

Wasserstoffautos

Wasserstoff

Herstellung

Elektrolyse von Wasser

Trennen von Wasser durch Strom in Wasserstoff und Sauerstoff

Partielle Oxidation

Teilweise Verbrennung von Kohlenwasserstoffen.

Kohlenmonoxid

Nicht regenerativ

Lagerung

Flüssig

Hohe Energiedichte

Umständlich

Verluste durch Ausdampfen

Hoher Druck

350 – 800 bar

Wasserstoffverbrennungsmotor

Modifizierter Benzinmotor,

Einspritzen eines Wasserstoff-Luft-Gemischs

Entzünden mit einer Zündkerze

Probleme

Wasserstoff greift Bauteile an

Verbrennt unregelmäßig („Klopfen“)

Hohe Hitzebelastung

Weniger Effizient als Brennstoffzelle

Brennstoffzellenfahrzeug

Brennstoffzelle

Anode

Reduktion von Wasserstoff → Protonen

Protonen wandern durch Elektrolytmembran

Kathode

Wasserstoff reagiert mit Sauerstoff und Elektronen zu Wasser

Akku

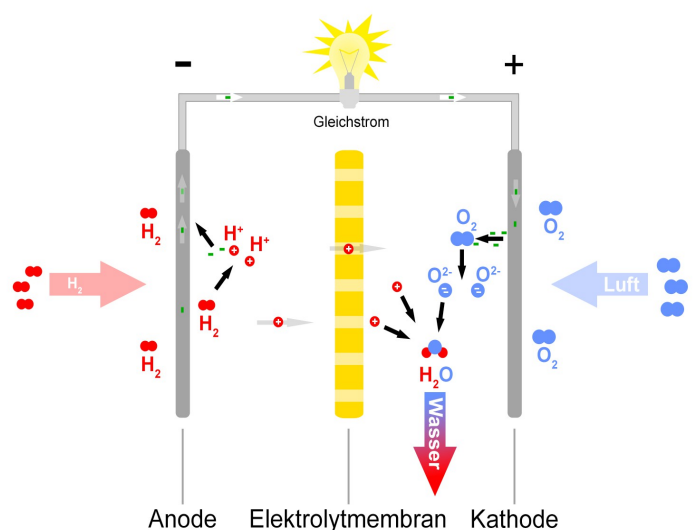
Speichern der Energie aus der Brennstoffzelle

z.B. Lithium-Ionen-Akku oder Kondensator

Kombination mit weiteren Energiequellen

Liefert höhere Maximalleistung

Motor



Wasserstoffautos

Motor mit Getriebe an einer Achse
oder Motor direkt an Radnabe

Vor- und Nachteile

Vorteile

Wasserstoff

ist ungiftig

Verbrennt zu Wasser (kein CO₂)

Nahezu unbegrenzte Herstellung

Schneller zu betanken als z.B. Elektroautos

In Crashtests ist Wasserstoff sicherer als normales Benzin (bei Entzünden des Tanks)

Höherer Wirkungsgrad

Verbrennungsmotor: 45%

Brennstoffzellenfahrzeug: 50-60%

Dieselmotor: 35-40%

Probleme

Wasserstofffahrzeuge sind sehr teuer

Sehr schlechte Versorgung (zur Zeit)

Probleme mit Lagerung

Meist aus Erdöl hergestellt

Fazit

Verbrennungsmotor hat wenig Potenzial, da zu teuer und zu hoher Verbrauch

Brennstoffzelle eher Übergangslösung zu einem Elektroauto