

# Was ist Wasser?

Ganz einfach: alles und überall. Einige Eigenschaften.

Text: Barbara Lich Illustration: Dirk Schmidt

## QUELL DES LEBENS

Klingt kitschig? Ist aber so. Etwa 1,4 Billionen Liter schwimmen, fließen und plätschern auf der Erde. Damit sind gut 70 Prozent unseres Planeten mit Wasser bedeckt. Bei etwa 97 Prozent handelt es sich um Salzwasser, rund zwei Prozent sind an den Polen und in Gletschern gefroren. Nur weniger als ein Prozent steht uns tatsächlich für die Nutzung zur Verfügung – zum Trinken, Waschen, in der Landwirtschaft und der Industrie. Auch wir Menschen sind echte Wasserwesen: Unsere Körper bestehen zu rund zwei Dritteln aus der Flüssigkeit, ohne die auf der Erde nichts funktionieren würde.

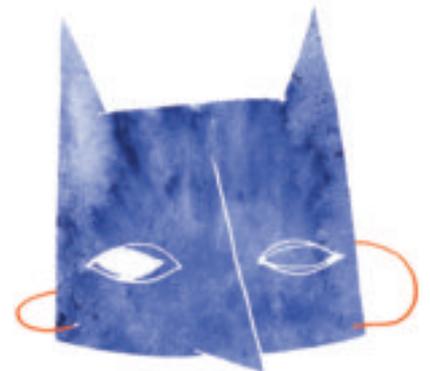


## EIN VERWANDLUNGSKÜNSTLER

Zwischen null und 100 Grad Celsius ist Wasser flüssig. Deshalb ist es die Basis für unsere Temperaturskala. Erreicht Wasser den Siedepunkt (100 °C), geht es in den gasförmigen Zustand über. Beim Gefrierpunkt (0 °C) erstarrt flüssiges Wasser zu Eis – Forscher kennen 15 verschiedene Sorten Eis. Das Besondere: Wenn Wasser gefriert, zieht es sich nicht zusammen so wie die meisten anderen Stoffe. Seine Dichte sinkt, es dehnt sich um elf Prozent aus und sprengt Sprudelflaschen und sogar Gestein. Die größte Dichte hat Wasser bei vier Grad Celsius, erst oberhalb dieser Grenze dehnt es sich wieder aus (Anomalie des Wassers). Als Thermometerflüssigkeit ist Wasser selbst deshalb ungeeignet. Paradoxerweise gefriert heißes Wasser – unter bestimmten Bedingungen – schneller als kaltes Wasser („Mpemba-Effekt“). Dem warmen Wasser wird mehr Wärmeenergie entzogen, weil die Verdunstungsrate höher ist. Dadurch verliert es auch überproportional an Volumen: Es kühlt und gefriert schneller. Wasser hat noch mehr Tricks auf Lager. Unter bestimmten Bedingungen bleibt es sogar flüssig, wenn man es auf minus 38 Grad Celsius abkühlt.

## DAS PRINZIP ALLER DINGE

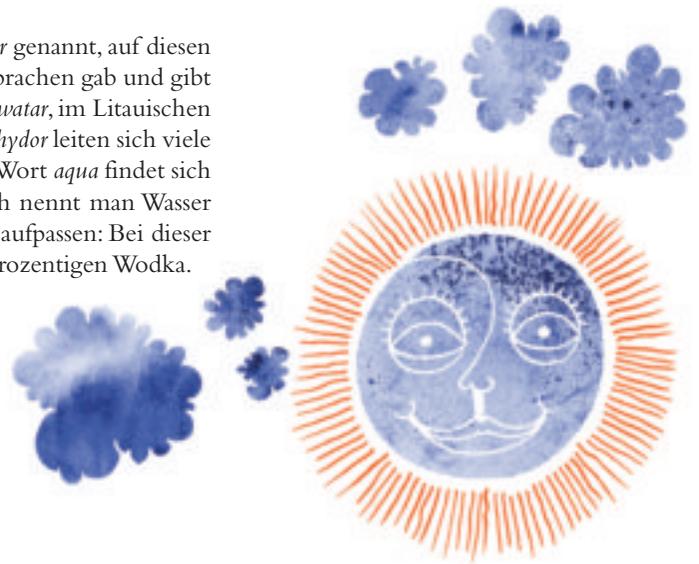
Dieser Überzeugung war der griechische Gelehrte Thales von Milet (ca. 625–547 v. Chr.). Heute wissen wir, was das Wasser im Innersten zusammenhält. Es ist das häufigste Molekül auf der Erde und setzt sich aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom zusammen, die in der Struktur ein gleichschenkliges Dreieck bilden – ähnlich einem V. Die chemische Formel:  $H_2O$ . Während das Sauerstoffatom eine negative Teilladung besitzt, hat das Wasserstoffatom eine positive. Durch den winkligen Aufbau entsteht ein sogenanntes Dipolmoment. Zwischen den teilgeladenen Wassermolekülen kann es nun zu Wechselwirkungen kommen: Gleiche Ladungen stoßen sich ab, unterschiedliche ziehen sich an. Durch diese Wasserstoffbrückenbindungen bilden mehrere Moleküle zusammen dreidimensional verknüpfte Cluster. Die Verkettung der Moleküle durch diese Brückenbindungen ist der Grund dafür, dass Wasser unter Normalbedingungen flüssig ist.





### DAS FEUCHTE, FLIESENDE

Im Althochdeutschen hatte es genau diese Bedeutung. Es wurde *wazzar* genannt, auf diesen Begriff geht unser Wort *Wasser* zurück. In fast allen indoeuropäischen Sprachen gab und gibt es verschiedene Formen des Begriffs: Im Hethitischen sprach man von *watar*, im Litauischen sagt man *vanduo*, *uda* heißt Wasser auf Sanskrit. Aus dem altgriechischen *hydor* leiten sich viele Fremdwörter ab, etwa der Hydrant oder die Hydraulik. Das lateinische Wort *aqua* findet sich in den meisten romanischen Sprachen wieder. Übrigens: Auf Russisch nennt man Wasser *voda*. Wem aber in Russland ein Wässerchen angeboten wird, der sollte aufpassen: Bei dieser Verniedlichung des Wortes handelt es sich um nichts anderes als hochprozentigen Wodka.



### UNHEIMLICH

Forscher unterscheiden rund vierzig Anomalien, das heißt Abweichungen von naturwissenschaftlich erwartbarem Verhalten. Kein Wunder also, dass immer wieder merkwürdige Thesen über das Wasser auftauchen. 1988 publizierte etwa Jacques Benveniste im Fachmagazin *Nature*, Wasser habe ein Gedächtnis. Leider zeigte sich sein flüssiger Proband jedoch höchst vergesslich, als der Wissenschaftler seinen Versuch zum Beweis wiederholen sollte. Das hielt den japanischen Alternativmediziner Masaro Emoto nicht davon ab zu behaupten, Wasser könne zwischen guter und schlechter Musik unterscheiden, die Gefühlslage der Menschen widerspiegeln und obendrein auch noch lesen. Die Beweise dafür fehlen bisher allerdings.

### FARBLOS UND DURCHSICHTIG

Trotz weißer Schwimmbadkacheln schimmert es im Becken bläulich. Schuld daran ist das Licht. Seine Strahlen bestehen aus Wellen unterschiedlicher Länge, und damit aus verschiedenen Farben. Alle Farben zusammen ergeben weißes Licht. Treffen die Strahlen auf einen Gegenstand, wird ein Teil davon geschluckt, ein Teil reflektiert. Letzterer bestimmt unseren Farbeindruck. Wassermoleküle absorbieren den roten Anteil des Lichts, der reflektierte blaue wird von unseren Augen wahrgenommen. Je tiefer das Wasser, umso intensiver das Blau. Als Schnee wird Wasser aber plötzlich weiß. Denn Schneekristalle absorbieren überhaupt keine Lichtwellen, sie werfen die Strahlen mit all ihren Farben zurück.