



# ATOMCHEN

Und nun sind wir unterwegs – unterwegs mit flotten Gesellen!



Jetzt wollen wir uns mit einem Stoff beschäftigen, der sogar in zwei Formen auftritt.

Es ist der **Kohlenstoff**.

Um diese Sache zu verstehen müsst du wissen, dass ein Atom selbst auch aus winzigstkleinen Teilchen besteht:

- **Den Protonen**, die voll elektrisch geladen sind und den
- **Neutronen**, die überhaupt keine eigene Ladung besitzen.

Von diesen beiden Arten von Teilchen enthalten wir Atome immer ungefähr gleich viele.

Der Kohlenstoff 12 hat zum Beispiel

**6 Protonen und 6 Neutronen.**

Seinen Namen hat er, weil er aus 12 Teilchen besteht:

$6 \text{ Protonen} + 6 \text{ Neutronen} = 12 \text{ Teilchen}$ .

Der Kohlenstoff 12 ist völlig „**stabil**“ (unveränderlich).

Der Kohlenstoff 14 aber hat 2 Neutronen mehr:

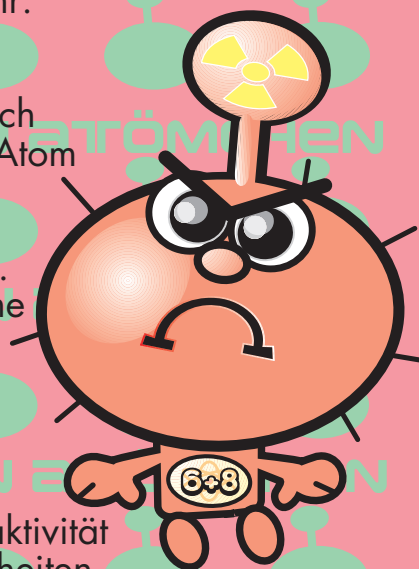
**6 Protonen und 8 Neutronen.**

Dieser Kohlenstoff ist „**instabil**“, weil er 2 Neutronen zu viel hat, das heißt, er kann sich verändern. Noch dazu strotzt jedes einzelne Atom des Kohlenstoffs 14 vor Kraft – oder Energie, wie es die Großen nennen!

Einer Energie, die ihn sogar explodieren lässt. Das Atom zerfällt dabei und sendet gefährliche Strahlen aus. Wenn er explodiert, wird seine Energie sofort frei und diese Energie nennen wir **Radioaktivität**.

Manche der Atome zerfallen rasend schnell, andere warten damit länger.

Sicher aber ist, dass unser Körper mit Radioaktivität schlecht umgehen kann. Er reagiert mit Krankheiten, wenn er plötzlich mit den Strahlen in Berührung kommt.



**DIE SACHE MIT DEN KERNBAUSTEINEN**

05



# ATOMCHEN

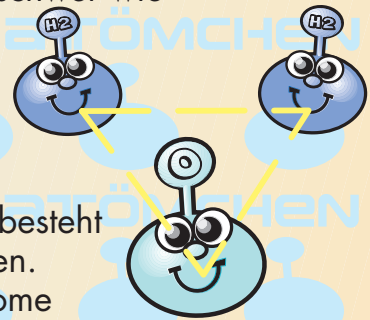
Wasserstoff ist ein ganz besonderer Stoff. Er ist so leicht, dass er frei im ganzen Weltraum "herumschwirrt".

In seiner Familie gibt es:

H 1 ist einfacher Wasserstoff. Er besteht nur aus einem Proton.

H 2 besteht bereits aus einem Proton und einem Neutron.

Es ist stabil ( unveränderlich) und doppelt so schwer wie sein Bruder H1. Es hat auch einen ganz besonderen Namen: Deuterium



Übrigens: Was leichtes Wasser ist, habe ich dir schon erklärt.

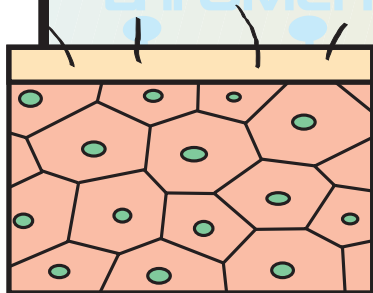
**Schweres Wasser** gibt es auch. Dieses Wasser besteht auch aus 1 Sauerstoffatom und 2 Wasserstoffatomen.

Beim schweren Wasser kommen die Wasserstoffatome allerdings aus der Familie H 2 .

H 3 ist das aggressivste Atom der Familie Wasserstoff! Das H 3 kann sehr gefährlich und angriffslustig sein.

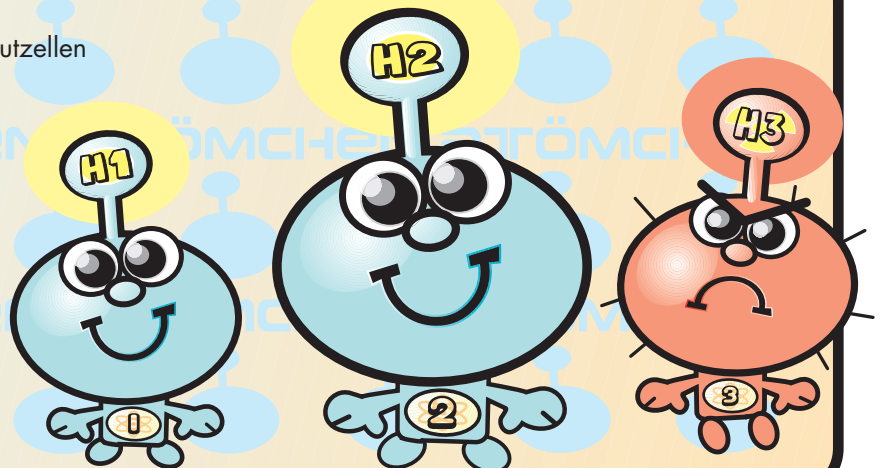
Es besteht aus 1 Proton und 2 Neutronen. Genau wie beim Kohlenstoff ist das gefährlich, denn dadurch wird das Atom wieder "instabil", es zerfällt in mehrere Teile und sendet dabei Strahlen aus. Diese sind wieder radioaktiv und für lebende Wesen äußerst ungesund. Sie sind so stark, dass sie unsere gesunden Zellen angreifen und kaputt machen können.

... und da unser Körper auch aus kleinen Bausteinen, den Zellen, aufgebaut ist, braucht er sie alle gesund und stark, um sich wohl zu fühlen!



Hautzellen

Lass uns jetzt ins Wasser tauchen, denn in ihm ist...



... EIN BESONDERER STOFF

06



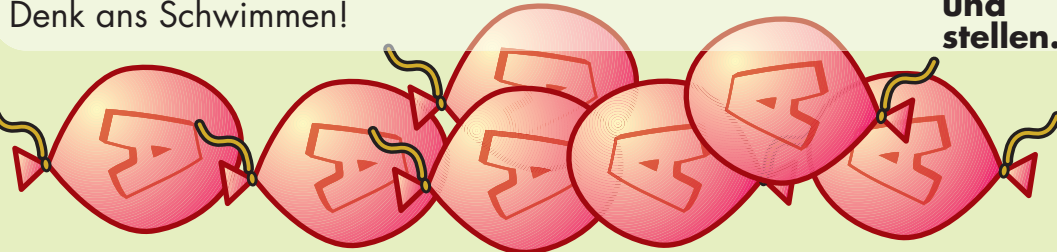
# ATOMCHEN

Wie ist das mit den Stoffen? Welche gibt es eigentlich?  
Ja, das ist leicht zu verstehen.

- 1 Stell dir vor, du bläst eine Menge Luftballons auf.
- 2 Du lässt sie in einem leeren, warmen Zimmer schweben.
- 3 Die Luftballons verteilen sich so im Raum, dass sie immer den gleichen Abstand voneinander haben.
- 4 Du kannst sie verschieben, aber sie verteilen sich wiederum gleich. Genau so machen es Atome, wenn sie **gasförmige Stoffe** bilden.

- 1 In dem Zimmer wird es jetzt kalt. Viel kälter als vorher!
- 2 Die Luftballons werden hart und fallen zu Boden.
- 3 Dort legen sie sich nebeneinander und aufeinander.
- 4 Springst du dazwischen, lassen sie sich leicht verschieben. Das geschieht, wenn die Atome **flüssige Stoffe** bilden. Denk ans Schwimmen!

**Wir fliegen  
fort mit  
vielen  
bunten  
Luftballons  
und  
stellen...**



- 1 Nun wird es eisig kalt.
- 2 Die Luftballons werden klebrig und rücken ganz eng aneinander, füllen jede Lücke aus. Kleinere Atome passen da prima zwischen die größeren.
- 3 Jetzt kannst du sie weder verschieben noch verrücken. Sie bilden eine geschlossene Masse. So, musst du dir vorstellen, bilden sich aus Atomen **feste Stoffe**.

Ist dir etwas aufgefallen? Ja?

Es ist ganz wichtig, bei welcher Temperatur sich Atome verbinden!  
Das ist ganz wichtig für unseren nächsten Ausflug auf der Reise!

... EINE WESENTLICHE FRAGE

07





# ATOMCHEN

Jeden Tag verbrauchen wir Menschen sehr viel Strom, also Energie. Papa macht den Frühstückskaffee, Mama fönt sich noch schnell die Haare, dein Bruder nimmt die elektrische Zahnbürste zur Hand, du spielst inzwischen noch schnell ein Computerspiel,....

Überlege du: Wann brauchen wir Strom

**Im Haushalt In der Schule In Büros/Firmen Auf Straßen**

?	?	?	?
---	---	---	---

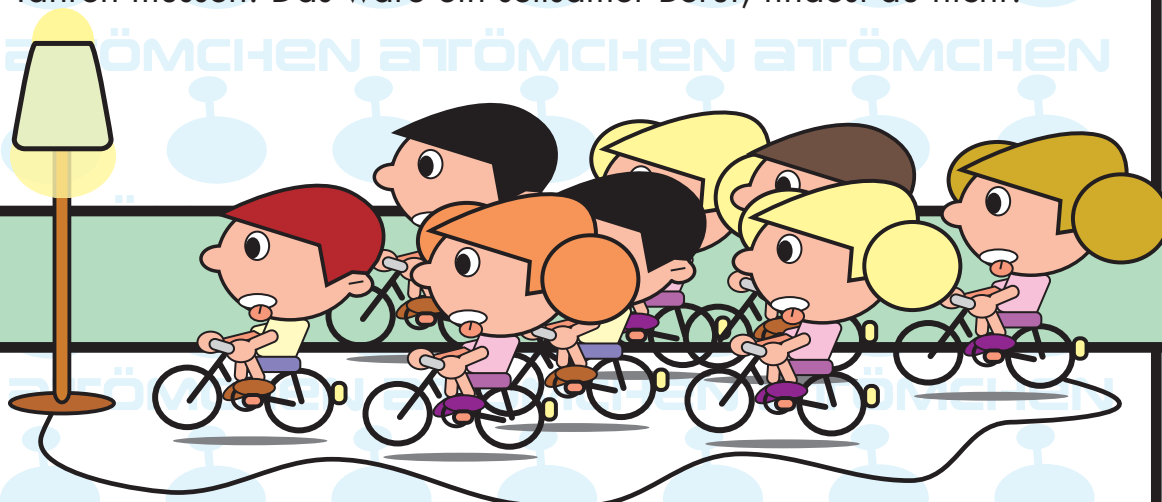


Du hast sicher viele Möglichkeiten gefunden, stimmt das? Irgendwoher muss dieser Strom aber kommen.



Den Fahrrad-Dynamo kennst du ja: Trittst du fest in die Pedale, brennt das Lämpchen an deinem Fahrrad, du hast die Energie selbst hergestellt.

Der Strom, den wir täglich verbrauchen, wird in ähnlicher Art hergestellt – nur dass nicht **tausende** Menschen dazu Fahrrad fahren müssen. Das wäre ein seltsamer Beruf, findest du nicht?



Komm mit. Wir besuchen jetzt Kraftwerke, denn wir wollen wissen ...

**... WOHER DER STROM  
AUS DER STECKDOSE KOMMT?**

08



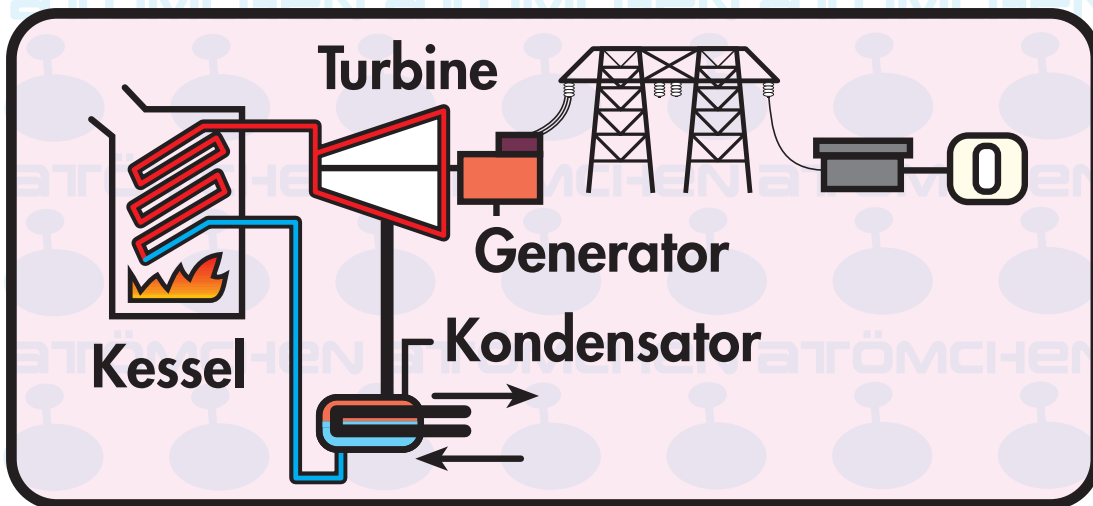
# ATOMCHEN

Den Strom aus der Steckdose schicken uns Kraftwerke. Von denen gibt es viele unterschiedliche Arten:

Welche Kraftwerke haben die Menschen nun erfunden?

Da gibt es zuerst einmal die **Wärmeleistungwerke**:

In großen Wärmeleistungwerken wird auf verschiedene Arten Wasser erhitzt. Der Dampf, der aufsteigt, wird über Turbinen geleitet. Dadurch dreht sich ein riesiger Dynamo und erzeugt Strom.



- Das Kohlekraftwerk, in dem Kohle verbrannt wird, um das Wasser zu erhitzen.
- Im Gaskraftwerk wird Gas verbrannt, das Wasser erhitzt sich.
- Beim Biomassekraftwerk wird Stroh oder Holz verbrannt, um das Wasser zu erhitzen.

## Doch es gibt auch noch andere Kraftwerke:

•Das Windkraftwerk braucht kein Wasser zu erhitzen, die Kraft des Windes treibt die Generatoren an. Stell dir das so ähnlich vor wie bei einer Windmühle.

•Beim Wasserkraftwerk übernimmt diese Aufgabe das Wasser.

Das Solarkraftwerk braucht das alles nicht: das Licht wird direkt in Strom verwandelt! Die reinste Zauberei!

