

C6.1 Stabile Knochen



Deine Freundin hat sich beim Skifahren den Unterschenkel gebrochen. Jetzt muss sie sechs Wochen lang einen Gips tragen, bis der Bruch wieder verheilt ist. „Da muss sie aber ganz blöd gefallen sein“, meint dein Vater. „Die Knochen sind eigentlich ziemlich stabil.“

Information: Das Skelett eines Menschen besteht aus über 200 Knochen. Damit unsere Knochen so stabil sind, haben sie einen ganz besonderen Aufbau. Sehen wir uns diesen ganz genau an: Die Knochenrinde ist besonders stabil. Sie besteht aus einzelnen stabförmigen Gebilden, die in der Mitte hohl sind. Weiter innen sieht der Knochen schwammartig aus. Dieser „Schwamm“ besteht aus vielen kleinen Knochenbälkchen, die kreuz und quer angeordnet sind. Zwischen den Knochenbälkchen sind Hohlräume, in denen das Knochenmark eingelagert ist.



Abbildung 1: Knochen eines Rindes.



Wie sind die Knochen aufgebaut?

Warum behauptet dein Vater, dass Knochen stabil sind?



Schreibe deine Ideen und Vermutungen auf:

Für das Experiment brauchst du:

- 1 Becher
- 1 Buch oder Holzbrett
- 2 große Stücke Knete
- 30 Trinkhalme



Abbildung 2: Benötigte Materialien.

So baust du das Experiment auf:

Lege dir alle Materialien wie auf dem Foto bereit.

So führst du das Experiment durch:

Du machst drei Experimente und überprüfst jeweils mit einem Buch oder Brett, ob das Gewicht von den Trinkhalmen gehalten wird.

Schreibe den Materialverbrauch (Anzahl Trinkhalme) und deine Beobachtungen zur Stabilität nach jedem Teilexperiment in die Tabelle.

Teilexperiment 1: Einzelter Trinkhalm

1. Stelle den Trinkhalm aufrecht auf ein Stück Knete.
2. Jetzt kommt der Test: Nimm das Buch oder das Brett und drücke von oben auf den Trinkhalm.

Teilexperiment 2: Trinkhalmkreis mit leerer Mitte

3. Forme aus der Knete eine flache Scheibe, die ein bisschen größer ist als die Öffnung des Bechers.
4. Drücke mit dem Becherrand eine kreisförmige Kerbe in die Scheibe.
5. In diese Kerbe steckst du rundum Trinkhalme.
Alle Halme müssen aufrecht stehen.



Abbildung 3: So drückst du die Kerbe in die Knete.

6. Führe wieder den Test durch und drücke das Buch oder das Brett auf die aufgestellten Trinkhalme.

Teilexperiment 3: Trinkhalmkreis mit ausgefüllter Mitte

7. Verwende deinen Trinkhalmkreis aus Teilexperiment 2 und fülle nun die ganze Mitte mit weiteren Trinkhälmen.
8. Führe den Test mit dem Buch oder dem Brett durch.

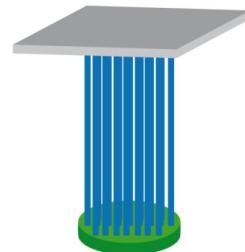


Abbildung 4: Ausgefüllter Trinkhalmkreis mit Brett.

**Beobachte und schreibe auf:**

Beobachte genau, wie sich die Trinkhalme beim Test verhalten. Schreibe deine Beobachtungen unter „Stabilität“ in die Tabelle.

	Materialverbrauch (Anzahl Trinkhalme)	Stabilität
Teilexperiment 1: Einzelner Trinkhalm		
Teilexperiment 2: Trinkhalmkreis, Mitte leer		
Teilexperiment 3: Trinkhalmkreis, Mitte gefüllt		



Werte deine Beobachtungen aus:

1. Vergleiche deine Ergebnisse in der Tabelle: Bei welchen Teilexperimenten konntest du eine gute Stabilität feststellen?

2. Eines der beiden Teilexperimente hat einen weiteren Vorteil. Welcher ist es?

3. Beschreibe auch deine Erfahrung über die Stabilität durch Hohlräume.



So kannst du weiterforschen:

Der Knochen ist von der sogenannten Bindegewebshaut umhüllt. Finde mit einem Experiment heraus, ob diese Haut für eine zusätzliche Stabilität sorgt.

1. Umhülle das Gebilde von Teilexperiment 2 mit Paketband.
2. Führe den Belastungstest durch.
3. Wasstellst du fest? Vergleiche mit deiner Beobachtung zum Teilexperiment 2, die du in der Tabelle notiert hast.



Der Technik auf der Spur

Nicht nur Ärzte interessieren sich für den Aufbau von Knochen. Auch Architekten und Ingenieure sind ihm auf der Spur. Mit dem Wissen darüber können sie dann technische Dinge, Brücken oder Gebäude noch stabiler bauen.

Man kann also sagen, die Technik schaut sich bei der Biologie etwas ab.

1. Sieh dir die drei Fotos in der linken Spalte an.
 - a. Beschreibe, was du siehst.
 - b. Erkennst du Gemeinsamkeiten? Welche?
 - c. Kennst du Dinge aus der Natur, die so ähnlich aussehen?
2. Die links abgebildeten Materialien sind in den rechts abgebildeten Gegenständen verbaut worden. Betrachte die drei Fotos in der rechten Spalte.
3. Entscheide, welches Material in welchem Gegenstand verbaut ist.
Schreibe die entsprechenden Buchstaben in die leeren Kästchen.

Lies dir die Texte in der Sachinformation durch. Dort kannst du prüfen, ob du richtig zugeordnet hast. Außerdem erfährst du dort noch mehr Details.

