

vereinfachte Kurzfassung physikalischer Grundlagen

Unsere Welt besteht vereinfacht gesagt aus zwei Arten von Teilchen. Das sind [Licht](#)-Teilchen und [Materie](#)-Teilchen. Beide sind so seltsam, dass wir nicht verstehen können, was und wie sie sind. Aber einige ihrer [Eigenschaften](#) kann und sollte man kennen. Im Gegensatz zu den [Materie](#)-Teilchen haben [Licht](#)-Teilchen keine [Masse](#). Deshalb können sie sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegen und darum können sich beliebig viele [Licht](#)-Teilchen genau am selben Platz befinden. Jedes [Material](#) im Universum besteht aus den [Materie](#)teilchen. Sie bilden sogenannte [Atome](#). Der Name [Atom](#) bedeutet: "das Unteilbare". Man nannte sie so, weil man sie für die kleinsten Teilchen hielt, aus denen alle [Materie](#) besteht. Und tatsächlich sind [Physiker](#) die einzigen Menschen, die sogar [Atome](#) zerlegen können. Den Aufbau der [Atome](#) müssen aber alle Menschen kennen, die etwas von [Chemie](#) oder [Biologie](#) verstehen wollen.

[Atome](#) sind so klein, dass auf 1 Millimeter von den größten mehr als 2 Millionen und von den kleinsten fast 16 Millionen nebeneinander liegen könnten. Noch sehr viel kleiner ist ein [Atomkern](#), der fast die gesamte [Masse](#) eines [Atoms](#) enthält. Wäre ein [Atomkern](#) einen Millimeter groß, dann wäre seine [Atomhülle](#) größer als ein Fußballfeld. Und die Hülle ist praktisch leer. Denn in ihr gibt es nur genauso viele negativ geladene [Elektronen](#), wie der [Atomkern](#) positiv geladene [Protonen](#) enthält. Und die [Elektronen](#) wiegen ungefähr 2000 mal weniger als die [Protonen](#). Also besteht die [Atomhülle](#) fast nur aus leerem Raum. In diesem leeren Raum sind die [Elektronen](#) nicht fest montiert. Sie können verschoben werden. Darum können [Atome](#) noch viel besser als die besten Gummibälle zusammen gedrückt werden und anschließend wieder ihre ursprüngliche Form annehmen, ohne das dabei [Energie](#) verloren geht. Darum geht keine [Bewegungsenergie](#) ([kinetische Energie](#)) verloren, wenn zwei [Atome](#) zusammenprallen.

Auch zwischen den [Atomen](#) befindet sich nur leerer Raum. Während Autos und Radfahrer durch den Luftwiderstand ständig abgebremst werden, fliegen deshalb [Atome](#) völlig ungebremst durch die [Luft](#), bis sie mit einem anderen [Atom](#) zusammenprallen.

Nicht nur in der [Luft](#) sind [Atome](#) ständig in Bewegung. In Festkörpern zittern sie auf ihren festen Plätzen. Und je schneller sich die [Atome](#) in ihm bewegen, umso wärmer ist ein [Material](#). Im Grunde ist die [Temperatur](#) ein Maß für die durchschnittliche Geschwindigkeit der [Atome](#).

Wenn wir im Alltag sagen, dass etwas warm ist oder dass wir die Wärme lieben, dann meinen wir damit eine angenehme [Temperatur](#), die nicht zu kalt und nicht zu heiß ist. In den [Naturwissenschaften](#) benutzen wir aber den Begriff [Wärme](#) so, wie ihn die [Physiker](#) definieren. Demnach ist [Wärme](#) eine [Energie](#)-Menge, die von etwas heißerem auf etwas kühleres übertragen wird.

Der Unterschied zwischen [Temperatur](#) und [Wärme](#) wird besonders deutlich, wenn wir die Wirkungen von heißer [Luft](#) und heißem Wasser vergleichen. 50°C heiße [Luft](#) bereitet uns keine Schmerzen, während wir ein Bad in 50°C heißem Wasser schon nach wenigen Sekunden als unerträglich empfinden würden. Obwohl die [Luft](#) und das Wasser die gleiche [Temperatur](#) hätten, würde nämlich im Wasser sehr viel mehr [Wärme](#) auf die Haut übertragen, weil Wasser viel dichter ist als [Luft](#). Dadurch prallen pro Sekunde im Wasser sehr viel mehr Moleküle gegen die Haut als in der [Luft](#). Und in den meisten Fällen wird dabei etwas [Wärme](#) ([Energie](#)) auf die Haut übertragen. Hinzu kommt dabei allerdings noch der [Effekt](#), dass wir im Wasser nicht schwitzen und darum weniger [Wärme](#) abgeben können.