

Atome haben auch keine Knautschzone 2.0

Katharina Ende, 16.02.2021

Hinweis: Dieser Text ist eine weitere Version des Textabschnitts „[Atome haben auch keine Knautschzone](#)“ von Roland Heynkes. Die vorausgesetzten Grundlagen zum besseren Verständnis dieses Textes lassen sich im Lerntext [Physikalische Grundlagen für das Verständnis von Chemie und Biologie](#) nachlesen sowie auch weiterführende Grundlagen.

Atome haben auch keine Knautschzone

Sobald sich ein Gegenstand z.B. ein Auto in Bewegung setzt, besitzt dieser Gegenstand eine sogenannte **Bewegungsenergie (kinetische Energie)**.

Je schneller ein Auto fährt, desto mehr **Bewegungsenergie** besitzt es. Wenn das Auto nun auch noch größer ist z.B. ein LKW, desto größer ist dann ebenfalls die **Bewegungsenergie**.

Prallt ein Gegenstand nun gegen einen anderen wird die **Bewegungsenergie** in Verformungsenergie (z.B. sichtbar durch Schäden am Auto) und **Wärmeenergie** umgewandelt. (Wer im Sport schon mal einen Ball abbekommen hat, weiß das diese Stelle ordentlich warm wird. Verformt ist im schlimmsten Fall die Nase ;))

Generell gilt, dass Energie nie verbraucht wird, sondern immer nur umgewandelt wird.

Genau wie ein Auto besitzen auch **Atome** eine **Bewegungsenergie** wenn sie sich bewegen. Wenn aber zwei **Atome** zusammenprallen, wird dabei **keine Bewegungsenergie** umgewandelt.

Warum ist das so?

Wie du bereits gelernt hast, besteht ein **Atom** aus einem **Atomkern** im Inneren und einer Hülle aus **Elektronen**. Die **Atomhülle** besteht fast nur aus leerem Raum.

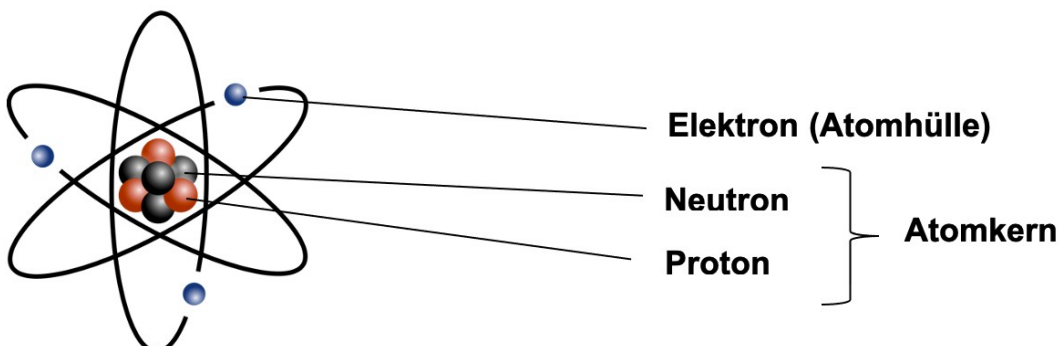


Abbildung 1: [Atom-Modell](#) von [Indolences](#) et. al mit Beschriftungen von K.Ende [CC BY-SA 3.0](#)

Die **Elektronen** in der **Atomhülle** können beliebig verschoben werden, bewegen sich danach aber wieder in ihre ursprüngliche Form zurück, ohne das dabei **Energie** verloren geht. → Wie ein Gummieball der zusammengedrückt wird und danach wieder seine vorherige Form annimmt.

Stoßen **Atomen** und anderen Teilchen zusammen prallen sie normalerweise voneinander ab und kehren in ihren vorherigen Zustand zurück (siehe Gummiball). Während du diesen Satz liest, prallen z.B. unendlich viele Sauerstoff-Atome um dich herum gegeneinander und „nichts“ passiert.

Wenn zwei **Atome** (oder andere Teilchen z.B. **Moleküle**) zusammenprallen, kann ihre **Bewegungsenergie** aber auch übertragen werden. Diese „Übertragung“ kannst du im folgenden Video sehen: <https://www.youtube.com/watch?v=oKUvaYrQJCs>

Bei diesem Zusammenstoß wird die **Bewegungsenergie** der beteiligten Teilchen also gleichmäßig umverteilt. Die Gesamt**energie** bleibt daher gleich und geht **nicht** verloren.

Kommt „Chemie“ dazu ist auch keine Energie verloren – aber es verändert sich mehr!

Atome können bei einem Zusammenprall auch **chemische Verbindungen** eingehen und sich z.B. zu neuen **Moleküle** zusammenschließen. Verbindet sich ein **Sauerstoffatom** (O) mit zwei **Wasserstoffatomen** (H) entsteht z.B. ein Wasser-**Molekül** (H₂O).

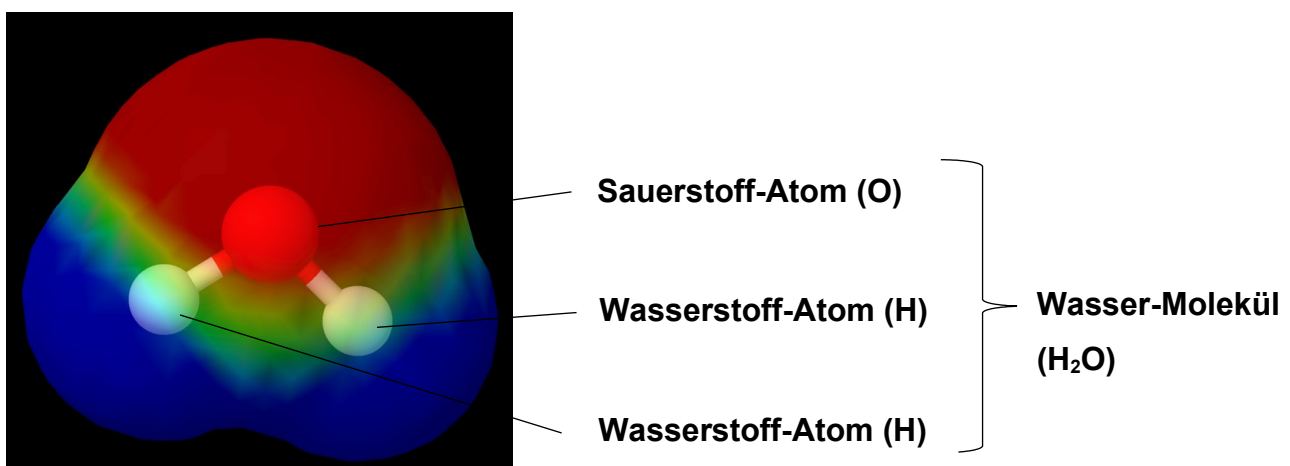


Abbildung 2: Wasser-Molekül von *B.Lachner* mit Beschriftungen von *K.Ende* [CC BY-SA 1.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/)

Dieser Prozess der „Verbindung“ wird **chemischen Reaktion** genannt. Dabei verändert sich etwas mehr, als wenn **Atome** „nur“ aufeinandertreffen, wie z.B. in der Luft.

Bei [chemischen Reaktionen](#) wird [chemische Energie](#) freigesetzt. Eben weil [chemische Energie](#) freigesetzt wird, wird dabei automatisch auch die [Bewegungsenergie](#) der beteiligten [Atome](#) /[Moleküle](#) verändert. → Denn irgendwo muss die [chemische Energie](#) ja herkommen oder hingehen.

Nach der „Verbindung“ und Freisetzung der [chemischen Energie](#) hat die [Bewegungsenergie](#) der beteiligten [Atome](#) /[Moleküle](#) daher entweder zugenommen oder abgenommen. Je nach dem bewegen sich die Teilchen dann langsamer oder schneller als vorher.

Die Geschwindigkeit mit der sich Teilchen bewegen wird mit dem Maß der „[Temperatur](#)“ gemessen. Je schneller sich [Atome](#) und [Moleküle](#) bewegen desto höher ist die [Temperatur](#) und je langsamer sie sich bewegen desto geringer ist die [Temperatur](#).

Weiter geht es also mit dem Lerntext [Temperatur und Wärme](#)