

## Der Dünndarm

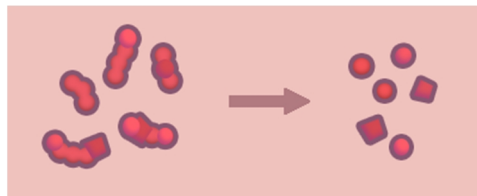
### DER ZWÖLFFINGERDARM

Der Zwölffingerdarm ist der erste Abschnitt des Dünndarms. Er ist ein wichtiger Abschnitt, da er gleichzeitig **Verdauungssaft** und **Galle** erhält.



Verdauungssaft kommt aus der **Bauchspeicheldrüse** und enthält mehrere Verdauungsenzyme, hauptsächlich Pankreas-Amylase, Chymotrypsin, Trypsin und Lipasen.

Die Pankreas-Amylase wandelt weiterhin **komplexe Kohlenhydrate** wie Stärke und Glykogen um. Diese Substanzen werden hauptsächlich in **Glukose** und **Maltose** umgewandelt.



Die Proteinverarbeitung beginnt mit dem Pepsin im Magen und geht im Zwölffingerdarm durch die Einwirkung verschiedener Enzyme, hauptsächlich Trypsin und Chymotrypsin, weiter. Diese kleinen Enzyme zerlegen **kleine Aminosäureketten** in **kleine Peptide** und **Aminosäuren**.

Lipase sind Enzyme, die **Fette** in **Fettsäuren** und **Glyzerol** zerlegen.

Galle emulgiert die Fette, um die Lipase bei ihrer Arbeit zu unterstützen. Eine **Emulsion** ist eine Mischung aus zwei Flüssigkeiten, die sich normalerweise nicht vermischen (wie Wasser und Öl). Die Mischung stabilisiert sich dank einer dritten Zutat namens „Emulgator“. Die Emulsion ermöglicht die Bildung und Beschichtung von Fett-Mikrotröpfchen, sodass sie nicht aneinanderkleben.



## DIE BAUCHSPEICHELDRÜSE IN DIGESTIX



Die Bauchspeicheldrüse ist ein wichtiges Element des Verdauungssystems und auch in DIGESTIX.

Verdauungssaft wandelt Kohlenhydrate in Glukose und Maltose um. Genau wie Magensaft wandelt er auch Proteine und Fette um. In DIGESTIX hat die Bauchspeicheldrüse also drei verschiedene

Aufgaben.

## DIE LEBER IN DIGESTIX

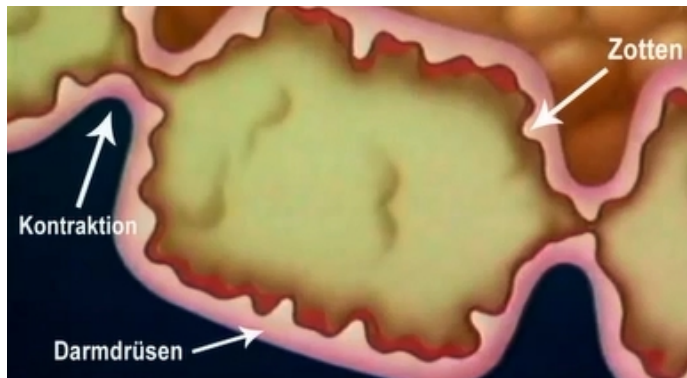


Galle kommt aus der Leber. Sie hat eine gelbliche Farbe und wird in der Gallenblase gelagert.

Die Leber ist ein anderes Verdauungsteil in DIGESTIX. Sie beeinflusst die Verarbeitung von Fetten. Das Spiel erwähnt die Gallenblase im Zusammenhang mit der Leber. Aber denken Sie daran, dass die Gallenblase nur Galle abspeichert. Sie sondert keine Enzyme ab.

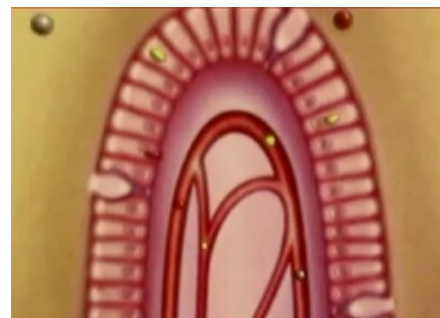
## DIE ABSORBIERUNG VON NÄHRSTOFFEN

Nährstoffe durchwandern den Dünndarm mithilfe von Peristaltikwellen, den gleichen Kontraktionen, die auch in der Speiseröhre und im Magen vorkommen.



Einmal im Dünndarm angekommen, wurden die Nährstoffe ausreichend verarbeitet, um durch die Darmwände zu gehen und vom Körper absorbiert zu werden. Der Dünndarm besteht aus Millionen von Falten namens **Zotten**. Diese Falten vergrößern die Aufnahmeoberfläche beträchtlich.

Die Nährstoffe wandern dann in das Blut, das sie zu den Körperzellen befördert, wo sie verwendet werden.



## Der Dünndarm

---

Wie bezeichnet man den ersten Abschnitt des Dünndarms?

- Zwölffingerdarm
- Zwölffingerdom
- Zwölffingerdamm

---

Welche Flüssigkeit fließt nicht durch den Zwölffingerdarm?

- Galle
- Magensaft
- Verdauungssaft

---

Was erreichen die Enzyme der Verdauungssäfte bei manchen Nährstoffen?

- Spalten
- Aufblähen
- Verschwinden

---

Welche Spaltprodukte stammen nicht von Kohlenhydraten?

- Glukose
- Maltose
- Fettsäuren

---

In was wandeln sich Fette auf keinen Fall um?

- Fettsäuren
- Aminosäuren
- Glycerin

---

Die Galle hilft Enzymen, Fette umzuwandeln.

- Richtig
- Falsch

---

Was genau passiert beim Emulsionsprozess, den die Galle bei Fetten in Gang setzt?

- Flüssigkeit wird vermischt
- Flüssigkeit wird zu Gas
- Flüssigkeit wird verfestigt

---

Die Nährstoffe bewegen sich über Peristaltikwellen im Darm.

- Richtig
- Falsch

---

Die verdauten Nährstoffe wandern durch die Wand des Dünndarms.

- Richtig
- Falsch

---

Wohin wandern Nährstoffe, die nicht verdaut wurden?

- In die Blutgefäße
- In die Zellen
- In das Kolon

## Antworten

---

### Wie bezeichnet man den ersten Abschnitt des Dünndarms?

- Zwölffingerdarm**  
*Bravo! Das ist die richtige Antwort.*
- Zwölffingerdom**  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*
- Zwölffingerdamm**  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*

---

### Welche Flüssigkeit fliesst nicht durch den Zwölffingerdarm?

- Galle**  
*Falsch! Der Gallensaft fliesst durch den Zwölffingerdarm.*
- Magensaft**  
*Bravo! Der Magensaft wird nur vom Magen produziert.*
- Verdauungssaft**  
*Falsch! Der Verdauungssaft fliesst durch den Zwölffingerdarm.*

---

### Was erreichen die Enzyme der Verdauungssäfte bei manchen Nährstoffen?

- Spalten**  
*Bravo! Die Enzyme verringern die Grösse mancher Nährstoffe.*
- Aufblähen**  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*
- Verschwinden**  
*Falsch! Kein schlechter Versuch.*

---

### Welche Spaltprodukte stammen nicht von Kohlenhydraten?

- Glukose**  
*Falsch! Glukose ist das Abbauprodukt mancher Kohlenhydrate.*
- Maltose**  
*Falsch! Maltose ist das Abbauprodukt mancher Kohlenhydrate.*
- Fettsäuren**  
*Bravo! Fette werden zu Fettsäuren abgebaut.*

---

### In was wandeln sich Fette auf keinen Fall um?

- Fettsäuren**  
*Falsch! Das sind Abbauprodukt von Fetten.*
- Aminosäuren**  
*Bravo! Das sind Abbauprodukte von Proteinen.*
- Glycerin**  
*Falsch! Das ist ein Abbauprodukt von Fetten.*

---

### Die Galle hilft Enzymen, Fette umzuwandeln.

- Richtig**  
*Bravo! Das stimmt.*
- Falsch**  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*

---

### Was genau passiert beim Emulsionsprozess, den die Galle bei Fetten in Gang setzt?

- Flüssigkeit wird vermischt**  
*Bravo! Das stimmt.*
- Flüssigkeit wird zu Gas**  
*Falsch! Versuche es noch einmal!*
- Flüssigkeit wird verfestigt**  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*

---

### Die Nährstoffe bewegen sich über Peristaltikwellen im Darm.

- Richtig**  
*Falsch! Das ist nicht korrekt.*
- Falsch**  
*Bravo! Die Nährstoffe durchdringen die Wand des Dünndarms.*

---

### Die verdauten Nährstoffe wandern durch die Wand des Dünndarms.

- Richtig**  
*Bravo! Das stimmt.*
- Falsch**  
*Falsch! Versuch es noch einmal.*

---

### Wohin wandern Nährstoffe, die nicht verdaut wurden?

- In die Blutgefässe**  
*Falsch! Die aus der Nahrung gelösten Nährstoffe gelangen in den Blutkreislauf.*
- In die Zellen**  
*Falsch! Das ist nicht korrekt.*
- In das Kolon**  
*Bravo! Alles, was nicht verdaut wird, gelangt in den Dickdarm.*

---

## Herstellen einer Emulsion

---

*[11-13 und 14-16 Jahre]*

### Definition:

Eine Emulsion ist eine Mischung aus zwei Flüssigkeiten, die sich normalerweise nicht vermischen (wie Wasser und Öl). Die Mischung stabilisiert sich dank einer dritten Zutat namens Emulgator.

### Anweisungen:

- Giesse zuerst Wasser und danach Öl in ein Gefäss.  
Man sieht, dass die beiden Flüssigkeiten nicht mischbar sind (sich nicht vermischen).
- Giess ein Eigelb in das Gefäss und vermische das Ganze.

Man sieht, dass die Lösung sich homogenisiert.

Warum? Weil das Eigelb Lezithin, einen Emulgator, enthält, durch den sich die Emulsion stabilisieren kann.