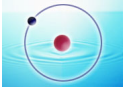


Informationen zum Wasserstoff



Auf unserem Planeten ist **Wasserstoff** in beinahe unbegrenzten Mengen vorhanden, allerdings so gut wie immer in chemischen Verbindungen (z.B. H_2O in Wasser).

Wasserstoff ein **Energieträger** und keine Energiequelle. Mit der Hilfe dieses Energieträgers kann man Energie optimal transportieren und speichern. Um die Energieerzeugung mittels **Wasserstoff** umweltfreundlich zu gestalten, müssen wir den **Wasserstoff** mit regenerativen Energiequellen erzeugen.

Erzeugung

Die Wasser-[Elektrolyse](#) und das Reformierungsverfahren sind die am weitesten entwickelten Verfahren zur Erzeugung von **Wasserstoff**. Die wichtigsten Herstellungsverfahren sind:

- Wasser-Elektrolyse zur Erzeugung von Wasserstoff

Bei dem Elektrolyse-Verfahren wird Wasser (H_2O) mit einer H_2SO_4 Flüssigkeit versetzt, die den Ionentransport möglich macht. Das Wasser wird unter Einsatz von Strom in die

Bestandteile **Wasserstoff** (H_2) und **Sauerstoff (O_2)** zerlegt. Dabei wird die elektrische in chemische Energie umgewandelt und im Wasserstoff gespeichert. Die Brennstoffzelle kann dieses Prinzip umgekehrt nutzen, um die zuvor chemisch im Wasserstoff gespeicherte Energie wieder in elektrische zurückzugewinnen.

Reformierungsverfahren

Der größte Teil der momentanen **Wasserstoffproduktion** entsteht in der Industrie und zwar als Nebenprodukt in chemischen Prozessen und wird in den meisten Fällen auch dort wieder verbraucht. Im industriellen Bereich wird Wasserstoff im Moment meist durch Reformierung von Erdgas erzeugt. Auch leichte

Kohlenwasserstoffe

aus anderen Quellen sind nutzbar, wie z.B.

Biogase, Kohle, Benzin oder Methanol.

In den unterschiedlichen Reformierungsverfahren wird den aus Kohlen-Wasserstoffen-Ketten bestehenden fossilen Energieträgern in mehreren Schritten der

Wasserstoff

entzogen.

Stickoxide

, Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid entstehen hier als Nebenprodukte.

Speicherung

Wie wir bereits gelernt haben dient Wasserstoff hier als Energieträger und dieser lässt sich relativ leicht transportieren. **Wasserstoff** kann extrem verdichtet unter hohem Druck oder in flüssiger Form gespeichert werden. Es gibt ganz unterschiedliche Ausführungen von Druckspeichern, angefangen bei 10 Liter Gasflaschen bis zu Großspeichern mit 100.000 Kubikmetern. Für Brennstoffzellen-Pkw's sind Tankdrücke von 700 bar in der Erprobung. Grundsätzlich gibt es 3 Speichermöglichkeiten, nämlich gasförmig in Druckbehältern, flüssig in vakuumisolierten Behältern und als Einlagerung in Metallen auf molekularer Ebene. Weiter Speichermöglichkeiten sind im Entwicklungsstand.

Wasserstoffwirtschaft

Wasserstoff ist ein äußerst wichtiges Industrieprodukt. **Wasserstoff** ist Grundelement bei der Synthese von Ammoniak, sowie bei der Raffinierung von Mineralöl, bei der Synthese von Methanol und bei vielen metallurgischen Fertigungsprozessen.

Wasserstoff könnte in Verbindung mit der Brennstoffzellentechnik einige Märkte unseres Wirtschaftssystems revolutionieren. Dazu zählen u.a. die Heiztechnik, Automobil- und Schiffsindustrie, portable Stromversorgung für Elektrogeräte und Camping und die Anwendung in Kleinkraftwerken.

Wenngleich große Vorteile des Wasserstoffs als Energieträger in seiner Speicherbarkeit und Transportfähigkeit liegen, sind dennoch einige Probleme zu lösen. Das Hauptaugenmerk liegt darin, dass bei der Herstellung des H_2 (Wasserstoff) aus fossilen Energieträgern Kohlenmonoxid bzw. Kohlendioxid, also Treibhausgase entstehen. Ein weiterer Punkt ist die flächendeckende Versorgung. Im Gebäudebereich wäre das Gasnetz nutzbar, in anderen Bereichen würde man wohl nicht um ein globales Wasserstofftankstellennetz drum herum kommen. Die Lebensdauer ist ein weiterer Punkt.

Wer war zuerst Huhn oder Ei? Was soll man zuerst einführen - Tankstellen oder die Brennstoffzellen-Autos. Hier hängt wirklich eines am Anderen und so werden wohl noch ein paar Jahre ins Land gehen, bis es entscheidende Veränderungen geben wird!

{backbutton}