

Friederike Altgelt, Teamleiterin Wasserstoff-Märkte und Regulierung  
Deutsche Energie-Agentur (dena)

# Zertifizierung von grünem Wasserstoff: Welche Anforderungen gelten für importierte strombasierte Energieträger?

**GREEN FUELS IMPORT CONFERENCE**  
Berlin, 7. November 2023

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



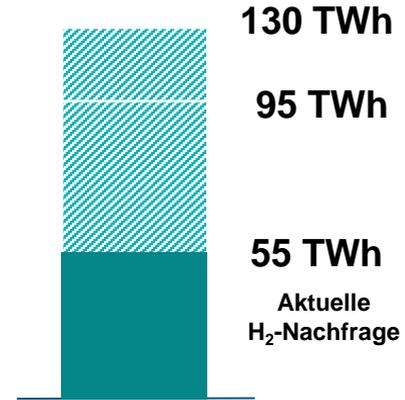
**Mind. 10 GW**

Heimische H<sub>2</sub>-  
Erzeugung bis 2030



**45-90 TWh**

Prognostizierte H<sub>2</sub>-  
Importe bis 2030



**95-130 TWh**

Prognostizierter Gesamt-  
H<sub>2</sub>-Bedarf im Jahr 2030

(Ziel der NWS 2023 und des Koalitionsvertrags)

Quelle: Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie (2023)

# Zertifizierung ermöglicht unabhängige Überprüfung und schafft Transparenz

## Warum ist Zertifizierung wichtig?

- Verifizierung von Nachhaltigkeitsmerkmalen auf glaubwürdige und konsistente Weise
- Nachweis der Einhaltung des rechtlichen und regulatorischen Rahmens, z. B. um direkte Förderung oder Steuer-/Abgabenbefreiungen zu erhalten
- Gewissheit, dass nationale /regionale Ziele für erneuerbare Energien erreicht werden
- Klare Abgrenzung erneuerbarer Energieträger von fossilen Alternativen

## Welche Rolle spielt Zertifizierung im globalen Wasserstoffmarkt?

- Schafft Vertrauen zwischen Importeuren und Exporteuren und fördert so den globalen, grenzüberschreitenden Handel
- Trägt zum Aufbau neuer Wertschöpfungsketten bei, indem Verbrauchern ermöglicht wird, Nachfrage nach grünem / nachhaltigen Wasserstoff zu signalisieren
- Legt Regeln fest, um "Green Washing" und Doppelzählung von EE-Mengen oder TGH-Einsparungen zu verhindern

# Je nach Zertifizierungszweck und Rechtsgrundlage gelten unterschiedliche Anforderungen

- Der europäische Rahmen sieht verschiedene Arten von Zertifikaten vor:
  - Nachhaltigkeitszertifikate** als Nachweis der Einhaltung verbindlicher erneuerbarer Energie-/Treibhausgasziele werden zukünftig von der Unionsdatenbank ausgestellt
  - Herkunftsnachweise** werden zur Offenlegung gegenüber Endkunden verwendet und von nationalen Registern ausgestellt

Energy source of gas product						
Biogas / Biomethane		Renewable Fuels of Non-Biological Origin (RFNBO)		Recycled Carbon Fuels (RCF)		
Requirements for demonstrating compliance with						
<b>Sustainability</b> Sustainability criteria GHG emission saving thresholds		<b>Renewable energy content</b> Additionality of energy Temporal correlation Geographic correlation		<b>Mass balancing</b>		
Requirements and options for verification and documentation						
<b>Certificates</b> Proof of Sustainability (PoS) Guarantee of Origin (GO)		<b>Entities for documentation</b> Issuing bodies Mass balancing systems Union Database		<b>Voluntary and National Schemes</b>		<b>European Schemes for cross-border transfers</b> AIB CertifHy ERGaR
Purpose of gas certification						
<b>RED II targets</b> (union, transport, heating)	<b>Disclosure renewable &amp; low carbon energy carriers</b>	<b>EU-ETS</b> (zero CO <sub>2</sub> -emissions for biomass)	<b>Fuel Quality Directive</b>	<b>Taxonomy Regulation sustainable finance</b>	<b>Labelling</b>	<b>Others</b> (e.g. national support schemes)

Source: REGATRACE D4.2 (2021)

# RED II enthält Vorschriften zu verschiedenen Zertifikaten mit unterschiedlichen Zwecken

	Herkunftsnachweise	Nachhaltigkeitszertifikate
<b>Rechtliche Grundlage / relevante Artikel der RED II</b>	Art. 19	Art. 25 –31
<b>Umfang (abgedeckte Energiequellen / -träger)</b>	Erneuerbare Energiequellen, gemäß Definition in Art. 2 RED II  Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, Herkunftsnachweissysteme zu implementieren, die erneuerbaren Wasserstoff einschließen (flüssige RFNBOs ausgenommen)	Bio-Kraftstoffe und andere Kraft- und Brennstoffe, die zur Erfüllung der festgelegten erneuerbaren Energie- und Treibhausgasziele zulässig sind  → REDIII: Erweiterung auf RFNBOs, die in Sektoren außerhalb des Verkehrs verwendet werden
<b>Zweck</b>	Offenlegung der Herkunft erneuerbarer Energien für Endnutzer/ Verbraucher	Bereitstellung eines Nachweises für Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien (einschließlich der Mindest-Treibhausgaseinsparungen)
<b>Modell zur Nachweisführung</b>	Book & Claim	Massenbilanzierung

# REDII definiert Nachhaltigkeitskriterien für grünen Wasserstoff, die auch für Importe in die EU gelten

- **Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II)**
  - Reguliert RFNBOs (renewable fuels of non-biological origin) für den Transportsektor
    - **Delegierter Rechtsakt Art. 27 RED II**
      - Nachhaltigkeitskriterien für Erzeugung von Kraftstoffen aus erneuerbaren Energiequellen
    - **Delegierter Rechtsakt Art. 28 RED II**
      - Methodik zur Berechnung der Treibhausgasemissionen
      - Ziel: 70 % THG-Reduktion
      - Förderfähige Kohlenstoffquellen



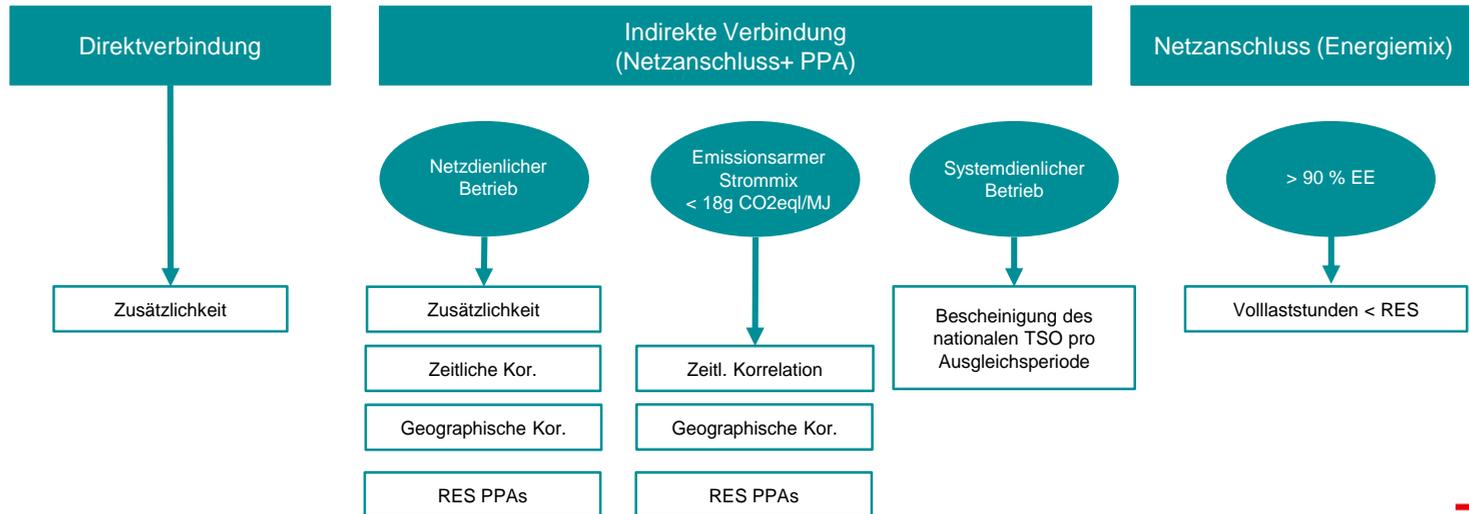
Erneut überarbeitet als Teil des „Fit for 55“-Pakets; REDIII am 31.10.2023 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht; verpflichtet Mitgliedsstaaten zur Umsetzung in nationales Recht bis 21.05.2025

Von der Europäischen Kommission im Februar 2023 verabschiedet, seit 10. Juli 2023 in Kraft



# DA zu Art. 27 REDII legt Kriterien für den Bezug von Strom für die Herstellung von RFNBO fest

- REDII definiert allgemeine Kriterien für Strombeschaffung, die erfüllt sein müssen, damit durch Elektrolyse erzeugter Wasserstoff als erneuerbar eingestuft werden kann
- REDII beauftragt die EU-Kommission, diese Kriterien in einem Delegierten Rechtsakt zu präzisieren. Der DA unterscheidet zwischen drei Optionen:



# Der DA zu Art. 28 REDII definiert THG-Bewertungsmethodik und zulässige CO<sub>2</sub>-Quellen

- Die Treibhausgasemissionseinsparungen durch RFNBOs werden durch den Vergleich ihrer Lebenszyklusemissionen mit einem fossilen Referenzwert berechnet:

$$\text{Einsparung} = (E_F - E) / E_F$$

- $E_F$  wird für alle RFNBOs, einschließlich erneuerbaren Wasserstoff, auf 94 gCO<sub>2</sub>äq/MJ festgelegt
- Die Gesamttreibhausgasemissionen aus der Herstellung und Verwendung von RFNBOs werden als Summe der Emissionen aus der Bereitstellung von Rohstoffen, Verarbeitung, Transport und Verteilung sowie Endverwendung berechnet, abzüglich der Emissionseinsparungen durch CCS

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs}$$

- Strom, der gemäß Art. 27 RED II als vollständig erneuerbar gilt, wird mit null Treibhausgasemissionen berechnet
- Zulässige Quellen von CO<sub>2</sub> als Ausgangsstoff für RFNBOs: CO<sub>2</sub> aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe zur Stromerzeugung (bis 12/2035), andere industrielle Punktquellen aus Aktivitäten gemäß Anhang I der ETS-Richtlinie (bis 12/2040), biogenes CO<sub>2</sub> und DAC (Direct Air Capture)

# Governancestruktur der Zertifizierung von RFNBO in der EU: Gewährleistung der Kriterienerfüllung

- Für die Nachhaltigkeitszertifizierung erkennt die Europäische Kommission offiziell sog. „voluntary schemes“ an, die den rechtlichen Rahmen in konkrete Kriterien umsetzen, die von Wasserstoffproduzenten erfüllt werden müssen
- Anerkennung ist erst möglich, nachdem die Nachhaltigkeitskriterien offiziell rechtsgültig festgelegt wurden; mehrere Anträge liegen der EU Kommission inzwischen vor

## RFNBO: Zertifizierungsprozess und zuständige Behörden in der EU

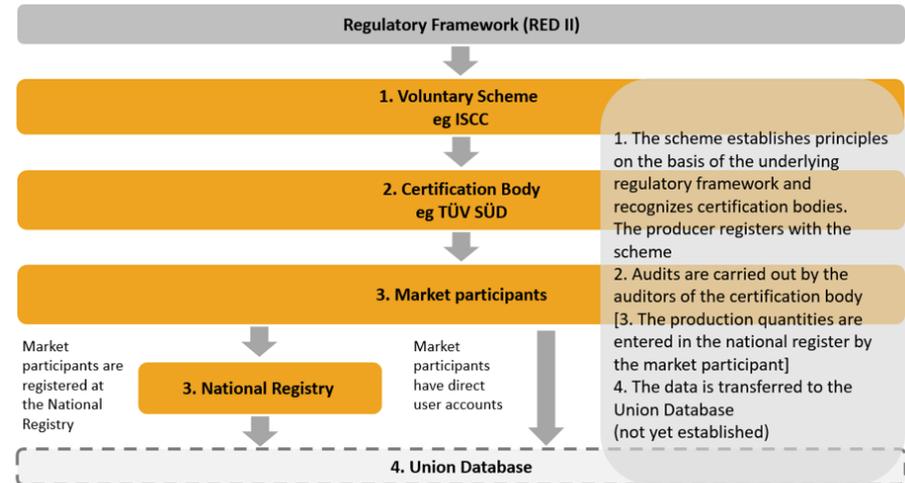
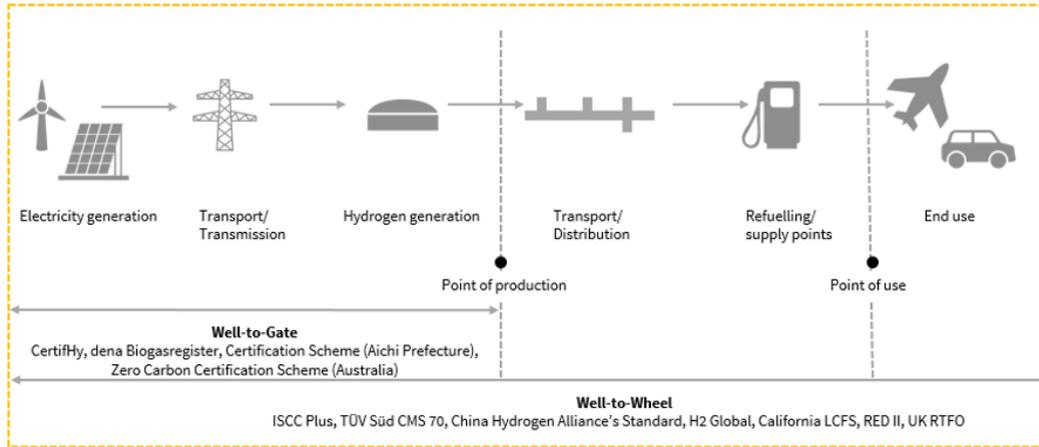


Figure 1: PoS certification process and competent bodies (modified from REGATRACE D4.1. (2021))

# Unionsdatenbank erleichtert die Nachverfolgung von Kraftstoffen, die auf die EE-Ziele anrechenbar sind



**Cancelled GO:** 100% erneuerbare Elektrizität, Zeitstempel, Fehlen von staatlicher Beihilfe usw.

Nachhaltigkeitszertifizierung über freiwillige Systeme

Unionsdatenbank

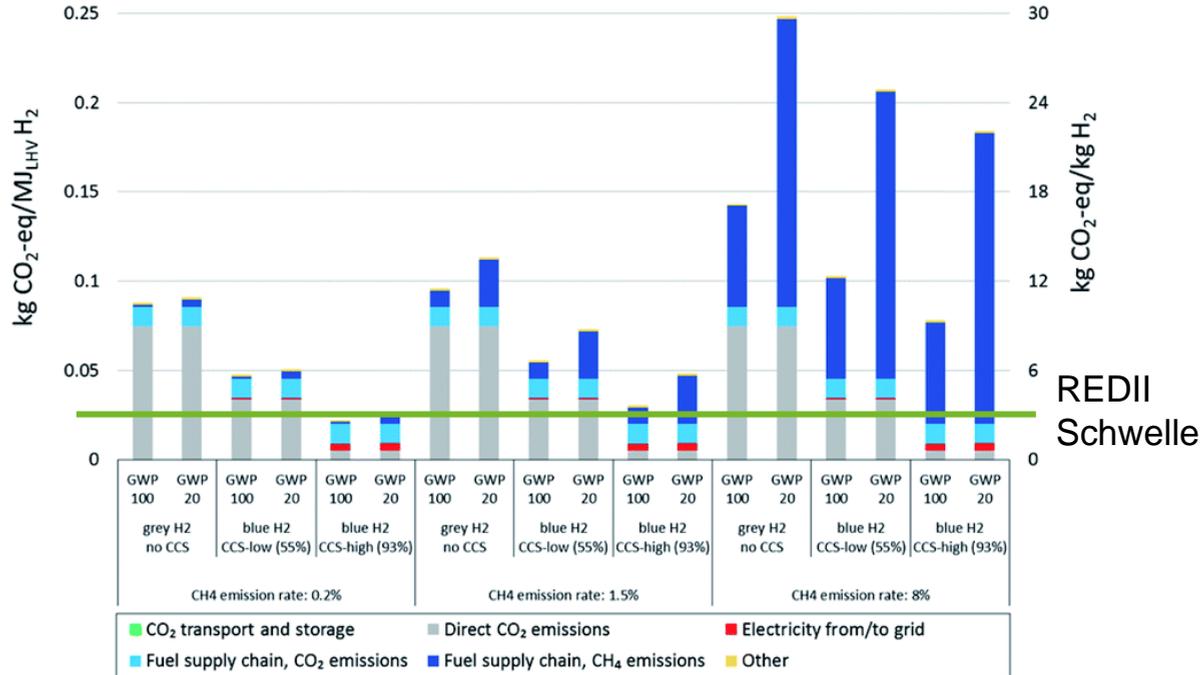
- Unionsdatenbank (UDB) beginnt beim Wasserstoffproduktionspunkt
  - Somit sind Kriterien für erneuerbare Elektrizität gemäß DA Art. 27 RED II nicht abgedeckt

# Überarbeitung der EU-Gasrichtlinie: Zertifizierungsregeln für kohlenstoffarmen Wasserstoff

- Überarbeitung der EU-Gasrichtlinie wird derzeit verhandelt
- Definition von „low-carbon fuels“ umfasst auch Wasserstoff aus nicht-erneuerbaren Quellen, der eine Treibhausgas-minderung von mind. 70% erreicht

RFNBOs	Kohlenstoffarme Brennstoffe
Zertifizierung gemäß RED II	In enger Abstimmung mit RED II - Regeln
Mindestens 70% Treibhausgaseinsparungen und fossiler Referenzwert von 94 gCO <sub>2</sub> eq/MJ	
THG Berechnungsmethode: DA zu Art. 28 REDII trat am 10. Juli 2023 in Kraft	DA zu Art. 8 der überarbeiteten Gasrichtlinie soll [6/12] Monate nach Inkrafttreten veröffentlicht werden
Freiwillige nationale und internationale Systeme können von der EU-Kommission anerkannt werden	
Massenbilanzierung muss verwendet werden, um nachzuweisen, dass die Anforderungen erfüllt sind	
Informationen zu Transaktionen und Merkmalen müssen in Unionsdatenbank eingetragen werden	

# Blauer Wasserstoff kann technisch die erforderlichen Emissionseinsparungen erzielen



Quelle: Bauer et al. 2021

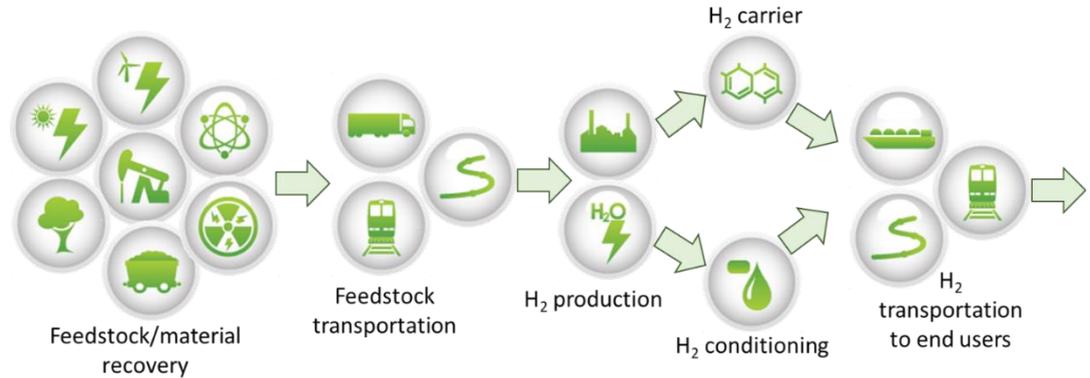
# Bestehende Regulierungen und Förderinstrumente für Wasserstoff sind wenig harmonisiert

Name	Zweck	Markt / Geltungsbereich	Produkt(e)	Produktionspfade	Systemgrenzen	THG-Schwellenwert (kg CO <sub>2</sub> eq/kg H <sub>2</sub> )	Berücksichtigung Importe?
REDII/I	Regulatorisch (Zielerfüllung)	EU	RFNBOs (H <sub>2</sub> + Derivate)	Elektrolyse (EE-Strom)	Well-to-wheel	3,4	Ja
Low Carbon Hydrogen Standard	Regulatorisch (Zielerfüllung)	UK	H <sub>2</sub>	Elektrolyse, Erdgas + CCS, Biomasse und Reststoffe	Well-to-gate	2,4	Nein
Clean Hydrogen Production Tax Credit	Förderfähigkeit	USA	H <sub>2</sub>	alle	Well-to-gate	2,5-4; 2,5-1,5; 1,5-0,45; <0.45	Nein
H2Global	Förderfähigkeit	Global	Ammoniak, Methanol, SAF	Elektrolyse (EE-Strom)	Well-to-point of delivery	3	Ja

# Internationale Entwicklungen: hin zu einheitlichem Regelungsrahmen für die Emissionsbilanzierung?

## Einheitliche Methodik zur Berechnung der THG-Emissionen

- **IPHE:** THG-Bewertungsmethodik für den Transport von der Produktion bis zum Verbrauchsort im Juli 2023 veröffentlicht
- **ISO TC 197/SC:** Entwicklung einer technischen Spezifikation bis Ende 2023 und einer internationalen Norm bis Ende 2024



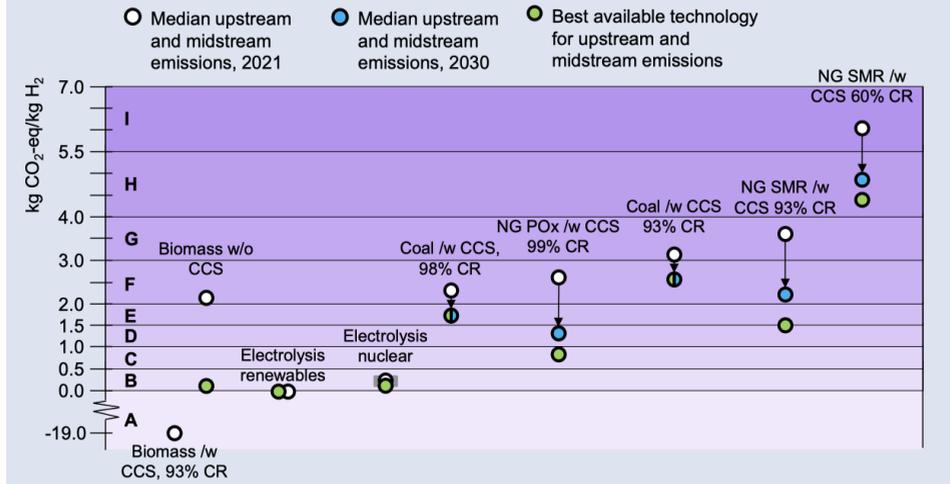
Schematische Darstellung der "well-to-consumption gate" Systemgrenze für ISO/TS 19870; Quelle: Hydrogen Council

# Internationale Entwicklungen: hin zu einheitlichem Regelungsrahmen für die Emissionsbilanzierung?

## Klassifizierungssystem zur Gruppierung nach Emissionsintensität

- **Ziel:** Interessengruppen (z.B. Investoren, Konsumenten) Emissions-auswirkungen jenseits von „H2-Farben“ verständlich machen
- **IEA:** Vorschlag für System aus neun technologie-neutralen Stufen (A-I)
- **UNECE H2 Task Force:** entwickelt H2-Taxonomie

## Example of a potential quantitative system for emissions intensity levels of hydrogen production



Quelle: International Energy Agency (IEA) 2023, Towards hydrogen definitions based on their emissions intensity

# Fragen? Anmerkungen?

**Friederike Altgelt**

Teamleiterin, Wasserstoff-Märkte und Regulierung

Friederike.Altgelt@dena.de