

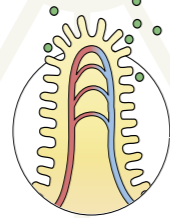
# Struktur und Funktion

Der Bau von menschlichen, tierischen und pflanzlichen Organen hängt davon ab, welche Aufgaben sie für das Lebewesen erfüllen müssen. Nicht immer sind die Zusammenhänge zwischen dem bestimmten Körpermerkmal (Struktur) und dessen Aufgabe (Funktion) leicht zu erkennen. Bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch an vielen Beispielen, dass Organe ganz bestimmte Strukturen aufweisen müssen, damit sie für das Lebewesen eine Funktion wahrnehmen können.

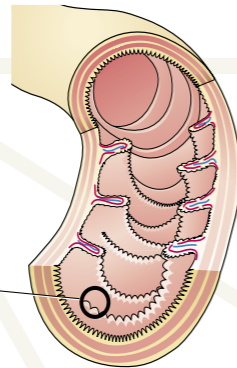
## Oberflächenvergrößerung

Die Oberfläche des menschlichen Dünndarms beträgt über 200 m<sup>2</sup>. Diese große Oberflächenvergrößerung ist sehr wichtig für die Aufnahme der Nährstoffe ins Blut. Die Größe der Austauschfläche spielt aber auch in anderen Bereichen der Biologie eine Rolle. In der Zone hinter der Wurzelspitze wachsen immer wieder neue Wurzelhaare, durch welche die Pflanze Wasser und Mineralstoffe aufnimmt. Diese Wurzelhaarzellen besitzen sehr dünne Zellwände und vergrößern die Oberfläche zur Stoffaufnahme um ein Vielfaches.

## Oberflächenvergrößerung



Dünndarmzotte



Dünndarm



Wurzelhaare

## Merkmale der Wirbeltiere

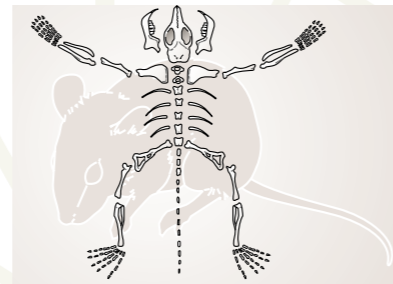
- Wirbeltiere haben gemeinsame Merkmale:
- Alle Wirbeltiere besitzen eine Wirbelsäule
  - Ihr Körper ist von einer äußeren Haut umhüllt
  - Sie besitzen ein Gehirn
  - Das Gehirn aller Wirbeltiere ist in einen festen Schädel eingeschlossen

Diese gemeinsamen Strukturen ergeben bei allen Wirbeltieren vergleichbare Funktionen. Die Wirbelsäule stützt den Körper und schützt Nerven, die

das Gehirn mit den Körperorganen verbinden, vor Verletzungen. Die Haut schützt den Körper und entwickelt Haare, Federn, Schuppen oder wie bei den Schildkröten sogar einen festen Panzer. Das Gehirn verarbeitet alle Informationen, die von den Körperorganen kommen und übernimmt deren Steuerung.



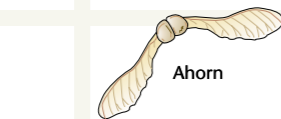
## Merkmale der Wirbeltiere



## Flug-einrichtungen

### Flugeinrichtungen

Die Früchte und Samen vieler Pflanzen werden durch raffinierte Vorrichtungen über große Entfernungen verbreitet. Manche heften sich wie Kletten an das Fell von Tieren, andere haben eigene Flugvorrichtungen, wie zum Beispiel die Flugfrüchte des Löwenzahn. Feine Haare sind ähnlich wie bei einem Fallschirm angeordnet und halten die Frucht lange in der Luft. Beobachtungen am Löwenzahn sollen den italienischen Wissenschaftler LEONARDO DA VINCI (1452–1519) zur Entwicklung eines Fallschirms angeregt haben.



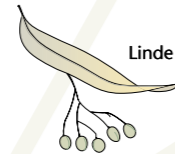
Ahorn



Löwenzahn



Birke



Linde



## Sinnesorgane

### Sinnesorgane

Der Körper wird ständig darüber informiert, was in seiner Umgebung geschieht. Wie Antennen zur Außenwelt nehmen die Sinnesorgane Eindrücke auf. Auge, Ohr, Nase, Haut und Zunge werden durch Signale gereizt. Das können Lichtsignale sein, aber auch Geräusche, Gerüche, Druck und Wärme werden sofort wahrgenommen

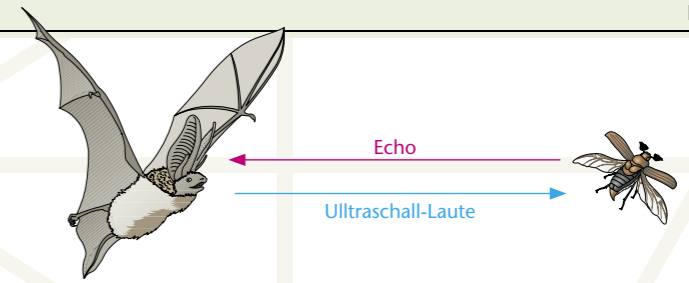
### Gelenke

Die Gelenke der Wirbeltiere weisen einen ähnlichen Aufbau auf: Die Enden der Knochen sind mit Knorpel überzogen, der Gelenkspalt ist mit Gelenkschmiere gefüllt, um die Reibung zwischen den Knochen zu vermindern. Gelenke unterscheiden sich in den möglichen Bewegungsrichtungen. In der Technik gibt es vergleichbare Konstruktionen.

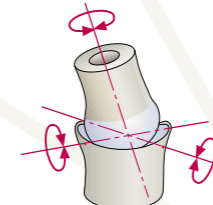
### Geschlechtsorgane

Die Geschlechtsorgane von Mann und Frau sind von ihrem Aufbau her für den Befruchtungsvorgang eingerichtet. In den Hoden des Mannes reifen die Spermien, die zur Befruchtung der Eizelle im weiblichen Körper dienen. Über den Penis, der dabei steif wird und nur dadurch in die Scheide der Frau eindringen kann, gelangen die Spermien nach dem Samenerguss nahe an ihr Ziel. Mit Hilfe ihrer winzigen Geißel schlängeln sie sich durch die Gebärmutter und befruchten im Eileiter die Eizelle.

## Geschlechtsorgane



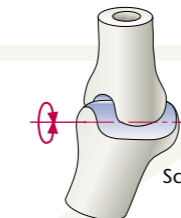
und als Informationen zum Gehirn geleitet. Dabei sind die Sinnesorgane der Wirbeltiere in Anpassung an ihren Lebensraum unterschiedlich leistungsfähig. Hunde können beispielsweise besser riechen als ein Mensch oder eine Brieftaube. In Struktur und Funktion stimmen jedoch die Sinnesorgane in vielen Merkmalen überein.



Kugelgelenk

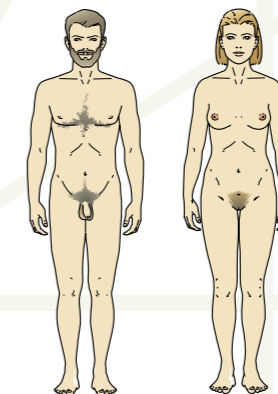


## Gelenke



Scharniergelenk

Nur durch die Struktur der Geschlechtsorgane sowie der Eizelle und der Spermien wird der komplizierte Vorgang der Befruchtung möglich. Die Organe können ihre Funktion nur deshalb so gut erfüllen, weil sie in ihrer Struktur die Voraussetzungen dafür mitbringen.



## Aufgaben

- 1 Beschreibe am Beispiel eines Sinnesorgans mit eigenen Worten kurz den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion.
- 2 Welche anderen Flugeinrichtungen außer des Fallschirms kennst du bei Pflanzen?
- 3 Wo befinden sich in unserem Körper die abgebildeten Gelenke? Welche weiteren Gelenktypen gibt es? Suche nach ähnlichen Strukturen im Skelett anderer Wirbeltiere.
- 4 Die Haut von Wirbeltieren ist durch besondere Strukturen an den Lebensraum und den Wärmehaushalt angepasst. Erstelle eine Tabelle, in der du Hautoberfläche und Tierbeispiel auflistet.
- 5 Tiere und Pflanzen zeigen Strukturen, die hervorragend an ihre Funktion angepasst sind. Der Mensch versucht, in der Technik ähnliche zweckmäßige Konstruktionen zu schaffen. Erkläre dies am Beispiel des Klettverschlusses.
- 6 Suche in anderen Fachbereichen, wie der Technik, weitere Beispiele zum Prinzip der Oberflächenvergrößerung.
- 7 Finde heraus und begründe, warum das Hühnerei von seiner Struktur her für die Entwicklung des Küchens ideal aufgebaut ist.