

Prof. Dr. Martin Storr

DARM SCHLEIM HAUT

Die unbekannte
Superkraft

G|U

INHALT

EINLEITUNG	4
1 DIE REISE DES ESSENS	10
MIT DEM KEKS DURCH DEN KÖRPER	12
Kauen: Darmgesundheit beginnt hier	12
Der Schleim im Mund: Speichel	19
Runter damit: Schlucken	24
Eine Barriere, drei Schichten, viele »Gimmicks«	42
Ballaststoffe – unverdaulich, aber unverzichtbar	54
Alarmstufe Rot, Darm in Not	63
Im Dickdarm nichts los	91
2 DARM-BOOSTER FÜR SCHNELLE HILFE	94
QUICK WINS – SOFORT SPÜRBAR	96
Alarm im Darm – FODMAP	96
Stress lass nach	101
Das fünf Punkte-ABC für den Darm	107
Tue deinem Körper Gutes und genieße dabei	146

3 SO KOMMT DIE SUPERKRAFT ZURÜCK	164
DAS FUNDAMENT: BAU DEINE SCHLEIMHAUT WIEDER AUF	166
Auch Superkräfte brauchen manchmal Starthilfe	166
Gibt es Top-Lebensmittel für die Darm-Superkraft?	199
Die Darm-Hirn-Achse, und zurück	204
 4 VIELE SYMPTOME, EINE WURZEL: DIE DARMSCHLEIMHAUT	 208
ENTZÜNDETER DARM – ENTZÜNDETER KÖRPER	210
Die Haut als Spiegel des Darms	210
Ernährung als verbindendes Element	212
Gliederschmerzen und Darm – ein unterschätzter Zusammenhang	216
Ständige Entzündungen im Darm, ständige Gefahr für uns	218
Der Darm als Spiegel der Seele – und umgekehrt	222
 SCHLUSSWORT	 226
Quellenverzeichnis	228
Register	236
Impressum	239

Marshall und Warren haben damit unbeabsichtigt auch den wissenschaftlichen Blick geweitet: Bakterien könnten in unserem Verdauungstrakt eine viel größere Rolle spielen, als lange angenommen. Und ihre Entdeckung hat viele spätere Überlegungen und Studien zum Mikrobiom und seinem Zusammenspiel mit der Schleimhaut erst auf fruchtbaren Boden fallen lassen. Dennoch werden diese Studien bis heute nicht ernst genug genommen, um der Darm-Superkraft zum Durchbruch in den Medien zu verhelfen.

Und genau damit beginnt der eigentliche Thriller: Wie kann etwas Lebendiges ausgerechnet dort überleben, wo der Körper täglich Liter von Säure produziert?

Magensaft: viel mehr als nur »sauer«

Am augenfälligsten war und ist sicher der Schutz der Magensäure vor ungebetenen Gästen: Sie wirkt wie ein »desinfizieren-des Säurebad«. Schon seit Jahrzehnten wird davon ausgegangen, dass etwa 99,9 Prozent aller in den Magen einströmenden Bakterien den Kontakt mit ihr nicht überleben.

Eine gute, ja sogar lebensrettende Nachricht, sonst nämlich würden uns ständig Magen-Darminfekte ereilen.

Tatsächlich überleben in der Magensäure, wenn 10.000 Bakterien runtergeschluckt werden, etwa 10. Das sind vor allem solche, die säureunempfindlich sind wie Salmonellen. Diese Tatsache ist eine Erklärung dafür, warum wir das Mikrobiom nicht einfach »von oben« nachfüllen können, also nicht dadurch, dass wir regelmäßig Bakterien in Form von Kapseln, Pulvern oder Drinks einnehmen. Die meisten dieser Keime kommen gar nicht lebend dort an, wo sie eigentlich wirken sollen.



Gesundheit mit Gesicht

Besser kurz und gut, als lang und lästig

»Herr Professor, wegen meiner entzündeten Speiseröhre musste ich doch über Monate hinweg diesen Säureblocker schlucken. Schadet der denn meiner Darm-Superkraft?« Mein 48-jähriger Patient hat eine intensive Therapie hinter sich, um im Magen weniger Salzsäure entstehen zu lassen. Die Substanzklasse nennt sich Protonenpumpeninhibitoren, kurz PPI, oder Protonenpumpenhemmer. Millionen Deutsche nehmen sie oft über Jahre ein und kennen sie meist unter ihren Wirkstoffnamen wie Omeprazol, Pantoprazol oder auch Esomeprazol.

Ich kann seine Besorgnis gut verstehen: »Gerade bei Einnahme dieser gut wirksamen Substanzen über lange Zeit kann es zu einer Fehlbesiedlung im Dünndarm kommen. Das Risiko ist etwa doppelt so hoch wie sonst. Das Syndrom wird im Englischen als Small intestinal bacterial overgrowth bezeichnet (kurz SIBO). Man könnte es vielleicht übersetzen als bakterielle Überwucherung des Dünndarms mit solchen Bakterien, die dort nicht hingehören, oder auch kurz: Dünndarmfehlbesiedlung.« Sorgenfalten zeigen sich auf seiner Stirn: »Und habe ich das jetzt?« Zum Glück hat er aktuell keine Beschwerden. »Das glaube ich nicht. Meist zeigt sich eine SIBO durch spürbare und unangenehme Symptome, wie Blähungen, Bauchschmerzen, Völlegefühl oder Durchfall. Man kann die SIBO durch verschiedene Tests nachweisen. Am einfachsten dadurch, dass bei einer Testmahlzeit mehr Wasserstoff gebildet wird, den wir in der Ausatemluft aufspüren können. Auch könnten wir bei einer Magenspiegelung Proben aus dem Dünndarm entnehmen und auf Bakterien untersuchen. Im Labor finden wir ebenfalls Indizien. So ist zum Beispiel das Vitamin B₁₂ oft niedriger, weil die dort lebenden Bakterien es verbrauchen, obwohl genügend in der Nahrung steckt. Auch ein Eisenmangel oder fettige Stühle können auftreten und zu guter Letzt ist die Folsäure oft erhöht, weil die Bakterien diese bilden.«

Ein Nahrungsbestandteil, der häufig unterschätzt wird, ist Eiweiß. Ein Gramm (und mehr) pro Kilogramm Körpergewicht sollten wir pro Tag zu uns nehmen, aber viele Menschen schaffen das nicht.

Doch die derzeit so gehypte Proteinaufnahme ist nur die halbe Wahrheit, denn ohne eine gute Verarbeitung im Magen-Darm-Trakt könnte der Körper selbst mit noch so viel Eiweiß schlicht nichts anfangen.

Die Proteinverdauung beginnt mit dem ersten Kontakt zur Magensäure: Eine saure Umgebung verändert Eiweiße (Fachbegriff: Denaturierung). Dadurch werden sie überhaupt erst »angreifbar« für weitere Verdauungsschritte.

Diesen Effekt kennen Kochbegeisterte zum Beispiel von der Zubereitung einer Sauce Hollandaise in der Spargelsaison. Das Eigelb als Grundbestandteil steckt voller wertvoller Proteine. Doch nimmt man zu viel vom Zitronensaft, als weitere Rezeptzutat, oder gibt gar zu viel sauren Riesling hinzu, sinkt der Säuregrad (pH-Wert) und das Eiweiß gerinnt: Die ungeliebten Klümpchen entstehen. Genau das passiert, allerdings gewollt, im Magen.

Ist das Eiweiß auf diese Weise »vorbereitet«, betritt ein weiterer Bestandteil des Magensaftes das saure Spielfeld: das Pepsinogen. Es wird im Magen gebildet und ist zunächst nutzlos. Erst wenn Pepsinogen auf Magensäure stößt, wird es in das aktive Pepsin umgewandelt. Und dieses stürzt sich dann auf die Eiweiße im Speisebrei, zerlegt sie in rasender Geschwindigkeit in leicht verdauliche Bestandteile und bereitet sie perfekt auf die Aufnahme im Dünndarm vor. Was für ein raffinierter Mechanismus! Denn würde der Magen diese aktive Form direkt herstellen, hätte er ein massives Problem: Die Magenschleimhaut würde sich bei dessen Herstellung schlicht selbst verdauen. Genau das verhindert der Körper mit diesem cleveren Trick.

Auch die beim Kauen freigesetzte linguale Lipase, die in Ihrem Keks-Speisebrei enthalten ist, wird nun durch den »Säurekick« im Magen zur Hochform angestachelt. Und sie ist nicht allein: Der Magensaft enthält Lipasen, die damit beginnen, aufgenommene Fette für ihren Weg durch den Dünndarm aufzuspalten. Damit ist der Magensaft eben nicht nur sauer, er ist ein echter Türöffner für die Nährstoffversorgung der Darm-Superkraft von Mikrobiom, Schutzschleim-Schicht und Darmwandzellen.

Aber Magensaft kann noch mehr: Durch seinen sauren pH-Wert trägt er indirekt dazu bei, dass wichtige Mineralstoffe wie Eisen und Kalzium im Dünndarm überhaupt aufgenommen werden können. Steht über lange Zeit zu wenig Magensäure bereit, zum Beispiel weil über Jahre Protonenpumpenhemmer (PPI, siehe Seite 31) eingenommen werden, kann es zu einem Eisen- und Kalziummangel kommen.

PPI-BEDARF REGELMÄSSIG PRÜFEN

Bei einer langfristigen Einnahme von Protonenpumpenhemmern ist regelmäßig ein genauer Blick empfehlenswert: Sind die Werte im Blut noch im grünen Bereich? Ist der Säureblocker wirklich noch notwendig? Nicht selten stehen diese Medikamente jahrelang auf dem Verordnungsplan, obwohl der ursprüngliche Anlass längst verschwunden ist.



Gesundheit mit Gesicht

Vegan ist gesund, doch anspruchsvoll

»Herr Professor, ich bin in den letzten Monaten total müde. Ich kann abends kaum noch die Augen aufhalten.« Die junge Frau vor mir kenne ich erst seit ein paar Tagen. Wie ernährt sie sich? »Sind Sie denn Vegetarierin? Oder Veganerin?« Sie lächelt. »Erraten, Herr Professor. Ich ernähre

mich vegan.« Mich konsultieren inzwischen viele Patientinnen und Patienten, die sich vegan ernähren. »Substituieren Sie denn etwas?« Ihr Lächeln verschwindet: »Nein. Ist mir zu teuer. Aber meine Freundinnen sagen, das sei ohnehin nicht nötig.«

»Wir wissen heute, dass eine Ernährung mit wenig tierischen Produkten durchaus gesund ist.« Ihr schelmischer Gesichtsausdruck kehrt zurück. »Sag ich doch.«

Bevor sie weiterredet, unterbreche ich sie: »Und damit haben Sie auch recht. Doch es gibt ein paar Nährstoffe, die bei einer veganen Ernährung auf der Strecke bleiben können. An erster Stelle kann das Nerven-Vitamin B₁₂ fehlen. Sind die Speicher leer, treten »bunte« Beschwerdebilder auf, wie wir sagen. Symptome, die auf den ersten Blick nicht recht zusammenpassen. Alles, was Nerven im Körper zu tun haben, kann gestört werden: Beine fühlen sich taub an und kribbeln. Die Zunge brennt. Müdigkeit und Konzentrationsstörungen treten auf. Im schlimmsten Fall kommt es zum Versagen einzelner Nerven.« Sie sieht mich ungläubig an. »Echt? Nur, weil ich weder tote Tiere noch Fisch esse?«

Ohne Bakterien (fast) kein B₁₂

»Es geht nicht nur um Fleisch oder Fisch. Es geht auch und gerade um tierische Produkte wie zum Beispiel Eier, in denen sich das B₁₂ angereichert hat. In der Natur kommt B₁₂ nur ganz vereinzelt vor.« Sie stutzt. »Und wo kommt es dann her, Herr Professor. Machen das die Tiere selbst?« Eine gute Frage. »Ja und nein. Landlebende Tiere wie Rinder besitzen einen anderen Verdauungstrakt und ein anderes Mikrobiom als wir Menschen. Dort leben Mikroorganismen, die Vitamin B₁₂ synthetisieren können. Das gebildete Vitamin B₁₂ wird im weiteren Verdauungsverlauf im Dünndarm aufgenommen und im Körper des Tieres gespeichert. Wenn wir Fleisch, Milch oder Eier verzehren, nehmen wir dieses gespeicherte Vitamin B₁₂ auf. Da der menschliche Organismus selbst kein für ihn nutzbares Vitamin B₁₂ produzieren kann, stellen tierische Lebensmittel eine natürliche Quelle dieses Vitamins dar.«

Algen als B₁₂-Quelle

»Und wie ist das mit Fischen? Stellen die ihr B₁₂ auch im Darm her?« Eine gute Frage. Meine Patientin ist sehr scharfsinnig. »Nein. Fische können das nicht. Doch es gibt bestimmte Algensorten, die B₁₂-ähnliche Stoffwechselprodukte bilden. Dazu zählen auch die Cyanobakterien, die viele Aquarienbesitzer als fälschlich so bezeichnete Blaualgen regelrecht hassen. Die Fische fressen diese Algen oder umherschwimmendes Plankton und konzentrieren es in ihrem Gewebe. Jedes Fischfilet wird so zur B₁₂-Quelle für uns.« Ich spüre, dass meiner Patientin meine Informationen nicht gefallen. »Kann ich nicht auch gleich selbst Algen essen? Dann eben mehr davon, bis es reicht?« Jetzt bin ich es, der skeptisch ist. »Das wird schwierig. Zwar gibt es essbare Algen, zum Beispiel Chlorella. Doch das enthaltene B₁₂ ähnelt nur der von uns Menschen benötigten Variante. Auch wenn wir viel davon essen, reicht es leider meist nicht. Das einzig Zuverlässige sind mit B₁₂ angereicherte Supplemente, die es allerdings auch in veganen Zubereitungsformen gibt.«

Nervenvitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ (Cobalamin) ist so etwas wie die »zickige Diva« unter den Vitaminen. Sie lässt sich ganz schön bitten, bevor sie irgendwann im Organismus ankommt. Doch es lohnt sich, kurz darüber nachzudenken, denn es erfüllt gleich eine Reihe von lebenswichtigen Funktionen: Ohne das Vitamin B₁₂ können Gehirn und Nerven auf Dauer nicht auskommen. Gerade vegetarisch oder vegan lebende Menschen sind gefährdet, denn findet sich davon zu wenig im Organismus, sind die Beschwerden vielfältig: von einer brennenden Zunge über Depressionen und Vergesslichkeit bis hin zu Kribbeln in den Füßen oder Veränderungen im Blutbild.

Die Aufnahme des B₁₂ ist von vielen aufeinander aufbauenden Schritten abhängig:

- » Schritt 1: Vitamin B₁₂ ist im Nahrungsbrei zunächst an Eiweiße gebunden. Erst Magensäure und Pepsin setzen es frei. Das empfindliche Vitamin schützt sich anschließend, indem es erneut an Eiweiß bindet, an das sogenannte Haptocorrin.
- » Schritt 2: Ohne einen weiteren Helfer ginge es im Dünndarm aber unwiederbringlich verloren: den Intrinsic factor, der im Magen gebildet wird. Dieses schützende Transporteiweiß (Glykoprotein) gelangt mit dem Magensaft in den Zwölffingerdarm und bindet dort das Cobalamin. So vor Zerstörung geschützt, kann Vitamin B₁₂ später gewissermaßen »huckepack« über die Darmwand ins Blut aufgenommen werden.

Rutsch mir doch den Magen runter!

Bislang sind wir auf einen wesentlichen Bestandteil des Magensaftes noch gar nicht eingegangen: den Schleim. (Nicht zu verwechseln mit der festen Schleimschicht zwischen Mikrobiom und Darmwand.) Oder genauer gesagt: auf die Muzine.

Für Biochemiebegeisterte: Es handelt sich um hochglykosylierte Glykoproteine, die von verschiedenen Zellen der Magenwand gebildet werden. Ihre Bezeichnungen lesen sich sperrig und verbergen ihre wahre Bedeutung: MUC1, MUC5AC, MUC6 ... Müssen Sie sich das alles merken? Nein. Doch es zeigt, dass Schutzschleim deutlich komplizierter ist, als es den Anschein hat. Das ist übrigens eine der Erklärungen dafür, warum es so lang gedauert hat, bis sich die Wissenschaft näher mit dem vermeintlich so banalen Schleim befasst hat. Er macht erst mal nichts her.

Die Muzine vereinen gleich mehrere Schutzwirkungen. Die wichtigste ist, eine stabile Schutzschicht zu bilden, sodass die aggressive Magensäure und die proteinabbauenden Enzyme den Zellen der Magenwand nichts anhaben können. Möglich wird

dies, weil sich der Säurepuffer Bicarbonat in ihr befindet, sie wirkt damit wie ein sicherer Schutzwall.

Die Schutzschleimschicht ist komplex aufgebaut. Oben schwimmen MUC5AC-Muzine, darunter ihre MUC6-Verwandten. Was wir erst seit Kurzem wissen: Zusammengehalten wird diese Schicht durch spezielle Peptide, also Eiweißverbindungen. Sie gehören zur sogenannten Trefoil factor family (TFF).

Was sie zusammen mechanisch können, spielt im Magen eine große Rolle: Die Schleimschicht schützt die Magenzellen nämlich nicht nur chemisch, sondern auch vor dem mechanischen Abrieb durch den vorbeiziehenden Nahrungsbrei. Er flutscht wie auf einer Schleimrutsche zügig durch.

Das gilt auch für Ihren Keks: Dieser dürfte jetzt schon all dies durchlaufen haben.

Nach 30 Minuten geht's im Dünndarm richtig los

Je nachdem, was wir zu uns nehmen, benötigt die aufgenommene Nahrung, also auch Ihr vorhin verspeister Keks, mindestens 30 Minuten, bis die erste Portion hier ankommt: im Zwölffingerdarm (Duodenum). Er bildet den ersten Abschnitt des dreigeteilten Dünndarms (Duodenum, Jejunum, Ileum / Krummdarm).

Eine klar erkennbare Abgrenzung zum folgenden Leerdarm (Jejunum) gibt es nicht. Wenn man sich während einer Spiegelung des Verdauungstrakts mit einer Kamera von innen durch den Dünndarm bewegt, wie ein Mini-U-Boot, das dem Nahrungsstrom folgt, und dabei mit einer Endoskopiekapsel die Passage beobachtet, lässt sich der Übergang leicht verpassen. Für Chirurgen ist die Sache mit dem Dünndarm und seiner Einteilung deutlich leichter: Schaut man in den Bauchraum, dann findet man das Treitz'sche-Band. Diese anatomische Struktur markiert den Übergang zwischen Duodenum und Jejunum.



Die wichtigste Schutzbarriere Ihres Körpers – endlich wissenschaftlich entschlüsselt.

Über Jahrzehnte blieb sie unsichtbar. Erst moderne DNA-Analysen (Deep Sequencing) machten sichtbar, was die Medizin lange nur vermutete: Die schützende Schleimschicht des Darms ist eine der faszinierendsten Entdeckungen der modernen Forschung. Allein zum Mikrobiom finden sich heute über 223.000 wissenschaftliche Publikationen.

Prof. Dr. Martin Storr, renommierter Magen-Darm-Spezialist und erfolgreicher Bestsellerautor, erklärt fundiert und präzise das entscheidende Zusammenspiel – das »Gemischte Doppel« aus Mikrobiom und Schutzschleimschicht. Dieser Darmschutzschild stärkt nachweislich das Immunsystem, löscht stille Entzündungen, hebt die Stimmung und verlangsamt den Alterungsprozess. Er ist damit einer der zentralen Schlüssel zur Longevity.

Das Bemerkenswerte: Diese Kraft aktivieren Sie mit naturbelassenen Lebensmitteln und kleinen Veränderungen im Alltag. Wissenschaftlich belegt. Einfacher, als Sie denken.

www.gu.de

€ 22,00 [D]

ISBN 978-3-7589-0326-7

