

Wasserstofftankstelle für Kommunalfahrzeug

Projekt hy.muve

René Berger

Was ist Wasserstoff ?

Wasserstoff ist...

...ein sehr gut brennbares Gas (Zündbereich 4 – 75.6% in Luft)

...nicht giftig

...nach dem verbrennen Wasserdampf (H_2O)

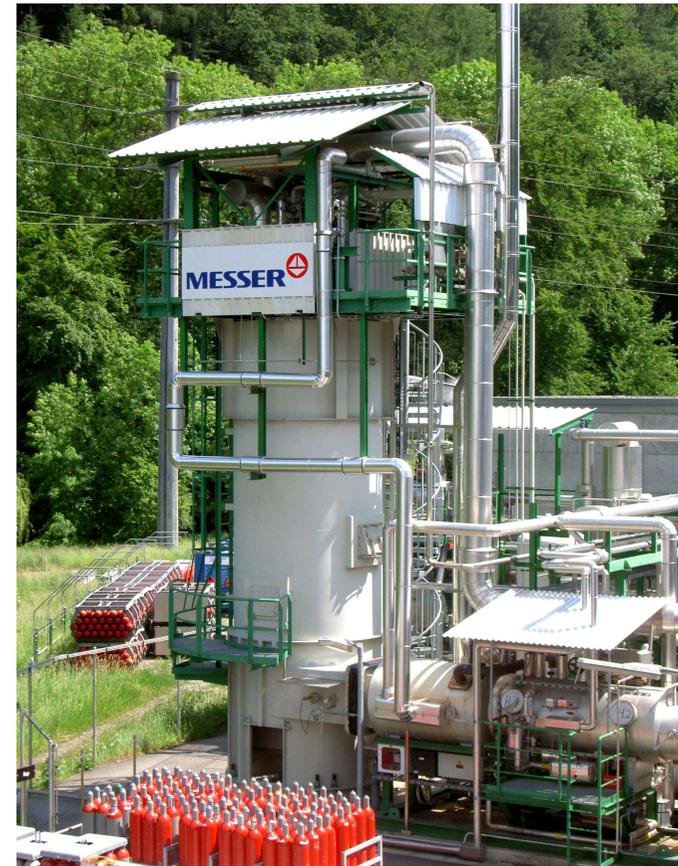
...das leichteste bekannte Element (ca. 14x leichter als Luft)

Wie wird Wasserstoff hergestellt ?

Wasserstoff wird hergestellt...

...indem Wasser in seine Bestandteile aufgespalten wird (Elektrolyse)

...indem Erdgas und Wasserdampf in seine Bestandteile aufgespalten wird (Dampfreformation)



Wie speichert man Wasserstoff ?

Wasserstoff wird...

...unter hohem Druck gespeichert (200 – 300 bar)

...in Gasflaschen verschiedener Grössen abgefüllt.



Aufgabenstellung

- Befüllen eines Tanks mit 7.5 kg H2
(ca. 85 Nm³)
- Fülldruck 350 bar
- Betankungszeit < 2 Std.

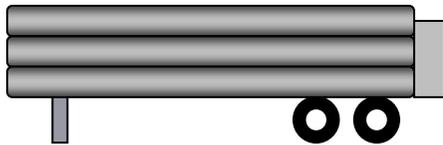
Zur Verfügung stehende Quellen

- H2 Trailer min. 1600 Nm³ Inhalt, 200 bar
(Druck zu gering)
- H2 Bündel mit 165 Nm³ Inhalt, 300 bar
(Druck zu gering)
- Verdichter 5 m³/h, 20-350 bar
(zu geringe Leistung)

Einsatz im Projekt hy.muve

Lösung Kaskadenfüllung

1. Überströmen ab 200 bar Trailer



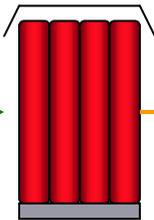
p max. < 200 bar

p max. < 300 bar

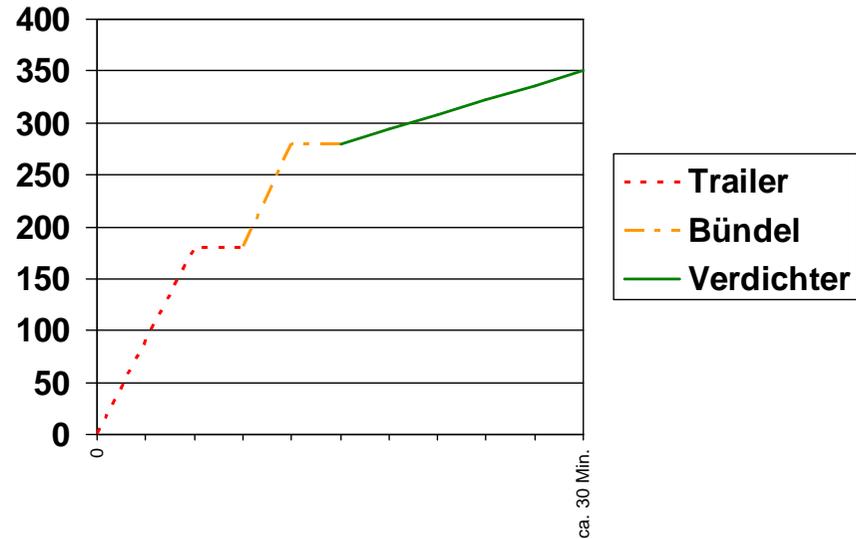
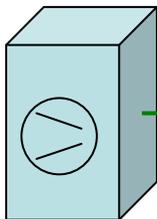
p = 350 bar



2. Überströmen ab 300 bar Bündel

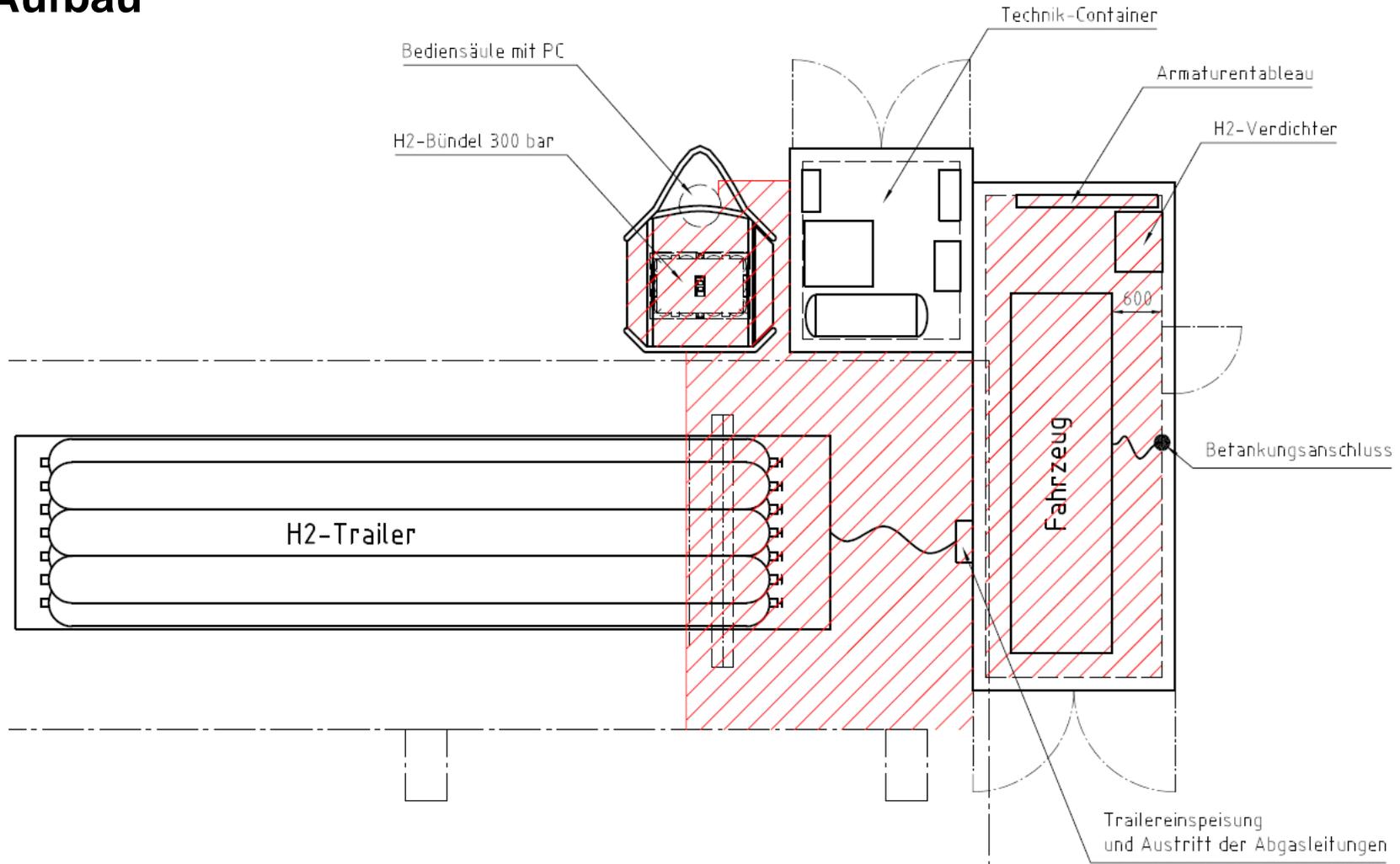


3. Restfüllung ab Verdichter



Wasserstofftankstelle

Aufbau



Wasserstofftankstelle

Aufbau

Bediensäule mit PC



Technikcontainer



Armaturentableau mit Verdichter



Tankstutzen



Wasserstofftankstelle

Betanken

» Fahrzeug in Garage stellen



» Tankstutzen an Fahrzeug anschliessen und Verriegeln



» Bei Tanksäule anmelden und Anweisungen am Bildschirm folgen



» Nach der Betankung den Tankstutzen Abkoppeln.



Ausblick in die Zukunft

Anpassungen für den breiten Einsatz:

- Kompaktere Bauart
- evt. H₂-Produktion vor Ort
(Elektrolyse oder Dampfreformation)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Ansprechpartner:

Messer Schweiz AG

René Berger

062 886 41 46

rene.berger@messer.ch

30.09.2009

11

Part of the Messer World 

MESSER 
Messer Schweiz AG