

Taschenkarte Wasserstoff



Eigenschaften

- Farb-/geruchloses, extrem entzündbares Gas
- Bildet mit Luft explosive Gemische
- Explosionsgrenzen: UEG 4 %, OEG 77 %
- Zündtemperatur 560 °C
- Zündung durch kleinste elektrostatische Entladungen möglich (10-mal kleiner als bei Erdgas)
- Verbrennungstemperatur ca. 2000 °C
- Brennt mit kaum sichtbarer Flamme, ohne Rauch und mit geringer Wärmestrahlung
- Gas ist 14-mal leichter als Luft
- Verflüchtigt sich im Freien sehr schnell
- Flüssig unterhalb von -253 °C

Messtechnik

Geeignete Messtechnik verwenden. Ex-Ox-Messgeräte mit Infrarot-Messverfahren (IR) können Wasserstoff nicht detektieren. Katalytische Sensoren (CatEx, Wärmetönung) sind geeignet.

Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: Wasser, Pulver, (Schaum)

Ungeeignete Löschmittel: Kohlendioxid

Möglichst nur löschen, wenn der Gasstrom zu unterbrechen ist. Ansonsten Explosionsgefahr durch Gasansammlung und Rückzündung beachten.

Lagerung und Transport von Wasserstoff

Druckwasserstoff (Compressed Hydrogen, CH₂)

In Gasflaschen/Drucktanks gespeicherter Wasserstoff



Eigenschaften wie oben, zusätzlich Gefahr durch Druckbehälter.

Flüssigwasserstoff (Liquid Hydrogen, LH₂)

Durch tiefkalte Temperaturen (-253 °C) verflüssigter Wasserstoff



Eigenschaften wie oben, zusätzlich Gefahr von Erfrierungen durch tiefkalten Wasserstoff. Austritt erkennbar durch Nebelbildung.

Flüssige organische Wasserstoffträger (Liquid Organic Hydrogen Carriers, LOHC)

In ölartiger Flüssigkeit chem. gebundener Wasserstoff. Verwendet werden unterschiedliche LOHC, daher **Sicherheitsdatenblatt** beachten!

Fahrzeug mit Brennstoffzelle

Der Wasserstoff wird in Druckgasbehältern (Nutzfahrzeuge: 350 bar, Pkw: 700 bar) gespeichert. Die Brennstoffzelle erzeugt daraus Strom und treibt Elektromotor an. Hochvolt-Akku als Zwischenspeicher für Lastspitzen und Rückgewinnung Bremsenergie.

Erkennung:

E-Kennzeichen (Elektroantrieb), ggf. freiwillige Beschriftungen wie Hydrogen, H₂, FuelCell, FCEV, ZeroEmission, blaue Raute nach CTIF/ISO 17840:



Sicherheitseinrichtungen am Fahrzeug:

- Elektromagnetisches Behälterabsperrventil am Druckgasbehälter; schließt bei Zündung „Aus“ oder wenn Airbag-Steuergerät einen Unfall erkennt.
- Überdrucksicherung am Tank verhindert ein Bersten des H₂-Tanks. **Achtung:** Abblasen von Wasserstoff möglich! Zischen hörbar.

Einsatzhinweise:

Grundsätzliche Vorgehensweise wie bei Hybrid/E-Auto

Zusätzlich:

- Zündquellen fernhalten (Funkgeräte, Handy, ...)
- Wegen der „Unsichtbarkeit“ der Wasserstoffflamme das Fahrzeug mit einer Wärmebildkamera erkunden. Alternativ: mit einem Besen vorangehen. Der Besen entzündet sich bei einer Wasserstoffflamme.
- Im Falle einer Brandeinwirkung auf den Wasserstofftank: 50 m Sicherheitsabstand einhalten.

Rettungskarte beachten!