

# Wasserstoff: Wertschöpfung und Infrastruktur – Was plant der EU-Gesetzgeber?

Münsteraner Gespräche zum Umwelt- und  
Planungsrecht

Dr. Hartmut Kahl, LL.M. (Duke), Jana Nysten, LL.M.  
02.05.2022

## Forschung im Rahmen des Projektes „Trans4ReaL“



- ▶ Transferforschung aus den Reallaboren in Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik (2021-2026)
- ▶ Vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördertes Vorhaben zu Sektorenkopplung und Wasserstofftechnologien.
  - In Reallaboren erproben Unternehmen neue Wasserstofftechnologien im industriellen Maßstab und in realer Umgebung.
  - In der Transferforschung werden Erkenntnisse aus den Reallaboren verwertbar gemacht und mit Stakeholdern geteilt
  - Dabei werden insb. Maßnahmen für die Weiterentwicklung von Instrumenten zur Zielerreichung u.a. der Deutschen Wasserstoffstrategie aufgezeigt.
- ▶ Stiftung Umweltenergierecht führt die rechtlichen Analysen durch, insb.
  - Auswertung der nationalen und europäischen regulatorischen Rahmenbedingungen
  - Auswertung von Geschäftsmodellen
  - Entwicklung für Lösungsoptionen im Falle von Inkonsistenzen/regulatorischen Lücken

## Inhalt

- ▶ Die Wasserstoffstrategie der EU
- ▶ Die instrumentelle Umsetzung
  - Das Fit for 55-Paket
  - Das Gas-Paket
- ▶ Fazit



# Die Wasserstoffstrategie der EU

## Ausbauziele und Skalierung

- ▶ Mittelpunkt (langfristiges Ziel): **Erneuerbarer (sauberer) Wasserstoff**
  - **Übergangsweise** auch andere „CO<sub>2</sub>-arme“ Verfahren.
- ▶ **Drei-Phasen-Ansatz** für „Saubere Wasserstoffwirtschaft“:
  - **2020-2024: Mindestens 6 Gigawatt und bis zu 1 Mio. Tonnen** erneuerbarer Wasserstoff (in einigen Bereichen bestehende Wasserstoffnutzung dekarbonisieren und ausweiten).
    - Stand 2020: 1 Gigawatt installierte Leistung
  - **2024-2030: Mindestens 40 Gigawatt und bis zu 10 Mio. Tonnen** erneuerbaren Wasserstoff (sauberer Wasserstoff als „wesentlicher Bestandteil eines integrierten Energiesystems“).
  - **Ab 2030: Markthochlauf** (sauberer Wasserstoff in allen Sektoren).

Erneuerbarer Wasserstoff/Sauberer Wasserstoff	Strombasierter Wasserstoff	Fossiler Wasserstoff	Fossiler Wasserstoff mit CO <sub>2</sub> -Abscheidung	„CO <sub>2</sub> -armer Wasserstoff“	Aus Wasserstoff gewonnene synthetische Brennstoffe
<p>Wasserstoff, der durch Elektrolyse von Wasser (in einem elektrisch betriebenen Elektrolyseur) und mit <b>Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt</b> wird. Die durch die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff über den gesamten Lebenszyklus verursachten Treibhausgasemissionen tendieren gegen null. Erneuerbarer Wasserstoff kann auch durch Reformierung von Biogas (anstelle von Erdgas) oder durch biochemische Umwandlung von <b>Biomasse</b> erzeugt werden, sofern die <b>Nachhaltigkeitsanforderungen eingehalten</b> werden.</p>	<p>Wasserstoff, der durch Elektrolyse von Wasser (in einem elektrisch betriebenen Elektrolyseur) erzeugt wird, <b>unabhängig davon, aus welcher Energiequelle der genutzte Strom stammt</b>. Die durch die Erzeugung von strombasiertem Wasserstoff über den gesamten Lebenszyklus verursachten Treibhausgasemissionen hängen davon ab, <b>auf welche Weise der verwendete Strom</b> erzeugt wird.</p>	<p>Wasserstoff, der mit einer Vielzahl von Verfahren hergestellt wird, bei denen <b>fossile Brennstoffe als Einsatzstoffe verwendet werden, vor allem Reformierung von Erdgas und Vergasung von Kohle</b>. Der größte Teil des heute erzeugten Wasserstoffs ist fossiler Wasserstoff. Die durch die Erzeugung von fossilem Wasserstoff verursachten <b>Lebenszyklustreibhausgasemissionen sind hoch</b>.</p>	<p>Fossiler Wasserstoff, <b>bei dem die bei der Wasserstoffherzeugung ausgestoßenen Treibhausgase abgeschieden werden</b>. Die Treibhausgasemissionen, die bei der Erzeugung von fossilem Wasserstoff mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung oder mit Pyrolyse entstehen, sind niedriger als bei anderem Wasserstoff auf der Grundlage fossiler Brennstoffe, allerdings muss die unterschiedliche Effektivität bei der Abscheidung von Treibhausgasen (maximal 90 %) berücksichtigt werden.</p>	<p>Fossiler Wasserstoff <b>mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung und strombasierten Wasserstoff</b>, wobei die über den gesamten Lebenszyklus entstehenden Treibhausgasemissionen im Vergleich zur derzeitigen Wasserstoffproduktion erheblich verringert werden.</p>	<p><b>Unterschiedliche gasförmige und flüssige Brennstoffe auf der Grundlage von Wasserstoff und Kohlenstoff</b>. Damit synthetische Brennstoffe als erneuerbare Brennstoffe betrachtet werden können, sollte der Wasserstoffanteil des Synthesegases erneuerbar sein. Zu den synthetischen Brennstoffen gehören beispielsweise synthetisches Kerosin für den Luftverkehr, synthetischer Diesel für Kraftfahrzeuge und verschiedene bei der Herstellung von Chemikalien und Düngemitteln verwendete Moleküle.</p>



# Die instrumentelle Umsetzung

CBAM (Stromimporte –  
nicht Wasserstoffimporte)

Emissionshandel  
(CO<sub>2</sub>-Preis für u.a. die  
Stromerzeugung – auch ggf. CCfD  
aus Innovationsfonds)

Energiesteuer

**EE-RL** (Ausbauziele und Kriterien für Erneuerbaren Wasserstoff)

**Gas-Wasserstoff-Paket** (RL + VO)  
(Zugang Wasserstoff zu Märkten und Infrastruktur)

**TEN-E-VO**  
(Schaffung grenzüberschreitender (Wasserstoff)-Infrastruktur)

**AFIR** (Schaffung von Infrastruktur für Erneuerbaren Wasserstoff im Verkehr)

**KUEBLL** (mögliche Beihilfen für Wasserstoff)

**Taxonomie** (Leitlinien für nachhaltige Investitionen in Wasserstoff)

**Markthochlauf Wasserstoff  
nach Vision der EU-  
Kommission**



	<b>EE-RL (RED II)</b>	<b>Entwurf Gas-Wasserstoff-RL</b>	<b>KOM DeIVO (EU) 2021/2139 zu Taxonomie-VO</b>	<b>KUEBLL</b>
<b>Erneuerbaren-Wasserstoff</b>	<b>Keine eigenständige Definition.</b> „Erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs‘ oder ‚erneuerbare Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs‘ bezeichnet flüssige oder gasförmige Kraft- oder Brennstoffe, deren Energiegehalt aus erneuerbaren Energiequellen mit Ausnahme von Biomasse stammt“ (Art. 2 Ziff. 36)	<b>Keine Definition.</b>	<b>Keine Definition.</b> Herstellung von Wasserstoff gilt als nachhaltig, wenn:	‘renewable hydrogen’ means hydrogen produced from renewable energy in accordance with the methodologies set out for renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological origin in RED II;
<b>Erneuerbaren-Gas</b>	<b>Achtung: DeIRA zu Kriterien für EE-Wasserstoff steht aus</b>	‘renewable gas’ means biogas as defined in Art. 2 (28) RED II, including biomethane, and renewable gaseous fuels part of fuels of non-biological origins (‘RFNBOs’) as defined in Art. 2 (36) RED II’;	Tätigkeit erfüllt die Anforderung einer Einsparung von Lebenszyklus-THG-Emissionen von 73,4 % für Wasserstoff [ergibt Lebenszyklus-THG-Emissionen von weniger als 3 t CO <sub>2</sub> -Äq/t H <sub>2</sub> ] und von 70 % für wasserstoffbasierte synthetische Brennstoffe gegenüber einem Vergleichswert für fossile Brennstoffe von 94 g CO <sub>2</sub> -Äq/MJ.	‘renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological origin’ means renewable liquid gaseous transport fuels of non-biological origin as defined in Art. 2 (36) RED II;
<b>Low Carbon-Wasserstoff</b>	<b>Keine Definition.</b>	‘low-carbon hydrogen’ means hydrogen the energy content of which is derived from non-renewable sources, which meets a greenhouse gas emission reduction threshold of 70%;		<b>Keine Definition.</b>
<b>Low Carbon-Gas</b>	Aber: Die THG-Einsparungen durch Nutzung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs betragen ab dem 1. Januar 2021 mindestens 70 %. (Art. 25 Abs. 2)	‘low-carbon gas’ means the part of gaseous fuels in recycled carbon fuels as defined in Art. 2 (35) of RED II, low-carbon hydrogen and synthetic gaseous fuels the energy content of which is derived from low-carbon hydrogen, which meet the greenhouse gas emission reduction threshold of 70%.	(Für Stromerzeugung aus Wasserstoff gilt eine 100g CO <sub>2</sub> ekwh Grenze)	<b>Keine Definition.</b>

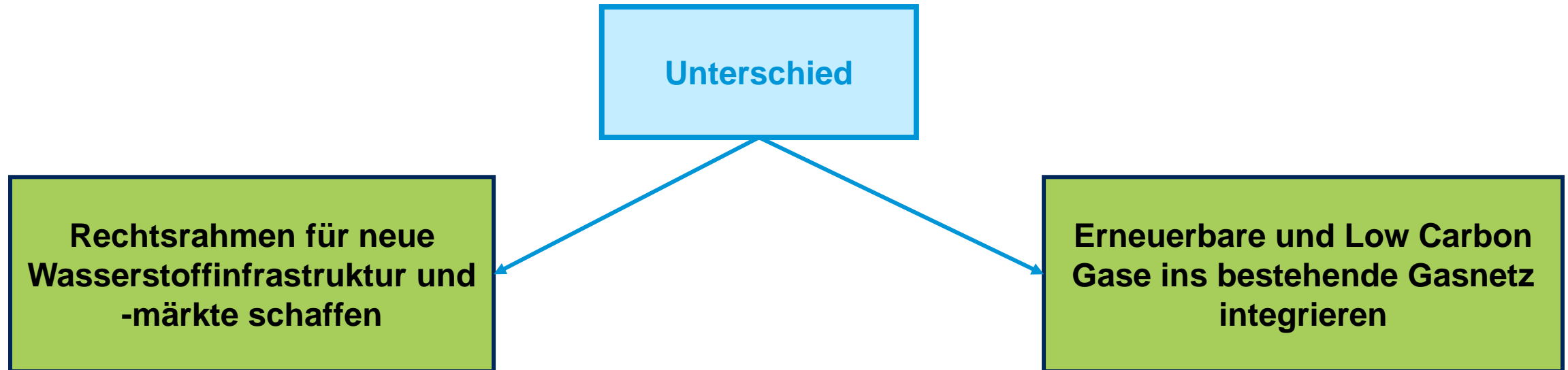
## Kriterien für Erneuerbaren Wasserstoff nach der EE-RL (RED II)

- ▶ Hintergrund: Art. 27 EE-RL regelt **unter welchen Bedingungen Kraftstoffe als „aus erneuerbaren Quellen“ gelten und auf die Ziele für EE im Transport** angerechnet werden.
  - Option 1: **Durchschnittswerte** und anteilige Anerkennung von zur Erzeugung dieser Kraftstoffe genutzten EE-Stroms (Führt aber wohl nicht zu „EE-Wasser/Kraftstoff“ als konkretes Produkt). (Art. 27 Abs. 3 UAbs. 1-4)
  - Option 2: **Anerkennung als 100% EE-Wasser/Kraftstoff**, wenn
    - Strombezug aus **Direktleitung**, EE-Anlage nach oder zeitgleich in Betrieb genommen und nicht an das Netz angeschlossen/bzw. Bezug ohne Netznutzung; oder
    - Strombezug **aus dem Netz**, aber „nachweislich“ kein anderer Strom aus dem Netz entnommen (geliefert wird) +
      - ▶ Der Strom dann „**ausschließlich mittels erneuerbarer Energiequellen** produziert wurde und **nachweislich die Eigenschaften erneuerbarer Energie** aufweist
      - ▶ sowie **etwaige sonstige entsprechende Kriterien** erfüllt,
      - ▶ sodass sichergestellt ist, dass **ihre Eigenschaften als erneuerbare Energie nur einmal und nur in einem Endverbrauchssektor geltend gemacht** werden.“ (UAbs. 5 und 6)
- ▶ EU-Kommission sollte (eigentlich) **noch 2021 Delegierten Rechtsakt zu Kriterien vorlegen.**

## Gaspaket: Inhalt und Überblick

- ▶ Drei Rechtsakte von KOM am 15.12.2021 vorgeschlagen:
  - Neufassung: Richtlinie “on common rules for the internal markets in **renewable and natural gases and in hydrogen**”.
  - Neufassung: Verordnung “on the internal markets for renewable and natural gases and for hydrogen”.
  - Erstmals: Verordnung “on methane emissions reduction in the energy sector”.
- ▶ Warum gibt sowohl eine Verordnung als auch eine Richtlinie?
  - Unterscheide Rechtsnatur (Art. 288 AEUV):
    - VO **hat allgemeine Geltung**, ist in **allen Teilen verbindlich und gilt unmittelbar** in jedem Mitgliedstaat.
    - RL ist für jeden Mitgliedstaat hinsichtlich **des zu erreichenden Ziels verbindlich**, überlässt jedoch den innerstaatlichen Stellen die **Wahl der Form und der Mittel**.
  - Historisch: VO regelt **eher grenzüberschreitende Sachverhalte**, RL regelt eher Anforderungen an **Marktstrukturen**, die von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden müssen.

## Schwerpunkte der Reform des Gas-Binnenmarktes



Im Übrigen allgemeine Regeln für

- ▶ **„Consumer Empowerment“** (vgl. Strombinnenmarktreform).
- ▶ **Anpassung der Bestimmungen zur Netzentwicklungsplanung** (vgl. Reform der TEN-E-VO).
- ▶ **Versorgungssicherheit** (vgl. Mitteilung der EU-Kommission v. Dezember 2021).

## Grundsätzlich: Schaffen von „Parallelstrukturen“

- ▶ **„Dedicated“ Wasserstoffinfrastruktur und -märkte mit eigenen Regeln.**
  - EU-Kommission scheint davon auszugehen, dass Gasnetzbetreiber Wasserstoffnetze bauen.
- ▶ Dabei **werden „Prinzipien“ des zukünftigen Marktdesigns** bereits eingeführt, aber Ausnahmen bleiben bestehen.
  - Übergangsfristen etwa für Drittzugang, Unbundling etc.
  - EU-Kommission scheint weiter von „Markthochlauf“ ab 2030 auszugehen (vgl. Wasserstoffstrategie).

## Wasserstoffrelevante Bestimmungen in der Gas-Wasserstoff-RL

- ▶ Gleiche **grundsätzliche Marktregeln** wie im Gasnetz/-markt (Kapitel II).
- ▶ Grundsätzlich **„Basis“-Verbraucherrechte** (ähnlich Gasmarkt), aber keine aktiven Kunden oder Bürgerenergieregulungen (Kapitel III).
- ▶ Grundsätzlich **„freier“ Drittzugang**, bis 2031 „negotiated“ zulässig (Art. 31).
- ▶ **Unbundling-Regime**
  - Vergleichbar mit Regelungen für Gas-Fernleitungsnetzbetreiber (Art. 62):
  - Horizontale Entflechtung: Paralleler Betrieb von Erdgas- (oder Strom-) und Wasserstoffnetzen innerhalb einer Unternehmensgruppe bleibt grundsätzlich erlaubt, aber in getrennten Gesellschaften.
  - Finanztransfers zwischen Erdgas- und Wasserstoffnetzen sind unter bestimmten Bedingungen zulässig.

## Wasserstoffrelevante Bestimmungen in der Gas-Wasserstoff-VO

- ▶ Einigung zu **Wasserstoffqualität** im Wasserstoffnetz ähnlich dem Verfahren im Gasnetz (mit Rolle ACER) (Art. 39).
  - Laut EU-Kommission gibt es keine EU-Standards (bisher); diese sollen so einvernehmlich geschaffen werden.
- ▶ **Eigener Verband der Wasserstoffnetzbetreiber** (ENNOH = European Network of Network Operators for Hydrogen), wobei bis zu dessen Bestehen ENTSO-G verantwortlich ist (Art. 40/41).
- ▶ **Eigener Netzentwicklungsplan** mit Koordination mit ENTSO-E und ENTSO-G und Rolle von ACER (Art. 42).
- ▶ Kompetenzen der EU-Kommission für **Network Codes und Guidelines**, unabhängig davon, ob Wasserstoff oder Gas (Kapitel IV).



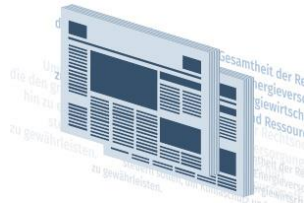
# Fazit und Ausblick



## Ambitionierte Ziele, zahlreiche Instrumente, offene Zukunft

- ▶ **EU-Ziele** für „Markthochlauf“ von Erneuerbarem Wasserstoff ambitioniert.
- ▶ **Umfangreiche Reformen** sollen Wasserstoffmärkte und Infrastrukturen schaffen.
  - „Schrittweise“ Schaffung von **Parallelstrukturen** mit Perspektive auf Ablösung der „Gaswelt“.
  - CO<sub>2</sub>-armer Wasserstoff als **Übergangsmaßnahme**, langfristig erneuerbarer Wasserstoff.
- ▶ Aber bislang:
  - **Kriterien** für erneuerbaren Wasserstoff noch offen;
  - **Zertifizierung und Qualitäten** noch offen;
  - **Unterschiedliche Begrifflichkeiten** und Definitionen in unterschiedlichen Instrumenten.

# Bleiben Sie auf dem Laufenden



## Newsletter

Info | Stiftung Umweltenergierecht informiert periodisch über die aktuellen Entwicklungen



## Webseite

[www.umweltenergierecht.de](http://www.umweltenergierecht.de) als Informationsportal



## Social Media

aktuelle Informationen auf Facebook und Twitter



Dr. Hartmut Kahl, LL.M. (Duke)  
Leiter Forschungsbereich  
Recht der erneuerbaren Energien und  
Energiewirtschaft

kahl@stiftung-umweltenergierecht.de

Tel: +49-931-79 40 77-0

Fax: +49-931-79 40 77-29

Ludwigstraße 22 | 97070 Würzburg

**[www.stiftung-umweltenergierecht.de](http://www.stiftung-umweltenergierecht.de)**

Unterstützen Sie unsere Arbeit durch Zustiftungen und Spenden für laufende Forschungsaufgaben.

**Spenden:** BIC BYLADEM1SWU (Sparkasse Mainfranken Würzburg)  
IBAN DE16790500000046743183

**Zustiftungen:** BIC BYLADEM1SWU (Sparkasse Mainfranken Würzburg)  
IBAN DE83790500000046745469