

Station 4 Wasserstofftransport & Wasserstofftankstellen

Herausforderung:

Wasserstoff hat eine sehr geringe volumetrische Energiedichte, d.h. bei der gleichen Menge Energie in Form von Wasserstoff ist im Vergleich z.B. zu Diesel ein wesentlich größeres Volumen notwendig. Um das Volumen zu reduzieren wird Wasserstoff für den Transport und die Speicherung meist auf **200-500 bar** komprimiert, verflüssigt oder an eine Trägerflüssigkeit (z.B. LOHC) gebunden. In Fahrzeugen wird meist Wasserstoff mit einem Druck von **350 bar** oder **700 bar** genutzt.

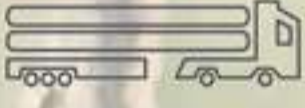
Fahrzeugtyp	Betankungsdruck	Tankgröße	Dauer
Pkw	700 bar	5-6 kg	3-5 min
Sprinter/LCV	700 bar	3-9 kg	5-10 min
Abfallsammler	700 bar	8-16 kg	10-20 min
LKW/Busse	350 bar	32-40 kg	10-20 min
Flurförderzeuge	350 bar	<3 kg	2-3 min

Transport:

Da bislang kein großes Wasserstoffpipelinennetz existiert, werden die meisten bestehenden Wasserstofftankstellen durch Anlieferung von Druckwasserstoff bedient. Perspektivisch ist eine Umrüstung von Leitungen des Erdgasnetzes auf Wasserstoff möglich. Hierzu existieren Pläne wie der „European Hydrogen Backbone“ um bspw. Wasserstoff aus Südeuropa per Pipeline nach Deutschland zu transportieren.



Container Trailer
500 bar = 1.000 kg
Umgebungstemperatur



Tube Trailer
200 - 250 bar = 500 kg
Umgebungstemperatur



Liquid Trailer
1 - 4 bar = 4.000 kg
tiefkalt

Scan mich

Video zum Thema:
Wie funktioniert eine Wasserstofftankstelle?

Wasserstofftankstellen

Aktuell nutzen die meisten Wasserstofffahrzeuge **350- und 700-bar**-Drucktanks, abhängig vom verfügbaren Bauraum. Es existieren auch Pilotprojekte u.a. von Daimler zur Nutzung von Flüssigwasserstofftanks, um die mitgeführte Kraftstoffmenge und die Reichweite der Fahrzeuge zu erhöhen. Für die Verflüssigung wird allerdings etwa der doppelte bis dreifache Energieaufwand benötigt wie für die Komprimierung.

Fahrzeuge mit **700-bar**-Drucktanks können in der Regel auch von **350-bar**-Tankstellen (etwa bis zur Hälfte) betankt werden. Druckwasserstofftankstellen sind Gasfüllanlagen. Der Wasserstoff strömt dabei aufgrund des Druckunterschiedes zwischen dem Speichertank der Tankstelle und dem Fahrzeugtank in das Fahrzeug über.

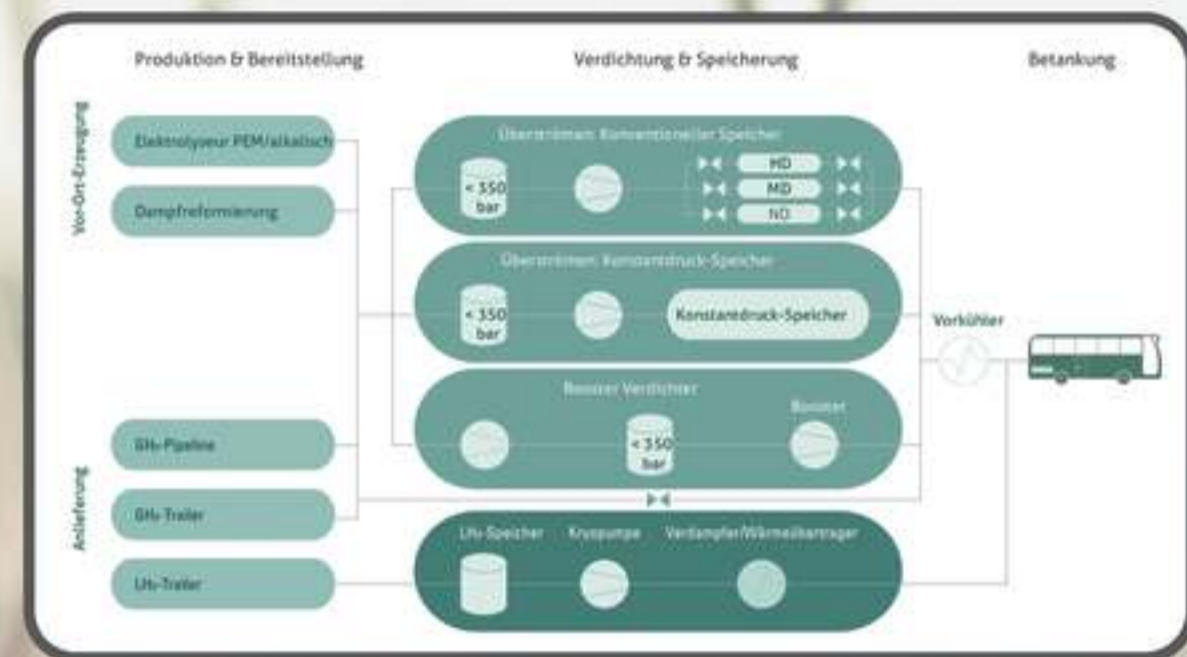


Abbildung: schematische Darstellung einer 350-bar-Wasserstofftankstelle

Ein erstes Tankstellenkonzept für den Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge könnte folgendermaßen aussehen. Zur Umsetzung werden sowohl stationäre als auch mobile Tankstellen genutzt.



Abbildung: Mögliches europäisches Wasserstoffnetz. Quelle: European Hydrogen Backbone

