

Wasserstoff-Wirtschaft in Thüringen – Globale Hemmnisse, nationale Potenziale und regionale Handlungsempfehlungen

Fabian Pflügler, Anna Mehlis, Stephan Humbert



Gefördert durch:

wir! Wandel durch
Innovation
in der Region



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Ablauf des Forschungskolloquium:

1. Einführung/ Rahmung
2. Globale Hemmnisse
3. Nationale Potenziale
4. Dezentrale Wasserstoffkonzepte?
5. Regionale Handlungsempfehlungen
6. Fragen & Diskussion

TARIFRÜNDE DER LÄNDER
ÖFFENTLICHER DIENST

ZUSAMMEN GEHT MEHR

ver.di

WARNSTREIK!

Wir rufen daher alle studentischen Beschäftigten

**ab Montag, den 2.2.2026 bis einschließlich Freitag, den 6.2.2026
ab 6:00 Uhr**

an der Friedrich-Schiller-Universität Jena zum Warnstreik auf!

Infos zum Ablauf unter: www.thueringen.verdi.de/streik

Anmeldung unter: fb-c.th@verdi.de

Die persönliche Ansprache erfolgt durch die jeweilige Streikleitung!

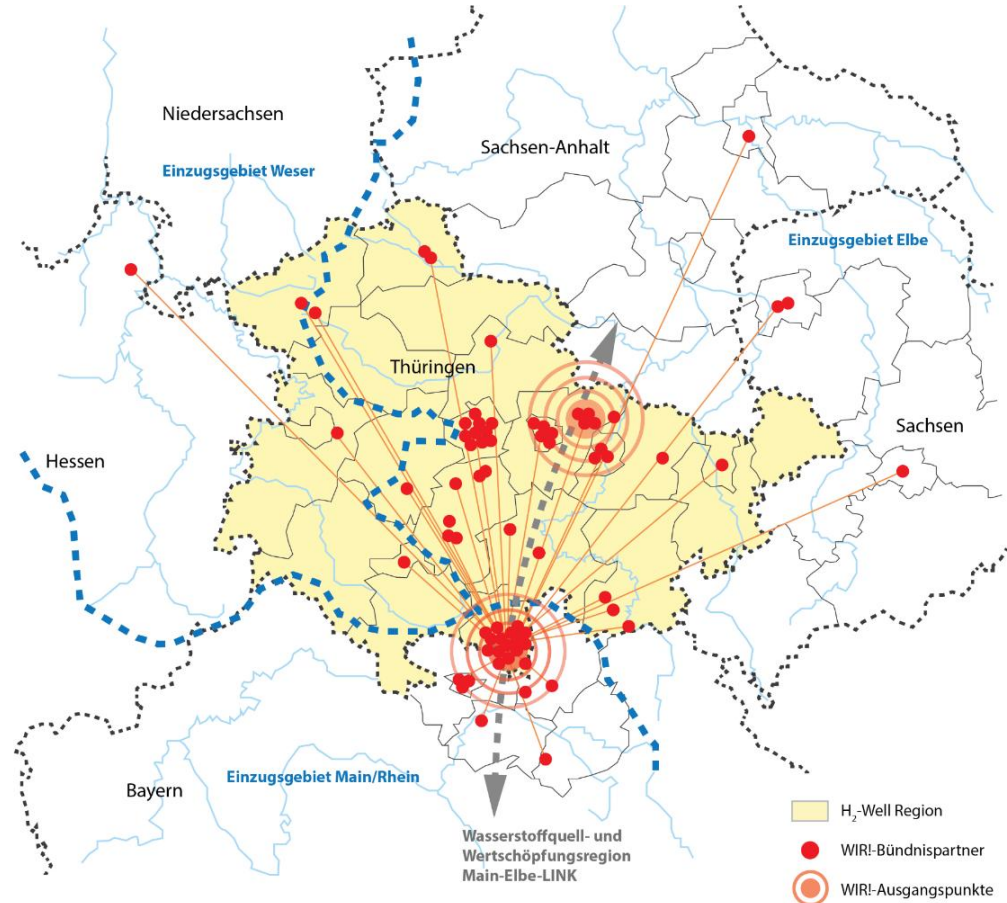
Die Anweisungen der Streikleitung sind zu befolgen!

H2-well Markthub

Ziel: Potentiale und Hemmnisse beim Markthochlauf von grünem Wasserstoff identifizieren, analysieren und kommunizieren

Förderung: BMFTR, WIR!-Wandel durch Innovation in der Region

Laufzeit: 01.03.2023 - 31.12.2025



Methodischer Hintergrund

Empirische Grundlage:

→ Interviews mit wichtigen Akteuren aus:

- (Kommunalen) Unternehmen
- Regionalen Netzwerken
- Verbände, Gewerkschaften

Forschungsziel:

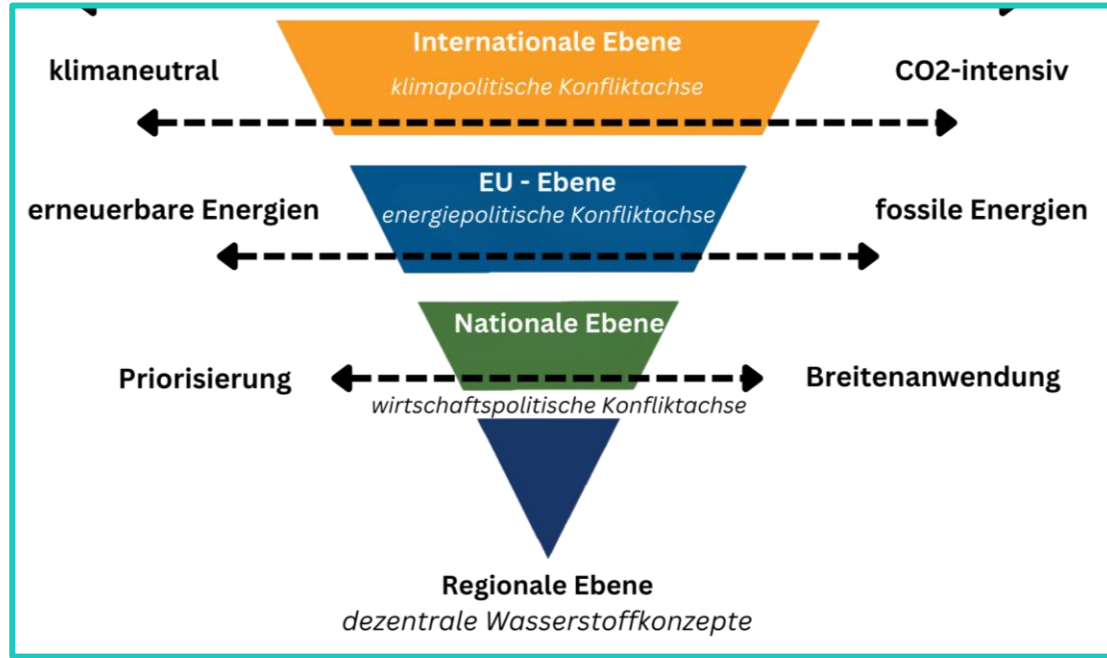
→ Potentiale und Hemmnisse bei Umsetzung regionaler Wasserstoffkonzepte verstehen

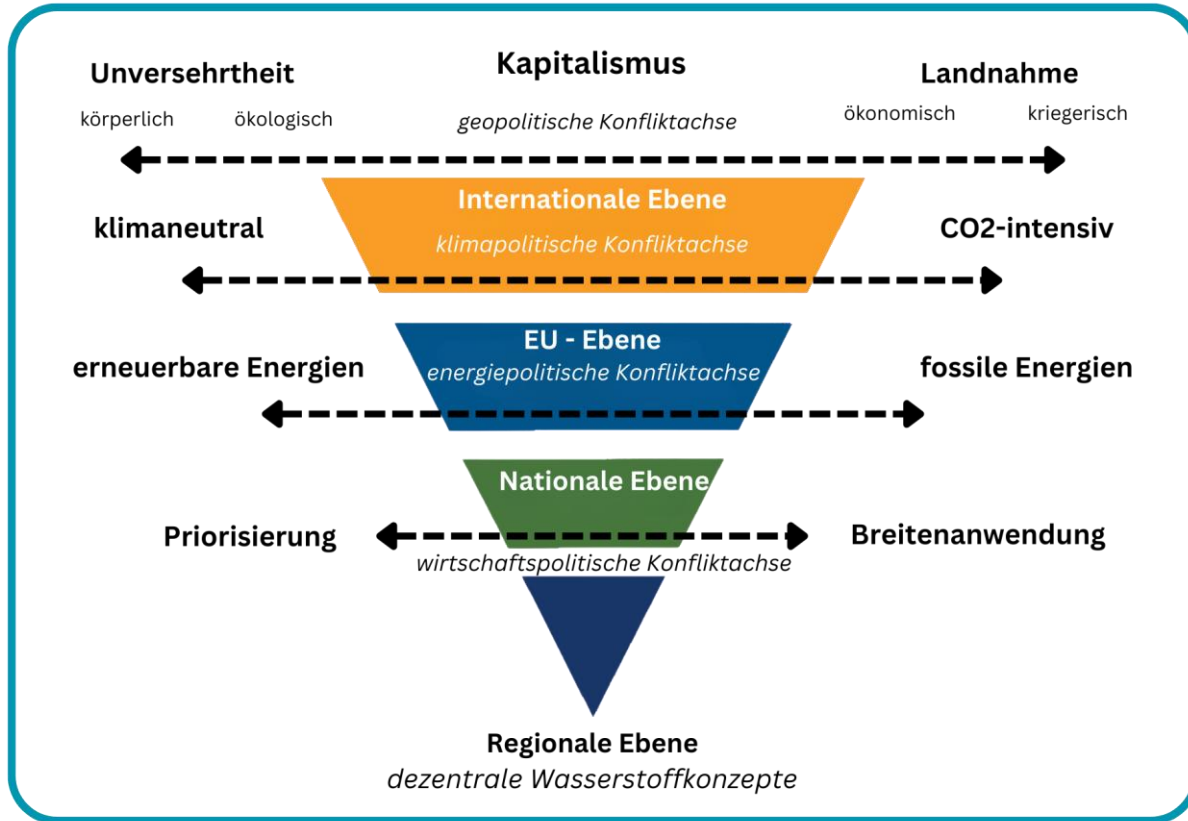
Ergebnis:

→ Mehrebenenmodell der zentralen Konfliktlinien beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft

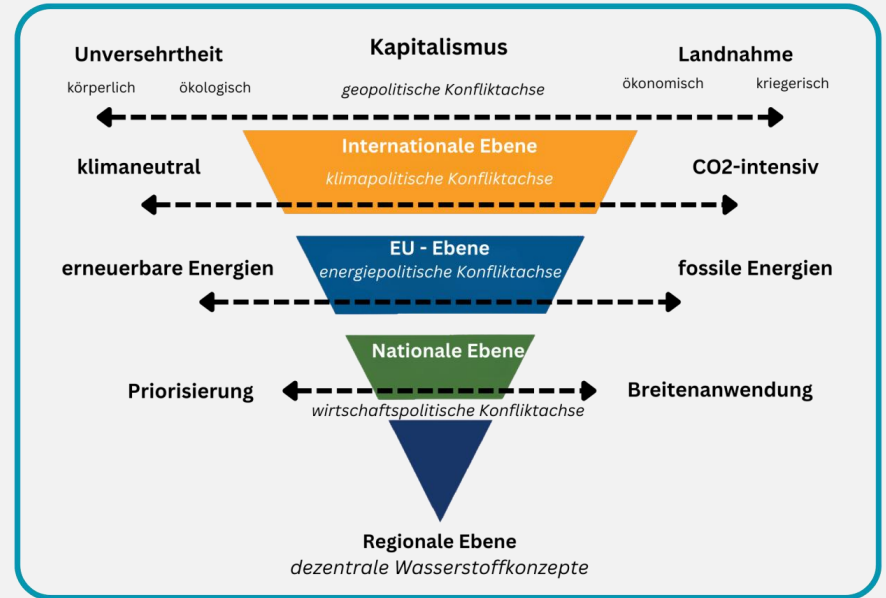
Qualitative Sozialforschung

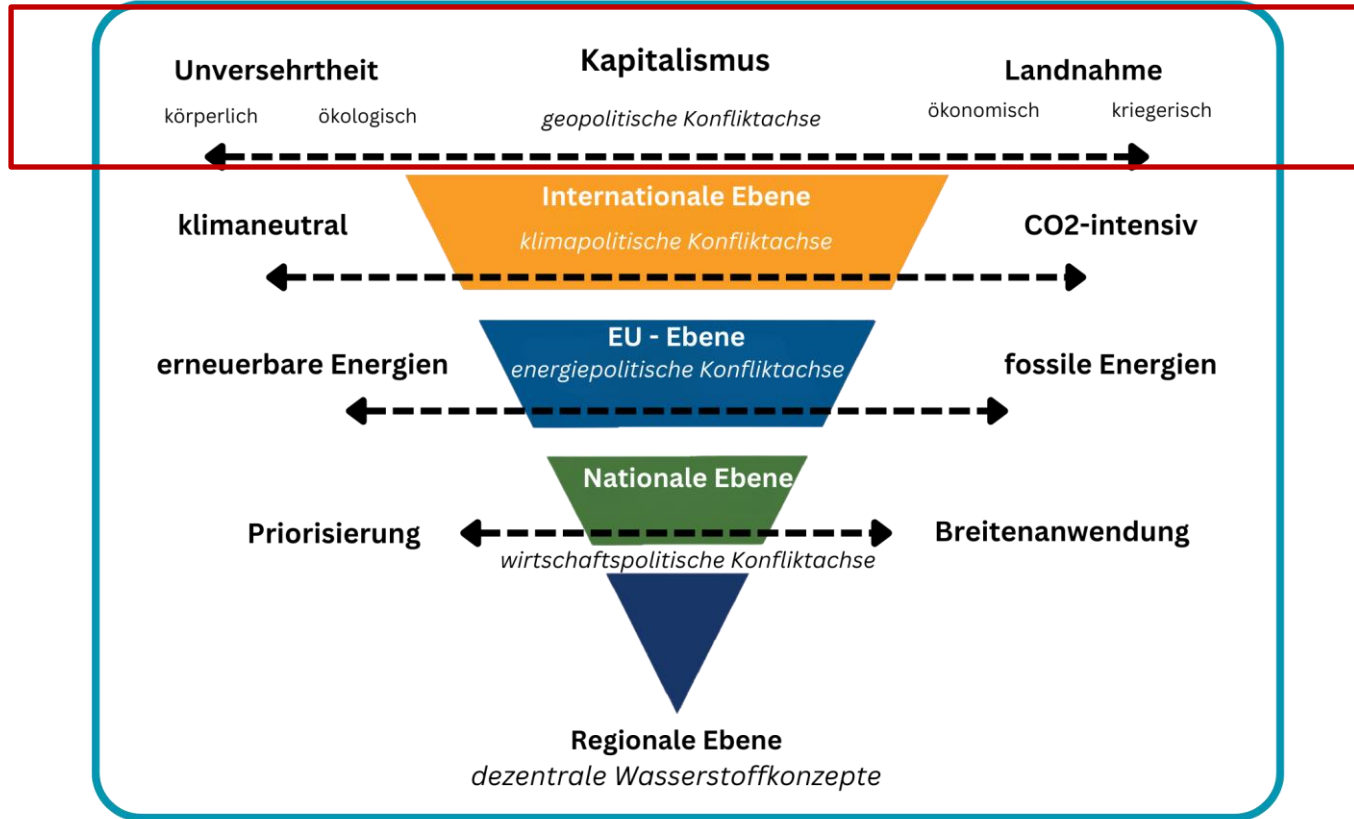
„Ja, das ist das, was die Unternehmen mir so spiegeln. [...] und auch Schott zum Beispiel,[...] die setzen erst Wasserstoff ein, wenn der günstiger ist als das Erdgas. Ja, das sagen die so und meinen die sicherlich auch so. Und dann denke ich mir wieder okay, da ist ja noch ein ganz schöner Weg dahinter. Und da muss der [grüne] Wasserstoff so günstig werden und gleichzeitig das Erdgas so so teuer. Aber das passiert ja jetzt auch nicht die nächsten zwei, drei Jahre, dass da die Lücke geschlossen wird“ (Netzwerk1_03_2024/ Pos. 84).





Globale Hemmnisse







Durchbruch in Schottland

EU und USA einigen sich auf Kompromiss im Zollstreit

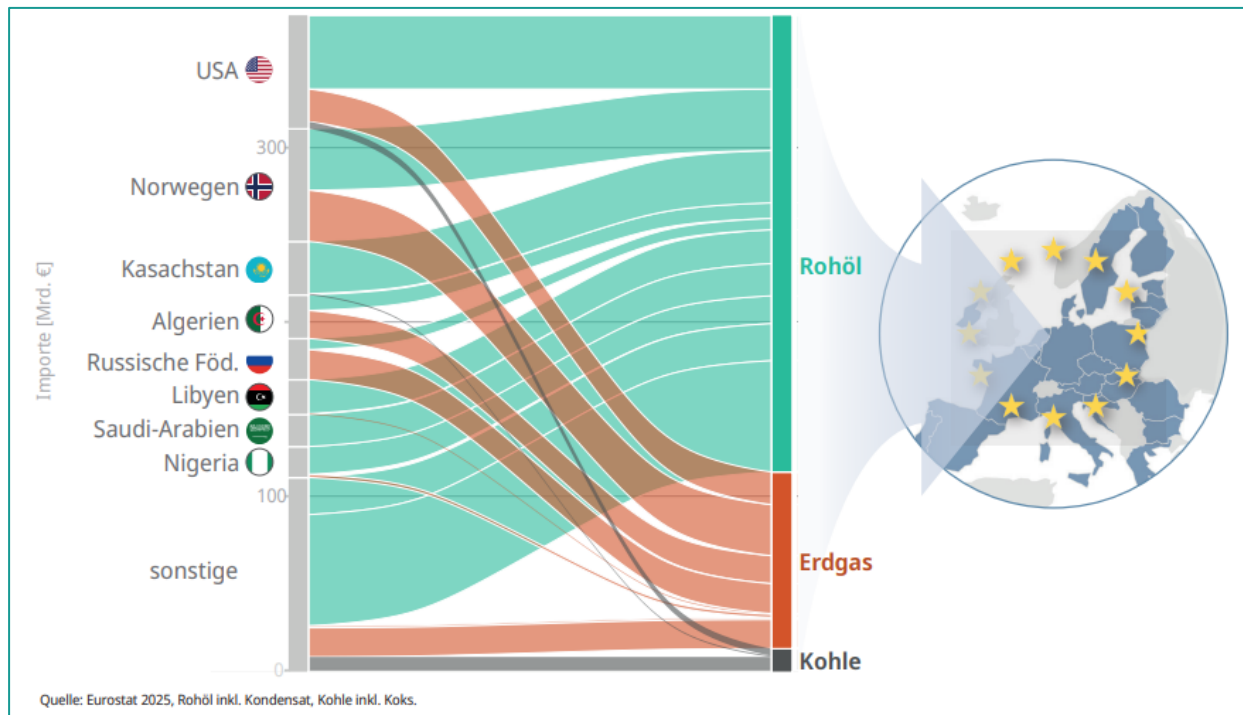
Stand: 28.07.2025 04:19 Uhr

Monatelang sorgte der Zollstreit zwischen den USA und der EU für Verunsicherung. Nun haben sich US-Präsident Trump und Kommissionschefin von der Leyen geeinigt. Statt 30 soll es Zölle von 15 Prozent geben.

Geopolitische Konfliktachse: Energiesouveränität durch Wasserstoff

Status Quo EU-Energierohstoffimporte 2024

Insgesamt:
376 Mrd. €



Geopolitische Konfliktachse: Energiesouveränität durch Wasserstoff

- 2024 importierte die EU fossile Energierohstoffe für etwa 376 Milliarden Euro
 - davon 65 Milliarden aus den USA
 - Die USA war damit größter Handelspartner
- Der Zoll-Deal sieht durchschnittlich 210 Milliarden Euro pro Jahr aus den USA vor
- Das ist fast eine Verdreifachung der bisherigen US-Importe
- Das Abkommen ist im Zuge des Grönland-Konflikts auf Eis gelegt worden

Geopolitische Konfliktachse: Energiesouveränität durch Wasserstoff

Warum ist das für Wasserstoff in Thüringen relevant?

Direkte Konkurrenz:

- Wasserstoff steht in Industrie & Energie in direkter Konkurrenz zu Erdgas
- Massive LNG-Importmengen → Erdgas bleibt günstig
- Wirtschaftlicher Anreiz für H₂-Umstellung sinkt deutlich

Versorgungssicherheit gefährdet:

- Massive Abhängigkeit von einem einzigen Handelspartner (USA)
- Widerspricht erklärtem Ziel der Diversifizierung nach Ukraine-Krieg
- Energiekrise 2022: Abhängigkeiten führen zu unkalkulierbaren Preissteigerungen

Geopolitische Konfliktachse: Energiesouveränität durch Wasserstoff

Warum ist das für Wasserstoff in Thüringen relevant?

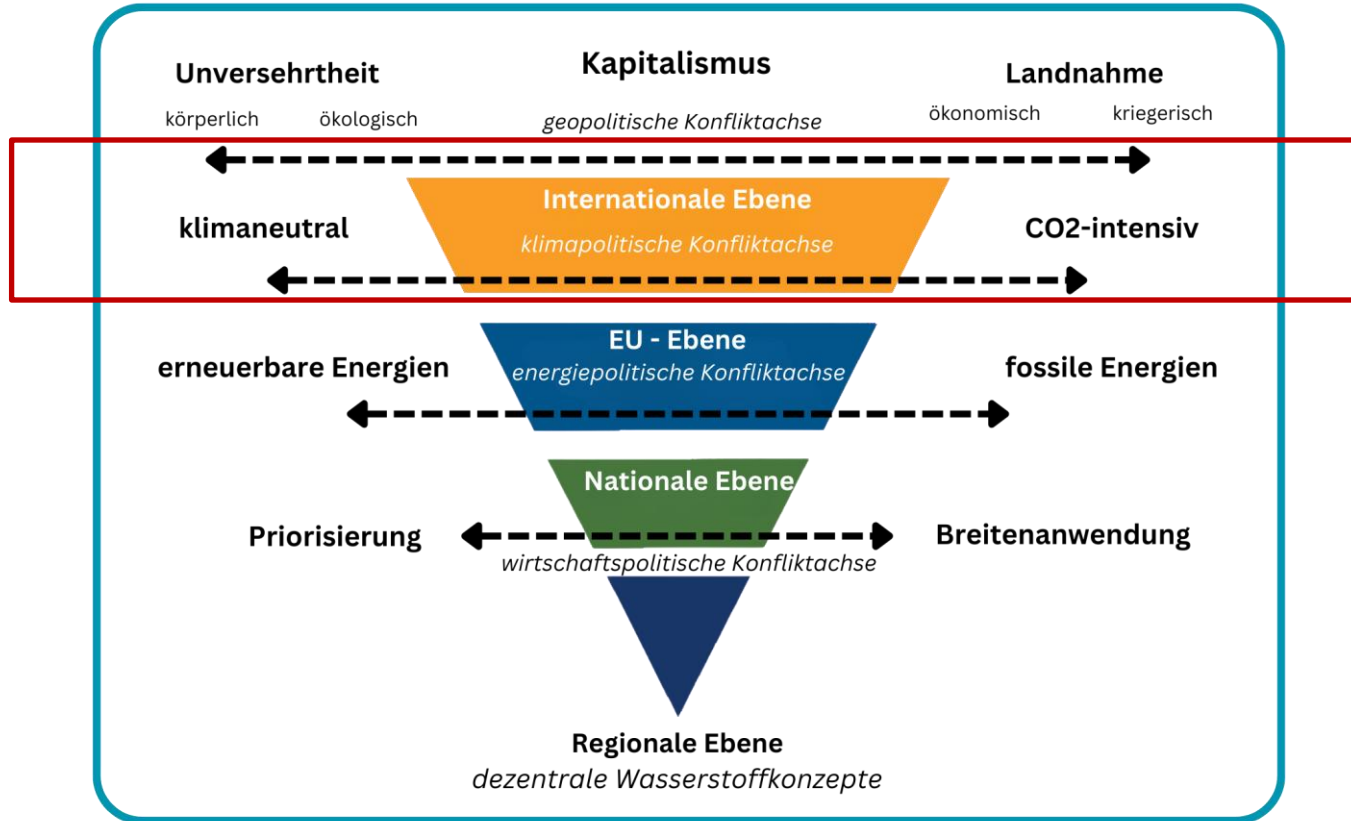
Schlussfolgerung:

- Preisstabile nationale bzw. regionale Versorgung mit erneuerbaren Energien nötig
- Wasserstoff kann erneuerbare Energien aus dem Sommer für den Winter verfügbar machen
- Vermeidet strukturelle Risiken
- Ermöglicht regionalen Markthochlauf von grünem H₂

„Im Moment zahlt Deutschland jedes Jahr mehr als 80 Milliarden Euro an andere Staaten für Importe von fossilen Energieträgern. Dieses Geld ist einfach weg. [...] Investieren wir das Geld lieber in die Energiewende, in Wertschöpfung und in Arbeitsplätze in Deutschland“
- Carsten Schneider (Umweltminister)



BMUKN: Carsten Schneider: "Die erneuerbaren Energien sind Sicherheitsenergien!" | Rede Klimaschutz vom 30.01.2026





Weltklimakonferenz

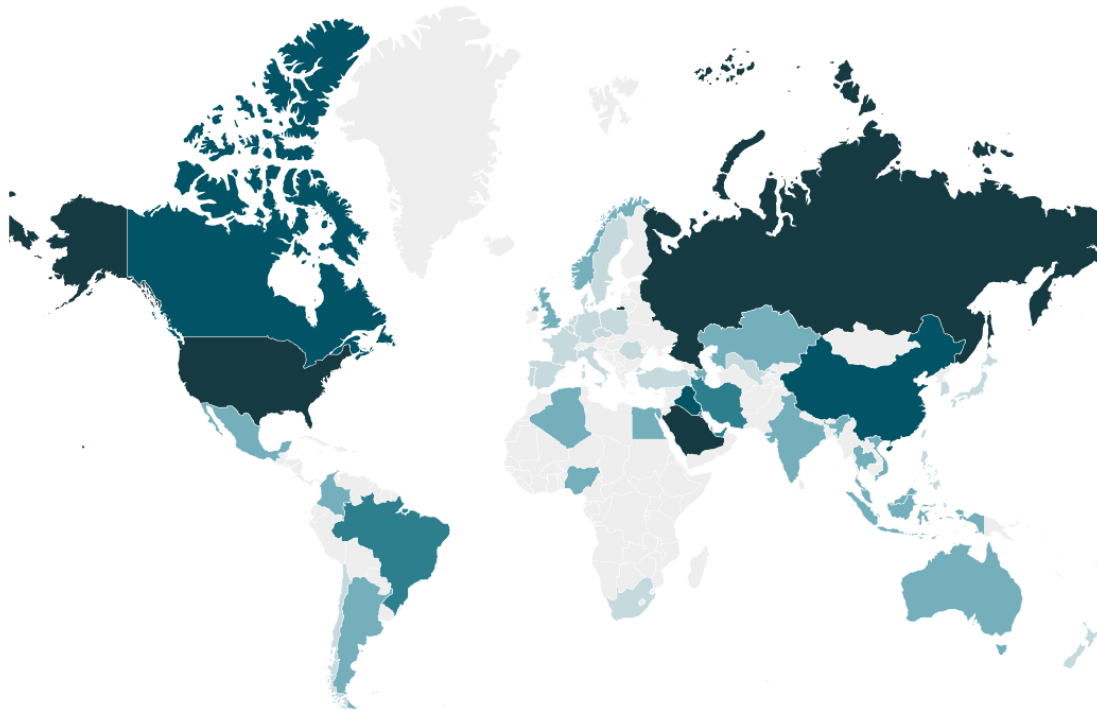
USA schicken keine ranghohen Vertreter nach Belém

Stand: 01.11.2025 18:07 Uhr

US-Präsident Trump betont immer wieder, dass er den Klimawandel für "Schwindel" hält. Seine Haltung erkennt man auch im Umgang mit der UN-Klimakonferenz in Brasilien. Die USA entsenden keine hochrangige Delegation.

Internationale Hemmnisse: Ohne USA funktioniert es nicht

Globale Rohölproduktion in Mt (2024)

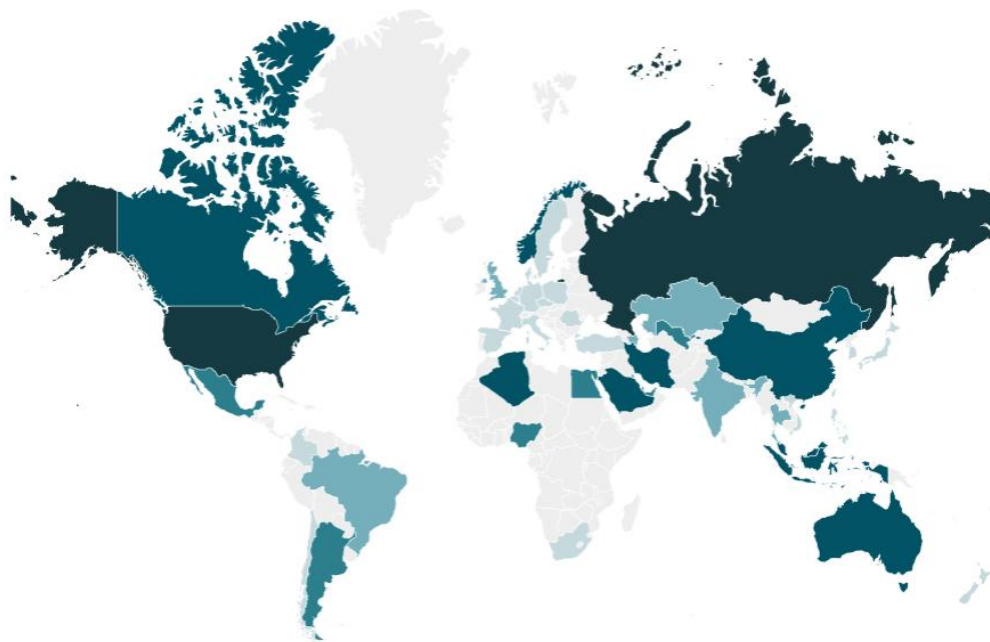


■ Unten 10
 ■ 10 Zu 100
 ■ 100 Zu 200
 ■ 200 Zu 400
 ■ Über 400

| | |
|------------------------------|-----|
| Vereinigte Staaten | 855 |
| Russland | 524 |
| Saudiarabien | 494 |
| Kanada | 303 |
| China | 213 |
| Irak | 207 |
| Iran | 190 |
| Vereinigte Arabische Emirate | 181 |
| Brasilien | 177 |
| Kuwait | 132 |
| Norwegen | 95 |
| Mexiko | 93 |

Internationale Hemmnisse: Ohne USA funktioniert es nicht

Globale Gasproduktion in bcm/Mrd. Kubikmeter (2024)

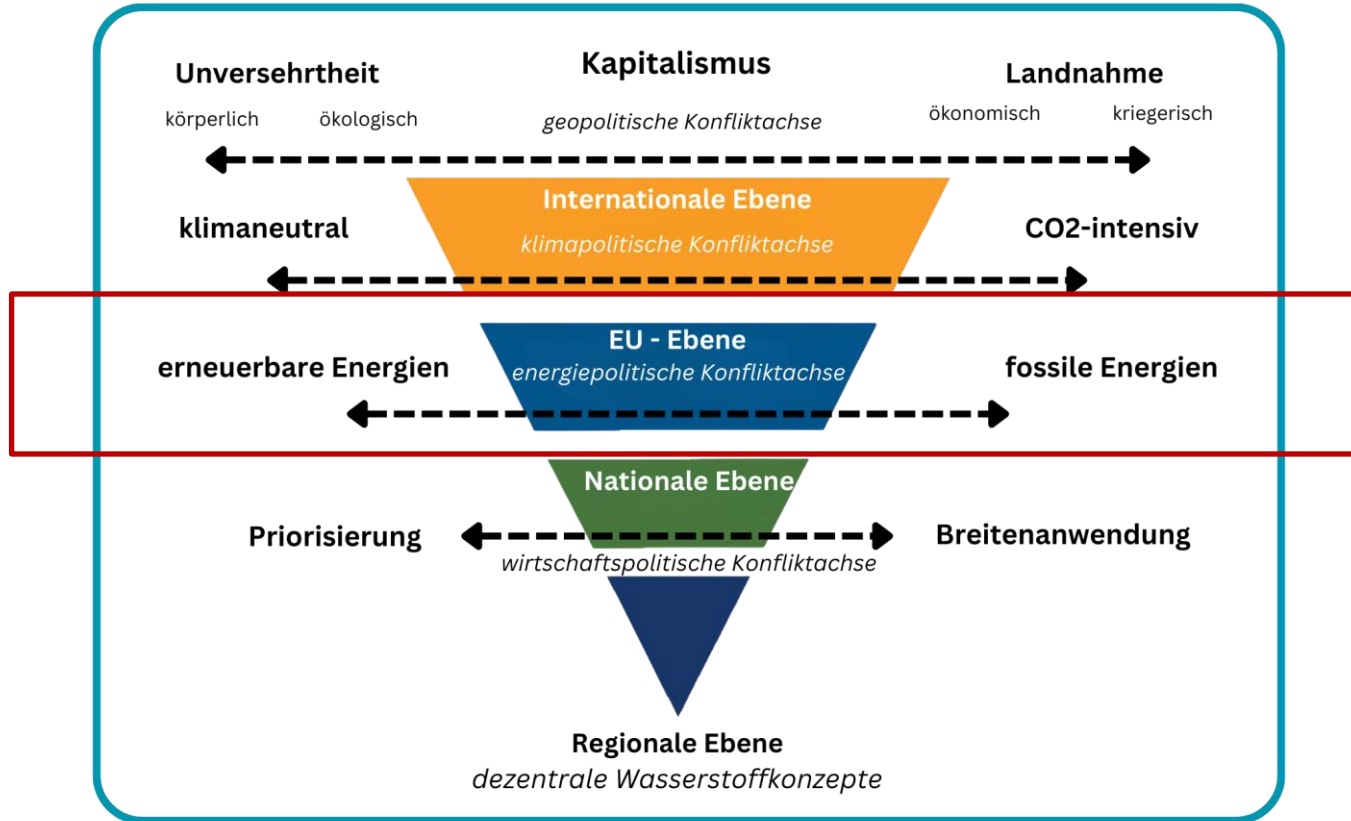


Unten 10 10 Zu 40 40 Zu 70 70 Zu 600 Über 600

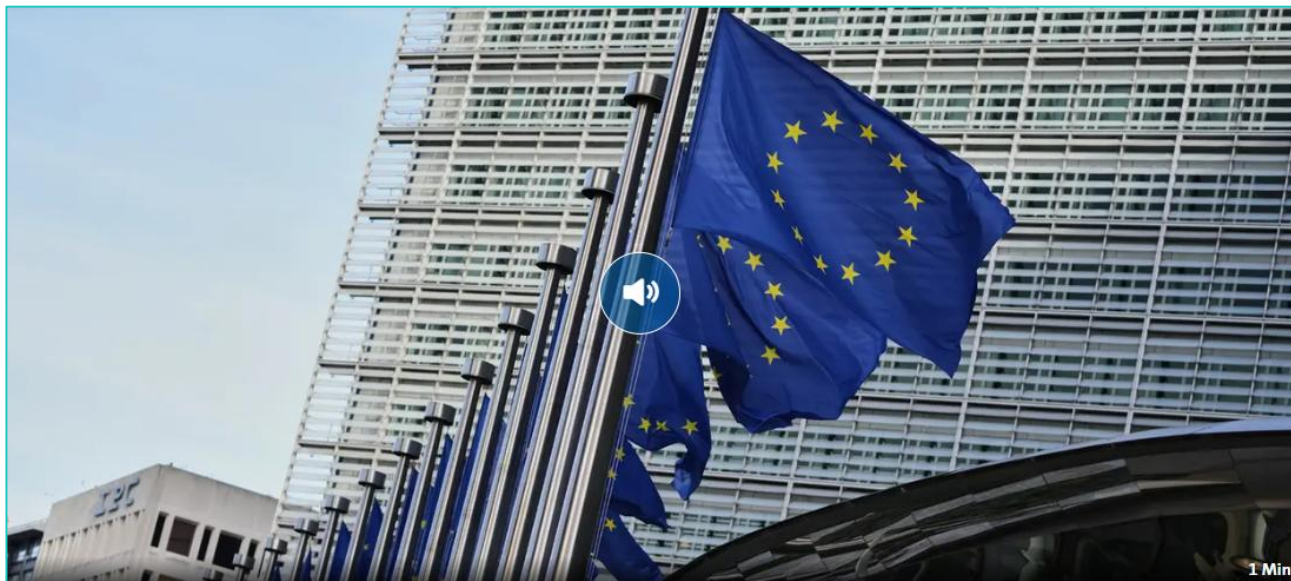
| | |
|--------------------|-------|
| Vereinigte Staaten | 1,092 |
| Russland | 706 |
| China | 293 |
| Iran | 285 |
| Kanada | 221 |
| Katar | 184 |
| Australien | 159 |
| Saudiarabien | 139 |
| Norwegen | 131 |
| Algerien | 103 |
| Malaysa | 80 |
| Indonesien | 72 |

Internationale Hemmnisse: Ohne USA funktioniert es nicht

- Fernbleiben der USA von der COP30 schwächt internationale Klimaschutzbemühungen und die Glaubwürdigkeit multilateraler Prozesse
- Globaler Ausstieg aus Öl und Gas ohne aktive Mitwirkung der USA realpolitisch kaum erreichbar – Pfadabhängigkeiten der Weltenergiemärkte bleiben bestehen
- Verknappung und Verteuerung fossiler Brennstoffe zentrale Voraussetzung, damit grüner Wasserstoff rasch kostenseitig konkurrenzfähig wird



EU-Ebene: Konservative und Rechte Parteien gefährden H2-Markthochlauf



Geplante Auflagen für Konzerne

EU will jetzt abgeschwächtes Lieferkettengesetz

Stand: 09.12.2025 07:17 Uhr


Trotz massiver Kritik schwächt die EU ihr geplantes Lieferkettengesetz ab. Die Vorgaben zum Menschenrechtsschutz sollen für viel weniger Unternehmen gelten. Kanzler Merz hatte sogar ein Aus des Gesetzes gefordert.


Startseite > Wirtschaft

EU-Verordnung: USA und Katar drohen mit LNG-Stopp – „fundamentale Gefahr“

31.10.2025, 09:03 Uhr

Von: [Patrick Freiwah](#)

 Kommentare

 Drucken  Teilen

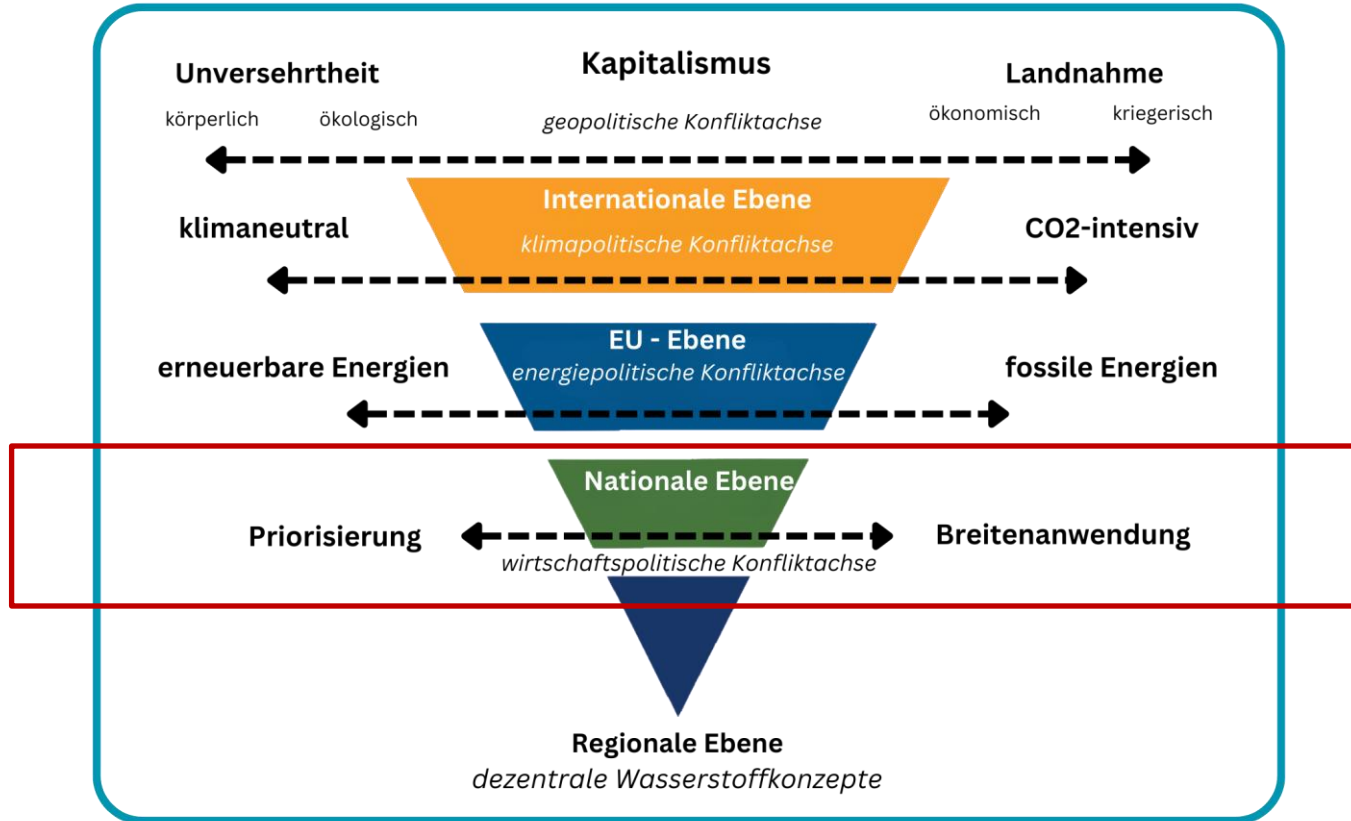
 Merkur.de

EU-Ebene: Konservative und Rechte Parteien gefährden H₂-Markthochlauf

- Europäisches Lieferkettengesetz als Paradigmenwechsel: erstmals stimmen konservative und rechte Parteien im EU-Parlament für ein Gesetz
- Konservative und rechte Kräfte in Europa reagieren auf den Druck fossiler Großkonzerne mit Hilfe der staatlichen Interessenvertretungen durch die USA und Katar

→schwächen das Gesetz deutlich ab und unterminieren zentrale Elemente des European Green Deal

→für wettbewerbsfähigen grünen Wasserstoff braucht es aber langfristige, verlässliche Unterstützung auf EU-Ebene und klaren politischen Willen zu Klimaneutralität und Energiesouveränität



Nationale Ebene: Militärische Verwendung verschärft Nutzungskonkurrenz

HERSTELLUNGSVERFAHREN | MOBILITÄT | TRANSFORMATION

Rheinmetall plant europaweites Netzwerk für synthetische Kraftstoffe

*Rheinmetall hat eine Partnerschaft mit Sunfire, Ineratec und Greenlyte Carbon Technologies geschlossen. Für das Giga PtX-Projekt plant das Konsortium ein europaweites Netzwerk dezentraler Produktionsanlagen für **synthetische Kraftstoffe**. So sollen europäische Armeen e-Fuels eigenständig herstellen können.*

von Sophia Jenke | 10.12.25

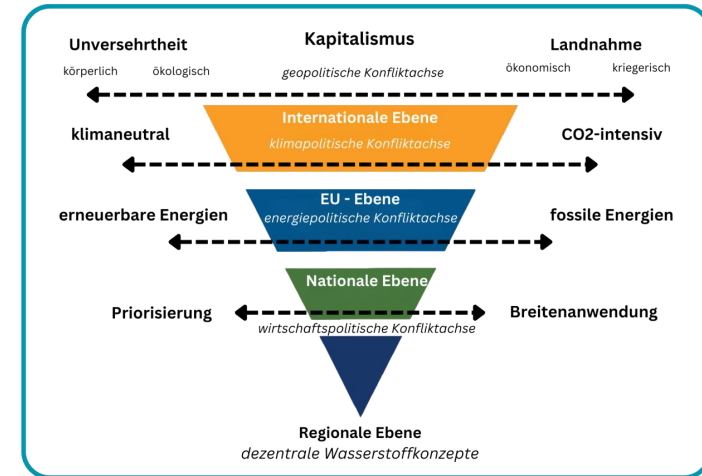
H₂ NEWS

Nationale Ebene: Militärische Verwendung verschärft Nutzungskonkurrenz

- Grüner Wasserstoff ist knapp – militärische Nutzung verschärft die Nutzungskonkurrenz
- Grüner Wasserstoff sollte ausschließlich nachhaltige und friedlichen Zwecken dienen (Industrie, ÖPNV, Abwasserreinigung)
- Rüstungsanwendungen zerstören Natur und Menschenleben und konterkarieren Klimaschutz und Nachhaltigkeitsziele
- Def.: Nachhaltigkeit = Abwesenheit von Gewalt (Dörre 2023)

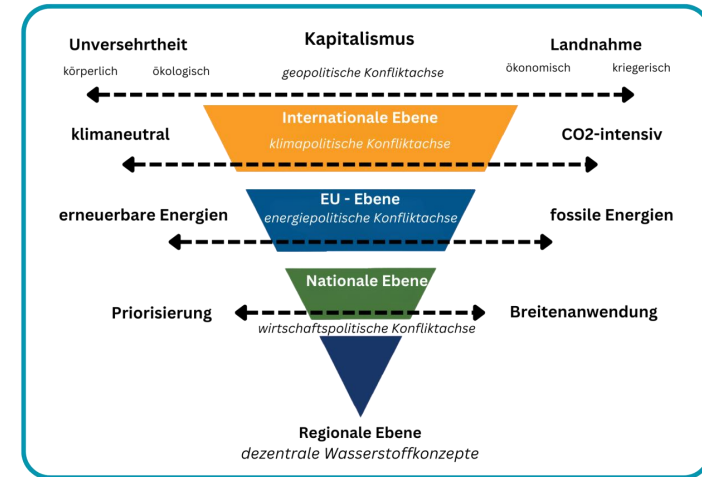
Schlussfolgerung: Kapitalismus verhindert regionalen H2-Markthochlauf

- Auf globaler Ebene verhindert der fossile Kapitalismus den Markthochlauf einer dezentralen, grünen Wasserstoffwirtschaft
- Auf nationaler und regionaler Ebene kann nur gezielte staatliche Förderung grünen Wasserstoff aus dieser strukturellen Benachteiligung lösen
- dazu braucht es regulative Eingriff in Marktpreise und fundierte Umwelt- und Klimapolitik

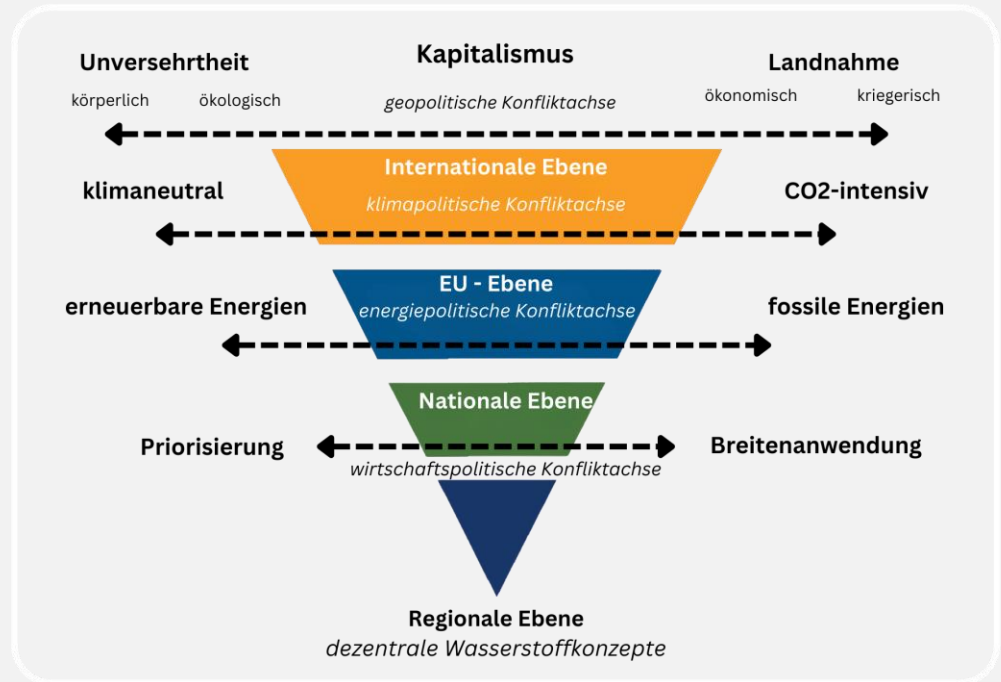


Schlussfolgerung: Kapitalismus verhindert regionalen H2-Markthochlauf

„Der Kampf für Erneuerbare Energien und **grünen Wasserstoff** und dessen **nachhaltige Verwendung**, ist ein Kampf gegen fossile Konzerne, die Rüstungsindustrie und deren Lobby“



Nationale Potenziale



Nationale Potentiale: Warum grüner Wasserstoff?

Grüner Wasserstoff ist zentraler Baustein in der Energiewende zur Dekarbonisierung energieintensiver Sektoren und zur Stabilisierung der Energieversorgung

- Vorteile H₂:
 - speicherbar
 - transportfähig
 - sektorenkoppelnd
 - Ersatz fossiler Brenn- und Grundstoffe in energieintensiver Industrie
- Wo möglich: direkte Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien, aber
 - nicht alle energieintensiven Sektoren können elektrifiziert werden
 - es braucht Speicheroptionen von Strom für die Netzstabilität

Nationale Potentiale: grüner Wasserstoff – wo stehen wir?

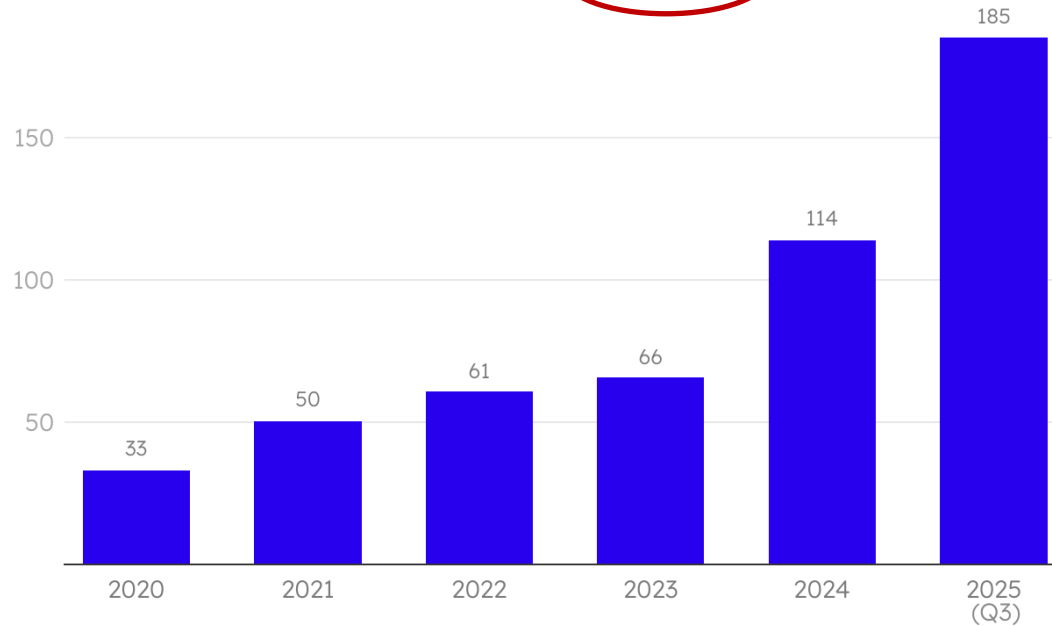
Schätzfrage:

Die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie sieht für 2030 eine installierte Elektrolyseleistung von 10 GW vor. Wie hoch ist die momentane installierte Elektrolyseleistung in Deutschland?



Elektrolysekapazität legt zu - wenn auch langsamer als erwartet

Installierte Elektrolysekapazität ab 2020 in **Megawatt**

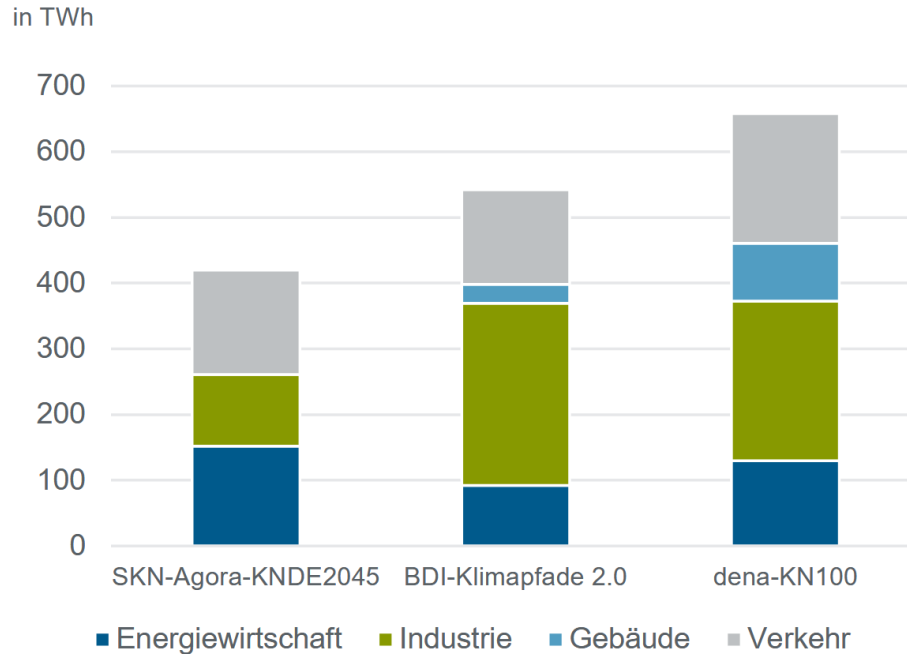


Stand: Oktober 2025

Quelle: dena

dena

Bedarf an klimaneutralem Wasserstoff (inkl. Derivaten) im Jahr 2045 nach Sektoren für ausgewählte Klimaneutralitätsszenarien



Quelle: Brüggemann, Anke (2024): Hochlauf der grünen Wasserstoffwirtschaft – wo steht Deutschland, in: KfW Research Nr. 475; basierend auf Stiftung Klimaneutralität et al. (2022).

Nationale Hemmnisse: Henne-Ei-Problem

→ Schlussfolgerung: **Missverhältnis zwischen dem politisch gesetzten Anspruch und der bislang realisierten Produktion**

Aufbau einer grünen H₂-Wertschöpfungskette braucht Fortschritte auf mehreren Ebenen gleichzeitig:

- H₂-Erzeugungskapazitäten
- Transport- und Verteilinfrastrukturen
- Nutzer benötigen für Investitionen aber Planungssicherheit bei Preis, Verfügbarkeit und regulatorischen Rahmenbedingungen

Nationale Potentiale: Netzdienliche Elektrolyse

„Sehr interessant ist das Thema Elektrolyse. Also ob man Elektrolyse dort hinstellt, wo Energie abgeregelt werden muss. Das könnte den Netzausbau verringern. Allerdings solange es das Erneuerbaren-Energien-Gesetz gibt, was dafür sorgt, dass Windparkbetreiber so oder so bezahlt werden, unabhängig davon, ob der Strom eingespeist werden kann oder nicht. Da denke fehlt so ein bisschen der Anreiz, um das wirtschaftlich zu machen. Aber wenn man es schaffen könnte, ein Netz so zu designen, dass die Subvention in dem Umfang nicht mehr möglich ist. Oder wenn man da etwas zurückfährt, könnte es möglicherweise auch ein Business Case für die Elektrolyse darstellen“ (Netzwerk2_12_2024, Pos. 42).

Nationale Potentiale: Netzdienliche Elektrolyse

Die Ausgangssituation:

- gewaltiger Stau beim Anschließen von Erzeugungskapazitäten an die Stromnetze bremst den Umbau des europäischen Energiesystems
- 70 GW Erneuerbaren- und Speicherprojekte warten in Deutschland auf Netzanschluss (Beyond Fossil Fuels et al., 2025)

Potenzial für Wasserstoffproduktion:

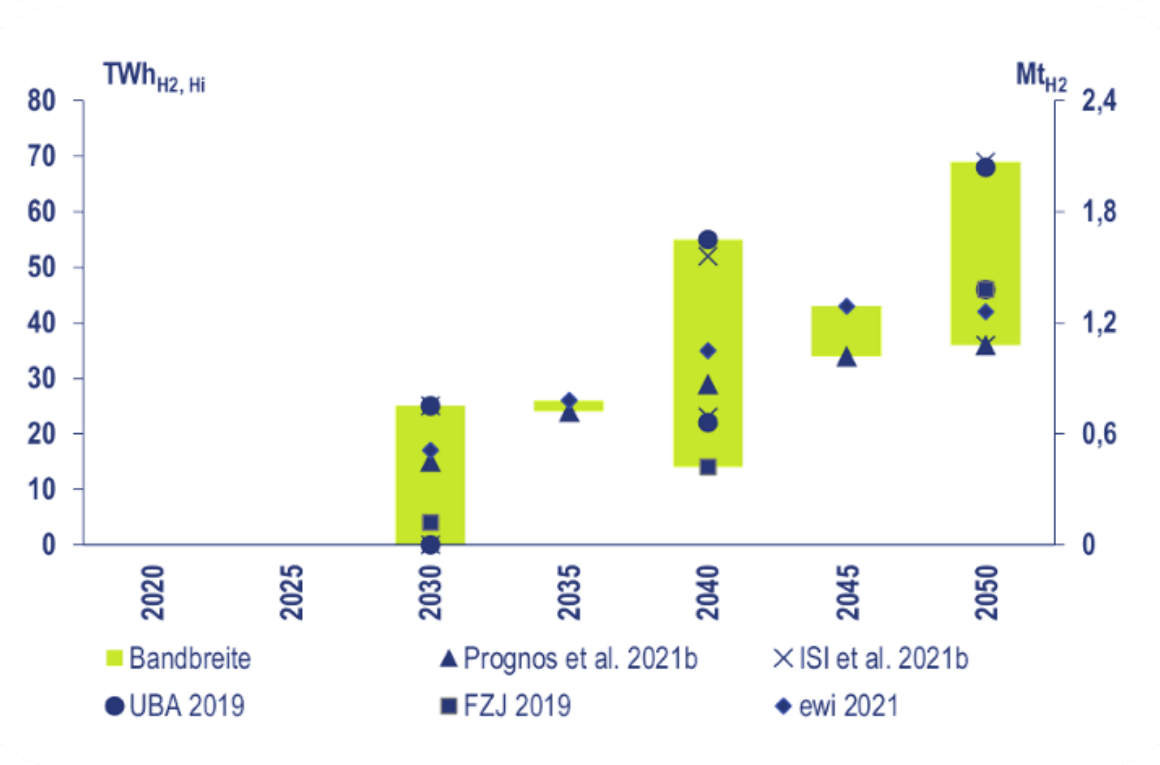
- Bei Nutzung für Elektrolyse: ~196 TWh grüner Wasserstoff pro Jahr
- Das entspricht 5,9 Mio. Tonnen H₂ jährlich
- Würde den Wasserstoffbedarfs der deutschen Stahlindustrie 2050 zu 200% decken



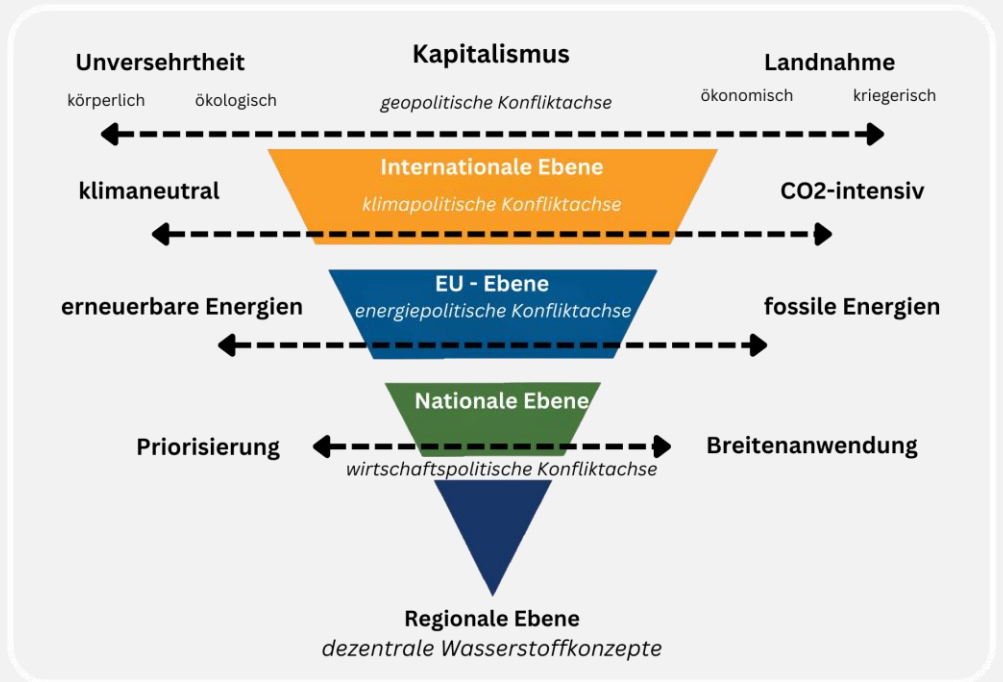
Potentiale und Hemmnisse Stahlindustrie

| Potentiale | Hemmnisse |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">+ größter Hebel zur CO₂-Vermeidung+ Einzigste Alternative zur Dekarbonisierung+ Technologie vorhanden und erprobt (DRI)+ (finanzielle) Unterstützung durch Politik+ EU als globaler „Vorreiter“ für die grüne Stahlproduktion+ Konkrete Projekte bereits in Umsetzung+ Breite Unterstützung in Belegschaften und Gewerkschaften+ Grüne Stahlproduktion sichert langfristig Beschäftigung | <ul style="list-style-type: none">– Scheitern von Transformationsprojekten bei Arcelor Mittal– Große Mengen H₂ nötig und unsichere Verfügbarkeit– Hohe Kosten für Energie und H₂– Hohe initiale Investitionskosten (Umbau von Produktionsprozessen und Infrastruktur)– Gefahr: Carbon Leakage |

Prognosen H₂-Bedarf der deutschen Stahlindustrie bis 2050 im Vergleich

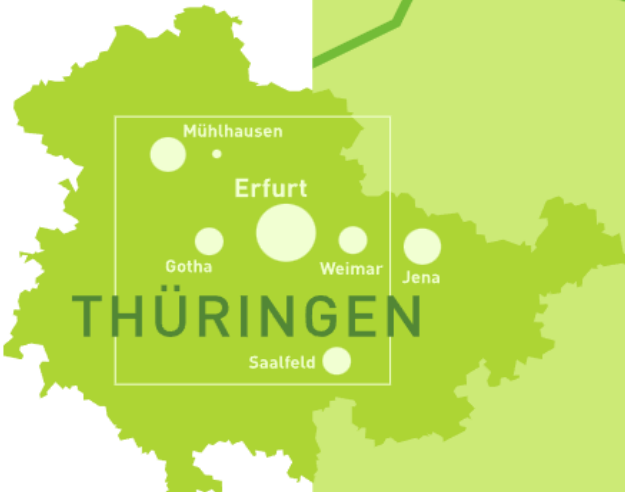
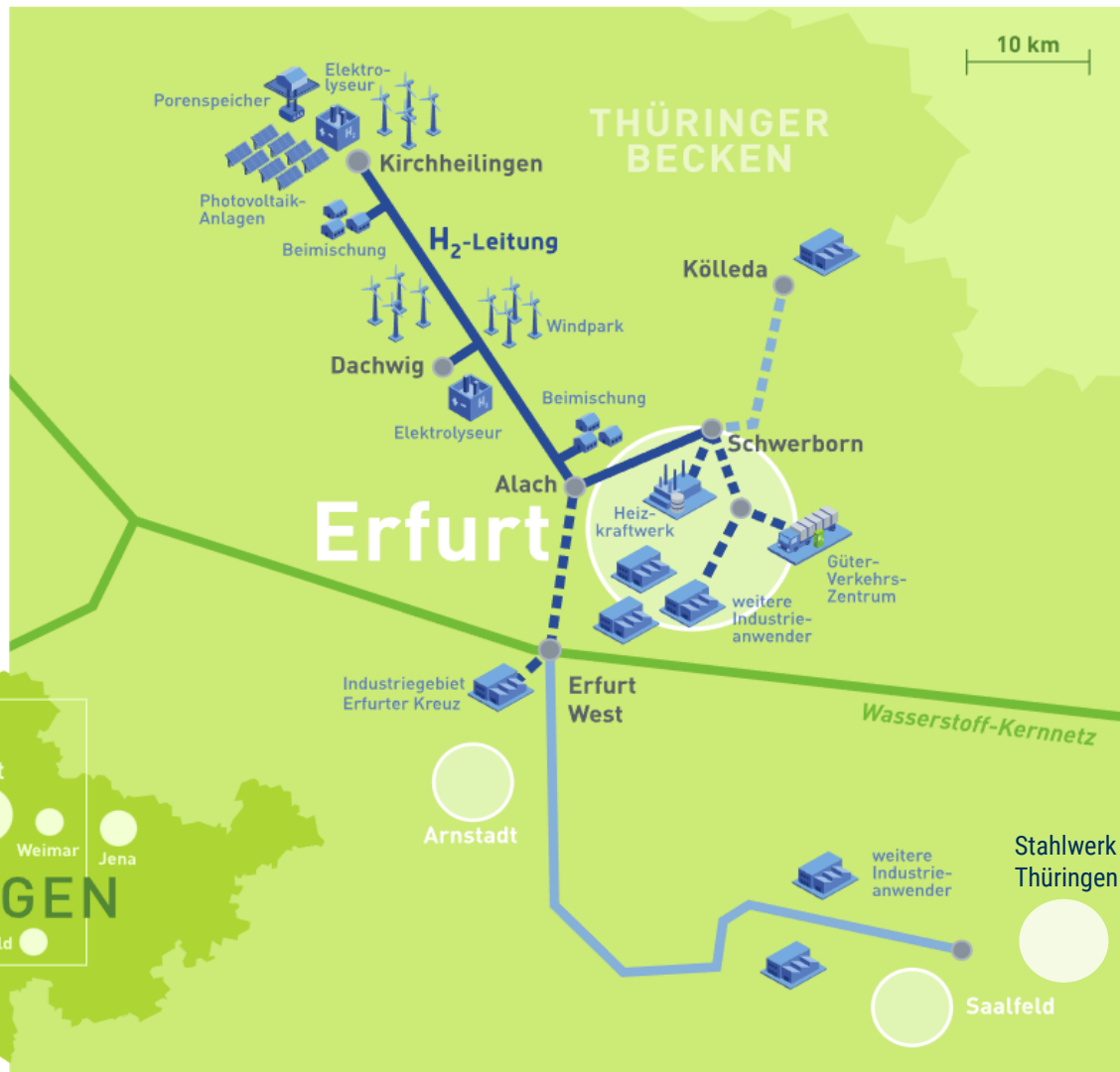


Dezentrale Konzepte

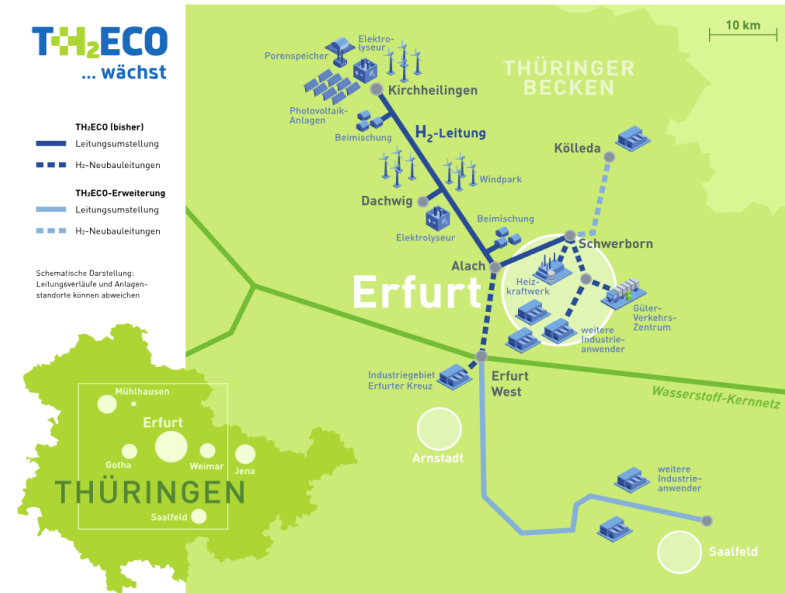


- TH₂ECO (bisher)**
- Leitungsumstellung
 - H₂-Neubauleitungen
- TH₂ECO-Erweiterung**
- Leitungsumstellung
 - H₂-Neubauleitungen

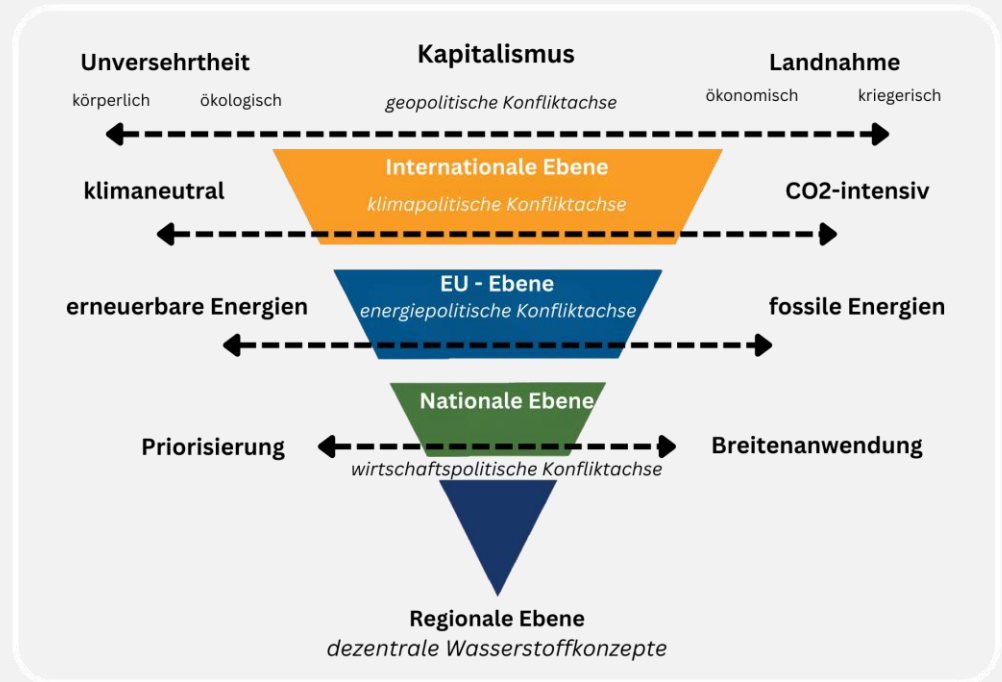
Schematische Darstellung:
Leitungsverläufe und Anlagen-
standorte können abweichen



- Elektrolyseure als flexible, schnell zu- und abschaltbare Großverbraucher betreiben
- Einsatz als regelbare Last, um das thüringische Stromnetz zu stabilisieren
- Elektrolyseure zuschalten, wenn besonders viel erneuerbarer Strom im Netz ist
- So werden Engpässe und Redispatch-Maßnahmen im thüringischen Netz reduziert



Handlungsempfehlungen



„Ja, das ist das, was die Unternehmen mir so spiegeln. [...] und auch Schott zum Beispiel,[...] die setzen erst Wasserstoff ein, wenn der günstiger ist als das Erdgas.

Ja, das sagen die so und meinen die sicherlich auch so. Und dann denke ich mir wieder okay, da ist ja noch ein ganz schöner Weg dahinter. Und da muss der [grüne] Wasserstoff so günstig werden und gleichzeitig das Erdgas so so teuer. Aber das passiert ja jetzt auch nicht die nächsten zwei, drei Jahre, dass da die Lücke geschlossen wird“ (Netzwerk1_03_2024/ Pos. 84).

„Ja, das ist das, was die Unternehmen mir so spiegeln. [...] und auch Schott zum Beispiel,[...] die setzen erst Wasserstoff ein, wenn der günstiger ist als das Erdgas. Ja, das sagen die so und meinen die sicherlich auch so. Und dann denke ich mir wieder okay, da ist ja noch ein ganz schöner Weg dahinter. Und da muss der [grüne] Wasserstoff so günstig werden und gleichzeitig das Erdgas so so teuer. Aber das passiert ja jetzt auch nicht die nächsten zwei, drei Jahre, dass da die Lücke geschlossen wird“ (Branche1_03_2024/ Pos. 84).

→Ziel: grüner Wasserstoff günstiger als Erdgas

Preisvergleich Erdgas und grüner Wasserstoff bei gleicher Energiemenge

| Energieträger | Jahr/Szenario | Energiegehalt | Preis pro kg | Preis pro kWh | Faktor zu Erdgas |
|---------------------------|--------------------|---------------|--------------|---------------|------------------------|
| Erdgas (fossil) | 2026 (aktuell) | 13,89 kWh/kg | 1,30 €/kg | 0,0939 €/kWh | Basis 1,0x |
| Grüner Wasserstoff | 2026 (aktuell) | 33,33 kWh/kg | 10,00 €/kg | 0,3000 €/kWh | 3,2x teurer |
| Grüner Wasserstoff | 2030 (Prognos) | 33,33 kWh/kg | 4,97 €/kg | 0,1491 €/kWh | 1,6x teurer |
| Grüner Wasserstoff | 2040 (Prognos) | 33,33 kWh/kg | 4,20 €/kg | 0,1260 €/kWh | 1,3x teurer |
| Grüner Wasserstoff | Zielpreis (~2045+) | 33,33 kWh/kg | 3,00 €/kg | 0,0900 €/kWh | 0,96x (nahezu Parität) |

Etablierung eines konkurrenzfähigen Wasserstoffpreises

- Neben H2Global auch „**H2LocalMID**“
→ Differenzkostenförderung durch staatlichen Zwischenhändler
- H2LocalMID schließt Verträge sowohl mit Anbietern als auch Abnehmern
- Unterschied zwischen Einkaufspreis und Verkaufspreis wird durch staatliche Gelder ausgeglichen
- Führt zu Planungssicherheit für Anbieter und Verbraucher
- Löst das häufig beschriebene „Henne-Ei-Problem“

H2Global: Erste Wasserstoff-Importe kommen aus Ägypten

Die Stiftung **H2Global** hat das Ergebnis ihrer ersten Ausschreibung bekanntgegeben. Demnach fließen fast 400 der insgesamt 900 Millionen Euro an den emiratischen Düngemittelhersteller Fertiglabe, der damit als einziger Sieger aus der Auktion hervorgeht. Ab 2027 will der Konzern grünes **Ammoniak** vom Suezkanal im großen Stil nach Deutschland exportieren.

von Magnus Schwarz | 15.07.24

Handlungsempfehlungen für Thüringen und darüber hinaus:

- **Schaffung grüner Leitmärkte** durch öffentliche Beschaffung und Quoten für lokal produzierten Stahl
- **Massive Investitions- und Betriebskostenförderung (CAPEX und OPEX)**
- **Beschleunigung von Genehmigungsverfahren** für Wasserstoff-Projekte
- **Stärkung regionaler Netzwerkstrukturen** wie der Thüringer Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI)
- **Einbindung der Zivilgesellschaft** und Sicherung guter Arbeit

Was bedeutet das für die h₂-well-Region?

- Von grünen Wasserstoffkonzepten profitiert die regionale Wirtschaft und Industrie mittel- und langfristig (produktions- und anwenderseitig)
- Regionale Wasserstoffkonzepte sind ein zentraler Schlüssel zur Erreichung von Klimaneutralitätszielen
- Regionale Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff kann einen entscheidenden Beitrag zur Versorgungssicherheit und Netzstabilität liefern

H2Thek - Wasserstoff in der Region



**Grüner Wasserstoff
für Industrie & Energie**

Ergebnisse und Empfehlungen
für Thüringen und
darüber hinaus

 FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

 SolarInput

H₂-Technologien für die
dezentrale Anwendung

H₂-Technologien für die
Abwasserreinigung

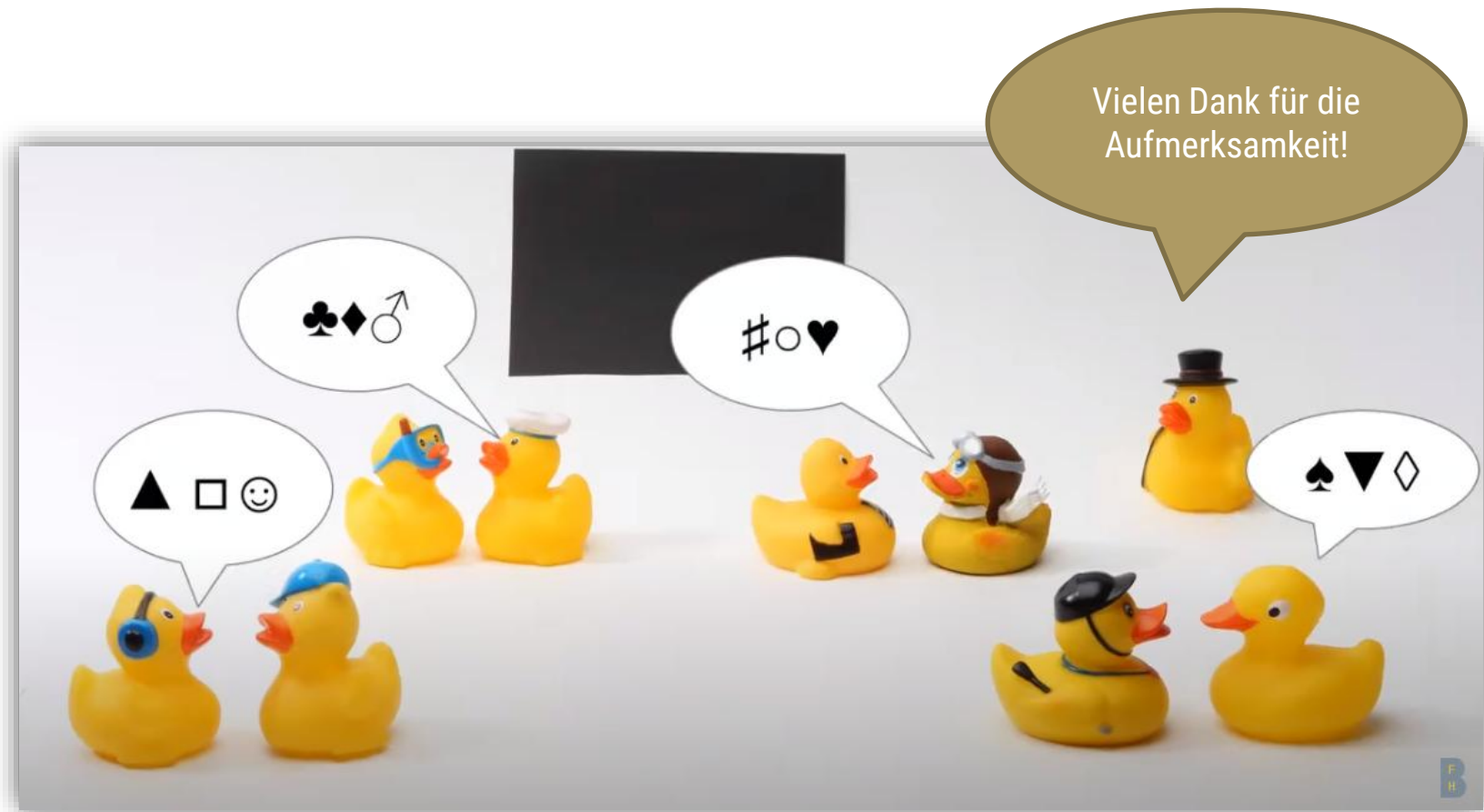
H₂ für die Transformation
der Industrie

h₂well
Markthub

Gefördert durch:

 Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

 VIT
Verein der
Industriellen
Thüringen



Versorgungssicherheit

Bundesregierung ändert Kraftwerkspläne

Die Bundesregierung hat mit der EU-Kommission eine grundsätzliche Einigung über die geplanten Kraftwerksausschreibungen erzielt. Auf fixe Vorgaben für die Umstellung auf Wasserstoff wird dabei verzichtet. Der zeitliche Rahmen bleibt eng.



von [Karsten Wiedemann](#) & [Alina Rapoport](#)

veröffentlicht am 16.01.2026

GREEN STEEL 2020

SWT

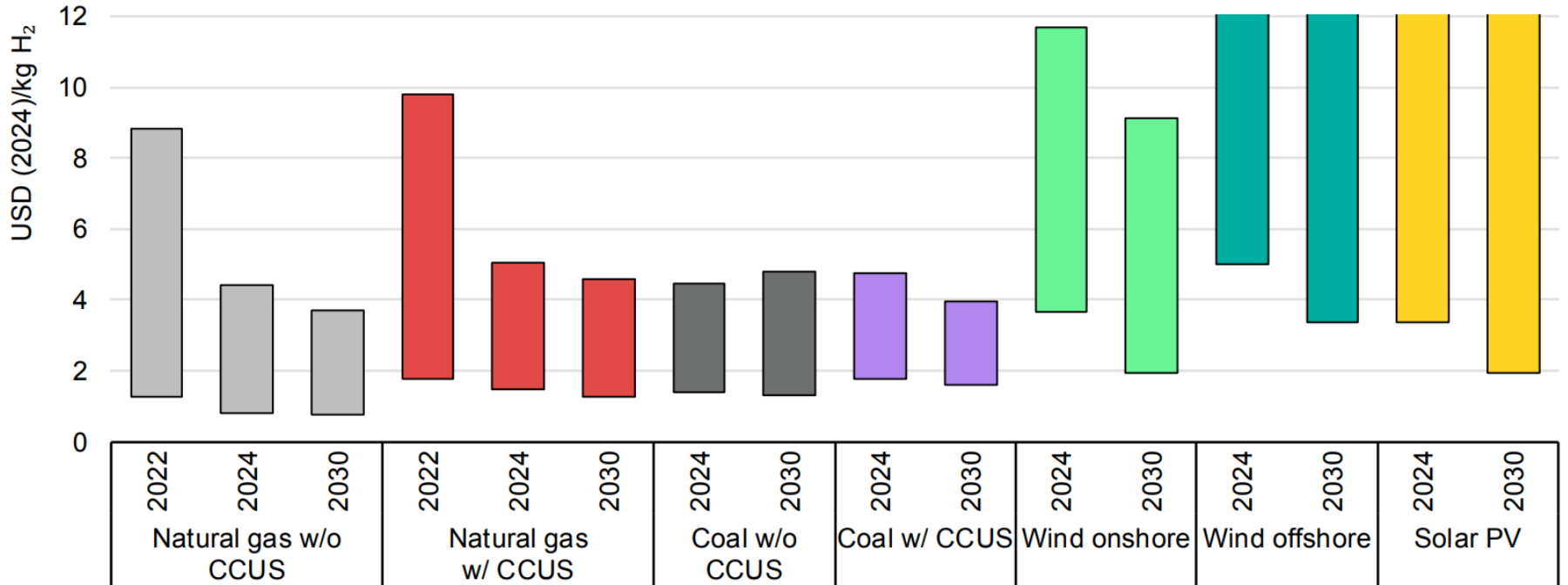
STAHLWERK
THÜRINGEN
GREEN STEEL



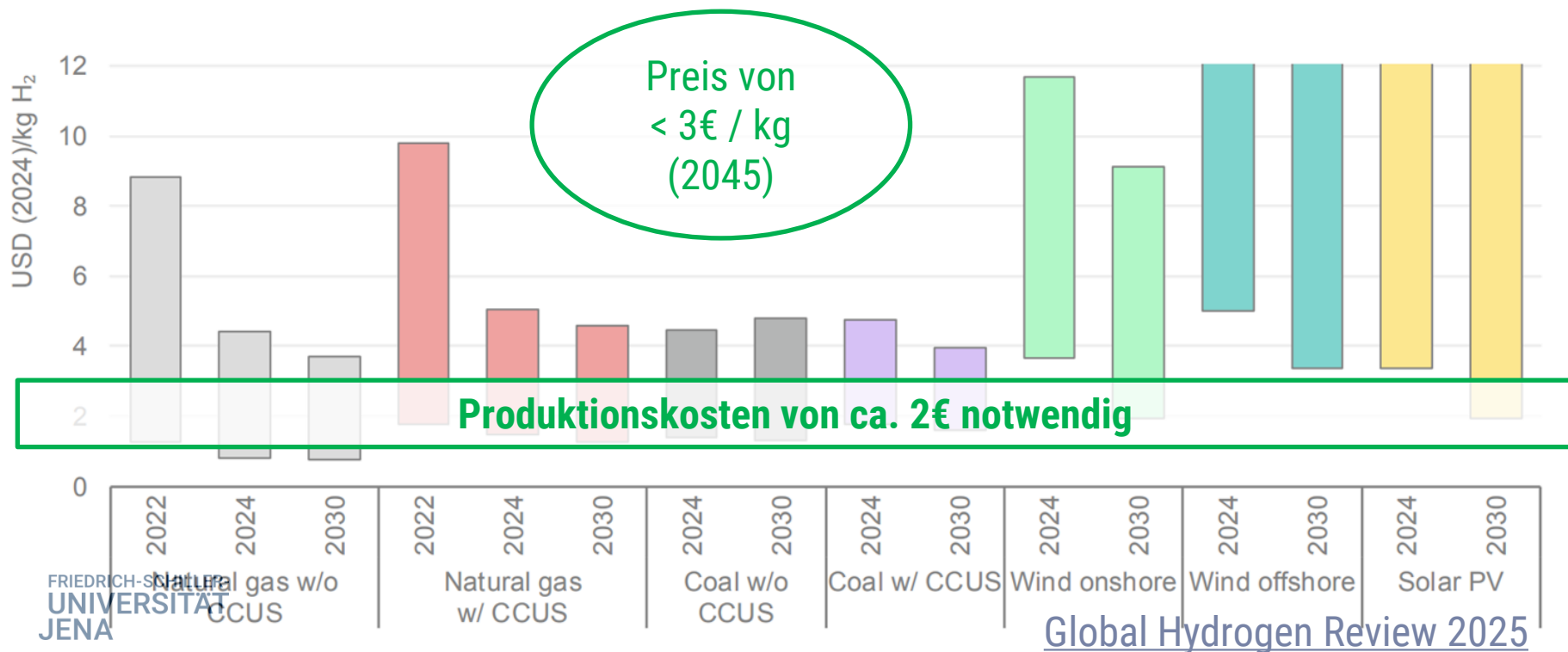
NACHHALTIGE KONSTRUKTIONEN FÜR DIE MOBILITÄT VON MORGEN

Die Rudolstädter Systembau GmbH verwendet SWT Green Steel zum Bau von Ladedächern für E-Ladesäulen.

Wasserstoffproduktionskosten nach Herstellungspfad, 2024, und im Szenario angekündigter Politiken, 2030



Wasserstoffproduktionskosten nach Herstellungspfad, 2024, und im Szenario angekündigter Politiken, 2030



—
—
—
MENU

TAGESSPIEGEL
BACKGROUND

Energie & Klima

WASSERSTOFF

Welt steht vor großem Mangel an klimaschonendem H₂

Immer mehr Unternehmen investieren in die Herstellung von emissionsarmem Wasserstoff. Doch es gibt zu wenig finanzielle Zusagen, um die Verbrauchsziele der Regierungen zu erreichen, wie ein neuer Bericht der IEA zeigt. China liegt derweil auf Platz eins, was handfeste Vorhaben für neue Elektrolysekapazitäten angeht.



von Sinan Reçber

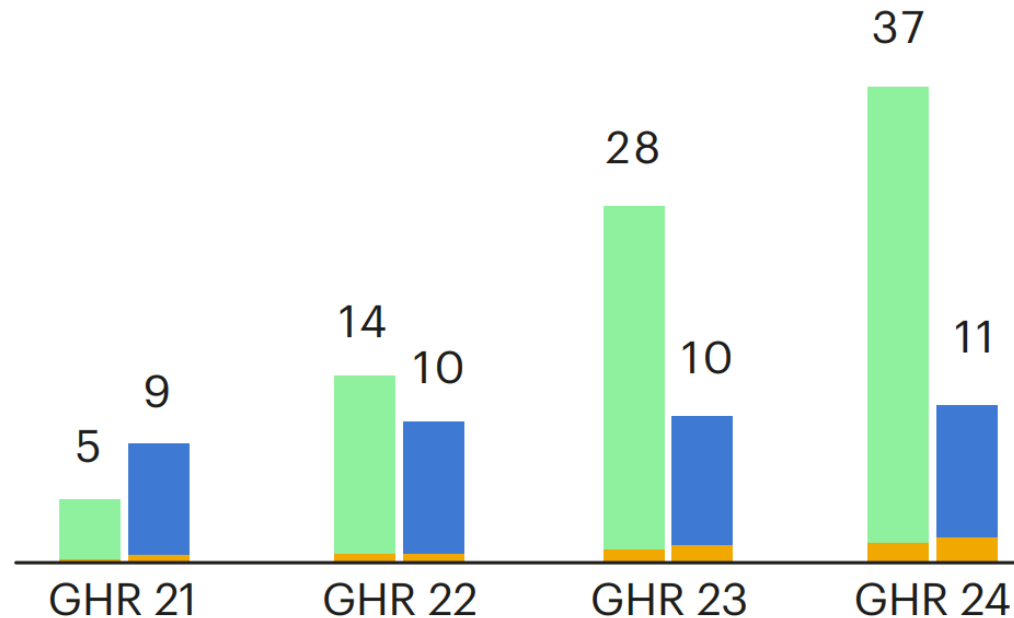
veröffentlicht am 02.10.2024



Low-emissions hydrogen production from announced projects by 2030

Mtpa

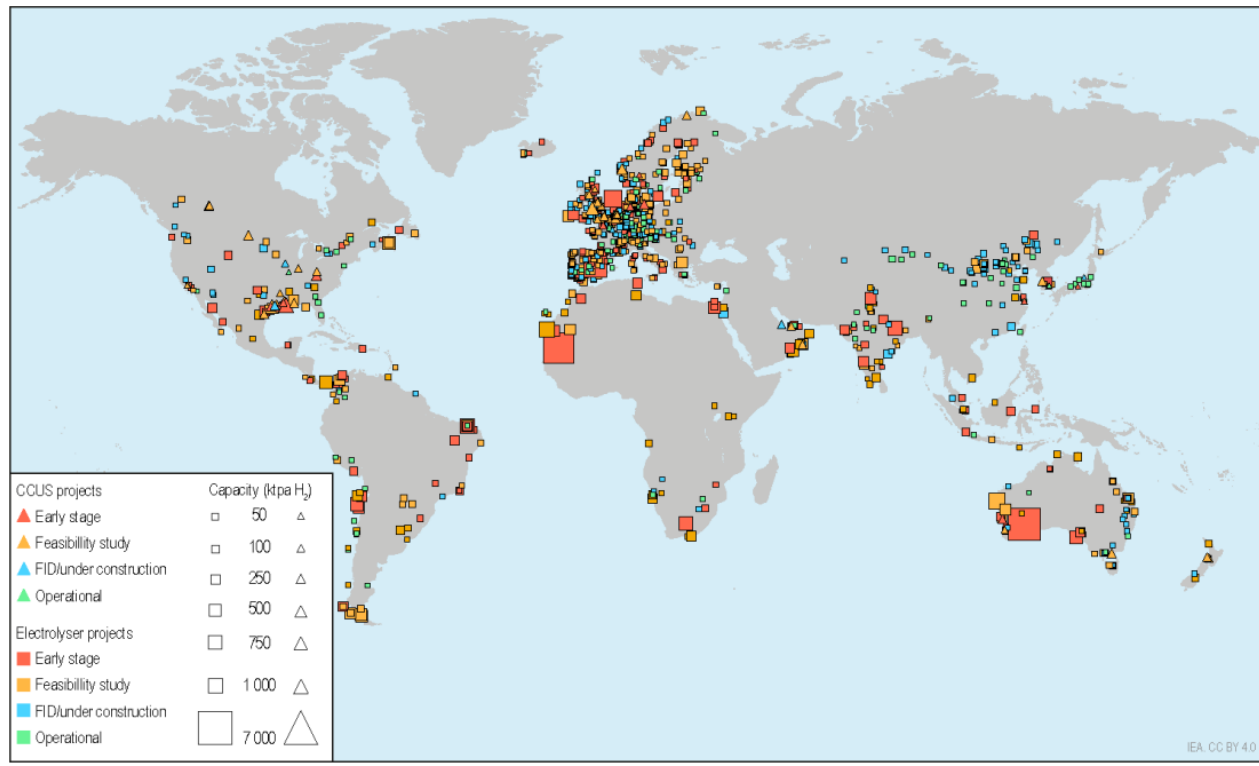
● Renewables ● Fossil fuels with CCUS ● FID



Globale FIDs:

- China: 43%
- EU: 32%
- Indien: 20%
- USA: 2%

Figure 3.3 Map of announced low-emissions hydrogen production projects, 2024



Wasserstoffproduktionskosten aus Elektrolyse mittels Solar-PV- und Onshore-Windenergie sowie Offshore-Windenergie im Szenario 2030

