

# Wasserstoff

**Elementsymbol:** H

**Molmasse:** 1,0079 g/mol

**Dichte:** 0,0899 kg/m<sup>3</sup>

**Aggregatzustand:** gasförmig

**Schmelzpunkt:** -259,125°C

**Siedepunkt:** -252,882°C

**Massenanteil an der Erdhülle:** 0,88%

**Gefahrenzeichen:** F+



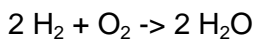
**R-Sätze:** 12

**S-Sätze:** (2)-9-16-33

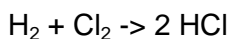
## Beschreibung:

Wasserstoff steht in der 1. Hauptgruppe an erster Stelle und ist somit das leichteste Element überhaupt. Entdeckt wurde Wasserstoff von Sir Henry Cavendish, als er Experimente mit Quecksilber und Säuren durchführte.

Es ist ein stark entflammbares Gas - im Mischungsverhältnis mit Sauerstoff zwischen 4-77% H<sub>2</sub> spricht man von *Knallgas*. Es reagiert nach der Reaktionsgleichung:



Mit Chlor bildet sich ebenfalls ein Knallgas - Chlorknallgas. Es ist lichtempfindlich, die Reaktion zu Chlorwasserstoff kann durch einen Fotoblitz ausgelöst werden. Die Gleichung lautet hier:



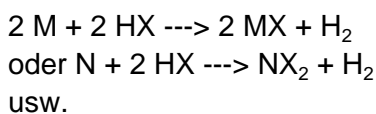
Die wichtigsten Wasserstoffoxide sind Wasser (H<sub>2</sub>O), das Hydroxid-Ion (OH<sup>-</sup>), das Oxonium-Ion (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) und Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

Vom Wasserstoff sind drei Isotope bekannt: Protium (<sup>1</sup>H), Deuterium (<sup>2</sup>H) und Tritium (<sup>3</sup>H - instabil, Betastrahler, Zerfallsprodukt ist <sup>3</sup>He).

Wasserstoff kommt in vielen Verbindungen vor und macht 75% der Masse des Universums aus. Die Sonne wandelt durch Kernfusion Wasserstoffatome unter Energiegewinn zu Heliumatomen um.

Verwendung findet Wasserstoff bei der Kohlehydrierung (Synthese von Kohlenwasserstoffen, z.B. von Benzin), als Energieträger, zur Fetthärtung und als Raketentreibstoff.

Die Darstellung von Wasserstoff im Labor erfolgt meist durch einer Reaktion von Metallen mit Säuren. Allgemeine Gleichung:



wobei M ein einwertiges, und N ein zweiwertiges Metall ist.

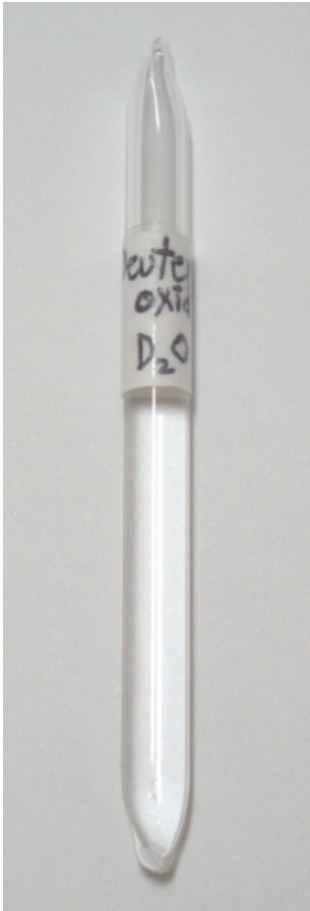
Industriell wird Wasserstoff durch Elektrolyse hergestellt.

Nachgewiesen wird Wasserstoff mit der

Wasserstoff

Knallgasprobe.

**Bild:**



Deuteriumoxid (Bild von Cyanwasserstoff)

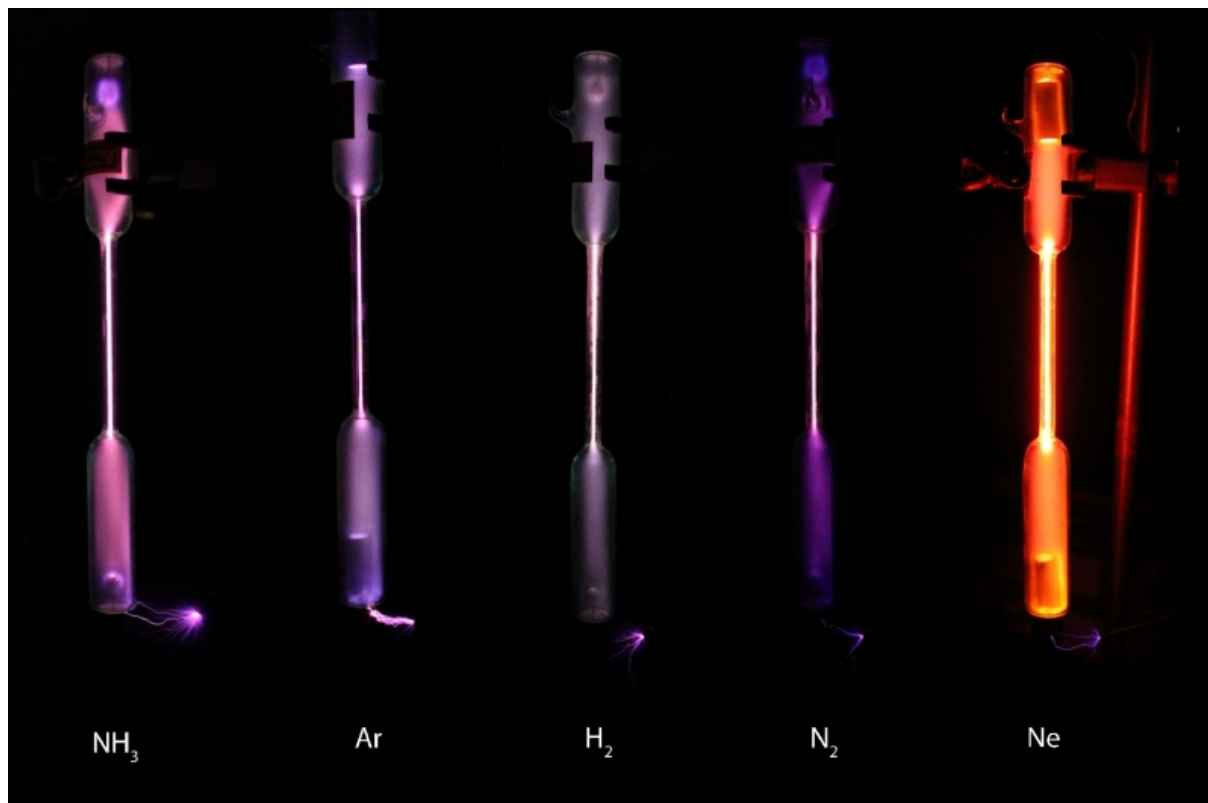
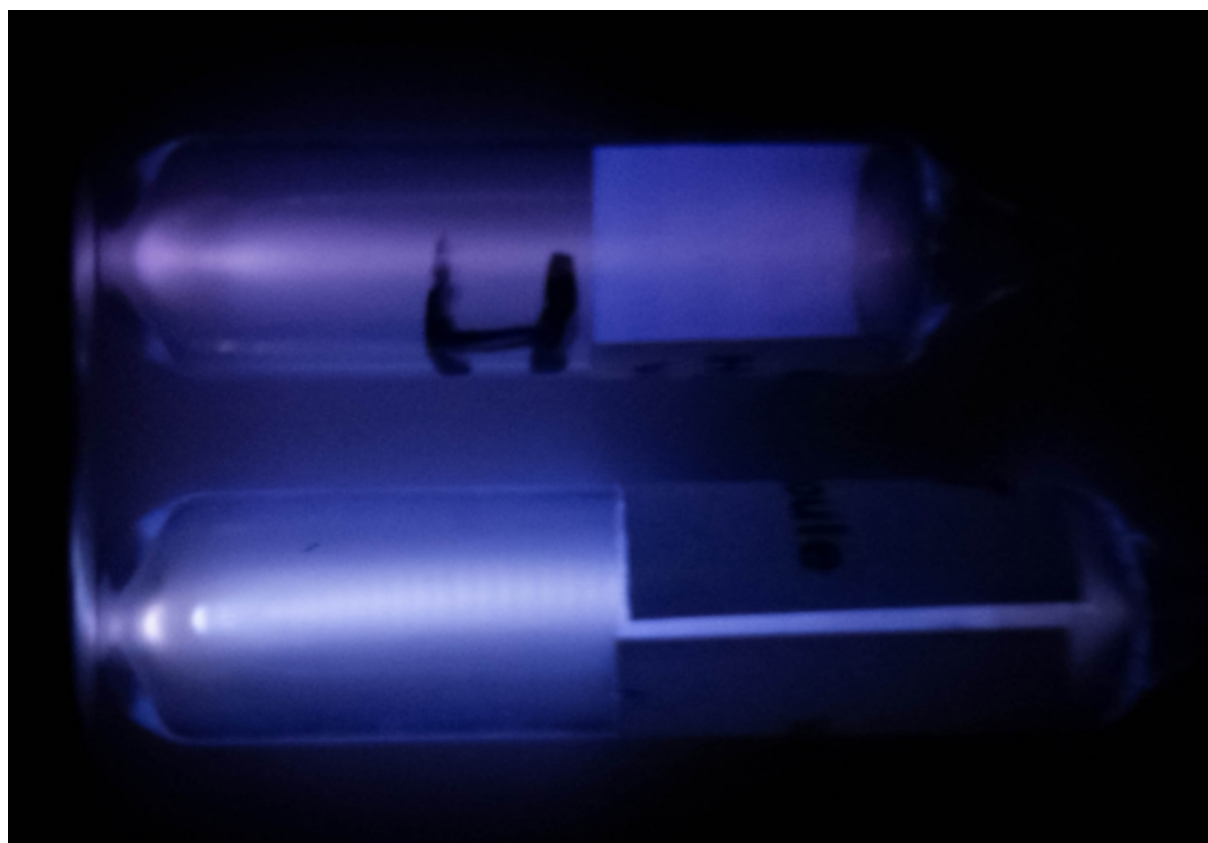


Bild einer Gasentladung, Wasserstoff ist mittig (Bild von NI2)



Gasentladung von Wasserstoff (oben) und Deuterium (unten) (Bild von meganie)