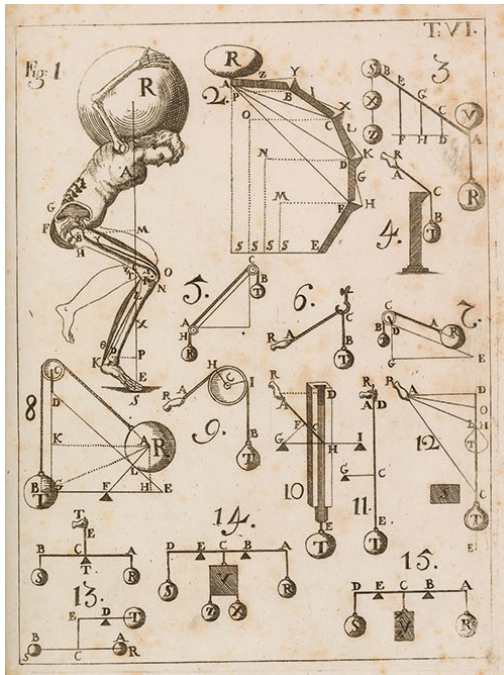


## 17. Jahrhundert

### MECHANISCHE VERDAUUNG

Der Einfluss der Lehren von Hippokrates und Galenos hielt vierzehn Jahrhunderte an. Erst im 17. Jahrhundert wurde die mechanische Verdauung nachgewiesen.



Quelle: Kantonale Universitätsbibliothek von Lausanne

Der Begründer dieser mechanischen Theorie hiess Borelli. Er führte recht originelle Experimente mit Vögeln durch. Dabei liess er sie Gegenstände verschlucken, die er später zerschmettert, deformiert oder zerschlagen vorfand. Daraus schloss er, dass sie von den Innenwänden des Magens komprimiert und zermalmt worden waren.

Im 17. Jahrhundert waren zwei Arten mechanischer Verarbeitung bekannt. Zunächst die Zähne, die die Lebensmittel zermalmen, und die Muskeln des Magens, der sie in genügend kleine Partikel zerlegt, damit sie vom Organismus aufgenommen werden können. Borelli verglich den Kiefer mit einer Beisszange und den Magen mit einer Presse.

### CHEMISCHE VERDAUUNG

Ungefähr zur gleichen Zeit untersuchte der Wissenschaftler Réaumur das Verhalten von Raubvögeln.

Er legte ein Stück Fleisch in das Innere eines Eisenröhrchens und liess einen Bussard dieses Röhrchen verschlucken. Als der Vogel es wieder ausspuckte, war das Röhrchen noch intakt, aber das Fleisch war fast vollständig aufgelöst. Dies war der Beweis dafür, dass Verdauung ohne Zerkleinerung funktioniert, was der erste Schritt in Richtung chemische Verdauung war.



## 17. Jahrhundert

---

Wieviele Jahrhunderte war das von Hippokrates und Galen beschriebene Verdauungsmodell gültig?

- 2
- 10
- 14

---

Wer entwickelte die Theorie von der mechanischen Verdauung?

- Réaumur
- Botticelli
- Borelli

---

Was gab Borelli Vögeln bei seinen Verdauungsexperimenten zu schlucken?

- Körner
- Lebensmittel
- Gegenstände

---

Borellis Theorie umfasst auch Phasen chemischer Umwandlungen.

- Falsch
- Richtig

---

Borelli schloss aus seinen Experimenten, dass das Zermahlen Verdauung ermöglicht.

- Richtig
- Falsch

---

Welche Umwandlung gehört nicht zu Borellis Theorie der mechanischen Verdauung?

- Fermentierung
- Zermahlen durch die Zähne
- Zerstückelung im Magen

---

Borelli vergleicht die Kiefer mit...

- einem Nussknacker.
- einer Weinpresse.
- einer Zange.

---

Borelli vergleicht den Magen mit...

- einer Weinpresse.
- einer Säge.
- einem Mixer.

---

Was gab Réaumur einem Bussard zu schlucken, um zu beweisen, dass Verdauung auch ohne Zermahlen ablaufen kann?

- Ein Röhrchen mit Fleisch
- Ein Röhrchen
- Nur Fleisch

---

Das Experiment von Réaumur zeigt, dass das Röhrchen intakt und das Fleisch...

- noch komplett erhalten war.
- gekocht war.
- zersetzt war.

## Antworten

---

Wieviele Jahrhunderte war das von Hippokrates und Galen beschriebene Verdauungsmodell gültig?

- 2  
*Falsch! Viel länger.*
- 10  
*Falsch! Ein wenig mehr.*
- 14  
*Bravo! Die Theorie vom Garen der Lebensmittel war lange Zeit verbreitet.*

---

Wer entwickelte die Theorie von der mechanischen Verdauung?

- Réaumur  
*Falsch! Réaumur entwickelte die Theorie der chemischen Verdauung.*
- Botticelli  
*Falsch! Er war Maler zur Zeit der Renaissance.*
- Borelli  
*Bravo! Borelli stellte die Theorie der mechanischen Verdauung auf.*

---

Was gab Borelli Vögeln bei seinen Verdauungsexperimenten zu schlucken?

- Körner  
*Falsch! Kein schlechter Versuch.*
- Lebensmittel  
*Falsch! Pech gehabt.*
- Gegenstände  
*Bravo! Das überrascht vielleicht. Die Beobachtung, dass die Gegenstände am Ende zerdrückt, deformiert oder kaputt waren, führte Borelli zur Theorie der mechanischen Verdauung.*

---

Borellis Theorie umfasst auch Phasen chemischer Umwandlungen.

- Falsch  
*Bravo! Borellis Verdauungstheorie umfasst lediglich zwei Phasen mechanischer Verdauung.*
- Richtig  
*Falsch! Diese Theorie wurde später entwickelt.*

---

Borelli schloss aus seinen Experimenten, dass das Zermalmen Verdauung ermöglicht.

- Richtig  
*Bravo! Borelli schlussfolgerte, dass der Organismus die beim Durchlaufen des Magens verformten Teilchen nutzen kann.*
- Falsch  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*

---

Welche Umwandlung gehört nicht zu Borellis Theorie der mechanischen Verdauung?

- Fermentierung  
*Bravo! Die Fermentierung im Dickdarm wurde erst viel später entdeckt.*
- Zermalmen durch die Zähne  
*Falsch! Dieser Schritt wurde sehr wohl von Borelli erkannt.*
- Zerstückelung im Magen  
*Falsch! Diesen Schritt zeigte das Experiment mit den Vögeln.*

---

Borelli vergleicht die Kiefer mit...

- einem Nussknacker.  
*Falsch! Versuche es noch einmal!*
- einer Weinpresse.  
*Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.*
- einer Zange.  
*Bravo! Das ist korrekt.*

---

Borelli vergleicht den Magen mit...

- einer Weinpresse.  
*Bravo! Das ist korrekt.*
- einer Säge.  
*Falsch! Versuche es noch einmal!*
- einem Mixer.  
*Falsch! Du hast fast die richtige Antwort.*

Was gab Réaumur einem Bussard zu schlucken, um zu beweisen, dass Verdauung auch ohne Zermahlen ablaufen kann?

**Ein Röhrchen mit Fleisch**

*Bravo! Das ist korrekt. Er stellte fest, dass das Fleisch ohne Zermahlen verdaut worden war, da das Röhrchen es vor mechanischen Einflüssen schützte.*

**Ein Röhrchen**

*Falsch! Versuche es noch einmal.*

**Nur Fleisch**

*Falsch! Du hast fast die richtige Antwort.*

Das Experiment von Réaumur zeigt, dass das Röhrchen intakt und das Fleisch...

**noch komplett erhalten war.**

*Falsch! Versuche es noch einmal!*

**gekocht war.**

*Falsch! Versuche es noch einmal!*

**zersetzt war.**

*Bravo! Dadurch konnte er zeigen, dass die Verdauung ohne Zermahlen stattgefunden hatte.*