



OFATE
DFBEW

Keynote: Wasserstoff – Hoffnungsträger der Energiewende ?

Aktuelle Fragestellungen zum
Wasserstoff in Deutschland und
Frankreich

31. März 2022
Sven Rösner
DFBEW



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Sitz: BMWK, Berlin / MTE DGEC, Paris
Q2 2022: Gründung des Bereichs « Industrie »

Wasserstoff in Deutschland und Frankreich

kleine Farbenlehre



OFATE
DFBEW

	Deutschland	Frankreich
Dampfreformation	grau	
Elektrolyse EE	grün	
Elektrolyse nuklear	pink	
Methanpyrolyse	türkis	
Dampfreformation + CCS	blau	
...aus Kohle	braun	
...aus Chemieabfällen	weiss	
Aus CO2-armem Strom	gelb	dekarbonisiert

Strategien Wasserstoff in Deutschland und Frankreich

Zahlen und Perspektiven



	Deutschland	Frankreich
Bedarf aktuell	ca. 55TWh p.a. ca. 1,5 mio. t (93% fossil)	Produktion aktuell 900 000 t (96% fossil)
Bedarf 2030	90-110TWh p.a.	
Ziele	2030: 20% « grün » (~20TWh EE-Strom) 2040: Verdoppelung Kapazitäten « globale Vorreiterrolle behaupten »	2023: 10% dekarbonisiert (100 000 t), 2028: 20-40% dekarbonisiert « Weltmarktführer werden »
Proritäten Verwendung 2030	<ul style="list-style-type: none">• Dekarbonisierung der Industrie<ul style="list-style-type: none">- Chemie- Metallurgie (Stahl...)- Glas- Halbleiter• geringer: LKW, See, Luftfahrt	<ul style="list-style-type: none">• Industrielle Nutzung• Mobilität• Nach 2035: Speichertechnologie für das Stromsystem
Herkunft	hauptsächlich Importe per Schiff, BMBF: « Afrika »	Kernkraft und Erneuerbare aus Frankreich

Energiewende in Deutschland und Frankreich

Elektrifizierung = Dekarbonisierung?

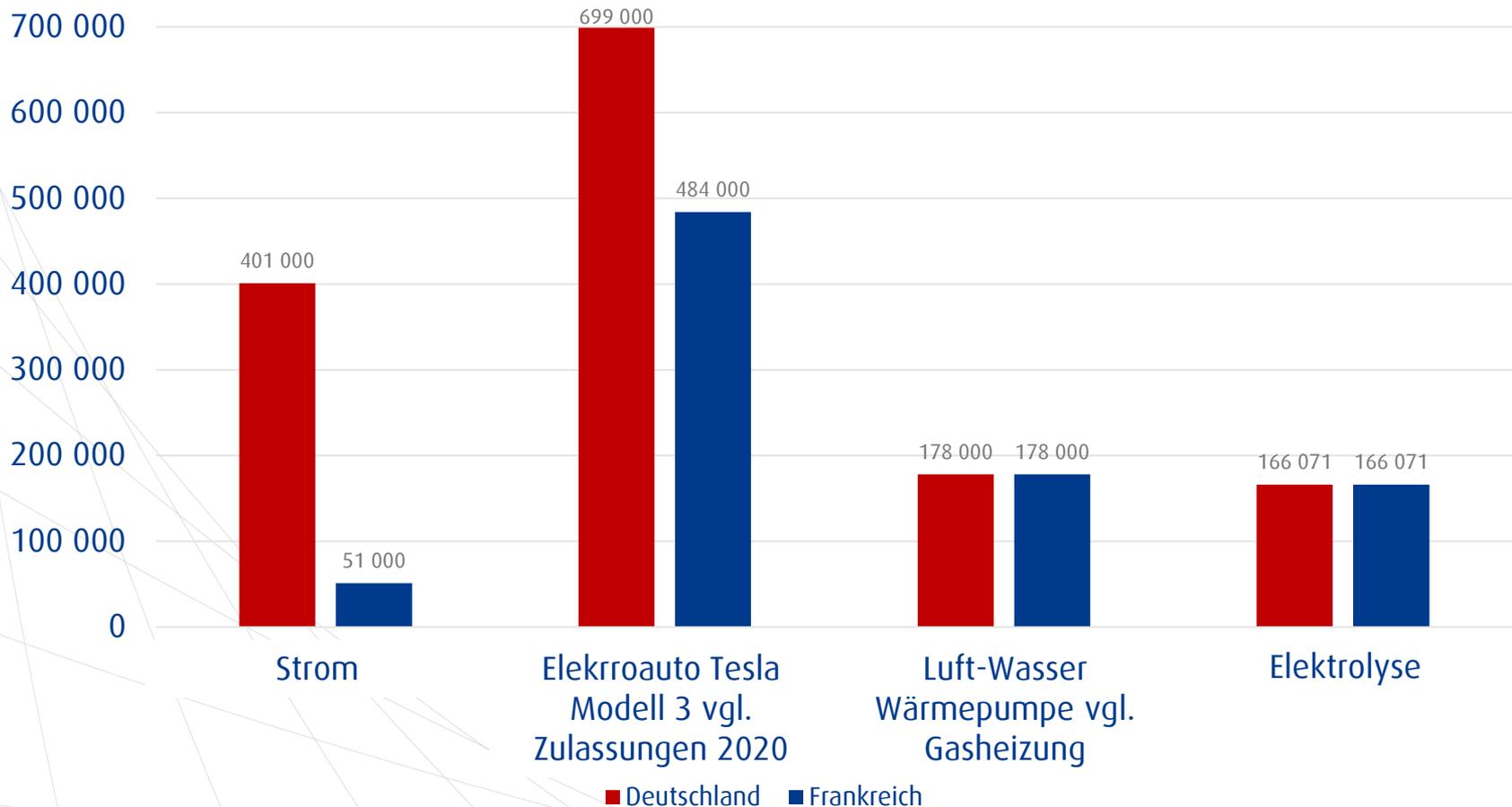


- Der Anteil des Stroms am Endenergiebedarf liegt in Deutschland und Frankreich heute bei ca. 20 bzw. 25%
- Die Dekarbonisierung aktueller nicht-elektrischer Energiegebräuche kann oft nur durch eine direkte oder indirekte Elektrifizierung geschehen
 - Beispiel direkt: Elektromobilität, Wärmepumpe
 - Beispiel indirekt: Elektrolyse-Wasserstoff in synthetischen Treibstoffen
- Der Strombedarf wird hierdurch in den kommenden Jahren stark ansteigen
 - IEA: +100% in OSZE-Staaten bis 2050
 - Deutschland: +25% bis 2030 vgl. 2020 (Koalitionsvertrag 2021), für COP21-Ziele
 - Frankreich: +6% vgl. RTE
- Dekarbonisierung durch Elektrifizierung nur dann effizient, wenn Strom CO₂-arm ist
 - Ziel Bundesregierung: 80% EE in 2030
 - KK in Frankreich: 2022: 300-330TWh, EPR Flamanville 13 Jahre Bau, 6 EPR II ~2035
 - Massiver und rascher Zubau an Kapazitäten notwendig!

Strom wird ein knappes Gut, effiziente Konzepte absolut notwendig. Mit und ohne Wasserstoff.

Dekarbonisierung

Vermeidung von CO2 Ausstoß (t) bei Betrieb mit 1 TWh CO2-freiem Strom

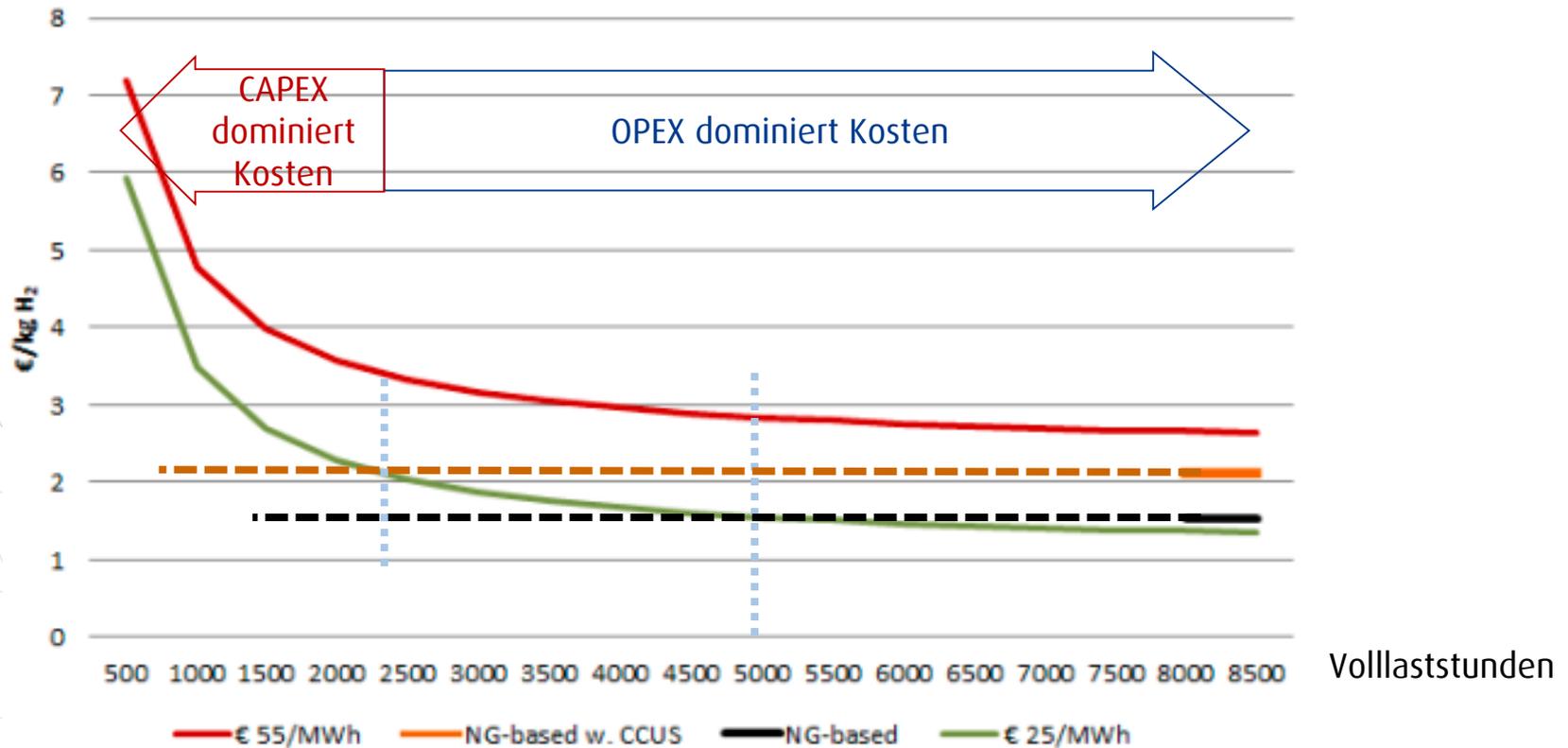


Quellen: IEA 2020, KBA 2020, UBA 2019, ADEME 2018, DGEC 2020, BMWK 2019

Wettbewerbsfähigkeit: Grau ist alle Theorie...

... entscheidend ist auf'm Platz (Alfred Preissler, Stürmer)

Vergleich Preise Wassertoff für Amoniakherstellung (2018)



Nuklear: ARENH: 47€/MWh, Hinkley Point C 120€/MWh

Quelle: Philibert et al, IEA, 2017; Darstellung DFBEW 2022
Benchmark: Alkali-Elektroluyse

Wasserstoff

Zentrales Element für die Dekarbonisierung



- Wasserstoff aus konventioneller Herstellung ist für 3% der CO₂-Emissionen in Deutschland und Frankreich verantwortlich, seine Dekarbonisierung sinnvoll
- Die Verfügbarkeit von dekarbonisiertem Wasserstoff wird ein zentraler Faktor für die Konkurrenzfähigkeit von für Deutschland, Frankreich und Europa wichtiger Industrien sein:
 - Höhere Abgaben auf grauen Wasserstoff nur dann wirklich sinnvoll, wenn grüner Wasserstoff in ausreichendem Maße zur Verfügung steht
 - CO₂-freier Wasserstoff kann nur bedingt über nationale Abgaben und Umlagen konkurrenzfähig werden
- Der Transport des CO₂-freien Wasserstoffs birgt neue Herausforderungen
- Eine europäische Wasserstoff-Industrie kann eine starke Stellung auf dem Weltmarkt einnehmen (Export von Hardware)

