



# Wasserstoff im Mobilitätssektor

## Projekte entlang der Wertschöpfungskette

Beraternetzwerk Münsterland

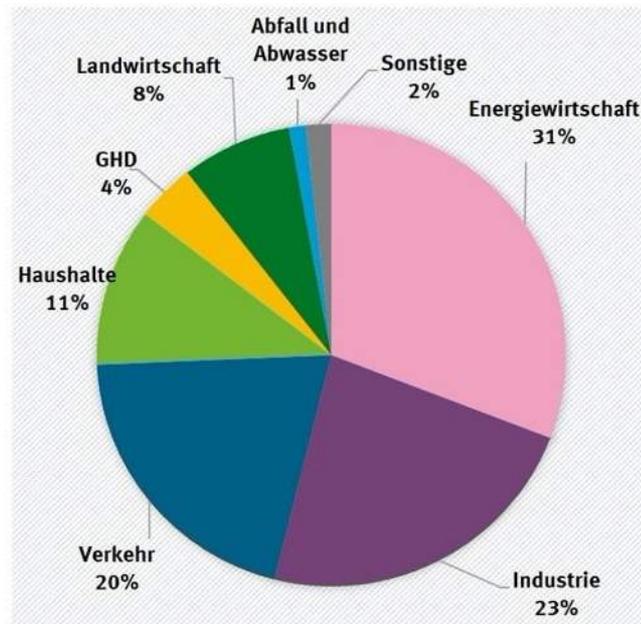
9. Dezember 2021

Sylke Mehnert

# Einstieg

Klimaziele Deutschland:  
Senkung CO<sub>2</sub> Emission bis 2030 um 65%

Anteil der Treibhausgasemissionen nach Sektoren  
2019



Anmerkung: ohne internationalen Verkehr

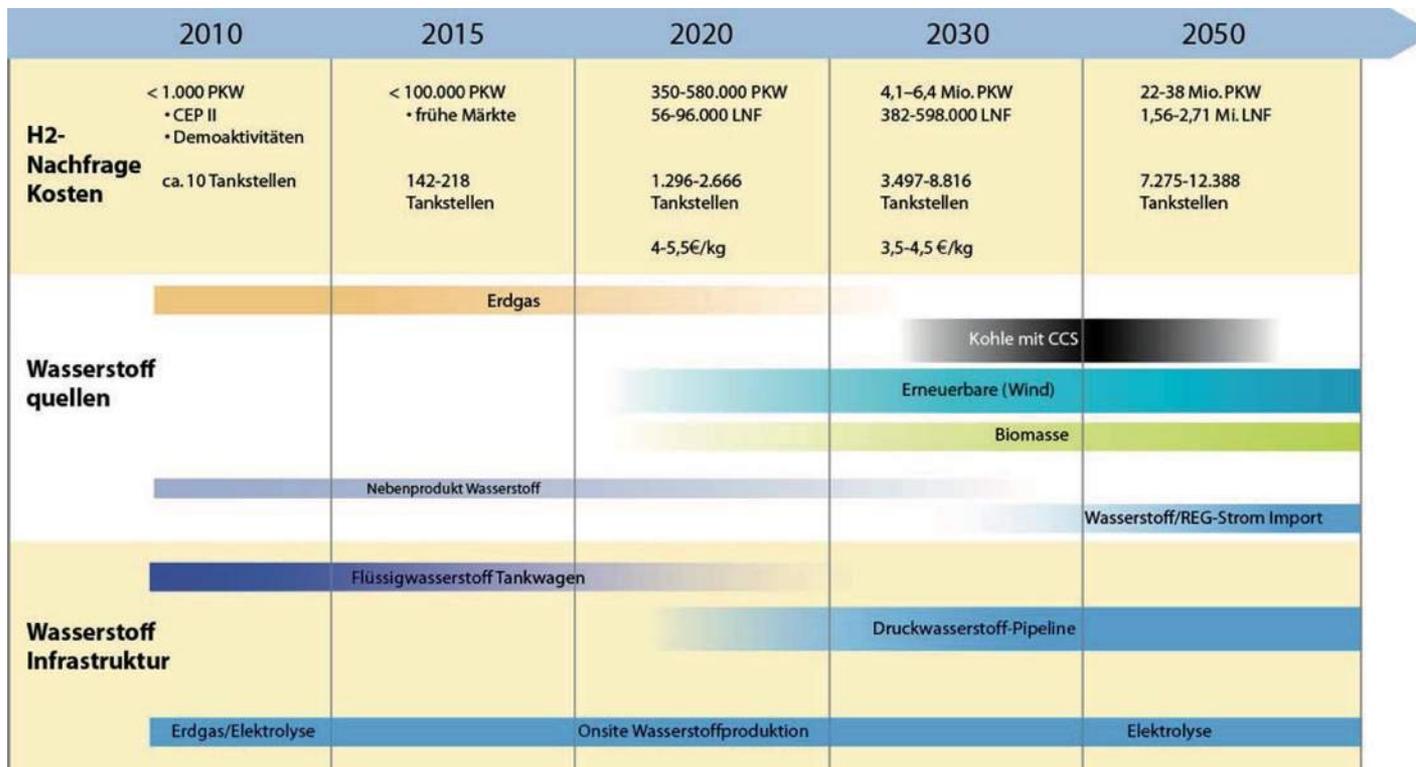
Entwicklung der Treibhausgasemissionen  
1990-2019



Anmerkung: ohne internationalen Verkehr

Quelle:UBA

# H<sub>2</sub> Produktion



Quelle: H<sub>2</sub>Roadmap für Deutschland bis 2050

# H<sub>2</sub> Produktion

## **Elektrolyse**

Stromeinsatz

70 % Wirkungsgrad

Speicher für  
erneuerbaren  
Strom

## **Dampfreformierung**

Wärmeeinsatz

75 % bezogen auf  
Energie im Biogas

guter Wirkungsgrad für  
Bestandsbiogasanlagen

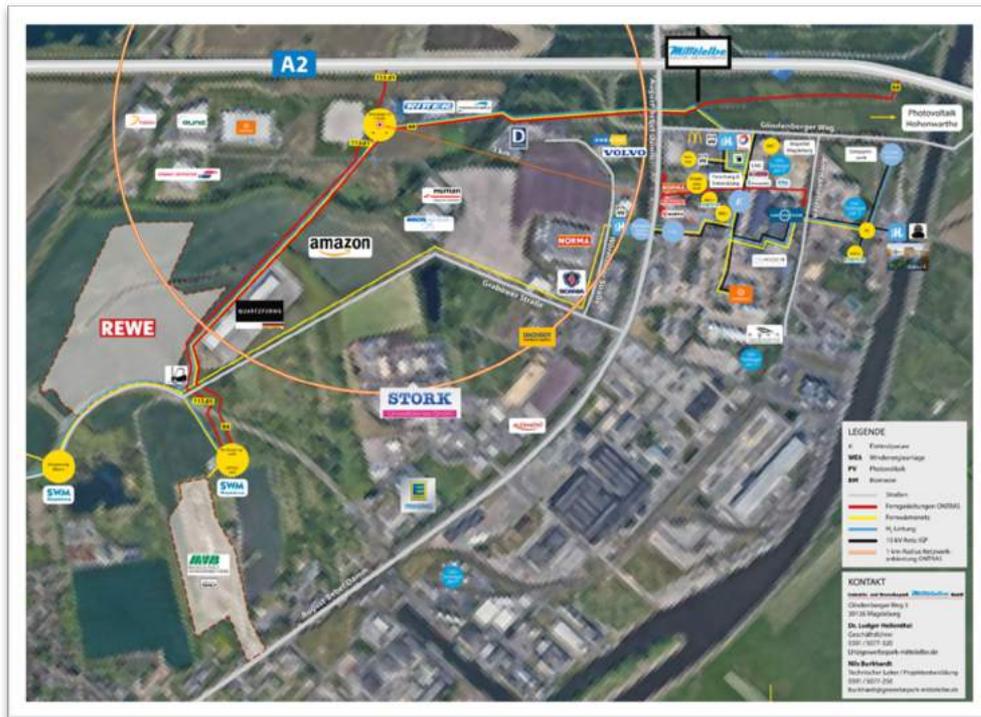
## **Methanpyrolyse**

Stromeinsatz

87 % weniger Strom  
als bei Elektrolyse

Testanlagen BASF  
Ludwigshafen

# H<sub>2</sub>GreenPower & Logistics



1MW Elektrolyseur

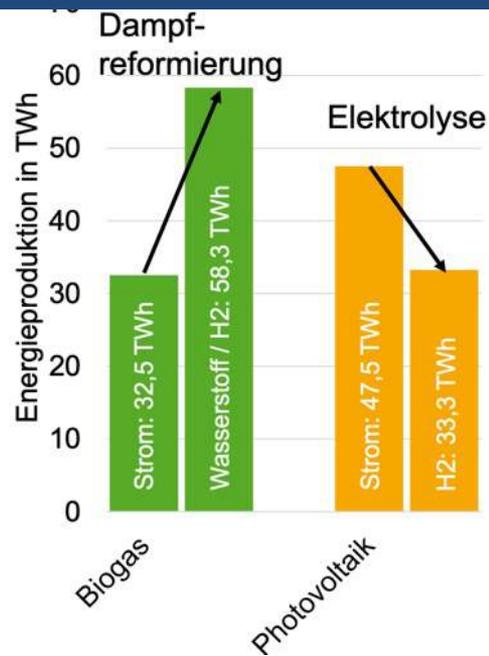
Strom aus eigenen regenerativen Quellen

Förderantrag eingereicht

H<sub>2</sub>Tankstelle von H<sub>2</sub> Mobility bereits vor Ort

Quelle IGP Mittelelbe

# H<sub>2</sub> aus Biogas



Pilotprojekt auf einer BGA mit 250 kW

Umsetzung ab 1. Quartal 2022

100kg H<sub>2</sub> pro Tag

Nutzung des H<sub>2</sub> noch offen



Quellen: M. Schleupen

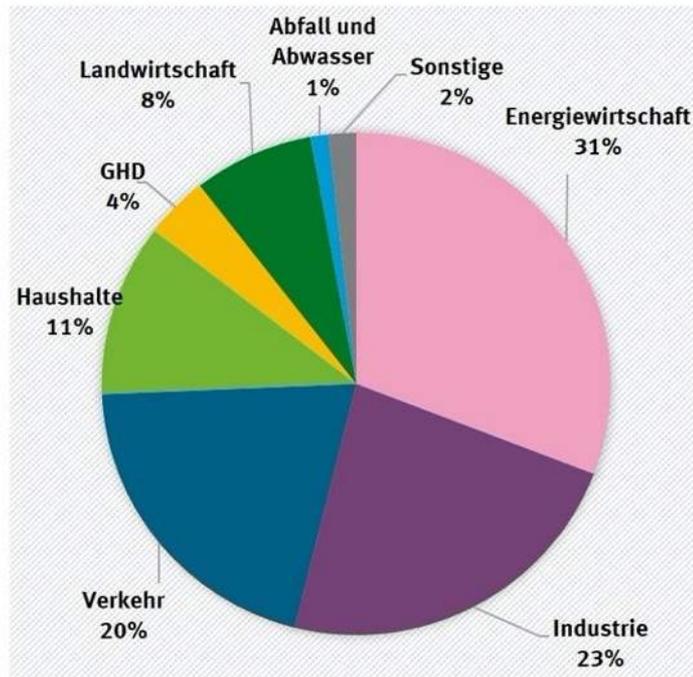
**Webinar FH Münster Mittwoch  
15.12.21 10 Uhr**

[www.zukunft-biogas.de](http://www.zukunft-biogas.de)

**Wasserstoff & Biogas**

# Erinnerung

**Anteil der Treibhausgasemissionen nach Sektoren 2019**



Anmerkung: ohne internationalen Verkehr

**Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990-2019**



Anmerkung: ohne internationalen Verkehr

Quelle:UBA

# CO<sub>2</sub> Mobilität

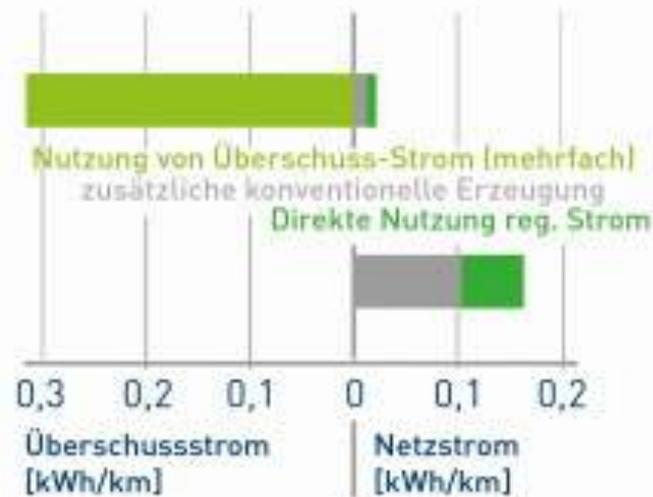
## CO<sub>2</sub>-Emissionen pro km



20 Millionen

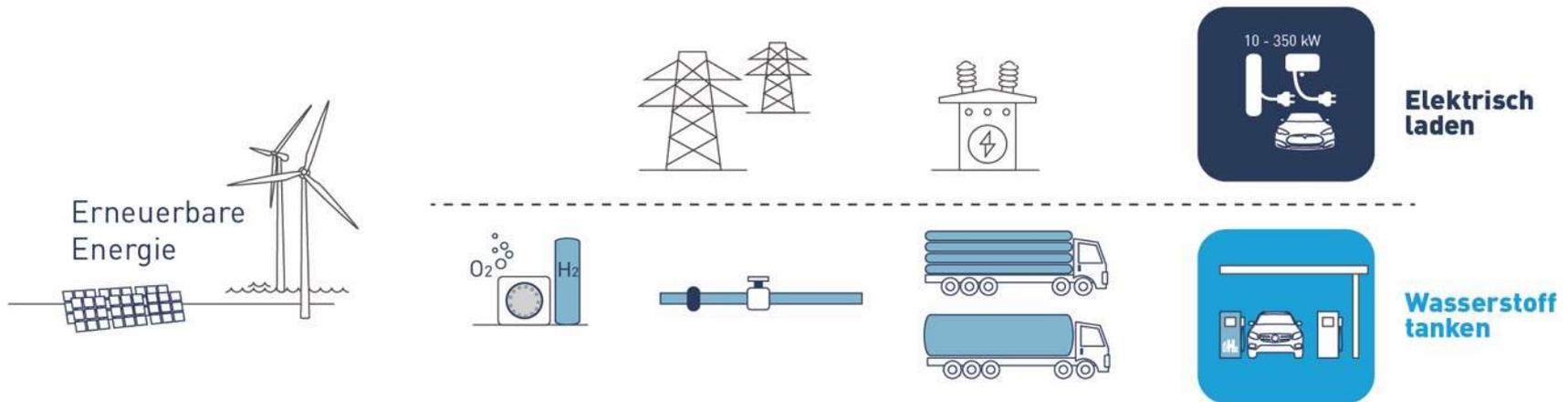
20 Millionen

## Spezifischer Strombedarf



Quelle: Forschungszentrum Jülich

# Kosten Mobilität



Quelle: Forschungszentrum Jülich

## Kosten:

Annahme 20 Mio Fahrzeuge (50% Bestand 2018)

Infrastruktur

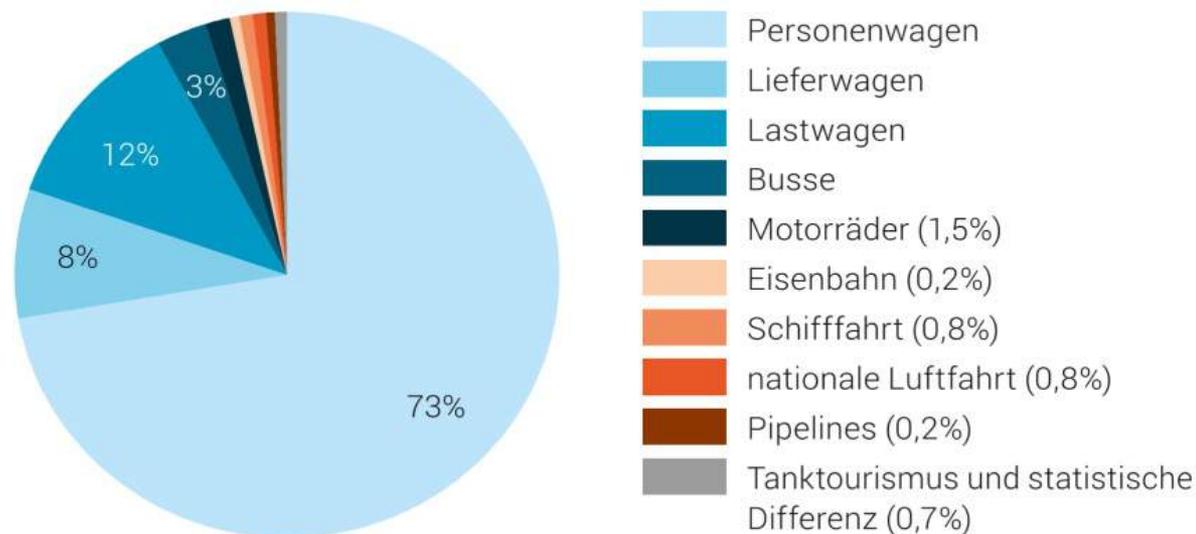
Stromtankstellen 51 Mrd €

H2 Tankstellen 40 Mrd €

# CO<sub>2</sub> Mobilität

## CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsmittel, 2018

Ohne internationale Luftfahrt



**Total: 14,8 Mio. Tonnen**

# H<sub>2</sub> Mobilität

## Wasserstoff Roadmap NRW

### Ziele 2030:

11.000 Brennstoffzellen-Lkw

200 Wasserstofftankstellen

1000 Brennstoffzellen-  
Abfallsammler

3800 Brennstoffzellen-Busse  
(ÖPNV)



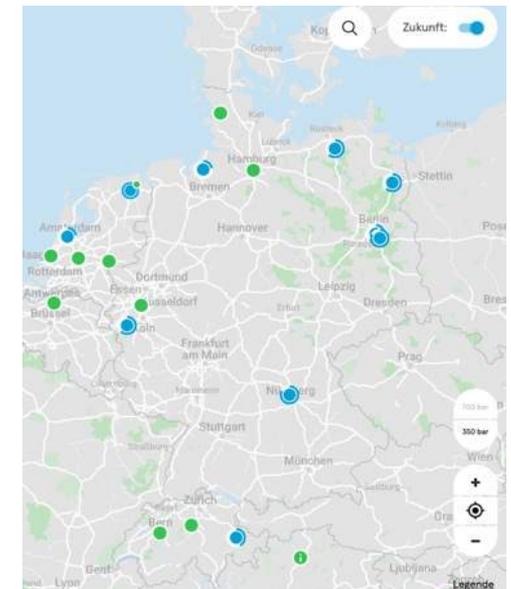
# H<sub>2</sub> Mobilität

## Ist Situation:

Ca. 90 Tankstellen in D

Brennstoffzellen LKW  
Prototypen

Einzelne Projekte im  
ÖPV



Quelle: H2.live

# H<sub>2</sub>GreenPower & Logistics



Quelle: eigenes Material

- Brennstoffzellen 180 kW  
(90 kW x 2 EA)
- Betankung bei 350 bar
- Reichweite ca. 400 km+
- Gesamtgewicht  
Zug 36-42 t
- 15 Palettenplätze

**Vertriebspartner für Hyundai H2 Truck in D, Roadshow im Dezember 2021**

# H<sub>2</sub>GreenPower & Logistics



Quelle: Whystrach

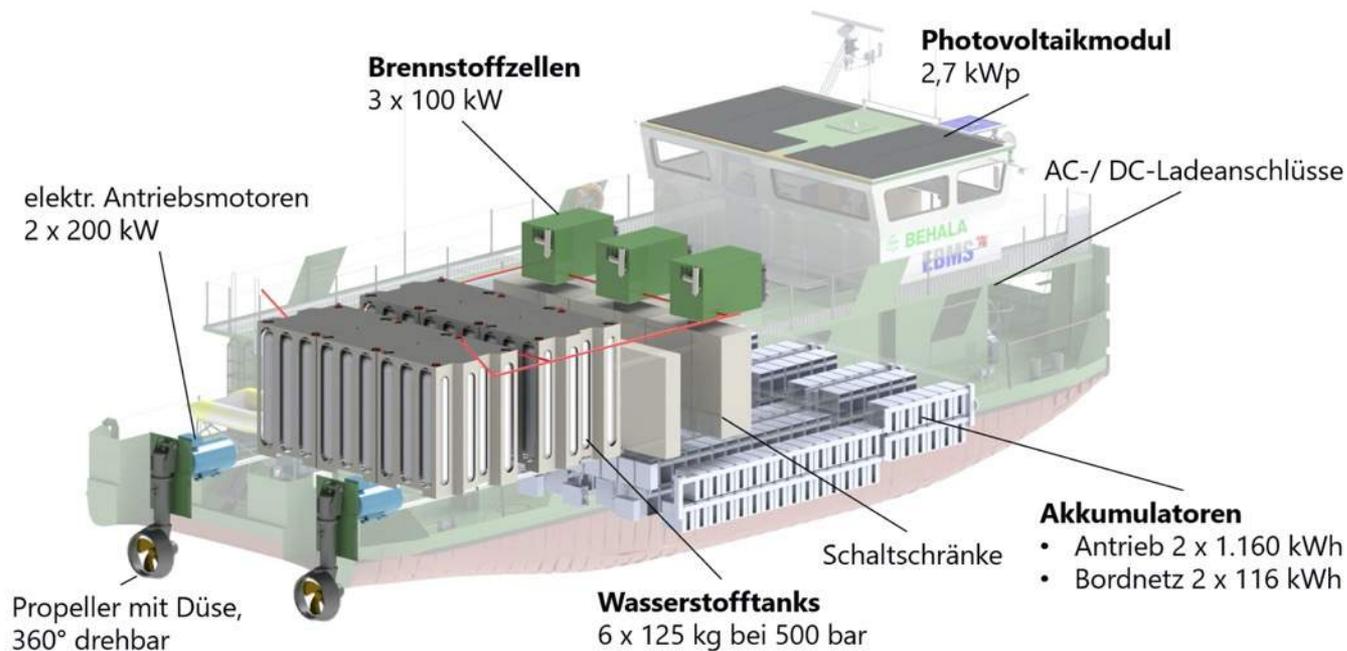


Quelle: WestfalenAG

**Betriebstankstellen als Übergang oder Redundanz**

# H<sub>2</sub>GreenPower & Logistics

Elektra ist das 1. emissionsfreie Schubboot  
Liefervertrag für grünen Wasserstoff durch H<sub>2</sub> GreenPower & Logistics



Quelle: TU Berlin

# Zusammenfassung

- H<sub>2</sub> Bestandteil der Energiewende
- Infrastruktur zur Produktion und Verteilung befindet sich im Aufbau
- H<sub>2</sub> in der Mobilität noch ganz am Anfang, aber mit Potential gerade im Schwerlastbereich



# Vielen Dank!

Sylke Mehnert