

Wasserstoff: Tank-Infrastruktur

Waren, 25. Nov. 2021
Dr. Fabian Sösemann



>1.000

MW Kraftwerksleistung -
installiert seit 2003

>400

Beschäftigte

>130

PV Projekte -
umgesetzt seit 2009

1,6

Millionen kg/Jahr
#CO2-Einsparung in
Fernwärme-Projekten

1.2 GW (p)

Betriebsführung
kaufmännisch/technisch
Wind/Solar

>120.000

Ladepunkte im
CONNECT-Netz

2

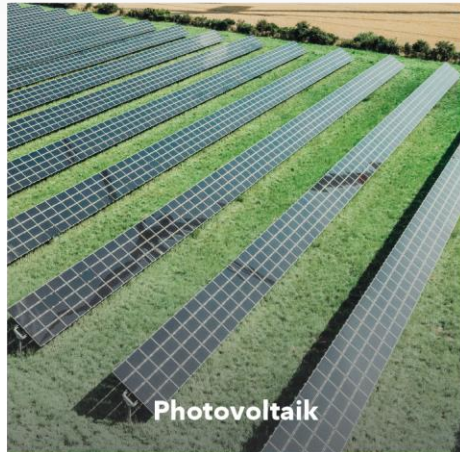
Wasserstoff-
Tankstellen

>20

Windparkprojekte -
umgesetzt seit 2009



Leistungen der GP JOULE Gruppe



Photovoltaik



Wind



Wasserstoff



E-Mobilität



Sektorkopplung



Fernwärme



Investitionen



Projektierung



Anlagen-
Betriebsführung

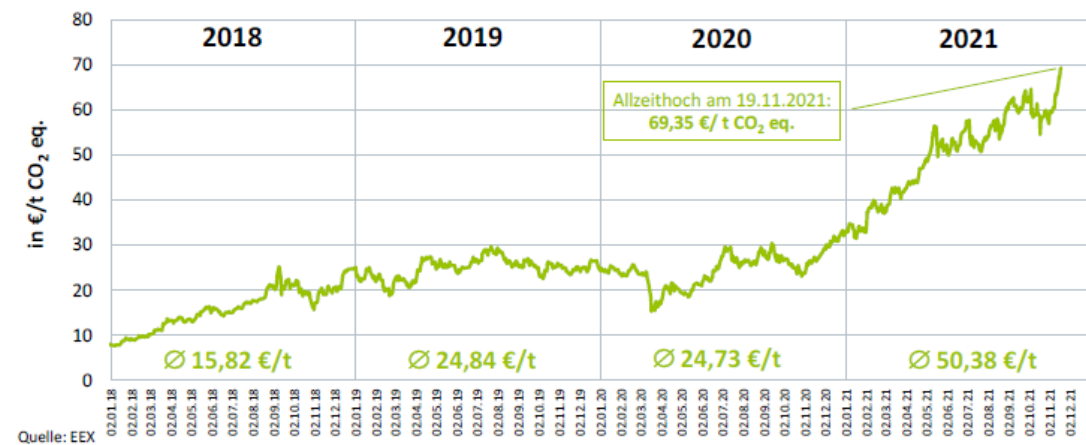
Warum Wasserstoff - Mobilität?

- Marktpreis beim Treibstoff erreicht
- Hohe CO₂-Einsparung (- 65 Mio. Tonnen bis 2030)
- Anwendungen sind verfügbar
- CO₂ wird teurer

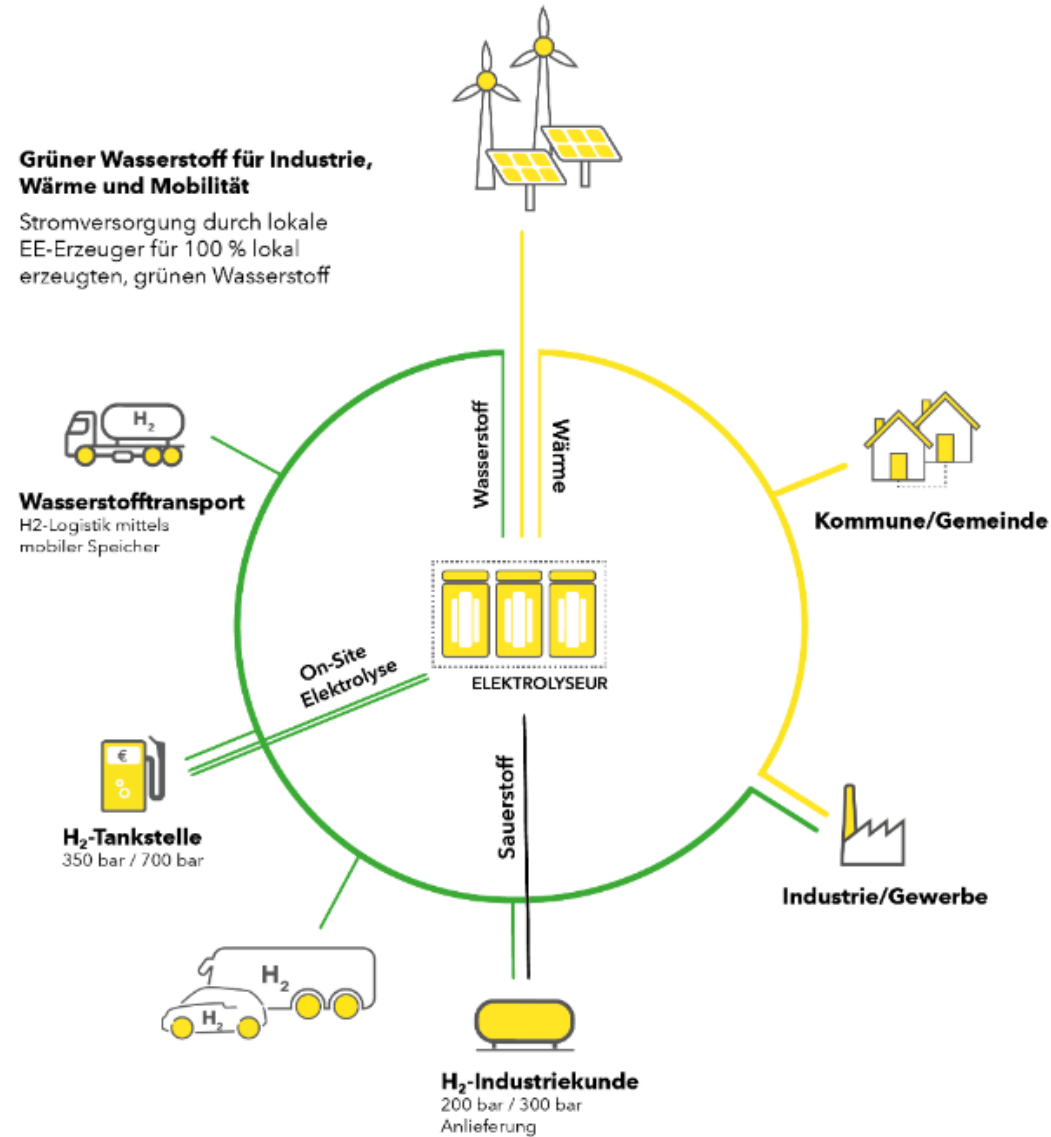


Preisentwicklung CO₂-Emissionszertifikate

01.01.2018 – 19.11.2021



Regionale Wertschöpfung mit Wasserstoff



Unser Referenzprojekt - eFarm

2
H2-Tankstellen


5
Produktions-
Standorte

1,125 MW
Gesamtleistung

100 %
Grüner
Wasserstoff

2
Brennstoffzellen-
Busse

35
PKW



e farm
Wasserstoff echt nordisch.



2021 bereits 453t CO2 Emissionen eingespart*

* 2 Brennstoffzellenbussen mit 150.000 km/a und 40 PKW mit 12.000 km/a



Wasserstoffproduktionsstätte in Bosbüll, Nordfriesland



Mobile Wasserstoffspeicher im Cecilienkoog, Nordfriesland



Wasserstofftankstelle in Niebüll, Nordfriesland

Vollkostenvergleich Diesel LKW vs. Brennstoffzellen LKW

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Mittelwert
Vollkosten Diesel pro km	1,02 €	1,05 €	1,09 €	1,13 €	1,16 €	1,23 €	1,31 €	1,38 €	1,45 €	1,52 €	1,23 €
Vollkosten Wasserstoff pro km	1,19 €	1,19 €	1,19 €	1,19 €	1,20 €	1,20 €	1,20 €	1,20 €	1,21 €	1,21 €	1,20 €

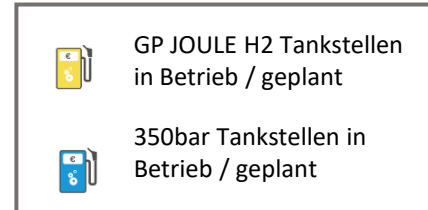
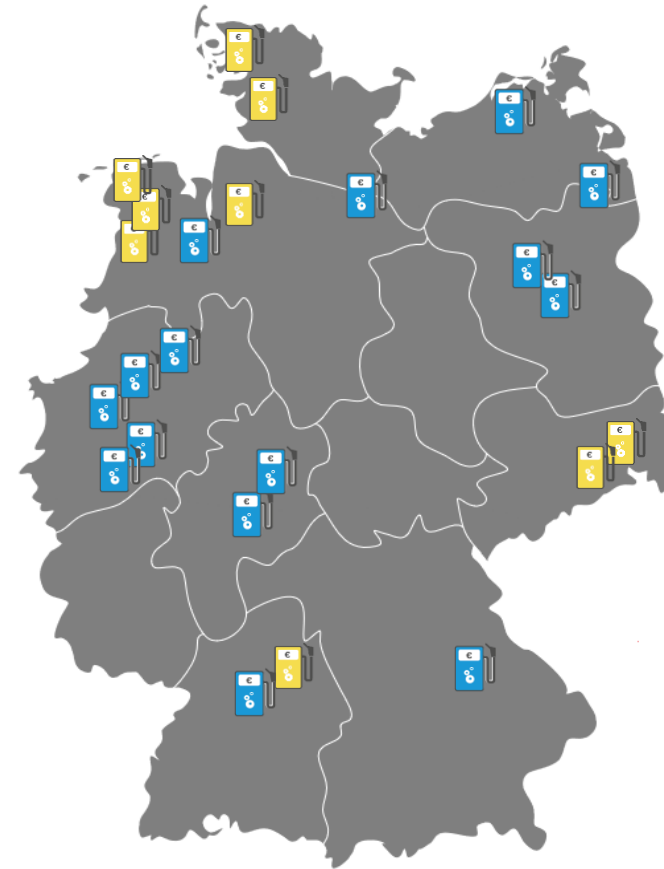
- Spätestens ab 2026 werden die Vollkosten des Brennstoffzellen-LKWs geringer als die eines Diesel-LKWs sein
- Kostendegression Wasserstoff vs. Kostensteigerung Diesel vor dem Hintergrund von CO₂-Preisen

Annahmen:

- Fahrleistung 100.000 km/a
- Verbrauch 7,5kg/100km Wasserstoff bzw. 40l/100km Diesel
- CO₂-Ausstoß (Diesel) bzw. CO₂-Einsparung (Wasserstoff) iHv. 164 t/a
- CO₂-Preis heute 25 €/t; Anstieg bis 2025 auf 55 €/t; anschließend angenommene Steigerung iHv. 29 €/t pro Jahr

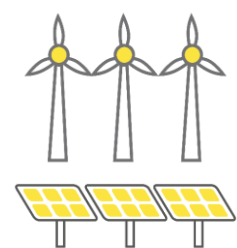
Tankstellennetzwerk in Deutschland

- Gesamt 10 Nutzfahrzeug Tankstellen in Betrieb
- GP JOULE setzt aktuell 700 bar / 350 bar H2-Tankstellen um:
 - 2 Tankstellen in Sachsen / Brandenburg (Klettwitz)
 - 1 Tankstelle in Niedersachsen (Bremerhaven)
 - 1 Tankstelle in Baden Württemberg (Waiblingen)
 - 3 Tankstellen in Niedersachsen (Emden)
- Mittelfristiger Ausbau viele weiterer Standorte für Nutzfahrzeuge durch GP JOULE in Planung
- EU Kommission schlägt weiteren Ausbau vor: Abstand ~150km auf Hauptverkehrsrouten



LKW Betankung - Technologieüberblick

Parameter	Cch2 (Cryo compressed Hydrogen)		sLH2 (Subcooled Liquid Hydrogen)		CGH2 (Compressed Gaseous Hydrogen)	
Betankungsdruck	300 bar	16 bar	700 bar	350 bar		
Tankkapazität	max. 80 kg	max. 80kg	max. 100 kg	42kg		
Reichweite	Noch nicht bekannt	bis zu 1.000km	600 - 1.000 km	400 km		
Kommerzialisierungsgrad Fahrzeuge	R&D Phase	Prototyp vorhanden	Validierungsphase	Kommerzialisiert		
Kommerzialisierungsgrad Tankstelle	R&D Phase	R&D Phase	Validierungsphase	Kommerzialisiert		



Erneuerbare
Energie



Elektrolyse



300bar
Wechselspeicher



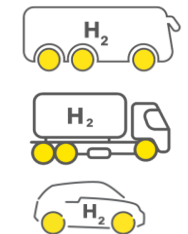
Transport zur
Tankstelle



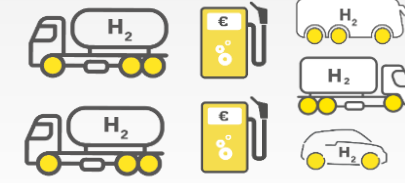
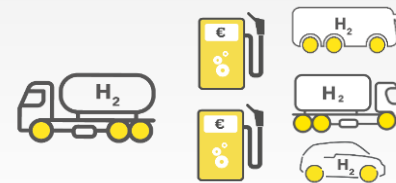
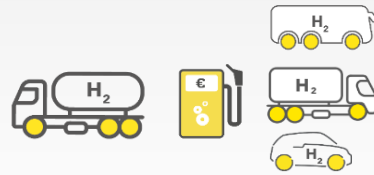
H2 Versorgung an der
Tankstelle



Tankstelle
350 / 700bar



Betankung
LKW / PKW / BUS



Tankstellengröße	SMALL (S)	MEDIUM (M)	LARGE (L)
Fahrzeuge	PKW, LKW, BUS	PKW, LKW, BUS	PKW, LKW, BUS
H2 Kapazität / Tag (kg)	400 kg	1.000 kg	1.280 kg
H2 Kapazität / Jahr (t)	146 t	365 t	467 t
Abgabestellen	1x Dual Dispenser (700bar/ 350bar)	1x Single Dispenser (700bar) 1x Dual Dispenser (700bar HDV / 350bar)	1x Single Dispenser (700bar) 1x Dual Dispenser (700bar HDV / 350bar)
Betankungsszenario* (24h)	10 LKWs / 16 Busse oder 80 PKWs	25 LKWs / 40 Busse oder 200 PKWs	30 LKWs / 50 Busse oder 256 PKWs
Flächenbedarf (m ²)	2.000	3.000	4.000

*Annahme LKW = 40kg pro Betankung Annahme Bus = 25kg pro Betankung Annahme PKW = 5kg pro Betankung

Dr. Fabian Sösemann
Bereichsleiter
Business Development



GP JOULE GmbH
Cecilienkoog 16
25821 Reußenköge
T+ 49 4671 6074-0
F +49 4671 6074-199
info@gp-joule.de
www.gp-joule.de

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**

