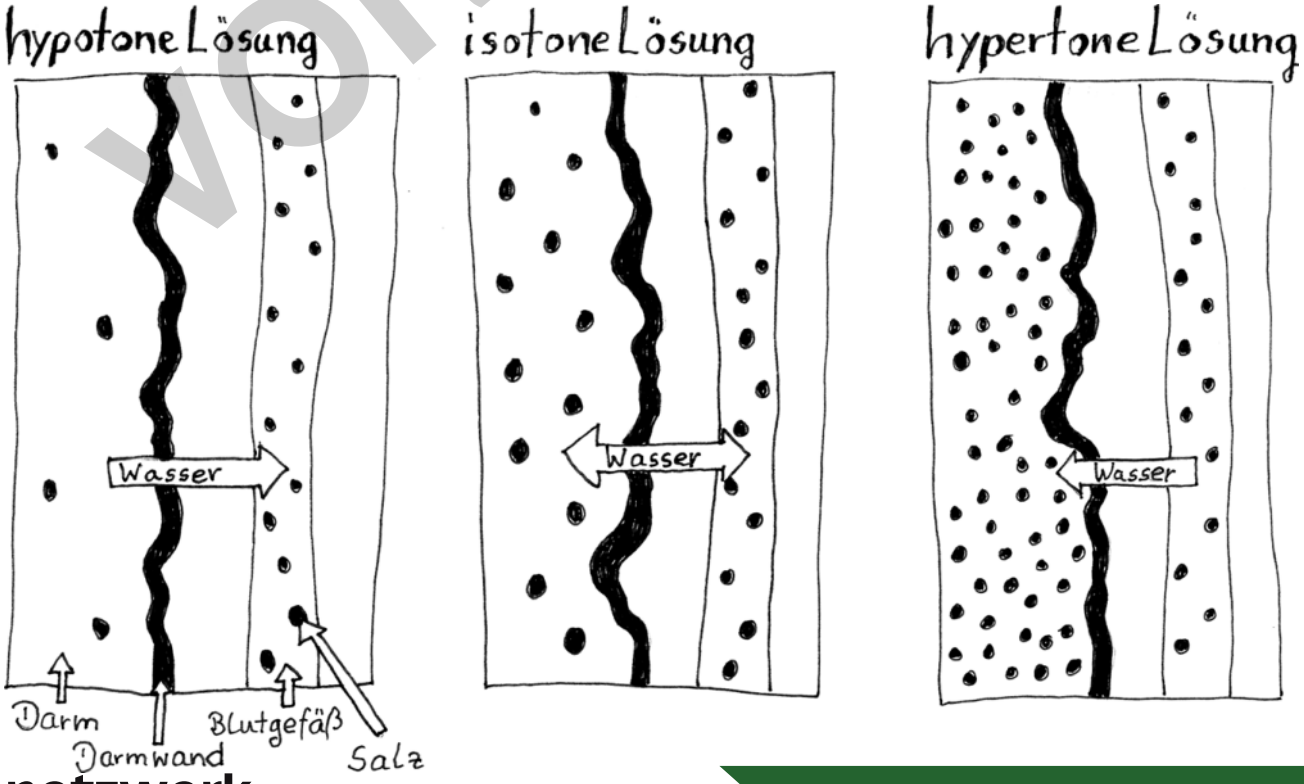
„Weil er Wasser trank, musste er sterben“

Thema *Salz im Körper*

2.1 Infos und Ziele

In diesem Mystery geht es vor allem um die Notwendigkeit von Salz für unseren Körper und um die Regulation des Salzhaushaltes beim Sporttreiben. Nebenbei werden auch Aufbau, Bildung und Eigenschaften von Kochsalz erläutert.

Ohne Salze kann der menschliche Körper nicht richtig funktionieren. Sie sorgen für die reibungslose Funktion von Muskeln und Nerven, regeln den Flüssigkeitshaushalt und halten die Gewebespannung aufrecht. Salze sind notwendig zur Produktion von Magensäure, sie beeinflussen den Blutdruck und sind am Aufbau von Knochen und Zähnen beteiligt.
Wasser, Salze und Mineralstoffe befinden sich in allen Körperzellen und Zellzwischenräumen. Besonders wichtige, sogenannte Elektrolyte sind Natrium und Kalium. Nehmen Sportler in kurzer Zeit zu viel Leitungswasser zu sich, herrscht außerhalb der Zelle im Moment des Trinkens eine geringere Salzkonzentration als in der Zelle. Das Wasser strömt in die Blutbahn und in die Zellen. Zwischen den Zellen und im Darm wird das Wasser so ausgetauscht, dass in beiden Systemen wieder dieselbe Salzkonzentration herrscht. Deshalb strömt in die salzhaltige Zelle mehr Wasser ein, als sie verkraften kann. Die Salzkonzentration wird verringert, der Druck in der Zelle steigt an. (Elektrolytarme Lösungen wie Wasser nennt man hypotone Lösungen. Als isotonische Lösungen werden meist Sportgetränke verkauft, die einen ähnlichen Elektrolytgehalt wie die körpereigenen Zellen aufweisen. Hypertone Lösungen sind Getränke mit einem höheren Elektrolytgehalt als die Zellen, z. B. Cola.)



VORSCHAU

netzwerk lernen
© Persen Verlag
zur Vollversion

In Folge sinkt nun die Salzkonzentration im Körper und der Organismus stellt auf ein Notprogramm um. Der Körper hört auf, Urin zu produzieren, damit keine weiteren Salze verloren gehen, und es kommt zu Herzrhythmusstörungen. Schließlich sammelt sich im Hirngewebe Wasser an. Unser Schädel lässt aber keinen Platz zum Ausdehnen, weshalb es zu Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen kommt. Gleichzeitig füllen sich die Lungenbläschen mit Wasser und es tritt Atemnot ein.
Diese Wasservergiftung kommt häufig bei unerfahrenen Läufern vor, die über den Durst trinken und meinen, sie könnten Wasser auf Vorrat zu sich nehmen. Beim Marathon zum Beispiel verliert ein Läufer bis zu 1,5 l Wasser und bis zu 3 g Salz pro Stunde, je nach Temperatur, Laufverhalten und Reaktion des eigenen Körpers. Es genügt dabei allerdings nicht, einfach nur das Wasser zu ersetzen, auch der Elektrolythaushalt muss wieder aufgefüllt werden. Dafür gibt es spezielle hypertonische und isotonische Getränke mit der nötigen Konzentration an Salzen und Mineralstoffen.

2.2 Story[1]

2015 nahmen 3 200 Menschen am Frankfurter Triathlon teil. An diesem Tag herrschten 40 °C, die Bedingungen waren also extrem. Ein 30-jähriger Brite trank zu viel Wasser und nahm zu wenig Salze zu sich. Er starb an einem Hirnödem, einer Flüssigkeitseinlagerung im Gehirn. Den Veranstalter trifft aber keine Schuld, denn an der Strecke gab es ausreichend Salzsticks und mineralstoffhaltige Getränke. Dennoch mussten 350 Teilnehmer nach dem Rennen behandelt werden und insgesamt 23 kamen ins Krankenhaus.

Zusatz: „Deine Lösung“

Als Zusatzaufgabe können sich die Schüler ihr eigenes Sportgetränk herstellen.[2] Stellen Sie dafür folgende Materialien zur Verfügung: Becher, Löffel, Mörser, Magnesium-Calcium-Tabletten, Zitronensaft, Traubenzucker, Kochsalz, Leitungswasser.

Durchführung:

- Zermahle eine halbe Magnesium-Calcium-Tablette.
- Löse das Pulver gemeinsam mit einem gehäuften Teelöffel Traubenzucker und einer Messerspitze Salz in 200 ml Wasser auf.
- Schmecke dein Sportgetränk mit Zitronensaft ab.

1 vgl. auch: https://www.welt.de/sport/fitness/article143731940/Tri
2 Achten Sie darauf, daher auf mögliche Unverträglichkeiten und fragen S

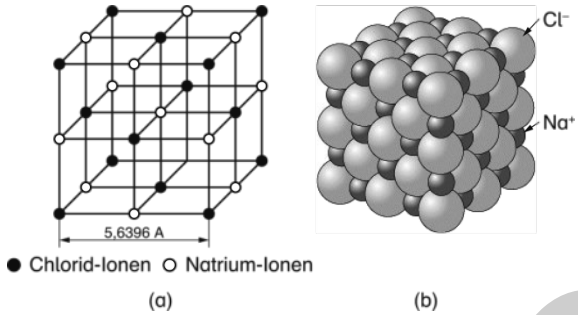
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

© Persen Verlag

2.3 Mysterykärtchen

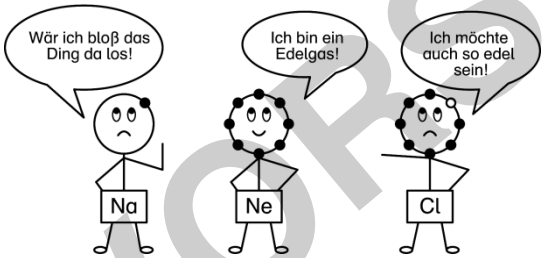
Ohne Salze kann der menschliche Körper nicht richtig funktionieren.

Insbesondere im Gehirn des Sportlers ließ aber der Schädel den Zellen keinen Platz, sich aufgrund des hohen Wasserdrucks auszudehnen.



Die wichtigsten Mengenelemente sind Natrium-, Kalium-, Calcium- und Magnesiumionen.

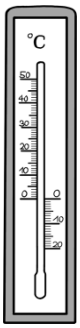
Die Oktettregel



Ionen entstehen durch Abgabe oder Aufnahme von Elektronen und sind dadurch positiv oder negativ geladen.

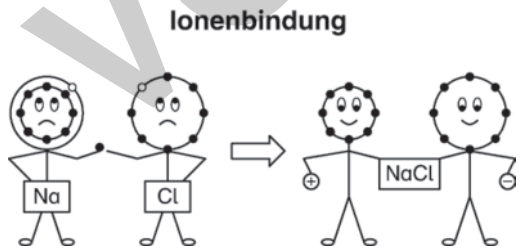
Reagieren Metalle mit Nichtmetallen, findet zwischen ihnen ein Elektronenübergang statt und es bilden sich Salze.

An diesem Tag herrschten 40 °C.



VORSCHAU

netzwerk lernen
© Persen Verlag
zur Vollversion

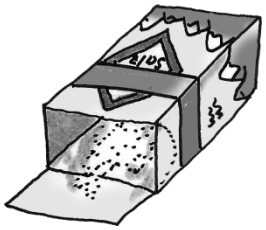
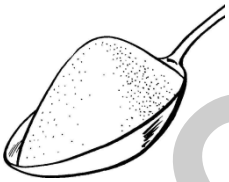
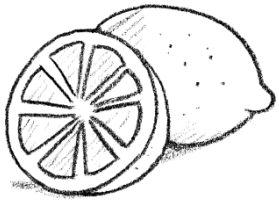
Ein Ausdauersportler verliert bei einem Rennen bis zu 1,5 l Wasser und bis zu 3 g Salz pro Stunde durch Schwitzen.	Salze bestehen aus elektrisch positiv geladenen Metallionen und elektrisch negativ geladenen Nichtmetallionen, welche in einem Ionengitter regelmäßig angeordnet sind.
Die wichtigsten Spurenelemente sind Jodid-, Fluorid- und Eisenionen.	Das viele getrunkene Wasser sorgte dafür, dass außerhalb seiner Blutbahn und den Zellen eine geringere Salzkonzentration herrschte als in den Zellen.
Dabei drang mehr Wasser ein, als die Zellen verkraften konnten.	Das Wasser lagerte sich deshalb im Gehirn des Sportlers ein und er starb daran drei Tage später.
	Salze sorgen für die reibungslose Funktion der Muskeln und Nerven, regeln den Flüssigkeitshaushalt und halten die Gewebespannung aufrecht.
Salze müssen mit der Nahrung oder mit Getränken aufgenommen werden.	2015 nahmen 3 200 Menschen am Frankfurter Triathlon teil.

VORSCHAU

netzwerk lernen
© Persen Verlag
zur Vollversion

2.4 Zusatzkärtchen

Deine Lösung:

Du brauchst: Becher, Löffel, Mörser	Du brauchst: eine Messerspitze Salz. 
Du brauchst: einen gehäuften Teelöffel Traubenzucker. 	Löse das Pulver gemeinsam mit dem Traubenzucker und dem Salz im Wasser auf.
Du brauchst: 200 ml Wasser.	Schmecke dein Sportgetränk mit Zitronensaft ab. 
Zermahle eine halbe Magnesium- Calcium-Tablette.	Du brauchst: eine halbe Magnesium- Calcium- Tablette.

VORSCHAU

netzwerk lernen
© Persen Verlag
zur Vollversion