

DORIS PAAS

Dünndarm- fehlbesiedelung

erkennen, verstehen, erfolgreich behandeln



Inhalt

Bestandsaufnahme

Beschwerden

Tabellarische Übersicht der Beschwerden

Verdauung

Darmbarriere

Darmschleimhaut und Darmbakterien

Die Verdauungsdrüsen

Magen-Darm-Reflex

Reinigungs-Wellenbewegung

Das Bauchhirn und die Darm-Hirn-Achse

Darmflora

Bakterien näher kennenlernen

Bakterienarten und ihre Verteilung im Verdauungssystem

Weitere mögliche Darmbewohner

Darmbakterien und ihre Aufgaben

Schutz vor Krankheitserregern

Immunsystem

Ernährung der Darmschleimhautzellen

Nutzung zusätzlicher Energiereserven

Vitamin-Synthese

Regulierung des Stuhlgangs

Beeinflussung der Psyche

Weitere Zusammenhänge mit der Darmflora

Allgemeine Ursachen

Ungesunde Ernährung
Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten und -Allergien
Zu wenig Bewegung
Schlechter Stuhlgang
Rauchen, Alkohol und Umweltgifte
Medikamente
Stress

Spezifische Ursachen

Spezifische Ursachen von
Dünndarmfehlbesiedelungen
Spezifische Ursachen von Dysbiosen
Tabellarische Übersicht der Ursachen

Diagnose

Ausschluss anderer Erkrankungen
Ernährungs-und Symptomtagebuch
Ausschluss von Unverträglichkeiten und Allergien
Wasserstoff-Atemtest
Stuhldiagnostik
Darmspiegelung und Magenspiegelung
Diagnose der Dünndarmfehlbesiedelung
Diagnose der Dysbiose
Tabellarische Übersicht der Diagnostik

Mögliche Zusammenhänge mit anderen Erkrankungen

Dünndarmfehlbesiedelung und Reizdarm-Syndrom
Dünndarmfehlbesiedelung und
Autoimmunerkrankungen

Behandlung

Phase 1: Antibiose

Phase 2: Sanierung der Darmschleimhaut

Phase 3: Aufbau der Dickdarmflora

Behandlungsbegleitende Maßnahmen

Reinigungs-Wellenbewegung nutzen

Diät

Meiden von Lebensmittel-Zusatzstoffen

Geregelter Stuhlgang

Verdauungsenzym-Produktion aktivieren

Beschwerden richtig bewerten

Gesunderhaltung der Darmflora

Darmgesunde Ernährung

Zeitlich vernünftiges Essverhalten

Ausreichendes Trinken

Diätströmungen widerstehen

Bewegung

Gesunder Stuhlgang

Vernünftiges Stressmanagement

Schlafhygiene

Kluges Verhalten im Krankheitsfall

Probiotika, Vitalpilze und Nahrungsergänzungsmittel

Gesunderhaltung der Darmschleimhaut

Fasten

Tabellarische Übersicht der Maßnahmen zur
Behandlung

Individuelle Beratung

Fazit

Anhang

Vordruck für ein Ernährungs- und Symptomtagebuch
Listen mit Lebensmitteln im Rahmen der FODMAP-
Diät
Anleitung für einen Leberwickel
Atemübungen
Klopftechnik

Literatur

Glossar

Hinweise zum Buch:

- Das vorliegende Buch führt Sie systematisch durch die gesamte Problematik der Dünndarmfehlbesiedelung. Es ist empfehlenswert, den Text zuerst vom Anfang bis zum Ende durchzulesen, um sich mit allen Bereichen vertraut zu machen. Danach kann das Buch auch als Nachschlagewerk verwendet werden, weshalb an manchen Stellen bewusst auch Sachverhalte wiederholt werden, damit die einzelnen Kapitel beim späteren Lesen leichter verständlich sind. Zur besseren Übersichtlichkeit werden am Ende einiger Kapitel die wichtigsten Fakten noch einmal in Tabellenform zusammengefasst.
- Medizinische Fachausdrücke werden so sparsam wie möglich verwendet, bevorzugt werden die deutschen Bezeichnungen. Damit Sie jedoch auch mit den Fremdworten vertraut werden, gibt es jeweils bei der ersten Erwähnung direkt im Text oder in einer Fußnote auf der entsprechenden Seite eine Erklärung. Im Anhang finden Sie ein Glossar mit allen Bezeichnungen, um sie bei Bedarf noch einmal nachschlagen zu können. Es gibt verschiedene Schreibweisen bestimmter Fachausdrücke – eine wissenschaftliche oder eine umgangssprachliche. Im Text wird durchgehend die umgangssprachliche Schreibweise gewählt (z.B. »Laktobazillen«), für Fachbezeichnungen die wissenschaftliche Form (z.B. »Lactobacillus acidophilus«).
- Dieses Buch soll keine Anleitung zur Selbstbehandlung darstellen. Jedoch vermittelt es Ihnen alle erforderlichen Kenntnisse über die Dünndarmfehlbesiedelung, so dass Sie Symptome korrekt zuordnen, sich einen geeigneten

Arzt suchen und mit diesem auf Augenhöhe sprechen können. Darüber hinaus zeigt es zahlreiche Möglichkeiten auf, wie Sie eine erfolgreiche Behandlung aktiv unterstützen können, um beschwerdefrei zu werden und zu bleiben.

Bestandsaufnahme

Von einer gesunden Verdauung merken wir im Allgemeinen so gut wie gar nichts. Unser Bauch fühlt sich gut an, der Toilettengang erfolgt idealerweise meist zur selben Tageszeit, und das Ergebnis ist wohlgeformt, zufriedenstellend und im wahrsten Sinne des Wortes erleichternd.

Wir entfernen uns jedoch immer weiter davon, mit unserer Ernährungs- und Lebensweise eine solche gesunde Verdauungsfunktion zu ermöglichen. Wir verzehren weniger natürliche, verträgliche Lebensmittel und nehmen stattdessen eher industriell bearbeitete Nahrung, Medikamente und die verschiedensten zusätzlichen Substanzen und damit immer mehr Chemikalien zu uns. Unser Darm hat es schwer, dieses Gemisch noch ohne Schwierigkeiten verdauen zu können. Darüber hinaus verbringen wir immer mehr Zeit im Sitzen und bewegen uns zu wenig, so dass auch unser Darm immer träger wird und die Darmbewegungen, die für den Transport des Stuhls erforderlich sind, erlahmen. Kommen nun noch eine oftmals falsche Atmung und Stresseinwirkungen hinzu, sind nicht nur Verdauungsprobleme vorprogrammiert. Auch unsere Darmflora leidet darunter.

Kaum noch jemand kann von sich sagen, dass seine Verdauung immer reibungslos funktioniert. Auch wenn man über Verdauungsprobleme heute noch nicht offen spricht, so ist doch die Werbung für Präparate zum Abführen auf der einen Seite oder aber auch gegen Durchfall auf der anderen Seite im Fernsehen und in Zeitschriften inzwischen

salonfähig geworden, und diese frei verkäuflichen Mittel bescheren den Apothekern einen reichen Gewinn.

Auch Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten, die zu erheblichen Unannehmlichkeiten führen können, sind heutzutage sehr viel mehr Menschen bekannt als noch vor zehn Jahren – fast jeder kennt jemanden, der Probleme mit Laktose, Fruktose oder mit Gluten hat. Die Nahrungsmittel-Industrie hat sich auf diese lukrative Käufergruppe eingestellt und bietet entsprechende Produkte an, die nicht nur im Fachhandel, sondern mittlerweile in jedem Supermarkt erhältlich sind. Diese Spezialprodukte sind für die Betroffenen tatsächlich sehr hilfreich, aber ich wage zumindest infrage zu stellen, ob es von den Herstellern wirklich gänzlich unbeabsichtigt ist, dass diese Erzeugnisse auch von immer mehr gesunden Menschen gekauft werden.

Darüber hinaus sind die mit »gesunden« Bakterien – den sogenannten Probiotika – angereicherten Nahrungsmittel seit einiger Zeit regelrechte Verkaufsschlager. Kaum ein Joghurt kommt noch ohne diese Zusätze daher. Inwieweit solche Produkte sinnvoll und tatsächlich verdauungs- und sogar gesundheitsfördernd sind, sollte kritisch hinterfragt werden. Bis vor noch gar nicht so langer Zeit durften vorgeblich gesundheitsfördernde Wirkungen willkürlich beworben werden. Die im Jahr 2006 vom Gesetzgeber erlassene Health-Claims-Verordnung (Verordnung zu Gesundheitsversprechen) legt nun strengere Maßstäbe an, so dass ein Gesundheitsmehrwert nicht mehr ohne Weiteres versprochen werden darf.

Die Regale in den Buchläden sind voll mit Titeln, die die verschiedenen Themen rund um Verdauungsprobleme bearbeiten – teils als Ratgeber, teils als Einkaufsführer oder aber auch als Rezeptsammlungen, die überwiegend gut informieren und hilfreich sind. Auch im Internet kann man in

zahlreichen Foren Informationen über die verschiedensten Beschwerden finden. Hier sind es in der Regel individuelle Erfahrungen, die meist von Laien stammen. Sie bieten zwar oft erste Anhaltspunkte, sind jedoch nicht immer zu verallgemeinern. Als Ratschlag für den eigenen Fall sind sie deshalb meist nur eingeschränkt brauchbar. Vor allem aber ist es schwierig, die Spreu vom Weizen zu trennen.

Und trotz all dieser doch scheinbar so gesunden Nahrungsmittel und trotz der schier unüberschaubaren Informationsmenge leiden immer mehr Menschen an Verdauungsbeschwerden. Was stimmt da nicht?

Natürlich tragen ungesunde, unbedenkliche Nahrungsmittel, zu wenig Bewegung und viele andere Umstände des täglichen Lebens einen sehr großen Teil dazu bei, dass Verdauungsprobleme immer mehr zunehmen. Aber auch die Zusammensetzung der Darmflora kann dafür (mit) verantwortlich sein.

Wenn Sie wiederkehrende Verdauungsbeschwerden haben und vermuten, dass Sie an einer bakteriellen Fehlbesiedelung Ihres Darms leiden, ist es zuerst einmal wichtig, sich umfassend zu informieren, damit Sie verstehen können, welche möglichen Ursachen für Ihre Verdauungsbeschwerden in Frage kommen könnten. Bitte erschrecken Sie nicht über den Umfang dieses Buchs, aber es ist tatsächlich vorteilhaft, wenn Sie sich über alle Hintergründe und Zusammenhänge informieren.

Eine Dünndarmfehlbesiedelung geht so gut wie immer auch mit einer bakteriellen Veränderung des Dickdarms einher. Es ist erforderlich, Symptome und Beschwerden korrekt zuzuordnen zu können, denn dies trägt wesentlich zu einer korrekten Diagnose und Behandlung und damit zur Wiederherstellung Ihrer Gesundheit bei. Das Buch

thematisiert aus diesem Grund neben der Dünndarmfehlbesiedelung auch bakterielle Verschiebungen im Dickdarm und deren Behandlung.

Bevor die Wege zu einer sicheren Diagnose der Dünndarmfehlbesiedelung und ihre Behandlungsmöglichkeiten beleuchtet werden, schauen Sie sich zunächst einmal genauer an, wie eine gesunde Verdauung funktioniert. Dabei lernen Sie auch unsere kleinen Mitbewohner näher kennen. Mögliche Ursachen für eine Dünndarmfehlbesiedelung werden beschrieben und die spezifischen Beschwerden, die eine solche Erkrankung kennzeichnen. Und last, but not least finden Sie Hinweise zur Vorbeugung, damit es möglichst gar nicht erst oder zumindest nicht wieder zu einer Fehlbeseidung kommt.

Nach der Lektüre empfehle ich Ihnen auf jeden Fall einen Arzt aufzusuchen, um eine belastbare Diagnose stellen zu lassen und Behandlungsmöglichkeiten zu besprechen – am besten einen Facharzt für Gastroenterologie. Auch auf diese Thematik spezialisierte Heilpraktiker und/oder Berater für Ernährungs- und/oder ganzheitliche Gesundheit können weiterhelfen. Auf jeden Fall werden Sie mit den vorliegenden Informationen mit Ihren Gesprächspartnern auf Augenhöhe sprechen und so eine solide Diagnose und die für Sie passende Therapieform erhalten können.

Streng genommen sind sowohl die Dünndarmfehlbesiedelung als auch die Entgleisung der Darmflora im Dickdarm Fehlbeseidungen, sogenannte Dysbiosen¹. Da sich jedoch unter Medizinern die Trennung der Begriffe »Fehlbeseidung« ausschließlich für die Dünndarmfehlbesiedelung und »Dysbiose« ausschließlich für die Entgleisung der Dickdarmflora etabliert hat, werden

diese Bezeichnungen entsprechend durchgehend im gesamten Text verwendet.

-
- 1 entgleiste Balance der Bakterienflora im Dickdarm (dys = schlecht, fehlerhaft; bios = Leben, gr.)

Beschwerden

In unserem Verdauungssystem sind alle beteiligten Organe fein aufeinander abgestimmt. Wenn eine der Komponenten an irgendeiner Stelle nicht richtig funktioniert, kommt es zu mehr oder weniger ausgeprägten Problemen.

Auch die Darmflora ist ein zu uns gehörendes Organ - und eine aus der Balance geratene Zusammensetzung der verschiedenen Mikroorganismen² kann gravierende Beschwerden verursachen.

Der mit Abstand größte Teil der Darmflora (diese Bezeichnung wurde zu einer Zeit gewählt, als man glaubte, dass Bakterien im Pflanzenreich anzusiedeln seien) lebt im Dickdarm. Der gesunde Dünndarm ist im Vergleich nur relativ spärlich besiedelt.

Die Bakterien haben verschiedene Funktionen, und im Dünndarm sind dies ganz andere Aufgaben als im Dickdarm. Deshalb leben auch in den einzelnen Darmabschnitten unterschiedliche Bakterienarten (Spezies) oder zumindest einige Arten in sehr unterschiedlicher Dichte, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Mit diesem koordinierten System fördern die kleinen Lebewesen unsere Gesundheit - oder können bei einer Dysbiose im Dickdarm oder einer Fehlbesiedelung im Dünndarm auch Beschwerden verursachen.

Die typischen Symptome bei einer Fehlbesiedelung des Dünndarms sind häufig Völlegefühl und Luftansammlungen, die den Bauch schmerzhaft und
--

deutlich sichtbar aufblähen können und schon kurze Zeit nach dem Essen auftreten – meist unabhängig von den verzehrten Lebensmitteln. Über Nacht werden die Gase in das Blut aufgenommen (absorbiert³), und der aufgeblähte Bauch wird wieder flach. Nach dem Frühstück beginnen die Beschwerden erneut. Sodbrennen und häufiges Aufstoßen können ebenfalls infolge einer Dünndarmfehlbesiedelung auftreten, denn durch die Gasansammlungen im Dünndarm, die nicht bzw. nur schwer entweichen können, kann ein großer Druck im Magen-/Darm-Raum entstehen. Dies begünstigt, dass Magensäure in die Speiseröhre zurückfließen kann (Reflux⁴) und/oder auch Luft durch häufiges Aufstoßen (»Rülpsen«) nach draußen befördert wird.

Bei einer Entgleisung der Dickdarmflora sind ebenso Blähungen typisch, diese entweichen jedoch als Flatulenzen⁵ mit teilweise unangenehmschweifigem Geruch. Weiterhin können Durchfälle oder das Gegenteil, Verstopfung (Obstipation), auftreten, zeitweilig sogar im Wechsel. Jede länger andauernde Störung in Bezug auf die Konsistenz des Stuhls kann auf eine Dysbiose der Dickdarmflora hindeuten. Auch eine erhöhte Infektanfälligkeit, die zu häufigen Erkrankungen wie u.a. Erkältungen führt, ist charakteristisch für eine mangelhafte Darmflora im Dickdarm

Die Spezifika der Beschwerdemuster, wie z.B. der Zeitpunkt, wann die Beschwerden auftreten, können also schon die ersten Hinweise darauf geben, ob eher der Dünndarm oder der Dickdarm betroffen ist.

Bei jeder Fehlbeseidung und Dysbiose können die verschiedensten diffusen Beschwerden hinzukommen, die man zuerst gar nicht mit der Ernährung in Verbindung

bringt. Diese reichen von Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Reizbarkeit, depressiven Verstimmungen oder auch Kopfschmerzen, Schwindel und Sehstörungen bis hin zu verschiedenen Haut- und Haarproblemen und vielem anderen mehr.

Nicht jede Verdauungsstörung ist aber immer auf eine unausgeglichene Darmflora zurückzuführen. Es gibt Lebensmittel, die bei den meisten Menschen Probleme hervorrufen können. Dies sind z.B. Kohl oder Zwiebeln, nach deren Genuss sehr häufig Blähungen auftreten. Auch Hülsenfrüchte wie Bohnen, Erbsen und Linsen sind, so gesund sie auch sind, für viele schwer verdaulich («Jedes Böhnchen gibt ein Tönchen ...»). Dies liegt u.a. daran, dass die zur Verdauung bestimmter Inhaltsstoffe erforderlichen Enzyme entweder komplett fehlen oder aber nur in zu geringer Menge von unserem Organismus gebildet werden.

Auch bei Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten kann es zu Verdauungsproblemen kommen, weil bestimmte Enzyme oder Transportproteine fehlen oder nicht ausreichen. Obwohl die Symptome denen der bakteriellen Fehlbesiedelungen und Dysbiosen ähneln, haben solche Verdauungsstörungen nichts mit diesen Erkrankungen gemein (siehe Seite →).

Da jedoch häufig – ja, sogar in den meisten Fällen – bei einer Dünndarmfehlbesiedelung auch Dysbiosen und auch Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten gleichzeitig auftreten, ist das Auseinanderhalten der typischen Beschwerden oft nicht so ganz einfach.

Es gibt aber auch Verdauungsfunktionen, die eigentlich ganz normal sind, aber gerade von empfindlichen Menschen oft als Störung interpretiert werden. Dies ist z.B. der Entleerungsmechanismus, der morgens nach dem Frühstück

auftritt (Magen-Darm-Reflex, siehe Seite →) oder auch der Stuhldrang bei Stress.

In diesem Buch lernen Sie alle diese Zusammenhänge und Funktionen näher kennen und verstehen, so dass Sie selbst einschätzen können, ob und ggf. welche Störung vorliegt.

Tabellarische Übersicht der Beschwerden

Sodbrennen

Aufstoßen

Reflux

Süßhunger

Bauchgrummeln

Bauchschmerzen

Krämpfe

Völlegefühl

Druck im Bauch

Luftansammlungen im (Ober)Bauch

aufgeblähter Bauch

Blähungen

häufige Stühle

Durchfälle

Verstopfung

Müdigkeit

Abgeschlagenheit

Reizbarkeit

depressive Verstimmungen

Kopfschmerzen

Schwindel

Sehstörungen

Haut- und Haarprobleme



im folgenden Kapitel

Das erwartet Sie

Verdauung – was heißt das eigentlich? Ist das nur das Häufchen, das wir auf der Toilette hinterlassen? So einfach ist das nicht! Die Verdauung fängt schon im Mund oder sogar noch viel früher an, nämlich bereits, wenn wir die Nahrung sehen oder auch nur an sie denken. Der Toilettengang ist nur der letzte von unzähligen Schritten, die in unserem Verdauungssystem ablaufen, um aus einer Mahlzeit zum einen Energie zum Leben und zum anderen Baumaterial für neue Körperzellen zu gewinnen.

Und was ist dann das Verdauungssystem, wie sieht unser Darm aus? Ist das einfach nur ein langer Schlauch, durch den die Nahrung transportiert wird? Wenn Sie ein Regenwurm wären, wäre diese Beschreibung einigermaßen korrekt. Menschen haben jedoch ein sehr viel komplizierteres Verdauungssystem – und im Bauch sogar ein zweites Gehirn!

Macht Sie das neugierig? Möchten Sie jetzt mehr wissen? Lesen Sie im folgenden Kapitel, wie unser Verdauungssystem aufgebaut ist und wie unsere Verdauung normalerweise funktioniert.

- 2 Kleinstlebewesen, hier: Darmbakterien (mikros = klein, gr.) und Pilze
- 3 aufnehmen (absorbere = einsaugen, verschlingen, lat.)
- 4 Rückfluss von Magensäure in die Speiseröhre (refluxus = Rückfluss, lat.)
- 5 Blähung, Pups (flatus = Wind, lat.)

Verdauung

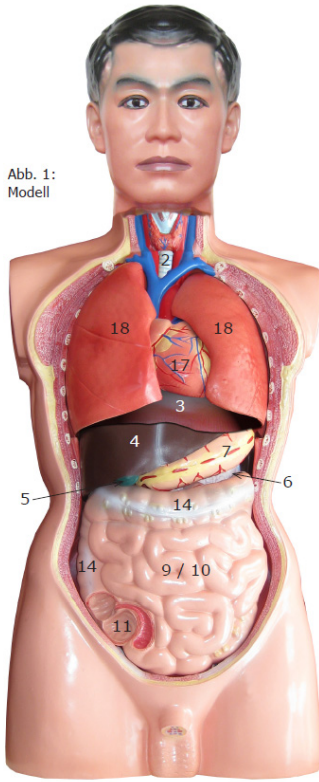
Auch wenn man bei dem Begriff »Verdauung« immer erst an den Darm und seine Ausscheidungen denkt, ist Verdauung doch sehr viel mehr. Die Verdauung beginnt auch nicht erst im Mund – schon mit den Augen und der Nase nehmen wir unser Essen wahr, wodurch bereits jetzt die Verdauungssäfte angeregt werden: Es läuft uns im wahrsten Sinne des Wortes »das Wasser im Mund zusammen«. Neben der Speichelproduktion wird auch die Absonderung der Verdauungssekrete in Magen und Bauchspeicheldrüse angeregt. Wenn wir die Speise zum Mund führen und einen Happen abbeißen, zermahlen ihn die Zähne, und Speichel wird aus den Speicheldrüsen hinzugegeben – die ersten Schritte der eigentlichen Verdauung. Dann schlucken wir die Speise hinunter, und sie gleitet durch die Speiseröhre in den Magen (siehe auch Abbildungen auf Seite [→](#) und [→](#)). Dort wird der Speisebrei mit der Magensäure vermischt. Diese starke Säure tötet die meisten mit der Nahrung verschluckten Bakterien ab. Um nicht selbst geschädigt zu werden, schützt sich die Magenwand mit einer widerstandsfähigen Schleimschicht.

In kleinen Portionen wird nach und nach die so vorbereitete Nahrung in den obersten Teil des Dünndarms, den Zwölffingerdarm (Duodenum), abgegeben. Am Übergang zwischen Magen und Zwölffingerdarm wird die Magensäure durch Hinzugabe von bikarbonathaltigen, basischen Verdauungssäften aus der Bauchspeicheldrüse neutralisiert, damit die empfindliche Darmschleimhaut nicht geschädigt wird.

Im etwa fünf Meter langen Dünndarm werden die Bestandteile der Nahrung wie Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate u.a. mit Enzymen zerlegt und aufgespalten, denn nur ganz kleine Nahrungsbausteine passen durch die Zellzwischenräume und die Zellen der Darmschleimhaut selbst hindurch und können ins Blut transportiert werden. Mit dem Blut gelangen die Nährstoffe zum Teil zur Weiterverarbeitung in die Leber, zum anderen Teil aber auch direkt zu den Körperzellen oder ins Gehirn, wo sie als Energie genutzt werden.

Das Verdauungssystem

Abb. 1:
Modell



Bezeichnungen

- 1 Speicheldrüsen
- 2 Speiseröhre
- 3 Zwerchfell
- 4 Leber
- 5 Gallenblase
- 6 Bauchspeicheldrüse
- 7 Magen
- 8 Zwölffingerdarm
- 9 Leerdarm
- 10 Krummdarm
- 11 Ileozökalklappe
- 12 Blinddarm
- 13 Appendix
- 14 Dickdarm
- 15 Enddarm
- 16 After
- 17 Herz
- 18 Lunge

Abmessungen (ca.)

Speiseröhre	25 cm
Magen	30 cm
Zwölffingerdarm	25 cm
Leerdarm	2 m
Krummdarm	3 m
Dickdarm	1,5m
Oberfläche der Darmschleimhaut	250m ²

Abb. 2: Übersicht

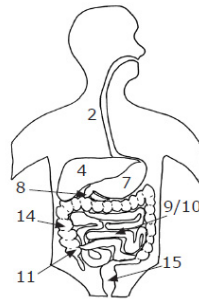


Abb. 3: Schematische Darstellung

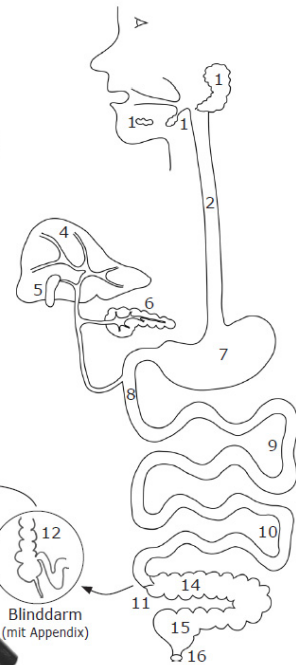
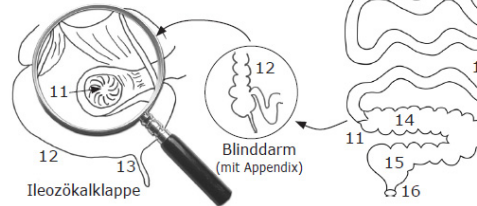


Abb. 4: Vergrößerungen



Der dünnflüssige Brei mit den unverarbeiteten Nahrungsresten wird weiter in den ca. 1,5 Meter langen Dickdarm transportiert. Dort wird – wie die Bezeichnungen bereits vermuten lassen – der bis dahin dünnflüssige Speisebrei eingedickt, indem Flüssigkeit entzogen und diese der Wiederverwertung zugeführt wird. Gleichzeitig werden letzte brauchbare Nährstoffe aufgenommen. Hierbei hilft das große Heer von Darmbakterien, die auch eigentlich unverdauliche Bestandteile wie z.B. Pflanzenfasern noch aufschlüsseln können. Etwa 10% unserer Energie können wir nur mit Hilfe dieser bakteriellen Zersetzung (Fermentierung) aus der Nahrung gewinnen. Der wirklich unverdauliche Rest gelangt in den Enddarm und wird als Kot ausgeschieden.

Dieses Wunder insgesamt nennt sich Verdauung – das, was Sie auf der Toilette hinterlassen, ist lediglich das sichtbare Endprodukt eines phantastischen Vorgangs in unserem Körper. Im Allgemeinen merken wir von unserer Verdauung bis zum Stuhlgang so gut wie gar nichts. Erst, wenn etwas nicht richtig funktioniert, wenn wir Bauchschmerzen, Blähungen, Durchfall oder Verstopfung haben, nehmen wir unsere Verdauung zur Kenntnis. Es ist deshalb gut, sich einmal intensiver mit den Vorgängen bekannt zu machen und zu verstehen, wenn etwas nicht so richtig funktioniert und welche Maßnahmen helfen können, damit unser Verdauungssystem wieder ohne Probleme für uns arbeiten kann.

Darmbarriere

Aus der Nahrung müssen die verwertbaren Substanzen herausgefiltert und dem Stoffwechsel zugeführt werden. Noch unverdaute, unaufgespaltene Bestandteile und alle anderen Stoffe wie z.B. Gifte, Krankheitserreger und viele unverdauliche Substanzen müssen im Darm aussortiert und zurückgehalten werden. Sie dürfen nicht in den Blutkreislauf geraten, denn sie würden schädlich auf den gesamten Organismus wirken. Somit muss es im Darm die Möglichkeit geben, auf der einen Seite Nützliches aufzunehmen und auf der anderen Seite eine möglichst undurchlässige Barriere für Schädliches bilden zu können. Und tatsächlich gibt es im Darm für diese sich eigentlich widersprechenden Aufgaben ein perfektes System: die sogenannte Darmbarriere.

Die Darmbarriere besteht aus dem **Darmimmunsystem** (siehe auch Seite →), der **Darmschleimhaut** (Epithelschicht⁶) und dem **Darmnervensystem**, auch »Bauchhirn« genannt. Zusätzlich muss auch die **Darmflora** gesund sein, denn nur eine gesunde Bakterienbesiedelung kann einen wirksamen Sperrgürtel für Krankheitserreger darstellen. So wird in manchen wissenschaftlichen Publikationen die Darmflora ebenfalls mit zum System der Darmbarriere gerechnet.

Das **Darmimmunsystem** tastet den Darminhalt ständig auf Krankheitserreger ab und kann diese bereits hier unschädlich machen. Ein geschwächtes Darmimmunsystem bildet eine offene Schranke für schädliche Keime. Unterstützt wird das Darmimmunsystem durch die Bakterien der Darmflora. Ist schon die **Darmflora** mangelhaft, können schädliche Mikroorganismen freie Plätze auf der

Darmschleimhaut besetzen und sich überproportional vermehren.

Die **Darmschleimhaut** bildet eine dichte Absperrung zwischen außen und innen. Wenn man sich den Darm wie einen eingestülpten Handschuhfinger vorstellt, wird klar, dass auch die gesamte Fläche des Darmhohlraums (Lumen⁷) eine Außenfläche ist. Erst dahinter beginnt das Körperinnere. Ist die Darmschleimhaut insbesondere des Dünndarms löcherig und durchlässig (Leaky-Gut-Syndrom⁸, siehe Seite →), kann sie unerwünschte Substanzen ins Körperinnere hindurch- und hineinlassen. Sind die einzelnen Zellen alt und schlecht durchblutet, oder verstopfen Ablagerungen von alten und sogar abgestorbenen Zellen die obere Zellschicht, können nicht genügend Verdauungsenzyme gebildet werden oder mit dem Speisebrei in Berührung kommen, so dass die Zerlegung der Nahrungsbestandteile nicht korrekt erfolgen kann. Einerseits können unerwünschte Bestandteile so in das Körperinnere gelangen und u.a. zu Allergien und Krankheiten führen. Andererseits können auch unaufgespaltene Bausteine in untere Darmabschnitte gelangen, wo sie mehr oder weniger heftige Probleme hervorrufen können.

Ein **Darmnervensystem** (siehe auch Seite →), das Reize aus dem Darm falsch interpretiert und nicht richtig umsetzt, behindert ebenfalls eine problemlose Verdauung: Es besteht die Möglichkeit, dass nicht genügend Verdauungssekrete an den erforderlichen Stellen zur Verfügung stehen, oder es kann zu viel oder auch zu wenig Flüssigkeit in den Darm abgegeben oder im Gegenteil zu viel oder zu wenig Flüssigkeit aus dem Speisebrei entzogen werden. Weiterhin kann die Motorik (Darmperistaltik⁹) gestört sein, die erforderlich ist, um den Speisebrei im Darm weiterzubefördern und so die reibungslose Verdauung sicherzustellen. Es können aber auch »einfach nur« Reize

fehlinterpretiert werden und dem Kopfhirn Unwohlsein oder sogar Schmerzen signalisieren, wo ein korrekt funktionierendes System schlimmstenfalls ein Glucksen registrieren würde (Reizdarm-Syndrom).

Nur die gesunde Funktion aller Komponenten der Darmbarriere garantiert, dass die Verdauung einerseits zum Wohle ihres Menschen funktioniert und nur solche Stoffe hindurchlässt, die zum Überleben und Wachsen benötigt werden und die ihn andererseits davor schützt, dass unerwünschte und schädliche Substanzen ins Körperinnere gelangen. Alle Glieder der Darmbarriere stehen in engsten Wechselbeziehungen, wobei »äußere« Faktoren wie Ernährung, Bewegung, Atmung und Stresseinwirkungen und -empfinden das System zusätzlich positiv oder auch negativ beeinflussen können.

Darmschleimhaut und Darmbakterien

Der Darm hat – je nachdem, welchen Abschnitt man betrachtet, ganz verschiedene Aufgaben und demzufolge auch einen diesen Funktionen optimal angepassten Aufbau.

Um alle erforderlichen Verdauungsfunktionen ausüben zu können, ist die Oberfläche insbesondere des Dünndarms unbeschreiblich groß – würde man die Schleimhaut ausbreiten, könnte sie das Feld eines Tennisplatzes bedecken. Allein das »Darmrohr« aufzuschneiden und auseinanderzufalten, ergibt diese riesige Fläche natürlich noch nicht. Mit einem Trick macht sich die Darmschleimhaut des Dünndarms jedoch ganz groß: Sie hat sich zu den sogenannten Darmzotten aufgefaltet (siehe [Abb. 5a](#), Seite →), deren Oberfläche selbst wiederum zu noch kleineren