



TRANS4REAL

# WIE KANN DIE DYNAMIK DER WASSERSTOFF- WIRTSCHAFT GESTEIGERT WERDEN?

Aktuelle Erkenntnisse aus den  
Reallaboren der Energiewende

STAND AUGUST 2024

**Trans4ReaL skaliert  
Wasserstoff für eine  
klimaneutrale Zukunft.**

The background is a solid blue color. In the lower right quadrant, there are several thick, curved lines in a darker shade of blue, creating a sense of movement and depth. The lines curve upwards and to the right, starting from the bottom left and extending towards the top right.

## EXECUTIVE SUMMARY

Trans4ReaL ordnet die Erkenntnisse über Herausforderungen und Hürden der Reallabore im Kontext der Energiewende ein. Diese werden in Form von Handlungsansätzen mit Akteuren aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft geteilt. Dadurch trägt das Projekt zur Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse bei und beschleunigt die praxisorientierte Umsetzung des Wasserstoffmarkthochlaufs.

Ein klimaneutrales Deutschland benötigt den Energieträger Wasserstoff und eine funktionierende Wasserstoffwirtschaft. Die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Reallabore der Energiewende erproben dafür den Aufbau von Wasserstofftechnologien im industriellen Maßstab. Somit übertragen Reallabore Theorie in die Praxis.

Die deutschen und europäischen Ziele zur zeitnahen Entwicklung einer erneuerbaren Wasserstoffwirtschaft sind ambitioniert. Aus den praktischen Erfahrungen der Reallabore ergeben sich für die erfolgreiche Realisierung der dafür nötigen Großprojekte folgende Handlungsschwerpunkte:

- > Große Wasserstoffprojekte benötigen einen verlässlichen Rechtsrahmen für eine ausreichende Planungssicherheit. Hierzu gehören die schnelle und koordinierte Umsetzung rechtlicher Vorgaben sowie Regelungen, die von einer gewissen Dauer sind.
- > Trotz vielfältiger Entwicklungen hinsichtlich der bestehenden Anreizmechanismen bestehen weiterhin signifikante Kostenlücken zwischen erneuerbarem Wasserstoff und fossilen Alternativen. Den bestehenden Instrumentenmix gilt es daher zu evaluieren und bei Bedarf Nachsteuerungen vorzunehmen.
- > Die Vermarktung seiner erneuerbaren Eigenschaft erhöht die Zahlungsbereitschaft für erneuerbaren Wasserstoff. Daher sollte die dafür nötige Zertifizierung zeitnah implementiert werden. Die zugrundeliegende Emissionsbilanzierung sollte einheitlich und anwenderfreundlicher gestaltet werden.
- > Vereinfachte und beschleunigte Genehmigungsverfahren sind eine Voraussetzung für eine zeitnahe Umsetzung von Wasserstoffprojekten. Hier gilt es unter anderem das entsprechende Know-how in den Behörden zu konsolidieren und Genehmigungsanforderungen bundesweit zu harmonisieren.

# INHALT

<b>1</b>	<b>HINTERGRUND</b>	<b>01</b>
1.1	Trans4ReaL – Transferforschung der Reallabore der Energiewende	03
1.2	Vorgehensweise zur Ableitung und Vertiefung von Handlungsansätzen	05
<b>2</b>	<b>AKTUELLE ENTWICKLUNGEN</b>	<b>06</b>
2.1	Allgemeine Entwicklungen in der Wasserstoffwirtschaft	08
2.2	Entwicklungen in den Reallaboren der Energiewende	10
<b>3</b>	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKTE</b>	<b>13</b>
3.1	Handlungsschwerpunkt „Transparenz, Vorhersehbarkeit und Verlässlichkeit rechtlicher Rahmenbedingungen“	15
3.2	Handlungsschwerpunkt „Emissionsbilanzierung und Zertifizierung von Wasserstoff“	39
3.3	Handlungsschwerpunkt „Ausgestaltung geeigneter Anreizsysteme für einen liquiden Wasserstoffmarkt“	48
3.4	Handlungsschwerpunkt „Erleichterung beim Genehmigungsprozess von Elektrolyseuren“	65
<b>4</b>	<b>AUSBLICK</b>	<b>73</b>



1

---

**HINTERGRUND**

**Die Reallabore der Energiewende sind eine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ins Leben gerufene Initiative. Es sind Projekte, die den Markteintritt und -hochlauf von Technologien begleiten sollen, indem diese in industriellem Maßstab und unter realen Bedingungen umgesetzt werden. Das Transferforschungsprojekt Trans4ReaL begleitet jene Reallabore, die sich mit dem Thema Wasserstoff und Sektorkopplung auseinandersetzen.**

1 HINTERGRUND

1.1 **TRANS4REAL – TRANSFER-  
FORSCHUNG DER REALLABORE  
DER ENERGIEWENDE**

1.2 VORGEHENSWEISE ZUR ABLEITUNG  
UND VERTIEFUNG VON HANDLUNGS-  
ANSÄTZEN

2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN

3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE

4 AUSBLICK

## 1.1 TRANS4REAL – TRANSFERFORSCHUNG DER REALLABORE DER ENERGIEWENDE

Das Projekt Trans4Real ist aus dem Ideenwettbewerb „Wissenschaftliche Transferforschung für Reallabore der Energiewende zu Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien“ im Jahr 2020 hervorgegangen. Seit April 2021 begleitet es die Reallabore mit dem Ziel, die Ergebnisse und Erkenntnisse der Umsetzungsprojekte in verallgemeinerbares Wissen zu übersetzen und somit den größtmöglichen Beitrag zu einem strukturierten und zügigen Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft zu leisten.

Die in **Abbildung 1-1** dargestellte Struktur des Projekts zeigt die drei Ebenen des Projekts. AP1 bildet die Begleitungsebene, die Arbeitspakete AP2 bis AP5 die Reflexionsebene und AP6 die Syntheseebene.

Die Begleitungsebene dient als vertrauensvolle Austauschplattform mit den Reallaboren. Die darin geteilten Informationen werden nur unter Rücksprache mit den Projekten an die anderen Arbeitspakete weitergegeben. Die Reflexionsebene beinhaltet eigene wissenschaftliche Analysen, die den Zweck haben, die Ergebnisse und Erkenntnisse der Reallabore in einen größeren Kontext zu setzen, um sie zu verallgemeinern. Die Syntheseebene wiederum verarbeitet die Ergebnisse aus den anderen beiden Ebenen. Dabei werden Handlungsschwerpunkte identifiziert und Handlungsansätze formuliert. Diese werden in regelmäßigen Abständen an die entsprechenden Stakeholder kommuniziert. Das vorliegende Dokument stellt den zweiten, vertieften Satz an Handlungsansätzen dar.

1 HINTERGRUND

1.1 TRANS4REAL – TRANSFER-FORSCHUNG DER REALLABORE DER ENERGIEWENDE

1.2 VORGEHENSWEISE ZUR ABLEITUNG UND VERTIEFUNG VON HANDLUNGS-ANSÄTZEN

2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN

3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE

4 AUSBLICK

ABBILDUNG 1-1 – STRUKTUR DES TRANSFERFORSCHUNGSPROJEKTS TRANS4REAL



- 1 HINTERGRUND
- 1.1 TRANS4REAL – TRANSFER-FORSCHUNG DER REALLABORE DER ENERGIEWENDE
- 1.2 VORGEHENSWEISE ZUR ABLEITUNG UND VERTIEFUNG VON HANDLUNGSANSÄTZEN
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

## 1.2 VORGEHENSWEISE ZUR ABLEITUNG UND VERTIEFUNG VON HANDLUNGSANSÄTZEN

Basis für die Ableitung von Handlungsansätzen im Projekt Trans4ReaL sind sowohl die Gespräche und Workshops mit den Reallaboren auf der Begleitebene als auch die Analysen in den inhaltlichen Arbeitspaketen der Reflexionsebene. Ein erster Satz an Handlungsansätzen, die sich thematisch auf zehn verschiedene Handlungsschwerpunkte verteilen, wurde im April 2023 veröffentlicht.<sup>1</sup> In diesem Bericht erfolgte auch eine Priorisierung der Handlungsansätze hinsichtlich ihrer Relevanz durch die Reallabore. Auf Basis dieser Priorisierung werden im vorliegenden Bericht nun vier als besonders wichtig eingestufte Handlungsschwerpunkte vertieft betrachtet. Hierbei wurde dabei je Handlungsschwerpunkt wie folgt vorgegangen:

- > Beschreibung des Status Quo (inkl. Ausgangssituation und relevanten Entwicklungen)
- > Herausarbeitung des wesentlichen Handlungsbedarfs (d.h. Herausforderungen, die aktuell noch nicht ausreichend adressiert werden)
- > Ableitung von Handlungsansätzen zur Adressierung dieses Handlungsbedarfs

Ergebnis dieses Prozesses ist die Beschreibung der identifizierten Handlungsschwerpunkte hinsichtlich Ausgangssituation, relevanten Entwicklungen, abgeleitetem Handlungsbedarf und identifizierten Handlungsansätzen in Kapitel 3. Es handelt sich dabei um einen kontinuierlichen Prozess im Projekt, sodass der vorliegende Bericht den Zwischenstand im August 2024 widerspiegelt. Im weiteren Projektverlauf bis März 2026 wird darüber hinaus ein dritter und finaler Satz an Handlungsansätzen in einem weiteren Bericht veröffentlicht werden.

<sup>1</sup> *FfE (Hrsg.): Wie kann der Markthochlauf von Wasserstoff beschleunigt werden?*



**2**

---

**AKTUELLE  
ENTWICKLUNGEN**

**Seit dem Erscheinen des vorangegangenen Berichts im April 2023 haben sich im Kontext Wasserstoff eine ganze Reihe relevanter Entwicklungen beobachten lassen. In diesem Kapitel wird zunächst auf allgemeine Entwicklungen in der Wasserstoffwirtschaft eingegangen und anschließend die Entwicklungen in den Reallaboren der Energiewende dargestellt. Sofern diese für die Identifizierung eines Handlungsbedarfs und die darauf aufbauende Ableitung von Handlungsansätzen relevant sind, wird auf sie im folgenden Kapitel 3 näher und vertieft eingegangen.**

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT
- 2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

## 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT

Die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft in den letzten anderthalb Jahren wurde insbesondere durch die dynamische Erweiterung des Rechtsrahmens für erneuerbaren (bzw. umgangssprachlich auch „grünen“) Wasserstoff geprägt. Im Juli 2023 konnte die lang erwartete **Wasserstoff-DeIVO** auf Grundlage von Art. 27 Abs. 3 UAbs. 7 der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EE-RL alte Fassung, auch RED II genannt) in Kraft treten, die Vorgaben für die Strombezugskriterien für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff (und anderen erneuerbaren Kraftstoffen nicht biogenen Ursprungs, engl. kurz RFNBO) festlegt. Diese Definition von erneuerbarem Wasserstoff für den Einsatz im Verkehrssektor wurde im Rahmen der Neufassung der Verordnung zur Anrechnung von strombasierten Kraftstoffen und mitverarbeiteten biogenen Ölen auf die Treibhausgasquote (37. BImSchV) im April 2024 in nationales Recht umgesetzt. Im November 2023 erfolgte darüber hinaus bereits die **Novellierung der EE-RL** (auch als RED III bezeichnet), im Zuge derer, unter anderem, Zielvorgaben für den Einsatz von RFNBO in der Industrie festgelegt wurden. Weiterhin wurde auch die Definition von erneuerbarem Wasserstoff auf weitere Anwendungssektoren ausgedehnt.

Zur Entwicklung einer nationalen und damit letztlich auch einer europäischen Wasserstoffinfrastruktur wurden die Pläne für das deutsche **Wasserstoff-Kernnetz** von der Bundesregierung beschlossen und im Juli 2024 von den Fernleitungsnetzbetreibern bei der Bundesnetzagentur als Antrag eingereicht. Ab 2025 soll nun bis 2032 durch Umstellung bestehender Erdgasleitungen und den Neubau von Wasserstoffleitungen ein Wasserstoffnetz mit einer Leitungslänge von knapp 10.000 km entstehen.

Mit Wasserstoffleitungen im Umfang von ungefähr 2.000 km – sowie drei Kavernenspeichern – werden relevante Teile dieser entstehenden Wasserstoffinfrastruktur im Rahmen der **Important Projects of Common European Interest** (IPCEI) gefördert und umgesetzt. Auch die deutsche Elektrolysekapazität soll

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT
- 2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

mit einer kumulierten Leistung der berücksichtigten Projekte von 1,43 GW im Rahmen der IPCEI stark ausgebaut werden.

Eine zu erwartende größere Dynamik in der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft in den nächsten Jahren deuten auch die Ergebnisse der ersten Auktionsrunde der **European Hydrogen Bank** an. Hierbei konnten sich Projekte auf eine Förderung pro produziertem Kilogramm Wasserstoff bewerben, wobei jene Projekte mit der geringsten angefragten Förderung – bis zur Ausschöpfung des 800 Millionen Euro Fördertopfes – die Zuschläge erhielten. Nicht nur war die Auktion hinsichtlich der angefragten Fördervolumina um den Faktor 15 überzeichnet, sondern auch die beantragten Förderungen der sieben Siegerprojekte lagen mit 0,37–0,48 €/kg erneuerbarem Wasserstoff deutlich unter den Erwartungen.<sup>2</sup>

Ein wichtiger marktlicher Anreizmechanismus zur Steigerung der Zahlungsbereitschaft von erneuerbarem Wasserstoff ist die Anrechnung auf die Treibhausgasquote im Verkehrssektor und der Handel der damit verbundenen Zertifikate (siehe insbesondere Fokusthema auf S. 64 f). Die Preise der Zertifikate der THG-Quote sind jedoch im Jahr 2023 von 430 €/t CO<sub>2</sub> auf 130 €/t CO<sub>2</sub> gefallen, was in einer Verringerung der daraus zu erzielenden Erlöse von 8,6 €/kg H<sub>2</sub> auf 2,6 €/kg H<sub>2</sub> mündete.<sup>3</sup>

Gemäß dem HYDRIX Index der EEX lag der Marktpreis für erneuerbaren Wasserstoff im Zeitraum von Januar bis Juli 2024 zwischen 6,70 €/kg H<sub>2</sub> und 8,55 €/kg H<sub>2</sub>.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> *EU-Kommission: [European Hydrogen Bank pilot auction results](#)*

<sup>3</sup> *Berechnung nach der 2023 noch geltenden Version der 37. BImSchV*

<sup>4</sup> *EEX Group: [HYDRIX index](#)*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT
- 2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

## 2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE

Die Verzögerungen bei der Festlegung der Anforderungen an die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff durch die EU – im Rahmen der Wasserstoff-DeIVO – hat auch in den Reallaboren der Energiewende zu Verzögerungen geführt. Ohne rechtssichere Kenntnis über die materiell-rechtlichen Anforderungen an die Produktion von grünem Wasserstoff, war eine Einschätzung der Wirtschaftlichkeit und somit eine Investitionsentscheidung oftmals nicht möglich. Die im Jahr 2023 schließlich erfolgte Definition der Produktionsvoraussetzungen von erneuerbarem Wasserstoff hat die Grundlage für Investitionsentscheidungen für die in den Reallaboren geplanten Elektrolyseure geschaffen.

Im **Energiepark Bad Lauchstädt** konnte im Juni 2023 eine positive finale Investitionsentscheidung getroffen und anschließend mit der Errichtung des 30-MW-Elektrolyseurs sowie des dazugehörigen Windparks begonnen werden.<sup>5</sup> Als erster Kunde wurde die Raffinerie von Total Energies in Leuna gewonnen, die ab dem 4. Quartal 2025 via Pipeline mit erneuerbarem Wasserstoff beliefert werden soll.<sup>6</sup> Auch im Reallabor **H<sub>2</sub>-Wyhlen** wurden nach dem symbolischen ersten Spatenstich im Juni 2024 die Bauarbeiten am dortigen Elektrolyseur gestartet, welcher Ende 2025 in Betrieb gehen soll.<sup>7</sup> Auch im **Norddeutschen Reallabor** konnten für einen Teil der geplanten Elektrolyseure positive Investitionsentscheidungen gefällt werden.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> *Energiepark Bad Lauchstädt: [Energiepark Bad Lauchstädt geht in die Umsetzung](#)*

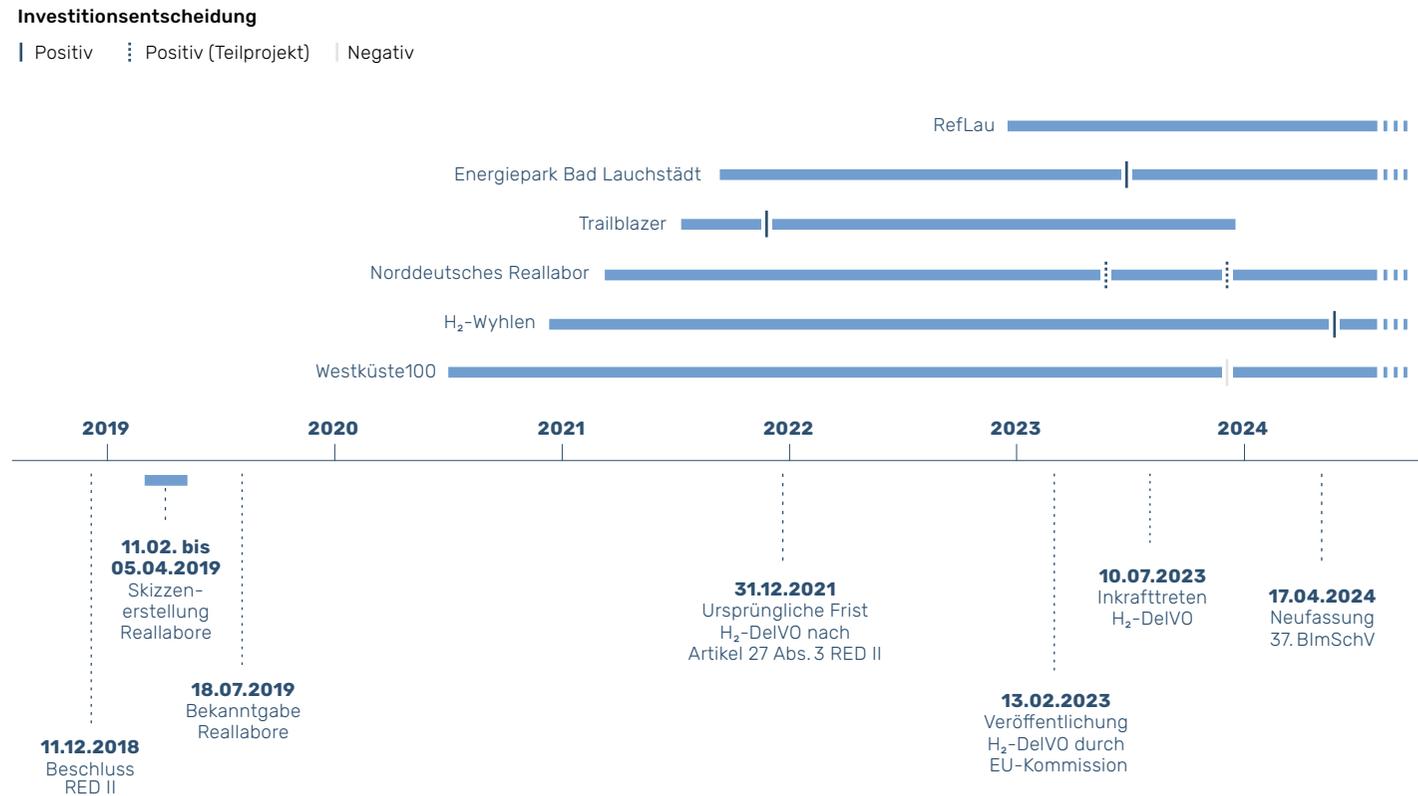
<sup>6</sup> *Energiepark Bad Lauchstädt: [Lieferkette für grünen Wasserstoff nun auch vertraglich komplett](#)*

<sup>7</sup> *EnBW: [Spatenstich beim Reallabor H<sub>2</sub>-Wyhlen für mehr grünen Wasserstoff](#)*

<sup>8</sup> *Norddeutsches Reallabor – Pressemitteilung vom 01.12.2023: [Energiewende-Großprojekt zieht optimistische Zwischenbilanz](#)*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT
- 2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

## ABBILDUNG 2-1 — DATEN UND PROJEKTLAUFZEITEN DER REALLABORE MIT GEPLANTEN ELEKTROLYSEUREN SOWIE ZEITLEISTE DES NOTWENDIGEN, RECHTLICHEN RAHMENS MIT ANFORDERUNGEN ZUR PRODUKTION VON ERNEUERBAREM H<sub>2</sub>



- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 2.1 ALLGEMEINE ENTWICKLUNGEN IN DER WASSERSTOFFWIRTSCHAFT
- **2.2 ENTWICKLUNGEN IN DEN REAL-LABOREN DER ENERGIEWENDE**
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 AUSBLICK

Trotz der nunmehr festgelegten Anforderungen an die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff sind Demonstrations- und Umsetzungsprojekte im Wasserstoffmarkthochlauf weiterhin mit Herausforderungen konfrontiert. Diese sind sowohl individuell als auch vielschichtig und betreffen die Themen rechtliche Rahmenbedingungen, Kostenstrukturen und Geschäftsmodelle. So war der Verfall der THG-Quotenpreise im Jahr 2023 ein entscheidender Faktor für die negative Investitionsentscheidung im Reallabor **WESTKÜSTE100** bezüglich der Realisierung des geplanten 30-MW-Elektrolyseurs.<sup>9</sup>

In ersten Projekten konnten in den letzten Monaten bereits erste praktische Betriebserfahrungen gemacht werden. So konnte der im Projekt **Trailblazer** realisierte 20-MW-Elektrolyseur mit Ende 2023 in den Probetrieb und die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff starten. Im Projekt H<sub>2</sub>CAST Etzel wurden die dortigen Salzkavernen erfolgreich für die Speicherung von Wasserstoff umgerüstet.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> FfE (Hrsg.): [Herausforderungen der Reallabore der Energiewende im Kontext Wasserstoff](#)

<sup>10</sup> H<sub>2</sub>CAST Etzel: [Umrüstung von Kavernen für den Testbetrieb Wasserstoffspeicherung bei H<sub>2</sub>CAST Etzel durchgeführt](#)



**3**

---

**HANDLUNGS-  
SCHWERPUNKTE**

**Im Folgenden werden die in diesem Bericht vertieften Handlungsschwerpunkte beschrieben (Stand August 2024). Die Unterkapitel sind dabei immer gleich aufgebaut und umfassen die Beschreibung der Ausgangssituation und relevanten Entwicklungen, den abgeleiteten Handlungsbedarf sowie die identifizierten Handlungsansätze.**

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“

In diesem Kapitel soll aufgezeigt werden, welche relevanten rechtlichen Entwicklungen es seit dem letzten Trans4ReaL-Bericht<sup>11</sup> vom April 2023 gegeben hat und wo aktuell noch Handlungsbedarfe und -ansätze identifiziert werden.

### Ausgangssituation

Ein **verlässlicher und konsistenter Rechtsrahmen** ist weiterhin von erheblicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit von Wasserstoffprojekten und damit für den Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft insgesamt. Insbesondere der Rechtsrahmen für erneuerbare Kraft- bzw. Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs (RFNBO), welche auch aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Wasserstoff umfassen, hat sich seit April 2023 erheblich weiterentwickelt. Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene sind eine ganze Reihe von neuen oder novellierten gesetzlichen Regelungen (Richtlinien und Verordnungen der EU, Delegierte Verordnungen der EU-Kommission, Bundesgesetze sowie Rechtsverordnungen auf Bundesebene) verabschiedet worden und in Kraft getreten, die den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft unterstützen und regulieren sollen. Dennoch bestehen weitere Handlungsbedarfe und Handlungsansätze. Zudem stehen weitere wichtige rechtliche Entwicklungen noch aus.

### Relevante Entwicklungen

Im Folgenden werden die wesentliche Rechtsentwicklungen<sup>12</sup> auf EU-Ebene und im deutschen Recht überblicksartig dargestellt.

<sup>11</sup> FfE (Hrsg.): *Wie kann der Markthochlauf von Wasserstoff beschleunigt werden?*

<sup>12</sup> Einige rechtliche Einwicklungen, wie z. B. das am 01.01.2024 in Kraft getretene Wärmeplanungsgesetz (WPG) oder das zuletzt am 16.10.2023 novellierte Gebäudeenergiegesetz (GEG) werden trotz der dort enthaltenen Regelungen zu Wasserstoff mangels Relevanz für die Reallabore ausgeklammert.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## EU-Recht

Die für die Erzeugung und Nutzung von RFNBO besonders relevante Delegierte Verordnung zur Festlegung einer Unionsmethode mit detaillierteren Vorschriften für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr (**Wasserstoff-DeIVO**)<sup>13</sup> ist im Juli 2023 in Kraft getreten. Sie enthält Vorgaben für die **vollständige Anrechenbarkeit von Wasserstoff auf das Verkehrsziel** in der zu diesem Zeitpunkt noch geltenden Fassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EE-RL)<sup>14</sup> in Kraft getreten. Mittlerweile hat die EU-Kommission den Anwendungsbereich der ursprünglich nur für den Verkehrssektor geltenden Wasserstoff-DeIVO mittels einer im Juni 2024 in Kraft getretenen Änderung auch auf die anderen Sektoren, mithin insbesondere die Industrie, ausgeweitet.<sup>15</sup> Im Juli 2023 ist zudem die Methodologie-Delegierte-Verordnung (**Methodologie-DeIVO**)<sup>16</sup> in Kraft getreten, die Vorgaben für die Berechnung der mit der Produktion und dem Transport von RFNBO verbundenen **Treibhausgasemissionen für den Verkehr** enthält. Die Änderung des Anwendungsbereichs der Methodologie-DeIVO, wie es für die Wasserstoff-DeIVO bereits erfolgt ist, steht noch aus. Diese Rechtsakte sind wichtige Meilensteine für den Wasserstoffrechtsrahmen, da hiermit umfassende Regelungen für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff etabliert worden sind.

<sup>13</sup> *Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch die Festlegung einer Unionsmethode mit detaillierten Vorschriften für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr, Abl. EU Nr. L 157 v. 20.06.2023, S. 11.*

<sup>14</sup> *Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Abl. EU Nr. L 328 v. 21.12.2018, S. 82.*

<sup>15</sup> *Die Wasserstoff-DeIVO ist geändert worden durch die Delegierte Verordnung (EU) 2024/1408 der Kommission vom 14. März 2024, Abl. EU Nr. L 1408 v. 21.05.2024, S. 1.*

<sup>16</sup> *Delegierte Verordnung (EU) 2023/1185 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung eines Mindestschwellenwertes für die Treibhausgaseinsparungen durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe und einer Methode zur Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen durch flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr sowie durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe, Abl. EU Nr. L 157 v. 20.06.2023, S. 20.*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Mit der **Novelle der Erneuerbare-Energien-Richtlinie**<sup>17</sup> sind im November 2023 weitere bedeutende Regelungen für RFNBO in Kraft getreten. So ist gemäß Art. 25 Abs. 1 UAbs. 1 lit. a) i) EE-RL die Zielvorgabe für das Jahr 2030 über den **Mindestanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Endenergieverbrauch im Verkehr** auf 29% (von bisher 14%) angehoben worden. Ferner ist in der novellierten Erneuerbare-Energien-Richtlinie nunmehr in Art. 25 Abs. 1 UAbs. 1 lit. a) ii) vorgesehen, dass die Mitgliedstaaten den Einsatz von erneuerbaren Energien im Verkehr auch an einer Verringerung der Treibhausgasintensität um mindestens 14,5% bis 2030 ausrichten können. Diese Zielvorgaben können u. a. mit dem **Einsatz von RFNBO** als Kraftstoff erfüllt werden. Darüber hinaus ist für RFNBO eine Unterquote für den Verkehrssektor eingeführt worden. Nach Art. 25 Abs. 1 UAbs. 1 lit. b) EE-RL müssen Kraftstoffanbieter dafür sorgen, dass der Anteil von fortschrittlichen Biokraftstoffen und Biogas, die aus den in Anhang IX Teil A genannten Rohstoffen und RFNBO hergestellt wurden, an der Energieversorgung des Verkehrs im Jahr 2025 mindestens 1% und im Jahr 2030 mindestens 5,5% beträgt, woran der Anteil von RFNBO mindestens einem Prozentpunkt entsprechen muss.

Für die Praxis besonders relevant ist die Einführung einer **RFNBO-Quote für die Industrie**. Nach Art. 22a Abs. 1 UAbs. 5 EE-RL stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass „der Beitrag der für Endenergieverbrauchszwecke und nichtenergetische Zwecke genutzten erneuerbaren Brennstoffe nicht biogenen Ursprungs in der Industrie bis spätestens 2030 mindestens 42% und bis 2035 60% des für Endenergieverbrauchszwecke und nichtenergetische Zwecke genutzten Wasserstoffs beträgt.“ RFNBO können nur dann vollständig auf die Industrie-Quote angerechnet werden, wenn sie unter bestimmten, von der EU-Kommission in der Wasserstoff-DeIVO näher konkretisierten Voraussetzungen produziert worden sind. Die Wasserstoff-DeIVO galt ursprünglich nicht für die Industrie-Zielvorgabe. Deren Anwendung auch für die Industrie ist jedoch durch die oben genannte nachträgliche Ausweitung des Anwendungsbereichs nunmehr vorgeschrieben.

Für den **Seeverkehr** ist in der ab dem Jahr 2025 geltenden FuelEU **Maritime Verordnung**<sup>18</sup> ein indikatives (also nicht verbindliches) Ziel festgelegt, wonach

<sup>17</sup> Richtlinie (EU) 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates, Abl. EU Nr. 77 v. 31.10.2023, S. 1.

<sup>18</sup> Verordnung (EU) 2023/1805 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023 über die Nutzung erneuerbarer und kohlenstoffarmer Kraftstoffe im Seeverkehr und zur Änderung der Richtlinie 2009/16/EG, Abl. EU Nr. L 234 v. 22.09.2023, S. 48.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- **3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

RFNBO ab 2031 mindestens 1% der an Bord von Schiffen verbrauchten Energie ausmachen müssen. Wird dieses Ziel verfehlt, ist gem. Art.5 Abs.3 FuelEU Maritime Verordnung – vorbehaltlich ausreichender Verfügbarkeiten – verbindlich festgelegt, dass als Teilziel der RFNBO-Anteil an der verbrauchten Energie ab 2034 mindestens 2% betragen muss.

In der folgenden Tabelle werden die relevanten, für die Mitgliedstaaten verbindlichen Mindestzielvorgaben noch einmal für die betroffenen Sektoren zusammengefasst:

**TABELLE 3-1 — MINDESTZIELVORGABEN FÜR EE-ANTEIL BZW. RFNBO-ANTEIL IN VERKEHR UND INDUSTRIE**

ANWENDUNG	EE-ANTEIL	RFNBO-ANTEIL	ZIELJAHR	OPTION FÜR ER-FÜLLUNG	NORM
Verkehr	<b>29%</b> Alternativ: Verringerung der Treibhausgasintensität um min. 14,5%		<b>2030</b>	Auch RFNBO	Art. 25 Abs.1 UAbs.1 lit. a) i) und ii) EE-RL
		1% an der Energieversorgung des Verkehrs	<b>2030</b>	Nur RFNBO	Art. 25 Abs.1 UAbs.1 lit. b) EE-RL
Seeverkehr		1% an der jährlich an Bord von Schiffen verbrauchten Energie	<b>2031</b>	Nur RFNBO	Art. 5 Abs. 2 und 3 FuelEU Maritime-VO
		2% (falls Anteil in 2031 unter 1%)	<b>2034</b>	Nur RFNBO	
Industrie		42% des in der Industrie für Endenergieverbrauchs Zwecke und nichtenergetische Zwecke genutzten Wasserstoffs	<b>2030</b>	Nur RFNBO	Art. 22a Abs. 1 UAbs. 5 EE-RL
		60% des in der Industrie für Endenergieverbrauchs Zwecke und nichtenergetische Zwecke genutzten Wasserstoffs	<b>2035</b>		

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Daneben sind eine Reihe weiterer Rechtsakte mit Relevanz für die Wasserstoffwirtschaft verabschiedet worden. Für den **Flugverkehr** muss nach der seit Januar 2024 geltenden **ReFuelEU Aviation-Verordnung**<sup>19</sup> Flugkraftstoff ab dem Jahr 2025 einen Mindestanteil von 2% an nachhaltigen Flugkraftstoffen, sog. **Sustainable Aviation Fuels**<sup>20</sup> (SAF), enthalten (vgl. Art. 4 Abs. 1 UAbs. 1 i. V. m. Anhang I RefuelEU Aviation Verordnung). Zu diesen zählen neben anderen Erfüllungsoptionen auch synthetische Flugkraftstoffe, welche gem. Art. 3 Nr. 12 ReFuelEU Aviation-Verordnung zertifizierte RFNBO umfassen. Derzeit ist noch keine Quote für synthetische Kraftstoffe festgelegt. Ab 2030 wird aber eine verbindliche Unterquote für den Anteil synthetischer Flugkraftstoffe von zunächst durchschnittlich 1,2% im Jahr eingeführt, wobei in einem Jahr mindestens 0,7% erreicht werden müssen. Die Mindestanteile für synthetische Flugkraftstoffe steigen bis zum Jahr 2050 auf 35% an. Diese Mindestanteile können allerdings gemäß Art. 4 Abs. 1 UAbs. 2 ReFuelEU Aviation Verordnung auch durch die Verwendung von aus erneuerbaren Energiequellen erzeugtem Wasserstoff für die Luftfahrt sowie durch kohlenstoffarme Flugkraftstoffe erfüllt werden. Kohlenstoffarme Flugkraftstoffe zeichnen sich dadurch aus, dass sie aus „nichtfossilen, nicht erneuerbaren Quellen“ gewonnen werden (vgl. die Begriffsbestimmungen in Art. 3 Nr. 13, 15 und 18 ReFuelEU Aviation-Verordnung).

Zeitlich parallel hierzu ist auch die **Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe** (AFIR, aus dem englischen „Alternative fuels infrastructure Regulation“)<sup>21</sup> in Kraft getreten. Diese Verordnung sieht u. a. den **Aufbau einer Wasserstofftankstelleninfrastruktur** entlang der Fernverkehrsstraßen und wichtiger Verkehrsknotenpunkte vor. So müssen Mitgliedstaaten gemäß Art. 6 Abs. 1 UAbs. 2 AFIR dafür sorgen, dass bis Ende 2030 öffentlich zugängliche Wasserstofftankstellen errichtet werden, die im TEN-V-Kernnetz (gemeint sind wichtige europäische Autobahnen) nicht mehr als 200 km voneinander entfernt sind. Darüber hinaus ist nach Art. 6 Abs. 1 UAbs. 3 AFIR bis Ende 2030 an jedem städtischen Knoten mindestens eine öffentlich zugängliche Wasserstofftankstelle zu errichten.

<sup>19</sup> *Verordnung (EU) 2023/2405 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr (Initiative „ReFuelEU Aviation“), Abl. EU Nr. L 2023 v. 31.10.2023, S. 2405.*

<sup>20</sup> *In der deutschen Fassung heißen diese „nachhaltige Flugkraftstoffe“.*

<sup>21</sup> *Verordnung (EU) 2023/1804 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU, Abl. EU Nr. L 234 v. 22.09.2023, S. 1.*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Im Juli 2024 sind ferner die Änderungsrechtsakte zur Gas-Wasserstoff-Richtlinie<sup>22</sup> und zur Gas-Wasserstoff-Verordnung<sup>23</sup> im EU-Amtsblatt veröffentlicht worden (**sog. Gas-Wasserstoff-Paket**). Das Gas-Wasserstoff-Paket zielt darauf ab, den **Gasbinnenmarkt zu dekarbonisieren** und einen **Rechtsrahmen für eine spezielle Wasserstoffinfrastruktur und Wasserstoffmärkte** zu schaffen sowie die Nutzung erneuerbarer und kohlenstoffarmer Gase, insbesondere Wasserstoff, im Energiesystem zu erleichtern. Hierfür wird auch eine neue unabhängige EU-Einrichtung für die Zusammenarbeit der Wasserstofffernleitungsnetznetzbetreiber (ENNOH) eingerichtet und es soll ein freiwilliger Mechanismus zur Unterstützung der Marktentwicklung für Wasserstoff geschaffen werden, um die Aufgaben der Europäischen Wasserstoffbank zu erleichtern.

Schließlich wurden im Juni 2024 mit der **Netto-Null-Industrie-Verordnung**<sup>24</sup> (NZIA, aus dem Englischen Net Zero Industry Act) u. a. Regelungen zur Straffung und Beschleunigung von Genehmigungsverfahren für Anlagen, in denen sogenannte Netto-Null-Technologien – darunter Wasserstofftechnologien, inkl. Elektrolyseure, sowie Technologien für erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (Art. 4 NZIA) – gefertigt werden, vereinbart (vgl. Art. 6 ff. NZIA). Insbesondere muss eine zentrale Kontaktstelle für die Projektträger eingerichtet werden, die das gesamte Genehmigungsverfahren koordiniert und die Verfahren dürfen bestimmte Höchstfristen nicht überschreiten.

### Nationales Recht

Auf nationaler Ebene wurde das **Energiewirtschaftsgesetz**<sup>25</sup> insbesondere durch die neuen Vorschriften zum Aufbau und zur Finanzierung des Wasserstoff-Kernnetzes mehrfach ergänzt. Ziel des **Wasserstoff-Kernnetzes** ist ein deutschlandweiter, überregionaler Transport von Wasserstoff. Mit dem Gesetz zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts an unionsrechtliche Vorgaben und zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften wurde zum Dezember 2023 u. a. § 28r EnWG (mittlerweile § 28q EnWG) eingefügt, welcher verfahrensrechtliche Regelungen zur Planung, Antragstellung und Genehmigung des deutschen Kernnetzes enthält. Geregelt werden u. a. die Voraussetzungen für

<sup>22</sup> Richtlinie (EU) 2024/1788 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 über gemeinsame Vorschriften für die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas und Wasserstoff, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2023/1791 und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/73/EG, Abl. EU Nr. L, 2024/1788 v. 15.07.2024.

<sup>23</sup> Verordnung (EU) 2024/1789 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 über die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas sowie Wasserstoff, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 1227/2011, (EU) 2017/1938, (EU) 2019/942 und (EU) 2022/869 sowie des Beschlusses (EU) 2017/684 und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 715/2009 (Neufassung), Abl. EU Nr. L, 2024/1789 v. 15.07.2024.

<sup>24</sup> Verordnung (EU) 2024/1735 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologien und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724, Abl. EU Nr. L, 2024/1735 v. 28.06.2024.

<sup>25</sup> Aktuelle Fassung: Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 26 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

die Aufnahme einer Wasserstoff-Leitung in das Kernnetz sowie die Vorgaben zur gemeinsamen Antragstellung der Betreiber von Fernleitungsnetzen bei der BNetzA. Für die genehmigten Projekte gilt, sofern in einem zukünftigen Netzentwicklungsplan nicht etwas anderes festgestellt wird und sie bis 2030 in Betrieb genommen werden, dass sie gemäß §28q Abs.8 S.5 EnWG energie-wirtschaftlich notwendig und vordringlich sind sowie dass sie im überragenden öffentlichen Interesse liegen.

Mit einer weiteren Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes, welche im Mai 2024 in Kraft getreten ist, schaffte der Gesetzgeber weitere Fortschritte bei den rechtlichen Grundlagen für den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur. Mit diesem Zweiten Gesetz zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes<sup>26</sup> wurden mit §28r und §28s EnWG neue Vorschriften zur **Finanzierung des Wasserstoff-Kernnetzes** eingefügt. Nach §28r Abs.1 S.1 EnWG soll die Errichtung und der Betrieb des Wasserstoff-Kernnetzes durch Entgelte und damit privatwirtschaftlich finanziert werden. Mittels einer Entgeltdeckelung und einer intertemporalen Verschiebung der Aufbauposten auf spätere Nutzer sollen die anfänglichen Nutzer entlastet und die Kosten entsprechend auch von späteren Nutzern mitgetragen werden. Über ein sog. Amortisationskonto soll die Differenz zwischen den anfangs hohen Kosten des Netzaufbaus und geringen Einnahmen durch wenige Netznutzer verbucht werden und im weiteren Verlauf durch die intertemporale Entgeltverschiebung ausgeglichen werden.

Zudem wurden im Rahmen dieser Novelle der Grundstein für ein – über das Grundgerüst des Wasserstoff-Kernnetzes hinausgehendes – flächendeckendes, vermaschtes Netz gelegt, welches alle weiteren Wasserstoffstandorte miteinander verbindet. Hierzu sehen die §§15a ff. EnWG eine **gemeinsame Netzentwicklungsplanung** für Gas-Fernleitungsnetze und das Wasserstofftransportnetz vor, basierend auf dem zuvor erarbeiteten gemeinsamen Gas-Wasserstoff-Szenariorahmen.<sup>27</sup> Der Netzentwicklungsplan ist von den Betreibern von Fernleitungsnetzen und den regulierten Betreibern von Wasserstofftransportnetzen alle zwei Jahre, erstmals im Jahr 2025, vorzulegen und bedarf der Genehmigung der BNetzA.

<sup>26</sup> BGBl. 2024 I Nr. 161.

<sup>27</sup> Die Gas-Fernleitungsnetzbetreiber stellen bereits im Juli 2023 einen ersten Entwurf ihrer Modellierungen des zukünftigen Wasserstoff-Kernnetzes vor, welchen sie in aktualisierter Fassung am 15.11.2023 der BNetzA übermittelt haben.

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
● 3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

Von besonderer Bedeutung ist darüber hinaus die seit April 2024 geltende Neufassung der Verordnung zur Anrechnung von strombasierten Kraftstoffen und mitverarbeiteten biogenen Ölen auf die Treibhausgasquote (**37. BImSchV**).<sup>28</sup> Hierin wurden die **Regeln zur Anrechenbarkeit von RFNBO** auf die Zielvorgabe für den Verkehr in Art. 25 ff. EE-RL in Verbindung mit der Wasserstoff-DeI VO und der Methodologie-DeI VO im nationalen System zur Treibhausgasminderungsquote für die Mineralölindustrie verankert. In § 3 Abs. 5 und 6 Nr. 1 der 37. BImSchV wurde festgelegt, dass die mit dem Einsatz von RFNBO erzielten Treibhausgas-einsparungen dreifach auf die Treibhausgasminderungsquote anrechenbar sind.

Mit der Änderung des **Herkunftsnachweisregistergesetzes** (HKNRG)<sup>29</sup> und der neuen **Gas-Wärme-Kälte-Herkunftsnachweisregister-Verordnung** (GWKHV)<sup>30</sup> wurden zudem die Grundlagen für die Ausstellung von Herkunftsnachweisen auch für „strombasiertes Gas aus erneuerbaren Energien“ (§ 16 Abs. 1 GWKHV) gelegt, womit aus EE-Strom erzeugter Wasserstoff gemeint ist.

Im Zuge des Strompreispakets für produzierende Unternehmen<sup>31</sup> kam es mit Januar 2024 ebenfalls zu gesetzlichen Änderungen, die für die Kosten der Wasserstoffproduktion von Bedeutung sind. So wurden weitere Vergünstigungen durch die sog. **Strompreiskompensation**<sup>32</sup>, also bei der Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Kosten für den Strombezug, beschlossen. Auch ist mit § 9b Abs. 2a StromStG<sup>33</sup> mit Januar 2024 eine zunächst zeitlich bis zum 31. Dezember 2025 befristete **erhöhte Stromsteuerentlastung für Unternehmen** des Produzierenden Gewerbes eingeführt worden, was für Stromverbräuche außerhalb des Elektrolyseprozesses von Bedeutung ist. Dies ist für die Wirtschaftlichkeit von Relevanz, weil die Stromsteuerbefreiung nach § 9a Abs. 1 Nr. 1 StromStG lediglich für den Strombezug für den originären Elektrolyseprozess, nicht aber für weitere Stromverbräuche im Zusammenhang mit der Wasserstoffproduktion, gilt. In Bezug auf die Stromkosten ist ferner die vollständige **Befreiung von Stromnetzentgelten für Elektrolyseure** in § 118 Abs. 6 EnWG verlängert worden. Diese gilt nunmehr bei einer Inbetriebnahme des Elektrolyseurs bis zum 3. August 2029 für 20 Jahre.

<sup>28</sup> *Verordnung zur Neufassung der Sieben- unddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Anrechnung von strombasierten Kraftstoffen und mitverarbeiteten biogenen Ölen auf die Treibhausgasquote) vom 17. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 131).*

<sup>29</sup> *Herkunftsnachweisregistergesetz vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 9), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 32) geändert worden ist.*

<sup>30</sup> *Gas-Wärme-Kälte-Herkunftsnachweisregister-Verordnung vom 25. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 139).*

<sup>31</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/strompreispaket-energieintensive-unternehmen-2235760>

<sup>32</sup> *Richtlinie für Beihilfen für Unternehmen in Sektoren beziehungsweise Teilsektoren, bei denen angenommen wird, dass angesichts der mit den EUETS-Zertifikaten verbundenen Kosten, die auf den Strompreis abgewälzt werden, ein erhebliches Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen besteht (Beihilfen für indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten) für die Abrechnungsjahre 2023 bis 2030, vom 13.03.2024, Banz AT 26.03.2024 B2.*

<sup>33</sup> *Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 412) geändert worden ist.*

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

Zudem soll mit der in Entwurfsfassung vorliegenden **Rechtsverordnung zur energiestatistischen Erhebung von Wasserstoff**<sup>34</sup> der unionsrechtlichen Pflicht nachgekommen werden, zukünftig **Wasserstoff als Energieträger zu erfassen** und jährlich detaillierte Daten zur Produktion, zum Verbrauch, zu den Im- und Exporten sowie zu den Produktionskapazitäten von Wasserstoff an Eurostat zu übermitteln.

Ferner kam es auch zu ersten Erleichterungen im **Planungs- und Genehmigungsrecht für Elektrolyseure**. So wurden mit der jüngsten Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)<sup>35</sup> zum Juli 2024 zahlreiche **Beschleunigungselemente** geregelt, die teils als allgemeine, teils als explizite Regelungen auf Elektrolyseure anwendbar sind, soweit diese immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sind, was regelmäßig der Fall ist.<sup>36</sup> Beschleunigungseffekte können sich dabei insbesondere aus der Digitalisierung des Genehmigungsverfahrens, der gestrafften Behördenbeteiligung sowie klareren Regelungen zu Beginn und Dauer von Entscheidungsfristen ergeben.

Konkret wird mit der BImSchG-Novelle die **Digitalisierung von Genehmigungsverfahren** vorangetrieben, indem etwa die elektronische Antragstellung (§10 Abs.1 BImSchG) erweitert und die Bekanntmachung und Auslegung im Internet (§10 Abs.3, 4 BImSchG) sowie die Durchführung eines Erörterungstermins in Form einer Onlinekonsultation (§10 Abs.6 BImSchG)<sup>37</sup> vorgesehen werden. Dabei wurde die Möglichkeit der Behörden, bei einem elektronisch gestellten Antrag die beizufügenden Unterlagen in Papierform zu verlangen, eingeschränkt (§10 Abs.1 S.6 BImSchG). Zudem wurde auch bei der Errichtung oder Änderung von Elektrolyseuren zur Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien ein regelmäßiger Verzicht auf den Erörterungstermin vorgesehen (§16 Abs.1 der 9.BImSchV)<sup>38</sup>.

Durch weitere Änderungen wurde eine Straffung der **Behördenbeteiligung** und des **behördlichen Verfahrens** vorgenommen. Konkret wurde in §10 Abs.5 S.3 Hs.2 BImSchG die Möglichkeit zur Verlängerung der einmonatigen Stellungnahmefrist für die zu beteiligenden Behörden bei Genehmigungsverfahren für

<sup>34</sup> Referentenentwurf der Bundesregierung: *Rechtsverordnung zur energiestatistischen Erhebung von Wasserstoff*

<sup>35</sup> Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.

<sup>36</sup> Vgl. aber unten zu den geplanten Änderungen in der 4. BImSchV.

<sup>37</sup> Hierdurch wird die Regelung des § 5 Abs. 2 Plansicherstellungsgesetzes ersetzt, der Ende 2024 außer Kraft tritt.

<sup>38</sup> Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien ausgeschlossen. Im Falle des Ausbleibens einer Stellungnahme einer zu beteiligenden Behörde kann die Genehmigungsbehörde entweder zu Lasten der zu beteiligenden Behörde ein Sachverständigengutachten einholen oder selbst Stellung nehmen (§10 Abs. 5 S. 5 BImSchG). Allerdings ist die Genehmigungsbehörde zum einen ohnehin zu einer eigenständigen Entscheidung über alle dem Genehmigungsverfahren unterliegenden Fachfragen verpflichtet. Die Stellungnahmen der Fachbehörden bereiten diese Entscheidung lediglich vor. Zum anderen gab es bislang schon die Möglichkeit, ein Gutachten des Vorhabenträgers zu einem Sachverständigengutachten zu machen und auf dieser Grundlage zu entscheiden (§13 Abs. 2 S. 2 der 9. BImSchV).

Zudem wurden klarere Regelungen hinsichtlich Beginn und Dauer der **Genehmigungsfristen** vorgesehen. Zwar ist über einen Genehmigungsantrag gemäß §10 Abs. 6a BImSchG wie bisher grundsätzlich innerhalb von sieben Monaten, in vereinfachten Verfahren innerhalb einer Frist von drei Monaten<sup>39</sup> zu entscheiden und die Entscheidungsfrist läuft ab dem vollständigen Einreichen aller erforderlichen Unterlagen. Allerdings müssen die Behörden nunmehr eine Vollständigkeitsbestätigung ausstellen (§7 Abs. 2 S. 1 der 9. BImSchV), wobei die Vollständigkeit bereits mit Prüffähigkeit der Unterlagen gegeben ist. Des Weiteren regelt §7 Abs. 1 S. 4 der 9. BImSchV, dass in Fällen, in denen die Behörde den Antragsteller nicht innerhalb der Frist zur Prüfung der Vollständigkeit zur Ergänzung des Antrags auffordert, von der Vollständigkeit der Unterlagen auszugehen ist und die Frist daher zu laufen beginnt. Werden hingegen Unterlagen nachgefordert, so beginnt der Fristlauf mit dem Eingang der von der Behörde erstmalig nachgeforderten Unterlagen.

Schließlich ist in §10 Abs. 6a BImSchG grundsätzlich nur noch eine einmalige Verlängerung der Genehmigungsfrist um bis zu drei Monate vorgesehen, die zu begründen ist. Eine weitere Verlängerung ist nur auf Antrag oder mit Zustimmung des Antragstellers möglich. Wird die Frist überschritten, so hat die zuständige Behörde ihre Aufsichtsbehörde zu informieren. Darüber hinaus sind jedoch keine Rechtsfolgen an eine Fristversäumung geknüpft (z. B. Reduktion

<sup>39</sup> Das vereinfachte Verfahren könnte durch die geplante Änderung der 4. BImSchV zum Standardgenehmigungsverfahren für Elektrolyseure werden.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

der Verfahrensgebühren, pauschalierter Schadensersatzanspruch)<sup>40</sup>, sodass abzuwarten bleibt, ob die Fristen künftig eher eingehalten werden als dies in der Vergangenheit der Fall war.

Bereits im Vorfeld der Genehmigungsbeschleunigung wurden in den **Rechtschutzverfahren** verschiedene Beschleunigungsansätze verankert. So wurde mit dem Gesetz zur Beschleunigung von verwaltungsgerichtlichen Verfahren im Infrastrukturbereich vom März 2023<sup>41</sup> auch für Vorhaben zur Errichtung und zur Anbindung von Terminals zum Import von Wasserstoff und Derivaten die erst- und letztinstanzliche Zuständigkeit des Bundesverwaltungsgerichts angeordnet (§50 Abs.1 Nr.6 VwGO), während für Wasserstoffnetze und Elektrolyseure, sofern diese im Wege der energierechtlichen Planfeststellung genehmigt werden, bereits seit längerem die erstinstanzliche Zuständigkeit der Oberverwaltungsgerichte gilt (§48 Abs.1 S.1 Nr.4 VwGO)<sup>42</sup>. Für all diese Vorhaben wurden ferner die Vorgaben für die Anordnung oder Wiederherstellung der aufschiebenden Wirkung im einstweiligen Rechtsschutz geändert, um den vorläufigen Vollzug der Vorhaben weitestmöglich zuzulassen (§80c VwGO). Zudem wurde die innerprozessuale Präklusion verschärft (§87b Abs.4 VwGO) und schließlich ein Vorrang- und Beschleunigungsgebot eingeführt, nach dem die genannten Verfahren vorrangig und beschleunigt durchzuführen sind (§87c VwGO).

Auch in Bezug auf die **planungsrechtliche Zulässigkeit** von Anlagen zur Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien wurden mit dem Gesetz zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht<sup>43</sup> Anfang Januar 2023 erste Erleichterungen, vor allem durch eine partielle **Öffnung des Außenbereichs** geregelt.<sup>44</sup> Mit der bereits seit Januar 2023 geltenden neuen Regelung des §249a BauGB werden Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien dienen, im Außenbereich unter bestimmten Voraussetzungen privilegiert. Das bedeutet, dass Elektrolyseure hier unabhängig von kommunaler Bauleitplanung grundsätzlich zulässig sind. Auch wenn Gemeinden im Genehmigungsverfahren ihr Einvernehmen erteilen müssen, ist jedenfalls keine zeitaufwändige Aufstellung eines Bebauungsplans mehr notwendig.

<sup>40</sup> Siehe hierzu etwa Rietzler/Schmidt/Sailer, *Mögliche Rechtsfolgen des Ablaufs der Genehmigungsfrist des §10 Abs.6a BImSchG, 2022*, [https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2022/09/stiftung-umweltenergierecht\\_kurzgutachten\\_2022\\_09\\_22\\_moegliche\\_rechtsfolgen\\_verfahrensfristversaeumnis\\_BImSchG.pdf](https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2022/09/stiftung-umweltenergierecht_kurzgutachten_2022_09_22_moegliche_rechtsfolgen_verfahrensfristversaeumnis_BImSchG.pdf).

<sup>41</sup> Gesetz zur Beschleunigung von verwaltungsgerichtlichen Verfahren im Infrastrukturbereich vom 14. März 2023, BGBl. I Nr. 71 vom 20.03.2023.

<sup>42</sup> Siehe dazu Müller, *Beschleunigungsansätze im Zulassungsrecht für Elektrolyseure*, NVwZ 2024, 791 (792).

<sup>43</sup> Gesetz zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht vom 4. Januar 2023, BGBl. I Nr. 6 vom 11.01.2023.

<sup>44</sup> Müller, *Beschleunigungsansätze im Zulassungsrecht für Elektrolyseure*, NVwZ 2024, 791 (793).

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
● 3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

Konkret werden über §249a Abs.1 und 2 BauGB Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien dienen und in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit einer Windenergieanlage oder PV-Anlage im Außenbereich stehen, zwar privilegiert, jedoch müssen sie die Voraussetzungen des §249a Abs. 4 BauGB einhalten. Erstens darf ausschließlich Strom aus der Windenergie- oder PV-Anlage im räumlich-funktionalen Zusammenhang sowie ergänzend auch aus anderen Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen umgewandelt werden. Zweitens dürfen die Windenergieanlagen, PV-Anlagen oder ergänzende andere Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen nicht bereits an einen anderen Elektrolyseur angeschlossen sein. Drittens wird die Größe des Vorhabens auf eine Grundfläche von maximal 100 Quadratmeter und max. 3,5 Meter Höhe begrenzt. Schließlich muss die Kapazität des Wasserstoffspeichers, falls vorhanden, unter 5 Tonnen bleiben. Mit §249a Abs. 3 BauGB wurde eine weitere Privilegierungsvariante geregelt, bei der die vorgenannten Voraussetzungen ebenfalls erfüllt sein müssen. In dieser Variante können auch Elektrolyseure im innenbereichsnahen Außenbereich, die unmittelbar an eine PV-Anlage in einem Bebauungsplangebiet angrenzen, nicht durch eine mitgezogene, sondern aufgrund einer eigenständigen Außenbereichsprivilegierung zugelassen werden. Diese Möglichkeit besteht jedoch nur, wenn der zugrunde liegende Bebauungsplan vor dem 1. Januar 2023 öffentlich ausgelegt worden ist.

Weiterhin wurde vom Gesetzgeber auch die planungsrechtliche Zulässigkeit von Elektrolyseuren im **beplanten Innenbereich** adressiert, um dahingehend bestehende Unsicherheiten zu vermindern. So hat der Gesetzgeber Elektrolyseure durch §14 Abs. 4 BauNVO zumindest in neu ausgewiesenen Sondergebieten für die Nutzung der Sonnenenergie (vgl. §25f BauNVO) sowie in Gewerbe- und Industriegebieten grundsätzlich als zulässige Nebenanlagen geregelt. Voraussetzung ist aber auch hier, dass die oben dargestellten Vorgaben des §249a Abs. 4 BauGB eingehalten werden.

Auf eine weitere Vereinfachung und Beschleunigung der Genehmigungsverfahren zielen ferner eine geplante **Änderung der Verordnung über**

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
● 3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

**genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV)<sup>45</sup>** und ein geplantes **Wasserstoffbeschleunigungsgesetz<sup>46</sup>**, zu denen aktuell Entwürfe vorliegen. So soll im Entwurf zur Änderung der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen künftig klar geregelt werden, welche Leistungsklassen von Elektrolyseuren überhaupt einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen und in welcher immissionsschutzrechtlichen Verfahrensart diese zu genehmigen sind. Elektrolyseure mit einer Nennleistung von 5 Megawatt und einer Produktionskapazität von bis zu 50 Tonnen pro Tag unterliegen demnach künftig dem **vereinfachten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren**. Erst Anlagen mit einer Produktionskapazität von mehr als 50 Tonnen pro Tag müssen dann das aufwändigere **förmliche Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung** durchlaufen. Kleinere Anlagen sollen hingegen gar nicht mehr nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig sein. Diese dürften dann im Regelfall einer Baugenehmigungspflicht unterfallen. Mit der geplanten Änderung wird somit der durch die jüngste Änderung der europäischen Richtlinie über Industrieemissionen (IED)<sup>47</sup> geschaffene europarechtliche Spielraum genutzt, um die **Genehmigung von Wasserelektrolyseuren zu vereinfachen und zu beschleunigen**.

Der Entwurf des **Wasserstoffbeschleunigungsgesetzes** legt vor allem fest, dass Anlagen zur Erzeugung, zur Speicherung und zum Import von Wasserstoff grundsätzlich im **überragenden öffentlichen Interesse** liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen. Allerdings liegen Elektrolyseure als Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie bzw. in gewissen Konstellationen als Erneuerbare-Energien-Anlagen bereits nach geltendem Recht gemäß § 11c EnWG bzw. § 2 EEG „im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit.“<sup>48</sup> Vergleichbares gilt für Wasserstoffleitungen nach § 43I Abs. 1 S. 2 EnWG, so dass die vorgesehene Regelung insoweit eine allenfalls partielle Neuerung darstellen würde (z. B. für Elektrolyseure, die nicht als Speicher eingesetzt werden), die zudem hinter vergleichbaren Regelungen zurückbleibt (etwa hinsichtlich der öffentlichen Gesundheit oder eines ausdrücklichen Abwägungsvorrangs wie in § 2 S. 2 EEG 2023).

<sup>45</sup> *Verordnungsentwurf der Bundesregierung, BR-Drs. 342/24.*

<sup>46</sup> *Gesetzesentwurf der Bundesregierung, BT-Drs. 20/11899.*

<sup>47</sup> *Richtlinie (EU) 2024/1785 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. April 2024 zur Änderung der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) und der Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien, ABl. L 2024/1785 v. 15.07.2024.*

<sup>48</sup> *Siehe zu verschiedenen Regelungsorten Sailer/Militz, Das überragende öffentliche Interesse und die öffentliche Sicherheit nach § 2 EEG 2023, Würzburger Studien zum Umweltenergie-recht Nr. 31 vom 02.11.2023, S. 3; all-gemein zur Zwischenbilanz von § 2 EEG und Art. 3 EU-Notfall-VO siehe Sailer/Militz, Gesetzgeberische Wertungs-entscheidungen zur Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien – eine Zwischenbilanz zu Inhalt und Wirkungsweise von § 2 EEG 2023 und Art. 3 EU-Notfall-Verordnung, ZNER 2024, S. 87 ff.*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Darüber hinaus beinhaltet der Entwurf weitere Änderungen zur **Vereinfachung und Beschleunigung der Genehmigung** entsprechender Anlagen, wobei die Änderungen zwar zahlreiche Fachgesetze erfassen, jedoch häufig nur verfahrensrechtlicher Natur sind. Die materiell-rechtlichen Anforderungen an die Anlagen bleiben weitgehend unberührt. Insoweit könnte über diese bisher geplanten Änderungen hinaus z. B. an Schwellenwerte für die UVP-Vorprüfung im UVPG<sup>49</sup>, an einen erleichterten Vorbescheid nach dem Vorbild für Windenergieanlagen im BImSchG, an die Schaffung einer allgemeinen oder spezifischen Außenbereichsprivilegierung im BauGB<sup>50</sup> oder an eine Konkretisierung der materiell-rechtlichen Anforderungen, insbesondere des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots und Verbesserungsgebots (§27 WHG)<sup>51</sup> gedacht werden. Bei alledem kann aber die aktuell hohe Änderungsgeschwindigkeit bei den gesetzlichen Vorgaben selbst zu einem Hemmnis für die weitere Beschleunigung werden, wenn den Beteiligten (Vorhabenträger, Behörden etc.) nicht die Zeit bleibt, die neuen Regelungen in der Praxis hinreichend zu implementieren und entsprechende Standards für deren Vollzug zu entwickeln.

## Wesentlicher Handlungsbedarf und Handlungsansätze

### Umsetzung Industriequote

Für die Marktteilnehmer wird es von besonderer Bedeutung sein, wie genau die **Zielvorgabe für die Industrie** gemäß Art. 22a Abs. 1 UAbs. 5 EE-RL (s. o.) festgelegt und erreicht werden soll. Hier ist dem nationalen Gesetzgeber wohl ein **größerer Gestaltungsspielraum** beizumessen als bei der Ausgestaltung der Zielvorgabe für den Verkehr. Nach Art. 25 Abs. 1 UAbs. 1 EE-RL muss ein Mitgliedstaat Kraftstoffanbieter zur Einhaltung der Zielvorgabe für den Verkehr „verpflichten“. Eine solche **„Pflicht zur Verpflichtung“** findet sich für das Industrie-Ziel in Art. 22a Abs. 1 UAbs. 5 EE-RL nicht. Diese Pflicht adressiert vielmehr die Mitgliedstaaten, welche (selbst) „sicherzustellen“ haben, dass die Zielvorgabe erreicht wird. Demnach dürfte die Regelung so auszulegen sein, dass die Mitgliedstaaten eine Wahl haben, mit welchen Mitteln das Ziel erreicht wird, solange diese Instrumente wählen, die letztendlich eine Erfüllung der mitglied-

<sup>49</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

<sup>50</sup> Dies würde allerdings ein Stück weit mit dem Konzept der Infrastrukturgebiete für Netze und Speicher nach der geänderten Erneuerbare-Energien-Richtlinie kollidieren, da dieses eine planerische Flächenausweisung voraussetzt, welche eine Außenbereichsprivilegierung gerade beseitigen würde.

<sup>51</sup> Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

staatlichen Verpflichtung ermöglichen. In Betracht käme demnach neben einer **Quotenverpflichtung** (wie im Verkehr) wohl auch die – ggf. eine Verpflichtung flankierende – Einführung neuer Förderinstrumente oder der Ausbau bestehender Anreizinstrumente, etwa Klimaschutzverträge.

Sofern sich der Gesetzgeber für eine Quotenverpflichtung der Industrie entscheidet, muss beantwortet werden, welche Industriezweige genau verpflichtet werden, worin und in welchem Umfang die Verpflichtung besteht, wie sie nachzuweisen ist und ob ein **Quotenhandelssystem** – ähnlich dem im Verkehrssektor – eingeführt wird. Hierbei wird eine Herausforderung darin bestehen, eine **sachgerechte Ausgestaltung** vorzunehmen, dabei Negativanreize für die Transformation zu vermeiden, etwa den Umstieg auf Wasserstoff zu erschweren oder Abwanderung von Unternehmen zu befördern, und eine unbürokratische Umsetzungsmöglichkeit zu finden. Diese Schwierigkeiten resultieren besonders aus dem unionsrechtlichen Anknüpfungspunkt, dass sich die Quote von 42 bzw. 60% Wasserstoff auf Basis des in der Industrie insgesamt genutzten Wasserstoffs errechnet. So sollte vermieden werden, dass Unternehmen davon abgehalten werden, überhaupt auf Wasserstoff umzustellen, um fossile Energieträger zu ersetzen. Für eine bessere Planbarkeit sowohl der Wasserstoffherzeuger als auch der betroffenen Industrieunternehmen ist deshalb eine **rasche Klarheit über die nationale Umsetzung** der Industriequote wünschenswert.

- > Rasche Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung der Zielvorgabe für die Industrie wünschenswert, wobei die Mitgliedstaaten einen größeren Gestaltungsspielraum als bei der Quote im Verkehr haben
- > Sachgerechte Ausgestaltung einer möglichen Quotenverpflichtung ohne Schaffung von Negativanreizen

### **Die Rolle von Herkunftsnachweisen für erneuerbaren Wasserstoff**

Um die Marktfähigkeit für aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Wasserstoff zu ermöglichen, muss beim Handel mit Wasserstoff transparent gemacht

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

werden, aus welchen Energiequellen und unter welchen Bedingungen dieser hergestellt wurde. Daher sollten **Herkunftsinformationen einheitlich und rechtssicher** beim Handel von Wasserstoff mittransportiert werden können. Hierfür sieht das europäische Recht mehrere Instrumente vor. Dazu zählen insbesondere **Herkunftsnachweise** (kurz: HKN, englisch: guarantees of origin oder GoO), die laut Art. 2 Nr. 12 i. V. m. Art. 19 Abs. 7 lit. a) i) EE-RL ausschließlich dazu dienen, gegenüber Endverbrauchern die erneuerbare Eigenschaft des gelieferten Wasserstoffs nachzuweisen.

In Deutschland wird die Einrichtung von HKN für Gase über das im Februar 2024 novellierte Herkunftsnachweisregistergesetz und die im April 2024 ausgefertigte Gas-Wärme-Kälte-Herkunftsnachweisregister-Verordnung (beides s.o.) gesetzlich geregelt. Die Einrichtung und Verwaltung des Herkunftsnachweisregisters für Gase übernimmt hiernach das **Umweltbundesamt**, das seit 2013 bereits das Strom-Herkunftsnachweisregister unterhält.

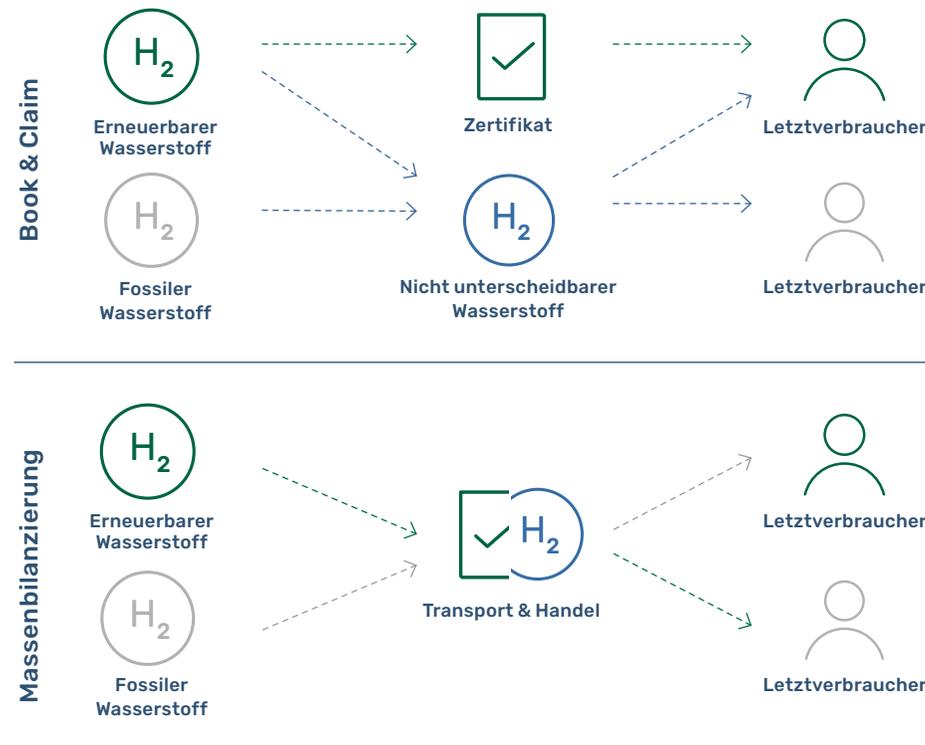
Gemäß § 23 Abs. 1 S. 1 GWKHV werden HKN sowohl für Gase auf Basis erneuerbarer Energie als auch für kohlenstoffarme Gase ausgestellt. Dabei müssen diese nach § 24 GWKHV klar voneinander unterscheidbar sein. HKN können nach § 18 Abs. 2 GWKHV auf Antrag zusätzlich die Angabe der bei der Erzeugung der Energieeinheit entstandenen Treibhausgasemissionen enthalten. In § 14 Abs. 2 S. 1 GWKHV ist außerdem ausdrücklich vorgesehen, dass Elektrolyseurbetreiber bei der Beantragung von HKN angeben müssen, ob bei der Erzeugung die Vorgaben der Wasserstoff-DeIVO eingehalten wurden, die in Deutschland mit der Neufassung der 37. BImSchV in nationales Recht umgesetzt wurde. Allerdings muss hierbei beachtet werden, dass die **Zertifizierung und Nachweisführung** der Voraussetzungen der 37. BImSchV ihrerseits über andere – von HKN zu unterscheidende – Nachweise (nachfolgend RFNBO-Nachweise genannt) geregelt ist.

Es besteht also ein rechtlicher Handlungsbedarf, klarzustellen, in welchem **Verhältnis HKN und RFNBO-Nachweise** stehen werden und welche Bedeutung HKN beim Nachweis von Zertifizierungen nach der 37. BImSchV genau haben können. Insbesondere muss bedacht werden, dass die HKN für Gase grund-

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

sätzlich als „book and claim“-System eingerichtet sind, also unabhängig von der spezifischen Wasserstoffmenge, für die der HKN ausgestellt worden ist, gehandelt werden können. RFNBO-konformer Wasserstoff darf allerdings nach §18 der 37.BImSchV nur gehandelt werden, wenn die Lieferung über ein Massenbilanzsystem dokumentiert wird. Das bedeutet, dass die erneuerbare Eigenschaft stärker an das Produkt gekoppelt ist und eine gewisse Rückverfolgbarkeit möglich bleiben muss. Wie genau diese Interaktion schließlich ausgestaltet wird, ist noch offen. Dies sollte in der geplanten Durchführungsverordnung, die es für das Herkunftsnachweisregister für die Stromerzeugung bereits gibt<sup>52</sup>, zu den angesprochenen Registern klar festgelegt werden.

**ABBILDUNG 3-1 — HANDELSMODELLE FÜR WASSERSTOFFZERTIFIKATE**



<sup>52</sup> *Herkunfts- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung vom 8. November 2018 (BGBl. I S. 1853), die zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.*

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
● 3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

Ein weiterer **Klärungsbedarf** besteht darin, wie das Herkunftsnachweissystem mit bereits bestehenden Zertifizierungssystemen für Gase, wie dem Biogasregister Deutschland der dena und dem Nabisy, **zusammenwirken** kann oder ob es diese ersetzen wird. Für eine rechtssichere und praxistaugliche Marktentwicklung für aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Wasserstoff ist es entscheidend, dass die Zertifizierung einheitlich geregelt ist. Eine Koexistenz verschiedener Systeme könnte nicht nur die Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit beschädigen, sondern auch unnötigen Aufwand für Wasserstoffproduzenten verursachen, wenn diese ihre Gasmengen in mehreren Systemen registrieren müssten. Es ist jedenfalls sicherzustellen, dass eine Doppelvermarktung von Zertifikaten stets ausgeschlossen wird.

Solange es noch kein Wasserstoffnetz gibt, bleibt für die Erzeuger von Wasserstoff zudem die Frage offen, ob und unter welchen Voraussetzungen **Wasserstoff-HKN** entwertet werden dürfen, wenn der Wasserstoff in das Erdgasnetz eingespeist und darüber zu Verbrauchern transportiert wird. Nach § 27 Abs. 2 S. 1 GWKHV werden nur HKN für Gas entwertet, die den relevanten Netzmerkmalen von Gasversorgungsnetzen entsprechen. Es wird weiter hierfür in Satz 2 auf die technischen Vorgaben des Unionsrechts verwiesen. Es sollte daher Klarheit darüber geschaffen werden, welche konkreten technischen Voraussetzungen im Falle einer Nutzung des Erdgasnetzes erfüllt werden müssen. Denn davon hängt für einen Großteil der Marktteilnehmer ab, ob sie aus erneuerbaren Energiequellen produzierten Wasserstoff als solchen überhaupt vermarkten können. Das Herkunftsnachweisregister für Gase wird momentan vom Umweltbundesamt technisch errichtet. Zu welchem Zeitpunkt dieses in Betrieb genommen wird und wann die dazugehörige Durchführungsverordnung in Kraft tritt, steht bisher noch nicht fest.

- Klarstellung, in welchem Verhältnis HKN und RFNBO-Nachweise stehen werden und welche Bedeutung HKN beim Nachweis von Zertifizierungen nach der 37. BImSchV haben

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- **3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

- > Klärungsbedarf, wie das Herkunftsnachweissystem mit bereits bestehenden Zertifizierungssystemen für Gase wie dem Biogasregister Deutschland der dena und dem Nabisy zusammenwirkt
- > Klarheit schaffen, welche konkreten technischen Voraussetzungen bei Nutzung des Erdgasnetzes zur Entwertung von Wasserstoff-HKN erfüllt werden müssen

„Da es aktuell kein Wasserstoffnetz gibt, kommen für die Vermarktung von grünem Wasserstoff projektbezogen nur einzelne, physisch anbindbare Kunden in Betracht. Dies schränkt die Vermarktung von grünem Wasserstoff massiv ein, zumal Kunden der Grundstoffindustrie, die im weltweiten Wettbewerb stehen, die Mehrkosten für grünen Wasserstoff nur schwer weitergeben können. Andererseits existieren Kunden anderer Segmente mit potentieller Zahlungsbereitschaft für grünen Wasserstoff aber ohne Möglichkeit eines physischen Bezugs. Daher wäre es sinnvoll, zumindest bis zur Realisierung eines ausgebauten Wasserstoffkernnetzes, die grüne Eigenschaft von grünem Wasserstoff getrennt vom Molekül vermarkten zu können.“

PROF. HARTMUT KRAUSE UND DR. KAI SCHULZE, ENERGIEPARK BAD LAUCHSTÄDT

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Verlässlicher Rechtsrahmen für Planungssicherheit

Ein verlässlicher Rechtsrahmen ist die maßgebliche Währung in einem regulierten Bereich. Mit den oben aufgezeigten gesetzgeberischen Tätigkeiten ist hierfür in letzter Zeit ein wertvoller Beitrag geleistet worden. Allerdings gehen mit dem Setzen des neuen Rechts unvermeidbar **Fragen über dessen Auslegung** einher. Dies gilt umso mehr, als dass mit den Wasserstoffregelungen vielfach neue Rechtsmaterien berührt sind, für die noch keine etablierte Rechtspraxis existiert. Hinzu kommt, dass die Sachverhalte bei der Erzeugung von Wasserstoff und hieraus gewonnener Derivate technisch komplex sind. Es besteht jedoch ein **gesteigertes Bedürfnis nach Rechtsklarheit**, denn die rechtlichen Rahmenbedingungen sind für die Wirtschaftlichkeit eines Wasserstoffprojekts entscheidend. Sofern eine rechtliche Fehleinschätzung die Nichteinhaltung einzelner Vorgaben für die Wasserstoffproduktion zur Folge hat, kann dies erhebliche negative wirtschaftliche Folgen haben. Scheitert hierdurch beispielsweise eine Anrechnung des RFNBO-Einsatzes auf eine Zielvorgabe, könnte dies u. a. zu Schadensersatzansprüchen bei Vertragspartnern führen.

Mögliche Abhilfe sollen **Kataloge von Questions & Answers**, kurz Q&A (aus dem englischen Fragen und Antworten), bieten, in denen zu einzelnen Verständnisfragen Stellung genommen wird. Hiervon macht die EU-Kommission jedenfalls vermehrt Gebrauch und hat einen Q&A-Katalog<sup>53</sup> zur Wasserstoff-DelVO und zur Methodologie-DelVO veröffentlicht, welcher mittlerweile 68 Fragen und Antworten umfasst. Auch für die Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR, s. o.) ist allein zur Regelung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im dortigen Artikel 5 ein Q&A-Katalog mit 33 Fragen und Antworten veröffentlicht worden. Der Umfang der Kataloge ist beispielhaft für das Bedürfnis nach Rechtsklarheit. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese Q&A nicht rechtsverbindlich sind.

Ein verlässlicher Rechtsrahmen benötigt neben Rechtsklarheit auch ein gewisses Maß an **Planbarkeit**. Hinsichtlich der Stromnebenkosten bestehen aber für zwei wirtschaftlich bedeutende Privilegierungsregelungen Unsicherheiten. Zum

<sup>53</sup> [\*EU-Kommission: Q&A implementation of hydrogen delegated acts\*](#)

1	HINTERGRUND
2	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
3	HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
● 3.1	<b>HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHER- SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH- KEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“</b>
3.2	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
3.3	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
3.4	HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
4	AUSBLICK

einen ist hier die 20-jährige Netzentgeltbefreiung für den zur Elektrolyse genutzten Strom gemäß § 118 Abs. 6 EnWG zu nennen, die jüngst für Elektrolyseure mit einer Inbetriebnahme bis spätestens zum 3. August 2029 verlängert wurde (s. o.). Die Kompetenz für diese Regelung lag aufgrund des Urteils des EuGH<sup>54</sup> zur Unabhängigkeit der mitgliedstaatlichen Regulierungsbehörden bereits zum Zeitpunkt der Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und liegt auch zukünftig bei der BNetzA. Diese sollte möglichst zeitnah klären, ob und inwieweit Netzentgeltbefreiungen für Elektrolyseure künftig noch zur Anwendung kommen oder welche Systematik für Elektrolyseure, alle Stromspeicher oder den flexiblen Strombezug allgemein zukünftig gelten sollen.

Darüber hinaus gilt die gegenüber § 9b Abs. 2 S. 1 StromStG **erhöhte Stromsteuerentlastung** für die außerhalb der Elektrolyse im Unternehmen eingesetzten Strommengen gemäß § 9b Abs. 2a StromStG lediglich für die Jahre 2024 und 2025. Eine so befristete zusätzliche Reduzierung ist aber nur für bereits in Betrieb genommene Produktionsanlagen oder für solche, die kurz vor der Inbetriebnahme stehen, nützlich, weil für noch in Planung befindliche Anlagen keine Rechtssicherheit besteht, ob die Regelung über das Jahr 2025 hinaus fortbesteht. Hier sollte der Gesetzgeber erwägen, ob eine zusätzliche Reduzierung der Stromsteuer über 2025 hinaus fortgelten soll und wenn ja, ob dies für eine bessere Planbarkeit bereits zeitnah gesetzlich festgelegt werden kann.

- > Schaffung eines verlässlichen Rechtsrahmens für rechtssichere Investitionen in Wasserstoffvorhaben
- > Bereitstellung von Q&A Katalogen durch die EU-Kommission als Arbeitshilfe zum besseren Verständnis bei Rechtsunklarheiten
- > Erhöhung der Planbarkeit von Investitionen durch Regelungen, wie etwa Privilegierungen bei Stromnebenkosten, die von einer gewissen Dauer sind

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Schnelle und koordinierte Umsetzung rechtlicher Vorgaben

Viele der in jüngerer Zeit verabschiedeten Rechtsakte waren schon lange geplant und in den Entwurfsfassungen auch bekannt. Beispielsweise hat die EU-Kommission eine Reihe dieser Rechtsakte bereits mit dem Fit-for-55-Paket<sup>55</sup> im Jahr 2021 vorgeschlagen. Allerdings ist der Rechtsrahmen mit Inkrafttreten dieser EU-Rechtsakte nicht unbedingt abgeschlossen. So müssen Regelungen aus EU-Richtlinien durch die Mitgliedstaaten erst noch in **nationales Recht umgesetzt** werden. Darüber hinaus werden vielfach auf europäischer Ebene durch Delegierte Rechtsakte und Durchführungsverordnungen sowie auf nationaler Ebene durch Rechtsverordnungen weitere Konkretisierungen vorgenommen. Für die Wasserstoffzertifizierung und im Bereich der Normung kommt hinzu, dass auch private Akteure beteiligt sind. Schließlich werden rechtliche Unsicherheiten wegen fehlender Konkretisierungen in Gesetzen, Verordnungen etc. erst einzelfallbezogen im Vollzug und damit häufig uneinheitlich geklärt – jedenfalls bis zu einer höchstrichterlichen Entscheidung. Das Bedürfnis nach Konkretisierung und einem hohen Maß an Rechtsicherheit verdeutlichen beispielhaft die vorstehenden Ausführungen zu den Q&A-Katalogen der EU-Kommission (s. o.).

Die vollständige Implementierung eines Rechtsrahmens nimmt also erhebliche Zeit in Anspruch. Dies lässt sich zu einem gewissen Grad nicht vermeiden und es kann auch seine Berechtigung haben, Regelungen durch exekutive und zivilgesellschaftliche Akteure konkretisieren zu lassen. Gleichzeitig bergen solche **„Regulierungsketten“** das Risiko, dass Verzögerungen bei einzelnen Gliedern auf nachgelagerte Ebenen durchschlagen. Die wohl bekanntesten Beispiele hierfür für die Wasserstoffwirtschaft sind die o.g. Wasserstoff-DeIVO und die Methodologie-DeIVO, deren Erlass sich um mehr als ein Jahr verzögert hat. Erst hiernach konnte auf nationaler Ebene die 37.BImSchV angepasst werden. Die **Verzögerungen bei der Rechtsetzung** könnten ihrerseits dazu beigetragen haben, dass noch immer kein Zertifizierungssystem für die Durchführung dieser Verordnung von der EU-Kommission anerkannt worden ist.

<sup>55</sup> COM(2021) 550 final v. 14.7.2021, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, „Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- **3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
- 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
- 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Eine umfassende Einschätzung zu allen rechtlichen Rahmenbedingungen ist für die Projektierung von entscheidender Bedeutung. Daher sollten die beteiligten Akteure ihr Zusammenspiel nach Möglichkeit frühzeitig miteinander abstimmen und bestehende Fristen auch eingehalten werden oder durch Übergangsregelungen Möglichkeiten für rechtssichere Entscheidungen in diesen Phasen der Rechtsunsicherheit schaffen. Eine schnelle und koordinierte Umsetzung von Gesetzesvorhaben schafft einerseits frühzeitige Planungssicherheit und kann so zum Gelingen des Markthochlaufs beitragen. Andererseits braucht aber auch eine gute Gesetzgebung einen gewissen zeitlichen Vorlauf, erst recht bei komplexen Sachverhalten.

- Schnelle und koordinierte Umsetzung von Gesetzesvorhaben, gerade bei der Umsetzung unionsrechtlicher Regelungen in nationales Recht

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 **HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHER-  
SEHBARKEIT UND VERLÄSSLICH-  
KEIT RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“**
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Ausblick

Es ist zu erwarten, dass die Rechtsetzungstätigkeit rund um das Thema Wasserstoff auch in den kommenden Monaten sowohl auf EU- als auch auf nationaler Ebene rege bleiben wird. Die EU-Kommission arbeitet derzeit etwa an einer Delegierten Verordnung zur Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmen Gasen. Diese Vorgaben werden entsprechend auch für kohlenstoffarmen Wasserstoff relevant sein, insbesondere wenn im Rahmen der Erzeugung von Wasserstoff Strom aus dem Netz der allgemeinen Versorgung bezogen wird.

Auf nationaler Ebene müssen die Mitgliedstaaten v. a. die meisten Regelungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie bis zum 21. Mai 2025 und die der Gas-Wasserstoff-Richtlinie bis zum 5. August 2026 umgesetzt haben. Darüber hinaus dürften bestehende Rechtsakte auf nachgelagerten Regelungs- und Vollzugsebenen weiter konkretisiert werden. Ferner wurde im Rahmen der Kraftwerks-sicherheitsstrategie ein Kraftwerkssicherheitsgesetz angekündigt, mit welchem u. a. zeitnah der Ausbau bzw. die Modernisierung von H<sub>2</sub>-ready Gaskraftwerken vorangetrieben werden soll. Insgesamt verdichten sich die rechtlichen Rahmenbedingungen zunehmend. Dies ist aber auch dringend nötig, da die Zielvorgaben für einen umfassenden Einsatz von RFNBO im Verkehr und in der Industrie bereits im Jahr 2030 erreicht werden müssen und für deren Erreichung ein konsistenter und anwendungssicherer Rechtsrahmen erforderlich ist.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“

Erneuerbarer Wasserstoff nimmt für manche Sektoren und Anwendungen eine zentrale Rolle in deren Dekarbonisierung ein. Dafür ist es einerseits wichtig, dass der eingesetzte Wasserstoff einen deutlich niedrigeren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck aufweist als die fossile Referenz. Ebenso wichtig ist jedoch, dies auch nachweisbar zu machen, da erneuerbarer Wasserstoff für absehbare Zeit teurer als grauer Wasserstoff bleiben wird. Erst die Emissionsbilanzierung und die Zertifizierung ermöglichen die Nachvollziehbarkeit bestimmter Eigenschaften, wie zum Beispiel die RFNBO-Konformität. Aufbauend auf der Zertifizierung dieser Eigenschaften können Anreizsysteme, wie die THG-Quote, greifen, oder auch eine höhere Zahlungsbereitschaft bei Kunden erzielt werden. Deswegen ist die Zertifizierung von Wasserstoff, die als Grundlage die Emissionsbilanzierung hat, ein zentrales Thema für die Beschleunigung des Markthochlaufs von Wasserstoff.

### Ausgangssituation

Die Umsetzung der Wasserstoff-DeIVO ist in Deutschland in der 37. BImSchV erfolgt. Ein Überblick zu den rechtlichen Entwicklungen hierzu ist unter 3.1 dargestellt. Darüber hinaus wurde mit der Methodologie-DeIVO basierend auf Art. 28 Abs. 5 EE-RL (alte Fassung) ein Rechtsrahmen zur Emissionsbilanzierung von RFNBO (worunter Wasserstoff fällt) auf EU-Ebene geschaffen.

Im ersten Bericht zu Handlungsansätzen wurde bereits diskutiert, dass innerhalb der EU unterschiedliche Grenzwerte und Methoden für die Emissionsbilanzierung von Wasserstoff existieren.<sup>56</sup> Das zeigt sich im Vergleich der Methodologie-DeIVO zur Definition von RFNBO mit der EU-Taxonomie-VO. In Letzterer ist ein Grenzwert von 3 kg CO<sub>2</sub>e/kg H<sub>2</sub> in Bezug auf das Kriterium „Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz“ festgelegt (RFNBO-Grenzwert: 3,4 kg CO<sub>2</sub>e/kg H<sub>2</sub>). Der CO<sub>2</sub> Fußabdruck kann gemäß EU-Taxonomie-VO entweder unter Anwendung einer Lebenszyklusanalyse (engl. Life Cycle Assessment, LCA) nach ISO 14067:2018

<sup>56</sup> FfE (Hrsg.): [Wie kann der Markthochlauf von Wasserstoff beschleunigt werden?](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

oder nach der in der Methodologie-DelVO beschriebenen Methode bestimmt werden. Die für RFNBO in der Methodologie-DelVO vorgeschriebene Methodik berücksichtigt dabei – anders als die LCA – keine Emissionen, die durch Kapitalgüter (z. B. den Bau der Anlagen) entstehen. Allerdings werden hier die Emissionen bis zur Inverkehrbringung des RFNBO einbezogen, also auch Transport und Speicherung. Dies hat sich seit dem letzten Bericht nicht verändert.

Die Emissionsbilanzierung von RFNBO nach der Methodologie-DelVO hat sich dann auch in der EU etabliert. Sie wird beispielsweise auch in Auktionen von H2Global und der European Hydrogen Bank angewendet. Auch bei der EU-Taxonomie-VO wird sich diese Methode aufgrund der dort gewährten Wahlfreiheit durchsetzen, da die Unterschreitung des Grenzwertes für Wasserstoff mit dieser einfacher erreichbar ist. Bei der Ausweitung der Quoten für RFNBO auf weitere Sektoren abseits von Mobilität wird ebenfalls die in der Wasserstoff-DelVO etablierte Definition und die Emissionsbilanzierungsmethoden nach der Methodologie-DelVO gleiche Emissionsbilanzierung und die gleichen Grenzwerte angewandt.

Die Anwenderfreundlichkeit, der in der Methodologie-DelVO beschriebenen Methodik zur Emissionsbilanzierung, wurde ebenfalls als Handlungsbedarf im letzten Bericht identifiziert. Seitdem hat die EU-Kommission das bereits in 3.1 thematisierte Dokument „Q&A implementation of hydrogen delegated acts“<sup>57</sup> veröffentlicht, in dem sie aufkommende Fragen zur Wasserstoff-DelVO und zur Methodologie-DelVO – wenn auch rechtlich unverbindlich – beantwortet. Beispielsweise wird darin erklärt, wie entstandene Treibhausgasemissionen auf Koppelprodukte wie Sauerstoff und Wärme alloziert werden. Auch wenn dies die Anwenderfreundlichkeit verbessert hat, besteht nach wie vor Handlungsbedarf. Die Emissionsbilanzierung von Wasserstoff unter dem Inflation Reduction Act (IRA) der USA erlaubt eine nutzerfreundlichere Herangehensweise. Die Ende des Jahres 2023 veröffentlichte Bilanzierungsmethodik ist in ein Berechnungstool (GREET) integriert, welches vom U.S. Department of Energy per Download frei zur Verfügung gestellt wird.<sup>58</sup> Nach Eingabe der jeweiligen Daten des Wasserstoffproduzenten berechnet sich der CO<sub>2</sub> Fußabdruck des produzierten Wasser-

<sup>57</sup> *EU-Kommission: [Q&A implementation of hydrogen delegated acts](#)*

<sup>58</sup> *U.S. Department of Energy: [GREET](#)*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

stoffs und damit die dem Produzenten zustehende Steuervergünstigung. Dies reduziert den Aufwand für die Emissionsbilanzierung und schafft durch konsistente Eingangsdaten und Annahmen Vergleichbarkeit.

Damit erneuerbarer Wasserstoff als solcher erkennbar ist und der Inverkehrbringer seinen Anspruch auf die THG-Quote geltend machen kann, findet aktuell ein Prozess zur Anerkennung von Zertifizierungssystemen in der EU statt.<sup>59, 60</sup> Dafür steht die EU-Kommission mit Betreibern von Zertifizierungssystemen im Austausch. In diesem Prozess befinden sich derzeit beispielsweise die freiwilligen Zertifizierungssysteme von CertifHy oder ISCC. Nach Anerkennung durch die EU muss zusätzlich eine Bestätigung der Zertifizierungssysteme durch die jeweiligen Nationalstaaten erfolgen. Die Anerkennung durch die Kommission ist bisher noch für kein Zertifizierungssystem erfolgt (Stand: August 2024), obwohl die Veröffentlichung der beiden o. g. Delegierten Verordnungen bereits mehr als ein Jahr zurück liegt.

## Relevante Entwicklungen

Neben der Emissionsbilanzierung für die Zertifizierung innerhalb der EU wird eine internationale Vergleichbarkeit von Emissionsbilanzierung und Zertifizierung relevant für den internationalen Handel von Wasserstoff. Hier ist es für den Wasserstoffhochlauf zielführend, dass einzelne Handelszonen Abkommen zur Anerkennung von Zertifizierungssystemen treffen. Erst mithilfe solcher Abkommen wird der Einsatz von erneuerbarem oder kohlenstoffarmen Wasserstoff ermöglicht, welcher außerhalb der EU produziert wurde. Auf der COP28 wurde hierzu im Dezember 2023 eine Absichtserklärung von 36 Staaten zu „Mutual Recognition of Certification Schemes for Renewable and Low-Carbon Hydrogen and Derivates“ unterzeichnet. Diese sieht vor, die technische Harmonisierung zu fördern, um einen internationalen Handel von erneuerbarem und kohlenstoffarmen Wasserstoff durch gegenseitige Anerkennung von Methodologien und Zertifizierern zu ermöglichen.<sup>61</sup>

<sup>59</sup> [EU-Kommission: Renewable Hydrogen](#)

<sup>60</sup> [EU-Kommission: Q&A implementation of hydrogen delegated acts](#)

<sup>61</sup> [DIHK: Neue Phase in der internationalen Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Die IEA schlägt vor, ein internationales Rahmenwerk zu schaffen, welches von einzelnen Handelszonen anerkannt werden kann.<sup>62</sup> Zusätzlich können jedoch noch regionale Anforderungen in den jeweiligen Märkten gestellt werden. Hier gibt es auf internationaler Ebene interessante Entwicklungen mit den veröffentlichten Methoden zur Emissionsbilanzierung von der „International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy“ (IPHE)<sup>63</sup> und der technischen Spezifikation ISO/TS 19870:2023.

Die IPHE, der beispielsweise die EU, USA, China und Chile angehören, veröffentlichte im Juli 2023 die dritte Version ihres Working Papers zu Methoden der Emissionsbilanzierung. Dabei werden verschiedene Produktionsrouten von Wasserstoff betrachtet. Diese umfassen neben der Elektrolyse auch blauen Wasserstoff (Dampfreformierung mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung) oder die Herstellung von Wasserstoff aus Biomasse. Für Elektrolyse entspricht die Methode grundsätzlich der in der Methodologie-DelVO festgelegten Emissionsbilanzierung, welche Emissionen aus dem Anlagenbau ausschließt. Bei der ISO/TS 19870:2023 handelt es sich um eine technische Spezifikation für Methoden zur Bestimmung der THG-Emissionen im Zusammenhang mit der Herstellung, der Aufbereitung und dem Transport von Wasserstoff, welche auf der Arbeit des IPHE basiert. Sie bietet einen Rahmen für die Bewertung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von verschiedenen Wasserstoffproduktionsrouten, ebenfalls basierend auf Methoden der Lebenszyklusanalyse. Zukünftig soll diese technische Spezifikation durch die Norm ISO/CD 19870-1 abgelöst werden. Die technische Spezifikation und das Working Paper der IPHE spezifizieren Methoden zur Emissionsbilanzierung ohne dabei Grenzwerte für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck festzulegen.

Die bereits genannte Methodologie-DelVO der EU-Kommission legt die Emissionsbilanzierungsmethode für RFNBO fest. Jedoch wird auch eine Definition für kohlenstoffarmen Wasserstoff relevant, da dieser als Brückentechnologie bis zum Hochlauf von erneuerbarem Wasserstoff gesehen wird. Kohlenstoffarmer Wasserstoff muss, wie RFNBO, eine Treibhausgasreduktion von 70% zum fossilen Komparator erzielen. Für die Methodik zur Bilanzierung kohlenstoffarmer Brennstoffe steht eine weitere – jedoch nicht auf der EE-RL basierende – Dele-

<sup>62</sup> IEA: [\*Towards hydrogen definitions based on their emissions intensity\*](#)

<sup>63</sup> IPHE: [\*Methodology for Determining the Greenhouse Gas Emissions Associated With the Production of Hydrogen\*](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

gierte Verordnung der EU-Kommission noch aus. Nach aktuellem Kenntnisstand wird die Methodik zur Emissionsbilanzierung für kohlenstoffarmen Wasserstoff vergleichbar und konsistent mit der RFNBO-Bilanzierung sein (Stand: August 2024). Da die Annahme der Delegierten Verordnung durch die Kommission planmäßig im 4. Quartal 2024 erfolgen soll, wird zeitnah die Veröffentlichung des Entwurfs erwartet.

Auch bei kohlenstoffarmen Wasserstoff ist der Nachweis des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks notwendig. Wie unter 3.1 erläutert, wird dafür zukünftig ein Register für Herkunftsnachweise (HKN) für Gas, Wärme und Kälte, und somit auch kohlenstoffarmen Wasserstoff, geschaffen. Im Herkunftsnachweisregister muss nach EU-Vorgabe eine freiwillige Angabe zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Gases im Herkunftsnachweis möglich sein. Jedoch ist das Feld dafür nicht verpflichtend. Damit Vergleichbarkeit gewährleistet ist, muss die Methode zur Emissionsbilanzierung offengelegt werden. Zusätzlich ist die Konsistenz der Emissionsbilanzierungsmethodik zwischen unterschiedlichen Produktionsrouten wünschenswert. Bisher ist das Zusammenspiel der Nachweissysteme für HKN und RFNBO unklar. Aktuell werden die strengeren Anforderungen aus der RFNBO-Definition in Förder- und Anreizmechanismen angewandt. Ein möglicher Anwendungsfall für HKN ist der Nachweis gegenüber dem Endkunden. Somit könnten HKN beispielsweise in der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen Verwendung finden.

## **Wesentlicher Handlungsbedarf und Handlungsansätze**

Im Vergleich zum letzten Bericht bleiben weiterhin viele Handlungsbedarfe bestehen, auch wenn sich der thematische Schwerpunkt verschoben hat. Im Allgemeinen lässt sich der identifizierte Handlungsbedarf in die Aspekte der Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit, Anwenderfreundlichkeit, sowie Beschleunigung der Zertifizierung unterteilen.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit in der Emissionsbilanzierung von Wasserstoff

Es besteht weiterhin dahingehend Handlungsbedarf, dass ein Grenzwert basierend auf einer festgelegten Bilanzierungsmethode definiert werden sollte. Auch wenn in der EU-Taxonomie nach wie vor die Wahl von verschiedenen Bilanzierungsmethoden besteht, hat sich implizit die Emissionsbilanzierungsmethode für erneuerbaren Wasserstoff nach der Methodologie-DelVO durchgesetzt. Grundsätzlich sind in der EU-Taxonomie aktuelle Entwicklungen im Bereich Emissionsbilanzierung von Wasserstoff nicht berücksichtigt. Dazu zählt auch die Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmen Wasserstoff. Da im aktuellen Text der Taxonomie nicht auf die ausstehende Delegierte Verordnung zur Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmen Wasserstoff verwiesen wird, könnte eine Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks nach Lebenszyklusmethode notwendig sein. Auch die Entwicklungen hin zu einer internationalen Standardisierung in Form der technischen Spezifikation für die Emissionsbilanzierung von Wasserstoff finden bisher keine Anwendung.

### > Vereinheitlichung der Bilanzierungsmethoden und -grenzwerte in der EU-Taxonomie

Abgesehen von der EU-Taxonomie ist es nach wie vor relevant, in der Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen für kohlenstoffarmen Wasserstoff auf Konsistenz in dessen Emissionsbilanzierung und den angesetzten Grenzwerten zu achten. Um die Vergleichbarkeit und Transparenz bei der Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmem Wasserstoff auch in Bezug auf erneuerbaren Wasserstoff zu gewährleisten, ist es notwendig, bestehende Standards der Emissionsbilanzierung anzuwenden. Diese Standards sollten als Grundlage für rechtliche Rahmenbedingungen dienen, wie etwa bei der Angabe des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks auf Herkunftsnachweisen. Hierbei sollte die Emissionsbilanzierungsmethode festgelegt, oder zumindest eine transparente Offenlegung derselben sichergestellt werden. Zudem sollten aktuelle Entwicklungen zur Standardisierung der Emissionsbilanzierung aufgegriffen werden. Grundsätzlich gilt es, eine Methode

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

zur Emissionsbilanzierung zu etablieren, die in diversen Kontexten Anwendung finden kann. Es sollte vermieden werden, dass in der Produktion von Wasserstoff mehrfach eine Emissionsbilanzierung aufgrund von unterschiedlichen rechtlichen Anforderungen erfolgen muss.

- > Vergleichbarkeit und Transparenz in Bezug auf die Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmen Wasserstoff
- > Bestehende Standards der Emissionsbilanzierung von Wasserstoff als Grundlage für weitere rechtliche Rahmenbedingungen (z. B. Angabe zu CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Herkunftsnachweisregister für Gas, Wärme/Kälte)

### **Anwenderfreundlichkeit**

Die Verständlichkeit und Anwenderfreundlichkeit der Emissionsbilanzierungsmethode in der Methodologie-DelVO wurde durch unterstützende Dokumentation verbessert. Wie bereits dargelegt, ist eine weitere anwenderorientierte Beschreibung der Vorgehensweise und Datenbasis wünschenswert. Als Beispiel werden hier die USA herangezogen, wo das bereitgestellte Modell sowohl die Anwendungsfreundlichkeit als auch die Vergleichbarkeit durch die gleiche Datenbasis verbessert.

- > Anwenderfreundliche Maßnahmen zur Unterstützung der Bilanzierungsvorgaben (z. B. durch Bereitstellung eines Berechnungstool oder Nutzerhandbuchs)

### **Beschleunigung der Zertifizierung**

Zudem ergeben sich weitere neue Handlungsbedarfe in Bezug auf die Zertifizierung von RFNBO-konformen Wasserstoff. Auch wenn der Prozess der Anerkennung von Zertifizierungssystemen bereits zeitnah nach Veröffentlichung der beiden zuvor genannten Delegierten Verordnungen zu RFNBO begonnen hat, ist noch kein Zertifizierungssystem bestätigt, welches RFNBO-Konformität

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - **3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“**
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

zertifizieren kann. Hier besteht Handlungsbedarf in einer schnellen Anerkennung von privaten Zertifizierungssystemen für die RFNBO Zertifizierung. Ebenso muss nach der Anerkennung durch die EU-Kommission eine Bestätigung durch die Nationalstaaten erfolgen. Auch dieser Schritt sollte ohne längere Verzögerungen erfolgen, damit der Aufbau eines Wasserstoffmarktes nicht verlangsamt wird und beteiligte Akteure mehr Sicherheit in Bezug auf die Rahmenbedingungen bekommen. Neben der Etablierung der RFNBO-Zertifizierung innerhalb der EU, ist es ebenso wichtig, einen Rahmen für die Anerkennung von Zertifizierungssystemen auf internationaler Ebene zu schaffen.

- Zeitnahe Anerkennung und Implementierung von Zertifizierungssystemen zur RFNBO-Konformität, auch auf nationaler Ebene
- Orientierung an internationalen Standards der Emissionsbilanzierung für die Zertifizierung, um zukünftige internationale Zusammenarbeit und gegenseitiges Anerkennen von Systemen zu ermöglichen

## Ausblick

Die Emissionsbilanzierung nimmt im rechtlichen Rahmen für die Definition von erneuerbaren und kohlenstoffarmen Wasserstoff und dessen Zertifizierung eine zentrale Rolle ein. Die Veröffentlichung der Methodologie-DeIVO für die Emissionsbilanzierung von kohlenstoffarmen Wasserstoff wird erwartet und im Rahmen des AP3 mit der Emissionsbilanzierungsmethode zu erneuerbarem Wasserstoff verglichen werden. Des Weiteren werden aktuell Modellierungen der Wertschöpfungskette von Wasserstoff nach der Lebenszyklusmethode durchgeführt, welche neben der Produktion auch den Einfluss von Transport und Speicherung auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck quantifizieren. Diese Erkenntnisse fließen anschließend auch in die Energiesystemmodellierung ein. Neben der Klimawirkung werden auch weitere Umweltwirkungskategorien in der Analyse betrachtet.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

„Anfang dieses Jahres hat die Air Liquide Deutschland die Elektrolyseanlage ‚Trailblazer‘ am Standort Oberhausen in Betrieb genommen. Es handelt sich um die erste kommerziell nutzbare Anlage zur Produktion von grünem Wasserstoff in industriellem Maßstab. Ziel ist es, den erzeugten RFNBO-Wasserstoff an Kunden aus der Industrie und für Mobilitätsanwendungen zu liefern. Hierfür gibt es bereits eine aktive Nachfrage. Wegen der Signalwirkung für den Start der Wasserstoffwirtschaft genießt das Projekt große politische Aufmerksamkeit. Eine Schwierigkeit besteht darin, dass die EU-Kommission bislang noch kein Zertifizierungssystem genehmigt hat, wodurch sich die Vermarktung von RFNBO-Wasserstoff deutlich verzögert.“

FRANK BALZER, TRAILBLAZER

*Anmerkung: Nach Redaktionsschluss für diesen Bericht im August 2024 erfolgte im September 2024 die Anerkennung der Zertifizierungssysteme CertifHy, ISCC und REDCert durch die EU-Kommission.*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

### **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGE- STALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**

Die Rolle von erneuerbarem Wasserstoff zur Erreichung der Klimaziele hat sich in den letzten Jahren verdeutlicht und sowohl in der Forschung und Wirtschaft als auch in der Politik wurden wichtige Schritte zur Etablierung eines Wasserstoffmarktes unternommen. So sind weltweit eine Vielzahl von Wasserstoffprojekten angekündigt worden, bzw. in die Umsetzung gestartet. Hierzu zählen nicht zuletzt die im Rahmen von Trans4ReaL begleiteten Reallabore.

#### **Ausgangssituation**

Für die Zukunft sind grüne Märkte geplant, die langfristig ohne staatliche Eingriffe und Unterstützung wettbewerbsfähig funktionieren sollen. Solche Märkte sind aktuell jedoch noch weit von der Umsetzung entfernt. Viele Geschäftsmodelle rund um erneuerbaren Wasserstoff sind weiterhin nicht wirtschaftlich. Dies betrifft sowohl die Angebotsseite, in Form von hohen Wasserstoffgestehungskosten via Elektrolyse, als auch die Nachfrageseite, aufgrund von erheblichen Kostendifferenzen zwischen der Verwendung von erneuerbarem Wasserstoff und den etablierten fossilen Technologien in der Industrie. Eine weitere Herausforderung ist die fehlende Infrastruktur, die individuelle Lieferverträge und teilweise den Einbezug zusätzlicher Partner notwendig macht, und damit einer Standardisierung des Produktes Wasserstoff im Weg steht.

Zudem wird die Entstehung eines funktionierenden Marktes stark durch doppel-  
seitige Lieferunsicherheiten gebremst. So wissen die Nachfrager oft nicht, ob sie in der nahen Zukunft Zugang zu erneuerbarem Wasserstoff erhalten werden, während die Anbieter aufgrund der unklaren Nachfrage keine garantierten Abnehmer für ihr Produkt finden. Dieses sogenannte Henne-Ei-Problem führt dazu, dass Investitionsentscheidungen hinausgezögert werden: Finanzierungsentscheidungen erfordern eine langfristige Prognose der Kosten bzw. Preise für erneuerbaren Wasserstoff. Da bisher noch kein Markt besteht, der Preis-

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

abschätzungen für Wasserstoff ermöglicht, sind Partner auf individuelle Abnahmeverträge angewiesen. Auch bei diesen stellt sich jedoch die Frage, welcher Wasserstoffpreis bzw. welche Preisformel im Vertrag festgelegt wird. Langfristig besteht für beide Parteien das Risiko, dass die prospektiven Marktpreise stark von den im bilateralen Vertrag festgelegten Preisen abweichen.

Um die Wirtschaftlichkeit von Geschäftsmodellen zu verbessern sowie Nachfrage und Angebot zu vereinen, werden daher weitere staatliche Instrumente benötigt. Diese können insbesondere in der frühen Phase des Markthochlaufs für Sicherheit sorgen und so langfristig verlässliche Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Markt schaffen. Gleichzeitig bringen sie durch die Unterstützung von Pilotprojekten die Marktreife von Technologien voran und erleichtern so die Skalierung in einer späteren Phase des Markthochlaufs. Die Umsetzung erster Anreizsysteme (siehe relevante Entwicklungen) ist daher zu begrüßen. Dennoch ist bisher noch eine geringe Rate an finalen Investitionsentscheidungen (Final Investment Decisions, FIDs) im Wasserstoffbereich zu beobachten. Somit ist eine kontinuierliche Evaluierung und Verbesserung der eingesetzten Anreizsysteme essenziell, um eine zielgerichtete Unterstützung des Markthochlaufs sicherzustellen. Die Bedeutung eines solchen Monitoringsystems wurde bereits in der ersten Version der vom Trans4ReaL Projektkonsortium erarbeiteten Handlungsansätze herausgearbeitet.<sup>64</sup> Da dieser zentrale Handlungsansatz jedoch weiterhin besteht, wird er in diesem Dokument erneut aufgegriffen.

## Relevante Entwicklungen

Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene wurden seit dem letzten Bericht einige Regelungen, Strategien und Förderinstrumente vorangetrieben, um die Wirtschaftlichkeit von Geschäftsmodellen zu verbessern. Diese sollen den Markthochlauf von erneuerbaren Wasserstoff fördern und sind im Folgenden überblicksartig beschrieben.

Mit der **Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie** hat die deutsche Bundesregierung im Juli 2023 die Ziele zum Markthochlauf von Wasserstoff,

<sup>64</sup> FfE (Hrsg.): [Wie kann der Markthochlauf von Wasserstoff beschleunigt werden?](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

etwa hinsichtlich des Aufbaus heimischer Elektrolysekapazitäten, der Entwicklung der nötigen Infrastruktur und dem Erlangen von Technologieführerschaft, nochmals angehoben. Die gesteigerten Ambitionen erfordern auch verstärkte politische Maßnahmen zur Unterstützung der Marktbildung und Wirtschaftlichkeit von erneuerbarem Wasserstoff.

Der **europäische Emissionshandel** (EU-EHS) ist das zentrale Instrument der EU zur Bepreisung und somit Minderung von Treibhausgasemissionen. Im Rahmen des „Fit für 55“-Gesetzpaketes der EU wurde der EU-EHS reformiert und das Ambitionsniveau deutlich angezogen. So sollen die Emissionen bis 2030 gegenüber dem Basisjahr 2005 nun um 62%, statt wie bisher geplant um 43%, reduziert werden, weshalb die Menge an ausgegebenen Zertifikaten reduziert wird. Aufgrund dieser Verknappung ist in den nächsten Jahren ein Anstieg der Preise für CO<sub>2</sub>-Zertifikate zu erwarten. Seit dieser Reform ist nunmehr auch erneuerbarer und kohlenstoffarmer Wasserstoff vom EU-EHS umfasst, was laut Angaben der EU Kommission dazu dienen soll, ein „Level Playing Field“ zu schaffen. Immerhin war konventionell erzeugter Wasserstoff bereits zuvor Gegenstand des EU-EHS. Zwar ist vom EU-EHS keine spezifische Förderung für Wasserstoff zu erwarten, da die Beträge, die über die kostenlose Zuteilung von Emissionsberechtigungen erwirtschaftet werden können, relativ gering bleiben werden. Der EU-EHS ist jedoch nicht als technologiespezifisches Förderinstrument gedacht, sondern als System zur kosteneffizienten Minderung von THG-Emissionen. Zudem wird der EU-EHS in der Zukunft weiter gestärkt durch die Erweiterung auf den Sektor der Hochseeschifffahrt, durch die Einführung eines europäischen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) sowie durch die Einführung des EU-EHS 2, der die Sektoren Gebäude und Straßenverkehr umfassen wird.

Wie bereits in Abschnitt 3.1 erwähnt, wurden im Zuge des in den letzten Jahren vom EU-Gesetzgeber verabschiedeten „Fit für 55“-Pakets neben der Überarbeitung des EU-EHS auch neue, ambitioniertere Ziele für die Nutzung von Wasserstoff und Synfuels in den Endenergiesektoren Industrie, Schifffahrt und Flugverkehr gesetzt. Dazu wurde zum einen die Erneuerbare-Energien-Richtlinie überarbeitet. Zum anderen wurden zwei neue europäische Verord-

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

nungen erlassen, namentlich die ReFuelEU-Aviation-Verordnung und die FuelEU-Maritime-Verordnung.

Die **überarbeitete EE-RL** RL (auch bekannt als RED III) enthält explizite Vorgaben für den Einsatz erneuerbarer Kraftstoffe und erneuerbaren Wasserstoffs im Verkehrs- und Industriesektor: Im Jahr 2030 muss ein Mindestanteil von 1% des Energieverbrauchs im Verkehrssektor aus RFNBO stammen. Der in der Industrie genutzte Wasserstoff muss bis 2030 zu mindestens 42%, bis 2035 zu mindestens 60% RFNBO-konform sein, wobei die Vorgabe für das Jahr 2030 unter bestimmten Voraussetzungen um 20% verringert werden kann. Bindend sind diese Ziele für die Mitgliedstaaten, welche mithilfe geeigneter Maßnahmen für deren Umsetzung sorgen müssen. Hierfür können etwa eine direkte Quotenverpflichtung der Industrieunternehmen oder die Schaffung oder der Ausbau von Anreizsystemen eingeführt werden.

Einen anderen Normadressaten haben die **ReFuelEU-Aviation-Verordnung** und die **FuelEU-Maritime-Verordnung**: Diese verpflichten jeweils direkt die Flugkraftstoffversorger bzw. die Schifffahrtsbetreiber, bestimmte Mindestanteile zu erreichen. Laut der ReFuelEU-Aviation-Verordnung soll der Anteil an Sustainable Aviation Fuels – diese schließen neben RFNBO auch Biokraftstoffe mit ein – im Kraftstoffmix ab 2025 steigende Quoten erfüllen, wobei eine explizite Unterquote für RFNBO existiert. In der FuelEU- Maritime-Verordnung besteht ebenfalls ein Ziel für die Nutzung von RFNBO in Schiffskraftstoffen, welches unter bestimmten Voraussetzungen aber ausgesetzt werden kann. Obwohl die Verordnungen direkt die Flugkraftstoffversorger bzw. die Schifffahrtsbetreiber adressieren, kommt auch hier die Schaffung von flankierenden Maßnahmen auf nationaler Ebene in Frage, um die finanzielle Last der Transformation abzufedern.

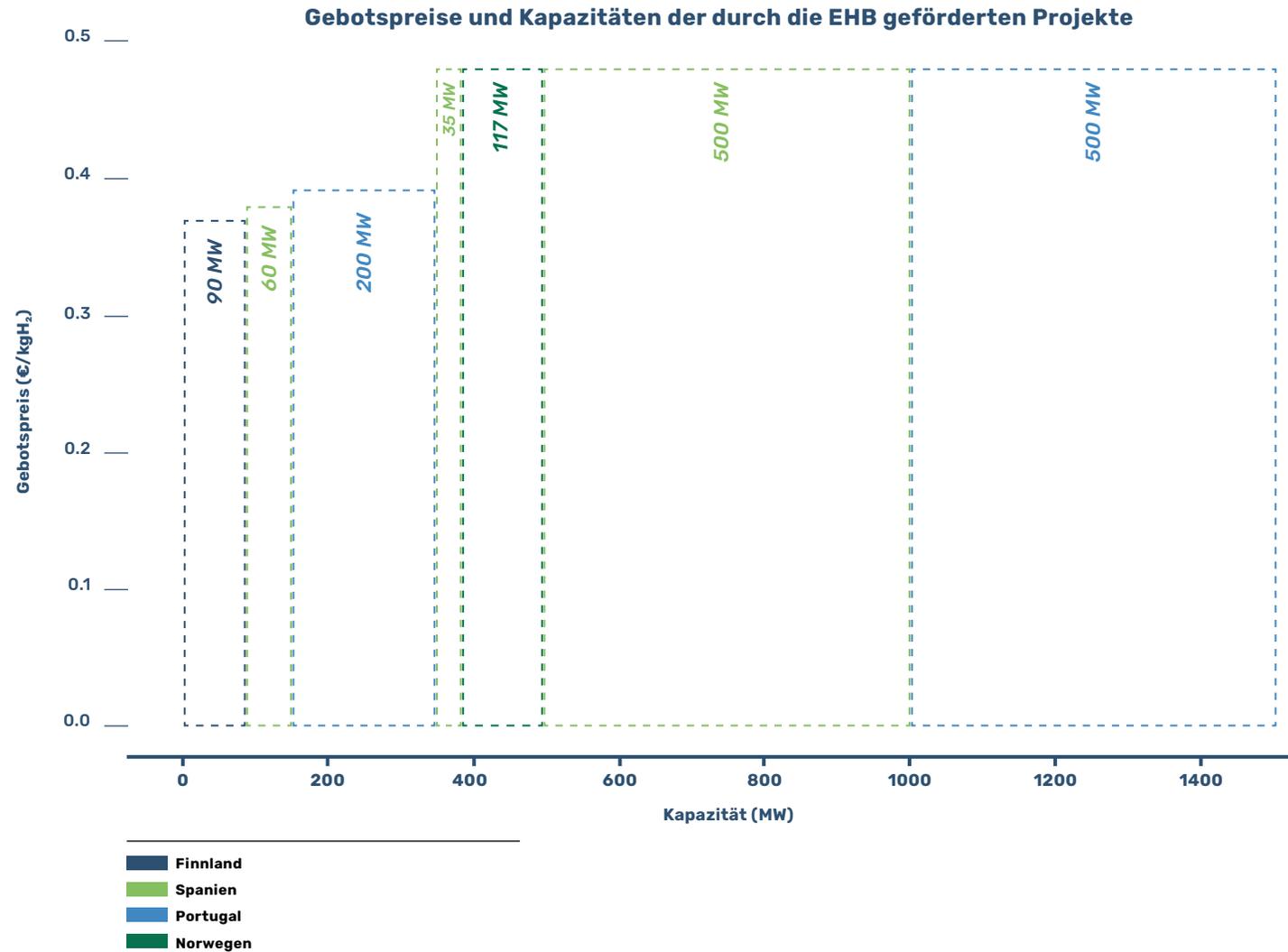
Ein weiteres Instrument zur Unterstützung der Wasserstoffproduzenten stellen die Auktionen der **European Hydrogen Bank** (EHB) dar. Hierbei konnten sich die Hersteller im Rahmen einer ersten Auktionsrunde um eine pauschale Produktionsförderung bewerben. Jene Gebote mit den niedrigsten Gebotspreisen erhalten die staatliche Förderung. Erhält ein Unternehmen die Förderung, muss es

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

anschließend innerhalb von fünf Jahren mit der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff beginnen. Die Nachfrage in der im November 2023 mit einem Budget von 800 Mio. € gestarteten Pilotauktion war groß. Insgesamt sind 132 Gebote aus 17 EU-Ländern eingegangen, wobei die meisten Gebote (46) aus Spanien kamen, gefolgt von Deutschland (20) und Norwegen (14). Das Ergebnis der ersten Auktionsrunde ist in Abbildung 3 1 dargestellt und beinhaltet eine vergebene Förderung von 720 Mio. € an sieben Projekte (drei aus Spanien, zwei aus Portugal und je eines aus Norwegen und Finnland). Der Clearing-Preis lag dabei bei einer Förderung von 0,48 €/kg H<sub>2</sub>, was deutlich unter dem von der EHB festgelegten maximalen Gebotspreis von 4,5 €/kg H<sub>2</sub> liegt. Die geförderten Projekte stellen bei Umsetzung insgesamt eine Steigerung der europäischen Elektrolysekapazität um 1,5 GW dar.<sup>65</sup>

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEHBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMENBEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSERSTOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

**ABBILDUNG 3-2 — ERGEBNISSE DER ERSTEN AUKTIONSRUNDE DER EUROPEAN HYDROGEN BANK**



- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Anders als die EHB ist **H2Global** eine von Deutschland initiierte Auktion, die nicht als einseitige Förderung der Produzenten konzipiert ist. Stattdessen handelt es sich um ein doppelseitiges Auktionsmodell, bei dem die Produzenten bzw. Nachfrager jeweils einen Preis bieten, zu dem sie bereit sind Wasserstoff zu produzieren bzw. abzunehmen. Das niedrigste Produktionsgebot wird dann mit dem höchsten Nachfragegebot zusammengebracht und die etwaige Preisdifferenz wird von H2Global mit Hilfe von öffentlichen Mitteln ausgeglichen. Mit Hilfe dieses Instruments wird also nicht nur die Kostenlücke geschlossen, sondern Angebot und Nachfrage werden direkt zusammengeführt. Das ist insbesondere in der aktuellen Phase ohne tatsächlichen Markt ein großer Vorteil. Die erste H2Global Gebotsrunde hat im Dezember 2022 begonnen und umfasste 900 Mio. € Förderung für die Produktion erneuerbarer Wasserstoffderivate. Die Ergebnisse der Gebotsrunden für erneuerbaren Ammoniak und synthetischen Flugzeugkraftstoff wurden im Juli 2024 veröffentlicht. Der Zuschlag für die Produktion erneuerbaren Ammoniaks wurde an das Konsortium „Egypt Green Hydrogen“ vergeben. Dieses erhält nun eine Abnahmegarantie von mindestens 40.000 Tonnen Ammoniak pro Jahr im Zeitraum von 2028 bis 2033 zu einem Produktionspreis von 811 €/t erneuerbarer Ammoniak (1000 €/t inklusive der weiteren Kosten für den Transport). Die Gebotsrunde für synthetischen Flugzeugkraftstoff wurde ohne ein finales Gebot beendet, sodass kein Vertragsabschluss zu Stande gekommen ist. Als Gründe hierfür wurden von den potenziellen Bietern einerseits rechtliche Unsicherheiten hinsichtlich der aktuellen Interpretation der EE-RL, insbesondere für außereuropäische Importe, genannt. Andererseits wurden die garantierten Abnahmeholumina als zu klein erachtet, da durch Skalierung der Produktion geringere Produktionskosten realisierbar wären.<sup>66</sup>

Im Rahmen der **Klimaschutzverträge** hat Deutschland als eines der ersten Länder der Welt das Instrument der Carbon Contracts for Difference (CCfD) in die Praxis umgesetzt. Hierbei handelt es sich um ein politisches Instrument zur gezielten Förderung grüner Technologien. Konkret einigen sich der Staat und private Anbieter zunächst über ein Gebotsverfahren auf einen vertraglichen Strike-Preis für die Verringerung der Treibhausgasemissionen um eine

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Tonne, wobei die Unternehmen, die die niedrigsten Strike-Preise bieten, den Zuschlag erhalten. Solange der Strike-Preis höher ist als der Zertifikatspreis für eine Tonne CO<sub>2</sub> im EU-EHS, erhält das Unternehmen für jede verringerte Tonne CO<sub>2</sub>-Emissionen im Produktionsprozess die Differenz zwischen Strike-Preis und CO<sub>2</sub>-Preis als Förderung vom Staat. Sollte der CO<sub>2</sub>-Preis des EU-EHS in Zukunft höher sein als der vereinbarte Strike-Preis, zahlt das Unternehmen hingegen die Differenz an den Staat. Die erste Gebotsrunde der Klimaschutzverträge mit einem Fördervolumen von 4 Mrd. € lief bis Juli 2024. Eine weitere Gebotsrunde im Herbst 2024 und zwei im Jahr 2025 sind zudem geplant.

Ein wesentlicher Schritt im Hinblick auf die künftige Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland ist die Einreichung des Antrags zum **Wasserstoff-Kernnetz** durch die Fernleitungsnetzbetreiber an die Bundesnetzagentur und das BMWK im Juli 2024. Das Wasserstoff-Kernnetz stellt die Basis für den Aufbau der inländischen Wasserstoffinfrastruktur dar und wird ein integraler Bestandteil des europäischen Wasserstoffnetzes. Der Plan sieht vor, große Erzeuger, Nutzer, Speicher und Importpunkte durch die Umstellung bestehender Erdgasleitungen und den Neubau von Wasserstoffleitungen überregional zu verbinden. Das Kernnetz soll zwischen 2025 und 2032 schrittweise in Betrieb genommen werden. Rechtliche Fragen, etwa bezüglich der Regelung von Netzentgelten, sind Gegenstand eines Konsultationsprozesses im Jahr 2024 auf Grundlage von § 28q Abs. 6 S. 3 EnWG. Um Anreize für die privatwirtschaftliche Finanzierung des Netzes zu setzen, wurde ein sogenannte Amortisationskonto beschlossen. Auf dieses werden die zu Beginn bestehenden Differenzen zwischen sehr hohen Investitionskosten und geringen Einnahmen (aufgrund von wenigen Netznutzern) fortgeschrieben und vom Staat abgesichert, um die anfänglich hohe Belastung intertemporal zu verteilen. Mit dem Voranschreiten des Hochlaufs und der dadurch zunehmenden Anzahl von Netznutzern soll das Konto dann bis spätestens 2055 ausgeglichen werden.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Wesentlicher Handlungsbedarf

Trotz der beschriebenen Entwicklungen treffen weiterhin nur wenige Unternehmen positive **Investitionsentscheidungen** zur Umstellung ihrer Geschäftsmodelle auf erneuerbaren Wasserstoff, während manche Vorhaben aufgrund von negativen Investitionsentscheidungen abgebrochen werden (z. B. der im Reallabor WESTKÜSTE100 geplante Elektrolyseur). Dies deutet darauf hin, dass die bislang eingeführten Anreizmechanismen nicht immer die für ein nachhaltig wirtschaftliches Geschäftsmodell benötigte Stabilität sichern. Weitere Herausforderungen mit denen Projekte im Wasserstoffmarkthochlauf zu kämpfen haben sind **Abbildung 3-2** dargestellt. Für eine detaillierte Aufarbeitung dieser Herausforderungen wird auf das entsprechende Trans4ReaL-Diskussionspapier „Herausforderungen der Reallabore der Energiewende im Kontext Wasserstoff“ verwiesen.<sup>67</sup>

In weiteren Arbeiten aus dem Projekt Trans4ReaL werden die Wirtschaftlichkeit von Wasserstoff-Geschäftsmodellen quantifiziert, indem die **Kostenlücken** zwischen fossilen Status Quo Geschäftsmodellen und alternativen, auf erneuerbarem Wasserstoff basierenden Geschäftsmodellen berechnet werden. Die Analyse betrachtet die Kosten der wasserstoffbasierten Technologie mit der fossilen Konkurrenztechnologien über verschiedene Anwendungsbereiche hinweg, z. B. Primärstahlherstellung, stofflicher Einsatz in der Chemie, Rückverstromung oder synthetische Kraftstoffe im Verkehr. Die vorläufigen Ergebnisse weisen – je nach Anwendungsbereich – relevante Kostenlücken zwischen dem wahrscheinlichen und dem notwendigen Wasserstoffpreis auf. Eine Veröffentlichung mit den detaillierten Ergebnissen dieser Financial Gap Analyse ist zeitnah geplant.

Die Anwendungsbereiche mit der geringsten Kostenlücke im Vergleich zur fossilen Konkurrenztechnologie, zeigen die höchste Bereitschaft in die Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff zu investieren, da in diesen Anwendungsbereichen die klimafreundliche Technologie mittels Wasserstoffs einen verhältnismäßig geringen Kostenaufschlag im Vergleich zur fossilen Variante aufweist. Nicht immer sind das auch die Anwendungen, in denen Wasserstoff volkswirtschaftlich

<sup>67</sup> FfE (Hrsg.): [Herausforderungen der Reallabore der Energiewende im Kontext Wasserstoff](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

**ABBILDUNG 3-3 — HERAUSFORDERUNGEN VON WASSERSTOFFPROJEKTEN IN DER AKTUELLEN PHASE DES MARKTHOCHLAUFS**



am effizientesten eingesetzt werden kann. Beispielsweise gibt es im Straßenverkehr neben Brennstoffzellenfahrzeugen auch die Möglichkeit der Direktelektrifizierung mit batterieelektrischen Fahrzeugen. Bei der Ausgestaltung von Anreizmechanismen ist es daher essenziell, die existierenden Kostenlücken mit den effizientesten Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff gegenüberzustellen, insbesondere vor dem Hintergrund gegenseitiger Konkurrenz um knappe Wasserstoffmengen während des Markthochlaufs. Politisch vorgegebene Förderinstrumente und Anreizmechanismen auf Basis rechtlicher Regelungen können die Kostenlücken schließen und dadurch die Umstellung der konventionellen Geschäftsmodelle auf Wasserstoff anreizen, wobei bewusst oder unbewusst bestimmte Anwendungsgebiete präferiert werden können.

Es besteht daher weiterer Handlungsbedarf, die bereits existierenden Instrumente **kontinuierlich zu verbessern und neue Instrumente einzuführen**, um die noch offenen Herausforderungen der Unternehmen zu adressieren. Hierbei sollten die bereits existierenden sowie die in der Zukunft geplanten Instrumente **nach unterschiedlichen Kriterien bewertet** werden. Neben der notwendigen

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

betriebswirtschaftlichen Effektivität, also dem erfolgreichen Schließen der oben beschriebenen Kostenlücken, zählen hierzu zum Beispiel die volkswirtschaftliche Effizienz, die langfristige Planbarkeit und die Umweltwirksamkeit. Darüber hinaus sind sozial-politische Kriterien, wie die Akzeptanz und politische Umsetzbarkeit der Instrumente, zu berücksichtigen. Die Literatur führt noch eine Vielzahl weiterer Evaluationskriterien auf, wie zum Beispiel das mögliche Entstehen (unerwünschter) Pfadabhängigkeiten, institutionelle Voraussetzungen und entstehende Verteilungseffekte.<sup>68</sup>

Unter volkswirtschaftlicher Effizienz versteht man, dass eine vorgesehene Minderung von Emissionen mit den geringstmöglichen Kosten erreicht wird. Aufgrund von Informationsasymmetrien zwischen privaten Unternehmen und dem Staat sowie Unsicherheiten über zukünftige technologische Entwicklungen, ist die Ausgestaltung von volkswirtschaftlich effizienten Instrumenten in der Praxis oft schwierig. Insbesondere die Nutzung von marktbasierten Instrumenten wie dem EU-EHS oder anreizkompatiblen Mechanismen wie den Klimaschutzverträgen können hier Abhilfe schaffen.

Volkswirtschaftlich effiziente Instrumente können jedoch in der Praxis auch Nachteile haben. Marktbasierende Instrumente weisen oft nur eine bedingte Planbarkeit auf, während anreizkompatible Mechanismen wie die Klimaschutzverträge nur bedingt skalierbar sind. In der aktuell noch frühen Phase des Hochlaufs sind diese beiden Kriterien jedoch sehr wichtig, um den schnellen Markthochlauf von erneuerbarem Wasserstoff sicherzustellen. Zudem sollte nicht nur die kurzfristige Effizienz betrachtet werden. Auch langfristige Emissionsminderungen sollten in die Evaluierung einfließen. Diese werden gegebenenfalls nur durch Instrumente, die eine hohe Planbarkeit schaffen, gesichert.

<sup>68</sup> *Griffiths et al.: Industrial decarbonization via hydrogen: A critical and systematic review of developments, socio-technical systems and policy options.*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Weiterhin ist es sowohl bei volkswirtschaftlich effizienten als auch bei planbaren Anreizsystemen wichtig, die tatsächliche ökologische Wirksamkeit sowie deren gesellschaftliche und politische Umsetzbarkeit zu betrachten. Hieraus können sich zusätzliche Zielkonflikte mit anderen Kriterien ergeben, da die Umsetzung von klimaschonenden Maßnahmen in der kurzen Frist oft zusätzliche monetäre Belastungen für die Bevölkerung bedeuten. Dies muss von der Politik ebenfalls abgewogen werden.

Grundsätzlich muss außerdem das notwendige Vertrauen in die politischen Pläne geschaffen werden. Hierbei handelt es sich weniger um ein konkretes Kriterium zur Evaluierung einzelner Instrumente. Stattdessen stellt dieses Vertrauen eher die Grundbedingung einer erfolgreichen Anreizpolitik dar. Die notwendige Vertrauensbasis kann durch Transparenz und klare Kommunikation, aber vor allem durch das konsequente Umsetzen von angekündigten Maßnahmen, geschaffen werden.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

„Noch sind die Kosten für grünen Wasserstoff sehr hoch und viele Geschäftsmodelle noch nicht tragfähig. Instrumente wie die viel diskutierten Klimaschutzverträge und Initiativen wie H2Global sollen Abhilfe schaffen, haben bislang aber nur begrenzt Wirkung gezeigt. Soll der Wasserstoff-Hochlauf gelingen, ist es wichtig, dass Industrie, Energiewirtschaft, Wissenschaft und Politik im Gespräch bleiben und gemeinsam an umsetzbaren Lösungen arbeiten – denn Marktakzeptanz entsteht durch Transparenz, Verbindlichkeit und Planbarkeit.“

DIPL.-ING. MIKE BLICKER, NORDDEUTSCHES REALLABOR

Anhand des europäischen Emissionshandels sollen hier beispielhaft die oben beschriebenen Zielkonflikte dargestellt werden. So ist der EU-EHS aus volkswirtschaftlicher Perspektive die effizienteste Internalisierung von Emissionskosten, da der freie Handel mit Emissionszertifikaten die Umsetzung der kostengünstigsten CO<sub>2</sub>-Einsparmethoden anreizt. Auch die Umweltwirksamkeit kann durch die feste Obergrenze der Emissionsmenge erreicht werden. Um die Kostenlücke von erneuerbarem Wasserstoff zu fossilen Technologien zu schließen, würden für einige Anwendungsbereiche jedoch sehr hohe CO<sub>2</sub>-Preise benötigt (gemäß eigener Berechnungen zwischen ungefähr 250 und 850 €/t CO<sub>2</sub> im Jahr 2025). Mit einem aktuellen Preis von etwas über 70 €/t CO<sub>2</sub><sup>69</sup> ist dies in den nächsten Jahren jedoch nicht absehbar. Darüber hinaus ist mit einer geringen gesellschaftlichen bzw. politischen Akzeptanz für einen so hohen CO<sub>2</sub>-Preis zu rechnen. Somit kann der EU-EHS als alleiniges Instrument trotz seiner volkswirtschaftlichen und ökologischen Effizienz die kurzfristige Wirtschaftlichkeit von Geschäftsmodellen rund um erneuerbarem Wasserstoff nicht garantieren. Betrachtet man nur den EU-EHS, würde die Transformation der Wasserstoffwirtschaft daher deutlich später starten, als für einen zeitnahen Markthochlauf erforderlich wäre. Zudem sind die zukünftigen Zertifikatspreise des EU-EHS auch nur in begrenztem Umfang voraussehbar, was die Planbarkeit der Unternehmen einschränken und langfristige Investitionsentscheidungen hemmen kann.

<sup>69</sup> Ember: [Carbon Price Tracker](#)

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

Zusammenfassend zeigt sich, dass trotz der vielen Entwicklungen im Kontext der Anreizsysteme weiterhin dringender Handlungsbedarf besteht, da noch immer signifikante Kostenlücken zwischen erneuerbarem Wasserstoff und fossilen Alternativen bestehen. Dies betrifft sowohl die Produktion als auch die Anwendung. Der aktuelle Instrumentenmix weist somit bisher nur eine begrenzte Wirksamkeit auf, auch, da er nur einen Teil der relevanten Kriterien adressiert. Insbesondere Instrumente, die in der kurzen Frist planbar die Kostenlücke schließen, fehlen aktuell.

## Handlungsansatz

Es werden daher besser ausgestaltete Instrumente benötigt, um den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in Gang zu setzen. Der bestehende Instrumentenmix sollte daher kontinuierlich, zum Beispiel anhand der oben genannten, aber ggf. auch weiterer Kriterien, evaluiert und nachgebessert werden, um dessen Wirksamkeit zu erhöhen. Ein ähnlicher Handlungsansatz wurde bereits im letzten Bericht formuliert. Da der entsprechende Handlungsbedarf aber trotz der zu beobachtenden Entwicklungen weiterhin besteht, wird dieser Ansatz im vorliegenden Bericht erneut nahegelegt. Aufgrund des begrenzten Umfangs dieses Berichts werden an dieser Stelle keine neuen Instrumente bzw. detaillierte Anpassungen an bestehenden Maßnahmen vorgeschlagen. Im nachfolgenden Fokusthema wird aber beispielhaft anhand der THG-Quote eine kriteriengeleitete Instrumentenbetrachtung aufgezeigt.

- > Kontinuierliche und kriteriengeleitete Evaluation des bestehenden Instrumentenmixes und bedarfsweise Nachsteuerung zur Erhöhung von dessen Wirksamkeit

## Fokusthema: *Treibhausgas-Quote im Detail*

Die EE-RL (sog. RED II) enthielt Verpflichtungen für die Mitgliedstaaten, Mindestanteile für Erneuerbare Energien im Verkehrsbereich einzuhalten oder eine vorgegebene Treibhausgasreduktion zu erreichen. Diese Ziele wurden im Zuge der Überarbeitungen der EE-RL (sog. RED III) verschärft. Auf Basis der EE-RL wurde eine Treibhausgasquote (THG-Quote) für den Verbrauch von RFNBO als Verkehrskraftstoff eingeführt. In Deutschland besteht zur Umsetzung dieser Mindestquote das Treibhausgasquoten-Handelsystem. Dieses verpflichtet jedes Unternehmen, das Kraftstoffe in den Verkehr bringt, dazu, dass die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen

der in Verkehr gebrachten Kraftstoffe unter einer jährlich fallenden Obergrenze liegen. Andernfalls wird eine Strafzahlung in Höhe von 600 €/t CO<sub>2</sub> fällig. Erreicht ein Unternehmen eine Emissionsminderung, die über den geforderten Wert hinaus geht, können die zusätzlichen Treibhausgas einsparungen als THG-Zertifikate an andere Unternehmen verkauft werden, wodurch diese wiederum überschüssige Treibhausgasemissionen ausgleichen und eine Strafzahlung vermeiden können. Der assoziierte Zertifikatspreis beeinflusst somit die Zahlungsbereitschaft für Kraftstoffinverkehrsbrieger, in erneuerbaren Wasserstoff zu investieren.

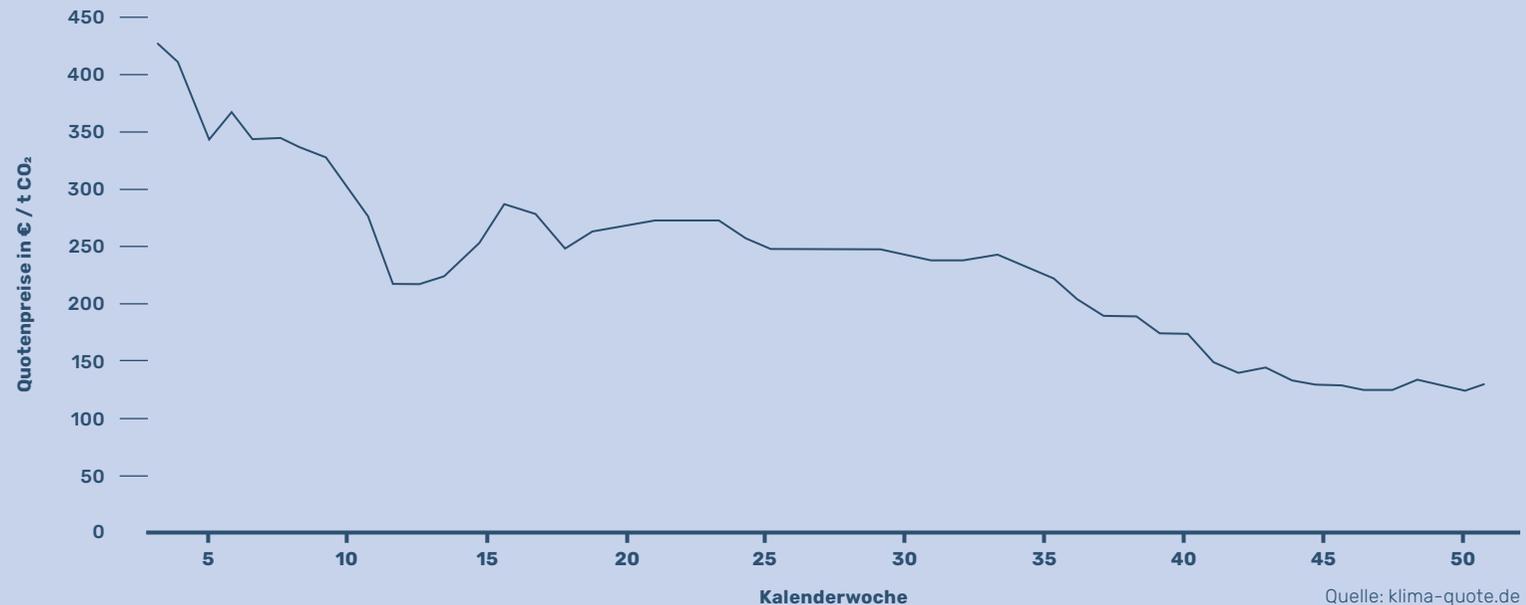
Die THG-Quote im Verkehrssektor hat aufgrund von hohen Preisen bis 2023 die Kostenlücke zwischen grauem und erneuerbarem Wasserstoff durch eine erhöhte Zahlungsbereitschaft erfolgreich geschlossen und konnte so die Nachfrage nach erneuerbarem Wasserstoff erhöhen. Sie setzt als Instrument also auf der Nachfrageseite

### 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“

an, gibt hierdurch aber auch Anbietern Sicherheit, da diese leichter Abnehmer für ihre Produkte finden können. Durch den Marktcharakter wird zudem sichergestellt, dass die günstigsten Dekarbonisierungsoptionen gewählt werden, sodass das Instrument auch aus volkswirtschaftlicher Perspektive als effizient betrachtet werden kann. Bis Anfang des Jahres 2024 war jedoch ein starker Rückgang der Preise für die THG-Quote zu verzeichnen (von 420 € pro Tonne eingespartem CO<sub>2</sub> Anfang 2023 auf 120 €/t Anfang 2024), was die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von erneuerbarem Wasserstoff im Verkehrssektor erneut in Frage stellt.

Die THG-Quote kann somit ein sehr wirkungsmächtiges Instrument sein, da sie effizient die Kostenlücke zwischen erneuerbarem Wasserstoff und fossilen Alternativen schließen kann. Gleichzeitig bietet sie den Unternehmen aber keine langfristige Planbarkeit, da der Preis der THG-Quote marktbasieren, zum Teil starken und nicht vorhersehbaren, Schwankungen unterliegt. Um hier nachzubessern, könnte zum Beispiel ein Mindestpreis für die THG-Quote festgelegt werden, sodass zukünftige Schwankungen nur noch innerhalb eines gewissen Preiskorridors stattfinden (ähnlich der Umsetzung des EU-EHS).

**ABBILDUNG 3-4 — Entwicklung der Preise für die THG-Quote im Jahr 2023**



Quelle: klima-quote.de

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - **3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“**
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“
- 4 AUSBLICK

## Ausblick

Die Kostenlücke zwischen erneuerbarem und grauem Wasserstoff wird in den nächsten Jahren zwar kleiner werden, aber aller Voraussicht nach in den meisten Anwendungssektoren zunächst bestehen bleiben. Anreizsysteme bleiben somit weiterhin von zentraler Bedeutung, um nachhaltige wirtschaftliche Geschäftsmodelle zu ermöglichen und den Markthochlauf zu initiieren. Daher sind in den nächsten Jahren weitere Gebotsrunden im Rahmen der Klimaschutzverträge sowie EHB-/H2Global-Auktionen geplant. Zudem steht die konkrete Umsetzung der RFNBO-Quoten für Schifffahrt und Flugverkehr aus. Auch in der Zukunft wird eine kontinuierliche Evaluation des Instrumentenmixes daher von hoher Bedeutung sein.

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

## **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGS- PROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“**

Wasserstoffprojekte sind skalierbar, multimodular und multidisziplinär und werden aktuell bundesweit in unterschiedlichen Konzepten aufgebaut und betrieben. Eine der besonderen Herausforderungen ist der Unterschied von Wasserstoff zu etablierteren Energieträgern im Bereich der Sicherheitsanforderungen. Beispielsweise unterscheidet sich Wasserstoff gegenüber Erdgas sowohl hinsichtlich der Zündgrenzen als auch hinsichtlich der Detektierbarkeit von Lecks und Flammen massiv. Hinzu kommt, dass bestehende Wasserstoffanwendungen in den dezidierten Chemieparks als Spezialanwendungen betrachtet wurden. Zukünftige Anlagen werden sehr breit gefächert, außerhalb etablierter Infrastrukturen platziert und bedürfen neuer Konzepte zur Wahrung des geforderten Schutzniveaus. Somit werden zunehmend Genehmigungsbehörden, und insbesondere Sachbearbeiter, mit einer für Sie neuen, multimodularen und multidisziplinären Aufgabenstellung mit speziellen Prüfanforderungen konfrontiert. Für diese gibt es in vielen Bundesländern keine Verfahrensleitfäden und die Bedingungen zur Wahrung des Schutzniveaus sind häufig nicht abschließend definiert. Die neuartigen Anforderungen an Wasserstoffherzeugungsanlagen erfordern zudem von den Stakeholdern zunächst Lösungsstrategien zu entwickeln, um den speziellen Genehmigungsanforderungen gerecht zu werden. Zielsetzung sollte es hierbei sein, klar definierte Anforderungen zu etablieren, die es Anlagenbetreibern ermöglichen vergleichbare Anlagen bundesweit mit vorhersehbarem und gleichem Aufwand genehmigen zu lassen.

### **Ausgangssituation**

Im Zuge des Hochlaufs der Wasserstoffinfrastruktur werden die Behörden zunehmend mit Genehmigungsverfahren für Wasserstoffprojekte entlang der Wertschöpfungsstufen Erzeugung, Transport, Lagerung und Nutzung bzw. Abgabe an Dritte konfrontiert. Dabei werden marktinnovative Projekte realisiert, für die

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - 3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

bundesweit ein Bedarf an Maßnahmen zur Unterstützung bei Genehmigungsverfahren besteht. Der Bedarf besteht sowohl auf Seiten der Genehmigungsbehörden als auch auf Seiten der im Antragsverfahren beteiligten Stakeholder entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Verstärkt gilt dies für die Genehmigung von Elektrolyseuren. Eine bundesweite Harmonisierung der genauen Prüfanforderungen für einzelne Wertschöpfungsstufen ist bisher nicht erfolgt.

## Relevante Entwicklungen

Für die Wertschöpfungsstufe „Erzeugung“ hat das Land Schleswig-Holstein 2021 eine Handlungshilfe für die Genehmigungsverfahren von Elektrolyseuren erarbeitet.<sup>70</sup> Diese ermöglicht den Antragstellern und den Sachbearbeitern der Genehmigungsbehörden in Schleswig-Holstein für genehmigungspflichtige Anlagen nach der 4. BImSchV einen vereinfachten und vor allem vollumfänglichen Zugang zu den Genehmigungsanforderungen. Ministerien anderer Bundesländer, beispielsweise in Baden-Württemberg, haben im Folgenden vergleichbare Anstrengungen unternommen und den Leitfaden von Schleswig-Holstein auf ihr jeweiliges Bundesland angepasst.<sup>71</sup>

Im Zuge des Projektes Trans4ReaL wurde mit Blick auf die speziellen Genehmigungsanforderungen an Wasserstoffherstellungsanlagen ein Workshop durchgeführt, der länderübergreifend Genehmigungsbehörden zusammengebracht hat. Zielsetzung war es hierbei, Handlungsansätze für einen robusten und optimierten Genehmigungsprozess abzuleiten und eine Vernetzung und einen Erfahrungsaustausch der Genehmigungsbehörden verschiedener Länder zu fördern.

Das Feld des Genehmigungsrechts im Bereich Elektrolyseure unterliegt derzeit einigen rechtlichen Neuregelungen und Anpassungen (siehe Abschnitt 3.1). Im letzten Jahr sind dabei auch einige für Genehmigungsverfahren relevante Leitfäden und Veröffentlichungen zu den Sicherheitsanforderungen erschienen.

<sup>70</sup> *Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein: [Handlungshilfe für Genehmigungsverfahren und zur Überwachung von Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser](#)*

<sup>71</sup> *Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: [Genehmigung und Überwachung von Elektrolyseuren zur Herstellung von Wasserstoff in Baden-Württemberg](#)*

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH- BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN- BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER- STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

So wurde bezüglich der Bestimmung des angemessenen Sicherheitsabstandes bei Störfällen mit Wasserstoff der Leitfaden KAS-18 um den Leitfaden KAS-63 der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) 2023 ergänzt. In der KAS-63 werden exemplarisch zwei Austrittsszenarien (DN 15 und DN 25) bei verschiedenen praxisnahen Betriebsüberdrücken (bis 1000 Bar(ü)) betrachtet und empfohlene angemessene Sicherheitsabstände benannt.

Hinsichtlich des Standes der Technik für Energieanlagen wurden die Regelwerke des DVGW-R und auf Europäischer Seite die Regeln der EIGA hinsichtlich der Wasserstoffinfrastruktur angepasst und werden weiterentwickelt. In Bezug auf den Stand der Technik für genehmigungspflichtige Anlagen entsprechend der 4. BImSchV wurden seitens der CEN die Europäische Normungsroadmap 2023 und mit Fokus auf die Deutsche Normung die Deutsche Normungsroadmap 07/2024 veröffentlicht.

## Wesentlicher Handlungsbedarf und Handlungsansätze

### Harmonisierung der Genehmigungsanforderungen

Bedingt durch das föderale System in Deutschland obliegt die Durchführung des Genehmigungsverfahrens für genehmigungspflichtige Anlagen wie bspw. Elektrolyseanlagen den Ländern und dieses kann divers hinsichtlich des Prüfungsumfangs und der Struktur gestaltet sein. Dies ermöglicht eine Anpassung an regionale Besonderheiten und Bedürfnisse, führt aber zu Unterschieden in den Verfahren und den Anforderungen beim Genehmigen von Wasserstoffanlagen. Besonders länderübergreifende Wasserstoffinfrastrukturprojekte und dezentrale Standortprojekte – wie beispielsweise an mehreren Standorten geplante Wasserstofftankstellen mit lokaler Wasserstoffproduktion – können mit Mehraufwand konfrontiert sein.

- Erstellung und Einführung von bundesweit anerkannten Leitfäden für Genehmigungen entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette in den Bereichen Erzeugung, Transport, Groß-Speicherung und Nutzung im industriellen Maßstab

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „TRANSPARENZ, VORHERSEH-BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT RECHTLICHER RAHMEN-BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „EMISSIONSBILANZIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „AUSGESTALTUNG GEEIGNETER ANREIZSYSTEME FÜR EINEN LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
- **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT „ERLEICHTERUNG BEIM GENEHMIGUNGSPROZESS VON ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

## Vernetzung der Behörden

Im Zuge des Markthochlaufes werden zunehmend bundesweit Wasserstoffprojekte initiiert. Erfahrungen im Genehmigungsprozess der Wasserstofftechnik auf Seiten der Behörden sind noch nicht weit verbreitet. Innerhalb der Bundesländer ist die Zuständigkeit auf verschiedenen Ebenen angesiedelt, sodass Erfahrung häufig als Inselwissen vorhanden ist, jedoch nicht effektiv geteilt wird. Hinzu kommt, dass einige Bundesländer bisher noch keine Erfahrungen mit dem Genehmigungsprozess von Elektrolyseuren gemacht haben und sich nun dieser neuen Herausforderung stellen müssen. Andere Bundesländer verfügen hier jedoch bereits über Erfahrungswerte und Praxiswissen. Die Erleichterung eines Austauschs zwischen den Behörden unterschiedlicher Bundesländer könnte hier also hilfreich sein.

- Erleichterung und Förderung des Erfahrungsaustausches zwischen den Verwaltungsbehörden

„Derzeit gestaltet sich die Planung und Genehmigung von Wasserstoffanlagen oft als aufwendiger als der Bau selbst. Einheitliche Rahmenbedingungen könnten diesen Prozess erheblich vereinfachen. Angesichts des Personalmangels in vielen Behörden würde eine Vereinfachung der Vorgaben sowohl Firmen als auch Behörden erhebliche Entlastung bieten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Behörden und Unternehmen ist daher erforderlich. Zudem erfordert der Umgang mit neuen Technologien und komplexen Forschungsanlagen Agilität und Flexibilität, um effizient auf Änderungen reagieren zu können und den Fortschritt nicht zu behindern.“

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

## Digitalisierung

Die genaue Gestaltung von Verwaltungsprozessen und die Beschaffung der dafür notwendigen Verwaltungssoftwarelösungen obliegt in den Grenzen des Verfahrensrechts den Bundesländern. Sowohl der Verwaltungsprozess als auch die Softwarelösungen und insbesondere die Schnittstellen sind divers. Antragsunterlagen werden teilweise digital oder analog eingereicht, anschließend in der Sachbearbeitung analog bearbeitet, gegengezeichnet und wieder digitalisiert. Hierbei sollten die entsprechenden Prozesse weiter harmonisiert und deren Digitalisierung weiter vorangetrieben werden.

- > Einführung von Landes-/ Bundeseigenen digitalen Signaturen innerhalb der Verwaltungen
- > Sichere Verarbeitung von nicht verwaltungssystemkompatiblen Datenformaten (Zeichnungen, Gutachten, Berichte) in „Verwaltungs-Speicher-Containern“
- > Harmonisierung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Verwaltungsinstanzen (Erstellung und Einführung eines bundesweiten Standards zur Schnittstellenkompatibilität)
- > Schaffung einer landeszentralen Online-Dienststelle zur digitalen Einreichung von Genehmigungsunterlagen und deren Sachbearbeitung

## Zentrale Anlaufstelle und Ansprechpartnerkatalog

Aufgrund variierender Zuständigkeiten innerhalb der Bundesländer ist es bei Vorhaben mitunter schwierig, entsprechende Ansprechpersonen in den unterschiedlichen Behörden zu identifizieren und zu verorten. Zusätzlich gibt es im Kontext der sich entwickelnden Wasserstoffwirtschaft Stakeholder, die womöglich zum ersten Mal mit entsprechenden Genehmigungsverfahren und deren Anforderung in Berührung kommen. Hier könnte eine zentrale Anlaufstelle auf Bundesebene helfen, die bei Vorhaben beratend und unterstützend tätig

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

werden darf und länderspezifische Eigenheiten kennt und berücksichtigt, um so politisch forcierte Vorhaben in den Markt zu heben. Diese könnte einen „Ansprachpartnerkatalog“ bereitstellen, der Antragsteller auf die entsprechenden Verantwortlichen und Strukturen in den Bundesländern verweist.

- > Schaffung und Unterhaltung einer unterstützenden und beratenden zentralen Anlaufstelle auf Bundesebene
- > Bereitstellung und Aktualisierung eines „Ansprachpartnerkatalog“ der Behörden inkl. der Verantwortlichen und der Struktur im jeweiligen Bundesland

### **Erforschung der H<sub>2</sub>-Zonen-Bildung**

Ab einer Betriebsmenge von 5 Tonnen Wasserstoff ist eine Sicherheitsbetrachtung nach Nr.2.44 des Anhang I zur Störfallverordnung (12.BImSchV) erforderlich. In diesem Kontext wird die Betrachtung der freigesetzten Menge des Gefahrstoffs im Hinblick auf dessen Schadenspotential und die damit einhergehenden abzuleitenden Maßnahmen gefordert. Die Sachkunde für die Bewertung von Wasserstoffausbreitung ist nur unzureichend verfügbar und nicht ausreichend für die Allgemeinheit dokumentiert. Die erforderlichen Bewertungen von Störfällen und Ausbreitungsszenarien sind dadurch aktuell entsprechend zeitaufwendig und kostenintensiv. Die Bewertungsgrundlagen müssen mittels sehr aufwendiger Simulationen beigefügt werden.

- > Zusammentragen und Aufarbeitung bisheriger Erkenntnisse zur Wasserstoffausbreitung im Normalbetrieb und im Ereignisfall in einer zentralen Stelle
- > Erstellung eines H<sub>2</sub>-Zonen- bzw. H<sub>2</sub>-Störfall-Katalogs für Wasserstoff, ähnlich der BGR 104
- > Entwicklung einer bundesweiten, rechtlich verbindlichen Regelung für den angemessenen Sicherheitsabstand für Wasserstoff-Störfallanlagen

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

- > Neubewertung der vertretbaren Betriebsmenge von Wasserstoff an Wasserstofftankstellen hinsichtlich des angemessenen Sicherheitsabstands zu Schutzziele wie Autobahnen, Bundesstraßen oder ähnlichen Verkehrswegen

### **Fach- und Sachkunde Wasserstoff ausbauen**

Wie bereits erläutert, ist die multimodulare und multidisziplinäre Wasserstofftechnik aktuell marktinnovativ und das Technik-Gesetze-Verständnis für einen umfassenden Genehmigungsprozess bei nur wenigen Expert:innen verortet. Zudem sind Expert:innen und Sachbearbeiter:innen zumeist nur monodisziplinär aufgestellt und zwangsweise bei der Bearbeitung von multidisziplinären Aufgabenstellungen auf weitere Expert:innen angewiesen. Deren Verfügbarkeit ist jedoch in der aktuellen Situation noch stark eingeschränkt. Daher gilt es die Fach- und Sachkunde in Bezug auf Wasserstoff auf unterschiedlichen Ebenen auszubauen und in Aus- und Weiterbildungen abzubilden. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf den Umgang mit den beteiligten Gefahrstoffen, der Materialverträglichkeit gegenüber Wasserstoff, dem Explosionsschutz und von Druckgefährdungen.

- > Ausbau der Schulungs- und Weiterbildungsangebote für die Fach- und Sachkunde Wasserstoff
- > Initialisierung des Studiengangs bzw. der Wahlpflichtmodule Wasserstofftechnik und -wirtschaft
- > Initialisierung des Ausbildungsberufes Anlagenmechaniker:in mit der Spezialisierung Wasserstoff

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
  - 3.1 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„TRANSPARENZ, VORHERSEH-  
BARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT  
RECHTLICHER RAHMEN-  
BEDINGUNGEN“
  - 3.2 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„EMISSIONSBILANZIERUNG UND  
ZERTIFIZIERUNG VON WASSER-  
STOFF“
  - 3.3 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„AUSGESTALTUNG GEEIGNETER  
ANREIZSYSTEME FÜR EINEN  
LIQUIDEN WASSERSTOFFMARKT“
  - **3.4 HANDLUNGSSCHWERPUNKT  
„ERLEICHTERUNG BEIM  
GENEHMIGUNGSPROZESS VON  
ELEKTROLYSEUREN“**
- 4 AUSBLICK

## **Berufsinformationen für Absolventen im Hinblick auf das Genehmigungsumfeld**

Es besteht ein sich zunehmend verschärfender Fachkräfte- und Nachwuchsmangel bei Behörden im Hinblick auf Wasserstoffkompetenz. Es besteht die Gefahr eines Verlusts von Know-How in den Behörden aufgrund des demografischen Wandels und des anstehenden Generationswechsels. Darüber hinaus ist mit einer steigenden Anzahl an Genehmigungsverfahren im Bereich Wasserstoff zu rechnen, welche einen Zuwachs von Personal in den Behörden erfordern kann.

- > Aktive Anwerbung von Fachkräften für die Tätigkeitsfelder Genehmigung, Behördensachbearbeiter:innen & Sachverständige

## **Ausblick**

Mit stetig steigendem Bedarf an Wasserstoffproduktionskapazitäten werden, begründet durch die Skalierbarkeit der dezentral aufbaubaren multimodularen und multidisziplinären Technik, zunehmend mehr Stakeholder in den Genehmigungsprozess involviert werden. Das Genehmigungs-Know-How und dessen Konsolidierung sowie die bundesweite Harmonisierung von Genehmigungsanforderung werden zunehmend an Bedeutung gewinnen, um den Wasserstoffmarkthochlauf zu forcieren.



**4**

---

**AUSBLICK**

- 1 HINTERGRUND
- 2 AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
- 3 HANDLUNGSSCHWERPUNKTE
- 4 **AUSBLICK**

Der Prozess zur Erarbeitung von Handlungsansätzen in Trans4ReaL ist ein über die gesamte Projektlaufzeit kontinuierlich stattfindender Prozess. Bei den in diesem Bericht veröffentlichten Handlungsansätzen handelt es sich somit um den Zwischenstand im August 2024 und eine Vertiefung ausgewählter Handlungsschwerpunkte des Berichts vom April 2023. Im weiteren Projektverlauf bis März 2026 wird darüber hinaus ein dritter und finaler Satz an Handlungsansätzen in einem weiteren Bericht veröffentlicht werden.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Mit Unterstützung von:



# IMPRESSUM

**Herausgeber:** Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) e. V.

**Zwischenbericht zum Projekt:** Trans4Real

**Veröffentlichung:** September 2024

**Förderkennzeichen:** 003EWT001A-G

## **Projektpartner:**

FfE e. V.

Agora Energiewende

DECHEMA e. V.

ZBT GmbH

Ruhr-Universität Bochum (RUB)

Stiftung Umweltenergierecht (SUER)

Technische Universität

München (TUM)

## **Autor:innen:**

FfE: David Ruprecht, Simon Pichlmaier, Stephan  
Mohr, Regina Reck, Tapio Schmidt-Achert, Valerie  
Ziemsy

Agora: Matthias Deutsch

DECHEMA: Florian Ausfelder, My Yen Förster,

Alexandra Göbel

ZBT: Mario Koppers, Deborah Rapp

RUB: Zarah Thiel, Marvin Müller, Andreas Löschel

Stiftung Umweltenergierecht: Burkhard Hoffmann,

Carl Doyé, Oliver Antoni, Anna Halbig, Steffen Benz,

Maria Deutinger, Markus Kahles, Frank Sailer,

Fabian Pause

TUM: Ana María Isidoro Losada

## **Kontakt:**

Am Blütenanger 71

80995 München

+49 (0) 89 158121-0

trans4real-info@ffe.de

www.ffe.de

## **Gestaltung und Umsetzung:**

hw.design gmbh, München

www.hwdesign.de



Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) e. V.

Am Blütenanger 71

80995 München

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)