

Chapter 6

Green Deal Implementation and Competitiveness: Hydrogen

Der Markthochlauf von erneuerbarem Wasserstoff im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Wettbewerb: Eine wettbewerbsrechtliche Bewertung der Förderung infolge von Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank

Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
%	Prozent
&	und
ABl.	Amtsblatt
Abs.	Absatz; Absätze
Abschn.	Abschnitt(e)
ACER	Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden
AEL	Alkalische Elektrolyse
AEMEL	Anionenaustauschmembran-Elektrolyse
AEUV	Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. (EU) C 202/1 v. 7.6.2016, S. 47 ff.)
Alt.	Alternative(n)
Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023	Annex to the Commission Decision on the financing of actions under the Innovation Fund, serving as the financing decision for 2023 and as a decision launching calls for proposals, C(2023) 7827 final

1 Nils Schuckenberg, Alumnus der Hochschule Bremen aus dem Studiengang Europäische Wirtschaft und Verwaltung.

Anhang zum Finanzierungs- beschluss 2024

	Annex to the Commission Decision on the financing of actions under the Innovation Fund, serving as a financing decision for 2024–2030 and a decision launching calls for proposals in 2024, C(2024) 8011 final
Art.	Artikel
Aufl.	Auflage
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
bspw.	beispielsweise
Buchst.	Buchstabe(n)
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
Call	Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen (engl.: Call for Proposal)
Call 2023	Innovation Fund auction call for proposals – Innovation Fund auction call for RFNBO Hydrogen (INNOVFUND-2023-AUC-RFNBO-Hydrogen) [Version 1.1 v. 20.12.2023]. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021–2027/innovfund/wp-call/2023/call-fiche_innovfund-2023-auc-rfnbo-hydrogen_en.pdf
Call 2024	Innovation Fund auction call for proposals – Innovation Fund fixed premium auction call 2024 for RFNBO Hydrogen (INNOV-FUND-2024- AUC-RFNBO-Hydrogen) [Version 1.0 v. 3.12.2024]. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021–2027/innovfund/wp-call/2024/call-fiche_innovfund-2024-auc-rfnbo-hydrogen_en.pdf
CCD	CO ₂ -Differenzvertrag
CCS	Carbon Capture and Storage
CD	Differenzvertrag
CHJU	Clean Hydrogen Partnership (rechtl.: Clean Hydrogen Joint Undertaking)
CINEA	Europäische Exekutivagentur für Klima, Infrastruktur und Umwelt
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
deleg.	delegierte(n)

deleg. Innovationsfondsverordnung

Deleg. Verordnung (EU) 2019/856 der Kommission v. 26.2.2019 zur Ergänzung der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Funktionsweise des Innovationsfonds (ABl. (EU) L 140 v. 28.5.2019, S. 6 ff.); zuletzt geändert durch: Deleg. Verordnung (EU) 2023/2537 der Kommission v. 15.9.2023 zur Änderung der Deleg. Verordnung (EU) 2019/856 zur Ergänzung der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Funktionsweise des Innovationsfonds (ABl. (EU) L v. 20.11.2023)

deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen

Deleg. Verordnung (EU) 2023/1184 der Kommission v. 10.2.2023 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) L 157/11 v. 20.6.2023, S. 11 ff.); zuletzt geändert durch: Deleg. Verordnung (EU) 2024/1408 der Kommission v. 14.3.2024 zur Änderung der Deleg. Verordnung (EU) 2023/1184 der Kommission im Hinblick auf die Anpassung eines Fachbegriffs an die Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. (EU) L v. 21.5.2024)

deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion

Deleg. Verordnung (EU) 2023/1185 der Kommission v. 10.2.2023 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) L 157/20 v. 20.6.2023, S. 20 ff.)

d. h.

das heißt

Doppelbuchst.

Doppelbuchstabe(n)

Durchführungsbeschluss

Durchführungsbeschluss (EU) 2021/173 der Kommission v. 12.2.2021 zur Einrichtung der Europäischen Exekutivagentur für

	Klima, Infrastruktur und Umwelt, der Europäischen Exekutivagentur für Gesundheit und Digitales, der Europäischen Exekutivagentur für die Forschung, der Europäischen Exekutivagentur für den Innovationsrat und für KMU, der Exekutivagentur des Europäischen Forschungsrats sowie der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur und zur Aufhebung der Durchführungsbeschlüsse 2013/801/EU, 2013/771/EU, 2013/778/EU, 2013/779/EU, 2013/776/EU und 2013/770/EU (ABl. (EU) L 50/9 v. 15.2.2021, S. 9 ff.)
EFTA	Europäische Freihandelsassoziation
EG	Europäische Gemeinschaft
EG-Fusionskontrollverordnung	Verordnung (EG) 139/2004 des Rates v. 20.1.2004 über die Kontrolle von Unternehmenszusammenschlüssen (ABl. (EU) L 24 v. 29.1.2004, S. 1 ff.)
EGV	Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft (ABl. (EG) C 340 v. 10.11.1997, S. 173 ff.); zuletzt geändert durch: Vertrag über den Beitritt der Republik Bulgarien und Rumäniens zur Europäischen Union (ABl. (EU) L 157/11 v. 21.6.2005, S. 11 ff.)
EHO	European Hydrogen Observatory
Einl.	Einleitung
EL	Ergänzungslieferung
Emissionshandelsrichtlinie	Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13.10.2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates (ABl. (EU) L 275/32 v. 25.10.2003, S. 32 ff.); zuletzt geändert durch: Verordnung (EU) 2024/795 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 29.2.2024 zur Einrichtung der Plattform „Strategische Technologien für Europa“ (STEP) und zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG und der Verordnungen (EU) 2021/1058, (EU) 2021/1056, (EU) 2021/1057, (EU) 1303/2013, (EU) 223/2014, (EU) 2021/1060, (EU) 2021/523, (EU) 2021/695, (EU) 2021/697 und (EU) 2021/241 (ABl. (EU) L v. 29.2.2024)
engl.	englisch
ENNOH	Europäisches Netzwerk der Wasserstoffnetzbetreiber (engl.: European Network of Network Operators for Hydrogen)

ErwG	Erwägungsgrund; Erwägungsgründe
et al.	und andere (lat.: et alia)
etc.	und so weiter (lat.: et cetera)
EU	Europäische Union
EuG	Gericht der Europäischen Union
EuGH	Gerichtshof der Europäischen Union
EUR	Euro
EUV	Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Europäische Union (ABl. (EU) C 202/1 v. 7.6.2016, S. 13 ff.)
e. V.	eingetragener Verein
EWK	Europäischer Wirtschaftsraum
EWK-Abk	Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum (ABl. (EG) L 1 v. 3.1.1994, S. 3 ff.); zuletzt geändert durch: Beschluss des Gemeinsamen EWK-Ausschusses 228/2024 v. 23.9.2024 zur Änderung von Protokoll 47 (Beseitigung technischer Handelshemmnisse für Wein) zum EWK- Abkommen [2024/3032] (ABl. (EU) L v. 19.12.2024)
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Finanzierungsbeschluss 2023	Commission Decision of 22.11.2023 on the financing of actions under the Innovation Fund, serving as the financing decision for 2023 and as a decision launching calls for proposals, C(2023) 7827 final
Finanzierungsbeschluss 2024	Commission Decision of 25.11.2024 on the financing of actions under the Innovation Fund, serving as a financing decision for 2024–2030 and a decision launching calls for proposals in 2024, C(2024) 8011 final
Fraunh. ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
FuelEU-Verordnung für den Seeverkehr	Verordnung (EU) 2023/1805 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13.9.2023 über die Nutzung erneuerbarer und kohlenstoffarmer Kraftstoffe im Seeverkehr und zur Änderung der Richtlinie 2009/16/EG (ABl. (EU) L 234/48 v. 22.9.2023, S. 48 ff.)

Gas- und Wasserstoffrichtlinie	Richtlinie (EU) 2024/1788 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13.6.2024 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) L v. 15.7.2024)
Gas- und Wasserstoffverordnung	Verordnung (EU) 2024/1789 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13.6.2024 über die Binnenmärkte für erneuerbares Gas, Erdgas sowie Wasserstoff, zur Änderung der Verordnungen (EU) 1227/2011, (EU) 2017/1938, (EU) 2019/942 und (EU) 2022/869 sowie des Beschlusses (EU) 2017/684 und zur Aufhebung der Verordnung (EG) 715/2009 (ABl. (EU) L v. 15.7.2024)
GD	Generaldirektion
gem.	gemäß
Genehmigungsbeschluss zur Anwendung von Beiträgen pro Einheit	Decision of 27.10.2023 authorising the use of unit contributions for auction actions under the Innovation Fund (Ares(2023)7322991)
GW	Gigawatt
Haushaltsordnung 2018	Verordnung (EU, Euratom) 2018/1046 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 18.7.2018 über die Haushaltsordnung für den Gesamthaushaltsplan der Union, zur Änderung der Verordnungen (EU) 1296/2013, (EU) 1301/2013, (EU) 1303/2013, (EU) 1304/2013, (EU) 1309/2013, (EU) 1316/2013, (EU) 223/2014, (EU) 283/2014 und des Beschlusses 541/2014/EU sowie zur Aufhebung der Verordnung (EU, Euratom) 966/2012 (ABl. (EU) L 193/1 v. 30.7.2018, S. 1 ff.); zuletzt geändert durch: Verordnung (EU, Euratom) 2022/2434 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 6.12.2022 zur Änderung der Verordnung (EU, Euratom) 2018/1046 im Hinblick auf die Festlegung einer diversifizierten Finanzierungsstrategie als allgemeine Methode für die Mittelaufnahme (ABl. (EU) L 319/1 v. 13.12.2022, S. 1 ff.)
Haushaltsordnung 2024	Verordnung (EU, Euratom) 2024/2509 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 23.9.2024 über die Haushaltsordnung für den Gesamthaushaltsplan der Union (ABl. (EU) L v. 26.9.2024)

Hrsg.	Herausgebende
IEA	Internationale Energieagentur
Industrieemissionsrichtlinie	Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates v. 24.11.2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (ABl. (EU) L 334/17 v. 17.12.2010, S. 17 ff.); zuletzt geändert durch: Richtlinie (EU) 2024/1785 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 24.4.2024 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. (EU) L v. 15.7.2024)
inkl.	inklusive
IPCC	Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen
IPCEI	Wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (engl.: Important Projects of Common European Interest)
iVm	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
kg	Kilogramm
kt	Kilotonne(n)
KUEBLL	Leitlinien für staatliche Klima-, Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2022 (ABl. (EU) C 80/1 v. 18.2.2022)
kWh	Kilowattstunde(n)
lat.	lateinisch
MGA 2023	Innovation Fund Model Grant Agreement Unit Grants (INNOV-FUND UNIT MGA – Multi & Mono) [Version 1.1 v. 1.10.2023]. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021–2027/innovfund/agr-contr/unit-mga_innovfund_v1.1-01102023_en.pdf
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarde(n)
Mt	Megatonne(n)
MW	Megawatt
Nr.	Nummer(n)
o.D.	ohne Datum

PEMEL	Protonenaustauschmembran-Elektrolyse
Proposal	Antrag zwecks Teilnahme am Auktionsverfahren
Protokoll (Nr. 27) über den Binnen- markt und den Wettbewerb	Protokoll (Nr. 27) über den Binnenmarkt und den Wettbewerb (ABl. (EU) C 202/308 v. 7.6.2016)
rechtl.	rechtlich
RED II	Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 11.12.2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. (EU) L 328/82 v. 21.12.2018, S. 82 ff.)
RED III	Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. (EU) L 328/82 v. 21.12.2018, S. 82 ff.); zuletzt geändert durch: Richtlinie (EU) 2024/1711 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13.6.2024 zur Änderung der Richtlinien (EU) 2018/2001 und (EU) 2019/944 in Bezug auf die Verbesserung des Elektrizitätsmarktdesigns in der Union (ABl. (EU) L v. 26.6.2024)
ReFuelEU-Verord- nung für den Luftverkehr	Verordnung (EU) 2023/2405 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 18.10.2023 zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr (ABl. (EU) L v. 31.10.2023); zuletzt berichtigt durch: Berichtigung der Verordnung (EU) 2023/2405 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18.10.2023 zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr (ABl. (EU) L v. 26.2.2024)
RFNBO	erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (engl.: renewable fuels of non-biological origin)
Rn.	Randnummer(n)
S.	Seite(n)
SOEC	Hochtemperatur-Elektrolyse (engl.: Solid Oxide Electrolyzer Cell)
t	Tonne(n)
Terms and Con- ditions 2023	Innovation Fund Auction Terms and Conditions [Version 0.1]. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-08/innovationfund_pilotauction_termsandconditions_en.pdf

Terms and Conditions 2024

Innovation Fund IF24 Auction Terms and Conditions [Version 0.2]. https://climate.ec.europa.eu/document/download/b996825e-cd36-44c1-895d-a780062f626d_en?filename=2024%2009%2025%20Final%20TC_2nd%20Round%20RFNBO%20H2_IF_TCforPublication_Clean.pdf

u. und
u. a. unter anderem

Übereink
von Paris

Übereinkommen von Paris (ABl. (EU) L 282/4 vom 19.10.2016, S. 4ff.)

Unterabs. Unterabsatz; Unterabsätze

Unterabschn. Unterabschnitt(e)

v. vom; von

vgl. vergleiche

z. B. zum Beispiel

1. Einleitung

1.1 Thema

Im Zuge der Vision von Klimaneutralität bis 2050 identifizierte der europäische Green Deal die Dekarbonisierung des Energiesektors als entscheidend zur Erreichung der Klimaziele, da die Erzeugung und der Verbrauch von Energie insgesamt 75% der EU-Treibhausgasemissionen verursachen.² Die EU-Wasserstoffstrategie weist dabei dem Wasserstoff als Energieträger eine maßgebliche Rolle zu, insbesondere bezüglich der Dekarbonisierung von energieintensiven Industrieverfahren, bei denen eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen anderweitig nur schwer zu erreichen ist.³ Hierfür ist die Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff entscheidend. Dieser wurde zwar aufgrund der Kosten gegenüber fossilem Wasserstoff als aktuell noch nicht wettbewerbsfähig eingeschätzt,⁴ aber zugleich als die Option identifiziert, welche langfristig am besten mit den EU-Klimazielen ver-

² Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 6f.

³ Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 1.

⁴ Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 3.

einbar ist.⁵ Daher wurden bezüglich der heimischen Produktion von erneuerbarem Wasserstoff ambitionierte Ziele gesetzt: Bis 2030 sollen in der EU Elektrolyseure mit einer Leistung von mindestens 40 Gigawatt (GW) installiert werden, um jährlich bis zu 10 Megatonnen (Mt) erneuerbaren Wasserstoff zu produzieren.⁶ Als Reaktion auf den russischen Angriffskrieg wurde im REPowerEU-Plan die Bedeutung von erneuerbarem Wasserstoff unterstrichen und das Produktionsziel von 10 Mt bekräftigt sowie um weitere 10 Mt durch Importe erweitert.⁷

Allerdings zeigt ein von der Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden (ACER) veröffentlichter Marktbeobachtungsbericht, dass die heimische Produktion von erneuerbarem Wasserstoff Stand 2023 nur 0,02 Mt betrug.⁸ Dies ist mit einer weiten Lücke zwischen Ambitionen und tatsächlicher Implementierung in Verbindung zu setzen, welche eine Anfang 2025 veröffentlichte Studie identifizierte.⁹ So wurden Stand 2022 nur 2 % der angekündigten Kapazitäten dem Zeitplan entsprechend realisiert, sodass enorme Subventionen notwendig wären, um die festgelegten Ziele bis 2030 zu erreichen.¹⁰

Im Sinne dieses Förderbedarfs könnten neue wettbewerbsorientierte Förderinstrumente wie Ausschreibungsmechanismen (z. B. Auktionen) zur Zielerreichung beitragen. Dabei ergibt sich angesichts dieser potenziellen Markteingriffe ein Konflikt mit dem europäischen Wettbewerbsgedanken, welcher sich insbesondere im Grundsatz des unverfälschten Wettbewerbs¹¹ ausdrückt. Die rechtliche Grundlage für die zuvor erwähnten Förderinstrumente wurde in der im Zuge des „Fit für 55“-Pakets¹² überarbeiteten Emissionshandelsrichtlinie geschaffen: Diese sieht im Rahmen von Ausschreibungsmechanismen die Vergabe von Differenzverträgen (CDs), CO₂-Differenzverträgen (CCDs) und Verträgen über feste Prämien vor.¹³ Bei den hier untersuchten Auktionen finden bisher Verträge über feste Prämien Anwendung.¹⁴ Die dafür benötigten Mittel stammen aus dem Innovationsfonds¹⁵ und damit aus

5 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 6.

6 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 7.

7 Vgl. Europäische Kommission (2022), S. 8 f.

8 Vgl. ACER (2024), S. 4.

9 Vgl. Odenweller & Ueckerdt (2025), S. 110. Im Rahmen der Studie wurden 137 Projekte über den Verlauf von drei Jahren beobachtet.

10 Vgl. Odenweller & Ueckerdt (2025), S. 117.

11 Nach Protokoll (Nr. 27) über den Binnenmarkt und den Wettbewerb.

12 Vgl. Europäische Kommission (2021), S. 4.

13 Nach Art. 3 Doppelbuchst. ab-ad der Emissionshandelsrichtlinie.

14 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.5 Terms and Conditions 2024.

15 Nach Art. 10a Abs. 8 Unterabs. 11 der Emissionshandelsrichtlinie.

den Einnahmen¹⁶ des EU-Emissionshandels. Auktionen sollen somit im Zuge der neu etablierten Europäischen Wasserstoffbank eine zentrale Rolle bei der Schaffung eines heimischen Marktes für erneuerbaren Wasserstoff einnehmen.¹⁷ Im Oktober 2024 unterzeichneten die final ausgewählten Begünstigten einer ersten Pilotauktion ihre jeweiligen Fördervereinbarungen¹⁸ und am 03. Dezember 2024 wurde ein zweites Auktionsverfahren¹⁹ gestartet.

Auch der zuletzt verkündete „Clean Industrial Deal“ bestätigte die zentrale Rolle des Wasserstoffs bei der Dekarbonisierung des Energiesektors; ein für das erste Quartal 2025 vorgesehener delegierter Rechtsakt bezieht sich allerdings nur auf die Produktion von kohlenstoffarmem Wasserstoff, aber zugleich ist für das dritte Quartal der Aufruf für das nächste Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank vorgesehen.²⁰

1.2 Forschungsfrage

In den obigen Ausführungen wird deutlich, dass der Markthochlauf von erneuerbarem Wasserstoff politisch gewollt ist und dabei zugleich wettbewerbsrechtliche Prinzipien zu berücksichtigen sind. So ergibt sich ein Spannungsfeld zwischen den politischen Klima- und Dekarbonisierungszielen der EU auf der einen Seite und dem europäischen Wettbewerbsgedanken auf der anderen Seite. Dabei stellt sich folgende zentrale Frage:

Wie ist die Förderung der heimischen Produktion von erneuerbarem Wasserstoff innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums durch infolge von Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank vergebene feste Prämien im Lichte des europäischen Wettbewerbsgedankens zu bewerten?

1.3 Aufbau der Arbeit

Im Sinne der Forschungsfrage ist zunächst in Kapitel 2 anhand von Fachliteratur und politischer Dokumente ein grundlegendes Verständnis des europäischen Wasserstoffmarktes zu etablieren. Dazu liefert Abschnitt 2.1 einen kurzen historischen Abriss über die menschliche Energienutzung und deren Folgen, woraus sich die Notwendigkeit der Wasserstoffherzeugung herleiten

16 Nach Art. 10a Abs. 8 Unterabs. 1 der Emissionshandelsrichtlinie.

17 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 7.

18 Vgl. GD Klimapolitik (2024b), Abs. 2.

19 Vgl. Europäische Kommission (2024b), Abs. 1.

20 Vgl. Europäische Kommission (2025), S. 8 f.

lässt. In dem Zuge werden die relevanten Eigenschaften von Wasserstoff sowie verschiedene Möglichkeiten der Gewinnung dargestellt. Daran anschließend beschreibt Abschnitt 2.2 anhand von Angebot und Nachfrage die Ökonomie des europäischen Wasserstoffmarktes und soll insbesondere die aktuell fehlende Wirtschaftlichkeit erneuerbaren Wasserstoffs verdeutlichen. Dagegen wird in Abschnitt 2.3 anhand des wasserstoffpolitischen Rahmens erläutert, warum auf europäischer Ebene ein politischer Wille zur Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff besteht und wie sich dieser konkret in Strategien und Zielvorgaben manifestiert. Diese bilden wiederum die politische Grundlage für die Regulierung des Wasserstoffmarktes, welche im anschließenden Kapitel thematisiert wird.

In Kapitel 3 wird in dem Sinne zunächst kurz die Funktionsweise des europäischen Mehrebenensystems und dessen Bedeutung für den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) dargestellt. Daran anschließend erfolgt anhand relevanter Rechtsakte eine Analyse der Marktregulierung, wobei sich die Gliederung an der Wertschöpfungskette orientiert. Bezüglich erneuerbaren Wasserstoffs ist dabei insbesondere die Zertifizierung von großer Bedeutung. Eine zentrale Rolle nimmt außerdem die Regulierung der Wasserstoffinfrastruktur ein, welche Angebot und Nachfrage überhaupt erst verknüpft und eine Teilnahme am Marktgeschehen ermöglicht. Dieser Abschnitt soll zudem verdeutlichen, wie regulatorische Maßnahmen zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen beitragen. Insgesamt werden in diesem Kapitel auch der Regulierungsumfang und der Harmonisierungsgrad dieser Regelungen betrachtet.

Kapitel 4 widmet sich dann konkret der angebotsseitigen Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff. Dafür ist zunächst kurz die grundlegende Funktionsweise der Europäischen Wasserstoffbank darzustellen, bevor Zielsetzung, rechtlicher Rahmen und Mittelherkunft der hier untersuchten Auktionsverfahren thematisiert werden. Daran anschließend wird überwiegend anhand der Pilotauktion, aber auch unter Berücksichtigung des zweiten Auktionsverfahrens das Design dieses Fördermechanismus erläutert, welcher zur Beantwortung der formulierten Forschungsfrage bewertet werden soll. Zuvor ist allerdings noch die vertragliche Ausgestaltung der Förderung zu betrachten.

Anschließend wird in Kapitel 5 zunächst die primärrechtliche Bedeutung des Wettbewerbsbegriffs analysiert, um dann unter Berücksichtigung von relevanter Rechtsprechung und Fachliteratur einen Bewertungsmaßstab im Sinne dieses Wettbewerbsverständnisses zu bilden. Anhand dessen ist im Folgenden der Eingriffscharakter der Förderung zu bewerten, wobei insbesondere auch die wettbewerbliche Ausgestaltung des Auktionsdesigns zu berücksichtigen ist. Außerdem stellt sich die Frage, inwiefern eine mögliche

Einschränkung des Wettbewerbs aus anderen primärrechtlich verankerten Gründen zu rechtfertigen wäre.

Zuletzt werden im Fazit die zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit aufgeführt. Außerdem soll ein Ausblick gegeben werden, welche Aspekte im Rahmen zukünftiger Forschung näher zu untersuchen sind.

2. Grundlagen des europäischen Wasserstoffmarktes

In den folgenden Abschnitten sind die naturwissenschaftlichen, ökonomischen und politischen Grundlagen dargestellt, welche zum Verständnis des europäischen Wasserstoffmarktes nötig sind. Dieses Verständnis bildet den Ausgangspunkt, um die anschließende Analyse der Marktregulierung durch europäische Gesetzgebung nachzuvollziehen. Aufbauend auf dieser Analyse wird dann die Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff im Rahmen von Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank betrachtet und angesichts der primärrechtlichen Bedeutung des Wettbewerbsbegriffs bewertet.

2.1 Naturwissenschaftliche Grundlagen

2.1.1 Menschliche Nutzung von Energiequellen und ihre Auswirkungen

Im Allgemeinen wird die in Energieträgern enthaltene Energie nicht direkt genutzt, sondern diese zunächst in nutzbare Energie umgewandelt, weswegen folgende Begriffe zu unterscheiden sind:²¹ Primärenergie bezeichnet Energie in ihrem natürlichen Zustand, welche dann infolge von Umwandlungsprozessen nach den Gesetzen der Thermodynamik den Endabnehmenden als Endenergie zugeführt wird. Bei der Nutzung wird diese wiederum in die letztendliche Nutzenergie umgewandelt. Dabei gibt der Nutzungsgrad als Verhältnis des Nutzens zur eingesetzten Energie jeweils Aufschluss über die Effizienz einer Energieumwandlung.

Smil beschreibt aufschlussreich, wie eine Reihe von Entwicklungen im Laufe der Industrialisierung die menschliche Energienutzung prägte:²² Beginnend mit der Dampfmaschine verbreiteten sich neue Technologien zur Nutzung fossiler Brennstoffe und zeitgleich neue Verfahren zur Aufbereitung der Rohbrennstoffe wie die Raffination von Rohöl. Entscheidend war

²¹ Vgl. Wesselak et al. (2017), S. 3 f. u. 40.

²² Vgl. Smil (2017), S. 226.

zudem die Etablierung von Elektrizität als völlig neue Form kommerzieller Energie. Dabei wurde sich der bei der Verbrennung verschiedenster fossiler Brennstoffe entstehende Dampf zu Nutze gemacht, um Generatoren zur Stromerzeugung anzutreiben. Allerdings gab es bereits zu diesem Zeitpunkt erste Formen der Primärelektrizität, welche nicht auf fossilen Brennstoffen, sondern der Nutzung von Wasserkraft beruhten.

Die Auswirkungen der Nutzung fossiler Energieträger und der damit verbundenen CO₂-Emissionen zeigen sich im anthropogenen Treibhauseffekt, welcher verstärkend zu dem natürlichen hinzutritt.²³ Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) wertet in diesem Zusammenhang den menschlichen Einfluss auf die Erderwärmung als eindeutig gegeben²⁴ und die globale Erdtemperatur sei seit 1970 mit hoher Sicherheit stärker gestiegen²⁵ als in jedem Vergleichszeitraum der vergangenen 2.000 Jahre. Die Einführung einer globalen Erdtemperatur dient in dem Sinne nicht nur der Bewertung der Erderwärmung, sondern zugleich als Bezugsgröße zur Beurteilung der Klimaveränderungen.²⁶ Um den anthropogenen Treibhauseffekt und seine Folgen zu begrenzen, sei laut dem IPCC aus naturwissenschaftlicher Perspektive neben der Verringerung anderer Treibhausgasemissionen eine Reduktion der CO₂-Emissionen auf mindestens Netto-Null erforderlich.²⁷

Außerdem sind fossile Energieträger endlich, was ebenso für die Kernenergieträger gilt.²⁸ Kernenergie kann mittels entsprechender Kraftwerke ohne Treibhausgasemissionen in elektrische Energie umgewandelt werden.²⁹ Allerdings erscheint dies aufgrund anhaltender Diskussionen bezüglich der hohen Kosten und Verzögerungen bei der Errichtung von Kernkraftwerken, der Sicherheitsbedenken und der nicht final geklärten Frage nach der Entsorgung nuklearen Abfalls immer weniger als eine zukunftstaugliche Alternative.³⁰

Dagegen besteht eine weitere Möglichkeit in der Nutzung erneuerbarer Primärenergieträger, welche sich innerhalb des menschlichen Zeithorizonts von selbst erneuern.³¹ Die erneuerbaren Energien bieten verschiedene Mög-

23 Vgl. Lillich (2024), S. 15.

24 Vgl. IPCC (2021), S. 3.

25 Vgl. IPCC (2021), S. 7.

26 Vgl. Lillich (2024), S. 19.

27 Vgl. IPCC (2021), S. 30.

28 Vgl. Wesselak et al. (2017), S. 7.

29 Vgl. Smil (2017), S. 282.

30 Vgl. Smil (2017), S. 284.

31 Vgl. Wesselak et al. (2017), S. 111.

lichkeiten der emissionsfreien Strom- und Wärmeerzeugung:³² Bspw. werden die kinetischen Energien der Wind- und Wasserströme sowie der Gezeiten und die Strahlungsenergie der Sonne genutzt, um diese vor allem in elektrische, aber auch thermische Energie umzuwandeln. Daneben bietet die Nutzung von Biomasse und geothermischer Energiequellen zusätzliches Potenzial.

Die erneuerbaren Energien hatten 2024 bereits einen Anteil von 46,1 % an der öffentlichen Nettostromerzeugung in der EU, wobei die Windkraft (18,9%) und die Solarkraft (9,6%) am relevantesten waren.³³ Allerdings bedeutet die zunehmende Nutzung erneuerbarer Primärenergiequellen eine steigende Fluktuation im Energieangebot, sodass Versorgungssicherheit nur durch die Integration von Speichersystemen gewährleistet werden kann, welche sowohl Schwankungen zwischen lastschwachen und -starken Zeiten als auch eine fluktuierende Nachfrage (z. B. Schichtbetrieb in der Industrie) ausgleichen können.³⁴ Für diesen Zweck gewinnt Wasserstoff als Speichermedium zunehmend an Bedeutung, da er im Vergleich zu Alternativen eine hohe Speicherkapazität sowie lange Speicherdauer aufweist und flexibel einsetzbar ist.³⁵ Außerdem kann Wasserstoff bspw. bei entsprechender Umstellung der Stahlwerke potenziell als Rohstoff zur Stahlherstellung im Direktreduktionsverfahren eingesetzt werden; andere Einsatzmöglichkeiten bestehen u. a. in der chemischen Industrie und dem Verkehrssektor.³⁶ Im folgenden Unterabschnitt werden diese grundlegenden Eigenschaften von Wasserstoff sowie unterschiedliche Möglichkeiten der Wasserstoffgewinnung näher beleuchtet.

2.1.2 Eigenschaften von Wasserstoff und seine Gewinnung

Elementarer Wasserstoff tritt als H_2 -Molekül auf, ist ein farb- sowie geruchloses Gas, schmilzt bei $-259\text{ }^{\circ}\text{C}$ und siedet bei $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$.³⁷ Er ist sehr energiereich und weist im Vergleich zu Dieselkraftstoff einen dreifach höheren Heizwert auf, weswegen er außerordentlich gut zur Bereitstellung thermischer

32 Vgl. Lodhi et al. (2024), S. 109 f.

33 Nach Daten des Fraunh. ISE (2025). Die Anteile der Wind- und Solarkraft sind ebenfalls bezüglich der gesamten Nettostromerzeugung angegeben.

34 Vgl. Hilgedieck et al. (2020), S. 1097 f.

35 Vgl. Yue et al. (2021), S. 9.

36 Vgl. Jahn et al. (2022), S. 86, 99 f. u. 124. Siehe Unterabschn. 2.2.3 für einen Überblick bezüglich aktueller und potenzieller Einsatzfelder von Wasserstoff.

37 Vgl. Binnewies et al. (2016), S. 379.

oder elektrischer Energie durch Energiewandlung geeignet ist.³⁸ Dabei ist allerdings zwischen der gravimetrischen und der volumetrischen Energiedichte zu unterscheiden:³⁹ Bezogen auf eine bestimmte Masse speichert Wasserstoff so viel Energie wie kein anderer Stoff. Dagegen ist die Energiedichte bezogen auf das Volumen unter Umgebungsbedingungen aufgrund des gasförmigen Aggregatzustandes deutlich niedriger als die konventioneller Energieträger. Aus diesem Grund sind spezielle Verfahren zur Erhöhung der Speicherdichte notwendig, was zugleich die Komplexität bei der Speicherung und dem Transport von Wasserstoff erhöht.

Ebenso komplex ist die Frage nach der Gewinnung von Wasserstoff. Dieser macht zwar ca. 75 % der Materie im Universum aus, jedoch bestand lange wissenschaftlicher Konsens, dass elementarer Wasserstoff auf der Erde nur in geringen Mengen zu finden ist und ansonsten gebunden vorliegt.⁴⁰ Der natürlich vorliegende Wasserstoff, auch als weißer Wasserstoff bezeichnet, tritt in untätigen Formationen auf, wobei die Wirtschaftlichkeit sowie Umweltverträglichkeit einer potenziellen Förderung noch zu klären ist.⁴¹ *Zwaan et al.* demonstrieren allerdings anhand eines neu entwickelten Modells, dass unter bestimmten Gebirgseinheiten potenziell weitaus größere natürliche Wasserstoffvorkommen vorliegen könnten als bisher angenommen.⁴² Da dies nur einen ersten Schritt auf dem Weg zu einer möglichen industriellen Gewinnung natürlichen Wasserstoffs darstellt, werden im Folgenden verschiedene Verfahren zur Erzeugung elementaren Wasserstoffs betrachtet, welche den europäischen Wasserstoffmarkt in unterschiedlichem Ausmaß prägen.

In der Literatur und Praxis finden sich dabei diverse uneinheitliche Farbbezeichnungen zur Kategorisierung von Wasserstoff.⁴³ Dabei ist zu beachten, dass diese nicht die Eigenschaften des Wasserstoffs betreffen, sondern die Art und Weise, wie er gewonnen wurde. Es handelt sich hierbei allerdings um keine rechtssicheren Definitionen. Daher wurde durch das Inkrafttreten zweier delegierter Verordnungen⁴⁴ von den bisherigen Farbschemata abgewichen, indem die drei Kategorien „erneuerbar“, „kohlenstoffarm“ und „fossil“ etabliert wurden.⁴⁵ Die Ausgestaltung dieser Kategorien wird bei der Darstel-

38 Vgl. Bockelmann et al. (2024), S. 29.

39 Vgl. Geißelbrecht et al. (2024), S. 52 f.

40 Vgl. Ludwig (2024), S. 12.

41 Vgl. Bockelmann et al. (2024), S. 31.

42 Vgl. Zwaan et al. (2025), S. 7 f.

43 Vgl. u. a. Bockelmann et al. (2024), S. 30; Nationaler Wasserstoffrat (2022), S. 2; Hydrogen Europe (o. D.).

44 Dies sind die deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion und die deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen.

45 Vgl. Erbach & Svensson (2023), S. 3.

lung des rechtlichen Rahmens näher erläutert.⁴⁶ An dieser Stelle soll lediglich ein grundlegender technischer Überblick relevanter Verfahren zur Wasserstoffproduktion gegeben werden, wobei die Kategorisierung bisher mittels Farbbezeichnungen erfolgt. *Ocenic & Tanțău* stellen allerdings in ihrer komparativen Analyse überzeugend dar, dass diese Farbkategorisierungen aufgrund der Vielzahl an Akteur:innen aus u. a. Industrie und Politik sowie des Fehlens einer wissenschaftlichen Basis eine einheitliche Logik vermissen lassen und dadurch bei manchen Verfahren die entstehenden Treibhausgasemissionen verschleiert würden.⁴⁷

Aus diesem Grund stehen die genutzten Energiequellen und Rohstoffe sowie das Entstehen von Treibhausgasemissionen im Fokus des folgenden Überblicks. Dieser ist nicht abschließend, sondern soll ein grundlegendes Verständnis vermitteln, und orientiert sich an der übersichtlichen Darstellung von *Bockelmann et al.*:⁴⁸ Stand 2024 wird die Wasserstoffproduktion von der Nutzung fossiler Rohstoffe dominiert.⁴⁹ Bevorzugtes Verfahren ist dabei die Dampfreformierung von Erdgas bzw. des enthaltenen Methans, wobei letztendlich CO₂ emittiert wird. Noch verstärkt werden diese Emissionen durch die zusätzliche Verbrennung von Erdgas zwecks Energiezufuhr. Alternativ wird in vergleichbaren Verfahren Kohle als Rohstoff verwendet, was eine noch höhere Menge an Treibhausgasemissionen bedeutet. Daher werden derzeit Verfahren entwickelt und bereits genutzt, welche diese Emissionen bei der Nutzung fossiler Rohstoffe vermeiden sollen. Dabei handelt es sich zum einen um Verfahren zur Abscheidung sowie Speicherung des bei der Dampfreformierung entstehenden CO₂ (engl.: Carbon Capture and Storage – CCS) und zum anderen um die Methanpyrolyse, bei der neben dem Wasserstoff fester Kohlenstoff erzeugt wird. Außerdem entsteht Wasserstoff als Koppelprodukt bei manchen industriellen Prozessen wie der Chlor-Akali-Elektrolyse, wobei diese Mengen angesichts des zukünftigen Bedarfs als lediglich gering erscheinen. Die meiste Bedeutung für eine nachhaltige Zukunft wird daher der Wasserelektrolyse beigemessen. Da für diesen energieaufwendigen Prozess aktuell die Zufuhr elektrischer Energie notwendig ist, bestimmt die Herkunft dieser den Beitrag zur Dekarbonisierung. Zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff muss die elektrische Energie daher aus der Nutzung erneuerbarer Primärenergiequellen stammen. Alternativ wird die Nutzung von mittels Kernenergie bereitgestelltem Strom stark diskutiert.

46 Siehe Abschn. 3.2.

47 Vgl. *Ocenic & Tanțău* (2023), S. 119.

48 Vgl. *Bockelmann et al.* (2024), S. 30.

49 Siehe dazu auch Unterabschn. 2.2.2.

Bei der Wasserelektrolyse wird üblicherweise Wasser in einem Elektrolyseur, im Wesentlichen bestehend aus einem Elektrolyt, einer Kathode und einer Anode, unter Zufuhr elektrischer Energie gespalten, wobei an der Kathode Wasserstoff und an der Anode Sauerstoff entsteht.⁵⁰ Zur Hochskalierung in der industriellen Anwendung werden Elektrolysezellen in großer Anzahl zu einem sogenannten Stack zusammengeschaltet.⁵¹ Bezüglich der Umsetzung dieses Grundprinzips haben sich verschiedene Verfahren etabliert, welche Wetterau aus praxisnaher Perspektive grundlegend darstellt und anhand ihrer Vorteilhaftigkeit bewertet.⁵² Als das am stärksten verbreitete, aber zugleich weniger effiziente Verfahren gilt die alkalische Elektrolyse (AEL). Insbesondere in großen Anlagen mit konstanter Stromversorgung werden hierbei basische Lösungen als Elektrolyte genutzt und Wasserstoff mit hohem Reinheitsgrad erzeugt. Eine höhere Effizienz weist die Protonenaustauschmembran-Elektrolyse (PEMEL) auf, welche zudem für den Betrieb bei schwankender Stromzufuhr besser geeignet ist. Nachteilig ist die Verwendung des seltenen Rohstoffs Iridium bei der Herstellung der Elektroden. Das neue Verfahren der Anionenaustauschmembran-Elektrolyse (AEMEL) kombiniert den basischen Elektrolyt einer AEL mit der Membran einer PEMEL. Dadurch sollen sich die Vorteile einer PEMEL unter Verwendung der kostengünstigeren Komponenten einer AEL ergeben. Zuletzt können bei der Hochtemperatur-Elektrolyse (engl.: Solid Oxide Electrolyzer Cell – SOEC) die Potenziale von Solarenergie oder Geothermie ausgeschöpft werden, um unter Nutzung eines keramischen Festoxid-Elektrolyten bei Temperaturen bis zu 900 °C Wasserstoff zu erzeugen.

2.2 Ökonomie des europäischen Wasserstoffmarktes

Wie bereits einleitend erwähnt, wird im Rahmen dieser Arbeit die Regulierung des europäischen Wasserstoffmarktes analysiert, um anschließend die Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff zu betrachten und aus wettbewerbsrechtlicher Perspektive zu bewerten. Dafür ist zunächst ein grundlegendes ökonomisches Verständnis des europäischen Wasserstoffmarktes nötig, bevor im nachfolgenden Abschnitt das politische Einwirken auf die Marktentwicklung verdeutlicht wird.

⁵⁰ Vgl. Chatenet et al. (2022), S. 4587.

⁵¹ Vgl. Farchmin (2017), S. 233.

⁵² Vgl. Wetterau (2024), S. 59 f.

2.2.1 Abgrenzung des Marktes und Datenlage

Grundsätzlich ist ein Markt als die Gesamtheit aller Austauschprozesse zu verstehen, die auf dem Zusammentreffen von Anbietenden und Nachfragenden basieren.⁵³ Eng verbunden mit der Idee eines funktionierenden Marktes ist der Wettbewerbsbegriff, dessen Bedeutung im Primärrecht innerhalb dieser Arbeit näher untersucht wird.⁵⁴ An dieser Stelle genügt das Verständnis von Wettbewerb als das Zusammenwirken der Kräfte des Marktes (Angebot und Nachfrage) zur Preisbildung,⁵⁵ um ein grundlegendes Verständnis der Marktsituation zu gewinnen. In diesem Sinne werden hier Angebot und Nachfrage gegenübergestellt, um ein möglichst aktuelles ökonomisches Bild des europäischen Wasserstoffmarktes zu vermitteln. Außerdem werden die Herstellungskosten für Wasserstoff als maßgeblicher Kostenfaktor dargestellt. Insgesamt stehen insbesondere die Wasserelektrolyse und die Frage nach der Wettbewerbsfähigkeit erneuerbaren Wasserstoffs im Fokus dieses Abschnitts.

Bei der Betrachtung eines Marktes stellt sich zunächst die Frage, wie dieser Markt zu definieren und abzugrenzen ist. Dies spielt zudem eine bedeutende Rolle im europäischen Wettbewerbsrecht. So ist zur Anwendung des zentralen Art. 102 AEUV hinsichtlich einer möglicherweise missbräuchlichen Ausnutzung einer marktbeherrschenden Stellung im ersten Schritt der relevante Markt zu bestimmen. Dabei sind insbesondere der sachlich relevante Markt und der räumlich relevante Markt festzulegen.⁵⁶ An dieser Stelle ist zu beachten, dass sich dieses wettbewerbsrechtliche Verständnis eines Marktes von der Verwendung des Begriffes im geschäftlichen Kontext unterscheidet,⁵⁷ was im Folgenden verdeutlicht wird.

Entscheidendes Kriterium bei der Bestimmung des sachlich relevanten Marktes ist die Austauschbarkeit der Produkte oder Dienstleistungen.⁵⁸ Wie bereits dargestellt, ist Wasserstoff flexibel einsetzbar, sodass sowohl der Handel mit dem Wasserstoff an sich als auch mit Wasserstoffträgern wie z. B. Ammoniak oder Methanol infrage kommt.⁵⁹ So könnten sich je nach Anwendungsbereich unterschiedliche Wertschöpfungsketten bilden, in denen die

53 Vgl. Fritsch (2018), S. 6.

54 Siehe Abschn. 5.1.

55 Vgl. Fritsch (2018), S. 7.

56 Vgl. Urteil des EuGH v. 14.2.1978, United Brands/Kommission, C-27/76, ECLI:EU:C:1978:22, Rn. 10f.

57 Vgl. Europäische Kommission (2024c), Rn. 19.

58 Vgl. Urteil des EuGH v. 30.1.2020, Generics (UK) und andere, C-307/18, ECLI:EU:C:2020:52, Rn. 129; Urteil des EuGH v. 13.2.1979, Hoffmann-La Roche/Kommission, C-85/76, ECLI:EU:C:1979:36, Rn. 51.

59 Siehe Unterabschn. 2.1.2.

Produkte nicht austauschbar wären. Folglich wären auch die Märkte voneinander abzugrenzen. Allerdings sind zu diesem Zeitpunkt der Marktentwicklung viele Fragen diesbezüglich noch ungeklärt und die verfügbaren Daten zur Marktsituation stellen allgemein das Angebot und die Nachfrage bezüglich Wasserstoff dar, was die folgenden Ausführungen dieses Abschnitts verdeutlichen.⁶⁰ Wie einzelfallabhängig eine wettbewerbsrechtliche Abgrenzung des sachlich relevanten Marktes, auch hinsichtlich der Unterscheidung zwischen erneuerbarem, kohlenstoffarmem und fossilem Wasserstoff, vorzunehmen wäre, wird die Rechtsprechung zeigen und wäre im Rahmen zukünftiger Forschung zu untersuchen.

Gleiches gilt für die Festlegung des räumlich relevanten Marktes. Als räumlich relevant gilt ein Markt, soweit in seinem Gebiet die Wettbewerbsbedingungen hinreichend homogen sind und sich von den Wettbewerbsbedingungen benachbarter Gebiete spürbar unterscheiden.⁶¹ Im Sinne der Fragestellung dieser Arbeit wird der betrachtete Markt räumlich vom EWR ausgehend abgegrenzt,⁶² da nur Projekte innerhalb des EWR zu den Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank zugelassen sind.⁶³ Mitglieder des EWR sind die 27 EU-Mitgliedsstaaten sowie Island, Liechtenstein und Norwegen als Mitgliedsstaaten der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA).⁶⁴ Der Handel mit Staaten außerhalb des EWR, insbesondere durch Importe, wird ebenfalls kurz betrachtet, ist aufgrund der geringen Intensität allerdings aktuell noch zu vernachlässigen.⁶⁵

Den folgenden Ausführungen zur Marktlage liegen die vom European Hydrogen Observatory (EHO) bereitgestellten Daten zugrunde. Das EHO ist eine öffentlich zugängliche Plattform und liefert als Initiative der Clean Hydrogen Partnership (rechtl.: Clean Hydrogen Joint Undertaking – CHJU) umfangreiche Daten über den europäischen Wasserstoffsektor.⁶⁶ Die CHJU bildet als öffentlich-private Partnerschaft ein Bindeglied zwischen der Europäischen Kommission und den Interessensvertretungen Hydrogen Europe

60 Siehe insbesondere Unterabschn. 2.2.2 u. 2.2.3.

61 Vgl. Urteil des EuG v. 30.9.2003, Cableuropa und andere/Kommission, T-346/02 u. T-347/02, ECLI:EU:T:2003:256, Rn. 115; Urteil des EuG v. 7.5.2009, NVV und andere/Kommission, T-151/05, ECLI:EU:T:2009:144, Rn. 52; Urteil des EuGH v. 14.2.1978, United Brands/Kommission, C-27/76, ECLI:EU:C:1978:22, Rn. 11.

62 Die im Folgenden verwendeten Quellen inkludieren weitere europäische Staaten wie Großbritannien und die Schweiz. Soweit eine Bereinigung der Daten nicht möglich war, ist dies entsprechend vermerkt.

63 Nach Kap. 6 Abs. 5 Call 2023; Kap. 6 Abs. 4 Call 2024.

64 Vgl. EUR-Lex (o.D.).

65 Siehe Unterabschn. 2.2.2.

66 Vgl. EHO (o.D.-a).

sowie Hydrogen Europe Research, wodurch die Integration der Interessen und Kapazitäten von Politik, Industrie und Wissenschaft zur Förderung sauberer Wasserstofftechnologien gelingen soll.⁶⁷ Diese Interessensvielfalt spiegelt sich auch in den am EHO beteiligten Organisationen wider.⁶⁸ Ein hohes Maß an Ausgewogenheit und Qualität der veröffentlichten Daten ist somit anzunehmen. Außerdem berufen sich weitere relevante Akteur:innen in ihren Veröffentlichungen auf die Daten des EHO, so auch die ACER in ihrem Marktbeobachtungsbericht 2024. Diesem liegen zudem die Wasserstoff-Projektdatenbank der Internationalen Energieagentur (IEA) sowie die S&P Global Commodity Insights zugrunde, wobei sich nach Auswertung durch die ACER eine generelle Konsistenz der Datenbanken ergeben habe und Abweichungen lediglich aufgrund der Verwendung unterschiedlicher Maße und Umrechnungsfaktoren bestünden.⁶⁹ Die IEA ist zudem eine Mitwirkende des EHO, was die Konsistenz der Daten stützt.⁷⁰ Da hier der europäische Wasserstoffmarkt betrachtet wird, liefert das EHO somit die umfassendsten Daten, bei denen von einer hohen Glaubwürdigkeit auszugehen ist. Der zuletzt veröffentlichte und damit möglichst aktuelle Stand ist überwiegend der vom Ende des Jahres 2023, welcher nun im Folgenden dargestellt wird.

2.2.2 Wasserstoffangebot

Zunächst ist das Wasserstoffangebot zu betrachten. Dafür werden insbesondere die heimischen Produktionskapazitäten, aber auch der noch geringe Einfluss von Wasserstoffimporten dargestellt. Soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, basieren die folgenden Angaben auf der interaktiven Karte des EHO.⁷¹

Die vorhandene Produktionskapazität betrug 2023 knapp 10,58 Mt, wobei ca. 7,44 Mt tatsächlich hergestellt wurden. Also wurden die Kapazitäten zu ungefähr 70 % ausgeschöpft. Von der Gesamtmenge wurden über 44 % in den drei führenden Staaten Deutschland, den Niederlanden und Polen produziert. Lediglich knapp 0,4 % der Gesamtmenge wurden mittels Wasserelektrolyse hergestellt und 0,6 % durch Dampfreformierung unter Anwendung von CCS. Die klassischen Dampfreformierungsverfahren wiesen einen

67 Vgl. CHJU (o.D.).

68 Vgl. EHO (o.D.-f.).

69 Vgl. ACER (2024), S. 31.

70 Vgl. EHO (o.D.-f.).

71 Siehe EHO (o.D.-e.).

dominierenden Anteil von über 91 % auf, während der Rest auf industrielle Prozesse entfiel, bei denen Wasserstoff als Koppelprodukt entsteht.

Wie bereits dargestellt, wird der Wasserelektrolyse das größte Zukunftspotenzial zugeschrieben.⁷² Daher ist die Entwicklung der Kapazitäten und potenziellen Produktionsmengen anhand eines aktualisierten Datensatzes aus dem Dezember 2024 genauer zu betrachten. Dieser stellt alle Projekte dar, die bereits in Betrieb genommen wurden oder sich derzeit in Bau befinden.⁷³ In der Regel werden die Kapazitäten der Elektrolyseure dabei in Megawatt (MW) angegeben, weswegen eine Umrechnung notwendig ist. Dabei wurden die vom EHO getroffenen Annahmen angewendet.⁷⁴ Bei planmäßiger Fertigstellung aller Projekte ergäbe sich somit im Jahr 2027 eine jährliche Produktionsmenge von knapp 0,35 Mt bei einer Kapazität von ca. 0,51 Mt.

Bei der Wasserstofferzeugung wird zudem unterschieden zwischen dem Wasserstoff für den Eigenbedarf (engl.: captive hydrogen), welcher in einer Anlage vor Ort verbraucht wird, und dem Wasserstoff für den Handel (engl.: merchant hydrogen), welcher für den externen Vertrieb und Verkauf bestimmt ist.⁷⁵ Ersterer machte einen dominierenden Anteil von 88 % der Produktionskapazitäten (inkl. Großbritannien und der Schweiz) aus.⁷⁶ Im Bereich der Wasserelektrolyse stellten sogar nur zwei von insgesamt 141 Produktionseinheiten Wasserstoff für den Handel her.⁷⁷ Außerdem spielten Wasserstoffimporte nur eine Rolle im Rahmen des innereuropäischen Handels:⁷⁸ Lediglich knapp 156 Tonnen (t) Wasserstoff wurden von außerhalb importiert, während die Niederlande allein über 19 Kilotonnen (kt) aus Belgien importierte. Dies machte ca. 66 % des in Europa (inkl. Großbritannien und der Schweiz) gehandelten Wasserstoffs (merchant hydrogen) aus.

2.2.3 Wasserstoffnachfrage

Wie bereits erwähnt, ist die Flexibilität von Wasserstoff eine seiner herausragenden Eigenschaften, weswegen eine Vielzahl möglicher Anwendungsfelder besteht, insbesondere in der Industrie und im Energie- sowie Mobilitätssek-

72 Siehe Unterabschn. 2.1.2.

73 Siehe EHO (2024b).

74 Nach EHO (o.D.-e) werden zur Berechnung der Produktionsmenge folgende Annahmen getroffen: Die Effizienz der Elektrolyseure beträgt 49 Kilowattstunden pro Kilogramm (kWh/kg) und die Kapazitäten werden zu 68 % ausgeschöpft.

75 Vgl. EHO (2024a), S. 24.

76 Vgl. EHO (2024a), S. 25.

77 Vgl. EHO (2024a), S. 26–28.

78 Siehe EHO (2023b).

tor.⁷⁹ Daher wird im Folgenden die anteilmäßige Verteilung des Verbrauchs hinsichtlich verschiedener Anwendungsbereiche betrachtet, um einen Überblick zur Wasserstoffnachfrage zu gewinnen. Soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, basieren die folgenden Angaben auf der interaktiven Karte des EHO.⁸⁰

Der Wasserstoffverbrauch lag insgesamt knapp unter der produzierten Menge von 7,44 Mt. Abweichungen ergeben sich durch den Import sowie Export und in die Atmosphäre entwichenen Wasserstoff. Anhand des Endverbrauchs lässt sich nachvollziehen, wie sich die Nachfrage aus den einzelnen Anwendungsbereichen zusammensetzt. Mehr als die Hälfte (ca. 57,1%) des Wasserstoffs wird in Raffinerien für verschiedene Zwecke genutzt. Darunter fallen bspw. das Hydrotreating und Hydrocracken als bedeutende Prozesse bei der Raffinierung von Erdöl.⁸¹ Als nächstes folgt die Ammoniakindustrie, welche über ein Viertel (ca. 26,4%) verbrauchte. Ammoniak ist u.a. für die Düngemittelproduktion von großer Bedeutung und birgt zugleich durch die Möglichkeit, chemisch gebundenen Wasserstoff zu speichern, Potenzial als zukünftiger Energieträger.⁸² Ungefähr 10% des Wasserstoffs wurden bei der Methanolerzeugung und in übrigen Bereichen der chemischen Industrie eingesetzt. Ca. 3,1% des Verbrauchs konnte keinem spezifischen Endnutzen zugeordnet werden. So entfielen lediglich knapp 3,4% auf den Bereich der aufstrebenden Wasserstoffanwendungen, wobei ungefähr 3,24% der Gesamtnachfrage der industriellen Wärmeerzeugung zuzuordnen waren. Das bedeutet, dass nur ein verschwindend geringer Anteil von unter 0,2% in den folgenden Bereichen eingesetzt wurde, deren Zukunftspotenzial sich noch beweisen muss: Beimischung in Erdgaspipelines, Herstellung von E-Fuels, Wärmeerzeugung für Haushalte, Stromerzeugung, Mobilitätsanwendungen und Stahlerzeugung. Zugleich waren diese aufstrebenden Wasserstoffanwendungen mit einem Anteil von ungefähr 54% Haupttreiber der Nachfrage nach erneuerbarem Wasserstoff, wobei die Gesamtnachfrage nach diesem auf 0,03 Mt geschätzt wurde.⁸³

Außerdem lieferte das EHO eine Prognose für die Entwicklung der zukünftigen Wasserstoffnachfrage. Dafür wurde für die Jahre 2030, 2040 und 2050 jeweils ein Mittelwert anhand der von unterschiedlichen Organisationen entwickelten Szenarien gebildet.⁸⁴ Danach soll die jährliche Gesamt-

79 Siehe Unterabschn. 2.1.1.

80 Siehe EHO (o.D.-d).

81 Vgl. Jahn et al. (2022), S. 102 f.

82 Vgl. Jahn et al. (2022), S. 100.

83 Vgl. EHO (2024a), S. 49.

84 Für die einzelnen Szenarien siehe EHO (2023a).

nachfrage in Europa (inkl. Großbritannien und der Schweiz) bis 2030 um knapp 56% auf 12,35 Mt und bis 2050 sogar auf 45,55 Mt ansteigen.⁸⁵ Während für die Industrie bis 2050 mehr als eine Verdoppelung der Nachfrage (Anstieg auf jährlich 16,88 Mt) vorhergesagt wird, soll dazu insbesondere auch die Nachfrage im Transportsektor (16,83 Mt) beitragen, welcher im Jahr 2023 nahezu keine Rolle spielte.⁸⁶

2.2.4 Kosten der Wasserstoffproduktion und Break-Even-Preis für erneuerbaren Wasserstoff

Abschließend werden die im Rahmen der Produktionsverfahren anfallenden Herstellungskosten gegenübergestellt. Diese beeinflussen maßgeblich, zu welchen Preisen Wasserstoff angeboten werden kann. Damit geben sie einen Einblick, wie sich der Markt rein aus ökonomischen Gesichtspunkten entwickeln würde. Es stellt sich insbesondere die Frage, inwieweit erneuerbarer Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen hergestellt werden kann. Daher beschränkt sich die folgende Darstellung auf einen Vergleich zwischen der marktbeherrschenden Dampfreformierung und der Wasserelektrolyse zur Herstellung erneuerbaren Wasserstoffs. Bezüglich letzterer wird zudem am Beispiel der Stahlproduktion ein möglicher Break-Even-Preis betrachtet. Dieser zeigt für den Anwendungsbereich der Stahlherstellung, zu welchem Preis erneuerbarer Wasserstoff im Vergleich zu fossilem Wasserstoff wettbewerbsfähig wäre.

Das EHO stellt auf einer interaktiven Karte für das Jahr 2023 die Zusammensetzung der Herstellungskosten für die einzelnen Verfahren dar, wobei aufgrund teils starker Schwankungen zwischen den Staaten (inkl. Großbritannien und der Schweiz) jeweils Mittelwerte gebildet wurden.⁸⁷ Bei der Dampfreformierung ergaben sich somit gemittelte Gesamtkosten von 3,76 EUR/kg. Dagegen betrugen diese für die Herstellung erneuerbaren Wasserstoffs 6,61 EUR/kg. Mehr als die Hälfte dieser Kosten (3,79 EUR/kg) sind allerdings dem zu leistenden Kapitaleinsatz zuzuordnen. Da die Dampfreformierung bereits etabliert ist, liegt dieser hier deutlich niedriger bei 0,26 EUR/kg. Auf lange Sicht besteht also die Perspektive, die Herstellungskosten für erneuerbaren Wasserstoff deutlich zu senken. Dies wird auch notwendig sein, um einen wettbewerbsfähigen Preis bieten zu können.⁸⁸

⁸⁵ Vgl. EHO (2024a), S. 59 f.

⁸⁶ Vgl. EHO (2024a), S. 61.

⁸⁷ Siehe EHO (o.D.-c).

⁸⁸ Siehe Kap. 4 hinsichtlich des derzeitigen Ansatzes zur Überbrückung der Kostendifferenz.

Gestützt wird dies durch eine Fallstudie für das Jahr 2023 zur Bestimmung eines Break- Even-Preises für erneuerbaren Wasserstoff zur Verwendung in der Stahlproduktion:⁸⁹ Dieser bezeichnet hier den Preis für erneuerbaren Wasserstoff, welchen die Endabnehmenden (hier: die Stahlwerke) zahlen, bei dem die Kosten der Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff der anhand fossilen Wasserstoffs festgelegten Benchmark entsprechen. Der Preis für die Endabnehmenden umfasst dabei nicht nur die Herstellungskosten, sondern sämtliche weitere Kosten, welche für Transport, Lagerung etc. anfallen. Für die Stahlherstellung ergab sich im Rahmen der Fallstudie ein Preis in Höhe von 4,70 EUR/kg. Dieser liegt also deutlich unter den gemittelten Herstellungskosten für erneuerbaren Wasserstoff, zu denen noch die weiteren Kosten hinzuzuaddieren sind. Aufgrund dieser Stand 2023 nicht gegebenen Wettbewerbsfähigkeit erneuerbaren Wasserstoffs und dem generellen Entwicklungsstand des Marktes sind im nächsten Abschnitt die politischen Ambitionen hinsichtlich des Markthochlaufs zu betrachten.

2.3 Wasserstoffpolitischer Rahmen

Im Folgenden wird ein Überblick über die EU-Strategien gegeben, welche die Entwicklung des europäischen Wasserstoffmarktes betreffen und diesen aufgrund ihres Gewichts im EWR maßgeblich prägen. Dabei werden darin enthaltene Zielvorgaben, insbesondere hinsichtlich der Produktion von erneuerbarem Wasserstoff,⁹⁰ hervorgehoben. Abschließend wird ein kurzer Einblick gegeben, inwieweit sich aus dieser strategischen Ausrichtung entsprechende politische Maßnahmen auf nationaler Ebene ergeben.

2.3.1 Anfänge und internationaler Rahmen

Den Grundstein der strategischen Ausrichtung legte die Verkündung des europäischen Green Deals im Jahr 2019, der EU-Wachstumsstrategie für eine nachhaltige Zukunft.⁹¹ Darin wurde das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 bekräftigt und zugleich die Arbeit am „Fit für 55“-Paket angedeutet, welches bis 2030 zur Senkung der EU-Treibhausgasemissionen auf mindestens 50% im Vergleich zu 1990 beitragen soll (dabei wird eine Reduktion auf 55% an-

⁸⁹ Vgl. EHO (o.D.-b).

⁹⁰ Dieser wird in den Strategiepapieren zum Teil noch als sauberer Wasserstoff bezeichnet.

⁹¹ Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 2.

gestrebt).⁹² Wie bereits einleitend erwähnt, entstehen 75 % dieser Treibhausgasemissionen durch die Erzeugung und den Verbrauch von Energie, weswegen der Dekarbonisierung in diesem Sektor zur Erreichung der Klimaziele eine entscheidende Rolle zugewiesen wurde.⁹³ (Erneuerbarer) Wasserstoff fand hier nur am Rande als Zukunftstechnologie explizite Erwähnung.⁹⁴ Der Green Deal ist zudem als europäische Antwort auf internationale Übereinkommen zu verstehen. So sieht die Europäische Kommission ihn als zentralen Bestandteil ihrer Strategie zur Umsetzung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen und der damit verbundenen Ziele für nachhaltige Entwicklung.⁹⁵ Außerdem bekennt sie sich deutlich zum Übereinkommen von Paris als internationalen Rahmen zur Bekämpfung des Klimawandels,⁹⁶ in welchem das sogenannte 1,5-Grad-Ziel zur Begrenzung der globalen Erderwärmung festgelegt wurde.⁹⁷

Im folgenden Jahr 2020 hob die neue Industriestrategie der EU den Begriff der wettbewerbsfähigen Nachhaltigkeit hervor und unterstrich die Bedeutung des Wettbewerbs im Europäischen Binnenmarkt.⁹⁸ Daher müssten die Beihilfevorschriften in zentralen Bereichen wie Energie und Umweltschutz überarbeitet werden,⁹⁹ woraus sich später die Leitlinien für staatliche Klima-, Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2022 (KUEBLL) ergaben. Ein entscheidendes Ziel bei der Transformation der Industrie sei es, Leitmärkte für saubere Technologien zu schaffen.¹⁰⁰ Da die energieintensiven Industrien für Europa unverzichtbar seien, läge ein Hauptaugenmerk auf deren Dekarbonisierung (z. B. durch Zukunftstechnologien zur CO₂-freien Stahlerzeugung).¹⁰¹ Generell sei die Dekarbonisierung nur mit einem stärker integrierten Energiesystem möglich, weswegen die Europäische Kommission mit der EU-Strategie zur Integration des Energiesystems einen Plan zur Beschleunigung dieser vorlegte.¹⁰² Darin wird auch die zukünftige Rolle von Wasserstoff im integrierten Energiesystem dargelegt und zugleich auf die parallel verkündete EU-Wasserstoffstrategie verwiesen.¹⁰³

92 Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 5.

93 Siehe Abschn. 1.1.

94 Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 8, 10 u. 22.

95 Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 3.

96 Vgl. Europäische Kommission (2019), S. 24.

97 Nach Art. 2 Abs. 1 Buchst. a Übereink. von Paris.

98 Vgl. Europäische Kommission (2020b), S. 3.

99 Vgl. Europäische Kommission (2020b), S. 7.

100 Vgl. Europäische Kommission (2020b), S. 4.

101 Vgl. Europäische Kommission (2020b), S. 9.

102 Vgl. Europäische Kommission (2020a), S. 1 f.

103 Vgl. Europäische Kommission (2020a), S. 2.

2.3.2 EU-Wasserstoffstrategie

Die EU-Wasserstoffstrategie hebt dessen maßgebliche Rolle bei der Dekarbonisierung hervor und verweist auf die Vielzahl möglicher Anwendungen, insbesondere auch auf das Potenzial als Speicher- und Transportmedium für erneuerbare Energien.¹⁰⁴ Dabei wurde erneuerbarer Wasserstoff aufgrund der Herstellungskosten als aktuell nicht wettbewerbsfähig, aber zugleich als die Option identifiziert, welche langfristig am besten mit der Vision von Klimaneutralität und den damit verbundenen Zielen vereinbar sei.¹⁰⁵ Investitionszyklen im Bereich der sauberen Energie würden ungefähr 25 Jahre betragen, weshalb die Wasserstoffstrategie zu diesem Zeitpunkt einen strategischen Fahrplan als konkreten politischen Rahmen zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff liefere.¹⁰⁶ Als Übergangslösung sei jedoch auch kohlenstoffarmer Wasserstoff nötig, um möglichst schnell die durch fossile Wasserstofferzeugung verursachten Emissionen zu vermindern.¹⁰⁷

Der strategische Fahrplan ist dafür in folgende drei Phasen gegliedert:¹⁰⁸ In der ersten Phase (2020 bis 2024) sollten Elektrolyseure mit einer Leistung von mindestens 6 GW in Betrieb genommen werden, um bis zu eine Mt erneuerbaren Wasserstoffs herzustellen. Das Ziel war also insbesondere, die Installation von Elektrolyseuren voranzutreiben. Diese sollten zunächst primär nahe den Endabnehmenden errichtet werden und zugleich sollte angesichts der angestrebten Entwicklung des Marktes mit der Planung der Fernleitungsinfrastruktur begonnen werden. Zur Entwicklung des Marktes sei zudem das Schaffen eines adäquaten Rechtsrahmens und das Setzen von Angebots- sowie Nachfrageanreizen notwendig. In der zweiten Phase (2025 bis 2030) müsse (erneuerbarer) Wasserstoff zu einem bedeutenden Bestandteil eines integrierten Energiesystems heranwachsen. Dies wurde mit dem ambitionierten Ziel unterstrichen, bis 2030 Elektrolyseure mit einer Leistung von mindestens 40 GW zu errichten, um damit jährlich bis zu 10 Mt erneuerbaren Wasserstoffs zu produzieren. Um auf die allmähliche Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Wasserstofferzeugung hinzuwirken, werden auch gezielte nachfrageseitige Maßnahmen in Betracht gezogen, wodurch neue Anwendungsbereiche wie der Mobilitätssektor¹⁰⁹ und die Stahlerzeugung erschlos-

104 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 1.

105 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 6.

106 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 4.

107 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 6.

108 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 6–9.

109 Dieser ist im Fokus der ebenfalls 2020 mitgeteilten Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität. Siehe dafür Europäische Kommission (2020c).

sen sowie ausgebaut werden könnten. Auch die Rolle von Wasserstoff beim Ausgleich des verstärkt auf erneuerbaren Energieträgern basierenden Stromversorgungssystems soll sukzessive gestärkt werden. Insgesamt wird der Aufbau einer EU-weiten Logistikinfrastruktur thematisiert, was teilweise mittels Umwidmung des bestehenden Gasnetzes gelingen soll. Letztendlich soll in der dritten Phase (2030 bis 2050) die erreichte Marktreife von Technologien für erneuerbaren Wasserstoff dafür sorgen, dass diese in großem Maßstab Anwendung finden.

An diesen Fahrplan schließen sich Ausführungen zur möglichen Finanzierung dieser Vorhaben an.¹¹⁰ Die gemeinsame grenzüberschreitende Arbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette soll insbesondere durch sogenannte „wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse“ (IPCEI) gelingen.¹¹¹ Diese IPCEI sollen explizit die Möglichkeit bieten, durch staatliche Beihilfen einem Versagen des Marktes entgegenzuwirken.¹¹² An dieser Stelle wurde also deutlich der politische Regelungswille unterstrichen.

2.3.3 Bekräftigung des strategischen Kurses angesichts neuer Herausforderungen

Infolge des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine wurde 2022 der REPowerEU-Plan verkündet. Dieser soll aufbauend auf dem „Fit für 55“-Paket die grüne Transformation des Energiesektors beschleunigen und den Aufbau eines resilienteren integrierten Energiesystems fördern, um auch die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern aus Russland zu reduzieren.¹¹³ Im Sinne der Dekarbonisierung wurde die maßgebliche Rolle von erneuerbarem Wasserstoff sowie das 10 Mt-Ziel der Wasserstoffstrategie bekräftigt; zusätzlich sollen bis 2030 die jährlichen Importe von erneuerbarem Wasserstoff auf ebenfalls bis zu 10 Mt gesteigert werden.¹¹⁴ Damit einher geht eine entsprechende Anregung der Nachfrage, sodass sich bis 2030 eine intendierte Steigerung des Verbrauchs durch europäische Endabnehmende auf bis zu 20 Mt erneuerbaren Wasserstoffs ergibt. In dem Sinne sind die angebotsbezogenen Zielvorgaben auch als Nachfrageziele zu verstehen.¹¹⁵ Zur Beschleunigung der Wasserstoffstrategie zielte der REPowerEU-Plan zudem auf eine möglichst baldige Finalisierung des überarbeiteten Wasserstoff- und Gasmarktpa-

110 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 9–11.

111 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 10f.

112 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 11.

113 Vgl. Europäische Kommission (2022), S. 1.

114 Vgl. Europäische Kommission (2022), S. 8f.

115 Vgl. ACER (2024), S. 4.

kets sowie den Erlass zweier delegierter Verordnungen¹¹⁶ über die Definition und Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff.¹¹⁷

Zudem wurde im Jahr 2023 das Festhalten am Kurs Richtung Klimaneutralität durch einen neuen Industrieplan zum Green Deal bestätigt.¹¹⁸ Teil dieses Plans war es, erstmals auf Grundlage der überarbeiteten Emissionshandelsrichtlinie durch Auktionsverfahren Mittel des Innovationsfonds zur Förderung der Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff bereitzustellen.¹¹⁹ Daraus folgte dann im selben Jahr die erste Pilotauktion der neu gegründeten Europäischen Wasserstoffbank.¹²⁰ Wie bereits einleitend erwähnt,¹²¹ scheint sich auch mit dem zuletzt veröffentlichten „Clean Industrial Deal“ die strategische Ausrichtung hinsichtlich des Wasserstoffs nicht zu ändern.¹²² Die zentrale Rolle bei der Dekarbonisierung des Energiesystems wird weiterhin bekräftigt. Allerdings werden nur wenige konkrete Maßnahmen genannt, darunter der Erlass eines delegierten Rechtsaktes zur Erzeugung von kohlenstoffarmem Wasserstoff und das nächste Auktionsverfahren im Rahmen der Europäischen Wasserstoffbank.

2.3.4 Nationale Ebene und Gesamtbetrachtung

Der strategische Kurs der Europäischen Kommission überträgt sich auch auf die nationale Ebene des EWR:¹²³ Stand Mai 2024 hatten exakt zwei Drittel der Staaten (20 von 30) eine nationale Wasserstoffstrategie veröffentlicht. In drei weiteren Staaten befand sich eine in Arbeit und somit hatten lediglich sieben Staaten noch gar nicht damit begonnen.

Insgesamt wird in der strategischen Ausrichtung ein politischer Regelungswille deutlich. Angesichts der politischen Ambitionen hinsichtlich der Entwicklung des europäischen Wasserstoffmarktes wurde ein Marktversagen identifiziert, das u.a. durch staatliche Beihilfen ausgeglichen werden soll. Gleichzeitig wurde die zentrale Bedeutung des Wettbewerbs mehrfach hervorgehoben. Die wettbewerbsorientierte Förderung infolge der Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank soll beides miteinander vereinen,

116 Dies sind die deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion und die deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen.

117 Vgl. Europäische Kommission (2022), S. 9.

118 Vgl. Europäische Kommission (2023c), S. 3.

119 Vgl. Europäische Kommission (2023c), S. 15.

120 Siehe dazu Kap. 4.

121 Siehe Abschn. 1.1.

122 Vgl. Europäische Kommission (2025), S. 8 f.

123 Vgl. EHO (2025), S. 36 f.

was daher im Kern dieser Arbeit zu untersuchen ist. Dafür wird zunächst im folgenden Kapitel der rechtliche Rahmen des europäischen Wasserstoffmarktes betrachtet, welcher die rechtliche Grundlage der sich aus dem Regelungswillen ergebenden Markteingriffe bildet.

3. Rechtlicher Rahmen des europäischen Wasserstoffmarktes

Beim Aufbau eines neuen Marktes ist für sämtliche Akteur:innen wie Unternehmen und Investor:innen die Rechtssicherheit von großer Bedeutung.¹²⁴ Dies ist insbesondere der Fall, wenn im Rahmen der ambitionierten Ziele und daraus folgenden tiefgehenden Transformationsprozesse enorme Anschubfinanzierungen zu leisten sind, wie im vorangegangenen Kapitel deutlich wurde. Damit ist der rechtliche Rahmen auch von zentraler Bedeutung für die Unternehmen, welche eine Teilnahme an den Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank in Erwägung ziehen.

3.1 Funktionsweise des europäischen Mehrebenensystems im EWR

Im europäischen Mehrebenensystem sind dabei insbesondere die relevanten Richtlinien und Verordnungen zu betrachten. Diese werden im Rahmen der Zuständigkeiten erlassen, welche der Union im AEUV zugewiesen wurden.¹²⁵ Eine Verordnung hat allgemeinen Geltungscharakter und ist in ihrer Gänze unmittelbar in den Mitgliedsstaaten anzuwenden.¹²⁶ Dagegen ist in einer Richtlinie ein an die Mitgliedsstaaten gerichtetes verbindliches Ziel formuliert, wobei die Wahl der Form und Mittel zur Zielerreichung den jeweiligen Mitgliedsstaaten überlassen ist.¹²⁷ Richtlinien erfordern folglich eine Umsetzung in nationales Recht. Dadurch soll eine Harmonisierung des mitgliedstaatlichen Rechts, also eine Rechtsangleichung, erreicht werden, wobei im Gegensatz zu einer Rechtsvereinheitlichung die Möglichkeit besteht, die jeweiligen nationalen Besonderheiten und Voraussetzungen zu berücksichti-

¹²⁴ Vgl. Burmeister et al. (2024), S. 307.

¹²⁵ Im Sinne von Art. 2 AEUV wird unterschieden zwischen einer ausschließlichen Zuständigkeit der Union in den Bereichen nach Art. 3 AEUV, einer mit den Mitgliedsstaaten geteilten Zuständigkeit der Union in den Bereichen nach Art. 4 AEUV und letztendlich den Bereichen nach Art. 6 AEUV, in welchen die Union für die Durchführung von Maßnahmen zur Unterstützung, Koordinierung oder Ergänzung der mitgliedstaatlichen Maßnahmen zuständig ist.

¹²⁶ Nach Art. 288 Abs. 2 AEUV.

¹²⁷ Nach Art. 288 Abs. 3 AEUV.

gen. Außerdem kann im Rahmen dieser Gesetzgebungsakte der Kommission die Befugnis übertragen werden, zur Ergänzung oder Änderung nicht wesentlicher Vorschriften des betreffenden Gesetzgebungsaktes, sogenannte delegierte Rechtsakte zu erlassen, welche als Rechtsakte ohne Gesetzescharakter mit allgemeiner Geltung definiert sind.¹²⁸ Dies ist insbesondere für die Ausführungen zur Regulierung des Wasserstoffangebots relevant.¹²⁹

Generell ist allerdings fraglich, wie die zuvor beschriebene EU-Gesetzgebung Wirkung auf den in dieser Arbeit betrachteten EWR entfaltet. Das zentrale Organ ist dabei der Gemeinsame EWR-Ausschuss, bestehend aus Vertreter:innen der EU-Kommission und der drei EWR-EFTA-Staaten.¹³⁰ Durch Beschluss kann der Gemeinsame EWR-Ausschuss gem. Art. 98 EWR-Abk die dem Abkommen beigefügten Anhänge und Protokolle ändern, um Rechtsakte der EU in dieses Verzeichnis aufzunehmen. Die Beschlussfassung¹³¹ erfolgt dabei nach Art. 93 Abs. 2 EWR-Abk im Einvernehmen zwischen der Kommission und den mit einer Stimme sprechenden EWR-EFTA-Staaten. Nach erfolgter Aufnahme eines Rechtsaktes in das oben erwähnte Verzeichnis, wird dieser im Falle einer EU-Verordnung direkt in das nationale Recht der EWR-EFTA-Staaten übernommen,¹³² während ihnen bei der Umsetzung einer EU-Richtlinie in nationales Recht die Wahl der Form und Mittel überlassen ist.¹³³ Auf diesem Weg entfalten die den EWR betreffenden Rechtsakte der EU auch Wirkung auf die EWR-EFTA-Staaten.

Nach dieser grundlegenden Einleitung zur Funktionsweise des europäischen Mehrebenensystems im EWR sind in den folgenden Abschnitten die zentralen Regelungsinhalte der relevanten EU-Rechtsakte entlang der Wertschöpfungskette dargestellt. Dabei werden zunächst im Rahmen des Wasserstoffangebots Zertifizierungsvorgaben für Wasserstoff betrachtet, gefolgt von der Regulierung der Infrastruktur in einem leitungsgebundenen Markt und zuletzt verbindlichen Zielvorgaben bezüglich der Endabnahme von Wasserstoff (Wasserstoffnachfrage). Ziel ist es, sowohl die Regelungsdichte als auch den Grad der Harmonisierung herauszuarbeiten und dadurch aus rechtlicher Perspektive die Marktsituation zu verdeutlichen, in welcher die zu untersu-

128 Nach Art. 290 Abs. 1 Unterabs. 1 AEUV.

129 Siehe Abschn. 3.2.

130 Nach Art. 93 Abs. 1 EWR-Abk, wobei hier unter Anwendung des Art. 2 Buchst. c EWR-Abk zum einen die EU und zum anderen die drei EWR-EFTA-Staaten im Sinne des Art. 2 Buchst. b EWR-Abk als Vertragsparteien zu verstehen sind. Die EU wird gem. Art. 94 Abs. 1 EWR-Abk durch die Kommission vertreten.

131 Das Beschlussfassungsverfahren richtet sich nach Maßgabe der Art. 99 f. u. 102 f. EWR-Abk.

132 Nach Art. 7 Buchst. a EWR-Abk.

133 Nach Art. 7 Buchst. b EWR-Abk.

chenden Auktionsverfahren stattfinden. Außerdem ist insbesondere im Rahmen der Wasserstoffinfrastruktur¹³⁴ zu untersuchen, wie erst durch Regulierung wettbewerbliche Verhältnisse sichergestellt werden.

3.2 Regulierung des Wasserstoffangebots durch Zertifizierung

Wie bereits dargestellt, sollen vor allem erneuerbarer Wasserstoff und als Übergangslösung auch kohlenstoffarmer Wasserstoff zum Erreichen der Dekarbonisierungsziele beitragen.¹³⁵ Dabei stellt sich die Frage, wie gewährleistet wird, dass im EWR angebotener Wasserstoff tatsächlich dem Regelungswillen des Gesetzgebers entspricht und mit den politischen Zielen vereinbar ist. Der europäische Gesetzgeber wählt dabei den Ansatz einer Zertifizierung, die auf rechtlich festgelegten Definitionen basiert. Im Sinne der Rechtssicherheit ist die Schaffung eines einheitlichen Rahmens für alle Marktakteur:innen von großer Bedeutung. Denn ohne Klarheit darüber, was in diesem Kontext unter den Begriffen „erneuerbar“ und „kohlenstoffarm“ zu verstehen ist, wäre ein funktionierender Binnenmarkt nicht vorstellbar und auch der Beitrag zur Dekarbonisierung gefährdet. Im Folgenden wird dargestellt, wozu die Mitgliedsstaaten bezüglich der Zertifizierung verpflichtet werden und nach welchen Rechtsvorschriften sowie Legaldefinitionen sich die Ausgestaltung eines Zertifizierungssystems richtet.

Unter Maßgabe des Art. 9 Gas- und Wasserstoffrichtlinie werden die Mitgliedsstaaten zur Einführung eines Zertifizierungssystems verpflichtet, wobei ihnen die Umsetzung in nationales Recht obliegt. Erneuerbare Gase sind dabei nach den Vorgaben der Art. 29 ff. der überarbeiteten Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) zu zertifizieren.¹³⁶ Allerdings erfassen die Zertifizierungsvorgaben nach RED III keine kohlenstoffarmen Brennstoffe. Deswegen wurde diese Regelungslücke mit Erlass der Vorgaben in Art. 9 Abs. 2 bis 12 Gas- und Wasserstoffrichtlinie geschlossen.¹³⁷ Dabei soll die Zertifizierung kohlenstoffarmer Brennstoffe im Einklang mit der Zertifizierung erneuerbarer Gase erfolgen und die Regelungen der RED III seien daher analog anzuwenden.¹³⁸ Außerdem finden die jeweiligen Zertifizierungsvorgaben sowohl bei der heimischen Erzeugung als auch bei Importen Anwendung.¹³⁹

¹³⁴ Siehe Abschn. 3.3.

¹³⁵ Siehe Unterabschn. 2.3.2.

¹³⁶ Nach Art. 9 Abs. 1 Satz 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

¹³⁷ Nach Art. 9 Abs. 1 Satz 2 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

¹³⁸ Vgl. ErwG 14 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

¹³⁹ Nach Art. 30 Abs. 3 Unterabs. 2 Satz 1 RED III u. Art. 9 Abs. 4 Satz 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

Im Rahmen der Zertifizierung sind also insbesondere die bereits thematisierten Begriffe „erneuerbar“ und „kohlenstoffarm“ von Bedeutung.¹⁴⁰ Diese sind im Sinne der Dekarbonisierungsziele als Abgrenzung zum Begriff „fossil“ zu verstehen. Im Gas- und Wasserstoffpaket sind „erneuerbare Gase“ als u. a. erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (RFNBO) definiert.¹⁴¹ Zunächst nur für den Verkehrssektor vorgesehen,¹⁴² umfassen die RFNBO nach RED III allgemein flüssige oder gasförmige Kraftstoffe, deren Energiegehalt aus erneuerbaren Energiequellen mit Ausnahme von Biomasse stammt.¹⁴³

Hinsichtlich des Wasserstoffmarktes und auch der zu untersuchenden Auktionen der Europäischen Wasserstoffbank¹⁴⁴ ist fraglich, unter welchen Kriterien erneuerbarer Wasserstoff den RFNBO zuzuordnen ist. Dafür entscheidend sind die damit verbundenen Treibhausgaseinsparungen¹⁴⁵ und insbesondere der Strombezug der Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Wasserstoffs. In Art. 27 Abs. 6 RED III finden sich Regelungen dazu, wann und in welchem Umfang bezogener Strom erneuerbaren Energiequellen zuzurechnen ist. Mit der delegierten Verordnung zur RFNBO-Produktion¹⁴⁶ wurden diese Regelungen detaillierter ausgestaltet sowie um die drei Kriterien der Zusätzlichkeit, der zeitlichen Korrelation und der geografischen Korrelation ergänzt. Beim Strombezug der Produktionsanlagen wird unterschieden zwischen Strom,¹⁴⁷ welcher über einen Direktanschluss an eine Anlage zur Erzeugung von erneuerbarem Strom bezogen wird, und Strom,¹⁴⁸ welcher indirekt aus dem Netz bezogen wird. Auch eine Kombination beider Alternativen zu unterschiedlichen Zeiten ist möglich.¹⁴⁹ Das Kriterium der Zusätzlichkeit soll den Ausbau erneuerbarer Energien vorantreiben, indem die

140 Siehe Unterabschn. 2.1.2.

141 Nach Art. 2 Nr. 2 Gas- und Wasserstoffrichtlinie sowie Art. 2 Nr. 41 Gas- und Wasserstoffverordnung.

142 Nach Art. 2 Satz 2 Nr. 36 RED II.

143 Nach Art. 2 Satz 2 Nr. 36 RED III.

144 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.1 Terms and Conditions 2024. Beim auktionierten Gut handelt es sich um RFNBO-Wasserstoff.

145 Eine einheitliche Methode zur Berechnung der Treibhausgaseinsparungen wurde in der deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen festgelegt.

146 Diese delegierte Verordnung wurde im Sinne des Art. 27 Abs. 6 Unterabs. 4 RED III bereits gem. Art. 27 Abs. 3 Unterabs. 7 RED II erlassen.

147 Dieser Strom ist als vollständig erneuerbar anrechenbar unter Maßgabe des Art. 3 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

148 Dieser Strom ist als vollständig erneuerbar anrechenbar unter Maßgabe des Art. 4 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

149 Nach Art. 3 Satz 2 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

Produzierenden erneuerbaren Wasserstoffs Verträge über den Bezug von erneuerbarem Strom abschließen müssen, welcher mit frühestens vor 36 Monaten in Betrieb genommenen und grundsätzlich nicht-geförderten Kapazitäten generiert wurde.¹⁵⁰ Weiter sollen die Korrelationskriterien sicherstellen, dass erneuerbarer Wasserstoff abhängig davon produziert wird, wann (zeitlich)¹⁵¹ und wo (geografisch)¹⁵² erneuerbarer Strom verfügbar ist, damit durch eine verstärkte Nachfrage nach erneuerbarem Strom für die Wasserstoffproduktion nicht zugleich Anreize für die Deckung des Strombedarfs in anderen Bereichen durch fossile Stromerzeugung geliefert werden.

Wie bereits dargestellt, soll zudem kohlenstoffarmer Wasserstoff als Übergangslösung zur Dekarbonisierung beitragen.¹⁵³ Dieser zählt wie auch unter bestimmten Voraussetzungen synthetische gasförmige Brennstoffe mit einem aus kohlenstoffarmem Wasserstoff stammenden Energiegehalt zu den kohlenstoffarmen Gasen.¹⁵⁴ Unter denselben Voraussetzungen wird Wasserstoff als „kohlenstoffarm“ bezeichnet, dessen Energiegehalt aus nicht erneuerbaren Quellen stammt und der in Bezug auf die Verringerung von Treibhausgasemissionen einen Mindestschwellenwert von 70% des Vergleichswerts für RFNBO erreicht.¹⁵⁵

Insgesamt besteht somit aufgrund der Zertifizierungsvorgaben insbesondere hinsichtlich der Erzeugung erneuerbaren Wasserstoffs eine hohe Regeldichte mit komplexen Anforderungen, welche den Markthochlauf von erneuerbarem Wasserstoff erschweren könnte. Lediglich für kleine und mittlere Wasserelektrolyseure (Produktionskapazität von höchstens 50 t pro Tag) wurden mit der neuen Industrieemissionsrichtlinie administrative Hürden abgebaut, indem diese nicht mehr in den Anwendungsbereich der Richtlinie fallen.¹⁵⁶ Dadurch entfallen sich aus der Umsetzung auf nationaler Ebene ergebende Regelungen und eine schnellere Inbetriebnahme ist möglich. Im Gesamteindruck der Regelungen wird das Streben nach Harmonisierung hinsichtlich der Erzeugung von erneuerbarem und kohlenstoffarmem Wasserstoff deutlich, um Rechtssicherheit innerhalb des EWR zu gewährleisten. Dennoch wurde darauf verzichtet, ein einheitliches Zertifizierungssystem

150 Nach Art. 5 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

151 Nach Art. 6 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

152 Nach Art. 7 deleg. Verordnung zur RFNBO-Produktion.

153 Siehe Unterabschn. 2.3.2.

154 Nach Art. 2 Nr. 12 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

155 Nach Art. 2 Nr. 11 Gas- und Wasserstoffrichtlinie. Eine entsprechende Methode zur Bestimmung der Treibhausgaseinsparungen wurde im Sinne des Art. 29a Abs. 3 RED III bereits in der deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen gem. Art. 28 Abs. 5 RED II festgelegt.

156 Nach Art. 10 iVm Anhang I Nr. 6.6 Industrieemissionsrichtlinie.

einzuführen, denn die Umsetzung der Zertifizierungsvorgaben aus Art. 9 Gas- und Wasserstoffrichtlinie obliegt den Mitgliedstaaten. So äußern auch *Burmeister et al.* überzeugende Bedenken hinsichtlich der Möglichkeit eines Flickenteppichs unterschiedlicher mitgliedsstaatlicher Regelungen,¹⁵⁷ was wiederum die Rechtssicherheit mindern und den Markthochlauf im Binnenmarkt erschweren würde.

3.3 Regulierung der Wasserstoffinfrastruktur

Für einen funktionierenden Wasserstoffmarkt ist die entsprechende Infrastruktur von zentraler Bedeutung, um Angebot und Nachfrage miteinander zu verknüpfen. Mit dem Gas- und Wasserstoffpaket wurde ein erster Rechtsrahmen geschaffen, um diese im Aufbau befindliche Infrastruktur von Beginn an zu regulieren. Da viele Fragen hinsichtlich der Entwicklung des Marktes noch nicht geklärt sind, bspw. in welchen Formen und auf welchen Wegen Wasserstoff künftig transportiert werden wird, wurde dieser Rechtsrahmen bezüglich eines Marktes für gasförmigen Wasserstoff festgelegt.¹⁵⁸ Dabei wird der Transport perspektivisch überwiegend mittels Wasserstoffnetzen erfolgen. Somit ist davon auszugehen, dass vergleichbar zu anderen leistungsgebundenen Energien auch ein leistungsgebundener Markt im Aufbau begriffen ist, wie ihn *Konstantin & Konstantin* beschreiben.¹⁵⁹ Die Teilnahme an diesem Markt setzt dann Netzzugang voraus, was im Zuge der im folgenden Unterabschnitt betrachteten Regelungen näher erläutert wird.

Außerdem ist fraglich, ob die Wasserstoffinfrastruktur ein natürliches Monopol bilden wird, also die gesamte Wertschöpfungskette von vertikal integrierten Versorgungsunternehmen beherrscht würde.¹⁶⁰ *Reinecke & Scholz* sehen zumindest bezüglich des deutschen Wasserstoff-Kernnetzes gegenwärtig und auch in naher Zukunft noch keinen Grund zu dieser Annahme, da die Wasserstoffnetze noch nicht durch unüberwindbare Marktbarrieren dem Wettbewerb entzogen wären.¹⁶¹ Dagegen stellen *Burmeister et al.* überzeugend dar, dass die Monopolbildung perspektivisch abzusehen sei und der europäische Gesetzgeber deswegen von Beginn an eine Regulierungsnotwendigkeit sehe.¹⁶² Dabei stützen sie sich auch auf den Gesetzesentwurf der deut-

157 Vgl. *Burmeister et al.* (2024), S. 301.

158 Vgl. ErWG 86 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

159 Vgl. *Konstantin & Konstantin* (2023), S. 476 f.

160 Vgl. *Konstantin & Konstantin* (2023), S. 476.

161 Vgl. *Reinecke & Scholz* (2024), S. 120.

162 Vgl. *Burmeister et al.* (2024), S. 300.

schen Bundesregierung bezüglich des Wasserstoff-Kernnetzes, aus welchem diese Regulierungsnotwendigkeit ebenso hervorgeht.¹⁶³

Aus einem natürlichen Monopol wäre eine marktbeherrschende Stellung abzuleiten, deren missbräuchliche Ausnutzung nach Maßgabe des Art. 102 AEUV mit dem Binnenmarkt unvereinbar und verboten ist. Allerdings stellt das Wettbewerbsrecht lediglich eine ex-post-Kontrolle dar, wie auch *Jones et al.* in ihrem Grundlagenwerk zum Wettbewerbsrecht der EU darlegen.¹⁶⁴ Das bedeutet, dass im Nachhinein geprüft wird, ob das Agieren von Unternehmen einer missbräuchlichen Ausnutzung ihrer marktbeherrschenden Stellung entspricht. Die Schwächung des Wettbewerbs ist aber zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgt und kann folglich nur im Nachhinein sanktioniert werden. Im gleichen Zug beschreiben *Jones et al.* den ex-ante-Ansatz, welcher berechtigterweise im Sekundärrecht zu finden ist. Danach sollen – im Gegensatz zur ex-post-Kontrolle – durch Regulierung im Vorhinein, also präventiv, missbräuchliches Verhalten verhindert und somit diskriminierungsfreie Wettbewerbsverhältnisse gewährleistet werden. Im Folgenden wird daher aufgezeigt, welche Aspekte der Infrastruktur im Sinne dieses ex-ante-Ansatzes reguliert werden.

3.3.1 Netzanschluss und -zugang

Zentrale Voraussetzung der Teilnahme an einem leitungsgebundenen Markt ist der sogenannte Netzzugang. Fraglich ist, was genau unter Netzzugang zu verstehen ist. So unterscheidet die deutsche Bundesnetzagentur zwischen dem Netzanschluss als rein technischer Anbindung an das Netz und dem Netzzugang als dem Recht der Netzeinspeisung und -entnahme.¹⁶⁵ Dem Wortlaut nach folgt der europäische Gesetzgeber in der Gas- und Wasserstoffrichtlinie dieser Unterscheidung, wie im Folgenden verdeutlicht wird.

Zunächst ist in dem Sinne die Regulierung des Netzanschlusses sowie dessen Verweigerung zu betrachten. Maßgeblich für die Regulierung sind die technischen Vorschriften nach Art. 10 Gas- und Wasserstoffrichtlinie. Die Mitgliedsstaaten werden zu diesem Zweck verpflichtet, technische Vorschriften für den Anschluss an das Wasserstoffsystem auszuarbeiten und zu veröffentlichen, welche die Interoperabilität der Netze sicherstellen sowie objektiv und nichtdiskriminierend sind.¹⁶⁶ Außerdem tragen die Mitgliedsstaaten

¹⁶³ Vgl. BT-Drs. 20/10014, S. 56.

¹⁶⁴ Vgl. Jones et al. (2023), S. 68.

¹⁶⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (o.D.).

¹⁶⁶ Nach Art. 10 Abs. 1 Satz 1 u. 2 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

Sorge dafür, dass die Netzbetreibenden in ihrem Hoheitsgebiet im Einklang mit den oben erwähnten Vorschriften ihrerseits technische Vorschriften veröffentlichen.¹⁶⁷

Nach Art. 38 Abs. 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie können Netzbetreibende den Netzanschluss dann verweigern, wenn sie nicht über die nötige Kapazität verfügen oder es einer Netzverbindung ermangelt. Wird aus diesen Gründen ein Netzanschluss verweigert, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um zu gewährleisten, dass die Netzbetreibenden für den erforderlichen Ausbau Sorge tragen, soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist oder potenzielle Kund:innen für die Kosten aufkommen.¹⁶⁸ Hieraus ergibt sich zudem die Notwendigkeit einer regulierten Netzplanung, welche im Anschluss an die folgenden Ausführungen zum Netzzugang thematisiert wird.

Sobald ein Netzanschluss besteht, stellt sich die Frage, inwiefern der Netzzugang reguliert ist, also unter welchen Voraussetzungen die Möglichkeit besteht, Wasserstoff einzuspeisen oder zu entnehmen. Im ersten Schritt nimmt der europäische Gesetzgeber dabei eine Unterscheidung zwischen Wasserstoffnetzen, -terminals und -speicheranlagen vor. Der Zugang Dritter zu Wasserstoffnetzen ist in Art. 35 Gas- und Wasserstoffrichtlinie geregelt und die Mitgliedsstaaten werden nach Abs. 1 zur Einführung eines Systems des regulierten Netzzugangs verpflichtet, welches auf veröffentlichten Netzentgelten basiert und diskriminierungsfrei nach objektiven Kriterien Anwendung findet. Allerdings können sich die Mitgliedsstaaten mittelfristig entscheiden, bis zum 31. Dezember 2032 stattdessen ein System für den Zugang Dritter auf Vertragsbasis einzuführen, wobei die zuständigen nationalen Regulierungsbehörden sicherstellen, dass die Nutzenden der Wasserstoffnetze den Zugang tatsächlich aushandeln können.¹⁶⁹ Da die Kapazitäten zur Wasserstoffspeicherung begrenzt und ungleich verteilt sind, soll der Zugang zu diesen ebenfalls reguliert werden, um gleiche Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten.¹⁷⁰ Dabei wird in Art. 37 Gas- und Wasserstoffrichtlinie der gleiche Ansatz wie bei der Regulierung der Wasserstoffnetze verfolgt. Bezüglich des Zugangs Dritter zu Wasserstoffterminals ist generell ein System auf Vertragsbasis einzuführen.¹⁷¹

In Art. 38 Gas- und Wasserstoffrichtlinie ist dann die Verweigerung des Netzzugangs geregelt. Die Voraussetzungen dafür entsprechen den obigen

167 Nach Art. 10 Abs. 2 Satz 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

168 Nach Art. 38 Abs. 2 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

169 Nach Art. 35 Abs. 4 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

170 Vgl. ErwG 85 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

171 Nach Art. 36 Abs. 1 Satz 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

Ausführungen hinsichtlich der Verweigerung des Netzanschlusses. Allerdings darf der Zugang von erneuerbarem Gas und kohlenstoffarmem Gas zum Wasserstoffnetz nur unter Vorbehalt der Art. 20 u. 36 Gas- und Wasserstoffverordnung verweigert werden.¹⁷² Diese verpflichten Netzbetreibende dazu, den Produktionsanlagen für erneuerbaren und kohlenstoffarmen Wasserstoff verbindliche Kapazitäten bereitzustellen. Nur aus Gründen der Infrastruktursicherheit und der wirtschaftlichen Effizienz dürfen diese betrieblichen Beschränkungen unterliegen.¹⁷³ Insgesamt ist somit gem. Art. 38 Gas- und Wasserstoffrichtlinie ein Einspeisevorrang erneuerbarer und kohlenstoffarmer Gase vorgesehen.

3.3.2 Netzplanung

Die Verpflichtung der Netzbetreibenden zur Bereitstellung verbindlicher Kapazitäten verweist zudem auf den nächsten Regelungsinhalt, und zwar die Netzplanung. Denn nur durch die Bereitstellung genügender Kapazitäten infolge einer entsprechenden Netzplanung kann der Anspruch auf diskriminierungsfreie Teilnahme am Markt sichergestellt werden. In dem Sinne muss eine regulierte Netzplanung auf europäischer wie nationaler Ebene erfolgen.

Im Rahmen des nach Art. 57 Gas- und Wasserstoffverordnung geschaffenen Europäischen Netzwerks der Wasserstoffnetzbetreiber (ENNOH) sollen Wasserstofffernleitungsnetzbetreibende auf Unionsebene zusammenarbeiten, um u.a. die Entwicklung und das reibungslose Funktionieren des Wasserstoffbinnenmarkts zu gewährleisten.¹⁷⁴ Eine zentrale Aufgabe des ENNOH ist die Annahme und Veröffentlichung eines allerdings nicht bindenden EU- Netzentwicklungsplans für Wasserstoff im Sinne des Art. 60 Gas- und Wasserstoffverordnung.¹⁷⁵ Dieser Plan hat u.a. auf den nationalen Fernleitungsnetzentwicklungsplänen¹⁷⁶ aufzubauen und Investitionslücken insbesondere hinsichtlich der Realisierung der angestrebten Elektrolysekapazitäten aufzuzeigen.¹⁷⁷ So soll im Einklang zwischen Union und Mitgliedsstaaten eine vollständig integrierte Netzplanung gelingen. Die zehnjährigen nationalen Entwicklungspläne für Fernleitungsnetze müssen dabei u.a. umfassend darstellen, welche wichtigen Infrastrukturen errichtet oder ausgebaut

172 Nach Art. 38 Abs. 3 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

173 Nach Art. 36 Abs. 2 Satz 2 Gas- und Wasserstoffverordnung.

174 Nach Art. 57 Abs. 1 Gas- und Wasserstoffverordnung.

175 Nach Art. 59 Abs. 1 Buchst. c Gas- und Wasserstoffverordnung.

176 Im Sinne des Art. 55 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

177 Nach Art. 60 Abs. 1 Unterabs. 2 Buchst. a u. c Gas- und Wasserstoffverordnung.

werden müssen, insbesondere mit Blick auf den Anschluss von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Gasen und kohlenstoffarmen Gasen.¹⁷⁸ Zudem werden auch die Wasserstoffverteilernetzbetreibende verpflichtet, einen Netzentwicklungsplan im Sinne des Art. 56 Gas- und Wasserstoffrichtlinie zu erstellen, dessen Überprüfung¹⁷⁹ der zuständigen nationalen Regulierungsbehörde obliegt.

3.3.3 Entflechtung

Einleitend zu diesem Abschnitt wurde bereits thematisiert, dass infolge einer möglichen Monopolstellung vertikal integrierte Versorgungsunternehmen die gesamte Wertschöpfungskette beherrschen und ihre Stellung missbräuchlich ausnutzen könnten. Daher sieht der europäische Gesetzgeber bezüglich des Netzbetriebs eine wirksame Entflechtung, also eine Trennung des Netzbetriebs von der Erzeugung und Versorgung, als notwendig an, um eine diskriminierungsfreie Ausübung des Netzgeschäfts zu gewährleisten.¹⁸⁰ Dabei soll ein transparenter sowie wirksamer Rechtsrahmen Interessenskonflikte, die einem Ausbau der Netzinfrastuktur und dem Funktionieren des Marktes entgegenstehen könnten, lösen und auch die Teilnahme von Markteinsteigenden gewährleisten.¹⁸¹ Insbesondere hinsichtlich vertikal integrierter Unternehmen müssten Anreize beseitigt werden, Wettbewerber bezüglich Netzzugang und Investitionen zu benachteiligen.¹⁸² Aufgrund der Kostspieligkeit einer möglichen nachträglichen Entflechtung seien daher dementsprechend erlassene Regelungen im Wasserstoffsektor unverzüglich anzuwenden, bevor dieser eine starke vertikale Integration entwickle.¹⁸³

Im Sinne der Entflechtung wird im Rahmen des Gas- und Wasserstoffpakets zwischen Wasserstoffverteilernetzen und Wasserstofffernleitungsnetzen unterschieden. Erstere sind für den örtlichen oder regionalen Transport von Wasserstoff vorgesehen und dienen in erster Linie der Lieferung an direkt an das Netz angeschlossene Kund:innen.¹⁸⁴ Dagegen ist zwar nicht die Möglichkeit auszuschließen, dass auch Wasserstofffernleitungsnetze zur direkten Lieferung an Kund:innen dienen, allerdings wird mittels dieser primär Wasser-

178 Nach Art. 55 Abs. 2 Unterabs. 1 Buchst. a Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

179 Nach Art. 56 Abs. 4 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

180 Vgl. ErwG 61 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

181 Vgl. ErwG 63 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

182 Vgl. ErwG 62 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

183 Vgl. ErwG 66 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

184 Nach Art. 2 Nr. 24 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

stoff zu anderen Wasserstoffnetzen, -speicheranlagen oder -terminals transportiert.¹⁸⁵ Diese Unterscheidung wird für die Netzbetreibenden von großer Bedeutung sein, da sich aus ihr im Sinne der Gas- und Wasserstoffrichtlinie unterschiedlich strenge Anforderungen ergeben. So fallen die entflechtungsrechtlichen Vorgaben für Wasserstoffverteilernetze nach Art. 46 Gas- und Wasserstoffrichtlinie weniger streng aus, da diese in der Regel keine direkte Verbindung zu wichtiger Infrastruktur darstellen.¹⁸⁶

Dagegen werden die Mitgliedsstaaten bezüglich Wasserstofffernleitungsnetzbetreibenden verpflichtet, die in Art. 60 Gas- und Wasserstoffrichtlinie für Erdgasfernleitungsnetzbetreibende festgelegten Vorschriften zur eigentumsrechtlichen Entflechtung anzuwenden.¹⁸⁷ Eigentumsrechtliche Entflechtung bedeutet hier im Kern u.a., dass nicht ein und dieselbe Person berechtigt ist, Kontrolle über ein Unternehmen auszuüben, welches Funktionen der Erzeugung oder Versorgung wahrnimmt, und zugleich direkt oder indirekt Kontrolle über ein Fernleitungsnetz auszuüben.¹⁸⁸ Außerdem gelten die Vorgaben zur horizontalen Entflechtung nach Art. 69 Gas- und Wasserstoffrichtlinie. Diese betreffen den Fall, dass Wasserstofffernleitungsnetzbetreibende Teil eines Unternehmens sind, welches im Bereich der Übertragung oder Verteilung von Erdgas oder Strom tätig ist, und verpflichtet diesbezüglich zur Sicherstellung derer Unabhängigkeit zumindest hinsichtlich der Rechtsform.¹⁸⁹

3.3.4 Netzentgelte

Ein letztes Instrument zur Verhinderung des Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung ist die Netzentgeltregulierung. Die Regulierung der nach Art. 35 Abs. 1 zu veröffentlichenden Netzentgelte ist in Art. 17 bis 19 Gas- und Wasserstoffverordnung festgelegt. Entscheidend ist dabei u.a. die nicht-diskriminierende Anwendung der Netzentgelte sowie der Methoden zu ihrer Berechnung.¹⁹⁰ Eine Festlegung der Netzentgelte durch marktorientierte Verfahren wie Auktionen ist unter Maßgabe des Art. 17 Abs. 1 Unterabs. 2 Gas- und Wasserstoffverordnung auch möglich. Hier zeigt sich wie bei den zu untersuchenden Auktionsverfahren der Europäischen Wasserstoffbank

185 Nach Art. 2 Nr. 23 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

186 Vgl. ErwG 80 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

187 Nach Art. 68 Abs. 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

188 Nach Art. 60 Abs. 1 Buchst. b Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

189 Nach Art. 69 Abs. 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

190 Nach Art. 17 Abs. 1 Unterabs. 1 Satz 2 Gas- und Wasserstoffverordnung.

der Wille, die Regulierung des Marktes mit dem Wettbewerbsgedanken zu vereinbaren.

An Einspeisepunkten von Erzeugungsanlagen ist für erneuerbares Gas und kohlenstoffarmes Gas ein Nachlass auf die Netzentgelte zu gewähren.¹⁹¹ Dieser Nachlass beträgt bei erneuerbarem Gas 100% und bei kohlenstoffarmem Gas 75%.¹⁹² Dadurch sollen Anreize für die Erzeugenden gesetzt und die Einspeisung von erneuerbarem Gas priorisiert werden. Weitere Regelungen zu Nachlässen finden sich in Art. 18 Abs. 4 Gas- und Wasserstoffverordnung.

Außerdem können die nationalen Regulierungsbehörden beschließen, Nachlässe nicht anzuwenden oder niedrigere Nachlässe festzulegen, wenn die Voraussetzungen des Art. 18 Abs. 5 Gas- und Wasserstoffverordnung erfüllt sind. Ein mögliches Szenario ist dabei, dass die Anwendung von Nachlässen aufgrund der Fortschritte bei der Einführung von erneuerbarem Gas und kohlenstoffarmem Gas in dem jeweiligen Mitgliedsstaat oder aufgrund bestehender alternativer Fördermechanismen nicht erforderlich ist.¹⁹³

3.3.5 Gesamtbetrachtung

Insgesamt ergibt sich somit bei der Regulierung der Wasserstoffinfrastruktur im Großen und Ganzen ein Zusammenspiel der Gas- und Wasserstoffrichtlinie sowie -verordnung. Die Richtlinie ist bis zum 05. August 2026 in nationales Recht umzusetzen.¹⁹⁴ Daher bleibt abzuwarten, wie die jeweilige Ausgestaltung sowie letztendliche Anwendung der Regelungen aussehen wird und inwieweit dies den Markthochlauf insbesondere von erneuerbarem Wasserstoff fördert. Dennoch ist im Gas- und Wasserstoffpaket ein deutlicher Wille zur Harmonisierung zu erkennen, um frühzeitig rechtssichere Rahmenbedingungen für den Aufbau und Betrieb von Wasserstoffnetzen zu schaffen. Damit geht eine hohe Regelungsdichte einher, welche komplexe Anwendungsfragen aufwirft, bspw. hinsichtlich der entflechtungsrechtlichen Vorschriften. Hierbei sind die nationalen Gesetzgebenden in der Verantwortung, bei der jeweiligen Umsetzung in nationales Recht einen klaren Rahmen zu setzen.

191 Nach Art. 18 Abs. 1 Unterabs. 1 Buchst. a Gas- und Wasserstoffverordnung.

192 Nach Art. 18 Abs. 1 Unterabs. 2 Gas- und Wasserstoffverordnung.

193 Nach Art. 18 Abs. 5 Buchst. b Gas- und Wasserstoffverordnung.

194 Nach Art. 94 Abs. 1 Unterabs. 1 Satz 1 Gas- und Wasserstoffrichtlinie.

3.4 Regulierung der Wasserstoffnachfrage

Relevante Regelungen hinsichtlich der Wasserstoffnachfrage und des Endverbrauchs bestehen zum einen als Verbraucherrechte und zum anderen als eine Vielzahl an Zielvorgaben, welche u.a. Nachfrageanreize zu einer verstärkten Nutzung von Wasserstofftechnologien und insbesondere von erneuerbarem Wasserstoff setzen sollen. Letztere sind im Folgenden nur auszugsweise dargestellt und sollen die dahinterstehende Logik verdeutlichen.

Durch das Inkrafttreten der Gas- und Wasserstoffrichtlinie werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, dass sie bezüglich vertraglicher Verhältnisse zwischen Endabnehmenden und Versorgern sowohl die Wahrung grundlegender vertraglicher Rechte nach Art. 11 Gas- und Wasserstoffrichtlinie als auch das Recht auf Wechsel des Versorgers nach Art. 12 Gas- und Wasserstoffrichtlinie sicherstellen. Diese Vorschriften sind also ins jeweilige nationale Vertragsrecht umzusetzen.

Als ein entscheidender Sektor bei der Dekarbonisierung wurde vom europäischen Gesetzgeber die Industrie ausgemacht,¹⁹⁵ weswegen im Zuge der RED III eine Industrieunterquote zur Nutzung erneuerbaren Wasserstoffs festgelegt wurde. Danach müssen die Mitgliedsstaaten sicherstellen, dass in der Industrie bis spätestens 2030 mindestens 42% und bis 2035 60% des genutzten Wasserstoffs erneuerbar ist.¹⁹⁶ Außerdem führte die RED III sektorspezifische RFNBO-Ziele ein, welche von den Mitgliedsstaaten umzusetzen sind. So müssen diese bspw. Kraftstoffanbieter verpflichten, dafür zu sorgen, dass 2030 der RFNBO-Anteil an der Energieversorgung des Verkehrs mindestens 1% beträgt.

Bezüglich des Verkehrssektors besteht eine Vielzahl an Vorschriften in unterschiedlichen Verordnungen und Richtlinien, so bspw. in der FuelEU-Verordnung für den Seeverkehr und in der ReFuelEU-Verordnung für den Luftverkehr. Erstere legt einen Grenzwert für die Treibhausgasintensität der an Bord verbrauchten Energie fest.¹⁹⁷ Zusätzlich werden Zielvorgaben zur Verwendung von RFNBO formuliert.¹⁹⁸ Dies könnte Anreize zur Verwendung von E-Fuels zur Dekarbonisierung der Schifffahrt setzen, welche u.a. basierend auf erneuerbarem Wasserstoff hergestellt werden. In der ReFuelEU-Verordnung für den Luftverkehr werden Mindestverpflichtungen für alle Flugkraftstofflieferanten festgelegt, um den Anteil der an Flughäfen der Union verfügbaren nachhaltigen Flugkraftstoffe schrittweise zu erhö-

195 Vgl. ErwG 59 RED III.

196 Nach Art. 22a Abs. 1 Unterabs. 5 Satz 1 RED III.

197 Nach Art. 4 FuelEU-Verordnung für den Seeverkehr.

198 Nach Art. 5 FuelEU-Verordnung für den Seeverkehr.

hen.¹⁹⁹ Zur Erfüllung dieser Verpflichtung können explizit auch erneuerbarer Wasserstoff und kohlenstoffarme Flugkraftstoffe verwendet werden.²⁰⁰ Auch hier könnte also der gesetzliche Rahmen zu einer gesteigerten Nachfrage beitragen.

Inwieweit diese und ähnliche Vorgaben in weiteren Sektoren tatsächlich zur Steigerung der Nachfrage sowie zum Markthochlauf beitragen, bleibt abzuwarten. Vieles hängt von der mitgliedstaatlichen Umsetzung sowie der Klärung auftretender Anwendungsfragen ab. Mehrfach zeigte sich in diesem Kapitel bei der Schaffung eines rechtssicheren Rahmens der Balanceakt zwischen staatlichen Eingriffen zur Verwirklichung der politisch intendierten Marktentwicklung und der Wahrung des für den Binnenmarkt zentralen Wettbewerbsgedankens. Dabei wurde auch die Notwendigkeit von Regulierung zur Wahrung fairer Wettbewerbsbedingungen deutlich. Daran anschließend widmen sich die folgenden Kapitel der Frage, wie eine angebotsseitige Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff im Sinne des Wettbewerbsgedanken zu bewerten ist. Dafür ist zunächst die Ausgestaltung dieser Förderung im Rahmen der Europäischen Wasserstoffbank zu betrachten.

4. Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff

In Unterabschnitt 2.2.4 wurde hinsichtlich des Preises die fehlende Wettbewerbsfähigkeit von erneuerbarem Wasserstoff und dementsprechend das mangelnde Angebot deutlich, was aller bereits thematisierten politischen Ziele und Ambitionen²⁰¹ zum Trotz dem intendierten Markthochlauf entgegensteht. Darauf folgend stellte Kapitel 3 den europäischen Regelungswillen und dessen rechtliche Ausgestaltung dar, welche den Markthochlauf rahmt, sowie den Ansatz der Regulierung zur politisch gesteuerten Entwicklung des Marktes und insbesondere zur Wahrung wettbewerblicher Verhältnisse. Vor allem in Anbetracht des Ziels eines heimischen Produktionsvolumens von bis zu 10 Mt erneuerbaren Wasserstoffs im Jahr 2030²⁰² ergibt sich daraus die Frage, auf welche Art und Weise die Europäische Kommission das Angebot an erneuerbarem Wasserstoff fördert.

199 Nach Art. 4 Abs. 1 Unterabs. 1 Satz 1 iVm Anhang I ReFuelEU-Verordnung für den Luftverkehr.

200 Nach Art. 4 Abs. 1 Unterabs. 2 ReFuelEU-Verordnung für den Luftverkehr.

201 Siehe Abschn. 2.3.

202 Vgl. Europäische Kommission (2020d), S. 7.

Bei der Ausgestaltung der Förderung gibt es eine Vielzahl potenzieller Instrumente, Regelungen und Mechanismen, wie bereits das Recht der erneuerbaren Energien zeigt. So findet sich in Art. 2 Satz 2 Nr. 5 RED III eine nicht abschließende Auflistung verschiedener Instrumente zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, indem die Kosten der Energie gesenkt, ihr Verkaufspreis erhöht oder ihre Absatzmenge gesteigert wird. Zu diesen Zwecken sind z. B. Investitionsbeihilfen, steuerliche Maßnahmen, Verpflichtungen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen und direkte Preisstützungssysteme vorgesehen. Letztere umfassen nach Art. 2 Satz 2 Nr. 5 RED III die Anwendung von Einspeisetarifen und Verträge über gleitende oder feste Prämien. Wie bereits einleitend erwähnt, entschied sich die Kommission zur Vergabe von festen Prämien, um die heimische Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff zu fördern.²⁰³ Die Begründung der Wahl einer Output-basierten Förderung mittels der Zahlung fester Beträge pro Einheit wird in Unterabschnitt 4.1.2 näher erläutert und die konkrete Ausgestaltung der Finanzhilfevereinbarungen (engl.: Grant Agreements) wird in Unterabschnitt 4.3.2 dargestellt.

Zunächst stellt sich die Frage, auf Grundlage welcher Mechanismen die festen Prämien vergeben werden. Schon im Rahmen der RED II wurden Überlegungen angestellt, wie die wettbewerbsverzerrende Wirkung einer Förderregelung auf ein Mindestmaß reduziert werden kann, und in dem Zuge marktbasierende Mechanismen wie bspw. Ausschreibungsverfahren diskutiert.²⁰⁴ Diesem Gedanken folgend und aufgrund des signifikanten Erfolgs solcher wettbewerblicher Mechanismen bei der Förderung erneuerbarer Energien in vielen Staaten des EWR wurde die Entscheidung getroffen, die festen Prämien in dem hier untersuchten Fall durch Auktionsverfahren im Rahmen der u. a. dafür gegründeten Europäischen Wasserstoffbank zu vergeben.²⁰⁵

4.1 Grundlagen des Fördermechanismus

4.1.1 Zielsetzung und Aufbau der Europäischen Wasserstoffbank

Als überliegende Ebene des Fördermechanismus ist im ersten Schritt die Europäische Wasserstoffbank hinsichtlich ihrer Zielsetzung und ihres Aufbaus zu betrachten. Dabei handelt es sich um ein von der Europäischen Kommis-

²⁰³ Siehe Abschn. 1.1.

²⁰⁴ Vgl. ErwG 16 u. 19 RED II.

²⁰⁵ GD Klimapolitik (o. D.-a), Abs. 4.

sion umgesetztes gebündeltes Förderinstrument,²⁰⁶ welches erst seit 2023 etabliert wurde.²⁰⁷ Mittels der Europäischen Wasserstoffbank soll auf die Schließung der hinsichtlich erneuerbarer Wasserstoffprojekte identifizierten Investitionslücke hingearbeitet sowie eine stärkere Verknüpfung zwischen dem ins Ziel genommenen künftigen Angebot und den bereits thematisierten Nachfragezielen²⁰⁸ bezüglich erneuerbaren Wasserstoffs hergestellt werden.²⁰⁹ Nur durch diese Verknüpfung einer geförderten Versorgung durch sowohl heimische Erzeugung als auch Importe mit der entstehenden Nachfrage der europäischen Endabnehmenden könne ein Markt für erneuerbaren Wasserstoff geschaffen und damit auch die zusätzlich nötigen privaten Investitionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette mobilisiert werden.²¹⁰

Zur Erreichung dieser Ziele sind in der Mitteilung über die Europäische Wasserstoffbank mögliche Tätigkeiten skizziert, welche auf vier Säulen fußen:²¹¹ Die erste Säule soll mittels Auktionen im Rahmen des EU-Innovationsfonds der Schaffung eines heimischen Marktes für erneuerbaren Wasserstoff dienen. Da die Förderung im Sinne der ersten Säule der Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit ist, sind die Auktionsverfahren nach einem grundlegenden Überblick zur Europäischen Wasserstoffbank näher zu beleuchten. Mit der zweiten Säule wird ein weiterer neuer Finanzierungsmechanismus eingeführt, um auch die internationale Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff zu fördern. Mittels Auktionen zu grünen Prämien für Wasserstoffeinfuhren soll somit ein Beitrag zur Erreichung des bereits erwähnten Importziels²¹² geleistet werden. In der dritten Säule sammeln sich transparenzfördernde und koordinative Tätigkeiten, welche zur oben beschriebenen Verknüpfung von Angebot und Nachfrage sowie allgemein zum Markthochlauf beitragen sollen. Letztendlich betrifft die vierte Säule das Ausschöpfen bereits bestehender Finanzierungsinstrumente auf europäischer und internationaler Ebene.

Im Rahmen der ersten Säule wird die Zielsetzung der Europäischen Wasserstoffbank mit Blick auf die Auktionsverfahren noch konkretisiert:²¹³ So werden die hier bereits dargestellten Aspekte der Verknüpfung von Angebot

206 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 3.

207 Siehe Europäische Kommission (2023a). Die Kommission informierte in ihrer entsprechenden Mitteilung vom 16. März 2023 über die Gründung der Europäischen Wasserstoffbank.

208 Siehe Unterabschn. 2.3.2 u. 2.3.3.

209 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 2.

210 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 6.

211 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 7.

212 Siehe Abschn. 2.3.3.

213 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 8.

und Nachfrage bezüglich erneuerbaren Wasserstoffs sowie der Mobilisierung von privatem Kapital durch Leisten einer Startfinanzierung aus dem EU-Innovationsfonds als zwei zentrale Ziele unterstrichen. Insbesondere soll außerdem die bereits thematisierte Kostendifferenz²¹⁴ zwischen erneuerbarem und fossilem Wasserstoff überbrückt sowie verringert werden. Der Ansatz wettbewerbsorientierter Förderung durch Auktionen habe bereits im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen sehr erfolgreich zu solchen Kostensenkungen beigetragen. Letztendlich sollen durch ein einfaches und transparentes Auktionsdesign die Preisfindung und die Marktbildung angestoßen werden, indem private Kosten offengelegt und vergleichbare Preispunkte geschaffen werden.

Neben diesen Auktionen soll außerdem ein „Auctions-as-a-Service“-Mechanismus etabliert werden; interessierte Mitgliedsstaaten können nach Anmeldung die im Rahmen der Auktionen bereits etablierte Plattform nutzen, um zusätzliche Vorhaben zu identifizieren und nach Ausschöpfung der Mittel aus dem EU-Innovationsfonds mit nationalen Mitteln zu unterstützen.²¹⁵ Diese Arbeit beschränkt sich allerdings auf die Förderung nach dem grundlegenden Auktionsmechanismus, zumal „Auctions-as-a-Service“ auf dessen Design aufbaut.

Insgesamt ist am Ende dieser grundlegenden Einführung zur Europäischen Wasserstoffbank wichtig zu beachten, dass diese keine neue Institution mit eigener Rechtsgrundlage darstellt, sondern es sich dabei, wie bereits erwähnt, um ein von der Kommission umgesetztes gebündeltes Förderinstrument handelt.²¹⁶ Also ist jeweils der rechtliche Rahmen der einzelnen Fördermechanismen zu beachten, im Folgenden somit die Rechtsgrundlagen der Förderung infolge von Auktionsverfahren.

4.1.2 Rechtlicher Rahmen

Der hier angewendete Fördermechanismus wurde im Rahmen der überarbeiteten Emissionshandelsrichtlinie eingeführt, welche CDs, CCDs und Verträge über feste Prämien als neue Förderinstrumente definiert.²¹⁷ Wie bereits einleitend in diesem Kapitel erwähnt, wird das Angebot an erneuerbarem Wasserstoff mittels Verträgen über feste Prämien gefördert.²¹⁸ Dabei handelt

214 Siehe Unterabschn. 2.2.4.

215 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 10.

216 Vgl. Europäische Kommission (2023a), S. 3.

217 Nach Art. 3 Doppelbuchst. ab-ad Emissionshandelsrichtlinie.

218 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.5 Terms and Conditions 2024.

es sich um einen Vertrag zwischen der Europäischen Kommission (hier: der Europäischen Exekutivagentur für Klima, Infrastruktur und Umwelt; kurz: CINEA)²¹⁹ und dem Erzeuger eines CO₂-armen oder CO₂-freien Produkts (hier: dem Erzeuger erneuerbaren Wasserstoffs), der im Rahmen eines Ausschreibungsmechanismus (hier: im Rahmen eines Auktionsverfahrens) ausgewählt wurde, und bei welchem dem Erzeuger gemäß dem Vertrag eine Unterstützung in Form eines festen Beitrags pro Einheit des hergestellten Produkts gewährt wird.²²⁰

So erfolgt auch im Falle der hier zu untersuchenden Förderung eine Output-basierte Unterstützung; es wird also ein Beitrag pro Einheit geprüft und als RFNBO zertifizierten²²¹ Wasserstoffs ausgezahlt.²²² Die Auszahlung von Beiträgen pro Einheit ist gem. Art. 125 Abs. 1 Unterabs. 1 Buchst. c Haushaltsordnung 2018²²³ möglich, welche bezüglich der ersten Pilotauktion anzuwenden ist. Diese Beiträge werden im Falle direkter Mittelverwaltung²²⁴ gem. Art. 181 Haushaltsordnung 2018²²⁵ oder sektorspezifischer Vorschriften festgelegt. In dem Sinne ist vor der Festlegung eine Genehmigungsentscheidung nach Art. 181 Abs. 3 Haushaltsordnung 2018 erforderlich, welche der Maßgabe des nachfolgenden Abs. 4 unterliegt.²²⁶

Die erforderliche Genehmigung zur Anwendung von Beiträgen pro Einheit bei Auktionen im Rahmen des EU-Innovationsfonds, in deren Folge feste Prämien ausgezahlt werden, wurde mit dem entsprechenden Genehmigungsbeschluss erteilt.²²⁷ Im zugehörigen Anhang wurde die Angemessenheit dieser Form der Output-basierten Förderung im Rahmen eines Auktionsverfahrens, bei dem Preis, Mengen und Begünstigte wettbewerbsfähig

219 Nach Art. 5 Buchst. a iVm Art. 6 Abs. 1 Buchst. a Durchführungsbeschluss wurde der CINEA die (teilweise) Durchführung von Programmen im Rahmen des EU-Innovationsfonds übertragen.

220 Nach Art. 3 Doppelbuchst. ad Emissionshandelsrichtlinie.

221 Die Zertifizierung erfolgt im Rahmen des durch die Mitgliedsstaaten unter Umsetzung des Art. 9 Gas- und Wasserstoffrichtlinie eingeführten Zertifizierungssystems. Zur näheren Ausgestaltung siehe Abschn. 3.1.

222 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.3 Terms and Conditions 2024.

223 Soweit nicht anderweitig spezifiziert, gab es keine Änderungen in der neuen Haushaltsordnung 2024, welche bezüglich des zweiten Auktionsverfahrens anzuwenden ist.

224 Sowohl die Pilotauktion als auch das zweite Auktionsverfahren unterliegen der direkten Mittelverwaltung durch die Kommission und die CINEA. Vgl. Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023, S. 6; Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2024, S. 7.

225 Entsprechend Art. 184 Haushaltsordnung 2024.

226 Entsprechend Art. 184 Abs. 3 u. 4 Haushaltsordnung 2024.

227 Nach alleinigem Art. Genehmigungsbeschluss zur Anwendung von Beiträgen pro Einheit.

festgelegt werden, folgendermaßen begründet:²²⁸ Beiträge pro Einheit seien besonders geeignet, da der geförderte Output (hier: die erzeugte Menge erneuerbaren Wasserstoffs) auf einfache Art und Weise gemessen, zertifiziert und überprüft werden könne. Außerdem würde dies unmittelbare Anreize für die Produktion schaffen, um zur Erreichung der bereits dargestellten Ziele²²⁹ hinsichtlich des Markthochlaufs beizutragen. Der Markthochlauf würde auch dadurch unterstützt, dass die Förderung nur für hergestellte Einheiten ausgezahlt werde und somit eine zusätzliche Einnahmequelle in Verbindung mit der tatsächlichen Produktion biete.

4.1.3 Mittelherkunft

Als nächstes stellt sich bezüglich der Förderung die Frage nach der Mittelherkunft. Wie bereits verdeutlicht,²³⁰ wird das Grant Agreement zwischen den Begünstigten und der CINEA geschlossen, welche für die Vergabe der festen Prämien infolge der durchgeführten Auktionsverfahren zuständig ist.²³¹ Dabei stammen die Mittel aus dem EU-Innovationsfonds, mittels welchem u.a. Projekte zur Förderung der Dekarbonisierungsziele durch preisorientierte Ausschreibungen unterstützt werden, die wie in diesem Fall zur Vergabe von Verträgen über feste Prämien führen.²³² Bei der Förderung infolge von Auktionsverfahren werden dann bis zu 100% der relevanten Projektkosten aus dem EU-Innovationsfonds finanziert.²³³ Dieser wiederum ist gespeist aus den Einnahmen des EU-Emissionshandels bzw. aus der Versteigerung der Zertifikate, welche dem Fonds im Sinne des Art. 10a Abs. 8 Unterabs. 1 Emissionshandelsrichtlinie zugeteilt wurden.

Die Zuweisung der Mittel aus dem EU-Innovationsfonds hinsichtlich der durchzuführenden Auktionsverfahren erfolgt dann auf der Grundlage sogenannter Finanzierungsbeschlüsse. In dem Sinne bildete der Finanzierungsbeschluss 2023 (inkl. Anhang) die Grundlage für die Pilotauktion.²³⁴ Darin wurde die Mittelbindung festgelegt²³⁵ und er ist somit hinsichtlich der Mit-

228 Vgl. Genehmigungsbeschluss zur Anwendung von Beiträgen pro Einheit, S. 2.

229 Siehe Abschn. 2.3.

230 Siehe Unterabschn. 4.1.2.

231 Nach Kap. 2 Abschn. 2.5 Nr. 5.3 Terms and Conditions 2024.

232 Nach Art. 10a Abs. 8 Unterabs. 11 Emissionshandelsrichtlinie.

233 Nach Art. 10a Abs. 8 Unterabs. 17 Satz 6 Emissionshandelsrichtlinie.

234 Dieser Beschluss wurde unter Maßgabe des Art. 110 Haushaltsordnung 2018 am 22. November 2023 verabschiedet.

235 Nach Art. 1 Finanzierungsbeschluss 2023 iVm Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023.

telverwendung als Arbeitsprogramm bezüglich des EU-Innovationsfonds zu verstehen. Im Anhang²³⁶ des Beschlusses sind die Grundzüge des Auktionsmechanismus dargestellt, welche im Rahmen der Einleitung des Verfahrens noch zu konkretisieren waren.²³⁷ Diese konkrete Ausgestaltung wird im Abschnitt 4.2 dargestellt.

Für die erste Pilotauktion wurde somit aus dem EU-Innovationsfonds ein maximales Fördervolumen in Höhe von 800 Mio. EUR bereitgestellt.²³⁸ Im Zuge des zweiten Auktionsverfahrens²³⁹ wurde das maximale Fördervolumen auf 1 Mrd. EUR erhöht sowie in einem zweiten Topf zusätzliche 200 Mio. EUR für Projekte im maritimen Sektor bereitgestellt.²⁴⁰ Dies kann nicht als die vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) geforderte deutliche Erhöhung des Budgets bezeichnet werden, die in der Hochlaufphase des Wasserstoffmarktes nötig sei, damit eine möglichst große Anzahl an Projekten davon profitieren und zur Entwicklung des Marktes beitragen könne.²⁴¹ Auch Hydrogen Europe²⁴² sah das maximale Fördervolumen der Pilotauktion kritisch, auf dessen Grundlage nur sechs von 132 Projekten mit einem Gesamtproduktionsvolumen von jährlich knapp 152 kt erneuerbaren Wasserstoff subventioniert wurden.²⁴³ Das ist weit entfernt von der ambitionierten Zielvorgabe in Höhe von 10 Mt heimischer Erzeugung bis 2030. Daher forderte Hydrogen Europe für das zweite Auktionsverfahren ein weit höheres Budget und flexiblere Regeln, um das aus ihrer Sicht durchaus vorhandene Potenzial (Projekt-Pipeline mit einem potenziellen Gesamtvolumen von bis zu 8,8 Mt bis 2030) auszunutzen.²⁴⁴

236 Siehe Kap. 2 Abschn. 2.2 Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023.

237 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Abs. 6 Unterabs. 7 Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023.

238 Nach Art. 1 Finanzierungsbeschluss 2023 iVm Kap. 2 Abschn. 2.2 Abs. 2 Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023.

239 Die Grundlage bildet der Finanzierungsbeschluss 2024 (inkl. Anhang), welcher unter Maßgabe des Art. 110 Haushaltsordnung 2024 am 25. November 2024 verabschiedet wurde.

240 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.2 Terms and Conditions 2024.

241 Vgl. BDEW (2024), S. 3.

242 Die Position von Hydrogen Europe, der bereits in Unterabschn. 2.2.1 erwähnten Interessensvertretung der europäischen Wasserstoffwirtschaft, ist von außerordentlicher Relevanz, da diese im direkten Austausch mit vergangenen, gegenwärtigen und künftigen Auktionsteilnehmenden steht.

243 Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 1.2 Spalte 5 Abs. 2 u. 4. Aufgrund des in Unterabschn. 4.2.3 dargestellten Rückzugs eines Proposals waren die Angaben von Hydrogen Europe auf Grundlage von GD Klimapolitik (o. D.-b) anzupassen.

244 Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 1.2 Spalte 4 Abs. 1 u. Spalte 5 Abs. 3.

Auch die im Zuge des zweiten Auktionsverfahrens vorgenommene Unterteilung in mehrere Töpfe wird von Hydrogen Europe kritisiert, da somit erst recht bei einem relativ niedrigem Gesamtbudget die ökonomische Optimierung verhindert werde und zudem nach den Erfahrungen der Pilotauktion die meisten Projekte auf mehrere Abnehmende in verschiedenen Sektoren angewiesen seien.²⁴⁵ Ein eigener Fördertopf mit Beschränkung auf den maritimen Sektor könne somit insbesondere unter Berücksichtigung des geringen Fördervolumens zu weniger kompetitiven Geboten führen.

4.2 Festlegung der Begünstigten, Mengen und Preise

Vor der Ausarbeitung und Unterzeichnung der Grant Agreements ist zunächst festzulegen, welche Begünstigten eine Förderung zur Produktion welcher Mengen erneuerbaren Wasserstoffs zu welchen Preisen²⁴⁶ erhalten. In diesem Fall erfolgt die Festlegung durch Anwendung eines Auktionsmechanismus, welcher den generellen Regelungen der delegierten Innovationsfondsverordnung hinsichtlich der Durchführung von Ausschreibungsverfahren²⁴⁷ unterliegt. Die folgenden Unterabschnitte stellen die Ausgestaltung des Auktionsmechanismus überwiegend anhand der bereits abgeschlossenen Pilotauktion dar, um die grundlegende Funktionsweise des Fördermechanismus zu verdeutlichen. Außerdem werden jeweils kurz relevante Änderungen am Fördermechanismus sowie der aktuelle Stand des zweiten Auktionsverfahrens hervorgehoben. Anschließend werden die Rechtsnatur der Grant Agreements sowie zentrale Punkte derer Ausgestaltung beleuchtet, bevor dann in Kapitel 5 die Förderung angesichts der primärrechtlichen Bedeutung des Wettbewerbsbegriffs bewertet wird.

4.2.1 Einleitung der Auktionsverfahren

Zentral für die Einleitung eines Auktionsverfahrens ist die Veröffentlichung der sogenannten Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen (engl.: Call for Proposal; kurz: Call), welche sich an potenzielle Begünstigte richtet und diese auffordert, einen Antrag zwecks Teilnahme am Auktionsverfahren

²⁴⁵ Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 1.2 Spalte 5 Abs. 5.

²⁴⁶ Der Preis bezeichnet hier die Höhe der festen Prämie in EUR pro kg erneuerbaren Wasserstoffs.

²⁴⁷ Im Sinne von Art. 2 Nr. 6 deleg. Innovationsfondsverordnung hier anzuwenden auf die Auktionsverfahren.

(engl. kurz: Proposal) einzureichen.²⁴⁸ Zur Ermöglichung eines wirksamen Wettbewerbs ist das Design des Auktionsverfahrens rechtzeitig vor der Veröffentlichung des Calls bekanntzugeben.²⁴⁹ Dies erfolgt durch die Veröffentlichung der „Terms and Conditions“, welche später im Call wieder aufgegriffen werden.

In dem Sinne wurden am 29. August 2023 die „Terms and Conditions“ der Pilotauktion veröffentlicht,²⁵⁰ bevor der entsprechende Call²⁵¹ das Auktionsverfahren unter Management der CINEA am 23. November 2023 einleitete.²⁵² Der Call unterlag dabei den Vorschriften des Art. 13b Abs. 2 u. 3 deleg. Innovationsfondsverordnung und konkretisierte das im Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023 festgelegte Design des Auktionsverfahrens. Als Frist zur Einreichung der Proposals wurde der 08. Februar 2024 festgesetzt.²⁵³

Unter Anwendung derselben Vorschriften wurde nach Bekanntgabe der „Terms and Conditions“ am 27. September 2024²⁵⁴ das zweite Auktionsverfahren durch den entsprechenden Call²⁵⁵ am 03. Dezember 2024²⁵⁶ eingeleitet, welcher das im Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2024 festgelegte Auktionsdesign konkretisierte. Daraufhin konnten bis zum Fristende am 20. Februar 2025 Proposals eingereicht werden.²⁵⁷

4.2.2 Prüfung der Proposals auf Zulässigkeit und Förderfähigkeit

Im weiteren Auktionsverfahren waren nur die Proposals zu berücksichtigen, welche die im Einklang mit Art. 13c deleg. Innovationsfondsverordnung festgelegten Qualifikationsanforderungen erfüllen.²⁵⁸ Mit diesen sollte zum einen im Sinne des Art. 13c Abs. 2 deleg. Innovationsfondsverordnung sichergestellt werden, dass die potenziellen Begünstigten das von ihnen vorge-

248 Nach Art. 13b Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung.

249 Nach Art. 13a Abs. 4 deleg. Innovationsfondsverordnung.

250 Siehe S. 1 Terms and Conditions 2023.

251 Ermöglicht wurde der Call durch Verabschiedung des Art. 1 Finanzierungsbeschluss 2023 iVm Kap. 2 Abschn. 2.2 Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2023.

252 Nach Kap. 0 Abs. 3 u. Kap. 4 Zeile 1 Call 2023.

253 Nach Kap. 4 Zeile 2 Call 2023.

254 Vgl. GD Klimapolitik (2024a), Abs. 1.

255 Ermöglicht wurde der Call durch Verabschiedung des Art. 1 Finanzierungsbeschluss 2024 iVm Kap. 2 Abschn. 2.3 Anhang zum Finanzierungsbeschluss 2024.

256 Nach Kap. 4 Zeile 1 Call 2024.

257 Nach Kap. 4 Zeile 2 Call 2024.

258 Nach Art. 13c Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung.

schlagene Projekt tatsächlich umsetzen können, und zum anderen das Risiko von Geboten mit spekulativem Charakter²⁵⁹ möglichst gering gehalten werden.²⁶⁰ Die Anforderungen waren dabei auf ein erforderliches Maß zu beschränken, sodass die bereits beschriebenen Ziele des Auktionsverfahrens²⁶¹ erreicht werden sowie zugleich ein Höchstmaß an Wettbewerb und Qualität der eingereichten Proposals gewährleistet ist.²⁶² Insgesamt wurden im Call-Dokument Qualifikationsanforderungen in den beiden Bereichen „Zulässigkeit“ und „Förderfähigkeit“ sowie als Gewährungskriterien²⁶³ im Bereich „Relevanz und Qualität“ festgelegt. Die Gewährungskriterien fanden allerdings erst Anwendung infolge des in Unterabschnitt 4.2.3 dargestellten Einstufungsverfahrens. Somit sind hier lediglich die Anforderungen hinsichtlich der Zulässigkeit und der Förderfähigkeit zu betrachten.

Die Zulässigkeit umfasste eine Vielzahl formaler Anforderungen inkl. einzureichender Dokumente; insbesondere waren die zentralen Bestandteile des Gebots anzugeben:²⁶⁴ Diese waren erstens der Gebotspreis in EUR pro kg erneuerbaren Wasserstoffs, zweitens das erwartete durchschnittliche Jahresproduktionsvolumen in kg pro Jahr über eine Zeitspanne von zehn Jahren und drittens die Elektrolyseurkapazität in MW, welche zum Zeitpunkt des Produktionsstarts als installiert und betriebsbereit zu verifizieren ist.

Hinsichtlich der Förderfähigkeit wurden zahlreiche weitere Anforderungen festgelegt, wovon im Folgenden die zentralen Aspekte dargestellt sind:²⁶⁵ Eingereichte Proposals mussten Projekte innerhalb des EWR betreffen, wobei die Herkunft der Projekttragenden keiner geografischen Beschränkung unterlag, und die gesamte Elektrolyseurkapazität an einem Standort errichtet werden. Weiter durfte die auf Grundlage des Gebots zu gewährende Förderung maximal ein Drittel des verfügbaren Budgets (insgesamt: 800 Mio. EUR) betragen und der eingereichte Projektvorschlag musste mindestens 5 MW neu zu installierende Elektrolyseurkapazität umfassen.²⁶⁶ Außerdem durften die Gebote den bezüglich der zu zahlenden festen Prämie festgelegten Höchstpreis²⁶⁷ in Höhe von 4,50 EUR pro kg hergestellten Was-

259 Nach Art. 13a Abs. 2 deleg. Innovationsfondsverordnung.

260 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Abs. 2 Terms and Conditions 2023.

261 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

262 Nach Art. 13c Abs. 3 deleg. Innovationsfondsverordnung.

263 Im Sinne des Art. 11 deleg. Innovationsfondsverordnung.

264 Nach Kap. 3 Abs. 2 Terms and Conditions 2023.

265 Nach Kap. 3 Abs. 3 Terms and Conditions 2023.

266 Nach Kap. 3 Abs. 3 iVm Kap. 2 Abschn. 2.2 Nr. 2.3 Terms and Conditions 2023.

267 Nach Kap. 2 Abschn. 2.3 Nr. 3.6 Terms and Conditions 2024 wurde für das zweite Auktionsverfahren ein Höchstpreis in Höhe von 4 EUR pro kg erzeugten Wasserstoffs festgelegt.

serstoffs nicht überschreiten.²⁶⁸ Letztendlich waren mehrere Selbstauskünfte einzureichen, welche u. a. darlegen, dass die beabsichtigte Wasserstoffproduktion den bereits erläuterten RFNBO-Kriterien²⁶⁹ für erneuerbaren Wasserstoff entspricht, es sich bei der im Gebot angegebenen Kapazität tatsächlich um neue Kapazität (d. h. die Installationsarbeiten haben zum Zeitpunkt der Einreichung des Proposals noch nicht begonnen) handelt, keine Gefahr der Quersubventionierung von fossilem Wasserstoff besteht und die Vorschriften²⁷⁰ über die Kumulierung von Förderung im Rahmen des Auktionsverfahrens mit anderer öffentlicher Förderung eingehalten werden.²⁷¹

Unter Anwendung des Auswahlverfahrens für einstufige Antragsverfahren gem. Art. 12a deleg. Innovationsfondsverordnung wurden die eingereichten Proposals dann durch die CINEA hinsichtlich ihrer Zulässigkeit sowie Förderfähigkeit geprüft und die Anforderungen jeweils als erfüllt oder nicht erfüllt beurteilt.²⁷² Infolge dieser Prüfung wurden lediglich 13 der insgesamt 130 eingereichten Proposals wegen Nichterfüllung entsprechender Kriterien auf Grundlage des Art. 13c Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung vom anschließenden Einstufungsverfahren ausgeschlossen.²⁷³

Hinsichtlich des zweiten Auktionsverfahrens wurden ein paar Anpassungen an den Förderfähigkeitskriterien vorgenommen. Entgegen der von Hydrogen Europe geäußerten Kritik wurde die Beschränkung der maximalen Fördersumme je Proposal leicht verschärft und beträgt 250 Mio. EUR im Falle des allgemeinen Fördertopfs²⁷⁴ sowie 200 Mio. EUR im Falle des maritimen Sektors.²⁷⁵ Diese Beschränkung habe bereits bei der Pilotauktion die Teilnahme der größten Projekte verhindert, welche in der Theorie hinsichtlich der Kosten die größte Wettbewerbsfähigkeit aufweisen würden.²⁷⁶ Aus Sicht des BDEW seien außerdem klarere Vorgaben und flexiblere Regelungen hinsichtlich der Kumulierung mit nationalen Fördermaßnahmen erforderlich, um eine Förderung über verschiedene Instrumente zu ermöglichen und

268 Nach Kap. 3 Abs. 3 iVm Kap. 2 Abschn. 2.3 Nr. 3.7 Terms and Conditions 2023.

269 Siehe Abschn. 3.2.

270 Siehe Kap. 4 Terms and Conditions 2023.

271 Nach Kap. 3 Abs. 3 Terms and Conditions 2023.

272 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Abs. 3 u. Nr. 2.1 Terms and Conditions 2023.

273 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-d), Folie 2. Die Gesamtzahl der eingereichten Proposals betrug eigentlich 132, allerdings wurden davon zwei Proposals im Vorhinein aus anderen Gründen vom Auktionsverfahren ausgeschlossen und daher in den veröffentlichten Daten nicht weiter berücksichtigt.

274 Bei der Pilotauktion betrug diese ein Drittel des verfügbaren Budgets in Höhe von 800 Mio. EUR, also knapp 267 Mio. EUR.

275 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Nr. 2.3 Terms and Conditions 2024.

276 Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 1.2 Spalte 5 Abs. 3.

trotzdem zugleich eine Überkompensation zu vermeiden.²⁷⁷ Dahinter steckt der Gedanke, verstärkte Anreize für die Teilnahme von Projekten zu setzen, die ansonsten aufgrund der nationalen Gegebenheiten preislich wenig kompetitiv wären. Die CINEA formulierte im Zuge der Anpassungen zwar klarere Regeln zur Kumulierung mit anderen Fördermaßnahmen, allerdings ohne die Einführung von mehr Flexibilität oder anderer inhaltlicher Änderungen.²⁷⁸

Im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens wurde unverändert das Auswahlverfahren für einstufige Antragsverfahren²⁷⁹ angewendet und die eingereichten Proposals hinsichtlich ihrer Zulässigkeit und Förderfähigkeit geprüft.²⁸⁰ Infolge dieser Prüfung wurden hinsichtlich des allgemeinen Fördertopfs 11 von 53 Proposals und hinsichtlich des maritimen Sektors 3 von 8 Proposals wegen Nichterfüllung entsprechender Kriterien auf Grundlage des Art. 13c Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung vom folgenden Einstufungsverfahren ausgeschlossen.²⁸¹

4.2.3 Einstufungsverfahren und finale Auswahl

Als nächstes erfolgte dann im Rahmen der Pilotauktion die Einstufung der übrigen 117 Proposals unter Anwendung eines Kaskadenansatzes.²⁸² Als alleiniges Einstufungskriterium wurde im Sinne des Art. 13d Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung der Gebotspreis festgelegt und somit keine zusätzlichen Kriterien gem. Abs. 2 angewandt.²⁸³ Also wurde eine Rangfolge vom niedrigsten bis zum höchsten Gebotspreis gebildet,²⁸⁴ wobei der Gebotspreis in EUR pro kg der auszahlenden festen Prämie entspricht, welche jeweils aus Sicht der potenziell Begünstigten zur Förderung des Angebots an erneuerbarem Wasserstoff nötig ist.²⁸⁵ Für den Fall, dass Proposals mit demselben Gebotspreis vorliegen, wurden zudem Tiebreaker-Vorschriften festgelegt, um diese nach Priorität einzustufen.²⁸⁶

277 Vgl. BDEW (2024), S. 4.

278 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Nr. 2.8 Terms and Conditions 2024.

279 Nach Art. 12a deleg. Innovationsfondsverordnung.

280 Nach Kap. 2 Abschn. 2.2 Abs. 1 u. Nr. 2.1 Terms and Conditions 2024.

281 Vgl. GD Klimapolitik (o.D.-c), Folien 2–4.

282 Nach Kap. 8 Abs. 3 Call 2023.

283 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.7 Terms and Conditions 2023.

284 Nach Kap. 8 Abs. 3 Unterabs. 1 Call 2023.

285 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.8 Abs. 1 Terms and Conditions 2023.

286 Nach Kap. 2 Abschn. 2.3 Nr. 3.9 Terms and Conditions 2023.

Als nächstes wurden entlang der Rangfolge die Fördersummen der Proposals²⁸⁷ aufaddiert, bis das maximale Fördervolumen erreicht war, und nur diese Proposals anhand der festgelegten Gewährungskriterien „Relevanz und Qualität“ geprüft.²⁸⁸ Durch die Festlegung eines maximalen Fördervolumens als begrenzender Faktor sollte Übersubventionierung vermieden werden; zusätzlich soll die Aufrechterhaltung wettbewerblicher Bedingungen durch Beobachtung der Marktentwicklung und einem Feedbackmechanismus zum Grad des Wettbewerbs von einer Auktion zur nächsten sichergestellt werden.²⁸⁹

Alle übrigen Proposals wurden abgelehnt und nicht auf Erfüllung der Gewährungskriterien geprüft.²⁹⁰ Die Gewährungskriterien sollten sicherstellen, dass mit den eingereichten Projekten tatsächlich ein Beitrag im Sinne der Ziele des Auktionsverfahrens und auch der überliegenden Dekarbonisierungsziele geleistet werden kann.²⁹¹ So musste u. a. eine glaubwürdige Strategie zum Bezug von Strom aus erneuerbaren Quellen vorgelegt werden, mit dem die im Proposal angegebene Menge erneuerbarer Wasserstoff produziert werden kann. Außerdem war eine Strategie hinsichtlich der Wasserstoffabnahme zu erstellen; also es musste anhand zu erwartender Endabnehmender dargelegt werden, dass eine dem zu fördernden Angebot entsprechende Nachfrage bestehen wird. Weitere Dokumente sollten den Fortschritt bezüglich einzuholender Genehmigungen sowie die technische, finanzielle und operationelle Reife des Projekts belegen, um innerhalb von fünf Jahren nach Unterzeichnung des Grant Agreements in Betrieb zu gehen.²⁹²

Im Rahmen des Einstufungsverfahrens wurden letztendlich sieben Proposals mit einem Fördervolumen von insgesamt knapp 720 Mio. EUR ausgewählt, wobei der Gebotspreis bezüglich der zu erhaltenden festen Prämie zwischen 0,37 und 0,48 EUR pro kg erneuerbaren Wasserstoffs lag.²⁹³ Das sogenannte „marginale Gebot“, welches das maximale Fördervolumen in

287 Die Fördersumme der Proposals wurde dafür jeweils anhand der Gebotskomponenten berechnet: [Gebotspreis in EUR/kg] * [erwartetes durchschnittliches Jahresproduktionsvolumen in kg/Jahr] * 10 Jahre; nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.8 Abs. 2 Unterabs. 2 Terms and Conditions 2023.

288 Nach Kap. 8 Abs. 3 Unterabs. 2 Call 2023.

289 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.2 u. 1.6 Terms and Conditions 2023.

290 Nach Kap. 8 Abs. 3 Unterabs. 3 Call 2023.

291 Nach Kap. 3 Abs. 4 Terms and Conditions 2023.

292 Nach Kap. 2 Abschn. 2.4 Nr. 4.1 Abs. 1 Terms and Conditions 2024 muss im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens zusätzlich innerhalb von zweieinhalb Jahren nach Unterzeichnung des Grant Agreements die Finanzierung des Projekts abschließend geklärt sein, was zu belegen ist.

293 Siehe GD Klimapolitik (o. D.-d), Folie 3.

Höhe von 800 Mio. EUR überschritt, wurde den im Call festgelegten Regeln folgend abgewiesen und das Gesamtvolumen der Auktion dementsprechend reduziert.²⁹⁴ Insgesamt wurde die ausgeschriebene Fördersumme durch die eingereichten Proposals um das Fünfzehnfache übertroffen, wobei sich eine kontinuierlich bis zum festgelegten Höchstpreis ansteigende Gebotskurve ergab.²⁹⁵

Am 30. April 2024 wurde dieses Ergebnis offiziell verkündet und bezüglich der sieben ausgewählten Proposals startete die Vorbereitung der individuellen Grant Agreements,²⁹⁶ wobei im Sinne des Calls letzte Feinabstimmungen im Dialog zwischen den Projektträgern und der CINEA vorgenommen werden sollten.²⁹⁷ Im Ergebnis der Dialoge wurde ein Proposal zurückgezogen, sodass letztendlich am 07. Oktober 2024 die Unterzeichnung von sechs Grant Agreements über ein Fördervolumen von insgesamt knapp 695 Mio. EUR verkündet wurde.²⁹⁸

Im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens wurde die bereits dargestellte Zielsetzung²⁹⁹ erweitert und schließt nun einen Beitrag zur Führungsrolle und Wettbewerbsfähigkeit Europas im Wasserstoffsektor sowie die Förderung der Versorgungssicherheit ein.³⁰⁰ Aus diesem Grund wurde im Bereich „Relevanz“ bezüglich der Resilienz ein weiteres Gewährungskriterium eingeführt, welches insbesondere die Diversifizierung der Lieferketten hinsichtlich der Beschaffung und Produktion der benötigten Elektrolyseure betrifft.³⁰¹ Die Einführung eines solchen Kriteriums wurde von Hydrogen Europe zwar als prinzipiell sinnvoll erachtet,³⁰² erhöht allerdings wiederum die Anzahl der einzureichenden Dokumente und den damit verbundenen organisatorischen Aufwand. So forderte der BDEW im Nachgang der Pilotauktion eine Beschränkung der Anforderungen des Calls auf weniger und genau definierte Unterlagen, um den Aufwand für die potenziellen Begünstigten bei der Antragstellung zu reduzieren.³⁰³ Vereinfachungen der Antragstellung sind im Call 2024 jedoch nicht ersichtlich.

Ansonsten wurde das oben beschriebene Einstufungsverfahren ebenso beim zweiten Auktionsverfahren angewendet. Dies resultierte in der Aus-

294 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-d), Folie 3; auf Grundlage von: Kap. 8 Abs. 5 Call 2023.

295 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-d), Folie 4.

296 Vgl. Europäische Kommission (2024a), Abs. 5.

297 Nach Kap. 8 Abs. 6 Unterabs. 3 Call 2023.

298 Vgl. GD Klimapolitik (2024b), Abs. 9 u. 10.

299 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

300 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.0 Terms and Conditions 2024.

301 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.15 Terms and Conditions 2024.

302 Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 1.15 Spalte 4 Abs. 4.

303 Vgl. BDEW (2024), S. 5.

wahl von zwölf Proposals (allgemeiner Topf) mit einem Fördervolumen von insgesamt knapp über 895 Mio. EUR, wobei der Gebotspreis bezüglich der zu erhaltenden festen Prämie zwischen 0,20 und 0,60 EUR pro kg erneuerbaren Wasserstoffs lag.³⁰⁴ Zusätzlich wurden hinsichtlich des Fördertopfs für den maritimen Sektor drei Proposals mit einem Fördervolumen von insgesamt knapp 97 Mio. EUR ausgewählt, wobei der Gebotspreis von 0,45 bis 1,88 EUR pro kg reichte.³⁰⁵ Das verbliebene Budget in Höhe von ca. 208 Mio. EUR wird wieder dem EU-Innovationsfonds zugeführt und die Unterzeichnung der Grant Agreements ist für den Zeitraum September bis November 2025 vorgesehen.³⁰⁶

4.3 Vertragliche Umsetzung der Förderung (Grant Agreements)

4.3.1 Rechtsnatur

Vor der Betrachtung der vertraglichen Ausgestaltung stellt sich zunächst die Frage nach der Rechtsnatur der Grant Agreements, also ob es sich dabei um privatrechtliche oder öffentlich-rechtliche Verträge handelt. Die Abgrenzung wird dabei im Sinne der deutschen Rechtsprechung anhand des Vertragsgegenstandes vorgenommen.³⁰⁷ Bei einem öffentlich-rechtlichen Vertrag müsste der Vertragsgegenstand somit dem öffentlichen Recht zuzuordnen sein.

Zuvor ist allerdings zu klären, inwieweit ein vertragliches Verwaltungshandeln der EU-Organe bzw. ihrer Vertretungen (hier: der CINEA) in Form eines öffentlich-rechtlichen Vertrages überhaupt vorgesehen ist. Im Primärrecht, insbesondere im zentralen Art. 288 AEUV, findet das vertragliche Verwaltungshandeln keine explizite Erwähnung. Allerdings weist *Stelkens* berechtigterweise darauf hin, dass die Bestimmungen des Art. 272 AEUV³⁰⁸ und des Art. 340 Abs. 1 AEUV³⁰⁹ diese Möglichkeit voraussetzen.³¹⁰ Zudem finden sich Regelungen zum vertraglichen Handeln im Sekundärrecht, so bspw. hinsichtlich der Gewährung von EU-Finanzhilfen mittels entsprechender

304 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-c), Folie 5.

305 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-c), Folie 6.

306 Vgl. GD Klimapolitik (o. D.-c), Folien 5 f.

307 Vgl. Huck, in: Huck/Müller, VwVfG § 54 Rn. 1.

308 Art. 272 AEUV betrifft die Zuständigkeit des EuGH bei Entscheidungen aufgrund einer Schiedsklausel, welche in einem von der Union oder für ihre Rechnung abgeschlossenen öffentlich-rechtlichen oder privatrechtlichen Vertrag enthalten ist.

309 Art. 340 Abs. 1 AEUV betrifft die vertragliche Haftung der Union.

310 Vgl. Stelkens, in: Stelkens/Bonk/Sachs, VwVfG § 54 Rn. 173.

Verträge.³¹¹ In diesem Zusammenhang verweist Stelkens auf Muster-Finanzhilfvereinbarungen (engl.: Model Grant Agreements) der Kommission, welche für verschiedene Förderinstrumente erarbeitet werden.³¹² Dabei ist die Rechtsnatur dieser Verträge jedoch nicht konkretisiert, wobei insbesondere im Bereich der EU-Finanzhilfen öffentlich-rechtliche Verträge Anwendung finden.³¹³ Hinsichtlich öffentlich-rechtlicher Verträge wird in der Rechtsliteratur eine Abgrenzung zwischen völkerrechtlichen Verträgen und Verwaltungsverträgen vorgenommen, welche im Zuge der Umsetzung einer Unionspolitik geschlossen werden und z. B. die Forschungsförderung oder die Vergabe von Finanzhilfen betreffen.³¹⁴ Den Verwaltungsvertrag definiert *Karpenstein* dabei als einen Vertrag, welcher zwischen der Union oder einem für ihre Rechnung tätigen Organ und einer natürlichen oder juristischen Person auf dem Gebiet des öffentlichen Rechts geschlossen wird.³¹⁵ Wie bereits einleitend erwähnt, ist also die Natur des Vertragsgegenstandes entscheidend.

Folglich ist zu prüfen, ob der Vertragsgegenstand der hier zu untersuchenden Grant Agreements dem öffentlichen Recht zuzuordnen ist. Mit dieser Frage wurde sich bereits bezüglich der Forschungsförderung befasst, und zwar hinsichtlich der Rechtsnatur von Verträgen, welche im Rahmen von indirekten Maßnahmen zur Umsetzung des mehrjährigen Forschungsrahmenprogramms nach Art. 183 AEUV mit den Teilnehmenden geschlossen werden. Diese Verträge werden nach *Eikenberg* vorwiegend als dem öffentlichen Recht zugehörige Verwaltungsverträge eingestuft, da die Kommission als juristische Person des öffentlichen Rechts zur Umsetzung der im Primärrecht festgelegten Förderziele³¹⁶ handelt.³¹⁷ *Eikenberg* führt zu Recht weiter aus, dass die Verträge vorrangig auf die Zuwendung von Fördermitteln im Sinne der Förderziele und nicht auf einen Leistungsaustausch abzielen. Dabei lägen diese Förderziele, welche sich in den Finanzhilfvereinbarungen konkretisieren, zudem im öffentlichen Interesse.

311 Nach Art. 204 Abs. 1 Haushaltsordnung 2024 unterliegen Finanzhilfen einer schriftlichen Vereinbarung, welche mindestens die in Abs. 2 genannten Angaben enthält.

312 Vgl. Stelkens, in: Stelkens/Bonk/Sachs, VwVfG § 54 Rn. 173. Ein solches Model Grant Agreement wird bezüglich der Gewährung fester Prämien in diesem Abschnitt betrachtet.

313 Vgl. Athanasiadou (2016), S. 121–123.

314 Vgl. Ehricke, in: Streinz, AEUV Art. 272 Rn. 6; Karpenstein, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 272 Rn. 17.

315 Vgl. Karpenstein, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 272 Rn. 17.

316 Nach Art. 179 Abs. 1 AEUV sind dies u. a. die Stärkung der wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Union sowie die Förderung ihrer Wettbewerbsfähigkeit einschließlich ihrer Industrie.

317 Vgl. Eikenberg, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 183 Rn. 33.

Fraglich ist also, ob sich diese Argumentation auf die hier zu untersuchenden Verträge über feste Prämien anwenden lässt. Wie bereits erwähnt,³¹⁸ werden die Grant Agreements zwischen den Begünstigten und der CINEA geschlossen, welche als Exekutivagentur im Auftrag der Kommission tätig wird. Dabei handelt es sich ebenso um eine juristische Person des öffentlichen Rechts, welche im Sinne der Förderziele³¹⁹ agiert. Diese sind nicht konkret im Primärrecht verankert, leiten sich aber daraus ab. Die Auktionen der Europäischen Wasserstoffbank sind auf die Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff gerichtet.³²⁰ Dadurch soll u. a. ein Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit Europas³²¹ im Sinne von Art. 173 AEUV sowie zum Erreichen der bereits erwähnten Dekarbonisierungsziele³²² geleistet werden. Diese stehen in direkter Verbindung mit der Bekämpfung des Klimawandels nach Art. 191 Abs. 1 Nr. 4 AEUV. Somit betreffen die Förderziele ohne Zweifel das öffentliche Interesse. Zudem steht bei den Grant Agreements die Vergabe von festen Prämien im Vordergrund, um die Kostendifferenz³²³ zur fossilen Wasserstofferzeugung zu überbrücken, und nicht der Leistungsaustausch. Zwar erhalten die Begünstigten im Rahmen des Vertrags von der CINEA Zahlungen pro hergestellter Einheit erneuerbaren Wasserstoffs,³²⁴ aber dabei überwiegt die Anreizwirkung zur Marktentwicklung einem möglichen Auftragscharakter. Folglich ist der Vertragsgegenstand dem öffentlichen Recht zuzuordnen und es handelt sich bei den Grant Agreements um öffentlich-rechtliche Verträge. Dafür spricht außerdem die Bezugnahme auf verwaltungsrechtliche Sanktionen im Model Grant Agreement,³²⁵ dessen Ausgestaltung im folgenden Unterabschnitt zu betrachten ist.

4.3.2 Ausgestaltung

Bei der Betrachtung der vertraglichen Ausgestaltung wird hier Bezug auf das für die Pilotauktion vorgesehene Model Grant Agreement genommen, da auf dessen Grundlage im Jahr 2024 bereits die finalen Grant Agreements unterzeichnet wurden.³²⁶ Im Grant Agreement war jeweils zwischen den Vertrags-

318 Siehe Unterabschn. 4.1.2.

319 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

320 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

321 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

322 Siehe Abschn. 2.3.

323 Siehe Unterabschn. 2.2.4.

324 Siehe Unterabschn. 4.3.2 zur Logik des Zahlungsmechanismus.

325 Siehe Art. 43 Abs. 2 Unterabs. 4 MGA 2023.

326 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

partner:innen (hier: zwischen der CINEA und den Begünstigten) der vertragliche Rahmen für die Vergabe der festen Prämien festzulegen, insbesondere auch hinsichtlich der Meilensteine und Liefergegenstände, der Berichterstattung sowie der Modalitäten der Auszahlungen.³²⁷

Als Startdatum des Projekts war ausgehend von der Unterzeichnung der erste Tag des folgenden Monats festzulegen, also hier der 01. November 2024.³²⁸ Außerdem wurde anhand der Vorgaben des Calls individuell die Projektlaufzeit bestimmt. So muss spätestens fünf Jahre nach Unterzeichnung des Grant Agreements mit der Produktion begonnen werden und diese im Regelfall³²⁹ über zehn Jahre die vereinbarte Menge erneuerbaren Wasserstoff bereitstellen, wodurch sich bis zur letzten Zahlung eine Laufzeit zwischen zehn und fünfzehn Jahren ergibt.³³⁰ Die Vertragslaufzeit umfasst insgesamt 21 Arbeitspakete mit jeweils verpflichtenden Meilensteinen und Liefergegenständen.³³¹ Das erste Arbeitspaket betrifft die Zeit bis zur Inbetriebnahme der Produktion und endet mit der nachgewiesenen Inbetriebnahme der im Proposal angegebenen Kapazitäten. Bereits drei Monate zuvor ist dabei die Betriebsbereitschaft zu belegen. Die folgenden 20 Arbeitspakete umfassen jeweils halbjährlich nachzukommenden Berichtspflichten, insbesondere der jeweilige Bericht über die geprüfte und zertifizierte Produktion. Dieser soll belegen, dass im vergangenen Halbjahr die vereinbarte Menge Wasserstoff produziert und dieser den RFNBO-Kriterien³³² entsprechend zertifiziert wurde.

Anhand der somit nachgewiesenen Produktionsmengen soll dann die Auszahlung der Finanzhilfe erfolgen, welche auf Basis der im Gebot festgelegten festen Prämie (in EUR pro kg erneuerbaren Wasserstoff) zu berechnen ist.³³³ Der detaillierte Berichts- und Zahlungsplan war im Grant Agreement festzulegen.³³⁴ Entscheidend dabei ist, dass die Finanzhilfe somit keine Vorfinanzierungskomponente enthält, sondern erst nach Start der Produktion halbjährlich auf Grundlage des tatsächlichen Produktionsvolumens ausbezahlt wird.³³⁵ Sollten Beiträge der Begünstigten, also erzeugte Einheiten Wasserstoff, insbesondere nach Prüfung gem. Art. 25 MGA 2023 als nicht-förderfähig im Sinne von Art. 6 Abs. 3 MGA 2023 gewertet werden, sind diese unter

327 Nach Kap. 10 Call 2023.

328 Nach Art. 4 iVm Data Sheet Abs. 1 MGA 2023.

329 Nach Kap. 2 Abschn. 2.1 Nr. 1.10 Terms and Conditions 2023 sind auf Grundlage der festgelegten Produktionsflexibilitätsregeln Abweichungen möglich.

330 Nach Kap. 6 Abs. 5 Call 2023.

331 Nach Kap. 10 Abs. 5 Call 2023.

332 Siehe Abschn. 3.2.

333 Nach Kap. 10 Abs. 7 Unterabs. 3 Call 2023.

334 Nach Art. 21 u. 22 iVm Data Sheet Abs. 4 Unterabs. 2 MGA 2023.

335 Nach Abs. 8 Unterabs. 2 u. 3 Call 2023.

Maßgabe des Art. 27 MGA 2023 zurückzuweisen.³³⁶ Als nicht-förderfähige Beiträge gelten Einheiten, welche nicht den Vorgaben des Art. 6 Abs. 1 u. 2 MGA 2023³³⁷ entsprechen, welche von einer Aussetzung des Grant Agreements im Sinne von Art. 31 MGA 2023 betroffen sind oder welche zu einer anderweitig geförderten Aktivität beitragen, sofern sie keinen Ausnahmetatbestand erfüllen.³³⁸ Im Sinne des Art. 27 MGA 2023 zurückgewiesene Beiträge werden vom durch die Begünstigten erklärten Produktionsvolumen abgezogen und die durch die CINEA zu zahlende Fördersumme dementsprechend angepasst; sofern die Zahlung bereits zuvor erfolgt ist, ergibt sich unter Maßgabe des Art. 22 MGA 2023 eine entsprechende Rückforderung gegen die Begünstigten.³³⁹

Neben der Zurückweisung nicht-förderfähiger Beiträge leiten sich aus der Nichterfüllung der verpflichtenden Arbeitspakete zudem Gründe ab, auf deren Grundlage die CINEA das Grant Agreement auflösen oder die Fördersumme verringern kann. Sollte entgegen der Vorgaben des ersten Arbeitspakets die Inbetriebnahme der angegebenen Kapazitäten nicht innerhalb von fünf Jahren erfolgen, kündigt die CINEA das Grant Agreement auf und zieht die Fertigstellungsgarantie ein, welche die Begünstigten im Sinne des Calls bereitzustellen haben.³⁴⁰ Der Vertrag kann außerdem vonseiten der CINEA aufgelöst werden, falls das Produktionsvolumen in drei aufeinanderfolgenden Jahren durchschnittlich unter 30% des im Gebot angegebenen Jahresdurchschnittsvolumens fällt.³⁴¹ Eine Minderung der Fördersumme kommt infrage, sofern die Begünstigten am Ende der Förderung nicht nachweisen können, dass im Rahmen der installierten Kapazitäten keine Quersubventionierung von kohlenstoffintensiven Produkten erfolgte.³⁴² Dafür müssen im

336 Nach Art. 6 Abs. 4 MGA 2023.

337 Diese betreffen u. a. die Zuordenbarkeit der Beiträge zu der entsprechenden Zahlungsperiode und die zu erbringenden Nachweise über die erzeugten Mengen Wasserstoff und ihrer Zertifizierung als erneuerbar.

338 Nach Art. 6 Abs. 3 MGA 2023.

339 Nach Art. 27 Abs. 3 MGA 2023.

340 Nach Art. 32 Abs. 3 Unterabs. 1 Buchst. m Doppelbuchst. ii Alt. 1 iVm Anhang 5 MGA 2023. Im Sinne von Kap. 10 Abs. 12 Unterabs. 2 Call 2023 deckt die Fertigstellungsgarantie 4% der vereinbarten maximalen Fördersumme ab. Im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens wurde die Fertigstellungsgarantie gem. Kap. 2 Abschn. 2.2 Nr. 2.2 Abs. 1 Terms and Conditions 2024 auf 8% der vereinbarten maximalen Fördersumme erhöht.

341 Nach Art. 32 Abs. 3 Unterabs. 1 Buchst. m Doppelbuchst. ii Alt. 2 MGA 2023 iVm Kap. 10 Abs. 6 Unterabs. 6 Call 2023.

342 Nach Art. 28 Abs. 1 Buchst. a Doppelbuchst. ii MGA 2023 iVm Kap. 10 Abs. 6 Unterabs. 7 Call 2023.

Zusammenhang mit dem Gesamtproduktionsvolumen der geförderten Elektrolyseurkapazitäten Treibhausgaseinsparungen von mindestens 70% nachgewiesen werden.³⁴³ Diese Auflistung an Gründen ist bei weitem nicht abschließend, sondern beschränkt sich auf die Szenarien, welche speziell im Zusammenhang mit der Vergabe einer festen Prämie infolge eines Auktionsverfahrens Anwendung finden.

Zuletzt stellt sich die Frage, welches Recht im Zusammenhang mit den Verträgen Anwendung findet und welcher Rechtsweg den Vertragsparteien offensteht. Die Grant Agreements unterliegen dem geltenden EU-Recht, welches gegebenenfalls durch das belgische Recht ergänzt wird.³⁴⁴ Bei Streitigkeiten über die Auslegung, Anwendung oder Gültigkeit des Vertrags müssen die Parteien gem. Art. 272 AEUV das EuG oder im Berufungsfall den EuGH anrufen.³⁴⁵ Wenn die Streitigkeit andere Aspekte wie verwaltungsrechtliche Sanktionen betrifft, müssen die Begünstigten gem. Art. 263 AEUV Klage beim EuG oder im Berufungsfall beim EuGH erheben.³⁴⁶ Dabei ist die Klage nicht gegen die EU-Exekutivagentur (hier: die CINEA) zu richten, sondern gegen die Kommission.³⁴⁷

5. Förderung des Markthochlaufs im Lichte des europäischen Wettbewerbsgedankens

Im vorherigen Kapitel wurde die Zielsetzung des Mechanismus zur Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff erläutert und anschließend dargestellt, wie im Sinne dieser Ziele feste Prämien infolge von Auktionen der Europäischen Wasserstoffbank vergeben werden. Dabei wurde insbesondere verdeutlicht, wie im Rahmen der Auktionsverfahren sowohl die Auswahl der Begünstigten als auch die Festlegung der Mengen sowie Preise erfolgt und wie letztendlich die Förderung in Grant Agreements vertraglich umgesetzt wird. Nun stellt sich die Frage, wie dieser Fördermechanismus angesichts des europäischen Wettbewerbsgedankens zu bewerten ist. Den Maßstab dafür bildet das primärrechtliche Wettbewerbsverständnis, wel-

343 Nach Art. 2 deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen. Die Berechnung der Einsparungen erfolgt nach der im Sinne von Art. 3 deleg. Verordnung über Treibhausgaseinsparungen festgelegten unionseinheitlichen Methode.

344 Nach Art. 43 Abs. 1 Unterabs. 1 MGA 2023. Dies folgt aus Art. 201 Abs. 2 Buchst. i Haushaltsordnung 2018.

345 Nach Art. 43 Abs. 2 Unterabs. 1 MGA 2023.

346 Nach Art. 43 Abs. 2 Unterabs. 4 MGA 2023.

347 Nach Art. 43 Abs. 2 Unterabs. 5 MGA 2023.

ches dem Wettbewerbsrecht zugrunde liegt und im folgenden Abschnitt zu untersuchen ist. Dabei ist zu beachten, dass es sich hier um ein allgemeines Wettbewerbsverständnis handelt und nicht eines, welches in den Beihilferegelungen gem. Art. 107 ff. AEUV zum Ausdruck kommt.

5.1 Der Wettbewerbsbegriff im europäischen Primärrecht

Zur Herleitung der primärrechtlichen Bedeutung ist im ersten Schritt der Stellenwert des Wettbewerbs im Primärrecht der EU und anschließend die Anwendbarkeit dieses Wettbewerbsgedankens bezüglich des EWR zu betrachten. Unter Berücksichtigung von relevanter Rechtsprechung und wettbewerbsrechtlicher Fachliteratur werden dann die Eigenschaften herausgearbeitet, welche diesem Wettbewerbsverständnis zuzuordnen sind.

5.1.1 Stellenwert des Wettbewerbs

Wie bereits erwähnt wurde³⁴⁸ und im Folgenden verdeutlicht wird, ist die Wettbewerbspolitik der EU eng mit dem primärrechtlich verankerten Binnenmarktziel³⁴⁹ verbunden. Die Errichtung des Binnenmarkts steht hierbei an der Spitze des Zielkatalogs,³⁵⁰ was seine Bedeutung unterstreicht.³⁵¹ Zwar lässt die Formulierung „errichtet“ in diesem Zusammenhang auf die Möglichkeit der vollständigen Zielerreichung schließen, doch *Terhechte* weist berechtigterweise darauf hin, dass die Verwirklichung des Binnenmarkts als eine Daueraufgabe zu verstehen ist.³⁵² Der Binnenmarkt ist dabei legaldefiniert als ein Raum ohne Binnengrenzen, in welchem die vier Grundfreiheiten³⁵³ gewährleistet sind.³⁵⁴ Anhand der Entstehungsgeschichte des Art. 26 AEUV lässt sich dies als die Beseitigung aller marktrelevanter Schranken zwischen den Mitgliedsstaaten interpretieren, um einen die EU umfassenden

348 Siehe Unterabschn. 2.3.1.

349 Siehe Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 EUV.

350 Siehe Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 Satz 1 EUV.

351 Vgl. *Terhechte*, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, EUV Art. 3 Rn. 38; Becker, in: Schwarze/Becker/Hatje/Schoo, EUV Art. 3 Rn. 13.

352 Vgl. *Terhechte*, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, EUV Art. 3 Rn. 39.

353 Die vier Grundfreiheiten umfassen die Warenverkehrsfreiheit (gem. Art. 28 ff. AEUV), die Personenfreizügigkeit (gem. Art. 45 ff. AEUV), die Dienstleistungsfreiheit (gem. Art. 56 ff. AEUV) und die Kapitalverkehrsfreiheit (gem. Art. 63 ff. AEUV).

354 Nach Art. 26 Abs. 2 AEUV.

Wirtschaftsraum zu schaffen, welcher keinen Unterschied mehr zu einem innerstaatlichen Wirtschaftsraum aufweist.³⁵⁵

Trotz seiner Bedeutung wird dem Binnenmarktziel jedoch nach herrschender Meinung kein rechtlicher Vorrang gegenüber anderen vertraglichen Zielen eingeräumt. Diese Auffassung wird zu Recht anhand der Systematik des Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 EUV begründet, in welchem zwar die Errichtung des Binnenmarktes als einleitendes Ziel formuliert wird, nachfolgend allerdings andere Werte wie u.a. der Umwelt- und Sozialschutz gleichgeordnet daneben aufgeführt werden.³⁵⁶ In diesem Sinne sind hoheitliche Eingriffe in den Binnenmarkt nicht generell verboten, aber unter Abwägung der betroffenen Schutzgüter und Interessen so wettbewerbschonend wie möglich vorzunehmen.³⁵⁷

Der Wettbewerbsgedanke ist dabei so eng mit dem Binnenmarkt und seinen Grundfreiheiten verbunden, da diese erst den Marktzugang und damit transnationalen Wettbewerb ermöglichen.³⁵⁸ Im gleichen Zuge sind Regeln zur Wahrung eines unverfälschten Wettbewerbs notwendig, um den Binnenmarkt zu verwirklichen.³⁵⁹ Ruffert bezeichnet daher zu Recht den Binnenmarkt mit seinen Grundfreiheiten sowie das Wettbewerbsrecht als zentrale Pfeiler des Primärrechts, welche maßgeblich zur europäischen Integration und zur Sicherstellung des Wohlstands in den Mitgliedsstaaten beitragen.³⁶⁰ Umso verwunderlicher ist es, dass das Binnenmarktziel in Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 EUV im Gegenzug zu Art. 3 Abs. 1 EGV nicht mehr die Errichtung eines Systems umfasst, welches den Wettbewerb innerhalb des Binnenmarkts vor Verfälschungen schützt. Eine entsprechende Verpflichtung wurde dem EUV erst mittels des Protokolls (Nr. 27) über den Binnenmarkt und den Wettbewerb angehängt. Dieser Ansatz geht auf eine französische Initiative zurück und wird in der Kommentarliteratur als rechtlich unerheblich gewertet, da die dem EUV angehängten Protokolle primärrechtlichen Charakter aufweisen³⁶¹ und der Grundsatz des unver-

355 Vgl. Schröder, in: Streinz, AEUV Art. 26 Rn. 20.

356 Vgl. Korte, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 26 Rn. 16; Bast, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 26 Rn. 7.

357 Vgl. Korte, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 26 Rn. 15; Bast, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 26 Rn. 7.

358 Vgl. Müller-Graff, in: Pechstein/Nowak/Häde, EUV Art. 3 Rn. 35.

359 Vgl. Müller-Graff, in: Pechstein/Nowak/Häde, EUV Art. 3 Rn. 35; Terhechte, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, EUV Art. 3 Rn. 41.

360 Vgl. Ruffert, in: Calliess/Ruffert, EU-Vertrag (Lissabon) Art. 3 Rn. 22.

361 Nach Art. 51 EUV sind die angehängten Protokolle Bestandteil der Verträge, also des Primärrechts.

fälschten Wettbewerbs als konstitutiver Teil des Binnenmarkts bestehen bleibt.³⁶²

Für diese Auffassung spricht außerdem, dass der Union in Art. 3 Abs. 1 Buchst. b AEUV die ausschließliche Zuständigkeit hinsichtlich der Festlegung von Wettbewerbsregeln zugewiesen wird, welche für das Funktionieren des Binnenmarkts erforderlich sind. Die Reichweite dieser Kompetenz wird allerdings in Abgrenzung zur geteilten Zuständigkeit im Bereich des Binnenmarktes³⁶³ diskutiert. Dabei herrscht Einigkeit darüber, dass die ausschließliche Zuständigkeit nicht den gesamten Binnenmarkt im Sinne von Art. 26 ff. AEUV und insbesondere nicht die Regelung der wirtschaftlichen Tätigkeiten umfasst, sondern nur das Wettbewerbsrecht in Art. 101 ff. AEUV.³⁶⁴ Umstritten ist, welche Teile des Wettbewerbsrechts von der ausschließlichen Zuständigkeit erfasst sind. Vorwiegend wird dabei die vorzugswürdige enge Auffassung vertreten, welche sich auf den Wortlaut der Norm³⁶⁵ stützt.³⁶⁶ Danach betrifft die ausschließliche Zuständigkeit lediglich das Festlegen der Wettbewerbsregeln, also eine Rechtsetzungskompetenz, welche von der materiellen Kompetenz zur Beseitigung von Wettbewerbsverfälschungen im Binnenmarkt, also der Anwendung und Durchführung von Wettbewerbsregeln, abzugrenzen ist. Dagegen sind nach Auffassung von *Nettesheim* auch das Kartellrecht gem. Art. 101 AEUV und das Verbot des Missbrauchs marktbeherrschender Stellungen gem. Art. 102 AEUV Gegenstand ausschließlicher Unionszuständigkeit, da die Kompetenzzuweisung³⁶⁷ auf ein für das Funktionieren des Binnenmarktes erforderliche Maß beschränkt sei und damit die Kompetenz der Mitgliedsstaaten zum Schutz des Wettbewerbs weiter bestehen würde.³⁶⁸

Unabhängig von der vertretenen Auffassung unterstreicht dies insgesamt die Bedeutung des unverfälschten Wettbewerbs und der damit verbundenen

362 Vgl. Terhechte, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, EUV Art. 3 Rn. 41; Heintschel von Heinegg, in: Vedder/Heintschel von Heinegg, EUV Art. 3 Rn. 10; Becker, in: Schwarze/Becker/Hatje/Schoo, EUV Art. 3 Rn. 13.

363 Nach Art. 4 Abs. 2 Buchst. a AEUV.

364 Vgl. Häde, in: Pechstein/Nowak/Häde, AEUV Art. 3 Rn. 5; Kotzur, in: Geiger/Khan/Kotzur/Kirchmair, AEUV Art. 3 Rn. 3.

365 Gemeint ist Art. 3 Abs. 1 Buchst. b AEUV.

366 Vgl. Calliess, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 3 Rn. 9; Häde, in: Pechstein/Nowak/Häde, AEUV Art. 3 Rn. 6; Kotzur, in: Geiger/Khan/Kotzur/Kirchmair, AEUV Art. 3 Rn. 3; Pelka, in: Schwarze/Becker/Hatje/Schoo, AEUV Art. 3 Rn. 9 f.; Vedder, in: Vedder/Heintschel von Heinegg, AEUV Art. 3 Rn. 6.

367 Nach Art. 3 Abs. 1 Buchst. b AEUV.

368 Vgl. Nettesheim, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 3 Rn. 14.

Wettbewerbsregeln. Diese stellen einen Ordnungsrahmen³⁶⁹ im Sinne von Art. 119 Abs. 1 AEUV dar, welcher den für die Wirtschaftspolitik der EU verpflichtenden Grundsatz einer „offenen Marktwirtschaft mit freiem Wettbewerb“ beinhaltet.³⁷⁰ Der normative Gehalt dieses Grundsatzes ist allerdings fraglich. *Häde* sieht darin zwar ein deutliches Bekenntnis zur vom Wettbewerb geprägten Marktwirtschaft, aber zugleich keine Grundlage eines generellen Verbots nicht marktkonformer Eingriffe.³⁷¹ Dagegen beschreibt der „freie Wettbewerb“ nach *Schröder* einen Leistungswettbewerb, bei dem einzig die unternehmerische Leistung über den wirtschaftlichen Erfolg entscheiden soll, sodass ökonomische Ressourcen möglichst effizient verwendet werden.³⁷²

Allerdings wird dieser in Art. 119 Abs. 1 AEUV festgehaltene Grundsatz einer Wirtschaftsordnung in der Rechtskommentierung überwiegend zu Recht als bewusst vage gehalten eingeordnet, sodass die normative Wirkung gering ist.³⁷³ Vielmehr ist er im Lichte des bereits thematisierten Zielkatalogs aus Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 EUV zu betrachten, in welchem explizit sozialmarktwirtschaftliche Prinzipien mit der Wettbewerbsfähigkeit der Union verknüpft werden. In dem Sinne bleibt offen, inwieweit staatliche Markteingriffe zulässig oder sogar notwendig sind, was sich in der unionsrechtlichen Praxis zeigt, die auch stark geplante und regulierte Märkte (z. B. im Agrarsektor) kennt.³⁷⁴

Außerdem ist nach *Terhechte* im Bereich des Wettbewerbsrechts ein allgemeiner Wandel der Unionsteleologie zu erkennen, da eine alleinige Fokussierung auf ökonomische Prinzipien angesichts der tiefgreifenden wirtschaftlichen Transformationsprozesse nicht mehr zeitgemäß erscheint.³⁷⁵ Letztendlich sind die Wettbewerbsregeln nach Auffassung des EuGH nicht allein dazu bestimmt, die unmittelbaren Interessen einzelner Verbraucher:innen oder Wettbewerber:innen zu schützen, sondern auch die Marktstruktur und der Wettbewerb als solches stellen ein Schutzgut

369 Im Sinne dieses Ordnungsrahmens adressieren Art. 101 u. 102 AEUV privatrechtliche Verhaltensweise, während Art. 107 ff. AEUV staatliche Beihilfen der Mitgliedsstaaten betreffen.

370 Vgl. Müller-Graff, in: Pechstein/Nowak/Häde, EUV Art. 3 Rn. 35.

371 Vgl. Häde, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 119 Rn. 8 f.

372 Vgl. Schröder, in: Streinz, AEUV Art. 26 Rn. 24.

373 Vgl. Dornacher/Thiele, in: Pechstein/Nowak/Häde, AEUV Art. 119 Rn. 50; Khan/Richter, in: Geiger/Khan/Kotzur/Kirchmair, AEUV Art. 119 Rn. 7.

374 Vgl. Khan/Richter, in: Geiger/Khan/Kotzur/Kirchmair, AEUV Art. 119 Rn. 7.

375 Vgl. Terhechte, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, EUV Art. 3 Rn. 42.

dar.³⁷⁶ Dies dient im Endeffekt wiederum dem Schutz des Verbrauchernutzens.³⁷⁷

5.1.2 Anwendbarkeit auf den EWR

Vor der näheren Analyse des hier verwendeten Wettbewerbsbegriffs ist zunächst zu klären, inwieweit die obigen Ausführungen auf den EWR zu übertragen sind bzw. inwiefern der im EWR verwendete Wettbewerbsbegriff auf denselben Grundlagen fußt. Schon in der Präambel des EWR-Abkommens werden mit dem oben erläuterten Binnenmarkt vergleichbare Ziele formuliert. Diese umfassen die Errichtung eines Europäischen Wirtschaftsraums auf der Grundlage gemeinsamer Regeln und gleicher Wettbewerbsbedingungen sowie das Erreichen einer Gleichbehandlung von Einzelpersonen und Marktteilnehmenden hinsichtlich der vier Grundfreiheiten.³⁷⁸ Das Errichten eines homogenen EWR, welches direkt in Art. 1 Abs. 1 EWR-Abk als Ziel des Assoziierungsabkommens verankert ist, ist somit als eine Ausweitung des Binnenmarkts auf die EWR-EFTA-Staaten zu verstehen.³⁷⁹ Zur Verwirklichung dieses Ziels umfassen die Bestimmungen des Abkommens u. a. die Einrichtung eines Systems, das den Wettbewerb vor Verfälschungen schützt.³⁸⁰ In dem Sinne wurden die zentralen Wettbewerbsregeln aus Art. 101 u. 102 AEUV nahezu wortgleich in das EWR-Abkommen übernommen.³⁸¹ Es ist also davon auszugehen, dass der im Primärrecht der EU verwendete Wettbewerbsbegriff auch bezüglich des EWR Anwendung findet.

5.1.3 Eigenschaften des Wettbewerbs

Wie bereits erläutert, ist der freie und unverfälschte Wettbewerb ein zentrales Prinzip im Primärrecht der EU und des EWR.³⁸² Dabei ist allerdings fraglich,

376 Vgl. Urteil des EuGH v. 4.6.2009, T-Mobile Netherlands und andere, C-8/08, ECLI:EU:C:2009:343, Rn. 38.

377 Vgl. Jones et al. (2023), S. 55.

378 Vgl. Abs. 5 u. 16 Präambel EWR-Abk.

379 Vgl. Jones et al. (2023), S. 107.

380 Nach Art. 1 Abs. 2 Buchst. e EWR-Abk.

381 Art. 53 EWR-Abk beinhaltet das Kartellrecht und Art. 54 EWR-Abk das Verbot des Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung. Der einzige Unterschied ist, dass sich das EWR-Abk hinsichtlich der Eignung zur Beeinträchtigung auf den Handel zwischen den Vertragsparteien bezieht und nicht wie im AEUV die Formulierung „Handel zwischen den Mitgliedsstaaten“ verwendet.

382 Siehe Unterabschn. 5.1.1 u. 5.1.2.

welche Eigenschaften diesem angestrebten Wettbewerbszustand zuzuordnen sind. Dies wird im Folgenden mit dem Ziel untersucht, einen Maßstab zu bilden, mit welchem sich der Eingriffscharakter der angebotsseitigen Förderung von erneuerbarem Wasserstoff bewerten lässt.

In der Ökonomie existiert als Idealbild die Theorie des vollständigen Wettbewerbs:³⁸³ Sie beschreibt die Annahme eines Marktes mit maximaler Effizienz, welche durch die Anwendung von Wettbewerbsregeln nicht weiter gesteigert werden kann. Die Produkte werden zu den minimal möglichen Kosten produziert und die Ressourcen mit maximalem Nutzen für die Gesamtgesellschaft verteilt. Grundlage dafür ist ein homogenes Produkt sowie eine Vielzahl von Anbietenden und Nachfragenden, welche jederzeit über Änderungen in Preis oder Nachfrage informiert sind und unverzüglich darauf reagieren. Zugleich bestehen keine Marktschranken, welche den Markteintritt oder -austritt erschweren könnten, und keine Transaktionskosten beim Agieren auf dem Markt. Außerdem existieren keine externalisierten Kosten, die Unternehmen tragen also die vollen Kosten ihrer Produktion. Insgesamt führen diese Bedingungen dazu, dass die einzelnen Anbietenden in Relation zum gesamten Markt jeweils unbedeutend sind und daher keinen Einfluss auf den Preis ausüben können.³⁸⁴ Im bestehenden Gleichgewicht stellt sich ein sogenannter „Zero-Profit-Markt“ ein, in welchem der Preis nicht die marginalen Kosten übersteigt, wobei diese auch die Kapital- und Opportunitätskosten beinhalten. Das bedeutet, dass die anbietenden Unternehmen im Endeffekt genau so viel Profit machen, dass es sich anhand der Rendite auf das eingesetzte Kapital lohnt, im Markt zu verbleiben.

Dieses Ideal eines vollständigen Wettbewerbs ist allerdings gewöhnlicherweise unmöglich zu erreichen, weswegen Wettbewerbspolitik darauf abzielen sollte, die bestmögliche Wettbewerbslage zu schaffen, welche praktisch zu erreichen ist.³⁸⁵ Auch aus diesem Grund hat sich das Prinzip des wirksamen Wettbewerbs als grundlegendes Konzept des europäischen Wettbewerbsrechts etabliert. So bestätigte der EuGH bereits im Jahr 1973, dass die zentralen Bestimmungen des Wettbewerbsrechts in Art 101 u. 102 AEUV auf die Aufrechterhaltung eines wirksamen Wettbewerbs gerichtet sind.³⁸⁶ Zudem umfasst die marktbeherrschende Stellung im Sinne des Art. 102 AEUV nach Auffassung des EuGH die Macht eines Unternehmens, die Aufrechterhaltung eines wirksamen Wettbewerbs auf dem relevanten Markt zu beeinträchti-

383 Vgl. Jones et al. (2023), S. 11 f.

384 Die Anbietenden werden in diesem Zusammenhang als „Price-Taker“ bezeichnet.

385 Vgl. Jones et al. (2023), S. 29.

386 Vgl. Urteil des EuGH v. 21.2.1973, Europemballage Corporation und Continental Can Company/Kommission, C-6/72, ECLI:EU:C:1973:22, Rn. 25.

gen.³⁸⁷ Mit der EG-Fusionskontrollverordnung erhielt der Tatbestand des wirksamen Wettbewerbs dann Einzug in das Sekundärrecht.³⁸⁸ Auch in der Rechtsgrundlage des hier zu untersuchenden Fördermechanismus wird auf den Begriff des wirksamen Wettbewerbs verwiesen,³⁸⁹ was dessen Eignung als Bewertungsmaßstab unterstreicht.

Dabei ist allerdings fraglich, anhand welcher Eigenschaften das Vorliegen eines wirksamen Wettbewerbs bestimmt wird, da es sich um einen unbestimmten Rechtsbegriff handelt. Nach der bereits in den 1940er-Jahren von J.M. Clark entwickelten Theorie kann die Wirksamkeit des Wettbewerbs anhand von Struktur-, Verhaltens- und Leistungskriterien beurteilt werden, wobei die Beurteilung des Erfüllens einzelner Kriterien in einer bestimmten Branche schwerfallen kann und zudem bei Erfüllung nur eines Teils der Kriterien eine abschließende Bewertung ohne subjektive Werturteile nur schwierig zu treffen ist.³⁹⁰

Dagegen konkretisierte der EuGH den Begriff des wirksamen Wettbewerbs erstmals im Zuge des *Metro*-Urteils:³⁹¹ Entscheidend sei ein solches Maß an Wettbewerb, dass die im Primärrecht festgelegten Grundanforderungen eingehalten sowie die dort verankerten Ziele erreicht werden, insbesondere die Verwirklichung des Binnenmarkts und die Gewährleistung seines Funktionierens.³⁹² Damit vereinbar sei eine unterschiedliche Art und Intensität des Wettbewerbs, abhängig von den betrachteten Waren oder Dienstleistungen und der wirtschaftlichen Struktur des jeweiligen Marktsektors. Dabei sei der Preiswettbewerb zwar von Bedeutung für den Binnenmarkt, aber nicht die einzige wirksame Form des Wettbewerbs, sodass er daher nicht unter allen Umständen den absoluten Vorrang erhalten müsse. Eine Schwächung des Preiswettbewerbs sei umso mehr dann möglich, wenn in dem Zuge der Wettbewerb in anderen Bereichen gestärkt würde.

387 Vgl. Urteil des EuGH v. 14.2.1978, *United Brands/Kommission*, C-27/76, ECLI:EU:C:1978:22, Rn. 65; Urteil des EuGH v. 13.2.1979, *Hoffmann-La Roche/Kommission*, C-85/76, ECLI:EU:C:1979:36, Rn. 38.

388 Nach Art. 2 Abs. 3 EG-Fusionskontrollverordnung sind Unternehmenszusammenschlüsse als mit dem Binnenmarkt unvereinbar zu erklären, sofern sie den wirksamen Wettbewerb erheblich behindern würden.

389 Nach Art. 13a Abs. 4 deleg. Innovationsfondsverordnung ist das Auktionsdesign rechtzeitig vor dem Call bekanntzugeben, um einen wirksamen Wettbewerb zu ermöglichen.

390 Vgl. Jones et al. (2023), S. 29.

391 Vgl. Urteil des EuGH v. 25.10.1977, *Metro/Kommission*, C-26/76, ECLI:EU: C:1977:167, Rn. 20f.

392 Siehe Unterabschn. 5.1.1.

Auch die Rechtsprechung des EuG stützt sich auf dieses Verständnis eines wirksamen Wettbewerbs, allerdings ohne den Begriff weiter zu konkretisieren.³⁹³ Erst in den Richtlinien zur Anwendung des Art. 101 AEUV auf horizontale Kooperationsvereinbarungen führte die Kommission die Zielbestimmung eines wirksamen Wettbewerbs weiter aus. Dieser fördere danach Innovation, erhöhe die Auswahl und Qualität der Produkte, gewährleiste eine effiziente Ressourcenallokation, senke die Produktionskosten und trage somit insgesamt zum Verbrauchernutzen bei.³⁹⁴ Dabei bleibt allerdings weiterhin offen, was genau einen wirksamen Wettbewerb auszeichnet.

Dies zeigt sich ebenfalls in der Kommentarliteratur, welche nach herrschender Meinung zu Recht wenig Konkretisierung in dem sowohl vonseiten des EuGH als auch vonseiten der Kommission verfolgten Wettbewerbskonzept sieht.³⁹⁵ Der verwendete Wettbewerbsbegriff erschließt sich also nicht direkt aus ökonomischen Denkmodellen (wie z.B. der Theorie des vollständigen Wettbewerbs),³⁹⁶ sondern ist vielmehr im Lichte der bereits dargestellten Grundsätze und Ziele des Primärrechts,³⁹⁷ insbesondere des Binnenmarktziels, zu betrachten, was auch der EuGH im oben thematisierten *Metro*-Urteil feststellte.³⁹⁸ Dem hier vertretenen Marktmechanismus liegt nach herrschender Meinung die Entscheidungsfreiheit der Marktteilnehmenden zugrunde, mittels welcher Geschäftspolitik sie zum Ergreifen welcher Chancen unter Eingehen welcher Risiken bereit sind, was auch als Selbständigkeitspostulat bezeichnet wird.³⁹⁹ Dies führt zu einem Produkt- oder Dienstleistungswettbewerb auf der Grundlage ihrer Leistungen, also ihrem Bemühen, sich mittels verschiedener Mittel gegenüber anderen Marktteilnehmenden zu behaupten.⁴⁰⁰ Dabei ist eine formale Einschränkung der

393 Vgl. Urteil des EuG v. 27.9.2006, GlaxoSmithKline Services/Kommission, T-168/01, ECLI:EU:T:2006:265, Rn. 109.

394 Vgl. Europäische Kommission (2023b), Rn. 518.

395 Vgl. Weiß, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 101 Rn. 79; Schuhmacher, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 101 Rn. 11; Zimmer, in: Immenga/Mestmäcker, AEUV Art. 101 Abs. 1 Rn. 117; Müller-Graff, in: Vedder/Heintschel von Heinegg, AEUV Art. 101 Rn. 19.

396 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

397 Siehe Unterabschn. 5.1.1.

398 Vgl. Urteil des EuGH v. 25.10.1977, *Metro*/Kommission, C-26/76, ECLI:EU:C:1977:167, Rn. 20f.

399 Vgl. Müller-Graff, in: Vedder/Heintschel von Heinegg, AEUV Art. 101 Rn. 19; Khan, in: Geiger/Khan/Kotzur/Kirchmair, AEUV Art. 101 Rn. 19; Schuhmacher, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 101 Rn. 9; Zimmer, in: Immenga/Mestmäcker, AEUV Art. 101 Abs. 1 Rn. 117.

400 Vgl. Weiß, in: Calliess/Ruffert, AEUV Art. 101 Rn. 78; Müller-Graff, in: Vedder/Heintschel von Heinegg, AEUV Art. 101 Rn. 19.

wirtschaftlichen Handlungsfreiheit möglich, ohne direkt den Wettbewerb zu beschränken, wobei im Sinne des AEUV insbesondere die Marktintegration und die effiziente Ressourcenverteilung schutzwürdige Funktionen des Wettbewerbs darstellen.⁴⁰¹ In den letzten Jahren hat sich die Wettbewerbspolitik der Kommission allerdings vermehrt auf die Steigerung des Verbrauchernutzens fokussiert, wobei jedoch kurzfristige Vorteile, insbesondere hinsichtlich der Preise, mit den langfristigen Auswirkungen auf die Wettbewerbsbedingungen abzuwägen sind.⁴⁰²

Fraglich bleibt nach dieser Analyse weiterhin, anhand welchen Maßstabs der hier zu untersuchende Fördermechanismus wettbewerbsrechtlich zu bewerten ist. *Immenga et al.* liefern dafür einen Anhaltspunkt auf Grundlage ihrer Auswertung der Rechtsprechung des EuGH bezüglich wettbewerbsbeschränkenden Verhaltens: In seiner Urteilsfindung habe dieser wiederholt die Bedeutung des oben bereits beschriebenen Selbständigkeitspostulats hervorgehoben, also an die Entscheidungsfreiheit der Marktteilnehmenden bzw. deren Beschränkung angeknüpft.⁴⁰³ Dies spricht für eine Bezugnahme auf marktwirtschaftliche Prinzipien und ist mit der bereits thematisierten Festlegung einer Wirtschaftsordnung⁴⁰⁴ in Verbindung zu setzen. Obwohl der normative Gehalt des betreffenden Art. 119 Abs. 1 AEUV überwiegend als gering eingeschätzt wird,⁴⁰⁵ zeigt sich in der Rechtspraxis die Festlegung auf eine marktwirtschaftliche Wirtschaftsordnung, wie *Hoffmann* überzeugend darlegt.⁴⁰⁶ Danach soll der Wettbewerb auf Grundlage autonomer unternehmerischer Entscheidungen die Entwicklung des Binnenmarktes bestimmen, also ohne eine Einflussnahme durch willkürliche staatliche oder private Eingriffe. Vor allem die zentralen Wettbewerbsregeln in Art. 101 u. 102 AEUV sind daher auf den Schutz dieses Wettbewerbszustandes vor private Beschränkungen gerichtet, welche dieselbe Wirkung wie die im Binnenmarkt abgeschafften staatlichen Handelsschranken entfalten können.

Aus den dargelegten marktwirtschaftlichen Prinzipien lässt sich ein Wettbewerbsverständnis herleiten, wie es auch von *Kersting* beschrieben wird. Zentral für den Wettbewerb ist danach die Festsetzung von Preisen durch das Zusammenwirken von Angebot und Nachfrage unter Beteiligung einer Vielzahl unabhängiger Akteur:innen, welche aktuell oder potenziell am Markt

401 Vgl. Schuhmacher, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 101 Rn. 10f.

402 Vgl. Zimmer, in: Immenga/Mestmäcker, AEUV Art. 101 Abs. 1 Rn. 117.

403 Vgl. Zimmer, in: Immenga/Mestmäcker, AEUV Art. 101 Abs. 1 Rn. 117.

404 Siehe Unterabschn. 5.1.1.

405 Siehe Unterabschn. 5.1.1.

406 Vgl. Hoffmann, in: Dausen/Ludwigs, H.I. § 1 Rn. 1 u. 3 f.

teilnehmen.⁴⁰⁷ Auch dies ist mit dem zuvor dargestellten Selbständigkeitspostulat in Verbindung zu setzen.⁴⁰⁸ Neben der wettbewerblichen Preisfestsetzung lässt sich ein wirksamer Wettbewerb zudem anhand der Realisierung von Effizienzgewinnen charakterisieren, die auch dem Verbrauchernutzen zugutekommen, insbesondere durch die Entwicklung neuer Produkte und der bestehenden Möglichkeit eines nachstoßenden Wettbewerbs.⁴⁰⁹ Dem Wettbewerb ist also auch eine Innovationsfunktion zuzuschreiben.⁴¹⁰ In dem Sinne können

Eingriffe in den Markt mit den primärrechtlichen Zielen vereinbar sein, solange dynamische Effizienz sichergestellt ist, wirksame Anpassungsmechanismen auf dem Markt bestehen bleiben und dies letztendlich zu einer Steigerung des Verbrauchernutzens führt.⁴¹¹ Insgesamt bilden folglich die wettbewerbliche Preisfestsetzung durch Angebot und Nachfrage unter Einwirken einer Vielzahl an Marktakteur:innen sowie die Innovationsfunktion einen angemessenen Maßstab für die folgende Bewertung der Förderung.

5.2 Wettbewerbsrechtliche Bewertung der Förderung

5.2.1 Eingriffscharakter

Im ersten Schritt ist der Eingriffscharakter der Förderung zu bewerten. Wie bereits verdeutlicht, ist die wettbewerbliche Preisfestsetzung eine maßgebliche Eigenschaft des wirksamen Wettbewerbs.⁴¹² Das bedeutet, dass im Sinne eines unverfälschten Wettbewerbs die Preisfestsetzung auf dem europäischen Wasserstoffmarkt allein anhand des Zusammenwirkens von Angebot und Nachfrage erfolgen dürfte, welche sich aus dem autonomen Handeln der Marktteilnehmenden ergeben. Eine politische Maßnahme zur Förderung des Angebots an erneuerbarem Wasserstoff⁴¹³ stellt somit grundsätzlich einen wettbewerbsverfälschenden Eingriff in den Markt dar.

Erneuerbarer Wasserstoff wurde dabei von der Kommission als die wasserstoffbasierte Lösung identifiziert, welche langfristig am besten mit ihrer Vision von Klimaneutralität und den damit verbundenen Dekarbonisie-

407 Vgl. Kersting, in: Kersting/Meyer-Lindmann/Podszun, Einl. Rn. 7 u. 10.

408 Siehe Unterabschn. 5.1.1 u. 5.1.3.

409 Vgl. Kersting, in: Kersting/Meyer-Lindmann/Podszun, Einl. Rn. 11.

410 Vgl. Ewald, in: Wiedemann, § 7 Rn. 1.

411 Vgl. Schuhmacher, in: Grabitz/Hilf/Nettesheim, AEUV Art. 101 Rn. 14 u. 16.

412 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

413 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

rungszielen vereinbar ist.⁴¹⁴ Zugleich wurde aufgrund der im Vergleich zu fossilem Wasserstoff bestehenden Kostendifferenz dessen mangelnde Wettbewerbsfähigkeit betont, was auch im Rahmen dieser Arbeit festgestellt wurde.⁴¹⁵ Dies zeigt sich auch darin, dass das Angebot an erneuerbarem Wasserstoff im entstehenden Wasserstoffmarkt vergleichsweise verschwindend gering ist.⁴¹⁶ Im Rahmen der Förderung zahlt die CINEA nun den begünstigten Erzeugern erneuerbaren Wasserstoffs eine feste Prämie als Beitrag zu den Herstellungskosten pro hergestellter Einheit, um die Kostendifferenz zur fossilen Wasserstoffproduktion zu überbrücken.⁴¹⁷ Diese Begünstigten gewinnen also einen

Wettbewerbsvorteil und können den erzeugten Wasserstoff zu kompetitiveren Preisen anbieten. Somit erfolgt die Preisfestsetzung nicht allein anhand der Kräfte des Marktes.

Gleichzeitig ist die bereits beschriebene Innovationsfunktion des Wettbewerbs⁴¹⁸ zu beachten. Die Kommission hatte in dieser Hinsicht ein Marktversagen identifiziert und ihren strategischen Kurs auch auf die Förderung von Zukunftstechnologien im Bereich der sauberen Energien gerichtet, um somit Europas Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und in diesem Sektor die Führungsrolle zu behaupten.⁴¹⁹ Dieser Aspekt wurde insbesondere im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens noch bekräftigt.⁴²⁰ Zudem sind die besonderen Gegebenheiten eines leitungsgebundenen Marktes zu beachten, welcher erst im Aufbau begriffen ist. So demonstrierte Abschnitt 3.3 die zentrale Bedeutung der Wasserstoffinfrastruktur für die Verknüpfung von Angebot und Nachfrage sowie das damit verbundene Marktgeschehen. Ebenso wurde die Notwendigkeit der Regulierung zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen deutlich. In diesem Konstrukt sind marktfähige Innovationen ohne politische Einflussnahme nur schwer vorstellbar, sodass ein gewisser initialer Anstoß notwendig erscheint, wobei die Möglichkeit des nachstoßenden Wettbewerbs⁴²¹ zu wahren ist. Nichtsdestotrotz erfolgt hier ein wettbewerbsverfälschender Eingriff in den Markt.

414 Siehe Unterabschn. 2.3.2.

415 Siehe Unterabschn. 2.2.4.

416 Siehe Unterabschn. 2.2.2.

417 Siehe Unterabschn. 4.1.2 u. 4.3.2.

418 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

419 Siehe Abschn. 2.3.

420 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

421 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

5.2.2 Wettbewerbliche Gestaltung des Fördermechanismus

Schon bei der Analyse der primärrechtlichen Bedeutung des Wettbewerbsbegriffs wurde allerdings deutlich, dass hoheitliche Eingriffe in den Binnenmarkt nicht generell ausgeschlossen sind, sondern Markteingriffe vielmehr so wettbewerbsschonend wie möglich vorzunehmen sind.⁴²² Daher ist im Folgenden zu untersuchen, inwieweit der Fördermechanismus wettbewerblich gestaltet ist und wie die Intensität des zuvor dargestellten Eingriffs⁴²³ angesichts dessen zu bewerten ist.

Wie bereits dargestellt, wurde die Vergabe von Verträgen über feste Prämien infolge von Auktionsverfahren durch die überarbeitete Emissionshandelsrichtlinie ermöglicht.⁴²⁴ Die Einführung solcher marktbasierter Mechanismen begann im Rahmen der Förderung erneuerbarer Energien und hat dort zu signifikanten Erfolgen geführt.⁴²⁵ Diesem Ansatz liegt der Gedanke zugrunde, eine Förderregelung so zu gestalten, dass deren wettbewerbsverzerrende Wirkung auf ein Mindestmaß reduziert werden kann. Am Beispiel der in Abschnitt 4.2 dargestellten Auktionsverfahren wird hier im Weiteren die Umsetzung dieses Gedankens wettbewerbsrechtlich bewertet. Dabei werden insbesondere das grundlegende Auktionsdesign und die damit verfolgten Ziele berücksichtigt. Für eine detaillierte Bewertung des Designs, auch hinsichtlich möglicherweise darin immanenter Schwächen, wäre bspw. eine comparative Analyse durchzuführen, welche den Rahmen dieser Arbeit überschreitet.

Im Folgenden ist also grundlegend zu bewerten, wie nah am wettbewerblichen Gedanken die Förderung infolge von Auktionsverfahren erfolgt. Bereits bezüglich des Einleitungsprozesses wird dieser Gedanke dem Wortlaut nach berücksichtigt. So ist das Auktionsdesign rechtzeitig vor der Veröffentlichung des Calls bekanntzugeben, um im anschließenden Verfahren einen wirksamen Wettbewerb zu ermöglichen.⁴²⁶ Der Gedanke dahinter ist also, die potenziell teilnehmenden Unternehmen frühzeitig über die Voraussetzungen und den Ablauf des Auktionsverfahrens zu informieren, sodass diese mit genügend Vorlauf entsprechende Proposals erstellen können. Infolgedessen sind qualitativ hochwertigere Proposals und eine größere Anzahl an Teilnehmenden zu erwarten, was wiederum den Grad des Wettbewerbs fördert.

422 Siehe Unterabschn. 5.1.1. Bezüglich der Rechtfertigung des Eingriffs siehe Abschn. 5.3.

423 Siehe Unterabschn. 5.2.1.

424 Siehe Unterabschn. 4.1.2.

425 Siehe Kap. 4 Einl.

426 Nach Art. 13a Abs. 4 deleg. Innovationsfondsverordnung.

Diesbezüglich hob der BDEW positiv hervor, dass die Bekanntgabe der „Terms and Conditions“ im Zuge der Pilotauktion sehr frühzeitig⁴²⁷ erfolgte und durch Informationsveranstaltungen vonseiten der Kommission ergänzt wurde.⁴²⁸ Auch im Rahmen des zweiten Auktionsverfahrens betrug die Vorlaufzeit zumindest noch etwas über zweite Monate,⁴²⁹ zumal der grundlegende Mechanismus durch die Pilotauktion bekannt war. Außerdem setzt die Kommission auf Marktbeobachtung und einen Feedbackmechanismus zum Grad des Wettbewerbs, um die Aufrechterhaltung wettbewerblicher Bedingungen im Laufe künftiger Auktionsverfahren sicherzustellen.⁴³⁰

Zentral für die Auktionsverfahren ist die Art und Weise, wie die Begünstigten ausgewählt und in dem Zuge die Mengen sowie Preise festgelegt werden.⁴³¹ Der einleitende Call stellt dabei eine Aufforderung an die potenziellen Teilnehmenden dar, den Anforderungen des Calls entsprechende Proposals einzureichen. Diese Proposals werden im weiteren Verlauf auf Erfüllung der vorher festgelegten Qualifikationsanforderungen geprüft.⁴³² Die Teilnahme am wettbewerblichen Verfahren ist also an hoheitlich bestimmte Bedingungen geknüpft. Dies ist gesetzlich so vorgesehen, um insbesondere das Risiko von Geboten mit spekulativem Charakter möglichst gering zu halten.⁴³³ Außerdem ist auf diesem Wege zu belegen, dass die Teilnehmenden das von ihnen vorgeschlagene Projekt tatsächlich umsetzen können.⁴³⁴ Somit wird die Teilnahme am Bieterwettbewerb berechtigterweise eingeschränkt, um dadurch faire Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten. Dafür spricht auch die Beschränkung der Anforderungen auf ein erforderliches Maß, um die Ziele des Auktionsverfahrens zu erreichen sowie zugleich ein Höchstmaß an Wettbewerb und Qualität der eingereichten Proposals sicherzustellen.⁴³⁵ Allerdings wurde, wie bereits dargestellt aus praxisnaher Perspektive die Kritik geäußert, dass bspw. die Beschränkung der maximalen Fördersumme je Proposal die Teilnahme besonders kompetitiver Projekte verhindert hätte.⁴³⁶ Viele der Anforderungen stehen im Zusammenhang mit der Regulierung des Wasserstoffangebots durch Zertifizierung und der regulierten Wasserstoffin-

427 Siehe Unterabschn. 4.2.1. Die Bekanntgabe erfolgte ca. drei Monate vor der Veröffentlichung des Calls.

428 Vgl. BDEW (2024), S. 3.

429 Siehe Unterabschn. 4.2.1.

430 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

431 Siehe Abschn. 4.2.

432 Siehe Unterabschn. 4.2.2.

433 Nach Art. 13a Abs. 2 deleg. Innovationsfondsverordnung.

434 Nach Art. 13c Abs. 2 deleg. Innovationsfondsverordnung.

435 Nach Art. 13c Abs. 3 deleg. Innovationsfondsverordnung.

436 Siehe Unterabschn. 4.2.2.

frastruktur. Diese sollen im Sinne des Binnenmarkts Rechtssicherheit schaffen und zur Verwirklichung der Dekarbonisierungsziele beitragen, aber zum derzeitigen Stand bleibt noch fraglich, inwiefern diese den Wettbewerb einschränken und auch den Markthochlauf erschweren könnten.⁴³⁷

Zunächst ist allerdings das Auswahlverfahren zu bewerten, welches im Rahmen der Auktionen Anwendung findet. Die CINEA legte im Vorfeld der Auktionen ein maximales Fördervolumen⁴³⁸ sowie einen Höchstpreis⁴³⁹ bezüglich der abzugebenden Gebote fest. Anhand des Gebotspreises wurde dann eine Rangfolge aller sowohl zulässigen als auch förderfähigen Proposals gebildet.⁴⁴⁰ Wie im Regelfall vorgesehen, wurde also der Gebotspreis als alleiniges Einstufungskriterium angewandt.⁴⁴¹ Beginnend mit dem niedrigsten Gebotspreis wurden die Fördersummen der Proposals infolge der Einstufung bis zur Erreichung des maximalen Fördervolumens aufaddiert, sodass nur diesen Proposals nach erfolgreicher Prüfung auf Erfüllung der Gewährungskriterien eine Förderung gewährt wurde.⁴⁴² Folglich wurden die Begünstigten anhand eines Preiswettbewerbs ausgewählt. Die Festlegung der Mengen und Preise ergab sich dann aus den Angaben der Proposals,⁴⁴³ wobei der Preis die feste Prämie pro hergestellter Einheit erneuerbaren Wasserstoffs bezeichnet. Im Sinne eines wirksamen Wettbewerbs⁴⁴⁴ behaupten sich also die Teilnehmenden gegenüber ihren Mitbewerbenden, indem sie hier einen möglichst niedrigen Gebotspreis abgeben. Es ergibt sich somit für die Teilnehmenden eine Anreizwirkung, ihre Herstellungskosten durch Innovationen und nach ökonomischen Prinzipien zu senken, sodass sie auf eine niedrigere Prämie angewiesen sind, um die Kostendifferenz zur fossilen Wasserstoffproduktion zu überbrücken. Die Anwendung eines Höchstpreises bezüglich der abzugebenden Gebote wird hier aus praxisnaher Perspektive als unbedenklich gewertet, da dieser das Niveau des Wettbewerbs sowie das marginale Gebot⁴⁴⁵ nicht beeinflussen würde.⁴⁴⁶

437 Siehe Abschn. 3.2 u. 3.3.

438 Siehe Unterabschn. 4.1.3.

439 Siehe Unterabschn. 4.2.2.

440 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

441 Nach Art. 13d Abs. 1 deleg. Innovationsfondsverordnung.

442 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

443 Siehe Unterabschn. 4.2.2.

444 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

445 Siehe Unterabschn. 4.2.3. Das marginale Gebot bezeichnet hier das Proposal, welches das maximale Fördervolumen überschreitet und somit entlang der gebildeten Rangfolge das erste der abgelehnten Gebote darstellt.

446 Vgl. Hydrogen Europe (2024), Nr. 3.7 Spalte 5 Abs. 3.

Insgesamt betrachtet stellt die Förderung somit zwar einen Eingriff in die freien Kräfte des Wettbewerbs dar; allerdings erfolgt dieser auf Grundlage eines wettbewerblich ausgestalteten Fördermechanismus, sodass die Eingriffsintensität als durchaus gering zu bewerten ist.

5.3 Rechtfertigung des Eingriffs

Wie in Abschnitt 5.1 deutlich wurde, ist dem Binnenmarktziel und dem damit verbundenen Prinzip eines wirksamen Wettbewerbs kein rechtlicher Vorrang gegenüber anderen primärrechtlich verankerten Zielen einzuräumen. So werden schon im Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 EUV neben dem Binnenmarktziel andere Zielbestimmungen wie u. a. der Umwelt- und Sozialschutz sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Union gleichrangig daneben aufgeführt. Daher ist auch die bereits diskutierte Festlegung⁴⁴⁷ einer marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung nach Art. 119 Abs. 1 AEUV im Lichte dieses Zielkatalogs zu betrachten. Die Aufrechterhaltung eines wirksamen Wettbewerbs ist also auch mit der Wahrung anderer primärrechtlicher Ziele abzuwägen. Bei sich daraus ergebenden Zielkonflikten ist dann im Sinne praktischer Konkordanz ein Ausgleich herzustellen, sodass die gleichrangigen Ziele weitestgehend erhalten bleiben.⁴⁴⁸ Im Falle des hier untersuchten Eingriffs sind dabei insbesondere die Ziele des Umweltschutzes und der Wettbewerbsfähigkeit aus Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 Satz 2 EUV zu berücksichtigen. Für den zuvor festgestellten, wenn auch durchaus geringen Eingriff⁴⁴⁹ stellt sich somit die Frage nach einer Rechtfertigung aus Gründen des Umweltschutzes und der Wettbewerbsfähigkeit.

Die bereits thematisierten Dekarbonisierungsziele,⁴⁵⁰ insbesondere hinsichtlich des Energiesektors, stehen in direkter Verbindung mit dem primärrechtlich verankerten Ziel⁴⁵¹ des Umweltschutzes. Im Zuge des anthropogenen Treibhauseffekts⁴⁵² betonte die Kommission die Dringlichkeit der Dekarbonisierung, zumal Investitionszyklen im Bereich der sauberen Energien schätzungsweise 25 Jahre betragen würden.⁴⁵³ Ebenso hob die Kommission in ihrer Wasserstoffstrategie diesbezüglich die maßgebliche Rolle von Was-

447 Siehe Unterabschn. 5.1.1.

448 Vgl. Hoffmann, in: Dausen/Ludwigs, H. I. § 1 Rn. 6.

449 Siehe Abschn. 5.2.

450 Siehe Unterabschn. 2.3.1.

451 Nach Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 Satz 2 EUV.

452 Siehe Unterabschn. 2.1.1.

453 Siehe Unterabschn. 2.3.2.

serstoff bei der Dekarbonisierung hervor, wobei erneuerbarer Wasserstoff als die Option bestimmt wurde, welche langfristig am besten mit der Vision von Klimaneutralität und den oben erwähnten Zielen vereinbar sei.⁴⁵⁴ Dass die Kommission in diesem Sinne hinsichtlich des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff ein Marktversagen identifizierte,⁴⁵⁵ ist dabei ein zentraler Punkt der vorgenommenen Abwägung.

Außerdem sollen die hier untersuchten Auktionsverfahren nicht allein der Förderung ausgewählter Begünstigter dienen. Denn durch das Auktionsdesign sowie infolge weiterer Mechanismen der Europäischen Wasserstoffbank soll die Preisfindung und die Marktbildung hinsichtlich erneuerbaren Wasserstoffs überhaupt erst angestoßen werden, indem private Kosten offengelegt und vergleichbare Preispunkte geschaffen werden.⁴⁵⁶ In diesem Zusammenhang sind auch die Verknüpfung von Angebot und Nachfrage sowie die Mobilisierung von privatem Kapital entlang der gesamten Wertschöpfungskette von zentraler Bedeutung.⁴⁵⁷ Dass der Markthochlauf im Mittelpunkt der Förderung steht, zeigt sich auch darin, dass die feste Prämie nur für tatsächlich erzeugte Einheiten ausgezahlt wird.⁴⁵⁸ Der Markthochlauf soll dabei einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Union leisten, welche ebenfalls als gleichrangiges Ziel in Art. 3 Abs. 3 Unterabs. 1 Satz 2 EUV verankert ist. Dieser Aspekt wurde im Zuge des zweiten Auktionsverfahrens noch unterstrichen, dessen Zielsetzung nun auch explizit einen Beitrag zur Führungsrolle und Wettbewerbsfähigkeit Europas im Wasserstoffsektor umfasst.⁴⁵⁹ Gleichzeitig wurden in dieser Arbeit anhand der vom BDEW und von Hydrogen Europe geäußerten Kritik auch Zweifel deutlich, wie effektiv das derzeitige Auktionsdesign inkl. der bereitgestellten Budgets tatsächlich zur Förderung des Markthochlaufs beitragen kann.⁴⁶⁰ Dies wird allerdings erst die Marktentwicklung der nächsten Jahre zeigen.

Insgesamt stehen der Aufrechterhaltung eines wirksamen Wettbewerbs folglich die zwei gleichrangigen Ziele des Umweltschutzes und der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber, welchen ebenso maßgebliche Implikationen für den Verbrauchernutzen innewohnen. Der festgestellte Eingriff in den Wettbewerb⁴⁶¹ ist somit auch mit Blick auf dessen durchaus geringe Intensität

454 Siehe Unterabschn. 2.3.2.

455 Siehe Unterabschn. 2.3.4.

456 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

457 Siehe Unterabschn. 4.1.1.

458 Siehe Unterabschn. 4.1.2 u. 4.3.2.

459 Siehe Unterabschn. 4.2.3.

460 Siehe Unterabschn. 4.1.3., 4.2.2 u. 4.2.3.

461 Siehe Abschn. 5.2.

aus Gründen des Umweltschutzes und der Wettbewerbsfähigkeit zu rechtfertigen.

6. Fazit und Ausblick

Ziel dieser Arbeit war es, die politisch motivierte Förderung des Markthochlaufs von erneuerbarem Wasserstoff innerhalb des EWR angesichts des primärrechtlich verankerten und für den Binnenmarkt zentralen Wettbewerbsgedankens zu bewerten. Die Vergabe von festen Prämien an ausgewählte Begünstigte stellt dabei grundsätzlich einen wettbewerbsverfälschenden Eingriff in den Markt dar.⁴⁶² Allerdings wurde bereits im Bereich der erneuerbaren Energien eine möglichst wettbewerbschonende Gestaltung solcher Fördermechanismen erfolgreich umgesetzt.⁴⁶³ Diese Prämisse findet sich auch im wettbewerbsorientierten Design der hier untersuchten Auktionen der Europäischen Wasserstoffbank wieder. Dadurch ist die Eingriffsintensität der Förderung anhand des gebildeten Maßstabs⁴⁶⁴ als durchaus gering zu bewerten.⁴⁶⁵ Außerdem enthält das Primärrecht neben dem Binnenmarktziel und dem damit verbundenen Prinzip des unverfälschten Wettbewerbs weitere gleichrangige Ziele, welche im Sinne praktischer Konkordanz einen solchen Eingriff rechtfertigen könnten.⁴⁶⁶ Eine Rechtfertigung aus Gründen des Umweltschutzes und der Wettbewerbsfähigkeit wurde im vorangegangenen Abschnitt aufgezeigt. An dieser Stelle wurde zudem besonders deutlich, wie im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Wettbewerb ein Ausgleich konkurrierender Interessen herzustellen ist.

Außerdem zeigte diese Arbeit, dass ein Herleiten zentraler Merkmale des europäischen Wettbewerbsverständnisses zwar möglich ist, aber dies keine abschließende Definition darstellt. Vielmehr setzt sich der Wettbewerbsbegriff aus ökonomischer Theorie, primärrechtlichen Prinzipien und der letztendlichen Rechtspraxis zusammen.⁴⁶⁷ Die dynamische Entwicklung dieses Begriffs wäre, insbesondere mit Blick auf aktuelle Transformationsherausforderungen, in weiterer Forschung zu untersuchen. Ebenso ließe sich der in dieser Arbeit betrachtete Fördermechanismus aus weiteren Perspektiven näher analysieren. Wie bereits erwähnt, wäre bspw. eine komparative Analyse

462 Siehe Unterabschn. 5.2.1.

463 Siehe Kap. 4 Einl.

464 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

465 Siehe Unterabschn. 5.2.2.

466 Siehe Abschn. 5.3.

467 Siehe Unterabschn. 5.1.3.

des Auktionsdesigns denkbar, um möglicherweise systemimmanente Schwächen in der wettbewerblichen Ausgestaltung zu identifizieren.⁴⁶⁸

Auch eine beihilferechtliche Bewertung der Förderung im Sinne der Art. 107 ff. AEUV könnte die Erkenntnisse dieser Arbeit sinnvoll ergänzen, denn das Beihilfenrecht stellt einen weiteren bedeutsamen Teil des Wettbewerbsrechts dar und das hier untersuchte Wettbewerbsverständnis ist diesem dementsprechend ebenso immanent. Dabei wäre u.a. zu prüfen, inwieweit die aus dem Innovationsfonds bereitgestellten Mittel⁴⁶⁹ als staatliche Mittel im Sinne des Art. 107 Abs. 1 AEUV zu werten sind. Zudem wäre der Eingriffscharakter der Förderung hinsichtlich der wettbewerbsverfälschenden Wirkung einer Begünstigung ausgewählter Unternehmen näher zu untersuchen. So verdeutlichte diese Arbeit bereits, wie für die final ausgewählten Begünstigten ein Wettbewerbsvorteil entsteht, welcher die wettbewerbliche Preisfestsetzung verfälscht.⁴⁷⁰ Sofern die im Rahmen der Auktionen vergebenen festen Prämien staatliche Beihilfen darstellten, wäre dann fraglich, inwiefern diese im Sinne der Ausnahmen⁴⁷¹ vom Beihilfenverbot als mit dem Binnenmarkt vereinbar angesehen werden könnten. Dabei wären zudem die bereits erwähnten KUEBLL anzuwenden.⁴⁷²

Letztendlich wird der Markthochlauf von (erneuerbarem) Wasserstoff in den kommenden Jahren noch viele Fragen aufwerfen. So verdeutlichte Kapitel 3 die Bedeutsamkeit eines klaren Rechtsrahmens und welche Herausforderungen in dieser Hinsicht insbesondere bei einem leitungsgebundenen Markt bestehen, welcher noch im Aufbau begriffen ist. In diesem Sinne ist vor allem zu beobachten, inwieweit der Regulierungsansatz zur Wahrung gleicher Wettbewerbsbedingungen den Markthochlauf auch erschweren könnte, wenn sich daraus komplexe Anwendungsfragen ergeben oder eine unterschiedliche mitgliedsstaatliche Umsetzung, bspw. bei der Zertifizierung, die Rechtssicherheit mindert. So wurde in dieser Arbeit bereits darauf hingewiesen, dass auf die Einführung eines unionseinheitlichen Zertifizierungssystems verzichtet wurde.⁴⁷³ Zwar wurden mit dem Gas- und Wasserstoffpaket zumindest einheitliche Standards bezüglich der Definition von erneuerbarem sowie kohlenstoffarmem Wasserstoff eingeführt, doch auch eine unterschiedliche Ausgestaltung des Zertifizierungssystems in den einzelnen Mitgliedsstaaten könnte zu Marktverzerrungen führen und den Wettbewerb

468 Siehe Unterabschn. 5.2.2.

469 Siehe Unterabschn. 4.1.3.

470 Siehe Unterabschn. 5.2.1.

471 Nach Art. 107 Abs. 2 u. 3 AEUV.

472 Siehe Unterabschn. 2.3.1.

473 Siehe Abschn. 3.2.

verfälschen. Wie bereits thematisiert, wird die europäische Rechtsprechung zudem zeigen, inwiefern hier in konkreten Sachverhalten eine Abgrenzung des relevanten Marktes vorzunehmen ist.⁴⁷⁴

Literaturverzeichnis

- ACER (2024). *European hydrogen markets 2024 Market Monitoring Report*. https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Publications/ACER_2024_MMR_Hydrogen_Markets.pdf
- Athanasiadou, N. (2016). *Der Verwaltungsvertrag im EU-Recht*. In: Kahl, W., Schneider, J. P. & Wolensschläger, F. (Hrsg.). *Beiträge zum Verwaltungsrecht (BVwR)*. Mohr Siebeck, Heidelberg.
- BDEW (2024). *Diskussionspapier – Erfahrungen zur Pilotauktion der Europäischen Wasserstoffbank und Forderungen an die weitere Ausgestaltung* [Version 1.0]. https://www.bdew.de/media/documents/2000_Diskussionspapier_Pilotauktion_Europ%C3%A4ische_Wasserstoffbank.pdf
- Binnewies, M., Finze, M., Jäckel, M., Schmidt, P., Willner, H. & Rayner-Canham, G. (2016). *Allgemeine und Anorganische Chemie* (3. Aufl.). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45067-3_14
- Bockelmann, M., Becker, M., Stypka, S., Bauer, S., Minke, C. & Turek, T. (2024). *Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse*. *Chemie in unserer Zeit*, 58 (1), 29–45. <https://doi.org/10.1002/ciuz.202300024>
- Bundesnetzagentur (o. D.). *Netzzugang und Messwesen*. Abgerufen am 21.6.2025 von https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Netzzugang_Messwesen/start.html
- Burmeister, T., Kistner, P. & Sievert, K. (2024). *Das Hydrogen and Decarbonised Gas Market Package*. *Recht der Energiewirtschaft*, 8, 296–307. <https://research.wolterskluwer-online.de/document/004ed3cfad40-389c-8f2d-c3c202513ffd>
- Callies, C. & Ruffert, M. (2022). *EUV/AEUV* (6. Aufl.). C.H. Beck, München. Chatenet, M., Pollet, B.G., Dekel, D.R., Dionigi, F., Deseure, J., Millet, P., Braatz, R.D., Bazant, M.Z., Eikerling, M., Staffell, I., Balcombe, P., Shao-Horn, Y. & Schäfer, H. (2022). *Water electrolysis: from textbook knowledge to the latest scientific strategies and industrial developments*. *Chem. Soc. Rev.*, 52, 4583–4762. <https://doi.org/10.1039/d0cs01079k>
- CHJU (o. D.). *Who we are*. Abgerufen am 21.6.2025 von https://www.clean-hydrogen.europa.eu/about-us/who-we-are_en
- Dausen, M. A. & Ludwigs, M. (2024). *Handbuch des EU-Wirtschaftsrechts* (61. EL September 2024). C.H.Beck, München.
- Deutscher Bundestag (2024). *Gesetzesentwurf der Bundesregierung – Entwurf eines Dritten Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes*. BT-Drs. 20/10014 v. 11.01.2024.
- EHO (o. D.-a). *About Us*. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/about-us>

474 Siehe Unterabschn. 2.2.1.

- EHO (o. D.-b). *Break-even price of renewable hydrogen*. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/end-use/break-even-price-of-renewable-hydrogen>
- EHO (o. D.-c). *Cost of hydrogen production* [Interaktive Karte]. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/production-trade-and-cost/cost-hydrogen-production>
- EHO (o. D.-d). *Hydrogen Demand* [Interaktive Karte]. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/end-use/hydrogen-demand>
- EHO (o. D.-e). *Hydrogen Production* [Interaktive Karte]. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/production-trade-and-cost/hydrogen-production>
- EHO (o. D.-f). *Partners and Contributors*. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/about-us/partners-and-contributors>
- EHO (2023a). *Hydrogen demand forecasts 2023.xlsx* [EXCEL-Tabelle]. <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/tools-reports/datasets>
- EHO (2023b). *Hydrogen trade 2023.xlsx* [EXCEL-Tabelle]. <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/tools-reports/datasets>
- EHO (2024a). *The European hydrogen market landscape November 2024*. https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/sites/default/files/2024-11/The%20European%20hydrogen%20market%20landscape_November%202024.pdf
- EHO (2024b). *Hydrogen production and consumption projects Dec2024.xlsx* [EXCEL-Tabelle]. <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/tools-reports/datasets>
- EHO (2025). *The European hydrogen policy landscape January 2025*. <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/sites/default/files/2025-01/The%20European%20hydrogen%20policy%20landscape-%20January%202025.pdf>
- Erbach, G. & Svensson, S. (2023). *Briefing: EU rules for renewable hydrogen – Delegated regulations on a methodology for renewable fuels of non-biological origin*. European Parliamentary Research Service. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747085/EPRS_BRI_2023_747085_EN.pdf
- EUR-Lex (o. D.). *Glossary of summaries – Europäischer Wirtschaftsraum (EWR)*. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/glossary/european-economic-area-eea.html>
- Europäische Kommission (2019). *Der europäische Grüne Deal*. COM(2019) 640 final.
- Europäische Kommission (2020a). *Förderung einer klimaneutralen Wirtschaft: Eine EU-Strategie zur Integration des Energiesystems*. COM(2020) 299 final.
- Europäische Kommission (2020b). *Eine neue Industriestrategie für Europa*. COM(2020) 102 final.
- Europäische Kommission (2020c). *Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität: Den Verkehr in Europa auf Zukunftskurs bringen*. COM(2020) 789 final.
- Europäische Kommission (2020d). *Eine Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa*. COM(2020) 301 final.
- Europäische Kommission (2021). *„Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030*. COM(2021) 550 final.
- Europäische Kommission (2022). *REPowerEU-Plan*. COM(2022) 230 final.

- Europäische Kommission (2023a). *Die Europäische Wasserstoffbank*. COM(2023) 156 final.
- Europäische Kommission (2023b). *Guidelines on the applicability of Article 101 of the Treaty on the Functioning of the European Union to horizontal co-operation agreements*. C(2023) 3445 final.
- Europäische Kommission (2023c). *Ein Industrieplan zum Grünen Deal für das klimaneutrale Zeitalter*. COM(2023) 62 final.
- Europäische Kommission (2024a, 30.4.). *Auktion der Europäischen Wasserstoffbank bringt 720 Mio. EUR für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff in Europa*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_24_2333
- Europäische Kommission (2024b, 3.12.). *Kommission stellt im Rahmen des Innovationsfonds 4,6 Mrd. EUR zur Förderung von Netto-Null-Technologien, der Herstellung von Batteriezellen für Elektrofahrzeuge und erneuerbarem Wasserstoff bereit*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_24_6184
- Europäische Kommission (2024c). *Bekanntmachung der Kommission über die Abgrenzung des relevanten Marktes im Sinne des Wettbewerbsrechts der Union*. C/2024/1645 (ABl. (EU) C v. 22.2.2024).
- Europäische Kommission (2025). *The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation*. COM(2025) 85 final.
- Farchmin, F. (2017). *Die Entwicklung von Großelektrolyse-Systemen: Notwendigkeit und Herangehensweise*. In: Töpler, J. & Lehmann, J. (Hrsg.). *Wasserstoff und Brennstoffzelle*. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53360-4_12
- Fraunh. ISE (2025). *Öffentliche Nettostromerzeugung in der europäischen Union 2024* [Diagramm]. https://energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=EU&year=2024&interval=year
- Fritsch, M. (2018). *Marktversagen und Wirtschaftspolitik – Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns* (10. Aufl.). Verlag Franz Vahlen, München. <https://doi.org/10.15358/97838300656448-I>
- GD Klimapolitik (o.D.-a). *Auctions in the Innovation Fund – Why does the Innovation Fund use auctions*. Abgerufen am 21.6.2025 von https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding_en
- GD Klimapolitik (o.D.-b). *IF23 Auction for renewable hydrogen production – Awarded projects*. Abgerufen am 21.6.2025 von https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/calls-proposals/if23-auction-renewable-hydrogen-production_en#awarded-projects
- GD Klimapolitik (o.D.-c). *Results of the IF24 RFNBO Hydrogen Auction* [Slides]. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/calls-proposals/if24-auction_en
- GD Klimapolitik (o.D.-d). *Results of the Pilot Auction for Renewable Hydrogen* [Slides]. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/calls-proposals/if23-auction-renewable-hydrogen-production_en
- GD Klimapolitik (2024a, 27.9.). *Second renewable hydrogen auction: European Commission publishes Terms and Conditions*. https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/second-renewable-hydrogen-auction-european-commission-publishes-terms-and-conditions-2024-09-27_en

- GD Klimapolitik (2024b, 7.10.). *Winners of first EU-wide renewable hydrogen auction sign grant agreements, paving the way for new European production*. https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/winners-first-eu-wide-renewable-hydrogen-auction-sign-grant-agreements-paving-way-new-european-2024-10-07_en
- Geiger, R., Khan, D.E., Kotzur, M. & Kirchmair, L. (2023). *EUV AEUV* (7. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Geißelbrecht, M., Auer, F., Kiermaier, S. & Wasserscheid, P. (2024). *Wasserstofflogistik: flüssige organische Wasserstoffträger*. *Chemie in unserer Zeit*, 58(1), 52–60. <https://doi.org/10.1002/ciuz.202300017>
- Grabitz, E., Hilf, M. & Nettesheim, M. (2025). *Das Recht der Europäischen Union* (84. EL Januar 2025). C.H. Beck, München.
- Hilgedieck, J., Kaltschmitt, M., Lange, J. & Streicher, W. (2020). *Speicher*. In: Kaltschmitt, M., Streicher, W. & Wiese, A. (Hrsg.). *Erneuerbare Energien*. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61190-6_14
- Huck, W. & Müller, M (2025). *Verwaltungsverfahrensgesetz* (4. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Hydrogen Europe (o. D.). *The Colors of Hydrogen*. Abgerufen am 21.6.2025 von <https://hydrogeneurope.eu/in-a-nutshell/>
- Hydrogen Europe (2024). *Stakeholder consultation on draft of economic Terms and Conditions (T&C) of the 2024 Innovation Fund Auction for RFNBO hydrogen production – Feedback table*. https://hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2024/06/Public-consultation_Final_TC_-2nd-Auction-Hydrogen-Bank_Hydrogen-Europe.pdf
- Immenga, U. & Mestmäcker, E. J. (2025). *Wettbewerbsrecht* (7. Aufl.). C.H. Beck, München.
- IPCC (2021). *Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung*. In: Masson- Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M.I., Huang, M., Leitzell, K., Lonnoy, E., Matthews, J. B. R., Maycock, T.K., Waterfield, T., Yelekçi, O., Yu, R. & Zhou, B. (Hrsg.). *Naturwissenschaftliche Grundlagen. Beitrag von Arbeitsgruppe I zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen*. In Druck. Deutsche Übersetzung auf Basis der Druckvorlage, Oktober 2021. Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn; Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien; Akademie der Naturwissenschaften Schweiz SCNAT, ProClim, Bern, Februar 2022. https://www.de-ipcc.de/media/content/AR6-WGI-SPM_deutsch_barrierefrei.pdf
- Jahn, M., Herz, G., Deerberg, G., Glasner, C., Kraft, A., Menne, A., Müller, T., Seifert, U., Stahl, E., Ilse, K., Spohn, U., Schattauer, S. & Tümmeler, M. (2022). *Einsatz von Wasserstofftechnologien in der Industrie*. In: Neugebauer, R. (Hrsg.). *Wasserstofftechnologien*. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-64939-8_5
- Jones, A., Sufrin, B. & Dunne, N. (2023). *Jones & Sufrin's EU Competition Law – Text, Cases, and Materials* (8. Aufl.). Oxford University Press, Oxford.
- Kersting, C., Meyer-Lindmann, H. J. & Podszun, R. (2025). *Kartellrecht* (5. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Konstantin, P. & Konstantin, M. (2023). *Praxisbuch Energiewirtschaft – Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg* (5. Aufl.). Springer Vieweg, Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-67335-5>

- Lillich, K. H. (2024). *Eine Bilanz zum anthropogenen Klimawandel für das Studium Generale*. Springer Vieweg, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-44200-2_9
- Lodhi, S. K., Hussain, H. K. & Gill, A. Y. (2024). *Renewable Energy Technologies: Present Patterns and Upcoming Paths in Ecological Power Production*. Global Journal of Universal Studies, 1(1), 108–131. <https://doi.org/10.70445/gjus.1.1.10>
- Ludwig, R. (2024). *Wasser, Wasserstoff, Wasserstoffbrücke und mehr*. Chemie in unserer Zeit, 58(1), 10–19. <https://doi.org/10.1002/ciuz.202300023>
- Nationaler Wasserstoffrat (2022). *Einordnung verschiedener Pfade der Herstellung von Wasserstoff („Farbenlehre“)*. https://www.wasserstoffrat.de/fileadmin/wasserstoffrat/media/Dokumente/2022/2022-04-01_NWR-Grundlagenpapier_Farbenlehre.pdf
- Ocenic, E. L. & Tanțău, A. (2023). *Redefining the Hydrogen “Colours” based on Carbon Dioxide Emissions: A New Evidence-Based Colour Code*. Proceedings of the International Conference on Business Excellence, The Bucharest University of Economic Studies, 17(1), 111–121. <https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0013>
- Odenweller, A. & Ueckerdt, F. (2025). *The green hydrogen ambition and implementation gap*. Nature Energy, 10, 110–123. <https://doi.org/10.1038/s41560-024-01684-7>
- Pechstein, M., Nowak, C. & Häde, U. (2023). *Frankfurter Kommentar zu EUV, GRC und AEUV* (2. Aufl.). Mohr Siebeck, Tübingen.
- Reinecke, P. & Scholz, U. (2024). *Deutschlands Wasserstoff-Kernnetz: A Highway for Hydrogen? InfrastrukturRecht*, 5, 114–136. <https://beck-online.beck.de/Bcid/Y-300-Z-IR-B-2024-S-119-N-1>
- Schwarze, J., Becker, U., Hatje, A. & Schoo, J. (2019). *EU-Kommentar* (4. Aufl.). Nomos, Baden-Baden.
- Smil, V. (2017). *Energy and Civilization: A History*. The MIT Press, Cambridge. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262035774.001.0001>
- Stelkens, P., Bonk, H. J. & Sachs, M. (2022). *Verwaltungsverfahrensgesetz* (10. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Streinz, R. (2018). *EUV/AEUV* (3. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Vedder, C. & Heintschel von Heinegg, W. (2018). *Europäisches Unionsrecht* (2. Aufl.). Nomos, Baden-Baden.
- Wesselak, V., Schabbach, T., Link, T. & Fischer, J. (2017). *Handbuch Regenerative Energietechnik* (3. Aufl.). Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53073-3_2
- Wetterau, J. (2024). *Alkalische Elektrolyse oder Anionenaustauschermembran*. CITplus, 27(6), 58–61. <https://doi.org/10.1002/citp.202400619>
- Wiedemann, G. (2020). *Handbuch des Kartellrechts* (4. Aufl.). C.H. Beck, München.
- Yue, M., Lambert, H., Pahon, E., Roche, R., Jemei, S. & Hissel, D. (2021). *Hydrogen energy systems: A critical review of technologies, applications, trends and challenges*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 146. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111180>
- Zwaan, F., Brune, S., Glerum, A. C., Vasey, D. A., Naliboff, J. B., Manatschal, G. & Gaucher, E. C. (2025). *Rift-inversion orogens are potential hot spots for natural H₂-generation*. Science Advances, 11(8), eadr3418. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adr3418>

