



Verdauung

Allgemeines

Die über den Mund zugeführte Nahrung ist in ihrer ursprünglichen, nicht aufgeschlossenen Form für den Körper nicht verwertbar. Im Zuge der Verdauung wird die Nahrung daher in kleinere Bestandteile zerlegt, die in das Blut bzw. die Lymphe aufgenommen und in den Stoffwechsel eingeschleust werden können. Dies wird durch ein komplexes Zusammenwirken physikalischer, chemischer und enzymatischer Prozesse erreicht.

Der Verdauungstrakt reicht vom Mund bis zum Anus und besteht aus mehreren Hohlorganen, die eine Art langen, verschlungenen Muskelschlauch bilden. Dieser umfasst Mund, Speiseröhre (Ösophagus), Magen, Dünndarm, Dickdarm, Rektum und Anus. Die Nahrung gelangt durch peristaltische (vorwärts gerichtete) Muskelbewegungen durch den Verdauungstrakt. In diesen münden diverse Drüsen, wodurch der Nahrungsbrei mit verschiedenen verdauungsfördernden Sekreten versetzt wird.

Mund

Die Verdauung der Speisen beginnt bereits im Mund. Mithilfe der Zähne wird die Nahrung mechanisch zerkleinert, wobei die Kaubewegung den Speichelfluss anregt. Die Speicheldrüsen bilden täglich ca. 1-1,5 Liter Sekret und geben dieses in die Mundhöhle ab. Der Speichel macht die Nahrung gleitfähig und bereitet sie damit für den Weitertransport durch die Speiseröhre (Ösophagus) vor. Durch das Zerkleinern und Lösen der Nahrung kann ihr Geschmack besser wahrgenommen werden. Dies steigert wiederum die Speichelsekretion und initiiert die Magensaftsekretion.

Über den Speichel kommt die Nahrung erstmals mit einem Enzym in Berührung, denn mit dem Speichel wird das Enzym α -Amylase ausgeschüttet. Dieses spaltet komplexe Kohlenhydrate (Oligo-, Polysaccharide) in kleinere, süß schmeckende Bausteine.

Eine weitere wichtige Aufgabe des Speichels ist die Reinigung der Zähne und die Neutralisation von im Mund entstandenen oder mit der Nahrung zugeführten Säuren (z.B. aus Fruchtsaft). Diese Eigenschaften des Speichels sind bei der Kariesprophylaxe von besonderer Bedeutung.

Magen

Der Speisebrei wird mit Hilfe peristaltischer Bewegungen durch die Speiseröhre in den Magen geleitet und dort mit dem Magensaft vermischt, von dem täglich 1,5 - 3 Liter gebildet werden. Der niedrige pH-Wert des sauren Magensaftes wirkt bakterientötend und führt zu einer Ausflockung (Denaturierung) von Eiweiß, wodurch dieses für Enzyme besser „angreifbar“ wird.

Der in den sogenannten „Nebenzellen“ produzierte Schleim schützt die Magenwand vor dem Angriff der aggressiven Magensäure (Salzsäure).

Durch die Magenwand werden in geringem Maße fettverdauende, vor allem aber eiweißspaltende Enzyme in den Magen abgegeben. Dabei handelt es sich um das Enzym Pepsin, das aus seiner Vorstufe (Pepsinogen) gebildet wird. Die Verdauung der Kohlenhydrate, die bereits im Mund durch den Speichel beginnt, ruht im Magen, da der pH-Wert-Abfall des Speisebreis durch die Wirkung der Magensäure die α -Amylase hemmt.

In den Belegzellen der Magenschleimhaut wird neben der Magensäure der sogenannte Intrinsic-Faktor gebildet, ein Glykoprotein, das für die Aufnahme von Vitamin B₁₂ in den Körper notwendig ist.

Die Verweildauer der Nahrung im Magen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. So verzögert z.B. ein hoher Fettanteil die Magenentleerung. Einfluss haben weiterhin die Konsistenz und die Temperatur des Nahrungsbreis. Durch den Magenpförtner (Pylorus) wird die Nahrung in den Zwölffingerdarm (Duodenum) weitergeleitet.

Dünndarm

Spaltung der Nährstoffe

Der Dünndarm ist ein wesentliches Verdauungsorgan. Mithilfe von Enzymen, die vor allem in der Bauchspeicheldrüse und der Dünndarmschleimhaut gebildet werden, werden die in Mund und Magen bereits vorverdauten Nahrungsbestandteile weiter zerlegt.

Die **Kohlenhydrate** werden im Dünndarm durch spezielle Enzyme (Disaccharidasen) in ihre kleinsten Bestandteile zerlegt, d.h. die Enzyme spalten zum Beispiel den Haushaltszucker in Traubenzucker (Glucose) und Fruchtzucker (Fructose) bzw. die Laktose (Milchzucker) in Traubenzucker und Schleimzucker (Galactose).

Die **Fettverdauung** findet überwiegend in den oberen Abschnitten des Dünndarms statt. Die von der Leber gebildete Gallenflüssigkeit wird in der Gallenblase gespeichert und bei Bedarf portionsweise in den Zwölffingerdarm abgegeben. Die Gallenflüssigkeit emulgiert Fette, sodass Verdauungsenzyme aus der Bauchspeicheldrüse (Lipasen) sie besser spalten können. Die entstehenden Fettbausteine werden aufgenommen und zunächst aufgrund ihrer Größe über die Lymphe weitertransportiert und anschließend dem Blutkreislauf zugeführt. Über das Blut gelangen die Fettbausteine dann zu verschiedenen Teilen des Körpers und werden dort verwertet oder gespeichert.

Die im Magen begonnene **Eiweißverdauung** wird im Darm fortgesetzt. Die größeren Eiweißbruchstücke werden durch die spezifische Wirkung der mit dem Sekret der Bauchspeicheldrüse ausgeschütteten Enzyme (z.B. Trypsin) zu kleinen Molekülen (Peptide, Aminosäuren) abgebaut und in die Blutbahn aufgenommen. Über das Pankreassekret gelangt zudem Bikarbonat in den Dünndarm, welches den im Magen angesäuerten Nahrungsbrei wieder neutralisiert.

Auch Vitamine werden im Dünndarm absorbiert. Während die fettlöslichen Vitamine in Leber und Fettgewebe gut aufbewahrt werden können, werden überschüssige, nicht benötigte Mengen wasserlöslicher Vitamine über die Nieren bald wieder ausgeschieden.

Nährstoffaufnahme

Eine weitere Aufgabe des Dünndarms ist die Aufnahme der aufgespaltenen Nahrungsbestandteile in die Blutbahn. Im Dünndarm werden die meisten Nährstoffe absorbiert. Um diese Funktion optimal erfüllen zu können, ist die Oberfläche dieses Organs sehr stark vergrößert. Das wird durch Schleimhautfalten (Kerkring-Falten) erreicht, auf denen fingerförmige Ausstülpungen in den Darm hineinragen. Auf diesen Dünndarmzotten befindet sich wiederum der sogenannte Bürstensaum (Mikrovilli), der die Resorptionsfläche des Darmes auf 200 m² vergrößert. Durch die Darmzellen gelangen die Nährstoffe ins Blut, das sie zu den anderen Teilen des Körpers transportiert.

Dickdarm

Im Dickdarm wird dem bis dahin sehr flüssigen Speisebrei Wasser entzogen, das zusammen mit Mineralstoffen resorbiert wird. Durch den Wasserentzug wird der Nahrungsbrei eingedickt. Übrig bleiben z.B. Ballaststoffe. Ballaststoffe sind den menschlichen Enzymen weitgehend unzugänglich und gelangen daher unverdaut in den Dickdarm. Man unterscheidet lösliche und unlösliche Ballaststoffe. Lösliche Ballaststoffe lösen sich leicht in Wasser und bilden dabei eine gelartige Substanz, was den Transport des Nahrungsbreis fördert. Die Ballaststoffe werden im Dickdarm zum Teil durch Bakterien abgebaut bzw. mit dem Kot ausgeschieden. Durch den bakteriellen Abbau entstehen aus den Ballaststoffen kurzkettige Fettsäuren, die dann z.T. resorbiert und energetisch verwertet werden können.

Wo finde ich Unterstützung und weitere Informationen?

Weitere Informationen und professionelle Beratungsangebote

In unserer [DEBInet-Rezeptdatenbank](#) finden Sie zahlreiche Rezepte.

Ausführlichere Informationen zur hormonellen Regulation der Verdauung und dem Zusammenhang von Darm und Immunsystem finden Sie im [Premium-Bereich](#).

Literatur

- DEBInet – Deutsches Ernährungsberatungs- & -informationsnetz: Ernährungstipps I Verdauung, https://www.ernaehrung.de/tipps/MD_Erkrankungen/md10.php