

# Verdauung

## Mechanik, Säfte und Billionen Helfer

Unser Verdauungstrakt ist im Prinzip nichts anderes als ein Schlauch. Aber ein «Wunderschlauch»: Nichts fällt durch. Essen, Trinken und Verdauen funktionieren selbst in der Schwerelosigkeit. Und er bietet reichlich Platz für Billionen von Untermietern.

Jürg Lendenmann

Rund sechs Meter misst beim Menschen durchschnittlich die Strecke, die ein Nahrungsmittel von Mund bis After zurücklegt. Wären wir keine Allesfresser, sondern Pflanzenfresser wie die Schafe, müsste unser Verdauungstrakt an die 24 Meter lang sein. Ob Schaf oder Mensch: Um die Nahrung erfolgreich aufzuschliessen und Nährstoffe aufnehmen zu können, braucht es ein Wunderwerk aus Mechanik, viel (Bio-) Chemie und die Mitarbeit von Billionen von Darmbakterien.

### Der Verdauungstrakt: (k)eine Black Box

Ist einmal etwas getrunken oder gekaut und geschluckt, haben wir keine Kontrolle mehr über das, was mit der Nahrung passiert. Mit Muskelbewegungen von Kehlkopf und Speiseröhre wird sie in den Magen befördert – auch entgegen der Schwerkraft und gar bei Schwerelosigkeit. Nach einer Weile gelangt der Nahrungsbrei portionenweise in den Darm und wird durch die Darmpéristaltik bis zum After weiterbefördert. Erst jetzt können wir wieder willentlich etwas zur Verdauung «beitragen»: den Schliessmuskel an- und entspannen.

### Nahrung auf Tour

Auf ihrem Weg durch unseren Körper wird die Nahrung im Wesentlichen mit einer Vielzahl von Verdauungssäften chemisch und biochemisch aufgeschlossen und zerkleinert, damit die Bestandteile

passiv (Resorption/Absorption) oder aktiv (Transportmechanismen) aufgenommen werden können.

### Verdauungssekrete zuhaufl

**Mundspeicheldrüsensekret** (0,5–1,5l/Tag). Der Speichel macht trockene Nahrung gleit- und schluckfähig und enthält Verdauungsenzyme wie die Alpha-Amylase, die Kohlenhydrate spaltet.

**Tipp:** Speicheln Sie Kapseln und Tabletten kurz ein; so lassen sie sich besser schlucken.

**Magensaft** (2–3l/Tag). Das Sekret der Magendrüsen enthält Salzsäure; der tiefe pH-Wert macht fast alle Krankheitskeime unschädlich und denaturiert Proteine. Neben Schleim, der die Magenschleimhaut vor der Salzsäure schützt, finden sich im Magensaft auch Enzyme, zudem der Intrinsic Factor, der die Aufnahme von Vitamin B<sub>12</sub> im Dünndarm ermöglicht.

**Bauchspeicheldrüsensekret** (bis 1,5l/Tag). Es neutralisiert den sauren Magensaft im Dünndarm, spaltet mit einer Vielzahl von Verdauungsenzymen Eiweiss, Fette und Kohlenhydrate auf und liefert auch Hormone wie Insulin und Glucagon.

**Galle** (0,5–1l/Tag). Gallensäuren wirken im Dünndarm als Emulgatoren. Gleich wie die Phospholipide der Galle sind sie wichtig für die Fettverdauung. Der Gallenfarbstoff Sterkobilin gibt dem Kot die braune Farbe.



### Dossier-Übersicht

S. 29–31

#### Verdauung

Mechanik, Säfte und Billionen Helfer

S. 32–33

#### Saures Aufstossen

So halten Sie die Magensäure in Schach

S. 34–35

#### Magen und Darm

Wie die Psyche die Verdauung beeinflusst

S. 36–37

#### Darmentzündungen

Weltweit immer mehr Fälle

S. 38

#### Gut zu wissen

Hilfreiches zum Thema Verdauung

### Mund

Zähne und Zunge zerkleinern die Nahrung mechanisch. Speichel wird von sechs paarigen Drüsen produziert.

### Speiseröhre (Ösophagus)

Der 25 cm lange Muskelschlauch transportiert die Nahrung in den Magen. An beiden Enden befindet sich ein Schliessmuskel.

### Leber

Das bis 1,5 kg schwere Organ ist wichtig für die Regulation des Stoffwechsels (Kohlenhydrate, Fette, Eiweisse) sowie für Abbau, Entgiftung, Ausscheidung. Schlecht wasserlösliche Stoffe werden über die von der Leber gebildete Galle ausgeschieden, gut wasserlösliche Stoffe über die Niere. Die Galle wird in der Gallenblase gespeichert, eingedickt und gelangt in den Zwölffingerdarm.

### Dickdarm

Im 1,3 – 1,5 m langen Dickdarm verweilt der Nahrungsbrei während 5 bis 70 Stunden. Der Dickdarm wird eingeteilt in Blinddarm (Zäkum, 6–8 cm) mit Wurmfortsatz (2–25 cm), Grimmdarm (Kolon, ca. 1 m) und Mastdarm (Rektum, 15–20 cm). Auch im Dickdarm werden Nährstoffe resorbiert (s. unten). Der Nahrungsbrei wird weiter eingedickt. Mit dem Stuhl ausgeschieden werden neben Wasser v.a. abgeschilferte Darmzellen, unverdauliche/unverdaute Nahrungsbestandteile und abgestorbene Bakterien.

### Magen

Der Mageninhalt (bis 2 l) wird durch Muskelkontraktionen der Magenwand durchmischt (mechanische Zerkleinerung). Der Magensaft ermöglicht eine Vorverdauung. Über den unteren Schliessmuskel (Pfortner) wird der Nahrungsbrei portionenweise in den Zwölffingerdarm abgegeben.

### Bauchspeicheldrüse (Pankreas)

Die wichtigste aller Verdauungsdrüsen ist 15–20 cm lang und produziert die Enzyme zur Aufspaltung der Nahrung. Ihr Ausführungsgang mündet in den Zwölffingerdarm.

### Dünndarm

Im 2–2,8 m langen Dünndarm verweilt der Nahrungsbrei ca. 5–6 Stunden. Der Dünndarm wird eingeteilt in **Zwölffingerdarm** (Duodenum), **Leerdarm** (Jejunum) und **Krummdarm** (Ileum). In den Zwölffingerdarm münden die Ausführungsgänge von Gallenblase und Bauchspeicheldrüse. Der Dünndarm ist der Hauptort der Nährstoffresorption. Durch Zotten und fadenförmige Zellfortsätze (Mikrovilli) wird die Oberfläche auf 120 m<sup>2</sup> vergrößert. Besiedelt wird dieser Darmabschnitt von einer Unzahl von Mikroorganismen. Sie regen nicht nur die Darmperistaltik an, sondern nehmen auf vielfältigste Weise am Verdauungsprozess teil (s. «Hilfreiche Untermieter» unten und «Gesundheits-News»).

**Dünndarmsekret** (1–2 l/Tag). Der vom Dünndarm produzierte Schleim enthält u. a. viele Enzyme und Hormone, neutralisiert die Magensäure und optimiert die Nahrungsresorption.

Fast alles Wasser aus den Verdauungssäften und aus der Nahrung wird im Dünndarm und Dickdarm wieder resorbiert. Mit dem Kot werden weniger als 2% ausgeschieden.

### Hilfreiche Untermieter

Rund 30 Billionen Mikroorganismen hausen in uns und auf uns, die allermeisten im Darm, vor allem im Dickdarm. Substanzen, die unseren Verdauungssäften

trotzen, können sie mit ihren Enzymen zerkleinern und umwandeln. Von den aufnahmegerechten Häppchen profitieren auch wir. Zudem versorgen uns die Bakterien mit Vitaminen (B<sub>12</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, K, Folsäure) und kurzkettigen Fettsäuren. Ebenso bauen sie gewisse Giftstoffe ab, manchmal allerdings auch Arzneistoffe. Überdies produzieren sie bisweilen unerwünschte Toxine (giftige Substanzen). Wie wir schon in früheren Vista-Ausgaben ausgeführt haben, hat die Darmflora einen immensen Einfluss auf unser Immunsystem. Eine gesunde Darmflora ist für unsere Gesundheit unabdingbar.

### Verdauungsbeschwerden

**Blähung (Flatulenz):** Kann nach dem Verzehr von blähungsfördernden Nahrungsmitteln (Kohl, Zwiebeln, Eiern...), bei Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten (Milchprodukte, Käse...), aber auch

bei einer gestörten Darmflora auftreten. Lindernd kann das Auflegen einer Wärmeflasche auf den Bauch wirken. Gegen Blähungen helfen spezielle Arzneidroge (Karminativa) wie Kümmel, Fenchel, Anis oder Koriander.

**Verstopfung (Obstipation):** Kann verursacht werden u.a. durch mangelnde Flüssigkeitszufuhr, Fehlernährung, Bewegungsarmut und Stoffwechselstörungen. Zu den Behandlungsmöglichkeiten gehören eine Umstellung des Lebensstils, die Darmtätigkeit anregende Füll- und Quellstoffe sowie stimulierende Abführmittel.

**Durchfall (Diarrhoe):** Kann u.a. auftreten bei Darmerkrankungen, Nahrungsmittelintoleranzen und -allergien, nach Einnahme von Antibiotika, Abführmitteln, aber auch bei Lebensmittelvergiftungen und invasiven Bakterien.

**Behandlung:** Der Ersatz von Flüssigkeit und Elektrolyten («Salze») steht an erster

Stelle. Nicht mehr empfohlen werden Coca-Cola und Salzgebäck. Als wirksam bei akutem Durchfall hat sich ein pflanzliches Kombinationspräparat mit Myrrhe, Kamille und Kaffeekohle erwiesen.

**Magenbrennen:** Kann beispielsweise durch Stress, fette und süsse Speisen, zu üppige Mahlzeiten, Alkoholika, Nikotin ausgelöst werden. Bei einer Schwäche des oberen Schliessmuskels des Magens, bei Übergewicht und bei einer Schwangerschaft kann Magensäure in die Speiseröhre zurückfliessen. Neben Lebensstiländerungen können verschiedene Wirkstoffe die Symptome lindern. ■

Spannend, unser Verdauungstrakt, und was er alles kann, finden Sie nicht auch? **Ihre Rückmeldung nehmen wir gerne entgegen** unter: [juerg.lendenmann@sanatrend.ch](mailto:juerg.lendenmann@sanatrend.ch)