

GRUNDLAGEN BRENNSTOFFZELLE

Was ist das?

Brennstoffzellen erzeugen elektrische Energie aus der chemischen Reaktion zweier Stoffe. Im Fahrzeugsektor werden dafür beispielsweise Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O) verwendet. Beide Stoffe fusionieren unter Abgabe von elektrischer Energie zu Wasser (H₂O). Zur Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff wird die sogenannte Elektrolyse angewendet, die ebenfalls Strom benötigt. Wasserstoff wird in Farbkategorien unterteilt, nämlich grün (aus Elektrolyse), grau (aus fossilen Brennstoffen), blau (wie grau, nur dass das entstandene CO₂ aufgefangen wird) und türkis (thermische Spaltung von Methan). Es ist auch möglich eine Brennstoffzelle beispielsweise mit Methanol zu betreiben.

Einsatz

Der Brennstoffzellenantrieb gilt als möglicherweise vielversprechende Antriebsform in der Zukunft. Durch die oben beschriebene Reaktion mit Wasserstoff wird Strom gewonnen, der einen Elektromotor im Auto antreibt. Da Sauerstoff in benötigter Konzentration in der Luft vorkommt, muss ein Fahrzeug lediglich mit Wasserstoff betankt werden. Im Moment ist die Technik allerdings noch sehr jung. Ein Tankstellennetz wird erst aufgebaut. Immerhin hat die Politik kürzlich ein milliardenschweres Innovationsprogramm für die Brennstoffzelle gestartet.

Wie teuer ist Wasserstoff?

Wasserstoff wird nach Kilogramm abgerechnet und kostet (auf Reichweite gerechnet) in etwa so viel wie herkömmliches Benzin. Der H₂-Tank am Auto fasst je nach Modell rund 5 Liter. Bei Wasserstoff-Lkw und -Bussen werden deutlich größere Tanks verbaut. Ein Liter kostet je nach Tarif etwa 9,50 Euro (Stand August 2020). Fahrzeuge mit Brennstoffzelle sind für gewöhnlich sehr teuer. Ein Beispiel: Ein Hyundai Nexa kostet ab Werk mehr als 77.000 Euro.

Wie viel Reichweite schafft Wasserstoff?

Auch hier kommt es wieder auf das Modell an. Die ersten Pkw und Nfz auf dem Markt schaffen realistisch etwa 400 – 550 Kilometer. Im Schwerlastbereich gibt es junge Unternehmen, die schon bald Reichweiten jenseits von 1.500 Kilometern erreichen wollen. Hyundai hat 2020 weltweit den ersten Wasserstoff-Lkw in Serie herausgebracht. Der XCient Fuel Cell kommt laut Hersteller mit einer Tankfüllung rund 400 Kilometer weit.

Welche Vorteile gibt es?

- ⊕ Quasi emissionsfrei (sofern die Elektrolyse mit Ökostrom vollzogen wird)
- ⊕ Die Brennstoffzelle gilt als aufstrebende Technik und wird gefördert
- ⊕ Weniger Wartungskosten, da Elektrofahrzeug

Welche Nachteile gibt es?

- ⊖ Wenige Tankstellen (Stand August 2020: 85 in D in Betrieb)
- ⊖ Fahrzeuge sehr teuer
- ⊖ Sehr wenige Fahrzeuge auf dem Markt

