WASSERSTOFF –

KEIN SCHWEIZER TASCHENMESSER IM KLIMASCHUTZ

SALZGITTER

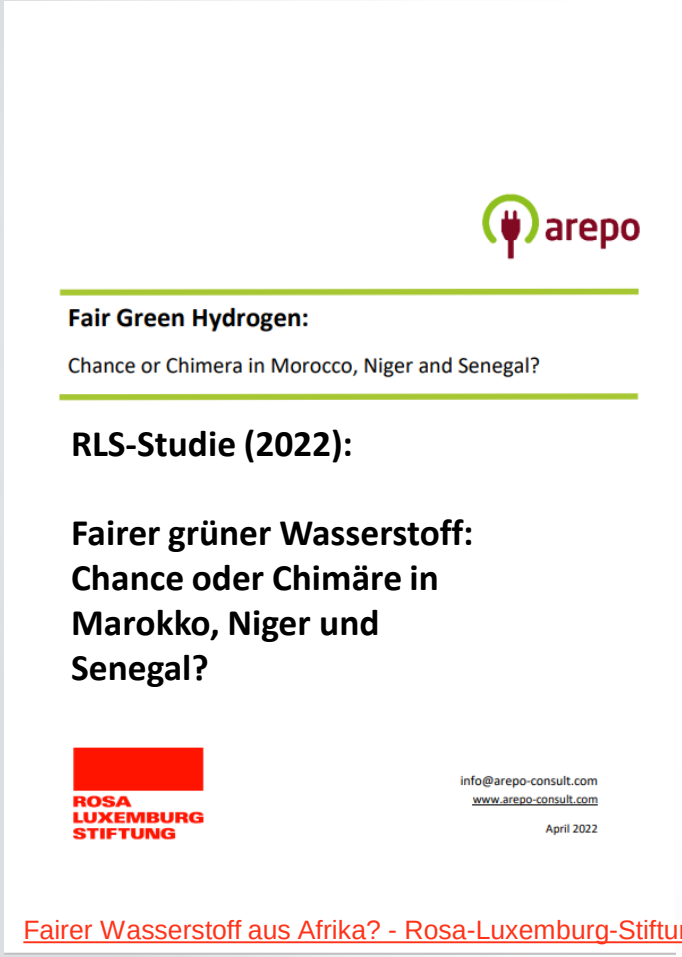
11. SEPTEMBER 2025

Uwe Witt, Referent Klimaschutz & Strukturwandel, RLS

RLS-INDUSTRIESTUDIEN-PAKET

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

RLS-ONLINE-VERÖFFENTLICHUNGEN ZU WASSERSTOFF



Fairer Wasserstoff aus Afrika? - Rosa-Luxemburg-Stiftung

Eher grau als grün? - Rosa-Luxemburg-Stiftung

Woher kommt der grüne Wasserstoff? - Rosa-Luxemburg-Stiftung

"Für jedes komplexe Problem gibt es eine Antwort, die klar, einfach und falsch ist."

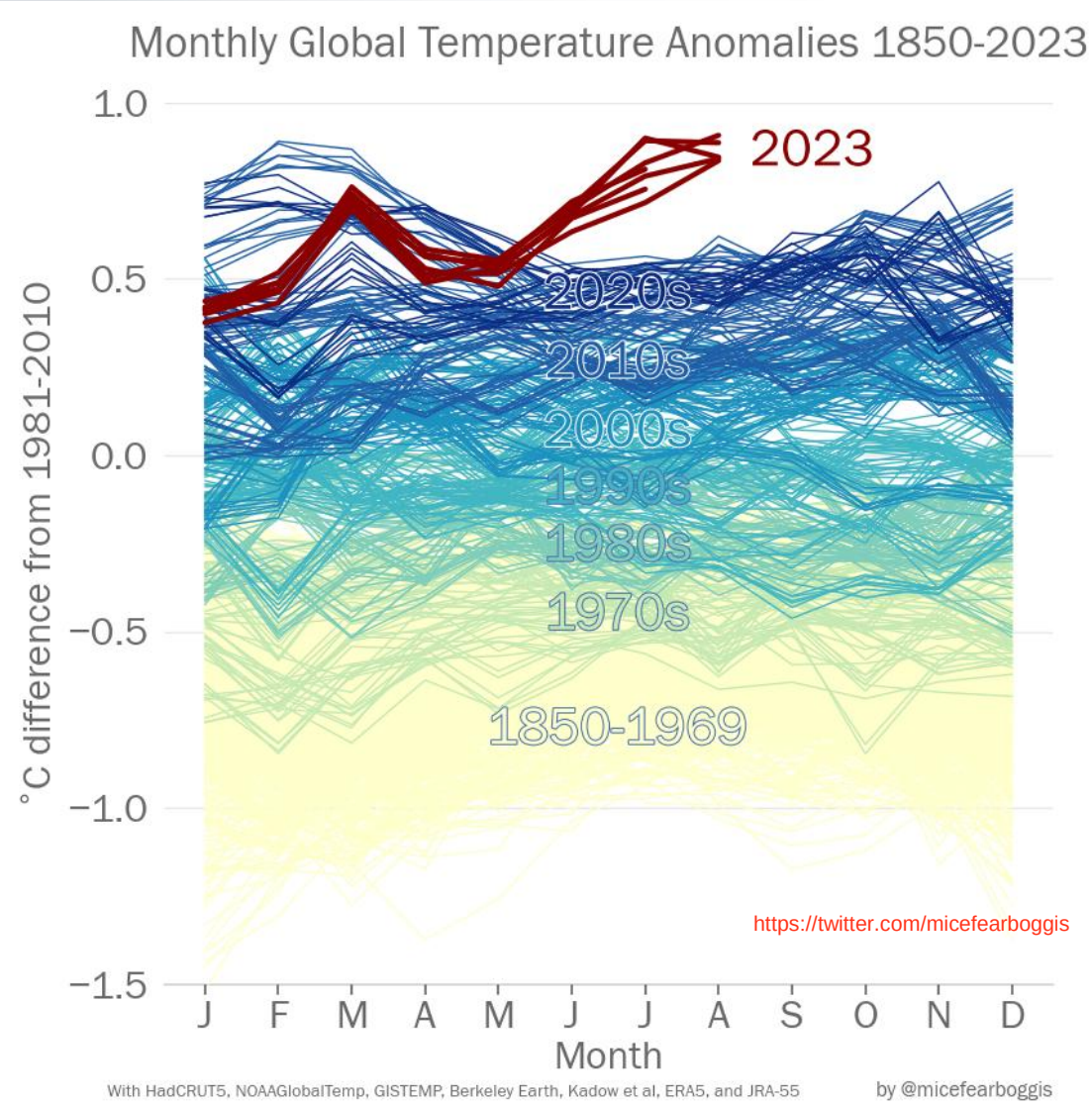
Henry Louis Mencken

ABLAUF

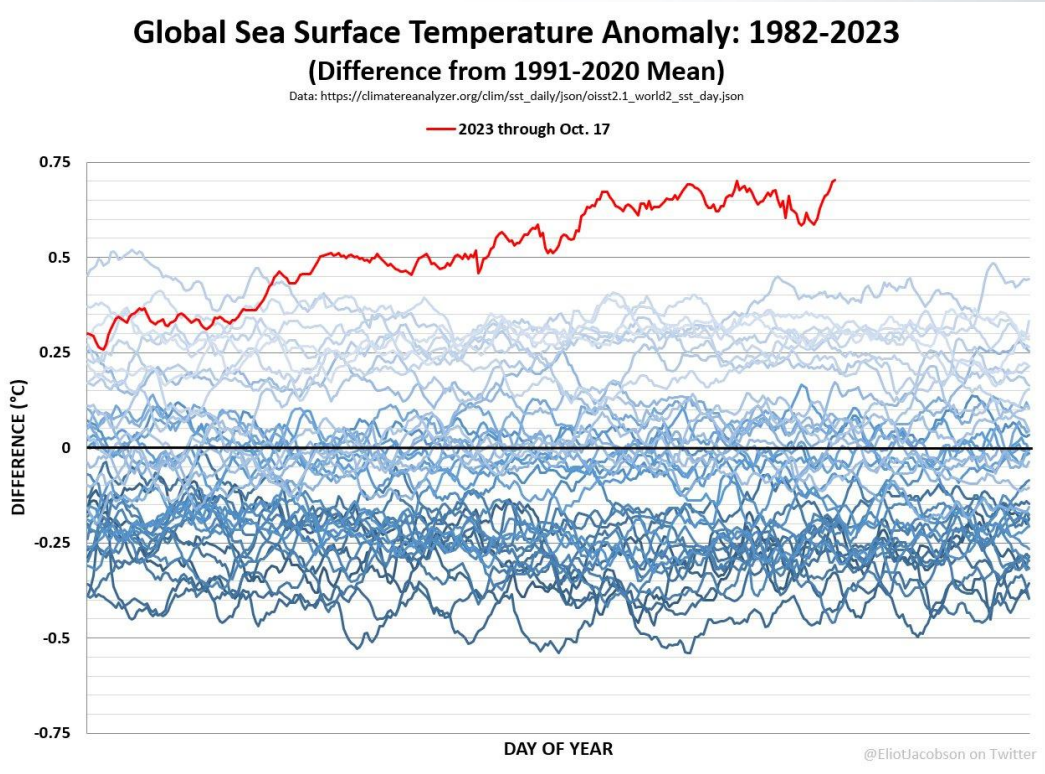
- Grundlagen Wasserstoff
- Einsatzfelder
- Die Nationale Wasserstoffstrategie
- H2-Importe
- Bedarf und Aufkommen
- Das H2-Souffle fällt zusammen
- Was tun?

GRUNDLAGEN WASSERSTOFF

Globale Temperaturabweichung



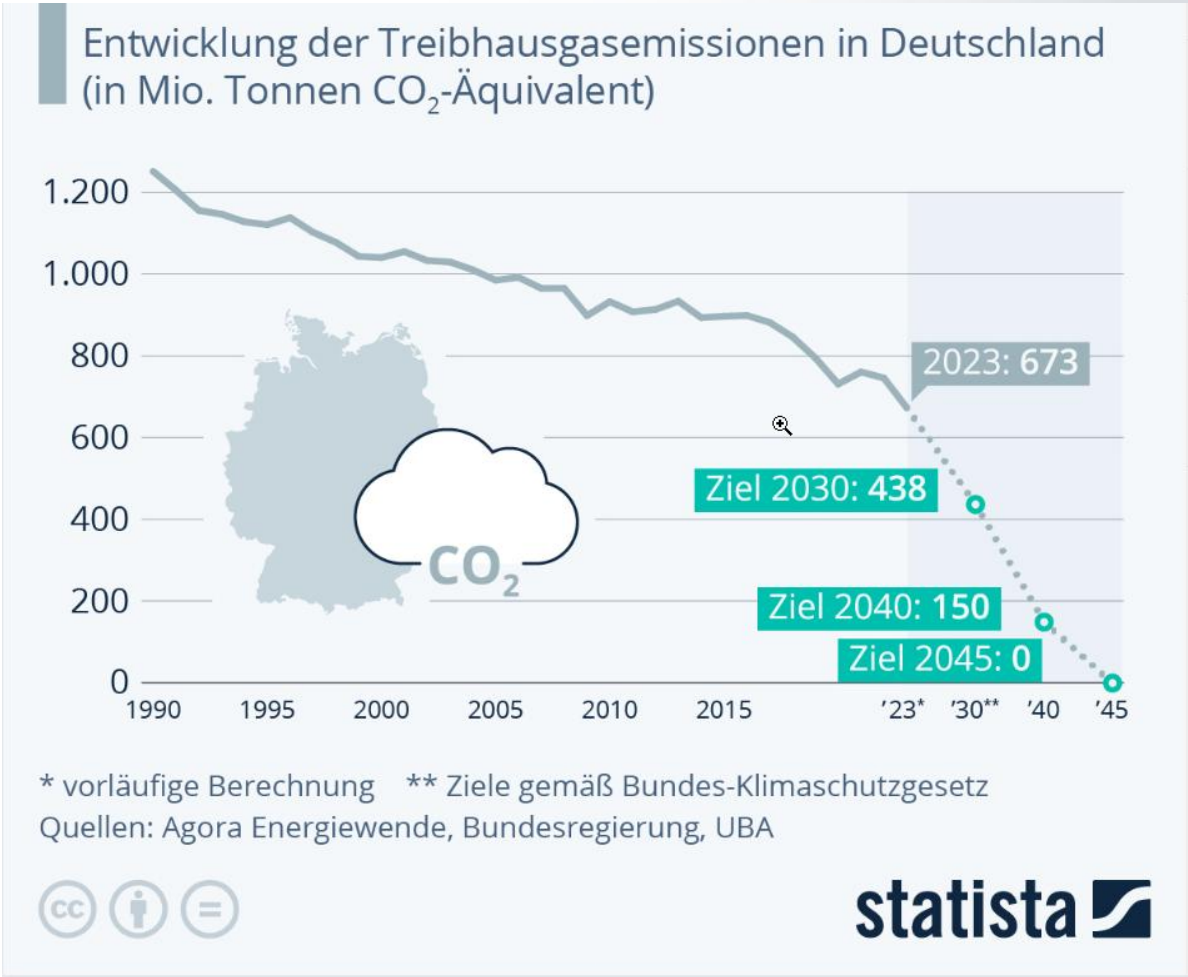
Globale Abweichung Meerestemperatur



DEUTSCHLAND AUF DEM WEG ZUR KLIMA-NEUTRALITÄT?

- Ist 2024 ggü. 1990: - 48%
- Soll 2030 ggü. 1990: - 65%
- Soll 2040 ggü. 1990: - 88%

- Klimaneutralität bis 2045 (knapp unter 2-Grad)



WASSERSTOFF: VIERTE SÄULE IM KLIMASCHUTZ

Der Einsatz von **Wasserstoff und seinen Folgeprodukten** wird

„**vierte Säule des Klimaschutzes“** für Bereiche,

die nicht direkt mit Ökostrom CO2-frei gemacht werden können.

Die anderen drei sind:

- der Ausstieg aus den fossilen Energien,
- der Aufbau einer vollständig regenerativen Energieerzeugung sowie
- die Energieeinsparung

METHODEN DER H2-HERSTELLUNG

- **„Grauer Wasserstoff“:** Dampfreformierung von Erdgas oder Kohle, CO2 geht in Atmosphäre / bzw. Elektrolyse mit grauem Strommix
- **„Blauer Wasserstoff“:** Grauer Wasserstoff, bei dem mittels CCS anfallendes CO2 abgeschieden und verpresst wird
- **„Türkiser Wasserstoff“:** thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse), H2 und fester Kohlestoff fallen an (bislang nur Labormaßstab)
- „Roter Wasserstoff“ bzw. „Gelber Wasserstoff“: Herstellung über Elektrolyse mittels Atomstrom
- **„Grüner Wasserstoff“:** Elektrolyse mittels Ökostrom
- **Alle Verfahren extrem energieaufwändig**

HERSTELLUNG VON WASSERSTOFF WELTWEIT (2019)

aus **Erdgas**:	48 Prozent
aus **Benzin, Diesel oder Ethanol**:	30 Prozent
aus **Kohle**:	18 Prozent
aus **Graustrom**:	4 Prozent
aus **Ökostrom**:	praktisch null

- **Weltweit** im Jahr **2023 nur 0,1 Prozent** des Wasserstoffs **grüner H2** (100.000 t von 97 Mio. t)

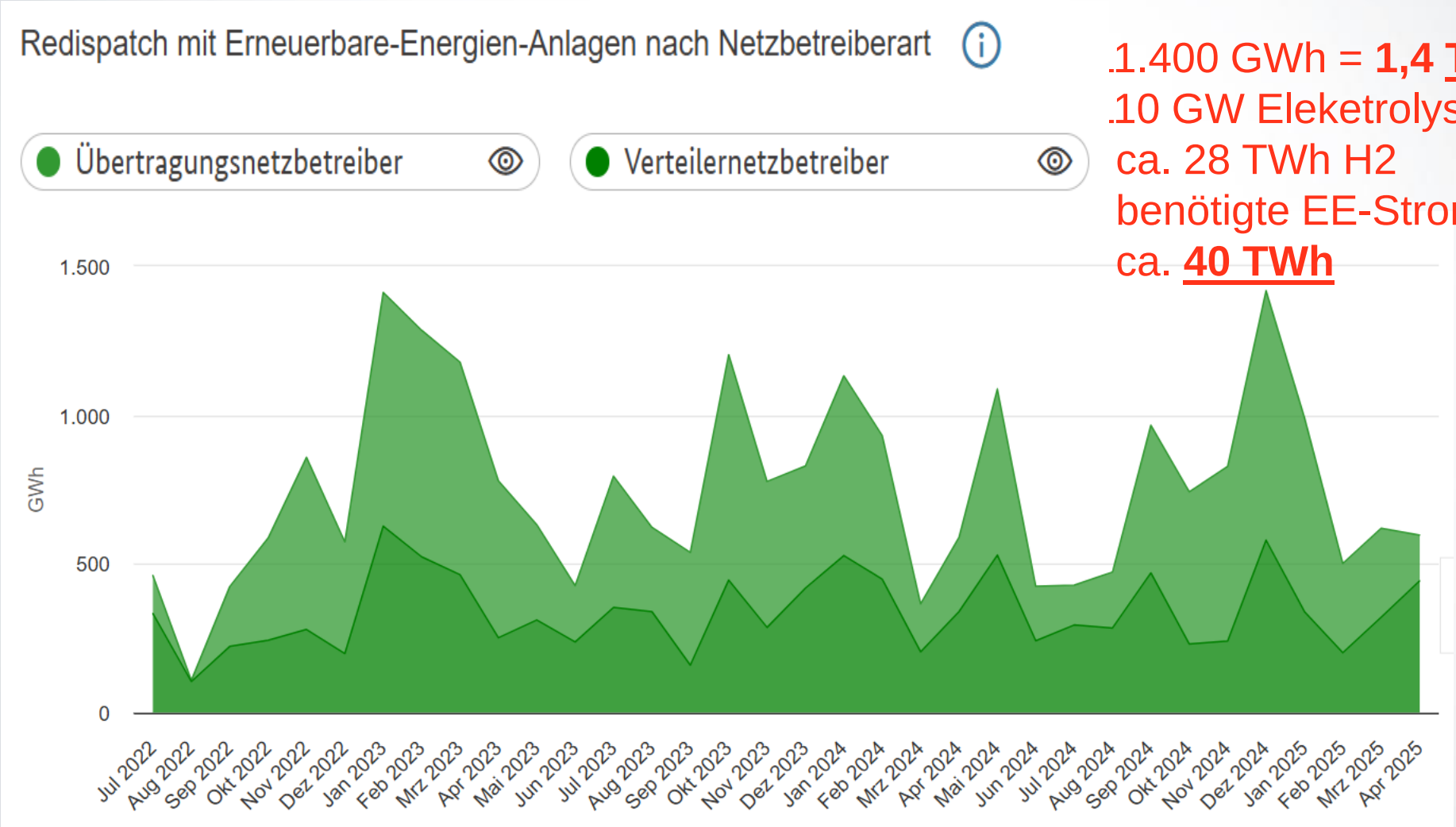
WANN ENERGIEWIRTSCHAFTLICH SINNVOLL?

Stunden mit „Überschussstrom“ reichen momentan nicht aus

- ***Netzbedingte* EE-Überschüsse**
  - auch **für die Zukunft gering** (BNetzA)
  - Anlagen **müssen in Nähe (vor dem) Netzengpass stehen,** Orte mit Netzengpässe verändern sich jedoch, auch durch Netzausbau
- ***Marktbedingte* EE-Überschüsse**
  - (volkswirtschaftlich) relevante Mengen **erst ab etwa 60 % Ökostrom** (2024: 54 % Ökostrom)
  - Gekennzeichnet durch **negative Strompreise**

NETZBEDINGTE ÜBERSCHÜSSE

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

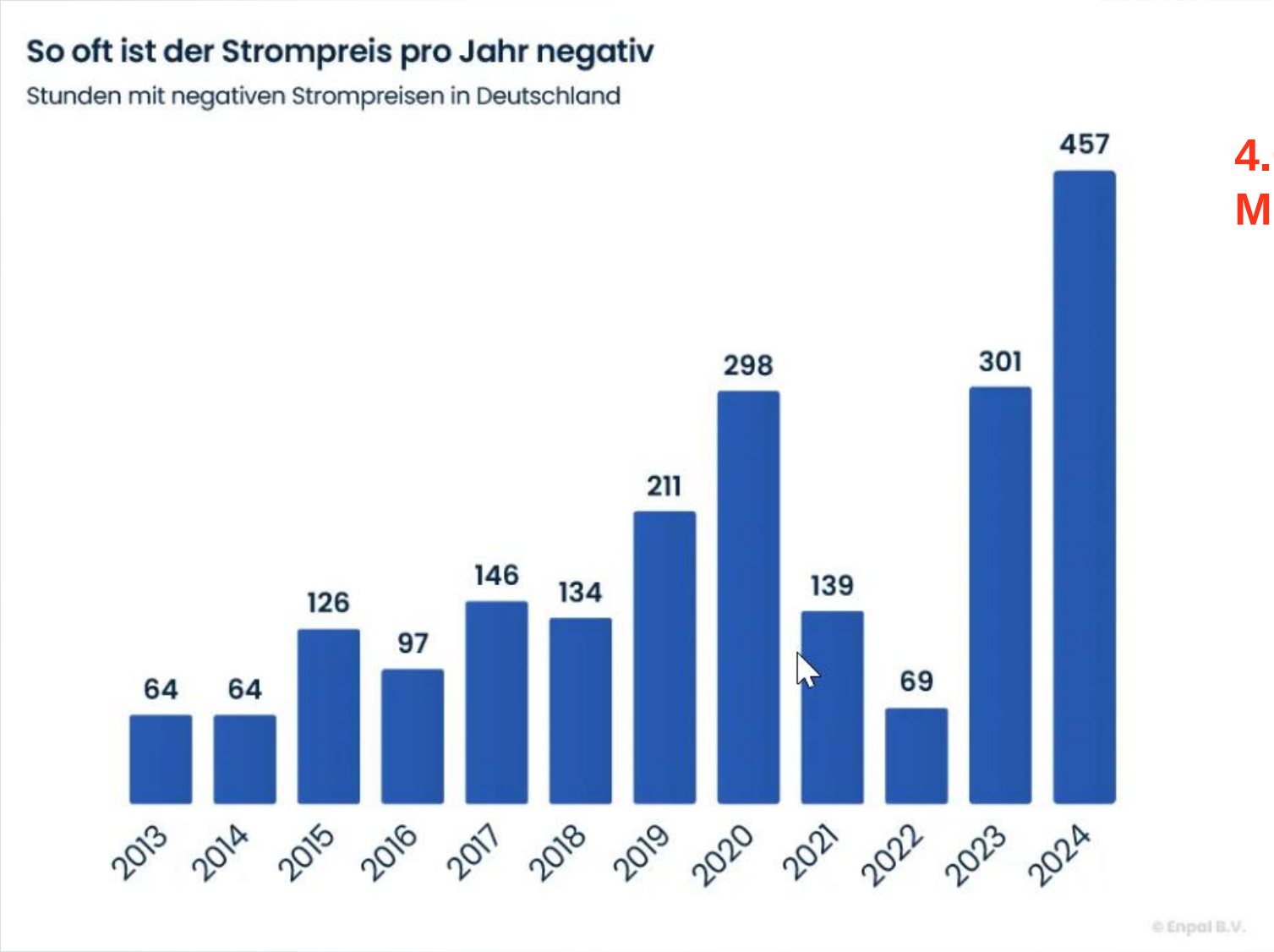


- 1.400 GWh = **1,4 TWh**
- 10 GW Eleketrolyseleistung
  ca. 28 TWh H2
  benötigte EE-Strommenge
  ca. **40 TWh**

SMARD | Redispatch mit Erneuerbaren

MARKTBEDINGTE ÜBERSCHÜSSE

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG



4.000 Volllaststunden
Minimum für Elektrolyseure

Negativer Strompreis einfach erklärt

WANN VERMINDERN PTX ÜBERHAUPT TREIBHAUSGASEMISSIONEN?

Meta-Studie des Öko-Instituts „Bedeutung strombasierter Stoffe für den Klimaschutz in Deutschland“

Umstellung der Wasserstoff-Herstellung auf die Elektrolyse:

- ab einem Stromemissionsfaktor von ca. 200 g CO_2/kWhel = **70 Prozent Ökostrom** im Netz

Strombasierte **Substitution von Diesel und Erdgas**:

- ab einem Stromemissionsfaktor von ca. 150 g CO_2/kWhel = **80 Prozent Ökostrom** im Netz

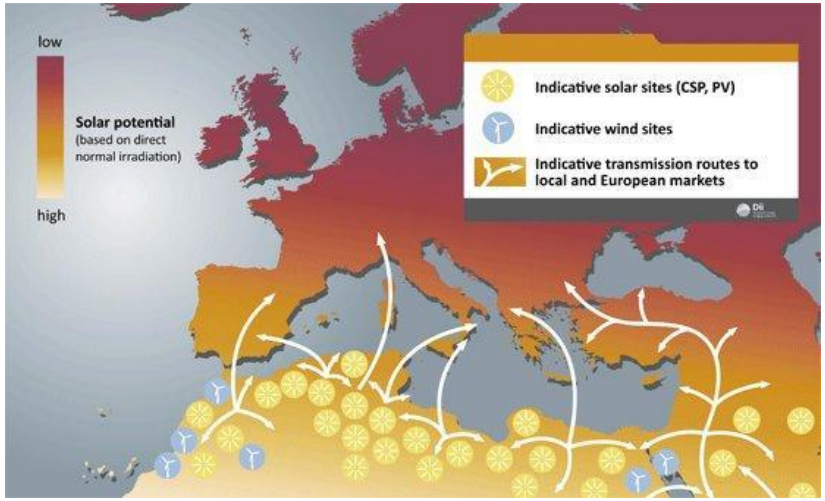
KLIMASCHUTZ: WANN VERMINDERN PTX ÜBERHAUPT TREIBHAUSGASEMISSIONEN?

- **Gilt im Grundsatz auch für Importe**, die später 70 bis 80 Prozent des H2-Bedarfes decken sollen
- Aus **Klimaschutzsicht** ist es **NICHT egal**, **was wann und wie mit welchem Ökostrom-Anteil** dekarbonisiert wird
- **Sinnvoller Aufwuchspfad für Technologieentwicklung** schon früher dennoch notwendig! - **Balanceakt**
- Zudem **schließen Umwandlungsverluste** und **Verfügbarkeit** von Wasserstoff ebenfalls **viele Anwendungen aus** (Gebäudewärme, Pkw)

WASSERSTOFF-IMPORTE GUNSTREGIONEN / MÖGL. LIEFERLÄNDER LAUT BREG

Ökostromquoten 2018:

Marokko:	19,7 %
UAE:	0,7 %
Algerien:	0,9 %
Ägypten:	8,5 %
Saudi-Arabien:	0,05 %
Westafrika:	28,3 %
Chile:	48,1 %
Brasilien:	80,0 %
Australien:	19,5 %

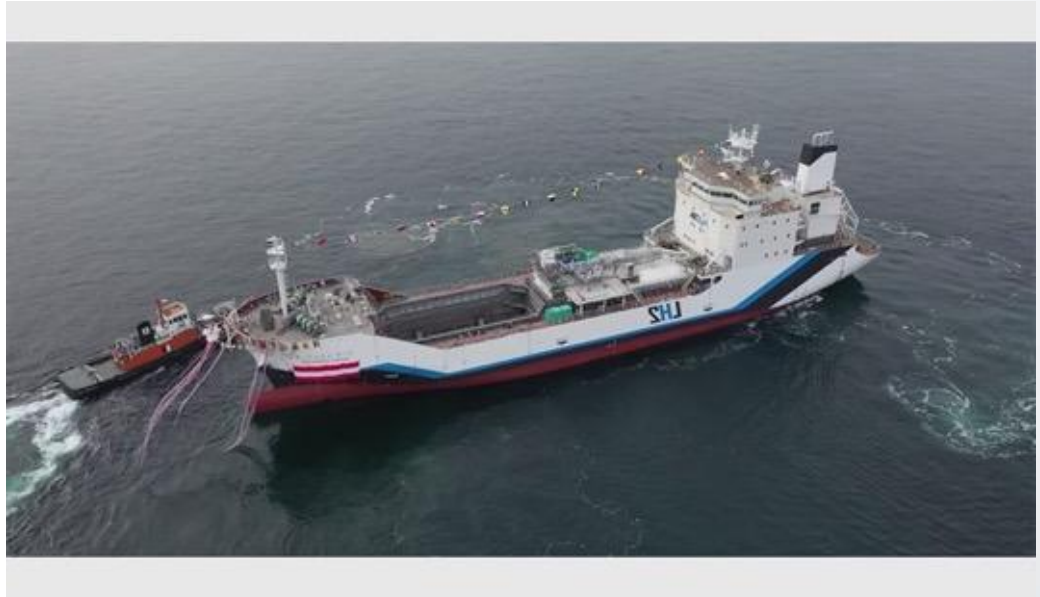


Fazit:
Importe können in absehbarer Zeit auf Kosten der Dekarbonisierung (und vielfach auch der öffentlichen Stromversorgungsquote) der potentiellen Lieferländer gehen!

BISLANG NUR EIN H2-TRANSPORTSCHIFF WELTWEIT

H2 aus australischer Braunkohle plus CCS - für japanische Autos

https://www.qmeb.com.au/20-shades-of-brown-coal/



https://www.aquaetgas.ch/de/aktuell/branchen-news/20191230_wasserstoff-aus-australien-f%C3%BCr-japan/

H2-EINSATZFELDER

Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs

(Schätzungen nach M. Liebreich 2023, Version 5.0)

Die Wasserstoffleiter - Smoltek

Alternativlos

A
- Düngemittel
- Hydrierung
- Entschwefelung
- Hydrocracken
- Methanol

B
- Schiff-fahrt*
- Langstrecken-Luftfahrt*
- Chemische Rohstoffe
- Eisen/ Stahl
- Langfrist-Stromspeicher

C
- Küsten- & Binnenschifffahrt
- Mobile Geräte & Maschinen
- Oldtimer-Fahrzeuge*
- Aufwertung von Biogas

D
- Fernverkehr-Lkw und Reisebusse
- Industrielle Hoch-temperaturwärme
- Stromgeneratoren

E
- Regionaler Lkw-Verkehr
- Gewerbliche Heizwärme
- Inselnetze
- Regelleistung Stromnetz

F
- Leichter Flugverkehr
- Ländlicher Zugverkehr
- Lokale Fähren
- Leichte Lkw
- Energie-importe
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung

G
- Massenproduktion von E-Fuels
- Zwei-/ Dreiräder
- Autos, Taxis
- Stadtbusse/ -bahnen
- Städtischer Lieferverkehr
- Industrielle Mittel-/ Niedertemperaturwärme
- Gebäude-heizung
- Stromerzeugung ohne Speicherung

Unwirtschaftlich

* Als mittels Wasserstoffs erzeugte E-Fuels, Methan oder Ammoniak

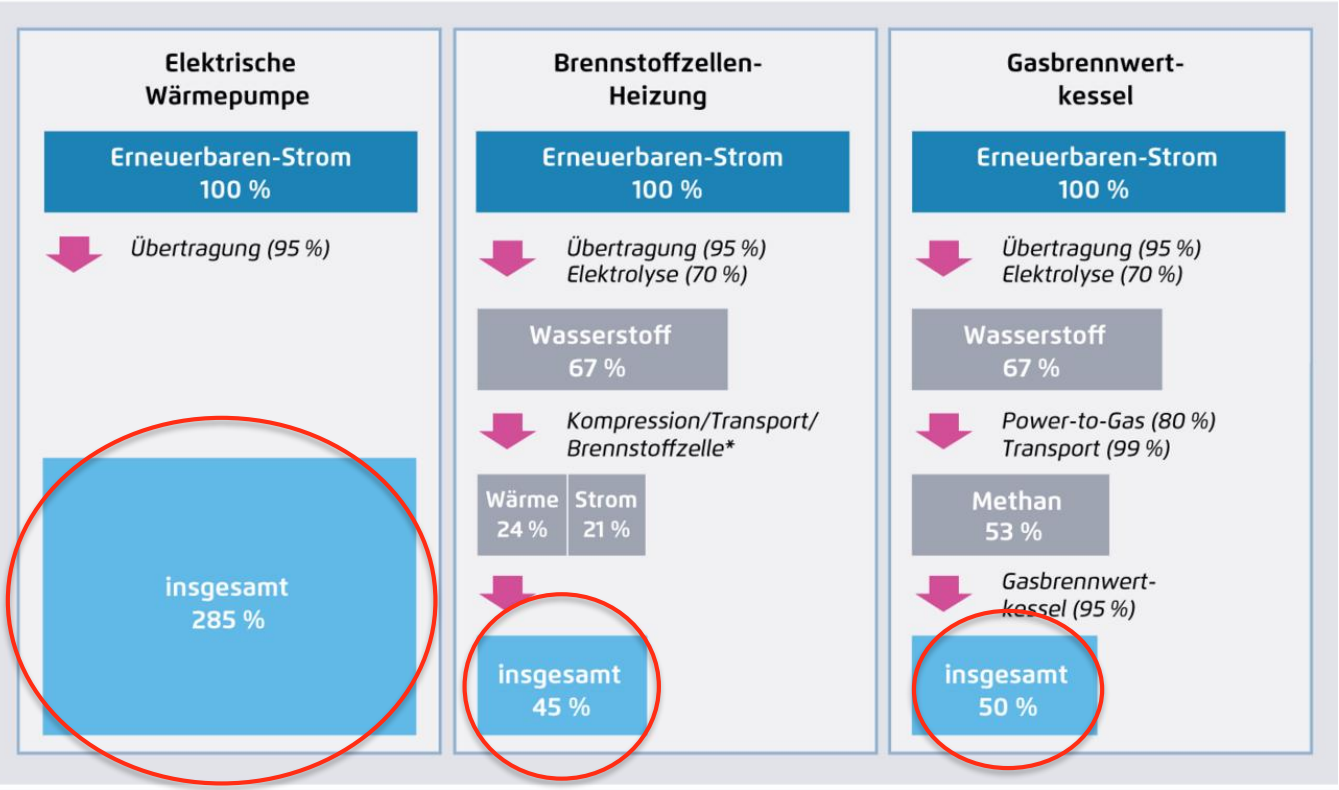
© G.Hagedorn, Michael Liebreich, W.-P. Schill, M. Kittel, Adrian Hiel; translation & current design by G.Hagedorn, translation partly based on Wolf-Peter Schill & Martin Kittel, estimates after Michael Liebreich/Liebreich Assoc., "Clean Hydrogen Ladder, Ver. 5.0, 2023" with concept credit to Adrian Hiel, Energy Cities. CC BY 4.0.

„VON JEDER SACHKENNTNIS UNGETRÜBT“?

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

Unsinn!

Gesamteffizienz von wasserstoffbasierten Heizkonzepten im Vergleich zur Wärmepumpe — Abbildung 5



Agora Energiewende und Agora Verkehrswende, 2018

* Wirkungsgrade: 80 Prozent (Kompression/Transport) und 85 Prozent (Brennstoffzelle insgesamt, davon 45 Prozent Wärme, 40 Prozent Strom)

Hinweis: Einzelwirkungsgrade in Klammern. Durch Multiplikation der Einzelwirkungsgrade ergeben sich die kumulierten Gesamtwirkungsgrade in den Kästen. Für die Wärmepumpe wird eine Jahresarbeitszahl von drei angenommen.

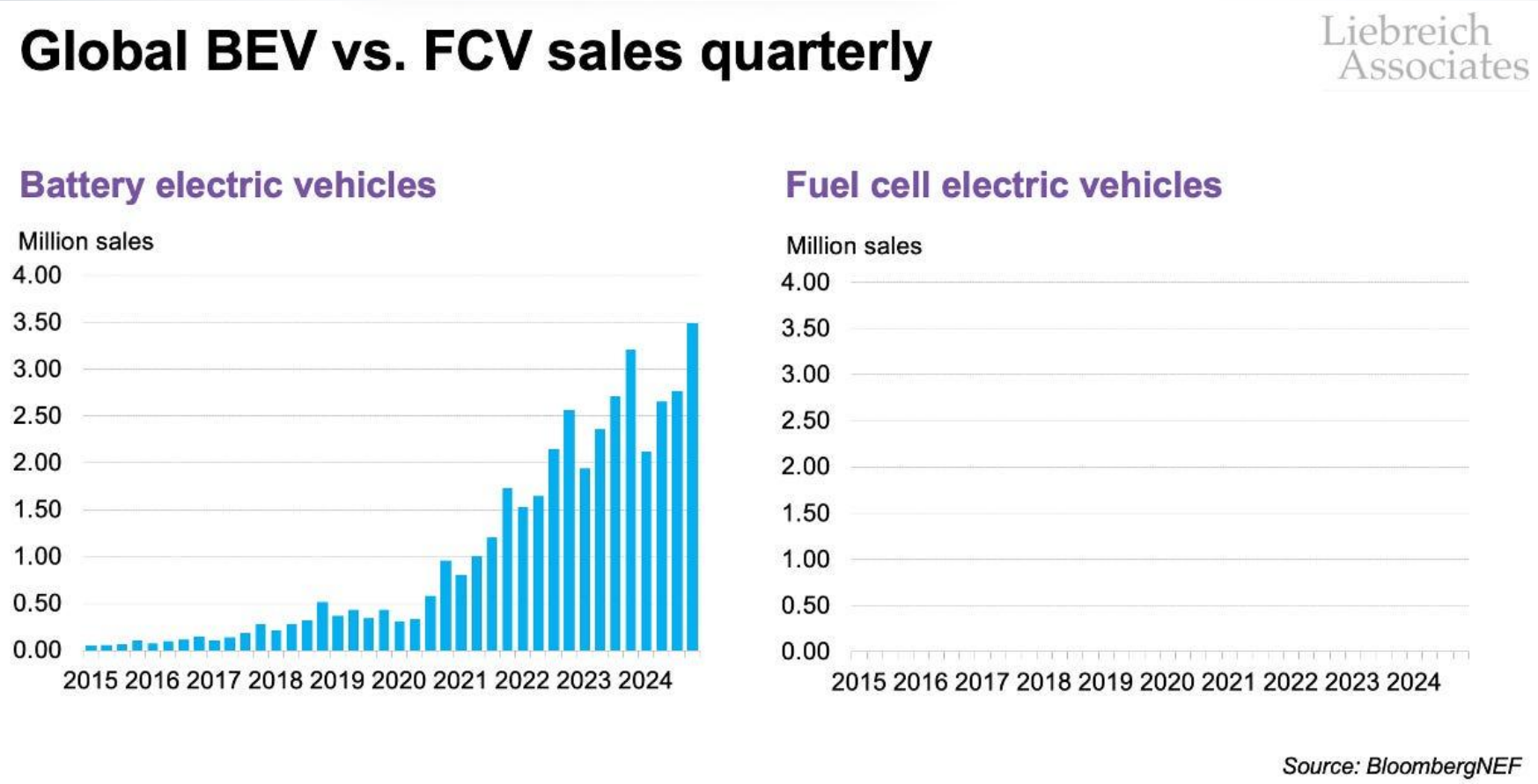
Siehe auch:

Heizungstausch:
Mythen und Wahrheiten. Das Gebäudeenergiegesetz auf den Prüfstand - Rosa-Luxemburg-Stiftung (rosalux.de)

- Wärmepumpen machen Umweltwärme verfügbar, darum **5 bis 7-mal effizienter als Wasserstoff-Heizungen**
- Wärmepumpen **benötigen entsprechend weniger Ökostrom** je erzeugte Wärmeeinheit

WASSERSTOFF – KEIN ÖL DER ZUKUNFT

- H2 und Derivate knapp und sehr teuer!
- Begrenzte Nationale Erzeugung / Importe unsicher
- Effizienz beim Einsatz zwingend!
- Potential für klassische Problemverschiebung (in den globalen Süden)
- Wasserstoff, der in Pkws oder Gebäudewärme geht, wird Stahl und Chemie fehlen!
- H2 Kein "Schweizer Taschenmesser" für die Dekarbonisierung



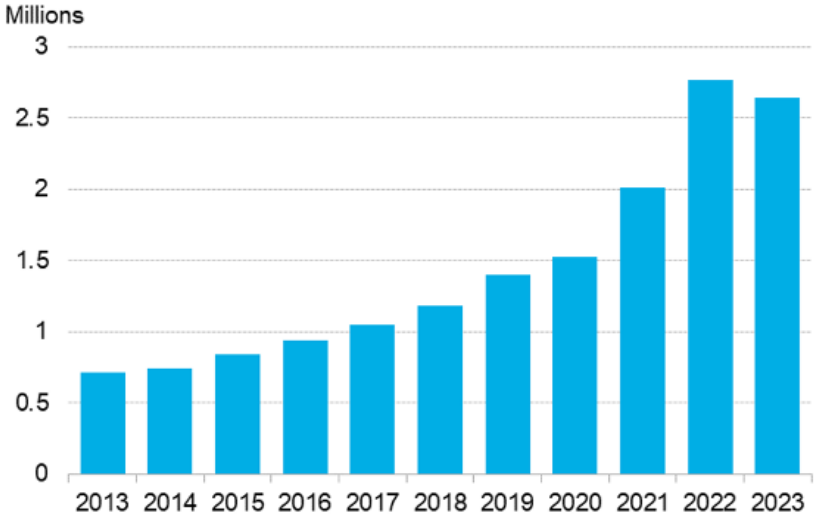
#HydrogenSoufflé auf bsky oder **X** eingeben – jede Menge Beispiele

https://mliebreich.substack.com/p/fifty-years-of-green-hydrogen-in?r=7c49w&utm_campaign=post&utm_medium=web&triedRedirect=true

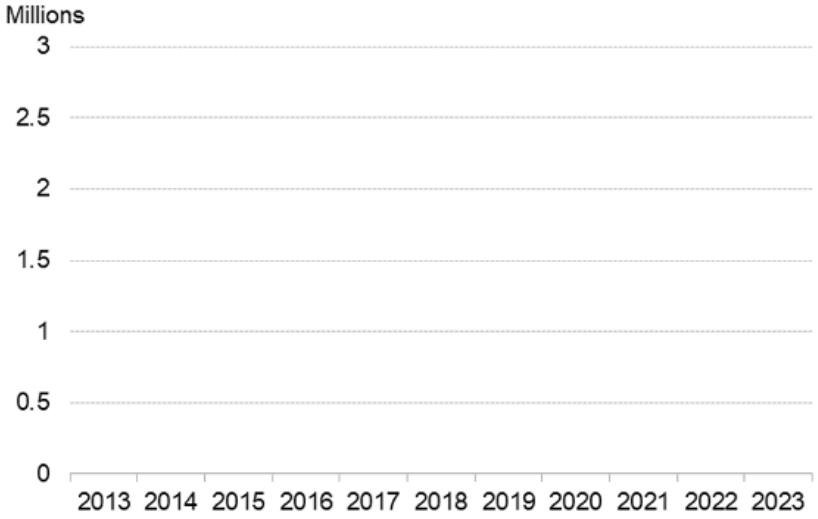
EU 21 heat pumps and hydrogen boilers sales

Liebreich Associates

Heat pumps



Hydrogen boilers



Note: Data as of 2024

Source: EHPA, Liebreich Associates

#HydrogenSoufflé auf bsky oder **X** eingeben – jede Menge Beispiele

https://mliebreich.substack.com/p/fifty-years-of-green-hydrogen-in?r=7c49w&utm_campaign=post&utm_medium=web&triedRedirect=true

H2–EINSATZFELDER ZUSAMMENGEFASST (KNAPP UND TEUER!)

1. Wo deutlich effizientere direkte oder batteriegestützte **Stromeinsatz nicht, oder nur unter enormen Aufwand möglich** wäre (**Flug- und Seeverkehr**)
2. Um Treibhausgase zu vermeiden, die in der **Industrie** nicht energiebedingt entstehen, sondern aufgrund von **stofflichen Prozessen** (**Stahlproduktion**)
3. Zur thermischen Verwendung zur Ablösung von Erdgas in **Hochtemperatur-Prozessen**
4. Für aus H_2 und Kohlenstoff erzeugte Kohlenwasserstoffverbindungen in der **Chemischen Industrie**, **um Erdgas und Erdöl als Grundstoff zu ersetzen**
5. Als **Langzeit-Speichermedium** zur Rückverstromung in **Dunkelflauten**

BUNDESREGIERUNG SCHLIEßT NICHTS AUS

- Auch **Wasserstoffstrategie der Bundesregierung** hat im Grundsatz entsprechende Anwendungs-Hierarchie, **schließt allerdings auch H2/E-Fuels in Pkws und im Niedrigtemperatur-Wärmebereich nicht aus**

- **Entscheidung Ampel** für EU-Umweltrat (28.06.22) **durchlöchert Verbrennerverbot für Pkws und leichte Nutzfahrzeuge** („exklusiv mit klimaneutralen Kraftstoffen“)

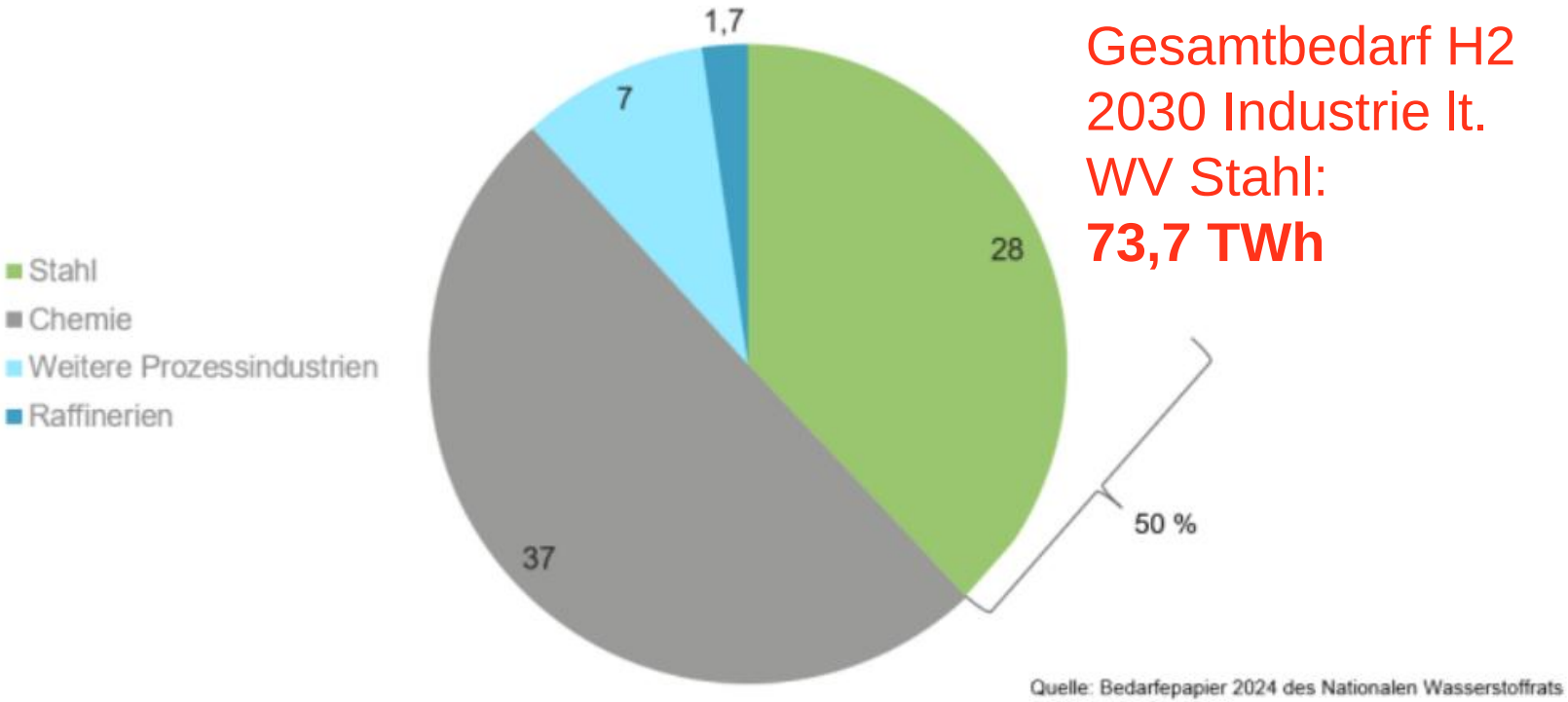
- **Gebäude- und der Gaswirtschaft** machen weiterhin (erfolgreichen) Druck für H2-Einsatz für Heizzwecke (H2-Heizkraftwerke, Beimischung im Gasnetz, H2-Netze für Wärmeversorgung im GEG / KWP etc.)

NATIONALE WASSERSTOFFSTRATEGIE

NATIONALE WASSERSTOFFSTRATEGIE (NWS)

- **Heute** rund **55 TWh grauer (fossiler)** H2 in Deutschland
- **Bis 2030 Gesamt-H2-Bedarf** von **95 bis 130 TWh (rund 3,5 Mio. t)** (Bis 2045: 360 bis 500 TWh H2 plus 200 TWh H2-Derivate)
- **Inländische Erzeugung bis 2030** mit bis zu **10 GW Elektrolyseleistung** (**Verdopplung** gegenüber NWS 2020)
- würde rechnerisch **28 TWh (0,85 Mio. t)** ergeben, bei 70 % Wirkungsgrad und optimistischen 4.000 Volllaststunden)
- **Bis 2030** rund **50 bis 70 Prozent** des Bedarfs **durch Importe** (müsste eigentlich deutlich mehr sein bei lediglich 28 TWh inländischer Produktion)
- **Energie- und Wasserstoffpartnerschaften** etc.

Abb. 1: Voraussichtlicher Bedarf an Wasserstoff in der Industrie im Jahr 2030 in TWh



Gesamtbedarf H2 2030 Industrie lt. WV Stahl:
73,7 TWh

Quelle: Bedarfepapier 2024 des Nationalen Wasserstoffrats
Eigene Berechnungen
Grafik nach eigener Darstellung

https://www.wvstahl.de/wp-content/uploads/20240703_Stn_Renewable_Energy_Directive_neu.pdf

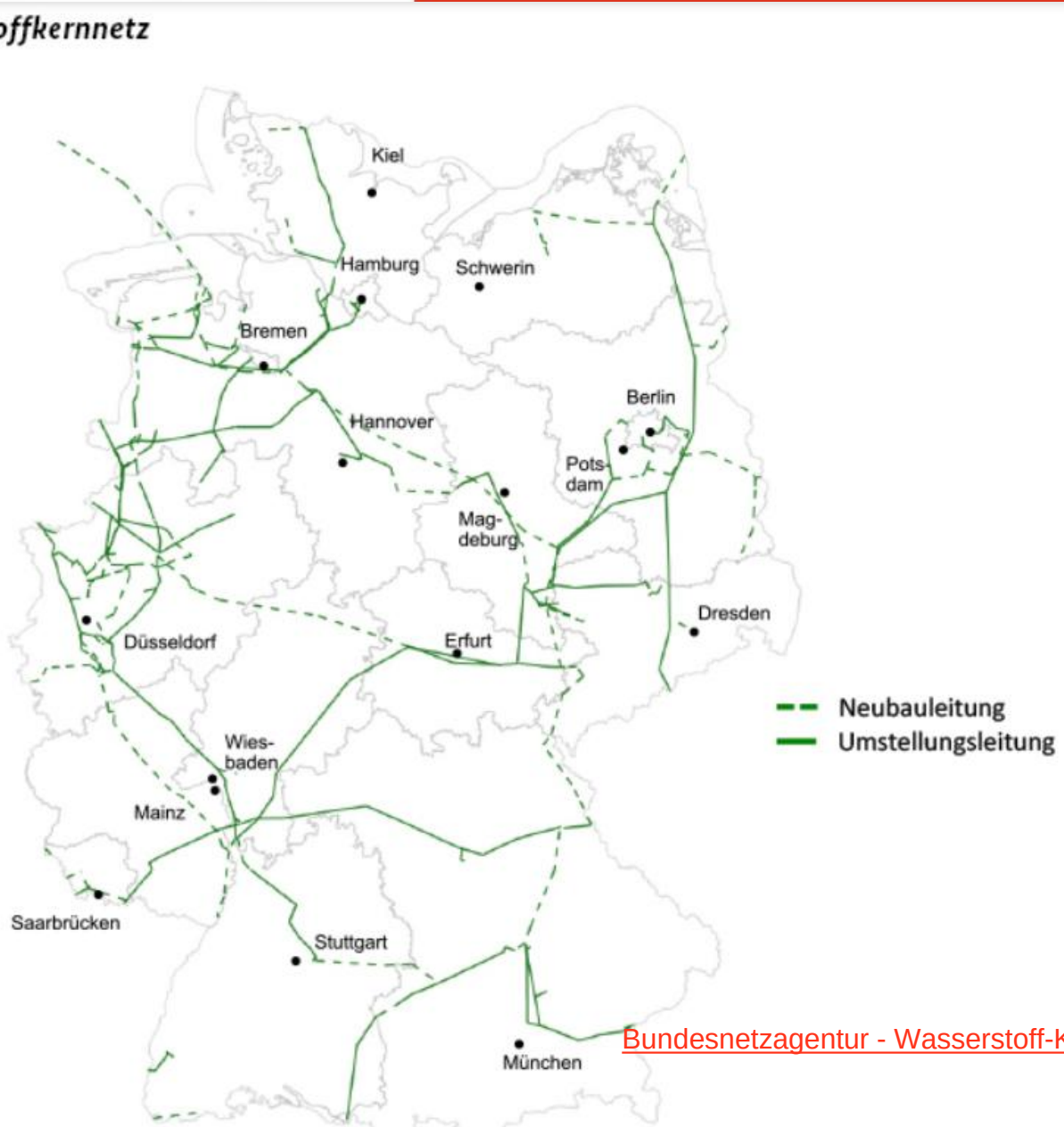
NATIONALE WASSERSTOFFSTRATEGIE (NWS)

- Begriff „**Klimaneutraler H2**“ **taucht häufiger auf**, **auch andere Farben** von H2 sollen genutzt werden, „insbesondere **kohlenstoffarmer Wasserstoff aus Abfällen oder Erdgas in Verbindung mit CCS**“.
- **direkte Förderung** der **H2-Erzeugung auf grünen H2 begrenzt**, **Anwendungsförderung u.b.B. auch für „kohlestoffarmen“ H2, (gilt auch für Importe)**
- Etablierung von **H2-Anwendungen in allen Sektoren (auch Wärme)**, **Keine Beschränkungen H2-Anwendungsfelder,** Markt entscheidet
- **DEU** solle **bis 2030 Leitanbieter für H2-Technologien** werden
- **Importstrategie** (Extra-Dok. 2024)
- **Pipeline-Strategie** zum **H2-Kernnetz in DEU** (Extra-Dok. 2024)

H2-KERNNETZ

Bis 2032 fertiggestellt

- 60 % Umbau Erdgasleitungen
- 40 % Neubau



Bundesnetzagentur - Wasserstoff-Kernnetz

NWS – KOA-VERTRAG

- Das **Wasserstoffkernnetz** soll deutschlandweit die industriellen Zentren anbinden, **auch im Süden und Osten Deutschlands**
- Im Hochlauf **alle Farben nutzen: „Überregulierung** muss **zurückgeführt** werden“.
- **CCS** insbesondere **für schwer vermeidbare Emissionen des Industriesektors** und für **Gaskraftwerke** ermöglichen.
- Förderung einer **Wasserstoff-Ladeinfrastruktur für Nutzfahrzeuge**
- **Importe ankurbeln, alle Farben**

DEUTSCHE H2-IMPORTSTRATEGIE (2024)

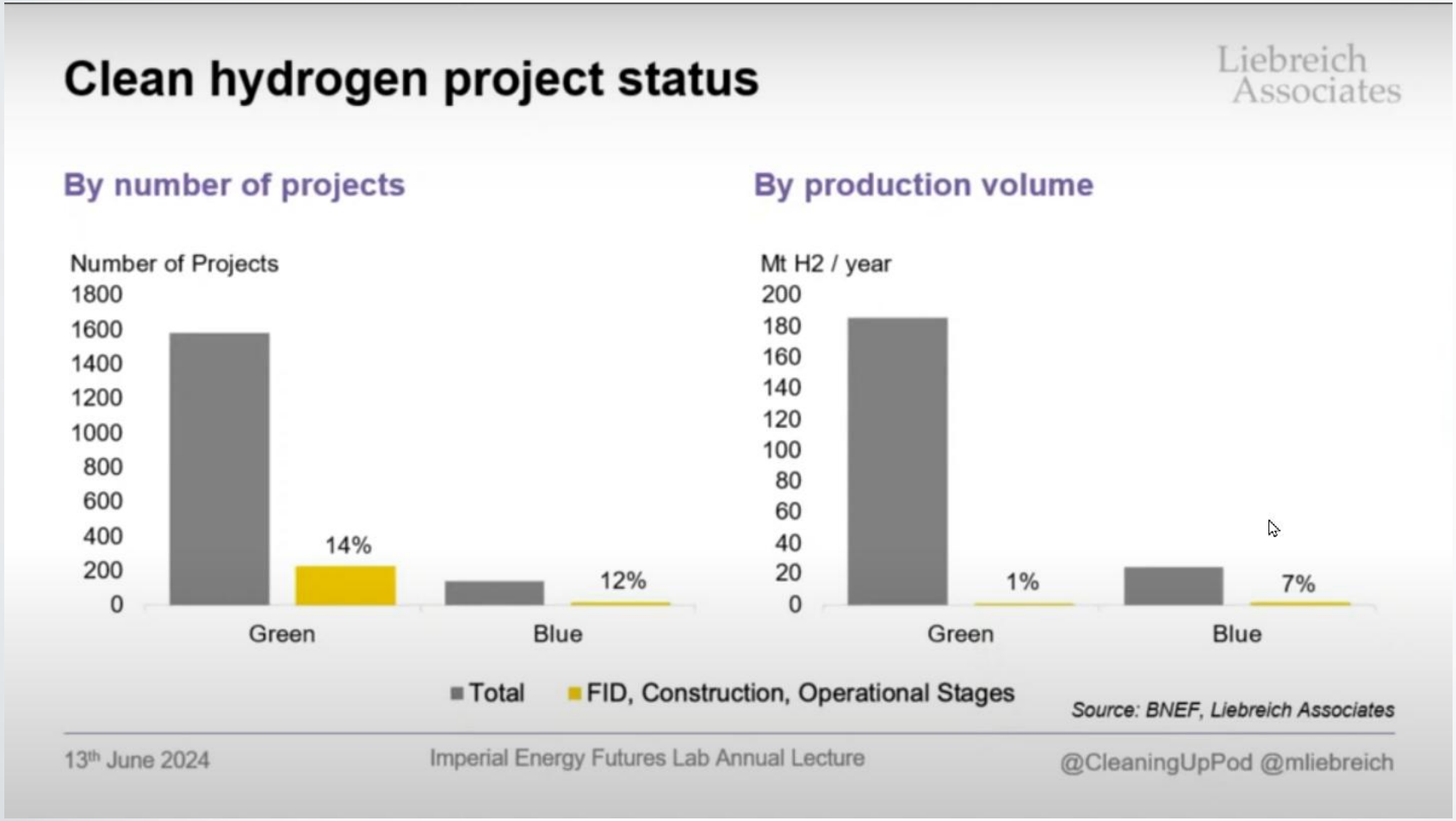
- Importstrategie setzt auf **Schiffe, zunächst mit Ammoniak**, **künftig** als Methan, Methanol, flüssiger H2 und org. H2-Träger
- **LNG-Importterminals** als H2-ready (Illusion)
- **Keine Beschränkungen H2-Anwendungsfelder,** letztlich soll Markt entscheiden
- **Nachhaltigkeits-Standards für Importe** sollen vereinbart werden
- **Lieferquellen** sollen breit **diversifiziert** werden (außen- und sicherheitspolitische Dimension)
- **Pipeline-Strategie** sieht **1.800 km H2-fähige Pipelines bis 2030** vor und dann **7.000 bis 8.000 km bis 2045**

WASSERSTOFF NAMIBIA – RISKANTER GIGANTISMUS?

- **350.000 Tonnen Wasserstoff im Jahr**, urspr. ab 2026 (nun FID erst Ende 2026)
- **Verschiffung über Ammoniak** (**1 Mio. t pro Jahr,** neuer Tiefwasserhafen)
- **PV und Wind (Gesamt 7 GW), 3 GW Elektrolyseure, Meerwasserentsalzung**
- Standort: Tsau-Khaeb-Nationalpark
  (Fläche: 1,5-mal Saarland)
- Investor: Hyphen Hydrogen Energy
  - Infrastrukturinvestor Nicholas Holdings Ltd.
  - ENERTRAG SE
  - Namibische Staat (24 %)
- Investitionen:
  10 Milliarden Dollar
- gesamte Wirtschaftsleistung Namibias 2024:
  13,4 Milliarden Dollar

DAS H2-SOUFFLE FÄLLT ZUSAMMEN

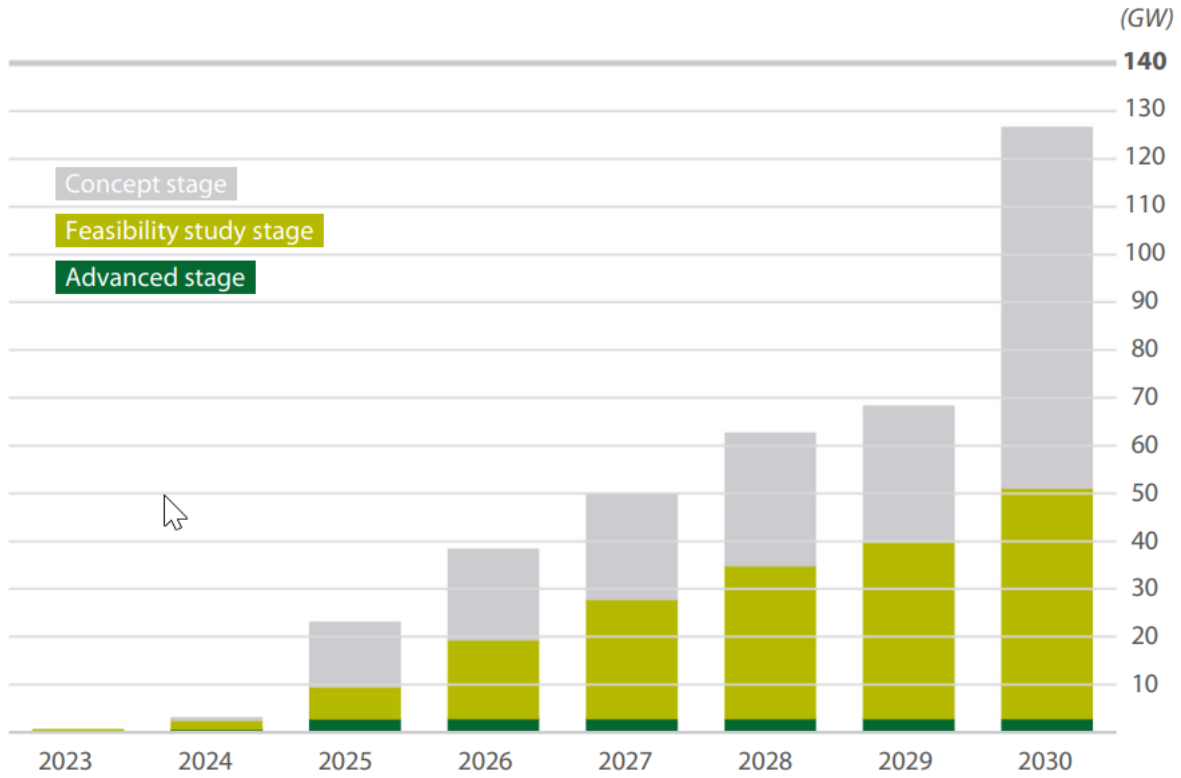
H2-PROJEKT-STATUS GLOBAL (2024)



https://www.youtube.com/live/w0Q9cuF8zKg

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

Elektrolyseurkapazität der angekündigten EU-Projekte (kumuliert, in GW) nach Phase und geplantem Jahr der Inbetriebnahme (Stand: Oktober 2023)



Note: Advanced stage includes projects that are operational, or where the stage is "under construction", or for which a final investment decision has been taken.

Source: ECA, based on data from the International Energy Agency.

VERFÜGBARKEIT

https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-11/SR-2024-11_EN.pdf

VERFÜGBARKEIT IN DER EU

H2-Projekt-Status NW-Europa **2025** (bis 2030)

- **Weniger als 8 %** der **Projekte** für „emissionsarme Wasserstoffversorgung“ **sind zugesagt**,
  d.h. in Betrieb, endgültige Investitionsentscheidung (FID) oder im Bau

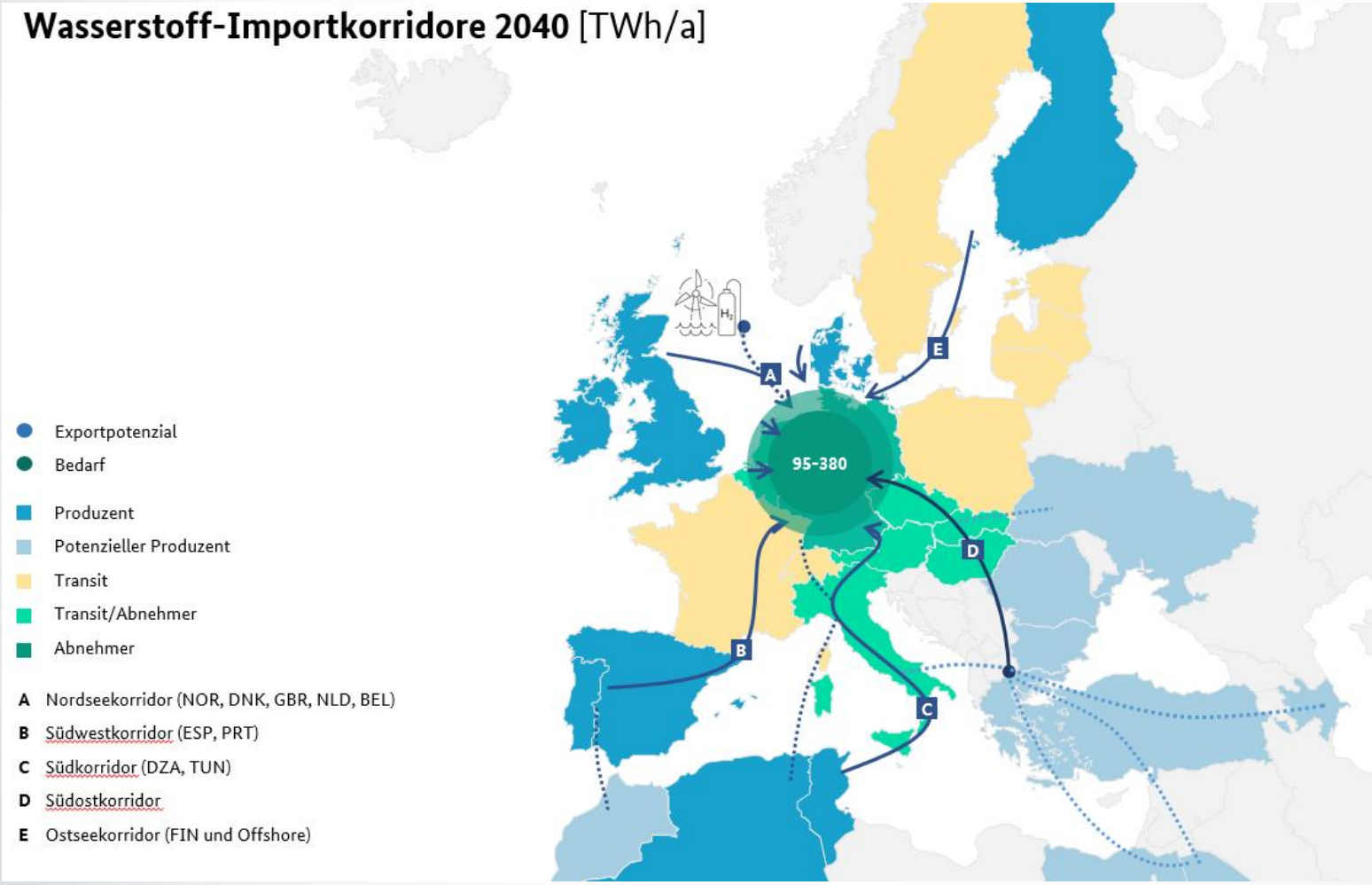
- Mehr als **90 %** derzeit **in Machbarkeitsstudien** oder in der **Konzeptphase**

Zusammenfassung – Nordwesteuropäischer Wasserstoffmonitor 2025 – Analyse - IEA

RÜCKSCHLÄGE H2-INFRASTRUKTUR

- Geplante **norwegische Pipeline** nach DEU durch Nordsee, die zunächst blauen H2 (bis zu 4 Mio. t/a) hätte liefern sollen, **gestrichen**
- **Dänische grüne Wasserstoff-Pipeline** mit einem Volumen von 0,64 Mio. t/a um mindestens **drei Jahre verschoben**.
- **H2-Pipeline von Rotterdam ins Ruhrgebiet** (Duisburger Hafen) **vierjährige Verzögerung** der niederländischen Wasserstoffinfrastruktur
- **EU-Elektrolyse geplant**: **6 GW** für 2024. **Ist < 1 GW**

EUROPÄISCHES H2-BACK-BORN



PLÄNE EU UND DEU ÜBERZOGEN

- **Europäische Union** **„*H2-bessenste Region der Welt*“ (Liebreich):**

	EU	Deutschland
Wirtschaftskraft (%)	100	24
Elektrolyse Inland (GW)	40	10
H2-Verbrauch (Mio. t)	20	3,5
- davon Inland (%)	50	30-50

  - **„Kommen vielleicht 10 Prozent davon“?**

- **Europaweites H2-Netz** von ca. **4.500 km bis 2030** als sog. *European Hydrogen Backbone*

- **Europäische Rechnungshof** (Juli 2024) :
  Vernichtende Kritik an EU-H2-Strategie, **Realitätscheck nötig / Neustart gefordert**!

- **Deutschland lt. Liebreich „H2-optimistischste Land“**

STUPID ECONOMICS: H2-KOSTEN EXPLODIEREN

Auktion Europäische Wasserstoffbank (April 2024)

- **10 bis 12 €/kg** für grünen Wasserstoff (**erwartet wurden 2,5 bis 4,0 €/kg** !).
  - 55 kWh je kg grünes H2 bei Elektrolyse
  - Bei 10 ct/kWh Industriestrompreis = 5,50 €/kg H2 nur Stromkosten

Preisübersicht für die Zukunft (Platts Hydrogen Price Wall):

- **1,0 bis 2 €/kg** für grauen H2
- **8,0 €/kg** für grünen H2
- **7,6 €/kg** ergäben sich durch **Cracken von importiertem grünem Ammoniak** (nur 1 Cracker-Pilotprojekt Antwerpen, Sicherheitsrisiken)
- **4,9 €/kg** für blauen H2 (mit CCS)

SUBVENTIONSGRAB WASSERSTOFF

Rechnung **Michael Liebreich** (Bloomberg New Energy Finance):

- **Bei** langfristigem **Kostennachteil 3 €/kg gegenüber fossilen H2** (wahrscheinlich sogar mehr): **45 Mrd. €** fehlendes Geld **pro 1 Mio. t grünes H2**.
- Deutsche Wasserstoffstrategie sieht **bis 2045** bis zu **18 Mio. t** vor: Ergäbe notwendige **Produktionssubventionen** in Höhe von **810 Mrd. Euro**
- **Alles ohne Kosten für** Importanlagen, Pipelines, Lagerung, Verteilung oder nutzerseitige Kosten
- **Dennoch deutlichen Kürzungen im Förderbudget für Wasserstoff im Bundeshaushalt!**

https://mliebreich.substack.com/p/the-great-hydrogen-reset-is-it-germanys

„‘Es gibt niemanden, der grünes Ammoniak zu einem Preis kaufen will, der für die Produzenten funktioniert‘, sagt der CEO“ (6. Juni 2025)

CWP muss wegweisendes Multi-Gigawatt-Projekt für grünen Wasserstoff in Mauretanien wegen fehlender Abnehmer verschieben

"Es gibt niemanden, der grünes Ammoniak zu einem Preis kaufen will, der für die Produzenten funktioniert", sagt der CEO

„Die geplanten 600 MW des Unternehmens in Angola liegen aus dem gleichen Grund ebenfalls auf Eis“

„ … auf der ganzen Welt haben potenzielle Käufer von grünem Ammoniak angekündigt, ihre ursprünglich geplanten Einkäufe zu verschieben.“

"Aber sie werden irgendwann kaufen, auch wenn sich die Dinge jetzt verzögern.“

https://www.hydrogeninsight.com/production/cwp-forced-to-delay-landmark-multi-gigawatt-green-hydrogen-project-in-mauritania-due-to-lack-of-offtakers/2-1-1829976

TECHN-ÖKON. WASSERSTOFF-DILEMMA

1. **Molekularer Wasserstoff** ökonomisch **kaum verschiffbar**
2. **Molekulare H_2-Importe nur per Pipeline** (EU oder ggf. aus Nordafrika)
3. **Wasserstoff-Derivate** (Ammoniak, Methanol u.a.) **am sinnvollsten importierbar, wenn direkt nutzbar** (keine verlustreiche H_2-Abspaltung)
4. **Bezug von klimaneutralem Kohlenstoff zur Herstellung E-Fuels/E-Methan etc. noch weitgehend unklar (DAC?)**
   (kein Problem für Ammoniak)
5. **Import von mit grünem H_2 produziertem Zwischenprodukten aus Gunstregionen** (etwa von grünem Roheisen oder Ammoniak/Düngemittel) **in der Regel deutlich wirtschaftlicher als H2-Importe**
   (importiertes grünes Roheisen etwa **25 %** Kostenvorteil)

IMPORT VON „GRÜNEM ROHEISEN?“

- *Hot Briquetted Iron (HBI)* – **poröser Eisenschwamm**, zu Briketts gepresst, hergestellt **mit grünem Wasserstoff als Reduktionsmittel** statt mit Koks
- Wohl **relevant preiswerter** als H2-Importe oder Ammoniak-Cracker
- (fossile) HBI heute **gängiges Handelsgut**
- Circa **5 %** der **Arbeitsplätze** in der **Stahlindustrie** entfallen auf die **Roheisenerzeugung** (WV Stahl 2024)

Namibia: DRI-Anlage Hylron Oshivela, April 2025 eröffnet mit deutscher Unterstützung

15.000 Tonnen HBI pro Jahr

WAS TUN?

WAS TUN?

- **Hauptproblem** nicht nur in unrealistischen Erwartungen der Politik, sondern auch weiterhin im „Henne-Ei-Problem“:
    - **Wo keine verbindlichen Abnahmeverträge** für grünen H2, da keine Investitionen und Skalierung in Elektrolyse-Anlagen
    - Wo kein zuverlässiges H2-Angebot, da Zurückhaltung bei Investitionen in den Anwendungsbereichen, **ergo kaum verbindlichen Abnahmeverträge**
- **Lösungen:**
    - **Grüne Leitmärkte schaffen (RED III umsetzen)**
    - **Verlässliche Förderung** und **Klimaschutzverträge** über Ausschreibungen
    - **Zubau von Ökostrom-Anlagen** weiter zu unterstützen statt torpedieren

GRÜNE LEITMÄRKTE MACHBAR

- Grüner Wasserstoff **fünf bis zehn Mal teurer** als auf fossiler
- Kostenaufschlag **weiter unten in der Wertschöpfungskette viel niedriger**: Für Verbraucher in einigen Bereichen **nur wenige Prozentpunkte** bei Endprodukten
  (z. B. etwa 1 bis 2 % bei Elektrofahrzeugen mit Stahl, der mit erneuerbarem Wasserstoff hergestellt wird, Quelle: IEA)
- **Gesetzl. Verwendungsquoten für grünen Primärstahl, Ethylen u.a. einführen**! Etwa für
  - Automobilproduktion, Bahn, öffentliche Beschaffung
  - Chemieindustrie beim Ethylen-Einsatz zur Kunststoffproduktion

GENERELLE SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. **H2-Soufflé könnte** in sich **zusammenfallen**, erst recht bei weiteren Wachstum
2. **Keinerlei Spielraum mehr** für **H2 im Gebäudebereich** oder auf **Schiene und Straße** (preiswerte Alternativen vorhanden)
3. **Dekarbonisierung Industrie** ist **enormes Verteilungs-Thema**, Position zu hohen dauerhaften Subventionen in Linke noch offen
4. **Kostenwälzung** und **Markthochlauf** auch über gesetzliche Verwendungsquoten (**grüne Leitmärkte**) erforderlich
5. **Blauer H2 und CCS** kommen mit Macht als vermeintlich preiswerter Lösungsraum – **Abwehren!**
6. **Import von grünem Eisen u.a. Vorprodukten bleibt Thema**

VIELEN DANK!

uwe.witt@rosalux.org

"Für jedes komplexe Problem gibt es eine Antwort, die klar, einfach und falsch ist."

Henry Louis Mencken