

Was  
passiert  
im  
Darm



# Was passiert im Darm



südwest

Prof. Dr. med.

Julia Seiderer-Nack

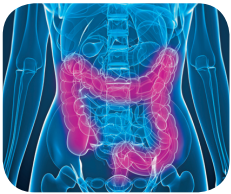
Neues Wissen für mehr Darmgesundheit –  
Darmbarriere, Bauchhirn, Immunsystem  
und die richtige Ernährung

# INHALT

---

Vorwort

8



## FASZINATION DARM

11

Unser Darm – Schaltzentrale der Gesundheit

12

Die Verdauung – Tägliche Höchstleistung für  
unsere Energieversorgung

16

Der Darm – Trainingslager des Immunsystems

20

Unser Bauchgefühl – Der Darm denkt und fühlt mit

23



## LEBENSWICHTIGES GETÜMMEL: WARUM WIR OHNE DARMBAKTERIEN NICHT LEBEN KÖNNEN

27

Der Darm lebt – oder: Warum wir Untermieter brauchen

28

Wie die Darmflora entsteht

30

Das Mikrobiom des Darms – Forschungsobjekt der Superlative

32

Welcher Darmtyp sind Sie?

33

Leaky Gut – die Darmbarriere als Grenzpfosten unseres Körpers

35

Eine intakte Darmbarriere – Ursprung von Darmgesundheit

37

Wunderwaffe Probiotika – oder: Joghurt auf Rezept?

38

Pilze im Darm – harmlose Mitbewohner oder Bedrohung?

44



## HÄUFIGE DARMBESCHWERDEN

49

Blähungen	50
Bauchschmerzen	61
Durchfall	64
Verstopfung	71
Veränderung der Stuhlfarbe	84



## DIAGNOSTIK – WELCHE UNTERSUCHUNGEN BEI DER ABKLÄRUNG VON DARMBESCHWERDEN HELFEN

87

Der Arztbesuch – Anamnese und körperliche Untersuchung	88
Blutuntersuchungen	89
Stuhluntersuchungen	89
Die Darmspiegelung – Einblick in das Innere unseres Verdauungstraktes	90
Kapselendoskopie – Die Reise mit der Minikamera	94
Bildgebende Verfahren – Ultraschall, Computertomografie und Magnetresonanztomografie	96

# INHALT

---



## DU BIST, WAS DU ISST – WENN NAHRUNG KRANK MACHT 101

Fehlalarm im Darm – Nahrungsmittelallergien auf dem Vormarsch	103
Zöliakie – wenn Getreide krank macht	108
Laktoseintoleranz – oder: Warum der Neandertaler keine Milch mag	112
Fruchtzuckerunverträglichkeit	118
Histaminunverträglichkeit	122
Glutamat – Geschmack oder Gefahr?	124
Gesunde und vollwertige Ernährung für den Darm	127



## DAS DARMTAGEBUCH – SIGNALE AUS DEM DARM VERSTEHEN 131



## WICHTIGE DARMERKRANKUNGEN 139

Infektionskrankheiten des Darms	140
Reisediarrhö oder Montezumas Rache	146
Wenn der Darm die Nerven verliert – das Reizdarmsyndrom	148
Alarm im Immunsystem – die chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa	158
Divertikel	165
Darmkrebs	168



## PROBLEMZONE PO

181

Wenn der Allerwerteste Probleme macht

183

Hämorrhoiden – Härtetest fürs Hinterteil

183



## WELLNESS FÜR DEN DARM: SANFTE REZEPTE FÜR EIN GUTES BAUCHGEFÜHL

191

Auszeit für den Darm – Entlastung auf natürliche Weise  
mit gesunden Rezepten

193

Basische Balance für mehr Darmgesundheit

197

Windstärke 10 – sturmerprobte Rezepte gegen Blähungen

202

Viel Geschmack – kein Gluten

206

Power für die Darmbarriere

209

## ANHANG

212

Fachausdrücke für Patienten erklärt

212

Wichtige Adressen

214

Über die Autorin

217

Register

218

Impressum

224

**D**er Darm als faszinierendes Organ – für Patienten, die aufgrund von Darmbeschwerden die Toilette als meistgenutzte Sitzgelegenheit in ihrer Wohnung kennengelernt haben, ist das eine auf den ersten Blick schwierige Vorstellung. Zumal Themen wie Blähungen, Hämorrhoiden oder Reizdarmbeschwerden im Small Talk auf der Weihnachtsfeier oder der coolen Party meist begrenzten Charme haben und den Gesichtsausdruck des Gegenübers schnell aus dem basischen Bereich rutschen lassen. Erkrankungen rund um den Darm sind ein Tabuthema – und dabei ist der Darm doch weit mehr als ein langweiliges Verdauungsorgan. Er ist die zentrale Schaltstelle, in der durch ein komplexes Zusammenspiel zwischen Bakterien, Nahrung, Nervensystem und Immunabwehr die Weichen für die Gesundheit des gesamten menschlichen Körpers gestellt werden.

Dieses Buch möchte Sie daher auf eine spannende Reise in unseren Darm einladen. Die Reise führt zu Orten in Ihrer Körpermitte, an denen Sie Ihre 1000 Milliarden Untermieter – die Darmbakterien – kennenlernen können. Sie bringt Sie zu dem größten Trainingslager unseres Immunsystems, in dem eine Armada von Abwehrzellen täglich Wache schiebt und uns gegen gefährliche Eindringlinge verteidigt. Weiter geht es zu unserem Bauchhirn, einem zweiten Gehirn in unserer Körpermitte, das unsere Emotionen und unser „Bauchgefühl“ steuert. Ausgehend von aktuellen Forschungsergebnissen können wir verstehen, wie spannend und wichtig der Lebensraum Darm für unsere Gesundheit ist und wie uns neue Einblicke in diese komplexe Schaltzentrale helfen können, Krankheiten vorzubeugen und zu behandeln.

Dieses Buch möchte auch ein Ratgeber für häufige Beschwerden und Krankheitsbilder des Darmes sein. So finden Sie nicht nur Beschreibungen der aktuellen schulmedizinischen Verfahren der Diagnostik und Behandlung, sondern auch Möglichkeiten, wie Sie sanfte Hilfe für Ihren Darm erfahren können. Dabei spielen bewährte Hausmittel und pflanzliche Wirkstoffe, homöopathische Arzneimittel und die Umstellung der eigenen Ernährungs- und Lebensweise eine große Rolle. Um die Signale aus dem Darm besser zu verstehen, finden Sie in der Mitte des Buches auch ein Darmtagebuch, durch das sich Zusammenhänge zwischen Nahrung, Lebensstil und Reaktionen unseres Darmes besser verstehen lassen. Vielleicht finden Sie auch Anregungen in den Rezeptideen und Sie gönnen sich und Ihrem Darm ein paar Wellnessstage für ein gutes Bauchgefühl.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen und alles Gute!

*Julia Seiderer-Nack*

---

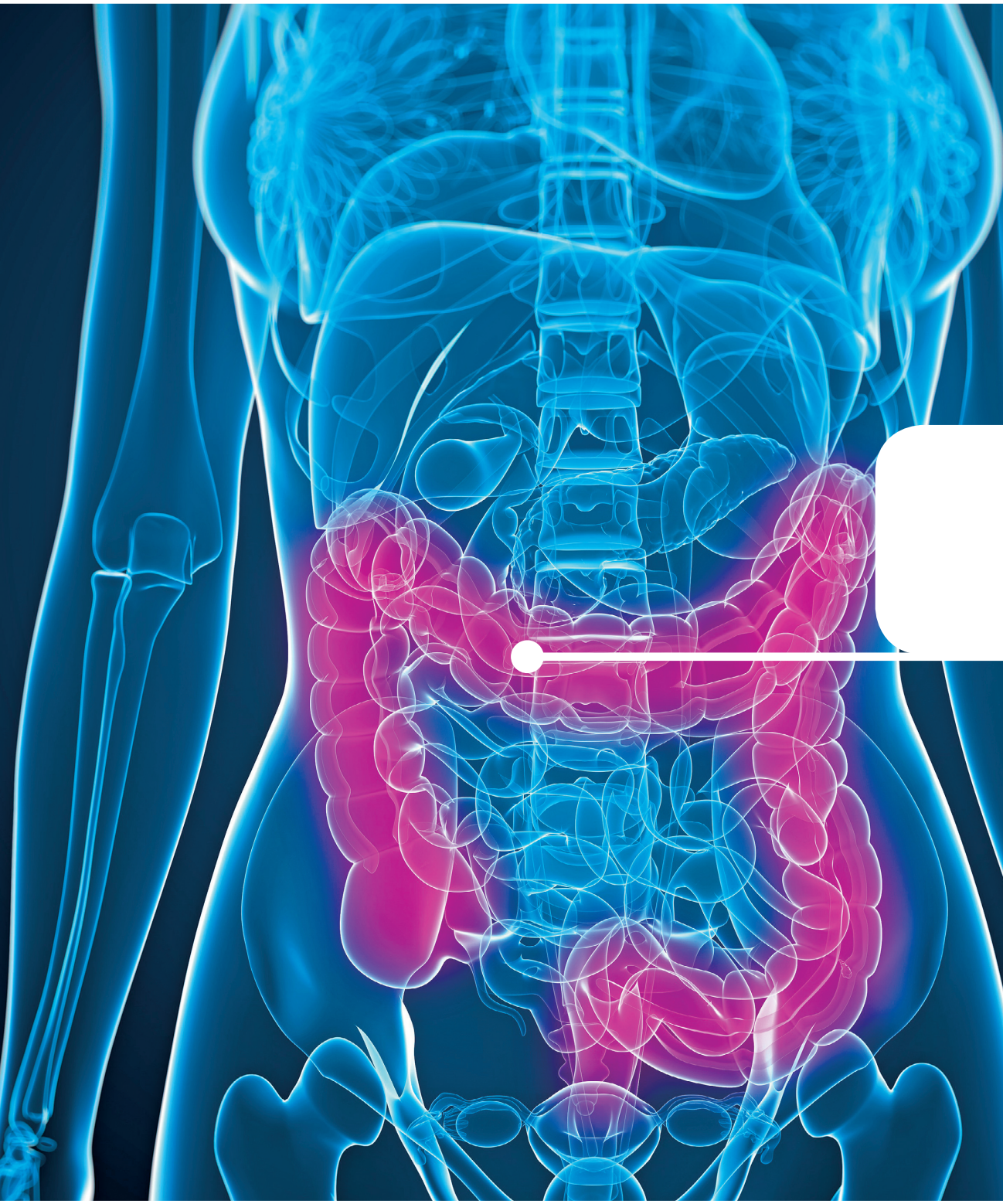


## Zu Risiken, Wirkungen und Nebenwirkungen ...

Dieses Buch möchte Ihnen Möglichkeiten an die Hand geben, wie Sie selbst bei leichteren Darmbeschwerden schnelle und sanfte Hilfe durch alte Hausmittel, pflanzliche Wirkstoffe und bewährte homöopathische Substanzen erhalten können. Ratschläge zu Ernährung und Lebensstil sowie ein Darmtagebuch zur Dokumentation Ihrer individuellen Beschwerden sollen Sie dabei unterstützen. Dies alles ersetzt bei stärkeren oder lang anhaltenden Beschwerden keinesfalls einen Arztbesuch oder eine erforderliche schulmedizinische Behandlung. Für die vorgestellten pflanzlichen Wirkstoffe gilt: Lassen Sie sich in der Apotheke hinsichtlich Darreichungsform und Dosierung beraten. Auch pflanzliche Wirkstoffe können in zu hohen Dosen Nebenwirkungen haben – viel hilft nicht immer viel. Das gilt insbesondere bei älteren Menschen sowie Kindern und Schwangeren.

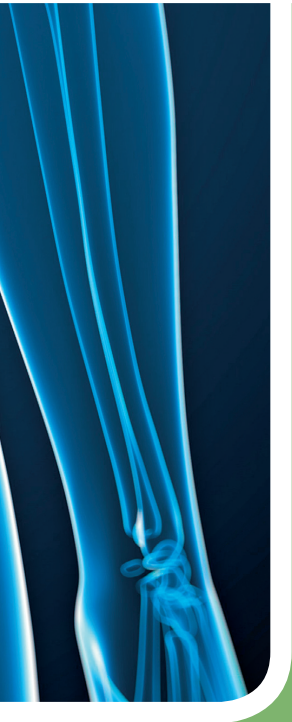
Auch für die homöopathische Behandlung gelten eigene Gesetze. Das Grundprinzip dieser 1796 von Samuel Hahnemann entwickelten Heilmethode beruht auf dem Prinzip, dass Ähnliches mit Ähnlichem geheilt werden kann („*Similia similibus curentur*“). Ein homöopathisches Arzneimittel lindert also die Symptome eines Patienten, die es bei einem gesunden Menschen hervorrufen würde. Für die Mittelwahl durch den homöopathischen Arzt sind die genauen Symptome des jeweiligen Patienten (zum Beispiel wässriger Durchfall), Zeit des Auftretens (zum Beispiel nachts), die Begleitumstände (zum Beispiel krampfartige Bauchschmerzen, nach fettem Essen) entscheidend. Die in den jeweiligen Kapiteln vorgeschlagenen bewährten Mittel für die Selbstmedikation werden in einer niedrigen Potenz (meist D12) angegeben, die täglich mehrmals in Form von Globuli oder Tropfen eingenommen werden. Potenz bedeutet hier: Das homöopathische Arzneimittel wird durch Verdünnung und Verschüttelung potenziert und dynamisiert und gibt dabei seine spezifische Eigenschaft an das Lösungsmittel weiter.

Generell sollten Sie auch homöopathische Mittel nicht länger als zwei Wochen ohne Rücksprache mit einem erfahrenen Homöopathen einnehmen. Bei schwereren oder chronischen Erkrankungen sind nach eingehender Abklärung und schulmedizinischer Therapie in der homöopathischen Therapie zum Teil höhere Potenzen im Rahmen einer individuellen Konstitutionstherapie erforderlich. Voraussetzung dafür ist aber eine ausführliche homöopathische Erstanamnese und eine engmaschige Begleitung durch einen erfahrenen Therapeuten.





# FASZINATION DARM

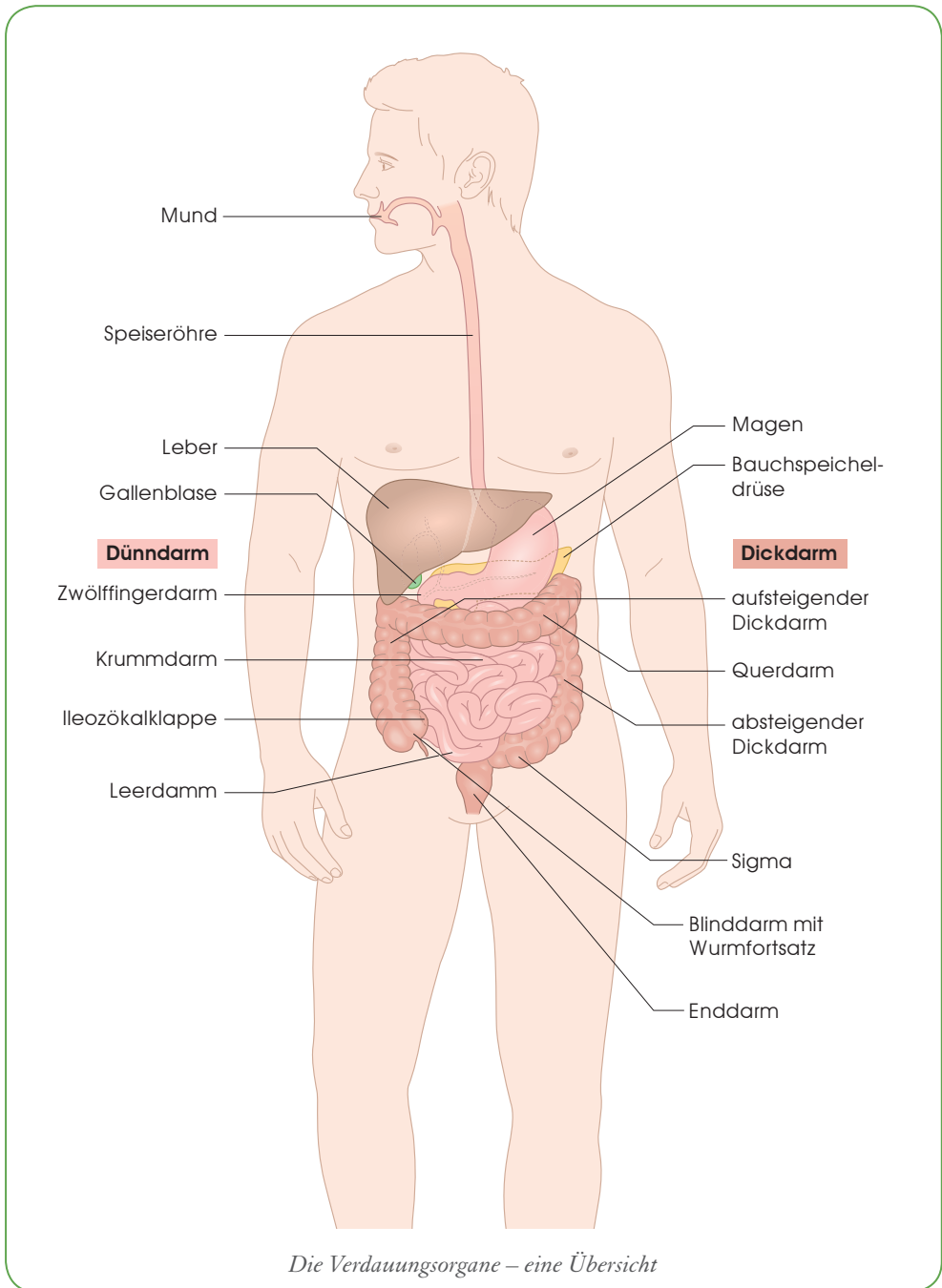


## UNSER DARM – SCHALTZENTRALE DER GESUNDHEIT

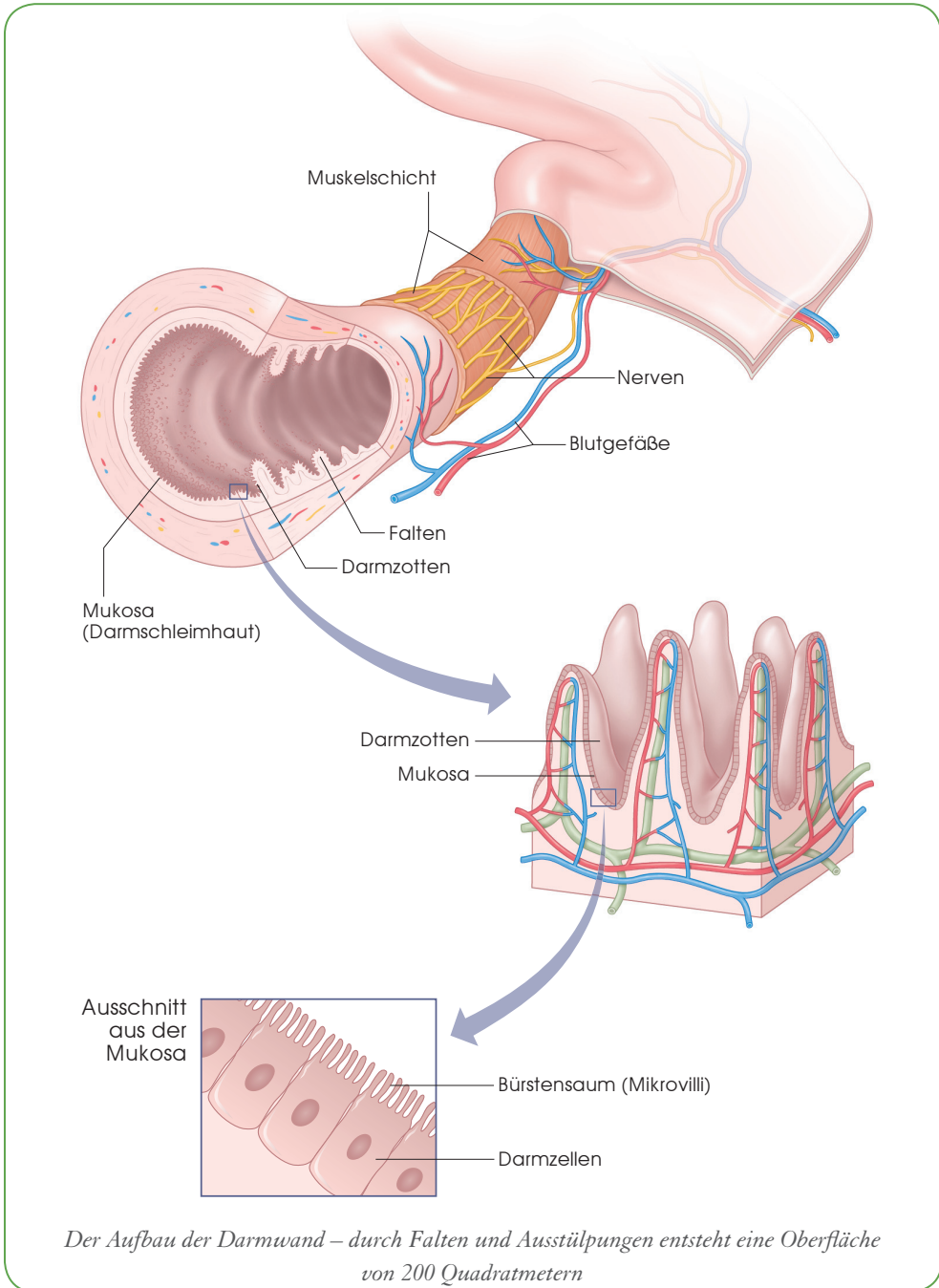
Welches ist das größte Organ im menschlichen Körper? Falsch geraten, es ist nicht die Haut. Es ist unser Darm, der in der Mitte unseres Körpers die wichtigste Schaltzentrale unserer Gesundheit ist. Während der Darm noch vor wenigen Jahren als langweiliger Schlauch mit Verdauungsfunktion galt, hat die Forschung in den vergangenen Jahren ganz neue und überraschende Aufgaben des Darms entdeckt. Unser Darm ist ein faszinierendes Organ – und das nicht nur aufgrund seiner Größe. Er sorgt täglich dafür, dass wir aus der Nahrung lebenswichtige Substanzen aufnehmen und damit Energie zum Leben haben. Er ist Hauptwohnsitz von über einer Billion Bakterien, die unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden stark beeinflussen. Nirgendwo sonst auf der Welt findet man eine so hohe Bakteriendichte wie im Darm. Er besitzt ein eigenes Nervensystem, das in unserer Körpermitte eine eigene Steuerzentrale ähnlich einem zweiten Gehirn bildet. Und er beherbergt etwa 70 Prozent der Abwehrzellen unseres Immunsystems, die uns an der Frontlinie Darm gegen gefährliche Krankheitserreger verteidigen. Kein Wunder, dass in diesem faszinierenden Kosmos viele Ursachen für die Entstehung von Krankheiten und der Schlüssel zu unserer Gesundheit und dem Wohlbefinden zu finden sind.

Unser Darm liegt in der Mitte des Körpers in unmittelbarer Nachbarschaft zu anderen wichtigen Organen, die Teil eines hochkomplexen Verdauungssystems sind. Durch das ausgeklügelte Zusammenspiel zwischen Magen, Darm, Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse gelingt es dem Körper, unsere Nahrung in lebenswichtige Nährstoffe aufzuspalten und in den Körper aufzunehmen. Der Darm ist dazu in zwei Abschnitte unterteilt, den Dünndarm und den Dickdarm. Von außen betrachtet gleicht er einer schlauchförmigen Röhre, die insgesamt etwa acht Meter lang ist und in der Bauchhöhle des Menschen liegt. Dieser Schlauch liegt aber nicht schlaff und teilnahmslos in unserer Mitte, sondern zeigt Eigendynamik: Die Darmwand enthält eine Muskelschicht, die sich zusammenziehen und wieder entspannen kann. Dadurch entstehen rhythmische Bewegungen des Darms – die sogenannte *Peristaltik*. Diese Bewegungen sind wichtig, um den Nahrungsbrei von oben nach unten durch den Darm zu befördern. Im Inneren ist der Darm mit einer speziellen Schleimhaut, der sogenannten *Mukosa*, ausgekleidet.

---



Die Verdauungsorgane – eine Übersicht



Diese Schleimhaut bildet eine hoch spezialisierte Grenze zwischen dem Inneren unseres Körpers und der Außenwelt, die durch den Darm in unseren Organismus gelangt. Zusammen mit den Darmbakterien und dem Immunsystem bildet die Mukosa die sogenannte *Darmbarriere* – eine dichte Abwehrmauer, die unseren Körper gegen Gefahren aus der Außenwelt meist erfolgreich abschirmt.

Der *Dünndarm* ist mit einer Länge von etwa vier bis fünf Metern der längste Darmabschnitt des Verdauungstraktes und besteht aus drei Abschnitten: dem Zwölffingerdarm (*Duodenum*), dem Krummdarm (*Ileum*) und dem Leerdarm (*Jejunum*). Er verbindet den Magen mit dem Dickdarm und hat als Hauptaufgabe die Aufspaltung und Aufnahme der Nahrungsbestandteile. Um die gewaltigen Mengen an Nahrungsbestandteilen aufnehmen zu können, hat sich die Natur für unseren Dünndarm eine sehr raffinierte Methode einfallen lassen, um dessen innere Oberfläche zu vergrößern und auf fünf Metern Länge die Fläche eines Tennisplatzes (200 Quadratmeter) entstehen zu lassen: Die Schleimhaut des Dünndarms ist in ringförmige Falten geworfen, die wiederum mit vielen hohen Ausstülpungen (den sogenannten *Darmzotten*) besetzt sind. Auf einem Quadratmillimeter Darmwand finden sich etwa 20 Zotten. Zudem bilden die einzelnen Zellen in der Schleimhaut dieser Zotten selbst auch wieder Ausstülpungen (sogenannte *Mikrovilli*), die die Oberfläche zusätzlich vergrößern. Der Darm ist also kein glattes Rohr, er hat vielmehr eine riesige Oberfläche, die auf engstem Raum zusammengefaltet ist, um dadurch eine maximale Aufnahme von Nährstoffen leisten zu können.

Am Ende des Dünndarms befindet sich eine Klappe (die sogenannte *Ileozökalklappe*), die den Dünndarm gegenüber dem Dickdarm wie ein Ventil abgrenzt. Danach beginnt der Dickdarm – in der medizinischen Fachsprache auch Kolon genannt. Der Dickdarm wird entsprechend seiner Lage im Bauchraum ebenfalls in mehrere Abschnitte eingeteilt: Der Blinddarm (*Coecum*) mit dem Wurmfortsatz (*Appendix*), das aufsteigende Kolon (*Colon ascendens*), das quer verlaufende Kolon (*Colon transversum*), das absteigende Kolon (*Colon descendens*), das Sigma (*Colon sigmoideum*) und ganz am Ende dann der Enddarm (*Rektum*), der mit dem Darmausgang (*Anus* oder auch *After* genannt) endet. Die Hauptaufgabe des Dickdarms ist es, die Überreste des verdauten Nahrungsbreis aus dem Dünndarm aufzunehmen, diesem Wasser zu entziehen und dann weiter in Richtung Ausgang zu befördern.

## DIE VERDAUUNG – TÄGLICHE HÖCHSTLEISTUNG FÜR UNSERE ENERGIEVERSORGUNG

Unser Körper braucht täglich Nachschub an Rohstoffen für die Energiegewinnung sowie Baumaterial für die Erneuerung von Zellen. Unser gesamter Organismus ist darauf angewiesen, dass unser Darm in absoluter Höchstform ist, um die über den ganzen Tag aufgenommene Nahrung in ihre einzelnen Bausteine zu zerlegen und diese über die Darmwand in unseren Körper transportieren zu können.

Unser Verdauungstrakt beginnt mit dem Mund, mit dem wir die Nahrung in den Körper aufnehmen, und endet am Ende des Dickdarms mit dem After, aus dem dann unverdauliche Nahrungsreste in Form von Stuhlgang wieder ausgeschieden werden. Bis die aufgenommene Nahrung den gesamten Verdauungstrakt durchlaufen hat und ihre Reste am unteren Ende in verdaulichem Zustand herauskommen, vergehen im Durchschnitt etwa zwei bis drei Tage. In dieser Zeit finden auf dem Weg durch den Verdauungstrakt hochkomplexe chemische und mechanische Prozesse statt, die Tag für Tag unsere Nahrung in ihre einzelnen Bestandteile und damit in Energie für unseren Körper umwandeln. Im Laufe eines Lebens werden dabei etwa 50.000 Liter Flüssigkeit und 30.000 Kilogramm feste Nahrungsmittel durch den Verdauungstrakt transportiert und verwertet. Hierzu ist der gesamte Verdauungstrakt mit einer speziellen Schleimhautschicht (*Mukosa*) ausgekleidet, deren Aufgabe die Aufnahme der Nährstoffe in den Körper ist.

Der Verdauungsvorgang beginnt bereits mit der Aufnahme von Nahrungsmitteln in den Mund – durch gutes Kauen zerkleinern unsere Zähne die Nahrung und durchmischen sie mithilfe der Zunge mit dem Speichel. Der Speichel enthält wichtige Verdauungsenzyme, die bereits im Mund damit beginnen, kohlenhydrathaltige Speisen wie zum Beispiel Brot oder Zucker durch chemische Prozesse in ihre einzelnen Bestandteile zu zerlegen. Durch das Schlucken rutscht der Speisebrei dann durch die Speiseröhre (*Ösophagus*) in den Magen. Dort verbringt unsere Nahrung die nächsten Stunden und wird vom Magensaft bearbeitet. Unser Magen produziert täglich etwa zwei Liter eines stark säurehaltigen Saftes, der den Speisebrei weiter in Einzelteile zerlegt. Von dort aus geht es durch den Magenausgang in den wichtigsten Abschnitt des Verdauungstraktes

---



- unseren Darm. Im Dünndarm wird die vorverdaute Nahrung in ihre Bestandteile
- Kohlenhydrate, Aminosäuren, Fette, Vitamine, Spurenelemente, Mineralstoffe und Salze (*Elektrolyte*) – zerlegt und über die Darmwand aufgenommen.

Der erste Teil des Dünndarms, der Zwölffingerdarm (*Duodenum*), hat seinen Namen daher, weil die Länge dieses Darmabschnittes etwa zwölf Fingerbreiten (das sind circa 30 Zentimeter) beträgt. Im Zwölffingerdarm ist Teamwork gefragt: Hier kommen die Verdauungssäfte aus Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse in den Darm und helfen dabei, den Nahrungsbrei in seine einzelnen Bestandteile zu zerlegen. Die Bauchspeicheldrüse (*Pankreas*) liegt versteckt hinter dem Magen und ist etwa 20 Zentimeter lang. Ihre Hauptaufgabe ist die Bildung von wichtigen Verdauungsenzymen wie zum Beispiel der Amylase oder Lipase. Etwa 1,5 Liter Verdauungssaft mit Enzymen werden täglich über den Pankreasgang in den Zwölffingerdarm ausgeschüttet und im Darm aktiviert, damit die vom Magen kommenden Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt und zerkleinert werden können. Darüber hinaus bildet die Bauchspeicheldrüse auch wichtige Hormone wie zum Beispiel das Insulin. Eine besondere Rolle für die Verdauung von Fett spielen zudem die Gallensäuren. Diese werden in der Leber produziert und in der Gallenblase gespeichert. Sobald Magen und Zwölffingerdarm Hilfe bei der Verdauung fettiger Speisen anfordern, wird die Gallenflüssigkeit über den Gallengang in den Zwölffingerdarm abgegeben. Die Gallensäuren

## WISSEN

### Und was kommt am Ende raus?

Unser Stuhlgang besteht aus circa 50 Prozent Wasser, 20 Prozent Bakterien und etwa 25 Prozent unverdaulichen Nahrungsresten – der Rest besteht aus abgeschilferten Darmzellen, Schleim und Rückständen von Verdauungsenzymen. Das Ganze verlässt unseren Körper in unterschiedlicher Form, Farbe und Konsistenz, die stark von unserer Ernährung abhängt. Die typische braune Farbe entsteht durch den Farbstoff Sterkobilin, ein Abbauprodukt des roten Bluffarbstoffes im Körper. Der Geruch des Stuhls wird vor allem durch Stoffe wie Indol oder Skatol sowie Schwefelwasserstoffverbindungen bestimmt, die bei der Verdauung von Eiweißen entstehen.

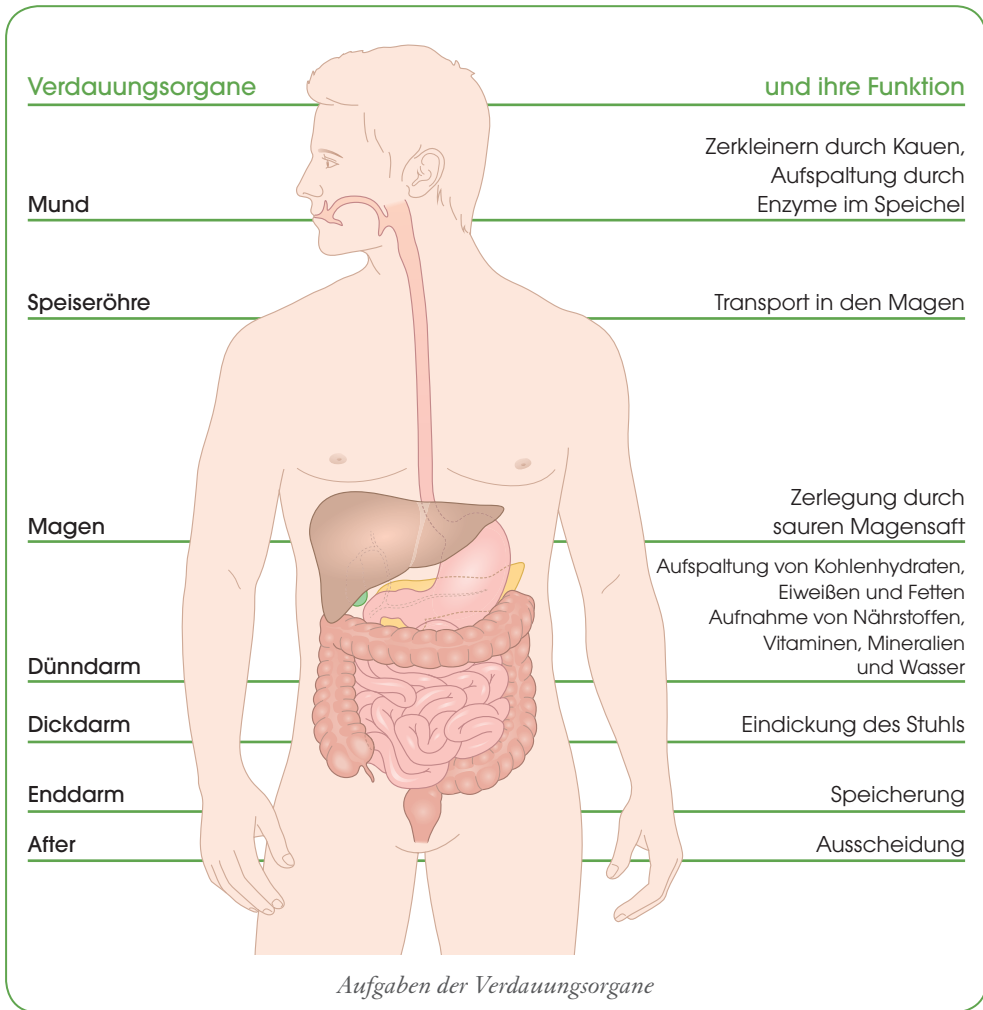
spalten das Nahrungsfett in kleine Tröpfchen auf, die dann von der Darmschleimhaut aufgenommen werden können. Unser Darm ist dabei sehr sparsam im Umgang mit den Gallensäuren – etwa 95 Prozent der Gallensäuren werden auf dem Weg durch den Darm wieder in die Blutbahn aufgenommen und zurück zur Leber transportiert.

Die zerlegten Nahrungsbestandteile werden nun in den nachfolgenden Abschnitten des Dünndarms, dem Krummdarm (*Ileum*) und dem Leerdarm (*Jejunum*), von der Darmwand aufgenommen und über die Blutgefäße in die verschiedenen Teile des Körpers transportiert. Der Nahrungsbrei bewegt sich dabei langsam entlang der Millionen von Darmzotten an der Innenseite der Darmwand. Diese nehmen die vorverdauten Nahrungsbestandteile wie Kohlenhydrate und Aminosäuren über die Schleimhaut auf und transportieren sie durch kleine Blutgefäße – die Kapillaren – über den Blutkreislauf des Körpers zur Leber, wo weitere Stoffwechselvorgänge stattfinden. Der Dünndarm entscheidet also, welche Bestandteile der Nahrung für den Körper nützlich sind und aufgenommen werden und welche weiter in den Dickdarm zur Ausscheidung transportiert werden. Bis der Speisebrei den Dünndarm passiert hat und den Dickdarm (*Kolon*) erreicht, können bis zu zehn Stunden vergehen. Der Nahrungsbrei, der über die Ileozäkklappe am Übergang vom Dün- zum Dickdarm in den Dickdarm gelangt, besteht fast nur noch aus unverdaulichen Bestandteilen wie den Ballaststoffen, die zum Großteil als Stuhlgang ausgeschieden werden, aber auch den Darmbakterien als Nahrung dienen. Davon haben aber nicht nur die Bakterien etwas – beim Abbau der Ballaststoffe entstehen wertvolle kurzkettige Fettsäuren wie beispielsweise Buttersäure. Diese Fettsäuren versorgen nicht nur die Schleimhautzellen, sondern stärken auch die Darmbarriere und wirken entzündungshemmend.

Die Hauptaufgaben des Dickdarms sind vor allem die Rückresorption von Wasser und Blutsalzen aus dem Darm und die damit verbundene Eindickung und Speicherung des Stuhles im Enddarm bis zur Stuhlentleerung. Beim Transport durch den Dickdarm wird der dabei immer fester werdende Nahrungsbrei durch kräftige Darmbewegungen geformt. Die Schleimhaut des Dickdarms produziert zudem Schleim, sodass der feste Stuhlgang gut durch den Darm bis zum Darmausgang gleiten kann.

Der Darm ist am Darmausgang sicher nach außen hin abgedichtet. Dafür sorgen die inneren und äußeren Schließmuskeln sowie ein Gefäßpolster (*Hämorrhoiden*), das den

---



Darmausgang umgibt. Diese Fähigkeit zur Abdichtung (sogenannte *Kontinenz*) ist wichtig, damit der Stuhlgang nicht einfach so unseren Körper verlässt, sondern nur dann, wenn wir dies auch wollen. Mit zunehmender Füllung des Enddarms mit Stuhl registrieren Dehnungsrezeptoren und Nervenzellen in der Darmwand, dass nun eine Stuhlentleerung angebracht wäre, und senden dieses Signal an das Nervensystem. Ist nun Stuhlgang erwünscht, so können wir den Schließmuskel willkürlich entspannen und der Stuhl gelangt nach draußen.

## DER DARM – TRAININGSLAGER DES IMMUNSYSTEMS

Unser Darm ist mit seinen 200 Quadratmetern das größte Trainingslager für unser Immunsystem – hier werden die körpereigenen Abwehrzellen täglich trainiert, um zwischen harmlosen und gefährlichen Bakterien unterscheiden zu können und bei Kontakt mit einem roten Gummibärchen nicht gleich Alarm zu schlagen. In der Darmschleimhaut sitzen mehr als 70 Prozent aller Abwehrzellen des menschlichen Körpers, also mehr als in allen Lymphknoten des Menschen zusammen. Dieses darmeigene Immunsystem – auch GALT (von engl. *Gut-Associated Lymphoid Tissue*) genannt – ist zentraler Bestandteil der Darmbarriere, die uns täglich gegen Gefahr von außen schützt und zugleich über Immunsystem, Nervensystem und Hormonhaushalt Einfluss auf unsere Gesundheit nimmt.

Die Hauptaufgabe des darmeigenen Immunsystems ist die Verteidigung gegen Krankheitserreger und Substanzen, die mit der Nahrung in unseren Körper gelangen und potenziell gefährlich sein können. Im Darm findet täglich eine sehr intensive Auseinandersetzung des Immunsystems mit neuen Substanzen aus der Umwelt statt. Das Immunsystem bildet umgehend Abwehrstoffe gegen schädliche Erreger und Substanzen und gibt diese Informationen über die Immunzellen in der Blutbahn auch an andere Abwehrzentren im Körper weiter. Das im Darm Erlernte wenden die Abwehrzellen dann auch in anderen Organen – zum Beispiel der Lunge – an. Dies erklärt, wie eine Immunreaktion, die im Darm ausgelöst wurde, sich auch auf andere Körperregionen des Menschen auswirken kann. So leiden Menschen mit Darmerkrankungen beispielsweise häufig an entzündlichen Beschwerden der Haut oder der Gelenke.

Das darmeigene Immunsystem bildet sich nach der Geburt und muss lebenslang trainiert werden. Die Entwicklung unseres Immunsystems und die des Darms sind sehr eng miteinander verknüpft. Beide reifen erst nach der Geburt durch die gemeinsame Auseinandersetzung mit Substanzen aus der Außenwelt. Das Immunsystem lernt durch Kontakt mit ständig neuen Stoffen im Darminhalt zwischen „gut“ und „böse“ zu unterscheiden. Dabei soll gelernt werden, Fremdes abzuwehren, körpereigenes Gewebe aber zu verschonen. „Fremd“ bedeutet aber nicht zwangsläufig auch „schäd-

---

lich“. Unsere Nahrung besteht praktisch komplett aus molekular fremden Substanzen. Daher muss unser Immunsystem im Darm lernen, diese fremden Substanzen zu tolerieren. Diese Fähigkeit des Immunsystems, seine Angriffe auf fremde, aber harmlose Substanzen im Darm zu unterdrücken, wird daher auch als *orale Toleranz* bezeichnet. Kommt diese Toleranz aus dem Gleichgewicht, reagiert das Immunsystem auch auf harmlose Substanzen – und dies ist die Grundlage für die Entstehung einer Allergie. Für die Entwicklung einer schlagkräftigen Abwehr im Darm braucht das Immunsystem auch die tägliche Auseinandersetzung mit den im Darm ansässigen Darmbakterien, der sogenannten *Darmflora* (siehe Seite 28). Aus Studien wissen wir, dass sich unser Immunsystem in einem völlig keimfreien Darm nicht entwickeln könnte und die Abwesenheit von Darmbakterien eine schwere und tödliche Immunschwäche zur Folge hätte.

Das Immunsystem im Darm muss also einerseits hart gegen gefährliche Eindringlinge vorgehen und andererseits soll es eine Toleranz gegenüber harmlosen Nahrungsstoffen und Bakterien ausbilden. Dies erfordert ein hochkomplexes Zusammenwirken von verschiedenen Abwehrzellen, das auf mehreren Mechanismen beruht. In der Darmwand sitzen dazu spezielle Ansammlungen von Immunzellen – die sogenannten *Peyer'schen Plaques* – die schnell auf Eindringlinge von außen reagieren können. Die Immunzellen des Darms bilden zudem selbst Eiweißstoffe, die sogenannten *IgA-Antikörper*, die in das Innere des Darms gelangen und dort gegen schädliche Erreger wirken. Über 60 Prozent aller im Körper gebildeten Antikörper werden täglich über die Darmschleimhaut abgegeben. Diese IgA-Antikörper binden Fremdstoffe und blockieren dadurch deren Eindringen über die Darmbarriere in den Körper. Zudem gibt es tief in den Falten spezielle Zellen (sogenannte *Paneth'sche Zellen*), die große Mengen eines stark antibakteriell wirkenden Abwehrstoffs bilden – die *Defensine*. *Defensine* sind also eine Art körpereigene Antibiotika, die gegen viele Bakterienstämme, Pilze und Viren wirken.

*Unser Darm ist weit mehr als nur Verdauungsorgan – er ist ein hochkomplexes System, in dem das menschliche Immunsystem mit Umweltfaktoren, Nahrungsbestandteilen und Bakterien in Kontakt kommt und unsere körpereigene Abwehr reguliert.*

Im darmeigenen Immunsystem lassen sich verschiedene Typen von Abwehrzellen finden. Zur unspezifischen Abwehr gehören beispielsweise Fresszellen (Makrophagen), die in der Darmschleimhaut Wache schieben und einen Fremdling einfach auffressen.



Julia Seiderer-Nack

**Was passiert im Darm?**

Neues Wissen für mehr Darmgesundheit - Darmbarriere, Bauchhirn und die richtige Ernährung

Paperback, Klappenbroschur, 224 Seiten, 17,2 x 23,5 cm  
ISBN: 978-3-517-08959-1

Südwest

Erscheinungstermin: Mai 2014

Der Darm und was er alles leistet

Der Darm ist mehr als nur Verdauungstrakt und erbringt täglich Höchstleistungen. Aber wie sieht es in unserem Darm aus? Warum ist er Lebensraum für Billionen von Bakterien und was hat er unserem Gehirn zu sagen? Julia Seiderer-Nack gibt in diesem Buch einen umfassenden Einblick in die Funktionsweise des Darms und zeigt, warum er das wichtigste Organ unseres Immunsystems ist.

Unser Darm ist mehr als nur Verdauungstrakt und er bringt täglich Höchstleistungen. Im Laufe unseres Lebens transportiert er 30 Tonnen Nahrung und 50.000 Liter Flüssigkeit durch den Körper und muss dafür sorgen, dass wir dabei ausreichend mit Nährstoffen versorgt werden. Aber wie sieht es in unserem Darm aus? Warum ist er Lebensraum für Billionen von Bakterien, was hat er dem menschlichen Gehirn zu sagen und wie wirkt sich unsere Ernährung auf die Darmgesundheit und damit unser gesamtes Wohlbefinden aus. Julia Seiderer-Nack gibt in ihrem großen Darmbuch einen umfassenden Einblick in die Funktionsweise des Darms und zeigt, warum er das wichtigste Organ unseres Immunsystems ist.

 [Der Titel im Katalog](#)