

# Wasserstoff



## Vorkommen von Wasserstoff:

---

Wasserstoff ist das [häufigste Element des Universums](#), jedoch nicht der Erdrinde. Es stellt 75 % der gesamten Masse bzw. 93 % aller Atome des Sonnensystems. In der Natur kommt Wasserstoff nur [in Verbindungen vor](#).

Er ist Bestandteil des Wassers und bedeckt damit über 2/3 der Erdoberfläche (96,5% ist Salzwasser und 3,5% ist Süßwasser). In der Erdatmosphäre kommt es in der chemisch gebundenen Form [als Wasserdampf](#) vor. Zudem ist es Bestandteil beinahe aller organischer Verbindungen und kommt deshalb in gebundener Form in fast allen lebenden Organismen vor. Mit Hilfe der [Elektrolyse](#) (Aufspaltung einer chemischen Verbindung durch Strom) kann Wasserstoff aus Wasser gewonnen werden.

## Eigenschaften von Wasserstoff:

---

Wasserstoff hat das [Symbol H](#) (Hydrogenium) und besitzt die chemische [Ordnungszahl 1](#). Es ist das leichteste Gas überhaupt. Molekularer Wasserstoff (H<sub>2</sub>, ein Molekül besteht aus 2 Wasserstoffatomen) ist ca. 14,4-mal leichter als Luft. Wasserstoff ist in Wasser und anderen Lösungsmitteln schlecht löslich. Sein Siedepunkt liegt bei - 252,9° C und sein Schmelzpunkt bei - 259,2° C.

Wasserstoff ist das chemische Element mit der [geringsten Atommasse](#). Es ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das mit bläulicher sehr heißer Flamme zu Wasser verbrennt. Im reinen Wasserstoff würde aber eine Flamme ersticken.

## Knallgas:

---

[Knallgas](#) (Oxyhydrogen) ist ein Gemisch aus gasförmigen Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2:1. Beim Kontakt mit offener Feuer (z.B. ein Funke genügt) reagiert das Gemisch [explosionsartig](#) im Rahmen einer Kettenreaktion. Die Verbrennung (Oxidation) verläuft hier mit einer Detonationsgeschwindigkeit von [2 820 m/s](#). ab. Das Endprodukt dieser Reaktion ist Wasser.

Die Herstellung von Knallgas erfolgt entweder durch die [Wasserelektrolyse](#) (elektrolytische Zersetzung) oder durch [thermische Zersetzung](#) (Temperaturen über 2 500° C) von Wasser. Die Reaktionsgleichung lautet:  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O}$

## Verwendung:

---

Wasserstoff wird als [Energiespeicher](#) in Form von Brennstoffzellen genutzt. Zudem wird es als Brennstoff für Raketen verwendet. Aus Wasserstoff und Stickstoff wird [Ammoniak](#) für Düngemittel hergestellt. In der Metallgewinnung wird es als Reduktionsmittel angewendet, da H<sub>2</sub> mit Metalloxiden reagieren und den Sauerstoff entziehen kann. Nach Anwendung entsteht Wasser und das reduzierte Metall.

Aufgrund seiner hohen Wärmekapazität kommt Wasserstoff in Kraftwerken und industriellen Anlagen als [Kühlmittel](#) zum Einsatz. Der Einsatz von Wasserstoff als Traggas bei Luftschiffen verursachte aufgrund seiner leichten Entzündlichkeit die "[Hindenburg-Katastrophe](#)" im Jahre 1937 und wird seither durch Helium ersetzt.