



Methan-Plasmalyse zur CO₂- freien Wärmeerzeugung im Hotel Moa Berlin




JENS HANKE | FOUNDER AND CTO



ZUKÜNFTIGE WASSERSTOFFNACHFRAGE

Wasserstoff ist ein Weg, das „55 %-Ziel“ für Deutschland zu erreichen

Wasserstoff: wachsende Nachfrage

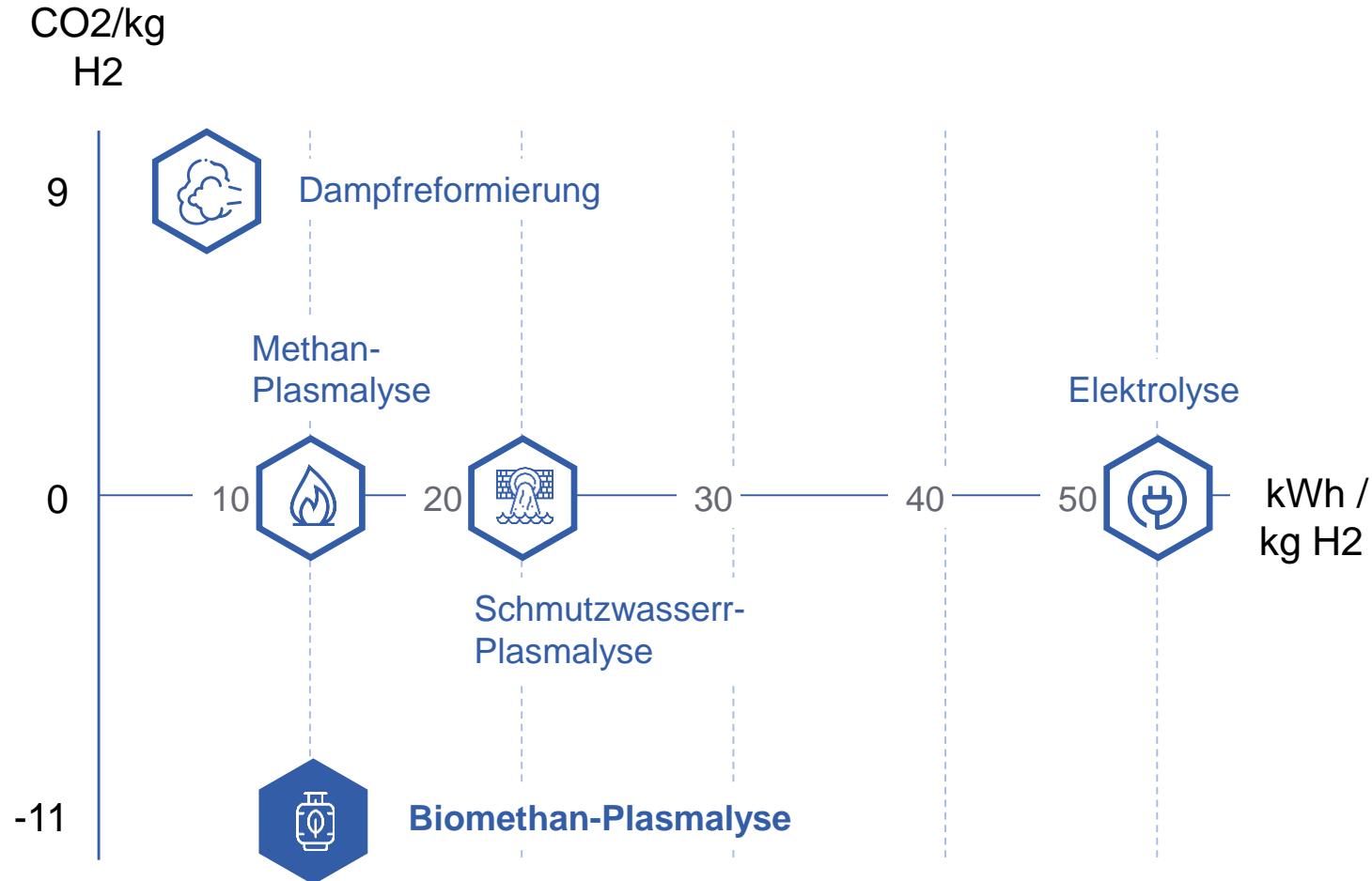
Vorhersage zur Wasserstoffnachfrage in Deutschland über die jeweiligen Sektoren in Terrawattstunden pro Jahr	2030	2050	2050
	Geplante Reduzierung von Treibhausgasen ab 1990 ...		
	...55 Prozent	...80 Prozent	...95 Prozent
<i>Verkehr</i>	48	175	219
<i>Gebäude</i>	146	161	169
<i>Industrie (Kraftstoff)</i>	131	137	150
<i>Industrie (Grundstoff)</i>	9	63	105
Total (TWh)	334	536	643
			

- Wasserstoffbedarf insgesamt 2030: 334 TWh oder 10 Mio.* t/a Wasserstoff
- Die Bundesregierung finanziert die Produktion von 450.000 t/a grünem Wasserstoff (Wasserstoffstrategie: 5 GW Elektrolyse)
- 9,5 Mio. t Wasserstoff müssen von der Industrie finanziert werden, die durch effiziente und wettbewerbsfähige Technologien erzeugt wird

<https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/>

WASSERSTOFF – HERSTELLUNGS-TECHNOLOGIEN

Kennzahlen:



- **ELEKTROLYSE** benötigt 50kWh Leistung und 9l sauberes Trinkwasser für 1kg Wasserstoff. Null CO₂-Emissionen.
- **DAMPFREFORMIERUNG:**
 - 7x mehr H₂, 3l Trinkwasser,
 - ABER 11kg CO₂.
- **METHAN-PLASMALYSE:**
 - 5x mehr H₂. Kein Wasser.
 - Null/negatives CO₂.
- **SCHMUTZWASSER-PLASMALYSE:**
 - 2,25x mehr H₂, Wasser wird gereinigt nicht verbraucht. Null CO₂.

PLASMALYSE-TECHNOLOGIE



Wasserstoff
Erzeugung

Ammoniak
Zerlegung

Abwasserreinigung

Methanisierung

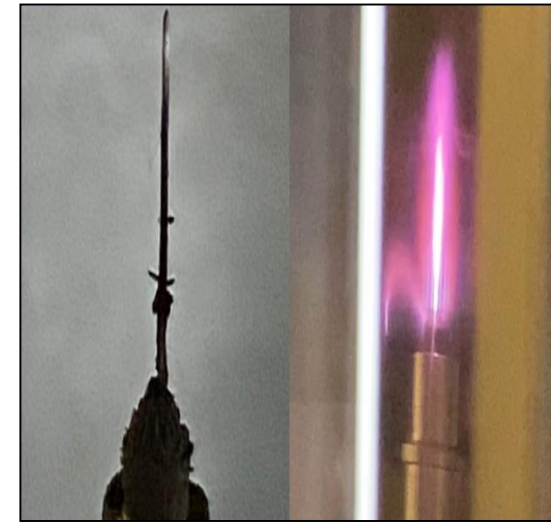
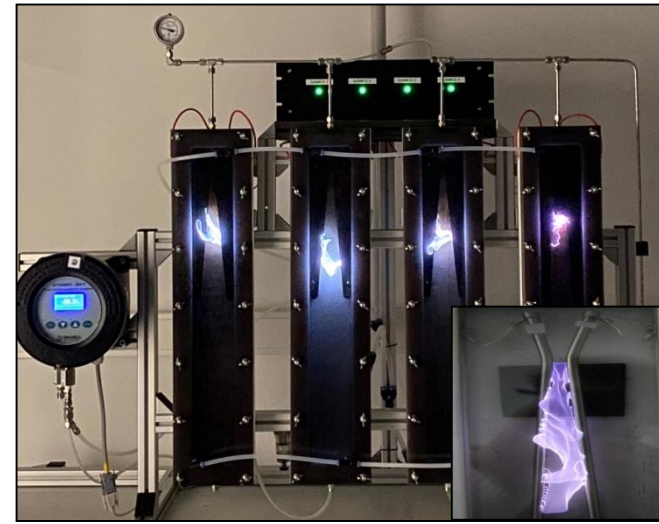
Synthesegas

Methanol
Zerlegung

Carbon Black
Erzeugung

Abgasreinigung

ANWENDUNGEN

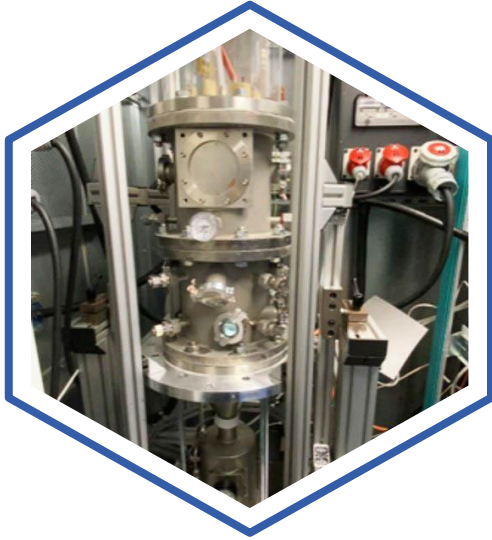


Verwendete Plasmaverfahren

- Hoch-/Niederfrequenzentladung
- Dielektrische Barriereentladung
- Coronale Niederfrequenzentladung
- AC - Plasmaentladung



PRODUKTE



METHANE- PLASMALYSE

Wasserstoff und Carbon Black
aus Erdgas/Biomethan mit
einem Systemstromverbrauch
von 10kWh/kg H₂.



SCHMUTZWASSER- PLASMALYSE

Wasserstoff aus
Schmutzwasser mit einem
Systemstromverbrauch von
20kWh/kg H₂.



GAS-SEPARATIONS-/ KOMPRESSIONS-/ TANKANLAGEN

Die Separation, Kompression
und die Vertankung der Gases
kann in einem modularen
System angeboten werden.



SYNTHETISIERUNG UND ZERLEGUNG

Die Produktion von synth.
Methan, Syngas oder
Wasserstoff mit modularen
Plasmalysemodulen

METHAN PLASMALYZER

Hotel Moa Berlin

Mercure
HOTELS

MOA BERLIN



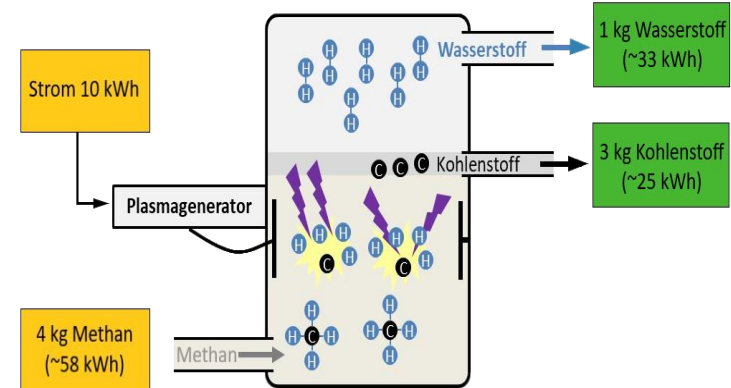
VIESMANN

Weltweit **erste CO₂-freie Methan-Plasmalyse** für ein H₂-Wärme- und Blockheizkraftwerkssystem.

Angetrieben durch **erneuerbaren Strom und Bio-/Erdgas**

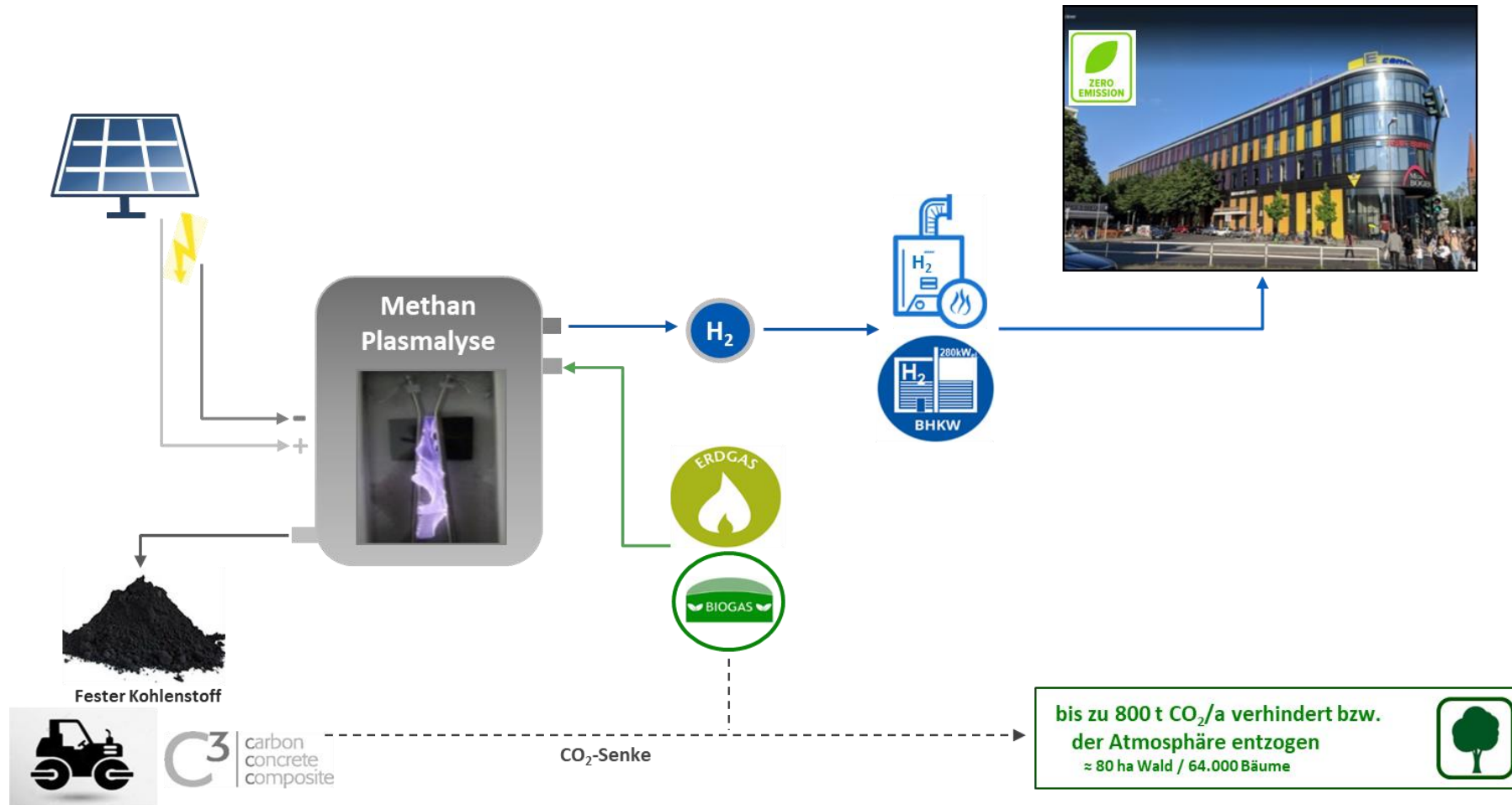
Produktion von **>255 t/a Wasserstoff & 675t/a Carbon Black**

Verwertung vom **Carbon Black in Asphalt**



METHAN-PLASMALYSE

Energiekonzept: Wärme & Strom mit „Null- oder sogar negativen Emissionen“

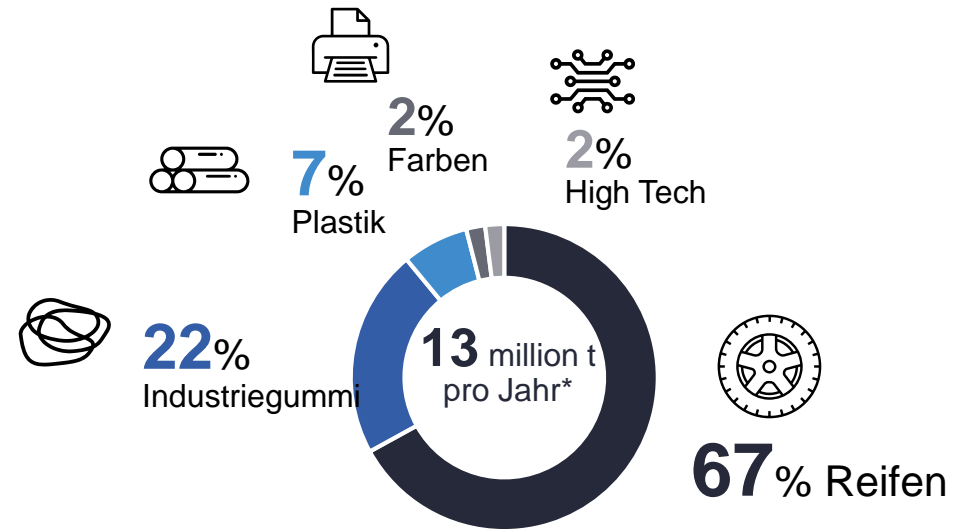


CARBON BLACK ALS SYNTHETISCHER ROHSTOFF

Marktpotential

- Aus 4 kg Methan, gewinnt die Plasmalyse 1 kg H₂ and 3 kg Carbon Black.
- H₂ Verwendung zur Strom und Wärmeproduktion mit **Zero emissions**.
- Carbon Black wird als Grundstoff in verschiedenen Industrien verwendet.
- **Negative CO₂-Emissionen** resultieren aus: Bio-Methan Plasmalyse, und Carbon Black als Ersatz oder Ergänzung von Kunststoffen, Baustoffen usw.
- **Preis:** ca. 250-450€/t

Hauptanwendungen von Carbon Black nach Branchen



Zukünftige Anwendungen:

Beton, Asphalt, Kaffee kapseln, Bodenverbesserung, Biokohle...

C* https://actualites.minesparis.psl.eu/Donnees/data44/4467-2020-07-17_Production_d_hydrogene_decarbonel-_la_troisieme_voie.pdf

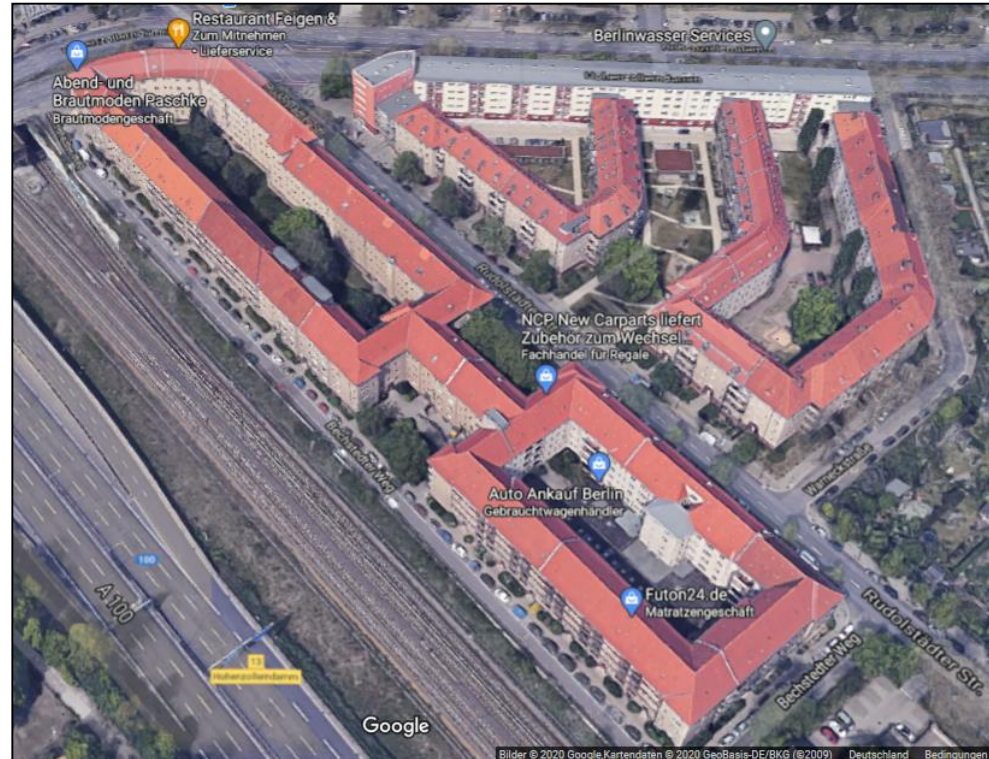
STROM-/WÄRMEERZEUGUNG IM QUARTIER

330 Wohneinheiten
Fernwärme 2.510 MWh / Jahr
250.000€ Kosten/ Jahr (0,09€/kWh)
420t CO2 / Jahr

Klimaneutral bei Umstellung auf Wasserstoff durch H2-Anlagenkombination (BHKW, Therme, Plasmalyse) und Dekarbonisierung von Erdgas

Energiekosten: 310.000€ / Jahr
304t Methan * 1,02€/kg CH4 (0,073€/kWh)
Anlageninvestition: 3.0 Mio. €

15€ Mehrkosten/Monat für den Mieter





HERZLICHEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Graforce GmbH

Dr. Jens Hanke

Johann-Hittorf-Str. 8 · 12489 Berlin, Germany

phone + 49 30 63 2222 110 ·

hanke@graforce.de · www.graforce.de

PLASMALYSE PRODUKTIONSWEGE

