine. Vitamin K ist unter anderem wichtig für die Blutgerinnung und für den Aufbau der Knochen. Vitamin B1 und B6 haben einen bedeutenden Einfluss auf das Nervensystem. Sie unterstützen das Wachstum der Nervenfasern. Vitamin B2 spielt eine entscheidende Rolle im Stoffwechsel, da es Fett, Kohlenhydrate und Eiweiß in Energie umwandelt. Eine zentrale Bedeutung im Körper hat auch das Vitamin B12. Es ist unter anderem für die Blutbildung, die Funktion des Nervensystems und das Herz-Kreislauf-System wichtig.

ABNOBA**VISCUM**<sup>®</sup>  
MISTELTHERAPIE

WISSEN SCHAFFT

WIRK  
UNG

INTEGRATIVE ONKOLOGIE  
mit abnobaVISCUM

Standardisiert hohe  
Lektin- und Viscotoxin Gehalte



ABNOBA

#### abnobaVISCUM Wirkstoff:

Presssaft aus Mistelkraut verschiedener Wirtsbäume. Zusammensetzung: Arzneilich wirksamer Bestandteil: Presssaft aus Mistelkraut verschiedener Wirtsbäume. **Sonstige Bestandteile:** Natriummonohydrogenphosphat 2H<sub>2</sub>O, Ascorbinsäure, Wasser für Injektionszwecke. (abnobaVISCUM<sup>®</sup> der Dosis 0,02 mg enthält zusätzlich Natriumdihydrogenphosphat 1H<sub>2</sub>O). **Anwendungsgebiete:** Gemäß der anthroposophischen Menschen- und Naturerkenntnis, dazu gehören: Behandlung bösartiger und gutartiger Geschwulsterkrankungen; Behandlung bösartiger Erkrankungen der blutbildenden Organe; Behandlung definierter Präcancerosen; Vorbeugung gegen Rückfälle nach Geschwulstoperationen. **Gegenanzeigen:** abnobaVISCUM<sup>®</sup> darf nicht angewendet werden, wenn eine akut entzündliche oder fieberhafte Erkrankung (Körpertemperatur über 38°C) vorliegt. In diesem Fall sollte die Behandlung erst nach Abklingen des Fiebers bzw. der Entzündung beginnen bzw. fortgesetzt werden. Nicht anwenden bei bekannter Überempfindlichkeit gegen Mistelzubereitungen. **Nebenwirkungen:** Leichte Steigerung der Körpertemperatur, örtlich begrenzte, entzündliche Reaktionen um die Einstichstelle der subcutanen Injektion sowie vorübergehende, leichte Schwellungen benachbarter Lymphknoten sind unbedenklich. Das durch abnobaVISCUM<sup>®</sup> hervorgerufene Fieber soll nicht durch fiebersenkende Mittel unterdrückt werden. Bei länger als drei Tage anhaltendem Fieber ist auch an infektiöse Prozesse oder Tumorfieber zu denken. Wenn die Reaktionen ein erträgliches bzw. vom Arzt erwünschtes Maß überschreiten (Fieber über 38°C, Abgeschlagenheit, Frösteln, allgemeines Krankheitsgefühl, Kopfschmerzen, kurzzeitige Schwindelgefühle, Durchfall, vermehrter Harndrang, Müdigkeit, größere örtliche Reaktionen über 5cm Durchmesser), sollte die nächste Injektion erst nach Abklingen dieser Symptome und in reduzierter Konzentration bzw. Dosis gegeben werden. In seltenen Fällen kann es zu knötiger Verhärtung im Unterhautgewebe am Injektionsort, zu größerer Schwellung benachbarter Lymphknoten und Aktivierung von Entzündungen kommen. Bei seltenen allergischen oder allergieähnlichen Reaktionen wie Juckreiz am ganzen Körper, örtliche oder ausgebreitete Nesselsucht (lokale oder generalisierte Urticaria), Blasenbildung, Hautausschlag (Exanthem), Erythema exsudativum multiforme (ein dokumentierter Fall), Haut- und Schleimhautschwellungen im Gesichtsbereich (Quincke-Oedem), Schüttelfrost, Atemnot, krampfartige Verengung der Bronchien (Bronchospasmus) und Schock ist ein sofortiges Absetzen des Präparates und ärztliche Behandlung erforderlich. Nach Therapiepausen von über vier Wochen sollte die Dosis vorsichtshalber zunächst auf die Hälfte reduziert werden. **Packungsgrößen:** Packungen zu 8, 21 und 48 Ampullen zu je 1 ml. **ABNOBA GmbH Hohenzollernstr. 16 · 75177 Pforzheim · Therapieinformationen Freecall 0800 22 66 222**

www.abnoba.de



WIR FORSCHEN

TIM Studie  
zum oberflächlichen  
Harnblasenkarzinom

## Das Gehirn im Darm

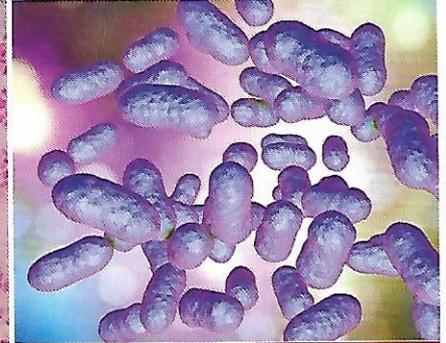
Jahrzehntlang wurden Menschen belächelt, die sich mehr auf ihr Bauchgefühl verlassen haben als auf den Kopf. Die Forschungen der letzten Jahre haben aber gezeigt, dass wir die Bedeutung des Bauch- oder besser Darm-Hirns gar nicht hoch genug einschätzen können. Der Darm ist mit mehr als 100 Millionen Nervenzellen eine eigenständige Schaltzentrale im Körper. Das Darm-Hirn ist das zweitgrößte Nervensystem des Körpers. Die Hauptaufgabe dieses Nervensystems besteht darin, die Verdauung zu regulieren, das heißt die Darmtätigkeit zu steuern. Das Darm-Hirn und das Kopf-Hirn sind sich sehr ähnlich. Ein klarer Beleg dafür ist die Entwicklung des Embryos im Mutterleib: Das Nervensystem im Darm entsteht aus demselben Gewebe wie das Nervensystem im Kopf. So ist es auch nicht verwunderlich, dass Darm-Hirn und Kopf-Hirn ganz ähnlich aufgebaut sind. Sämtliche Nervenzelltypen des Kopf-Hirns existieren auch im Darm. Und alle Botenstoffe wie Dopamin, Serotonin und 28 andere des Gehirns strömen auch durch den Darm. Mehr noch: 95 Prozent des Serotonins im menschlichen Körper werden im Magen-Darm-Trakt produziert.

Nur etwa 10 Prozent der Informationen, die nervlich übermittelt werden, fließen vom Kopf-Hirn in den Darm, 90 Prozent hingegen sendet das Darm-Hirn an das Kopf-Hirn. Eine wesentliche Verbindung für diese Übermittlung ist der Vagusnerv, der an der Regulierung fast aller innerer Organe beteiligt ist.

Zwischen Darm und Gehirn gibt es einen umfangreichen Austausch an Informationen. So gelangen ständig auch Informationen aus dem Darm in das limbische System, das für das Gefühlsleben zuständig ist. Signale aus dem Magen-Darm-Trakt können also die Stimmungslage, Stressanfälligkeit, Emotionen, kognitive Prozesse, den Appetit und die Stärkung des Immunsystems beeinflussen. Die Alltagssprache beweist das: Etwas schlägt uns auf den Magen, wir haben ein komisches Gefühl im Magen oder wir haben ein gutes Bauchgefühl. Anders herum funktioniert die Kommunikation ebenfalls. So erreichen Stresssignale aus dem Gehirn auch den Darm und setzen die Darmwand in Bewegung. Wir bemerken das an den oft unangenehmen Reizen für den Stuhldrang.



Bacteroides fragilis im Grampräparat (links); Illustration von Prevotella (rechts)



Aufnahme/illustration ©: CDC Health Image Dr. Microbe/stock - gettyimages library

## Ökosysteme

Forscher haben entdeckt, dass sich Menschen aufgrund der Mischung ihrer Darmbakterien in drei Gruppen, den Darmtypen bzw. Enterotypen, unterteilen lassen. Sie scheinen sich vor allem darin zu unterscheiden, wie effektiv sie Energie aus der Nahrung gewinnen und welche Vitamine sie in welchen Mengen produzieren. Bei aller Vielfalt dominiert in der Darmflora immer eine der drei Bakteriengruppen. In jeder der drei Enterotypen hat jeweils ein bestimmter Bakterienstamm die Hauptwirkungen: Bacteroides, Prevotella oder Ruminococcus. Der Enterotyp hat großen Einfluss auf die Effizienz der Nährstoffverarbeitung und der Vitaminproduktion. Dabei scheint es einen Zusammenhang zwischen den Ernährungsgewohnheiten und den vorwiegend im Darm gedeihenden Bakterienarten zu geben.

- **Enterotyp 1 – überwiegend Bakterienstamm „Bacteroides“**  
Dieser Typ ist charakteristisch für den Fleischkonsumenten der westlichen Welt. Sie haben sich auf die Energiegewinnung aus Mehrfachzucker, tierischen Eiweißen und gesättigten Fettsäuren spezialisiert. Das zeigen die bei diesem Typ dominierenden Enzyme. Zudem ist diese Gruppe besonders produktiv bei der Bildung der Vitamine Biotin (B7), Riboflavin (B2), Pantothenensäure (B5) und C.
- **Enterotyp 2 – überwiegend Bakterienstamm „Prevotella“**  
Dieser Typ konzentriert sich auf den Abbau der Zucker-Protein-Komplexe, die im Schleim der Darmschleimhaut vorkommen, und die Synthese von Thiamin (Vitamin B1) und Folsäure. Dieser Bakterienstamm dominiert im Darm von Vegetariern. Die konkurrierenden Bacteroides schaffen es hingegen nur bei jedem zehnten Obst- und Gemüseliebhaber, eine Führungsrolle im Verdauungstrakt zu übernehmen.
- **Enterotyp 3 – überwiegend Bakterienstamm „Ruminococcus“**  
Dieser Typ kann ebenfalls die Schleimproteine abbauen. Im Gegensatz zu Typ 2 nutzen sie die dabei entstehenden kleinen Zuckermoleküle besonders effektiv. Mit bis zu 70 Prozent ist er der am häufigsten dominante Bakterienstamm im menschlichen Darm. Es ist der ideale Mitbewohner für den „Allesesser“.

Welche Faktoren den Darmtyp gesichert bestimmen, ist bisher noch nicht ausreichend nachgewiesen. Jedoch haben weder geographische Herkunft, Geschlecht, Alter oder der Gesundheitszustand einen Einfluss auf diese Klassifizierung. Ein Zusammenhang wurde aber mit langfristigen Ernährungsgewohnheiten beobachtet, besonders im Hinblick auf die Verwertung von tierischem Eiweiß und Kohlenhydraten. So zählen Fleischliebhaber häufig zur Gruppe Enterotyp 1, da ihre Bakterien unter anderem besonders die Verdauung von Eiweiß unterstützen. Bei Vegetariern hingegen überwiegen hauptsächlich Bakterien des Enterotypen 2. Die größte Gruppe mit fast 70 Prozent der Bevölkerung macht der Enterotyp 3 aus. Der Bakterienstamm Ruminococcus verwertet sowohl Zucker-Protein-Komplexe als auch Kohlenhydrate und ist somit Spezialist für die Nahrungsverwertung von Allesessern.

## Störfaktoren

Die Darmflora ist ein komplexes Ökosystem, in dem eine Vielzahl verschiede-

ner Arten neben- und miteinander lebt. Da die Umgebungsbedingungen im Darm zumindest bei gesunden Menschen mehr oder weniger konstant bleiben, ist dieses Ökosystem normalerweise relativ stabil. Allerdings gibt es Faktoren, die die Zusammensetzung dieser „Lebensgemeinschaft“ beeinflussen können, zum Beispiel Medikamente wie Antibiotika, falsche Ernährung oder auch Stress.

- Studien zeigen, dass sich je nach verwendetem Antibiotikum bis zu einem Drittel der Darmbakterien im Zuge einer solchen Therapie verändern. Die meisten Arten erholen sich nach Abschluss der medikamentösen Behandlung zwar innerhalb weniger Wochen; bei einigen ist der Ausgangszustand allerdings auch nach einem halben Jahr noch nicht wieder erreicht. Dies ist einer der Gründe, warum Antibiotika immer mit Bedacht und niemals wahllos eingesetzt werden sollten. Insbesondere gilt dies für eine Verabreichung über längere Zeiträume hinweg.
- Auch Magensäureblocker und Medikamente gegen Sodbrennen erhöhen den pH-Wert des Magens und setzen die desinfizierende Funktion der Magensäure außer Kraft. Das kann dazu führen, dass pathogene Keime in den Magen-Darm-Trakt gelangen und dem gesunden Darmmilieu zusetzen.
- Als Nährstoff- und Energiequelle dienen den Mikroorganismen aufgenommene Nahrungsbestandteile, insbesondere Ballaststoffe, sowie Substanzen, die vom menschlichen Organismus im Zusammenhang mit dem Verdauungsprozess gebildet werden. Folglich liegt es auf der Hand, dass die individuelle Ernährungsweise die Zusammensetzung der Darmflora ebenso beeinflusst.

### Probiotika

„Pro bios“ bedeutet „für das Leben“. Probiotika liefern nützliche Bakterien für den Darm. Laut der Definition der Weltgesundheitsorganisation sind Probiotika „lebende Mikroorganismen, die dem Menschen einen gesundheitlichen Vorteil bringen, wenn sie in ausreichender Menge aufgenommen werden.“ Das können Bakterienstämme wie Laktobazillen und Bifidobakterien sein, aber auch Hefekulturen wie z. B. *Saccharomyces boulardii*. Sie unterstützen als bedeutsame Darmbakterien die Darmflora, indem sie eine günstige Umgebung für nützliche Darmbakterien schaffen und die Lücken vorübergehend auffüllen. Allerdings verbleiben diese Probiotika nicht dau-

### Indikationen

- Allergien
- Gastritis
- Symptomen der Lactoseintoleranz
- Infektiöse Durchfallerkrankungen
- Chronische Obstipation (Verstopfung)
- Colitis ulcerosa
- Reizdarm-Syndrom
- Divertikulose/ Divertikulitis
- Nasennebenhöhlenentzündungen
- Harnwegsentzündungen
- Nebenwirkungen oraler Antibiotika

### Präventive Wirkungen

- Verstärkung der Barrierefunktion der Darmschleimhaut
- Bei viralen Durchfallerkrankungen (z. B. Rota-Virus-Infektionen)
- Bei Divertikulose/ Divertikulitis
- Bei Krebsentstehung im Dickdarm
- Bei vaginalen Candida-Infektionen
- Bei Neurodermitis bei Neugeborenen

erhaft im Darm und sollten daher regelmäßig zugeführt werden.

Probiotische Mikroorganismen können in Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln oder Arzneimitteln enthalten sein. Um eine probiotische Wirkung erzielen zu können, müssen ausreichend viele lebende Mikroorganismen enthalten sein – ungefähr 10 Millionen pro Gramm – und eine genügende Resistenz gegenüber der Magensäure, den Gallensäuren und den Verdauungsenzymen bestehen. Probiotische Mikroorganismen gelangen bis in den Darm, wo sie sich ansiedeln und ihre Effekte entfalten können. Sie unterstützen die bereits dort ansässigen Darmbewohner, indem sie unerwünschte Keime verdrängen und das Eindringen schädlicher Bakterien verhindern. Probiotika regulieren die Verdauung, verdrängen krankmachende Keime, unterstützen das Immunsystem im Darm und haben insgesamt positive Effekte auf die Abwehr. Sie stärken die Schutzfunktionen der Darmbarriere, indem sie verhindern, dass Keime und unerwünschte Substanzen durch die Darmwand hindurch ins Blut gelangen.

Dr. med. Lutz Koch

Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin  
Wossidlostr. 21, 18181 Graal-Müritz



Markenprodukte direkt vom Hersteller und  
führendem Fachhandel.  
| Therapieliegen Manufaktur seit 1984  
| Praxisausstattung  
| Praxisbedarf & Therapiebedarf

## Der Praxisausstattete

### \*PRAXISLIEBLING

Gestalten Sie diese Therapieliege harmonisch abgestimmt in der Bezugfarbe, die in Ihre Praxis passt.

€ 1.595,-  
1.898,05 inkl. MwSt.



### + Grati

2-teiliges Lagerungs- od  
5 Nasenschlitztüch  
aus Frote

### \*ACTIVE mit Drehhocker

- 2-teilige Therapieliege
- Belastbar bis 200 kg
- 65 cm Polsterbreite (breiter - gegen Aufpreis)
- Polsterlänge 200 cm
- Elektromotor - inkl. Sicherheitssperrebox
- Rundumbügel + zuschaltbares Rädergestell
- Kopfteil 3-teilig positiv / negativ
- CE-Kennzeichnung, MPG Klasse 1

- ✓ Kostenloser Versand (nur BRD - Festland)
- ✓ Komplett montiert
- ✓ Lieferung bis Bordsteinkante

Viele weitere attraktive Angebote unter der Rubrik „Aktuelle Empfehlungen“  
[www.villinger.de](http://www.villinger.de)



Katalog 202

Bestellen Sie jetzt I  
kostenloses Exempla

[www.villinger.de](http://www.villinger.de)

+49 (0) 7663 99082

[info@villinger.de](mailto:info@villinger.de)

[www.facebook.com/villinger.de](https://www.facebook.com/villinger.de)

Qualität und Perfektion aus Teningen -  
zwischen Kaiserstuhl und Schwarzwald