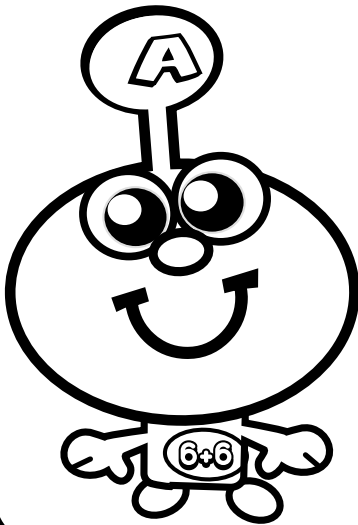




# ATOMCHEN

**Und nun sind wir unterwegs – unterwegs mit flotten Gesellen!**



Jetzt wollen wir uns mit einer Atomart beschäftigen, die sogar in zwei Formen auftritt.

Es ist der **Kohlenstoff**.

Um diese Sache zu verstehen musst du wissen, dass ein Atom selbst auch aus winzigstkleinen Teilchen, einem Atomkern und einer Atomhülle besteht. Und dieser winzige Atomkern besteht aus:

- **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 im Atomkern 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 weil er 2 Neutronen zu viel hat. Instabile Atome können sich plötzlich verändern. Sie können zerplatzen oder Teilchen wegschleudern und dabei leichter werden. Dabei sendet das Atom viel Wärme und gefährliche Strahlen aus.

Das nennen wir **Radioaktivität**.

Manche der Atome zerfallen rasend schnell, andere warten damit länger, so wie unser Kohlenstoff 14, von dem ganz ganz wenig überall vorkommt, was deshalb nicht gefährlich ist. Sicher aber ist, dass unser Körper mit Radioaktivität schlecht umgehen kann. Er reagiert mit schlimmen Krankheiten, wenn plötzlich zu viele von den Strahlen in den Körper eindringen.



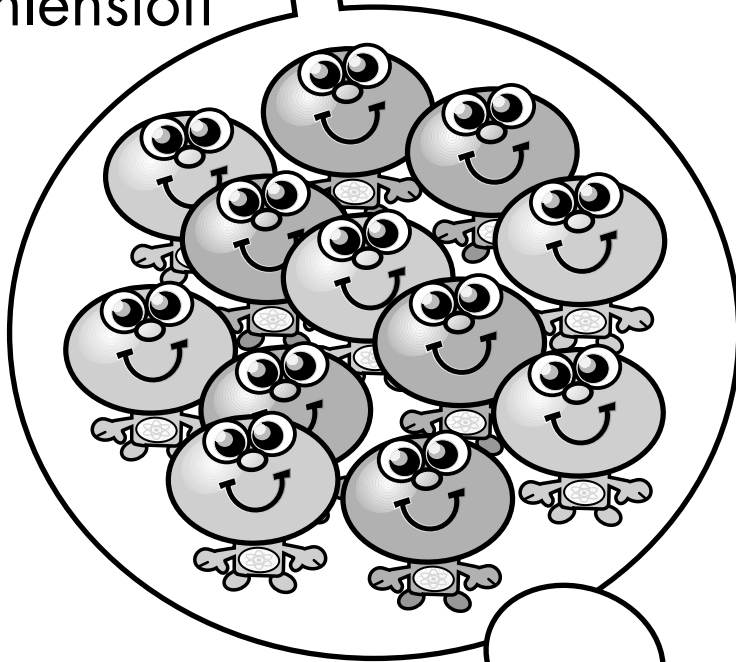
**DIE SACHE MIT DEN KERNBAUSTEINEN**

05

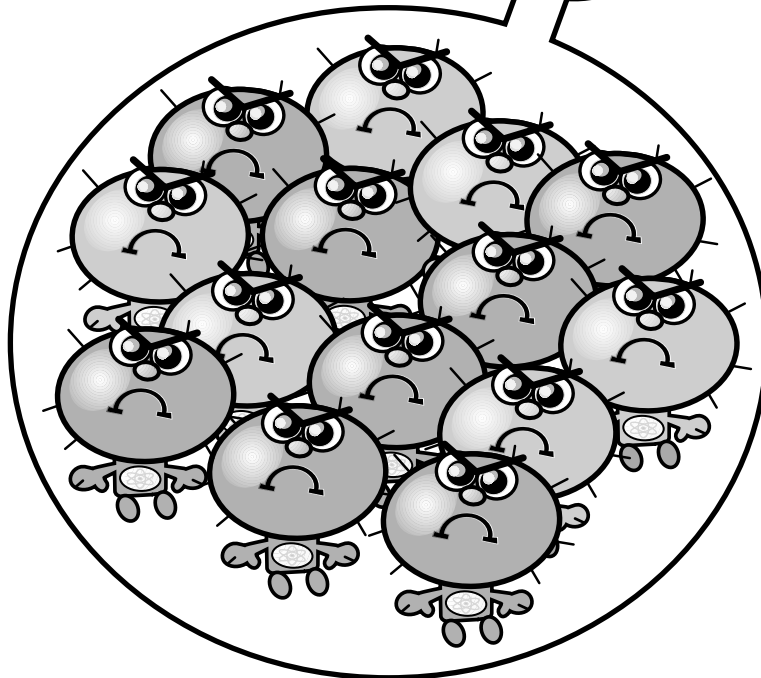


# ATOMCHEN

Kohlenstoff



C-12



C-14

**DIE SACHE MIT DEN  
KERNBAUSTEINEN**

05A



# ATOMCHEN

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

## ... eine besondere Atomfamilie

Wasserstoff ist ein ganz besonderes Atom.

Wasserstoff ist so leicht, dass er frei im ganzen Weltraum „herumschwirrt“.

In seiner Familie gibt es:

**H** mit einem Proton in seinem Kern. Das ist einfacher, stabiler Wasserstoff.

**H** mit einem Proton und einem Neutron im Kern.

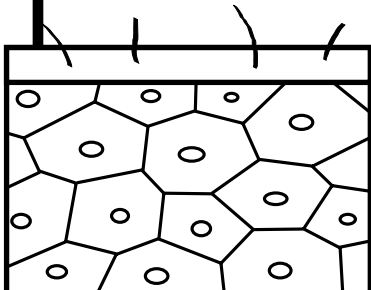
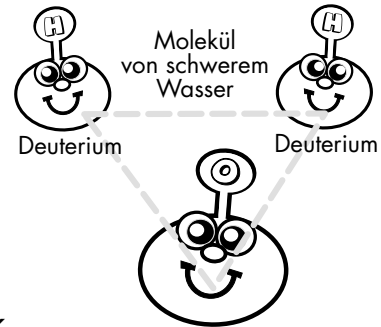
Er ist auch stabil ( unveränderlich) und doppelt so schwer wie sein leichterer Bruder. Er hat auch einen ganz besonderen Namen: Deuterium

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

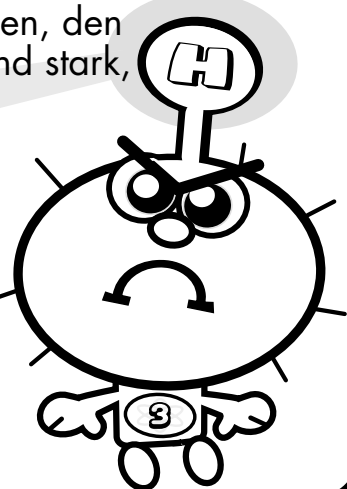
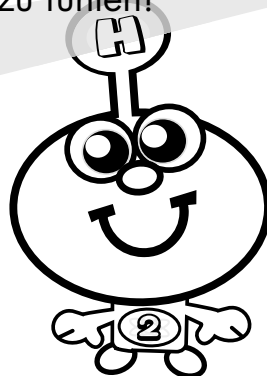
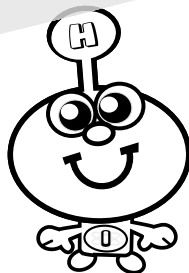
**Schweres Wasser** gibt es auch. Dieses Wasser besteht auch aus 1 Sauerstoffatom und 2 Wasserstoffatomen. Beim schweren Wasser sind die Wasserstoffatome allerdings die doppelt so schweren Brüder, die Deuterium heißen.

**H** mit 1 Proton und 2 Neutronen im Kern. Er ist das aggressivste Atom der Familie Wasserstoff! Er heißt Tritium und kann sehr gefährlich und angriffslustig sein, denn es ist sehr „instabil“. Er zerfällt in mehrere Teile und sendet dabei Strahlen aus. Diese sind wieder radioaktiv und für lebende Wesen äußerst ungesund. Die Strahlen 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!

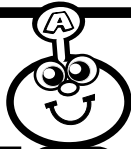


Hautzellen



... EIN BESONDERER STOFF

06



# ATOMCHEN

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

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

- 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!



- 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?  
Mit der Temperatur können sich die Eigenschaften von einem Stoff sehr verändern.  
Denk an Wasserdampf, Wasser und Eis. Alles ist derselbe Stoff. Nur die Temperatur ist anders.  
Das ist auch wichtig für unseren nächsten Ausflug auf der Reise!

**... EINE WESENTLICHE FRAGE**

07