



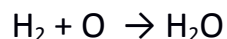
Wasserstoff – ein Energieträger der Zukunft

Jeder Verbrennungsvorgang setzt Energie frei, es entsteht Wärme die für bestimmte Prozesse genutzt werden kann.

Bisher sind zumeist fossile Kohlenstoff- oder Wasserstoffverbindungen verbrannt worden um z.B. Prozesse zur Elektrizitätserzeugung zu betreiben. Bei dieser Verbrennung wird allerdings nicht nur Energie freigesetzt sondern auch CO₂. Als Treibhausgas in der Erdatmosphäre verhindert CO₂, dass Wärmestrahlung zurück in den Weltraum gelangen kann. Das erwärmt unser Klima. Um die Anreicherung in der Atmosphäre zu unterbinden, kann CO₂ auch verflüssigt und gespeichert werden, was z.B. in Norwegen bereits praktiziert wird.

Wie kann nun der Energieträger Wasserstoff aus nicht fossilen Grundstoffen gewonnen werden? Dazu wird Wasser - also die Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff H₂O - durch Elektrolyse in seine beiden Bestandteile zerlegt. Der Wasserstoff, also H, wird gespeichert. In einer Brennstoffzelle kann nun der gespeicherte Wasserstoff mit dem Sauerstoff aus der Umgebungsluft „verbrannt“ werden, dabei entsteht Energie die z.B. in einem Motor genutzt werden kann.

Beim Verbrennungsvorgang von Wasserstoff entsteht neben der frei gewordenen Energie als „Abfallprodukt“ nur Wasser:



Ein sauberer und umweltfreundlicher Prozess zur Gewinnung von Energie, ohne belastende Abfallprodukte!

Um die Umweltbilanz positiv zu gestalten, ist zu beachten dass die benötigte Energie bei Elektrolyse, Speicherung und Transport von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien wie Wind oder Sonne gewonnen werden muss. Nur so erzeugter Wasserstoff ist „grün“.

Wenn man genügend grünen Wasserstoff, also umweltfreundlich erzeugten und transportierten Wasserstoff, zur Verfügung hätte, wäre die Welt in Ordnung. Dem ist aber nicht so: Lediglich ein kleiner Prozentsatz des erzeugten Wasserstoffs kann bisher als grün bezeichnet werden. Deshalb wird in einer Übergangszeit auch nicht grüner Wasserstoff eingesetzt werden.

Wer die Chancen des Wasserstoffs nutzen will, muss mit voller Kraft den Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben.

Ergänzende Erläuterungen:

Wo und wie kann Wasserstoff als Energieträger eingesetzt werden? In Drucktanks und in flüssiger Form in Fahrzeugen. Moderne, leichte Druckspeicher könnten auch in Flugzeugen eingesetzt werden.

Die Produktion von Wasserstoff ist teuer. Man braucht für die Erzeugung von einer Energie-Einheit Wasserstoff mehrere Energie-Einheiten Elektrizität.

Die Speicherung von Wasserstoff erfolgt entweder in flüssiger Form bei -253° Celsius, oder unter hohem Druck in speziellen Drucktanks oder als Metallhydrid.

Der Transport von flüssigem Wasserstoff muss mindestens bei -253 ° C erfolgen. Schiffe und Pipelines, die das in großem Stil können, gibt es derzeit kaum.

Wasserstoff wird heute als der Champagner der Primär-Energie bezeichnet. Entsprechend sollte er nur dann verwendet werden, wenn nichts anderes geht.

Die „Farbenlehre“ der Wasserstoffproduktion

Die Farbbezeichnungen des produzierten Wasserstoffs sind als Definition des Herstellungsprozesses sowie des Grundstoffs zu verstehen. Nur bei den Farben Grün und Rot ist Wasser der Grundstoff!

Grau	hergestellt aus fossilem Erdgas mit Dampfreformierung, dabei gelangt das CO ₂ in die Atmosphäre
Blau	hergestellt aus Erdgas oder Kohle, CO ₂ wird abgetrennt, verflüssigt und in unterirdische Lagerstätten verbracht (CCS-Technologie) oder industriell weiterverarbeitet
Türkis	hergestellt aus Methan, als Nebenprodukt entsteht fester Kohlenstoff statt gasförmiges CO ₂
Rot	Elektrolyse aus Wasser mit Atomstrom
Grün	Elektrolyse aus Wasser mit regenerativem Strom