

# Wir sind Ihre Gas-Spezialisten.

Erfahrungsbericht: Grüne Gase für Großverbraucher

01.10.2020

# Was verstehen wir unter grüne Gase?

erneuerbare und CO<sub>2</sub>-arme Gase  
mit Fokus auf:



grüner  
Wasserstoff



blauer  
Wasserstoff



türkiser  
Wasserstoff



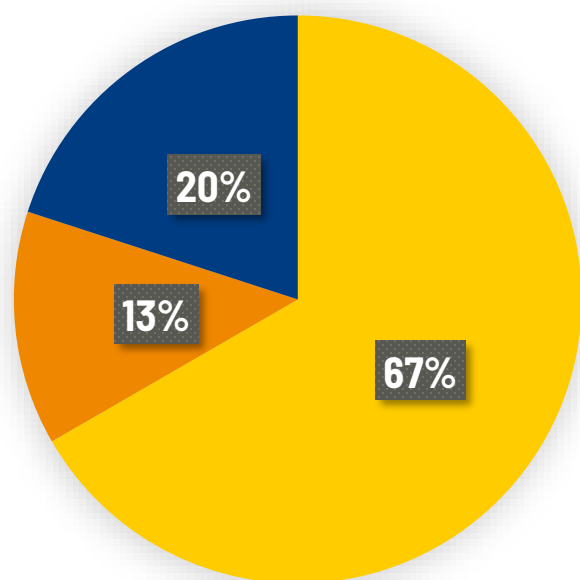
Biomethan und  
Bio-LNG



synthetisches  
Methan

# Ergebnisse Befragung: ein erstes Stimmungsbild

Setzen Sie sich aktiv mit dem Thema grüne Gase auseinander?



- Nein, bislang keine intensive Auseinandersetzung
- Ja, wir sind in der Diskussion / Strategie wird erarbeitet
- Ja, konkretes Projekt befindet sich in der Vorbereitung / Umsetzung



# POTENZIALE FÜR GRÜNE GASE

# grüne Gase: Stimmungsbilder aus der Presse I

Milliardenplan mit Wasserstoff

## Grüner Stahl als Rettung - Thyssenkrupp hofft auf den starken Staat

Duisburg wird zum Testfall für den Klimaschutz und die deutsche Industriepolitik. Thyssenkrupp präsentiert einen Milliardenplan für CO<sub>2</sub>-freie Stahlproduktion – und wirft sich in die offenen Arme des Staats. Quelle: manager-magazin.de

Grüner Wasserstoff  
aus biologischen Reststoffen

wirtschaftlich - nachhaltig - CO<sub>2</sub>-neutral

Quelle: bluefluxenergy.com

## Wenn grüner Strom als Erdgas im Keller gespeichert wird

Power-to-Gas-Technologie in Augsburger Wohnanlage



Quelle: sw-augsburg.de

Energiemarkt steht vor großen, grundsätzlichen Veränderungen: Branchengigant BP ruft das Ende des Ölzeitalters aus

Quelle: businessinsider.de

## Salzgitter AG setzt auf Wasserstoff und Windstrom in der Stahlproduktion

Quelle: iwr.de

## Privathaushalte umweltfreundlich mit Wasserstoff heizen?

Allendorf/Frankfurt (dpa) Die EU will die Energiewende vor allem mit Wasserstoff schaffen. Unter anderem sollen Stahlproduktion und Schwerverkehr klimafreundlicher gestaltet werden. Der Heizungsbauer Viessmann schlägt zunächst eine nahe liegende Nutzung vor.

Quelle: stimme.de



# grüne Gase: Stimmungsbilder aus der Presse II

## Airbus arbeitet an Flugzeugstudien mit Wasserstoff-Antrieb

Quelle: electrive.net

### Bio-LNG

## Flüssiggas: Biogas als Baustein der Verkehrswende

Quelle: topagrar.com

## Eigentlich bauen sie Riesen-Diesel: Jetzt kommt der Wasserstoff-Laster

Quelle: e-fahrer.com



## Lidl beschließt, Test mit LNG-Lkw auszuweiten

Seit 2018 testet Lidl im Logistikbereich zusammen mit seinen Spediteuren mit LNG-betriebene Lkw. Der Test soll nun bis Ende 2020 auf bis zu 100 derartige [Fahrzeuge](#) ausgeweitet werden.

Quelle: vision-mobility.de

### Verkehrswende

## Shell setzt auf Bio-LNG

Der Mineralölkonzern konzentriert sich zunehmend auf alternative Kraftstoffe und plant mehrere Gasverflüssigungsanlagen in Deutschland. Quelle: topagrar.de

## Logistiker setzen auf Wasserstoff

Der Start für eine Wasserstoff-Offensive ist gemacht, nun müssen Taten folgen: Zehn Firmenchefs unterzeichneten in Neumünster eine Absichtserklärung, mit der federführenden Hypion GmbH (Heide) bis 2023 die gesamte Wertschöpfungskette für Wasserstoff (H<sub>2</sub>) im Güterverkehr aufzubauen.

Quelle: kn-online.de

# politischer Rahmen zur Nachfrage (v. a. Biomethan)

## ■ Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II)

- Wärme (und Kälte): Steigerung des EE-Anteils um 1,3 % p.a., in der Fernwärme um 1 % p.a.
- Verkehr: Mindestanteile für Biokraftstoffe, Biogas als Kraftstoff (14% bis 2030) sowie mind. 3,5 % fortschrittliche Kraftstoffe bis 2030 (siehe auch 38. BImSchV)
  - THG Minderung in 2020 von 4% auf 6% erhöht
  - im Verkehr ist Biomethan bereits heute ein Business Case: verstärkte Nachfrage nach Bio-LNG zu erwarten



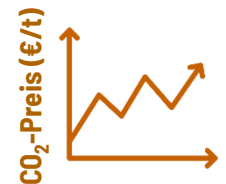
## ■ Gebäudeenergiegesetz (GEG) – Zusammenfassung EnEG, EnEV und EEWärmeG

- Nutzungspflicht zum Einsatz erneuerbarer Energien kann mit Biomethan in KWK und Brennwertkesseln erfolgen (Neubau)



## ■ Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)

- Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises für den non-ETS-Bereich
- Biomethan erhält den Emissionsfaktor 0, sofern die Nachhaltigkeitsanforderungen der BioSt-NachV und Biokraft-NachV erfüllt werden
- CO<sub>2</sub>-Preis ab 150 €/t ist notwendig



# Biomethanpotenzial in Deutschland

## Status quo



216 BGEA speisen eine Energiemenge von **10,7 TWh** in das deutsche Erdgasnetz (Stand 03/2019)

Quelle: dena - Biogaspartner, „Einspeiseatlas Biogaspartner,“ 03/2019

## Ausblick

# 2030

**BDEW & DENA:  
90-118 TWh Biomethan**

# 2050

**ECOFYS (DVGW):  
140 TWh Biomethan**

Quellen:

dena, biogaspartner - gemeinsam einspeisen 01 2019

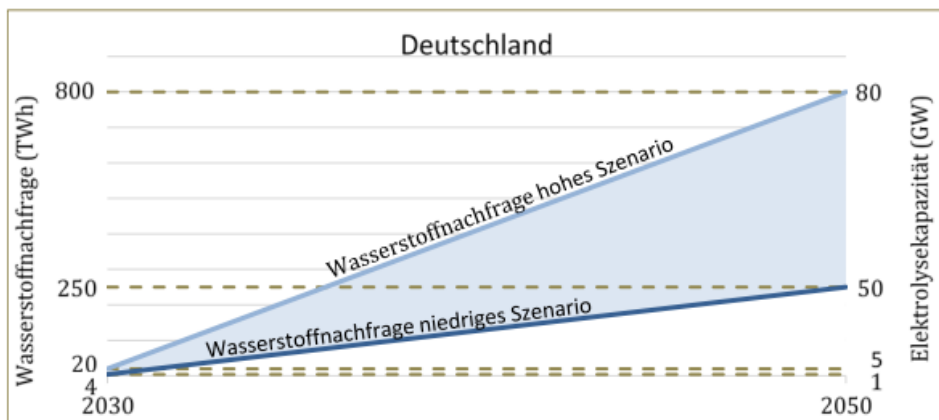
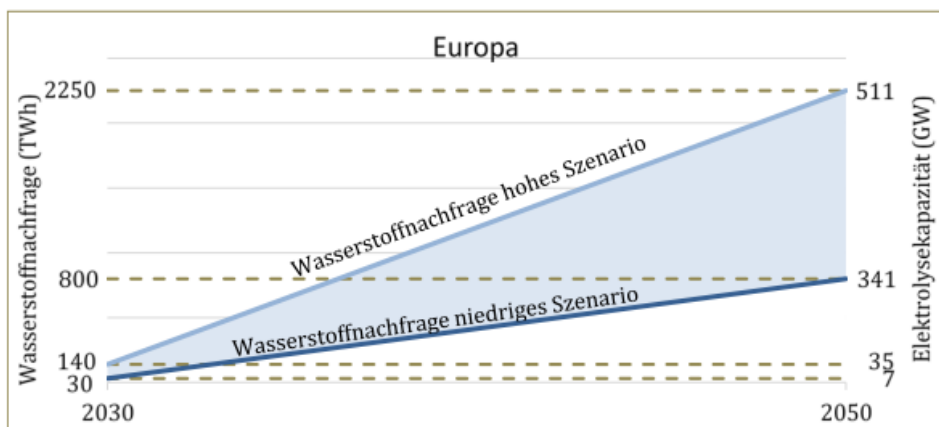
BDEW, „Energie-Info: Gas kann grün: Die Potentiale von Biogas / Biomethan,“ 26 04 2019

Ecofys Germany GmbH, „dvgw.de - Die Rolle von Gas im zukünftigen Energiesystem (im Auftrag von: DVGW),“ 12 10 2018





# Wasserstoffnachfrage



Quelle: Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland, Fraunhofer Institut, 10/19

## Ausblick Deutschland

# 2050

**Stahlindustrie: 38-56 TWh H<sub>2</sub>**

**Verkehr: ca. 220 TWh H<sub>2</sub>**

Quelle: Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland, Fraunhofer Institut, 10/19

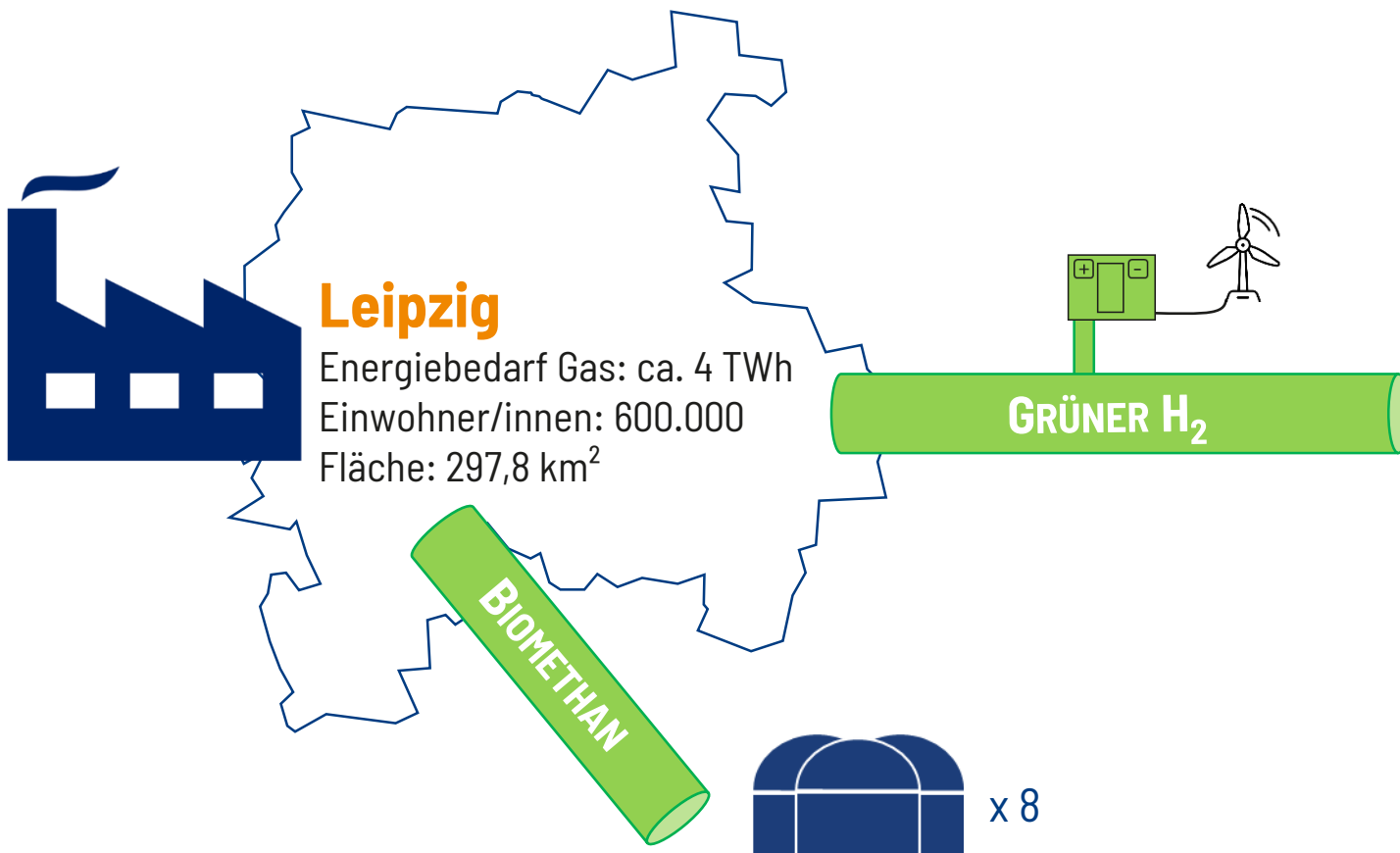
## nationale Wasserstoffstrategie

# 2030

**Bedarf H<sub>2</sub>: 90-110 TWh H<sub>2</sub>**

**davon ca. 14 TWh H<sub>2</sub> aus Inland**

# EIN RECHENBEISPIEL



	<b>BGEA (Annahmen)</b>
Einspeisekapazität:	5.400 Nm <sup>3</sup> /h
Volllaststunden:	8.400 h/a
Brennwert Biomethan:	11,4 kWh/Nm <sup>3</sup>
Methanertrag je ha:	4.200 Nm <sup>3</sup> /ha

8 BGEA produzieren 4,14 TWh  
 auf 864 km<sup>2</sup> Anbaufläche  
 (Berlin: 891 km<sup>2</sup>)

	<b>WEA-Onshore (Annahmen)</b>	<b>WEA-Offshore (Annahmen)</b>
Leistung:	3,3 MW	5,0 MW
Volllaststunden:	1.800 h/a	4.000 h/a
Einspeisekapazität:	746 Nm <sup>3</sup> /h	1.130 Nm <sup>3</sup> /h
Flächenbedarf* :	12 ha/WEA-Onshore	46 ha/WEA-Offshore
Elektrolyse (η):	80 %	

\* Ohne Berücksichtigung von Sicherheitszonen

Onshore

x 842



111 km<sup>2</sup>

Offshore

x 250



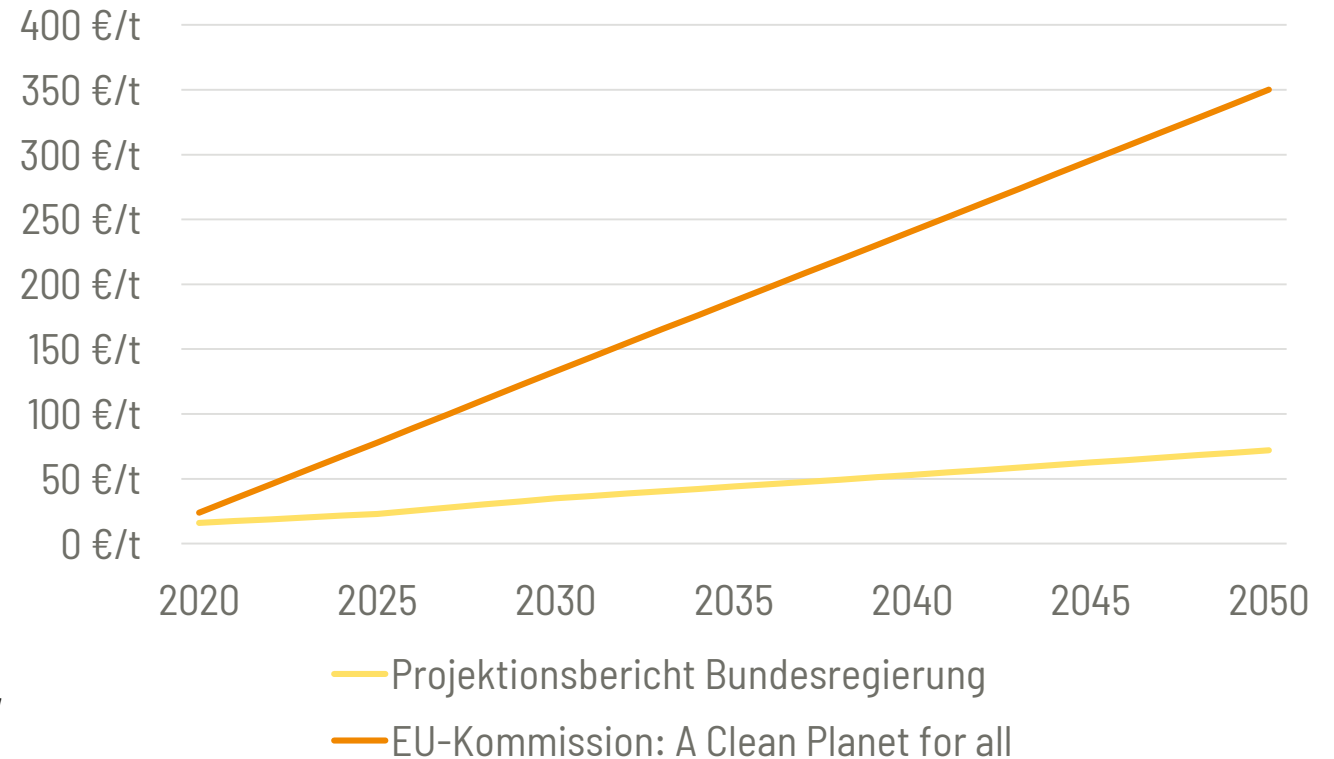
125 km<sup>2</sup>



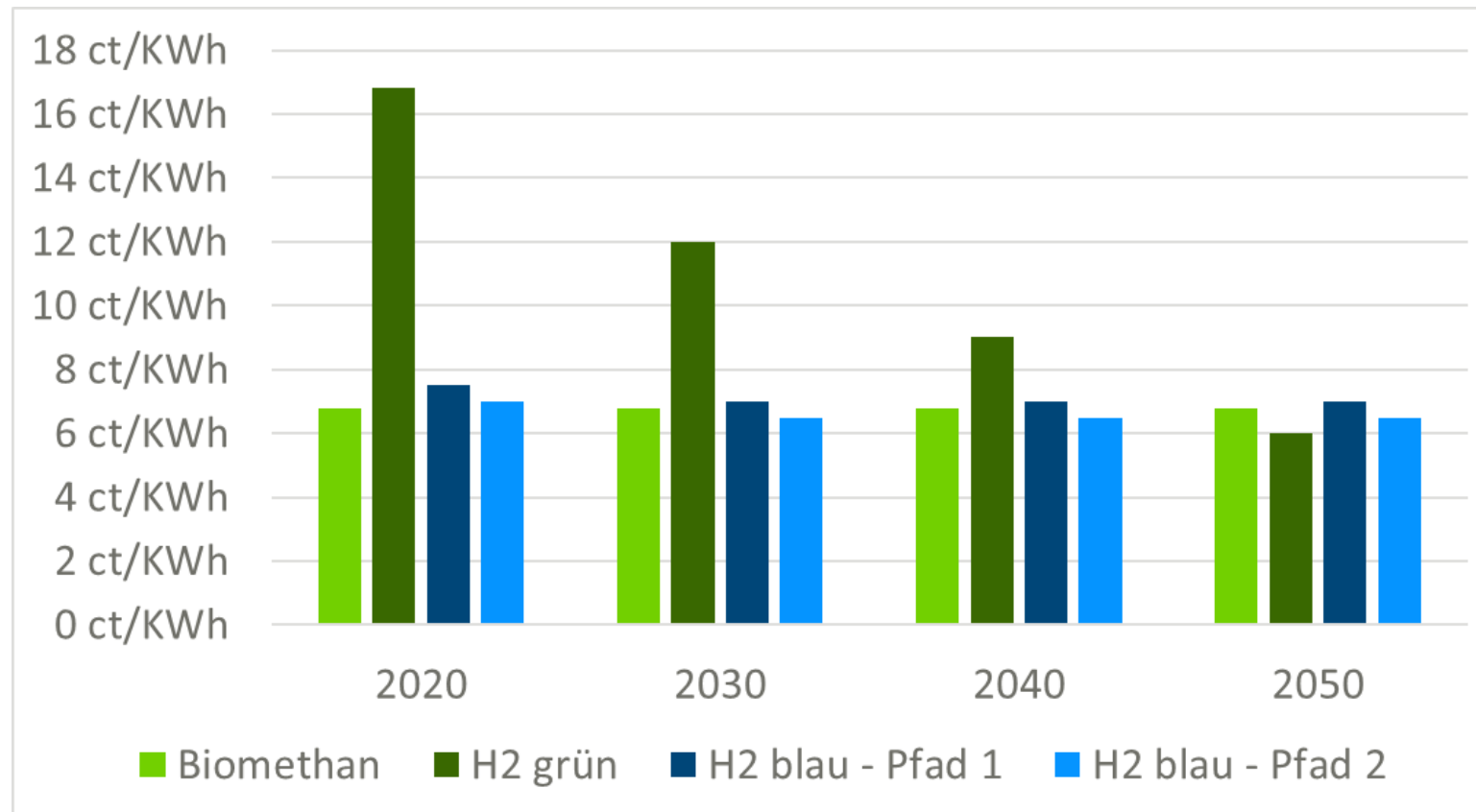
	<b>PV - Anlage (Annahmen)</b>
1 kwp:	9 m <sup>2</sup>
Volllaststunden je kwp:	900 h/a
Elektrolyse (η):	80 %

# CO<sub>2</sub>-Pfade: Wo geht die Reise hin?

- aktueller Preis: ca. 25 €/t
- Phase 4 EU-EHS (2021-2030): Reduzierung der Emissionszertifikate um jährl. 2,2%, Ausbau der Marktstabilitätsreserve
- Szenarien für CO<sub>2</sub>-Entwicklung:
  - Projektionsbericht der Bundesregierung (jährlicher Anstieg um 5%)
  - Vision der EU-Kommission „A clean Planet for all“ (Anstieg um 10% in 2020 bis zu 350 €/t in 2050)

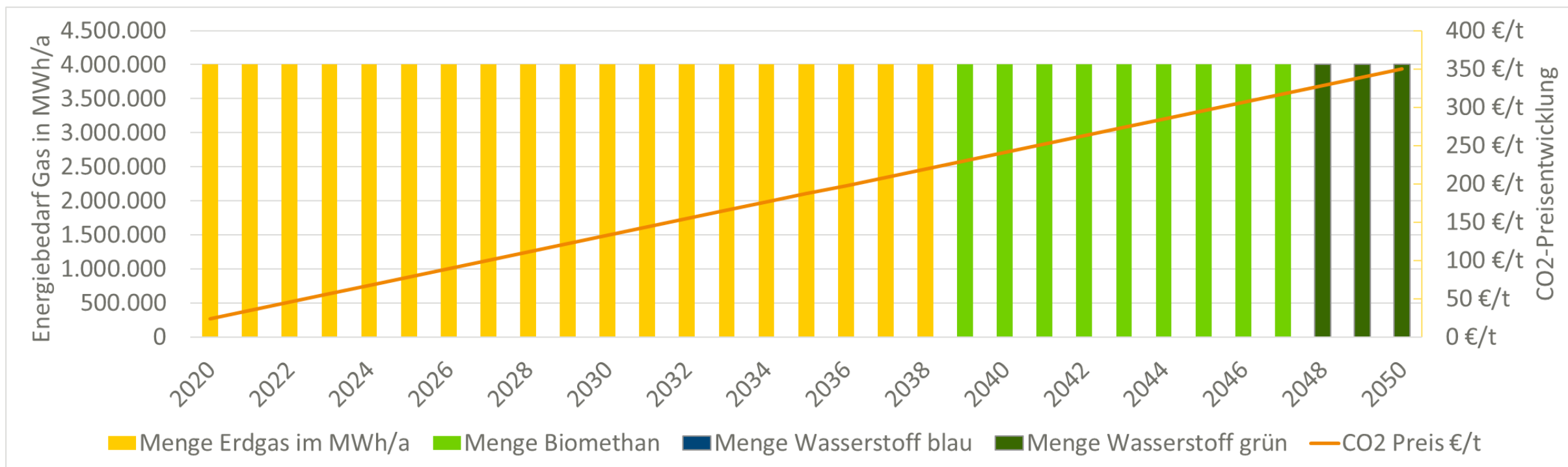


# Preispfad grüne Gase (Gestehungskosten)



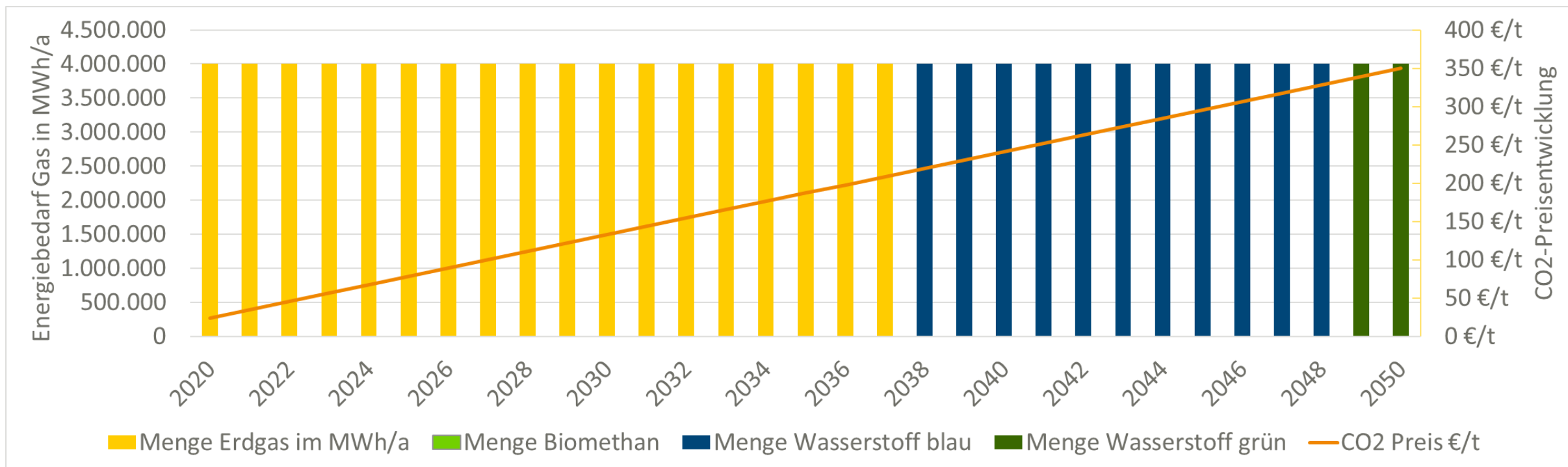
Quelle: verschiedenste Studien, eigene Erhebungen

# lineare Optimierung der Gesamtkosten Szenario 1



Erdgas	Biomethan	H <sub>2</sub> blau	H <sub>2</sub> grün
2,0 ct/kWh mit 0,5 % Steigung/a	6,8 ct/kWh	7,5 ct/kWh in 2020 7,0 ct/kWh ab 2030	16,5 ct/kWh in 2020   12,0 ct/kWh in 2030 9,0 ct/kWh in 2040   6,0 ct/kWh in 2050

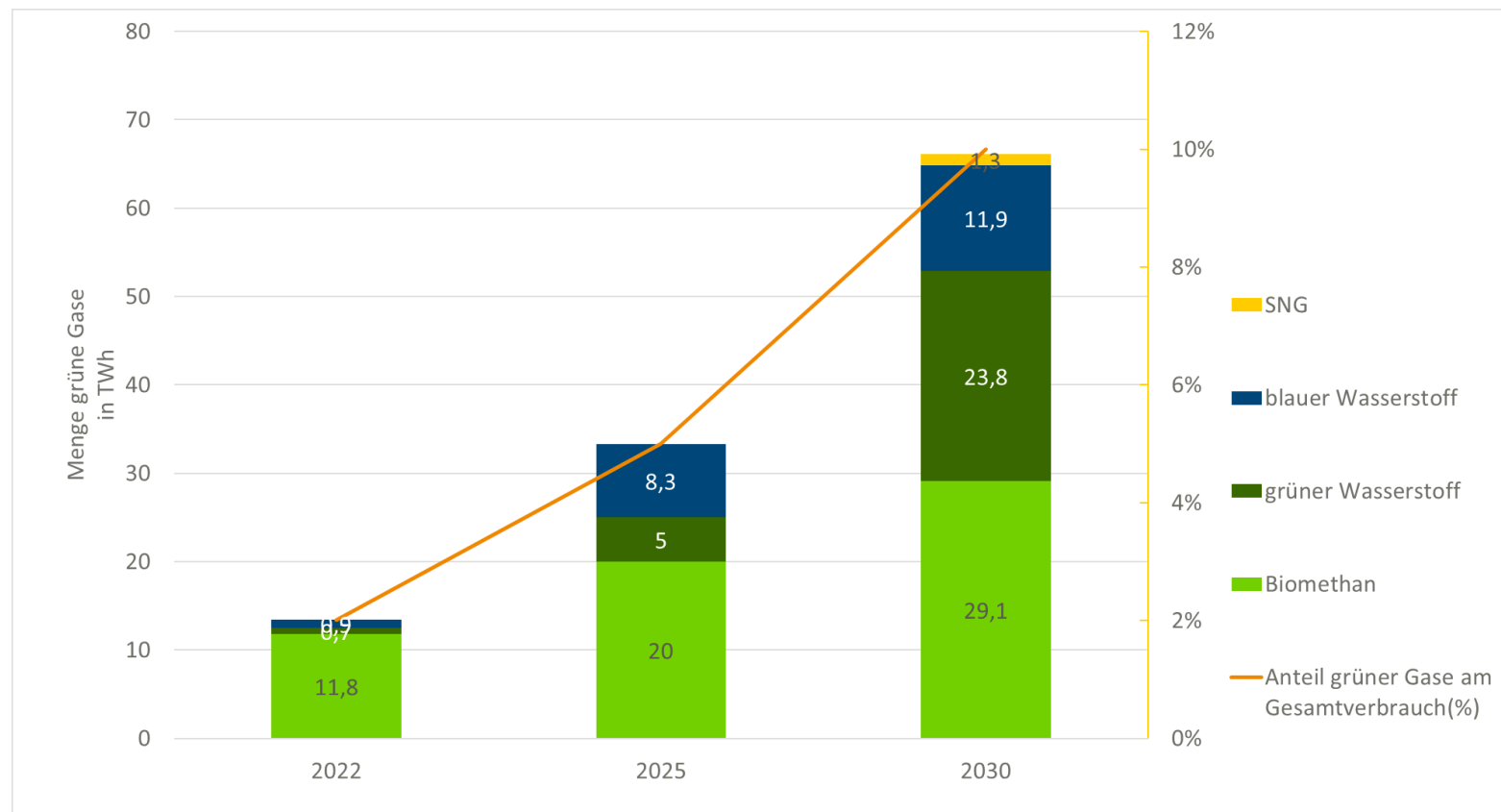
# Szenario 2



Erdgas	Biomethan	H <sub>2</sub> blau	H <sub>2</sub> grün
2,0 ct/kWh mit 0,5 % Steigung/a	6,8 ct/kWh	7,0 ct/kWh in 2020 6,5 ct/kWh ab 2030	16,5 ct/kWh in 2020   12,0 ct/kWh in 2030 9,0 ct/kWh in 2040   6,0 ct/kWh in 2050

# Szenario 3: Grüngasquote (10% bis 2030)

- 2021: 1% Grüngasquote
- 2025: 1,5 GW  
Elektrolyseleistung für ca. 5 TWh grünen Wasserstoff
- 2030:
  - gemäß Szenariorahmen NEP Gas 2020-2030: ca. 7,5 GW Elektrolyseleistung für ca. 24 TWh grünen Wasserstoff
  - vermehrter Einsatz von Biomethan



Quelle: eigene Darstellung nach nymoer strategieberatung GmbH, „Kurzstudie "Quote erneuerbare und dekarbonisierte Gase",“  
Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e.V. (FNB Gas), 2019



# Szenario 3: Grüngasquote (10% bis 2030)

- 2021: 1% Grüngasquote
- 2025: 1,5 GW  
Elektrolyseleistung für ca. 5 TWh grünen Wasserstoff
- 2030:
  - gemäß Szenariorahmen NEP Gas 2020-2030: ca. 7,5 GW Elektrolyseleistung für ca. 24 TWh grünen Wasserstoff
  - vermehrter Einsatz von Biomethan



- Umlegung auf Erdgaspreis
- moderater Anstieg
- grüne Gase werden so schneller „marktfähig“ (je nach Umlagehöhe ca. 3 Jahre früher bei den vorliegenden Szenarien)

# UND WEITER?

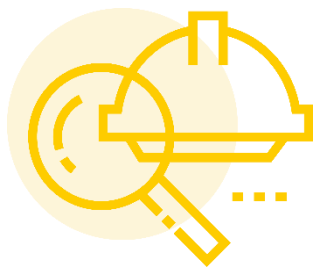
# Packen wir es an!

Unsere Partner und wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Lassen Sie uns den Weg gemeinsam gehen!

**Gemeinsam. Alles Schaffen.**





**MACHBARKEIT FÜR IHREN  
ANWENDUNGSFALL PRÜFEN?**



**SIND IHRE ANLAGEN  
WASSERSTOFFTAUGLICH?**



**FRAGEN ZU ERZEUGUNGS- UND  
EINSPEISETECHNOLOGIEN?**



**WEITERBILDUNG IM BEREICH  
GRÜNER GASE?**

# Reden wir darüber!



**[kundenmanagement@infracon-service.de](mailto:kundenmanagement@infracon-service.de)**

Vielen Dank

**Wir freuen uns auf  
die Zusammenarbeit!**

INFRACON Infrastruktur Service GmbH & Co. KG  
Maximilianallee 4  
04129 Leipzig

Telefon: +49 341 27111-7999  
Telefax: +49 341 27111-2682  
[info@infracon-service.de](mailto:info@infracon-service.de)