

Deutsche Energie-Agentur (dena)

Marktentwicklung und regulatorischer Rahmen von grünem Wasserstoff in Deutschland

Friederike Louise Altgelt
Teamleiterin Wasserstoff-Märkte und Regulierung
30.10.2024

Die Nationale Wasserstoffstrategie ist Grundlage für die Ausrichtung der deutschen Maßnahmen

Phase 1: Beginn des Markthochlaufs



Juni 2020



Mai 2022



Juli 2023

Phase 2: Beschleunigter Markthochlauf



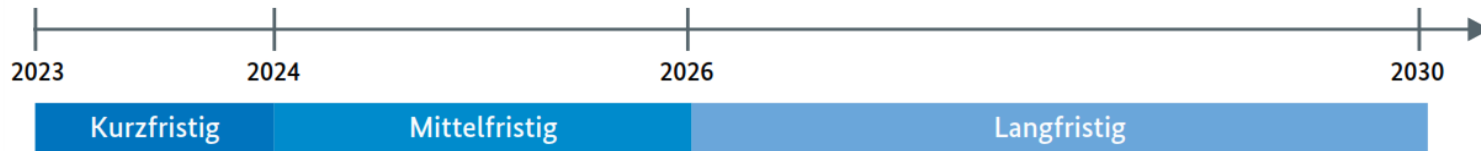
Juli 2024

Quelle: <https://www.nationale-wasserstoffstrategie.de>

Fünf Handlungsfelder strukturieren die Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie

Handlungsfelder der NWS-Fortschreibung

1. Verfügbarkeit von ausreichend Wasserstoff sicherstellen
2. Wasserstoffinfrastruktur ausbauen
3. Wasserstoffanwendungen etablieren (Industrie, Verkehr, Strom, Wärme)
4. Gute Rahmenbedingungen schaffen
5. Leitanbieter für Wasserstofftechnologien werden (querschnittliches Handlungsfeld)

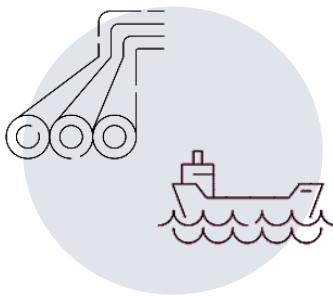


Der prognostizierte Gesamtwasserstoffbedarf liegt bei 95-130 TWh im Jahr 2030



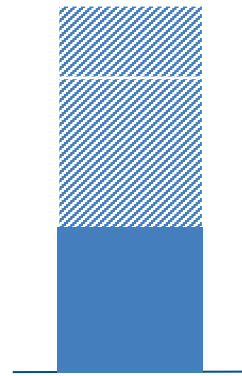
Mind. 10 GW

Heimische H₂-
Erzeugung bis 2030



45-90 TWh

Prognostizierte H₂-
Importe bis 2030

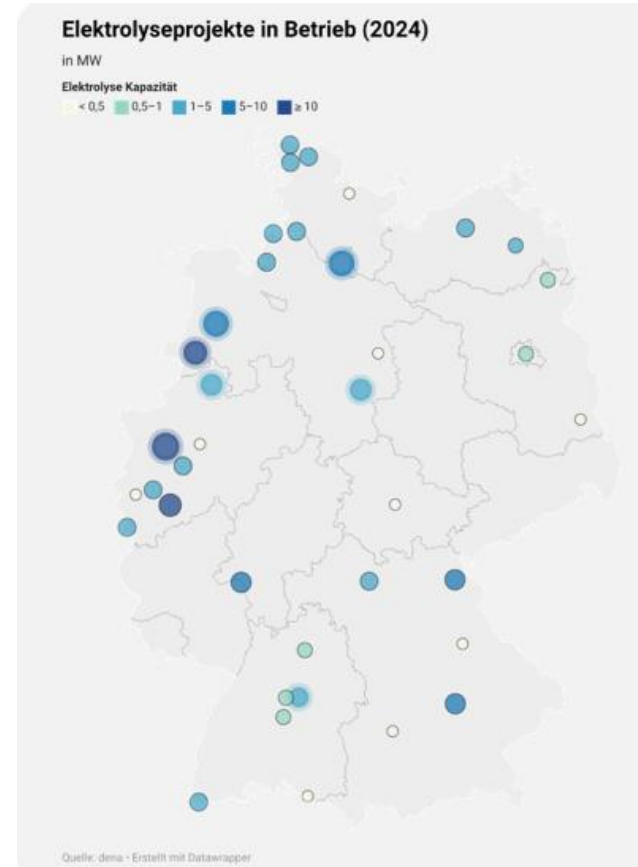


95-130 TWh

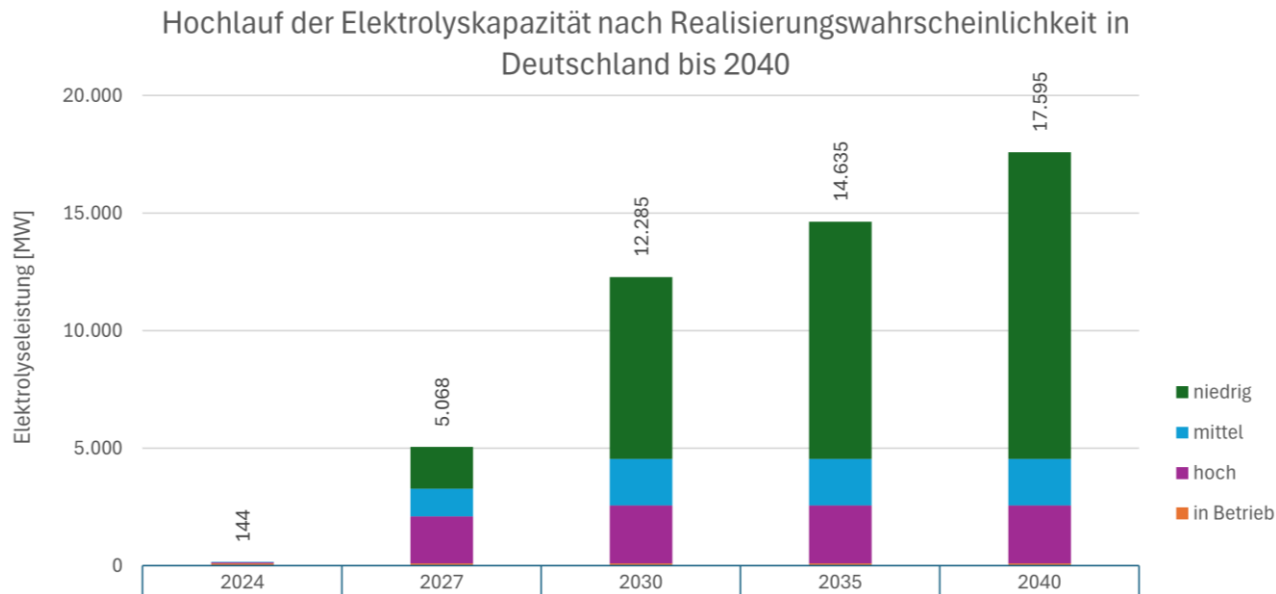
Prognostizierter Gesamt-
H₂-Bedarf im Jahr 2030

In Deutschland sind aktuell 109 MW Elektrolysekapazität installiert

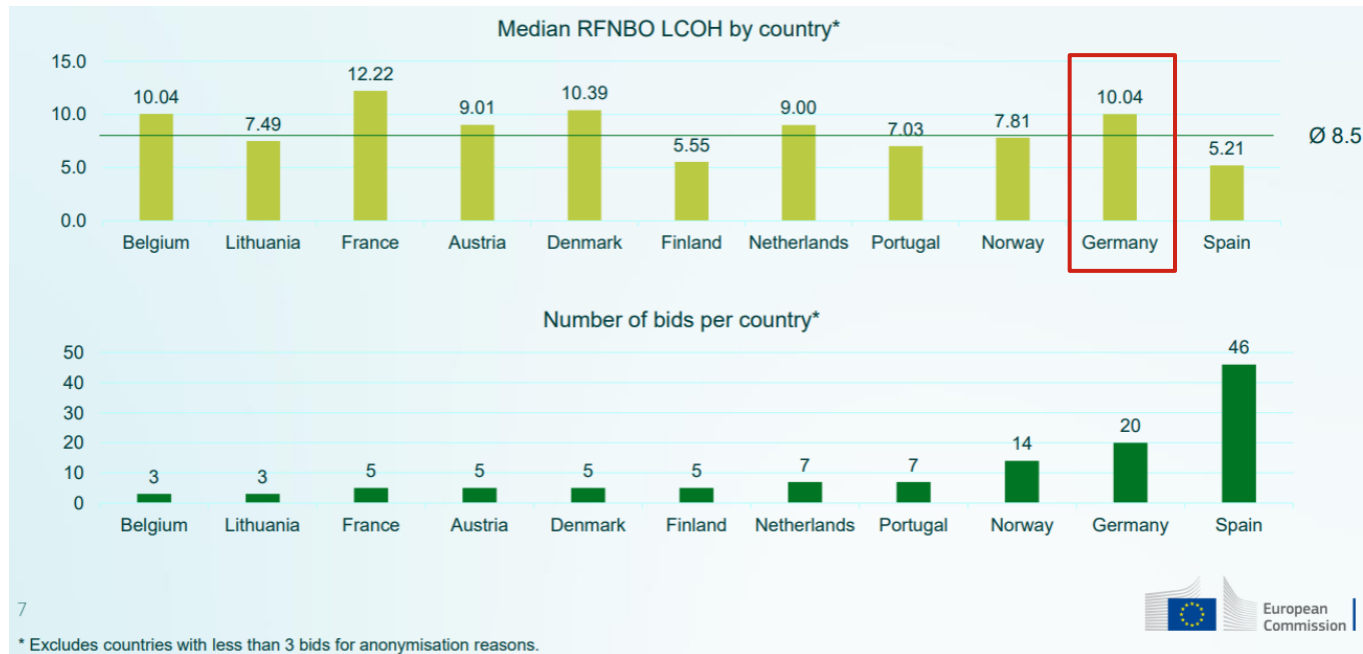
- **Wichtige Standortfaktoren für (installierte und geplante) Elektrolyseure:**
 - Verfügbarkeit von (netzdienlichem) EE-Strom zu wettbewerbsfähigen Preisen
 - Unmittelbare Nähe zu Abnehmern oder Anschlussmöglichkeit an H₂-Kernnetz
 - Verfügbarkeit von Wasser



Die Projektpipeline übersteigt 10GW bis 2030 – aber viele Projekte sind noch in frühen Stadien



Die Gestehungskosten für grünen Wasserstoff in Deutschland liegen über dem EU-Durchschnitt



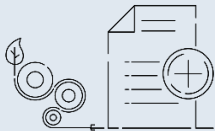
Quelle: Europäische Kommission (2024)

Erste Indizes weisen Kosten und Preise für grünen Wasserstoff in Deutschland aus

- In **Abwesenheit eines liquiden Marktes** für grünen Wasserstoff werden Preise bilateral ausgehandelt - es bestehen wenige Erfahrungswerte und fehlt an Markttransparenz
- **Kostenindizes** geben einen Anhaltspunkt für LCOH, basieren aber i.d.R. nicht auf realen Projektwerten
 - Indizes zeigen Kostensenkungen in ganz Europa und sich langsam schließende Spreads zwischen Europa und angrenzenden Weltregionen.
 - **HydexPlusGreen** weist LCOH in Deutschland aus, die seit Anfang 2023 von ca. 8€/kgH₂ auf 4,5€/kgH₂ gesunken sind. Allerdings wird Grünstrombezug über HKN statt PPAs zugrunde gelegt, also kein "RFNBO-konformer" Wasserstoffproduktionspfad
- Der **EEX Hydrix Marktpreisindex** basiert auf einer Marktabfrage unter (potenziellen) Produzenten und Abnehmern von grünem H₂ in Deutschland. Er weist für die vergangenen Monate einen durchschnittlichen (erwarteten) Preis von ca. 8,25€/kg H₂ aus.

Im Handlungsfeld Zertifizierung wurden im letzten Jahr einige Fortschritte erzielt

Von der NWS 2023 definierte Maßnahmen im Handlungsfeld Nachhaltigkeitsstandards und Zertifizierung



Kurzfristige Maßnahmen (2023):

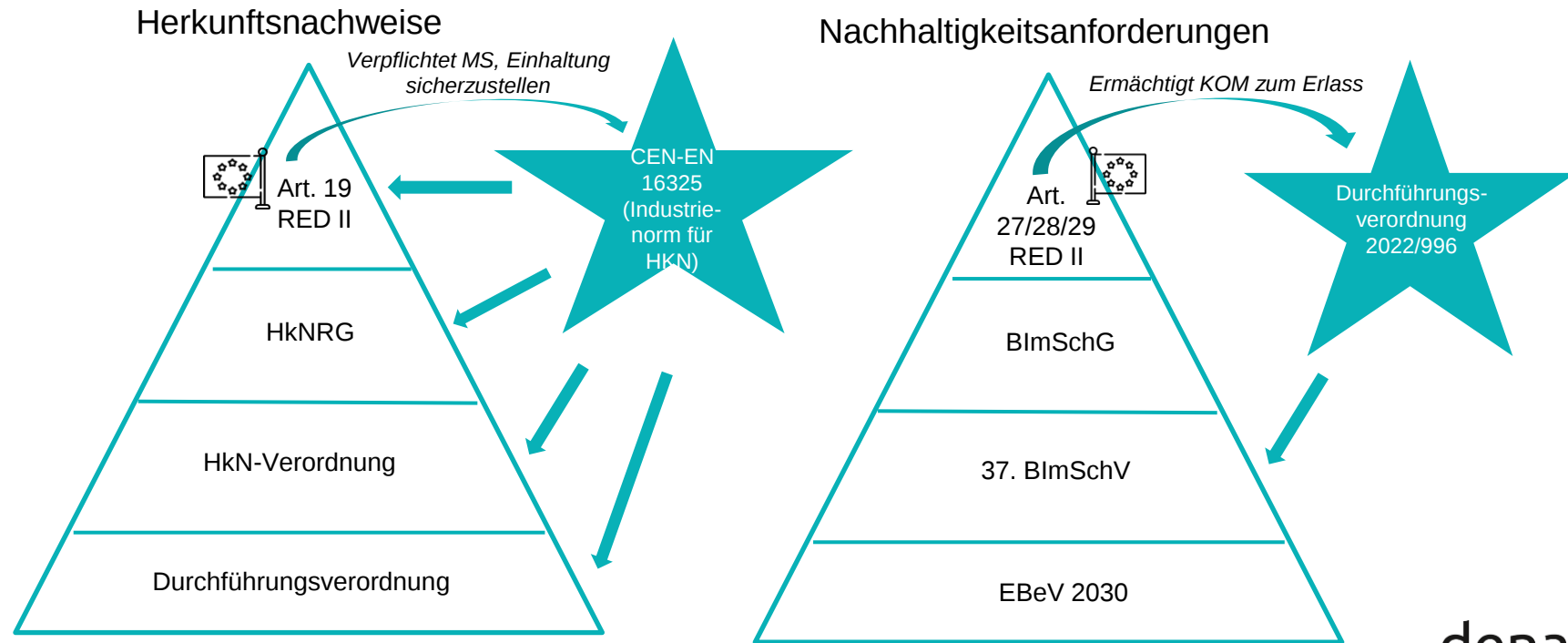
- Klare Vorgaben für Anrechenbarkeit (z.B. im Rahmen von CCfDs und Quoten für Verkehr und Industrie)
 - Umsetzung EU-Vorgaben (RED III, Herkunftsnachweise)
 - Carbon Management Strategie

Mittelfristige Maßnahmen (2024/25):

- Nachhaltigkeitskriterien (u.a. Wasser- und Landnutzung) evaluieren und anwenden
- Entwicklung einer robusten Methodologie für den H2-THG-Fußabdruck

- Der Großteil der kurzfristigen Maßnahmen ist umgesetzt oder befindet sich in der Umsetzung.
- Die deutschen Maßnahmen sind eingebettet in den regulatorischen Rahmen der Europäischen Union, der wesentliche Ziele und Rahmenbedingungen definiert.

Die Umsetzung der EU-Vorgaben erfolgt über zwei Rechtspfade je "Zertifikatstyp"



Deutschland baut zwei verknüpfte Register für GO und PoS auf

Herkunftsnachweise

- Verordnung mit detaillierten Regeln zum Aufbau des GO-Registers im Mai 2024 verabschiedet (GWKHV)
- Umweltbundesamt verantwortlich für Ausstellung, Anerkennung, Übertragung und Entwertung der GO

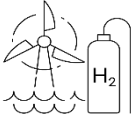
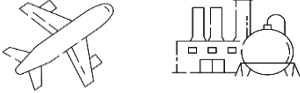
Nachhaltigkeitsnachweise

- Aufbau eines Massenbilanz-Systems und Registers durch die novellierte 37. BImSchV (April 2024)
- Anforderungen und Funktionsweise analog zu EU 2001/2018
- Umweltbundesamt verantwortlich für Betrieb

Die Register werden durch Umweltbundesamtamt gemeinsam geführt

THG-Bilanzierung erfolgt entlang der WS-Kette

Well-to-Wheel: THG-Bilanzierung

	Zertifizierung Strombezugskriterien Vorgelagerte oder letzte Schnittstelle				
					
Wertschöpfungsstufe	Erneuerbare Stromproduktion	Elektrolyse	PtX-Synthese	Lagerung & Transport	Endverbrauch
Produkt		Erneuerbarer Wasserstoff	H2-Derivat (RFNBOs)	H2-Derivat (RFNBOs)	Weiterverwendung
Prüfung	Vor Ort Stichproben-Prüfung. Selbst-Deklaration	Initialaudit und weitere jährliche Audits zur Rezertifizierung. Allgemeine Überprüfung des Massenbilanzsystems	Initialaudit und weitere jährliche Audits zur Rezertifizierung. Allgemeine Überprüfung des Massenbilanzsystems	Lieferungen von RFNBOs müssen in einem Massenbilanzsystem dokumentiert & zertifiziert werden	Für die Überwachung der Inverkehrbringer nach §37a BImSchG ist die Quotenstelle zuständig

Nachhaltigkeitszertifikat durch ein Zertifizierungssystem

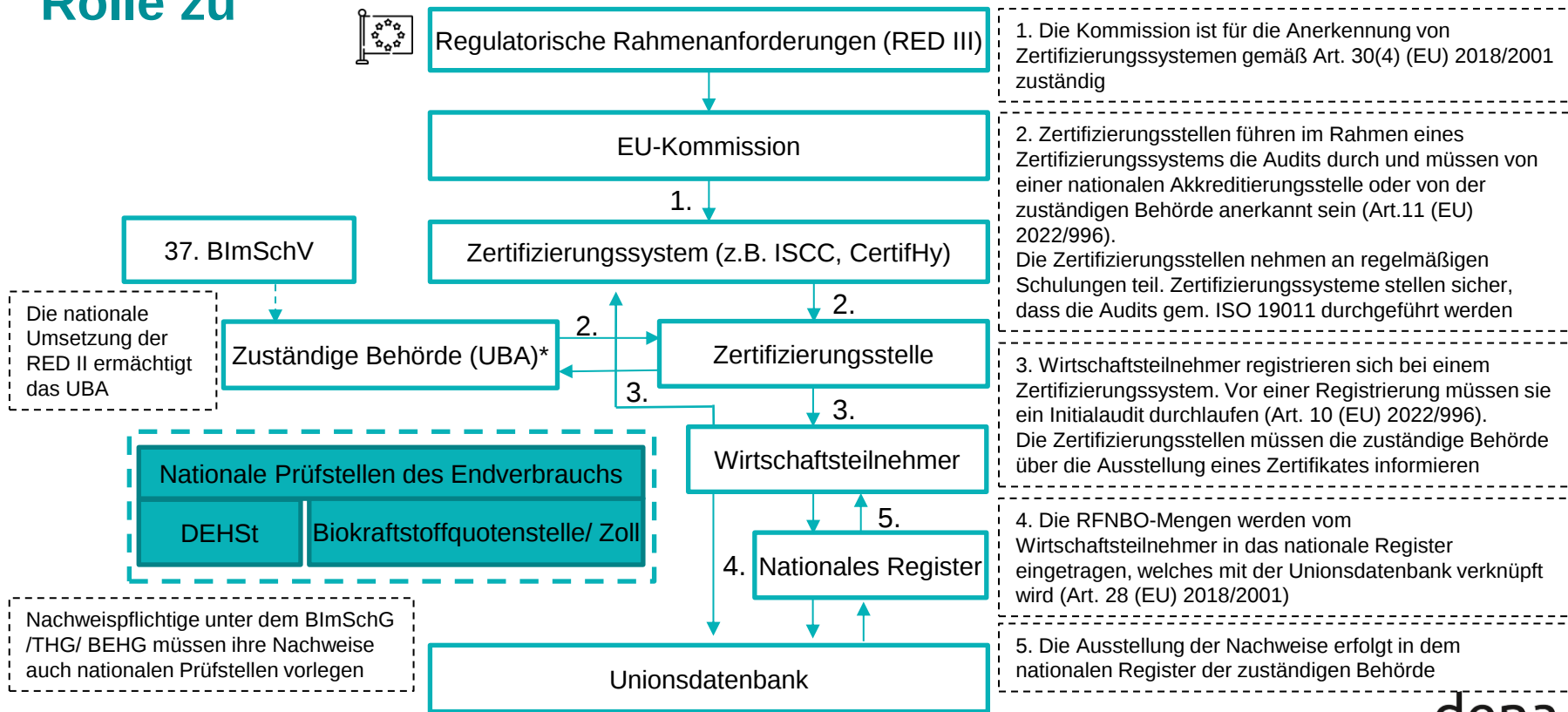
Unionsdatenbank und/ oder nationales Register (stellt den Mengennachweis aus)

Voraussetzungen zur Teilnahme an Union Database (UBD) werden derzeit geschaffen

- Bisher gibt es keine regulatorische Verpflichtung, die UDB für nationale Anforderungen zu verwenden.
- Datenaustausch zwischen nationalen Registern (auch Nabisy) und UDB muss aber gewährleistet sein.
- Das Umweltbundesamt arbeitet derzeit an der technischen Umsetzung.
- Für die Verknüpfung der nationalen Register und UDB gibt es noch keinen konkreten Zeitplan.
- Frühestens ab 2026 werden die neuen Register betriebsfähig sein und Daten mit der UDB austauschen.



UBA kommt als zuständiger Behörde in DEU eine zentrale Rolle zu



Der Realitätscheck zeigt, dass der Aufbau der H2-Wirtschaft herausfordernd bleibt...

- Die europäischen und deutschen Ausbauziele sind sehr ambitioniert und drohen, verfehlt zu werden.
- H2-Produktionskosten sind höher als zunächst gehofft und Investitionskosten in den vergangenen Jahren gestiegen statt gesunken.
- Finanzierung von Elektrolyseprojekte ist sehr herausfordernd aufgrund von Schwierigkeiten, langfristige Abnahmeverträge zu schließen:
 - Begrenzte Zahlungsbereitschaft für die Mehrkosten ggü. fossilen Alternativen
 - öffentliche Fördermittelzusagen (noch) unverzichtbar, um Projekte zu realisieren.
 - Fertigungskapazitäten für Elektrolyseure werden zwar geschaffen, aber bisher kaum ausgeschöpft



...deshalb sind weitere Kraftanstrengungen und ein konzertiertes Vorgehen erforderlich.

Standards und Zertifizierung

GO und PoS-Register sind im Aufbau

Low Carbon DA Entwurf veröffentlicht

Anrechenbarkeit bisher nur teilweise eingeführt

Produktion

Wasserstoff-Beschleunigungsgesetz auf den Weg gebracht

Verbesserte finanzielle Rahmenbedingungen

Ausschreibung für systemdienliche Elektrolyseure

Infrastruktur

H2-Kernnetz ist genehmigt

Veröffentlichung der H2-Speicherstrategie

Umsetzung des Gasmarktpakets

Nachfrage

Erste und zweite Ausschreibung der Klimaschutzverträge

Umsetzung der Industriequoten aus RED III

Etablierung von Leitmärkten

Gute Fortschritte

Handlungsbedarf

Vielen Dank!