

# Ein Käsebrot geht seinen Weg!

Unser Körper muss die Lebensmittel, die wir essen, in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen, damit sie aufgenommen werden können. Diesen Vorgang nennt man Verdauung. Das Verdauungssystem besteht aus: Mund, Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm und Enddarm.

Der menschliche Darm, vom Dünndarm bis zum After, ist etwa 6 Meter lang. Die komplette Verdauung einer gemischten Mahlzeit dauert durchschnittlich 24 Stunden: Magen (4 Stunden), Dünndarm (6 Stunden), Dickdarm (6 bis 7 Stunden) und Enddarm (6 bis 7 Stunden). Die Geschwindigkeit hängt allerdings stark von der Zusammensetzung der Nahrung ab – ballaststoffreiche Nahrung wird am schnellsten verdaut und sehr fetthaltige Nahrung braucht am längsten. Flüssigkeit passiert den Magen-Darm-Kanal sehr schnell.

## Der Verdauungsprozess:

### Mund:

Über den Mund wird die Nahrung aufgenommen. Durch gründliches Kauen wird sie zerkleinert und mit Speichel vermischt. Der Speichel macht den Bissen gleitfähig. Speichel wird von den Speicheldrüsen gebildet und abgegeben – täglich etwa 1,5 Liter. Und der Speichel hat noch eine weitere Funktion: Er enthält das Enzym Amylase; das spaltet Stärke (langkettiges Kohlenhydrat, bestehend aus vielen Tausend Zuckerbausteinen) in kurze Zuckerketten. Wenn du etwas isst, beispielsweise dein Käsebrot, dann beginnt schon im Mund die Verdauung der Stärke, die im Brot steckt.

### Speiseröhre:

Der Speisebrei wird durch Schlucken in die Speiseröhre befördert. Deren Wände bestehen aus Muskeln, die sich in regelmäßigen Abständen zusammenziehen. Dadurch wird die zerkleinerte Nahrung in wenigen Sekunden in den Magen gepresst. Dies ist ein aktiver Transportvorgang, deshalb kannst du auch im Liegen oder sogar im Handstand trinken.

### Magen:

In den Magen passen etwa 1,5 bis 2 Liter Speisebrei. Die Drüsen der Magenschleimhaut sondern einen sauren Magensaft ab, der sich mit dem Speisebrei vermischt. Der Magensaft enthält Enzyme für die Eiweißverdauung und eine stark verdünnte Salzsäure, die Magensäure genannt wird. Diese lässt das Eiweiß im Speisebrei



gerinnen. Dann erst können die Eiweiß spaltenden Enzyme, die Peptidasen, wirken und das Eiweiß in kleinere Eiweißstücke zerlegen. Die Verdauung von Eiweiß – bei deinem Käsebrot vor allem im Käse enthalten – fängt im Magen an.

Über den sogenannten Magenpförtner (ein ringförmiger Muskel), gelangt der Speisebrei in den sich anschließenden Dünndarm.

### **Dünndarm:**

Im Dünndarm werden die einzelnen Nahrungsbestandteile mithilfe von Enzymen weiter zerlegt. Diese Enzyme werden in der Bauchspeicheldrüse gebildet und in den Dünndarm abgegeben:

- Das Enzym Amylase baut Stärke zu kurzen Ketten ab. Diese bestehen nur noch aus wenigen Zuckerbausteinen. Weitere Enzyme zerlegen die Zuckerbruchstücke in ihre Einzelbausteine. Zum Beispiel wird Haushaltszucker in seine beiden Bausteine Traubenzucker und Fruchtzucker gespalten.
- Verschiedene Eiweiß abbauende Enzyme, wie zum Beispiel das Trypsin, zerlegen das vorverdaute Eiweiß in seine Einzelbausteine, die Aminosäuren.
- Das Enzym Lipase spaltet das Fett. Bevor die Lipase wirken kann, muss jedoch zunächst das Fett aus dem Speisebrei in kleine Tröpfchen zerteilt werden. Diese Aufgabe erfüllen die Gallensäuren. Die Gallenflüssigkeit wird in der Leber gebildet, in der Gallenblase gespeichert und bei Bedarf in den Dünndarm abgegeben. Die Verdauung von Fett – im Fall des Käsebrots vor allem in der Butter und im Käse enthalten – beginnt erst im Dünndarm so richtig.

Vom Dünndarm aus gelangen die aufgespalteten Nahrungsbestandteile sowie die Vitamine in die Blutbahn. Das ist die zweite Aufgabe des Dünndarms. Um diese sogenannte Resorption der Nährstoffe optimal erfüllen zu können, ist die Oberfläche des Dünndarms sehr stark vergrößert. Das wird durch Schleimhautfalten erreicht, auf denen fingerförmige Ausstülpungen, die Dünndarmzotten, in den Darm hineinragen.

Außerdem werden im Dünndarm dem Speisebrei etwa 80 Prozent des Wassers entzogen. Insgesamt sind das täglich etwa 9 Liter Wasser – 2 Liter, die mit dem Essen und Trinken aufgenommen wurden, und 7 Liter Wasser aus den Verdauungssäften. Die unverdaulichen Nahrungsbestandteile werden mit dem restlichen Wasser weiter in den Dickdarm befördert.

### **Dickdarm:**

Im Dickdarm werden Mineralstoffe und ein großer Teil des restlichen Wassers vom Körper aufgenommen. Einige unverdauliche Nahrungsbestandteile werden von den im Dickdarm befindlichen Bakterien (= Darmflora) verdaut. Diese Abbauprodukte dienen ihnen auch als Nahrung. Nur ein kleiner Teil der Abbauprodukte wird noch vom Körper aufgenommen. Alles, was dann noch übrig ist, wandert in den Enddarm.

### **Enddarm:**

Im Enddarm findet keine Verdauung mehr statt. Hier wird der Kot geformt, der über den After ausgeschieden wird.

**Aufgaben:**

1. Lies den Text konzentriert durch.

2. Kennzeichne in der Abbildung „Das Verdauungssystem“ das Organ/die Organe mit folgenden Buchstaben:

**KH** - wo eine Verdauung von Kohlenhydraten (Stärke, Zucker) stattfindet

**E** - wo eine Verdauung von Eiweiß stattfindet

**F** - wo eine Verdauung von Fett stattfindet

**R** - wo überwiegend die zerlegten Nahrungsbestandteile aufgenommen werden (R = Resorption)

**W** - wo der größte Teil des Wassers aufgenommen wird

**M** - wo die Mineralstoffe aufgenommen werden

**EY** - woher der größte Teil der Verdauungsenzyme stammt

3. Beantworte die folgenden Fragen!

1. Welche Vorgänge finden im Dünndarm statt?

---

2. Was wird durch die Dünndarmzotten erreicht?

---

3. Wohin gelangen die Nährstoffe aus dem Darm?

---

4. Was wird von der Leber produziert und zu welchem Zweck?

---

5. Welche Funktion hat die Bauchspeicheldrüse bei der Verdauung?

---

6. Nenn jeweils ein Beispiel für ein Enzym,

• das Kohlenhydrate abbaut 

---

• das Eiweiß abbaut 

---

• das Fett abbaut 

---