Hast du dich schon mal auf eine Körperfettwaage gestellt, um deinen Fettanteil zu ermitteln?
Vielleicht hast du dich auch dabei gefragt, wie so eine Waage überhaupt funktioniert.

Die Körperzusammensetzung zu bestimmen, ist nicht nur für Sportler und Gesundheitsbewusste interessant. Auch wer abnehmen möchte, dem kann die Messung helfen.

Die Körperzusammensetzung zu bestimmen, ist nicht nur für Sportler und Gesundheitsbewusste interessant. Auch wer abnehmen möchte, dem kann die Messung helfen. Bleibt das Gewicht zum Beispiel trotz Sport und Ernährungsumstellung gleich, kann eine Körperfettwaage zeigen, ob dies eventuell an neu aufgebauter Muskelmasse liegt. „Umgekehrt lässt sich auch erkennen, ob Sie nach einer Diät wirklich Fett oder nur Muskelmasse verloren haben“, erklärt der Sportwissenschaftler Michael Tuttor. Letzteres sei gerade bei sogenannten Crash-Diäten häufig der Fall.
Den Waagen liegt das sogenannte **Bioimpedanz-Verfahren** zugrunde:
Dabei fließt ein schwacher, nicht spürbarer Strom durch den Körper. Da Fett schlechter leitet als Muskelmasse, ergeben sich unterschiedliche Widerstände, die das Gerät erfasst. Zusammen mit den Eingaben zu Körpergewicht, Größe, Geschlecht und dem Alter errechnet die Waage anhand einer Formel den Fettanteil im Körper.

Aber warum leiten Muskeln besser den Strom?
Muskeln bestehen aus Muskelfaserbündeln, die Muskelfasern beinhalten. Jede Muskelfaser hat Muskelnerven.
Muskelnerven bestehen wiederum unter anderem aus **Ionen**, durch die ein elektrischer Impuls, wie z.B. von einer Körperfettwaage, geleitet werden kann, denn Ionen (gelöste Salze) haben eine elektrische Leitfähigkeit.

① Lies dir den Text aufmerksam durch. Beantworte anschließend folgende Fragen.

a) Erkläre, wie Körperfettwaagen funktionieren.
b) Was leitet den elektrischen Strom besser? Fett oder Muskeln? Begründe deine Antwort.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/wie-funktionieren-korperfettwaagen-eigenschaften-von-salzen-2

Die Eigenschaften der Salze

1 Kristalle von Natriumchlorid (Kochsalz, links), Kupfersulfat (Mitte) und Calciumfluorid (rechts)

Eine ganze Gruppe von Ionenverbindungen wird nach ihrem bekanntesten Mitglied, dem Kochsalz, benannt: die Salze. Was haben sie gemeinsam?

2 Natriumchlorid-Gitter

Hohe Schmelztemperaturen • Alle Salze sind bei Zimmertemperatur fest. Sie schmelzen erst bei Temperaturen von mehreren Hundert Grad:

Lithiumbromid	550 °C
Kaliumchlorid	770 °C
Natriumchlorid (Kochsalz)	800 °C
Natriumfluorid	990 °C
Magnesiumoxid	2800 °C

Löslichkeit in Wasser • Viele Salze lösen sich gut in Wasser. In anderen Lösungsmitteln, z. B. in Benzin oder Spiritus, lösen sie sich dagegen nicht.

Salze bilden Kristalle • Viele Salze bilden Kristalle mit jeweils für sie typischen Formen. Kochsalzkristalle z. B. sind immer würfelförmig. → 1

Salze sind spröde • Salze sind sehr spröde: Die Kristalle zerbrechen schon bei geringem Stoß oder Druck. Das kann man beobachten, wenn man grobes Salz zerreibt und dasselbe auch mit einem Metall versucht, zum Beispiel mit Zinkkörnern.

Elektrische Leitfähigkeit • Hier stellt man Folgendes fest:
- Salzkristalle leiten den elektrischen Strom nicht.
- Geschmolzene oder in Wasser gelöste Salze leiten den elektrischen Strom dagegen gut.

Außer Kochsalz gibt es zahlreiche andere Salze. Diese Stoffgruppe hat eine Reihe gemeinsamer Eigenschaften.

Aufgaben

1 Nenne typische Eigenschaften von Salzen.

2 Erstelle einen Steckbrief der Stoffgruppe Salze.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/wie-funktionieren-korperfettwaagen-eigenschaften-von-salzen-2

Die Eigenschaften der Salze erklären

1 Festes Kochsalz

2 Geschmolzenes Kochsalz

3 In Wasser gelöstes Kochsalz

Du weißt schon, dass Salze gemeinsame Eigenschaften haben. Alle diese Eigenschaften lassen sich mit dem Aufbau der Salze aus Ionen erklären.

Salze haben eine hohe Schmelztemperatur • Salze sind aus Ionengittern von positiven und negativen Ionen aufgebaut. Zwischen den unterschiedlich geladenen Ionen herrschen starke Anziehungskräfte. Um diese Anziehungskräfte zu überwinden, braucht man viel Energie in Form von Wärme. Die Folge: Die Schmelztemperaturen der Salze – und auch ihre Siedetemperaturen – sind sehr hoch.

Salze bilden Kristalle • Zwischen den positiven und negativen Ionen herrschen nach allen Seiten gleich starke Anziehungskräfte. Dadurch ordnen sich Ionen zu einem gleichmäßigen Ionengitter an. Es entsteht ein Kristall, also ein hartes Gebilde mit geraden Flächen, Ecken und Kanten.

Elektrische Leitfähigkeit • Damit ein Stoff den elektrischen Strom leitet, müssen bewegliche geladene Teilchen vorhanden sein. In einem Salzkristall sitzen aber alle Ionen fest in einem Gitter. → 1 Deshalb leiten Kristalle den elektrischen Strom nicht.
Wenn aber das Salz geschmolzen oder in Wasser gelöst ist, sind die Ionen beweglich. → 2 3
Deshalb leiten Salzschmelzen und Salzlösungen den elektrischen Strom.

Die Eigenschaften der Salze kann man mit dem Bau der Salze aus positiven und negativen Ionen erklären.

Aufgaben

1 Erkläre die typischen Eigenschaften der Salze.

2 Erkläre, warum Kochsalz erst bei 800 °C schmilzt.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/wie-funktionieren-korperfettwaagen-eigenschaften-von-salzen-2

Mind-Map

Eine Mind-Map ist eine Visualisierungstechnik. Man verwendet dazu entweder ein weißes Blatt oder kann eine Mind Map auch digital erstellen.
In der Mitte steht das Thema der Mind Map. Dieses wird groß und deutlich hervorgehoben (Dicker schreiben, andere Farbe,...). Anschließend werden um dieses Thema Schlüsselbegriffe geschrieben, die mit Ästen mit dem Thema verbunden sind.
An diese Schlüsselbegriffe werden weitere Begriffe mithilfe von Ästen geschrieben. Man kann eine Mind Map daher beliebig oft vergrößern und erweiteren, je nachdem, was man schon über ein Thema weiß.

Beispiel: Mind-Map zum Thema Schule (unvollständig)

② Du sollst eine Mind Map zum Thema **Bindungsarten** erstellen. Unten siehst du eine Mind-Map-Vorlage, die noch nicht vollständig ist und die du ergänzen sollst.
Nutze dazu die Informationen, die du bei den vorherigen Aufgaben bearbeitet hast. Das Thema Metallbindung hatten wir noch nicht. Der Vollständigkeit her steht es aber auf der Mind-Map.
Du kannst die Mind Map auf einem leeren Blatt Papier oder online gestalten (https://kurzelinks.de/dhws).

Zusatzaufgabe
Ergänze die Mind-Map zum Thema Metallbindung. Nutze dafür das Internet und Youtube.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/wie-funktionieren-korperfettwaagen-eigenschaften-von-salzen-2