

Am Sandtorkai 2
D-20457 Hamburg

Tel.: +49 40 366203
Fax: +49 40 366377

info@zds-seehaefen.de
www.zds-seehaefen.de

21. Oktober 2020
II-13-1

Von Kohle zu Wasserstoff – Seehäfen in der Energiewende

Positionspapier der deutschen Seehafenwirtschaft

Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Energie als Umschlagsgut.....	3
2.1. Erdöl.....	3
2.2. Flüssige Mineralölerzeugnisse	5
2.3. Erdgas	5
2.4. Flüssigerdgas (LNG)	7
2.5. Kohle.....	8
2.6. Atomkraft.....	9
2.7. Windkraft	10
2.8. Wasserstoff.....	11
2.9. Biomasse.....	13
Zwischenfazit.....	14
3. Energiemanagement im Hafen	14
3.1. Schiffe.....	14
3.1.1. Ölprodukte	14
3.1.2. Landstrom.....	14
3.1.3. Weitere Alternativen.....	17
3.2. Umschlagsbetriebe.....	17
3.2.1. Stromverbrauch und alternative Energiequellen	17
3.2.2. Wärme- und Kraftstoffverbrauch.....	18
Zwischenfazit.....	19
4. Schlussfolgerungen und Forderungen.....	19
4.1. Alternative Energien	19
LNG.....	19
Wasserstoff.....	19
Windkraft.....	20
4.2. Landstrom	20
4.3. Energiesteuerrichtlinie.....	20
4.4. Kohleausstieg	21
Quellen- und Literaturverzeichnis	22

1. Einleitung

Deutschland deckt rund 70 Prozent seines Energieaufkommens durch den Import verschiedener Energieträger.¹ Vor allem die fossilen Energieträger Mineralöl, Gas, Steinkohle und Uran werden aus dem Ausland bezogen.² Zwar steigt der Anteil der erneuerbaren Energien, die genau wie Braunkohle nahezu vollständig aus heimischen Quellen stammen³, im Energiemix des Landes.⁴ Doch auch in Zukunft wird Deutschland seinen Energiebedarf vor allem über Importe decken, die auch über die deutschen Seehäfen abgewickelt werden. Zu den im Jahr 2019 in deutschen Seehäfen umgeschlagenen 294,5 Mio. Tonnen Gütern zählten beispielsweise 12,6 Mio. Tonnen Kohle und 24,6 Mio. Tonnen rohes Erdöl sowie 58.104 Tonnen Erdgas.⁵ Deutsche Seehäfen leisten also zur Versorgung von Industrie und Verbrauchern mit Energieträgern einen wichtigen Beitrag.

In Häfen werden aber nicht nur Energieträger umgeschlagen, sondern dort wird Energie auch genutzt bzw. erzeugt. Bei der Energienutzung haben die beteiligten Akteure, inklusive der Seehafenbetriebe, in den letzten Jahren verstärkt das Ziel ins Visier genommen, nachhaltiger zu agieren. Die Unternehmen haben dafür zahlreiche Maßnahmen eingeleitet, um Energie aus erneuerbaren Quellen selbst zu erzeugen bzw. sie aus nachhaltigen Quellen zu beziehen. Auch die Reduzierung des Energieverbrauchs ist ein wichtiger Aspekt. Die Seehafenbetriebe arbeiten seit Jahren daran, effiziente und damit auch umweltschonende Konzepte für das Energiemanagement im Hafen zu implementieren und stetig zu verbessern.

Das vorliegende Positionspapier des Zentralverbandes der deutschen Seehafenbetriebe e.V. (ZDS) gibt einen Überblick über Umschlag und Nutzung von Energieträgern im Hafen und zeigt auf, wie die Rolle der Häfen als wichtige Bindeglieder in der Energieversorgung Deutschlands langfristig gesichert, ausgebaut und noch nachhaltiger gestaltet werden kann.

2. Energie als Umschlagsgut

Seehafenbetriebe schlagen Energieträger (z. B. Erdöl) sowie Bauteile für die Produktion von Energie, zum Beispiel Komponenten von Windkraftanlagen, um.

2.1. Erdöl

Etwa 35 Prozent des Primärenergieverbrauchs (bezeichnet den Energiegehalt aller im Inland eingesetzten Energieträger⁶) in Deutschland wurde 2019 über Mineralöl gedeckt.⁷ Vor allem der Verkehrsbereich und die Wärmeversorgung sind in besonderem

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergiegewinnung-importe> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

² <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergiegewinnung-importe> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

³ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 8.

⁴ Zuletzt lag dieser bei knapp 15 Prozent des Primärenergieverbrauchs. Quelle: Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 2.

⁵ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0001), Statistisches Bundesamt.

⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergieverbrauch#definition-und-einflussfaktoren> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁷ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 2.

Maße von Mineralölerzeugnissen abhängig.⁸

Der Primärenergieverbrauch wurde 2018 bei den Mineralölen zu 99 Prozent durch Einfuhren gedeckt.⁹ Im Jahr 2019 importierte Deutschland 86 Mio. Tonnen Rohöl.¹⁰

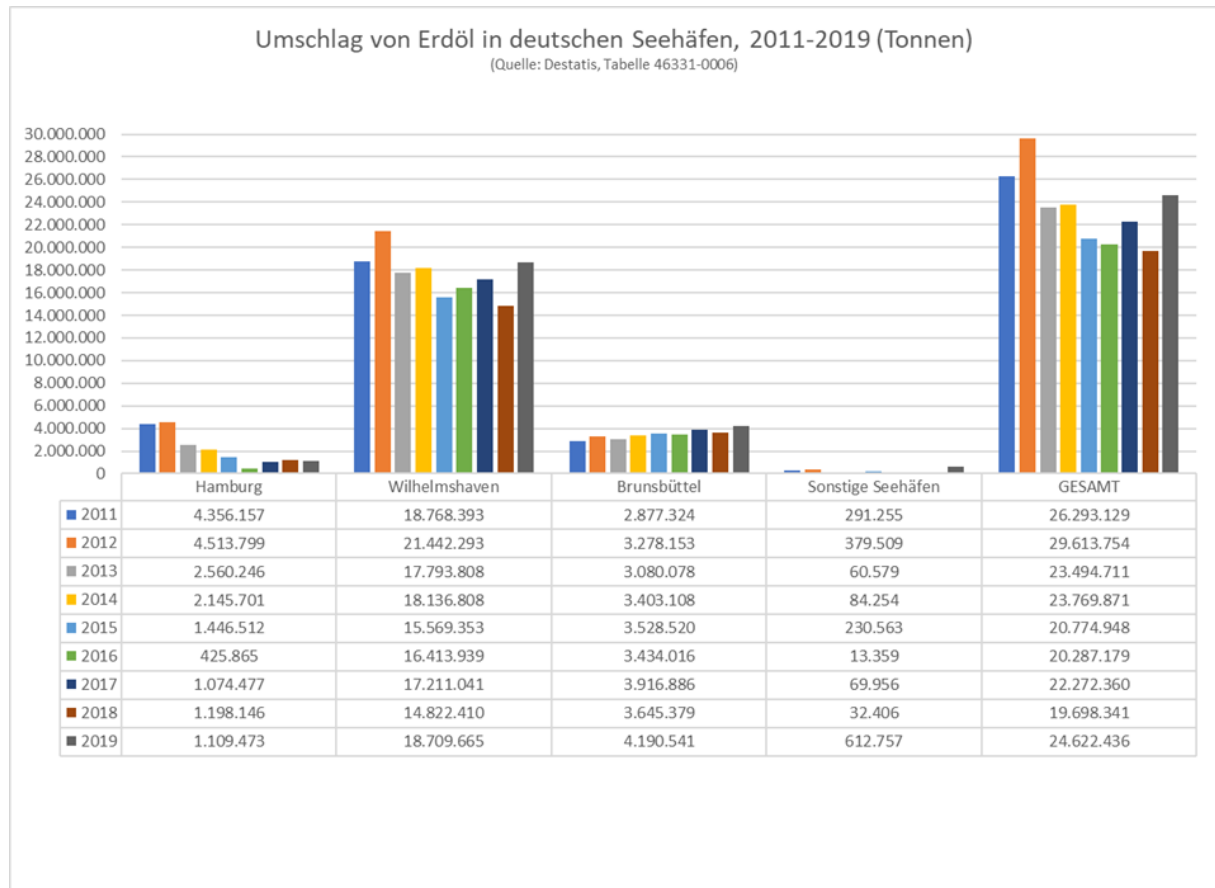


Abbildung 1: Quelle: Destatis, Darstellung: ZDS

Die drei wichtigsten Bezugsländer waren Russland (Anteil: 31,5 Prozent), Großbritannien (11,9 Prozent) und Norwegen (11,3 Prozent).¹¹

Die Menge an Erdöl, die in Deutschland gefördert wird, lag 2019 bei rund 1,9 Mio. Tonnen.¹² Dabei wurden 89 Prozent der Gesamtproduktion in Schleswig-Holstein und Niedersachsen produziert.¹³

In deutschen Seehäfen wurden im Jahr 2019 insgesamt 24,6 Mio. Tonnen rohes Erdöl¹⁴ umgeschlagen. Empfangen wurden von den Häfen 24,1 Mio. Tonnen¹⁵. Der größte Standort für Erdöl nach Umschlagsvolumen war Wilhelmshaven mit 18,7 Mio.

⁸ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energetraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁹ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 8.

¹⁰ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 11.

¹¹ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 11.

¹² <https://www.bveg.de/Erdgas/Zahlen-und-Fakten/Erdoel-Bundeslaender> , abgerufen am 20.05.2020.

¹³ <https://www.bveg.de/Erdgas/Zahlen-und-Fakten/Erdoel-Bundeslaender> , abgerufen am 20.05.2020.

¹⁴ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0001), Statistisches Bundesamt.

¹⁵ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

Tonnen¹⁶. In Brunsbüttel wurde mit 4,1 Mio. Tonnen die zweithöchste Menge umgeschlagen. Danach folgte Hamburg mit 1,1 Mio. Tonnen¹⁷.

2.2. Flüssige Mineralölerzeugnisse

Flüssige Mineralölerzeugnisse (Motorentreibstoffe, Heizöle und andere Mineralöle) werden vor allem in Hamburg, in Rostock und in den bremischen Häfen umgeschlagen. Im Jahr 2019 waren es in Hamburg 9,4 Mio. Tonnen, gefolgt von den bremischen Häfen mit 2,1 Mio. Tonnen und Rostock mit 1,8 Mio. Tonnen.¹⁸ In allen deutschen Seehäfen wurden 2019 insgesamt 15,2 Mio. Tonnen flüssige Mineralölerzeugnisse umgeschlagen.¹⁹

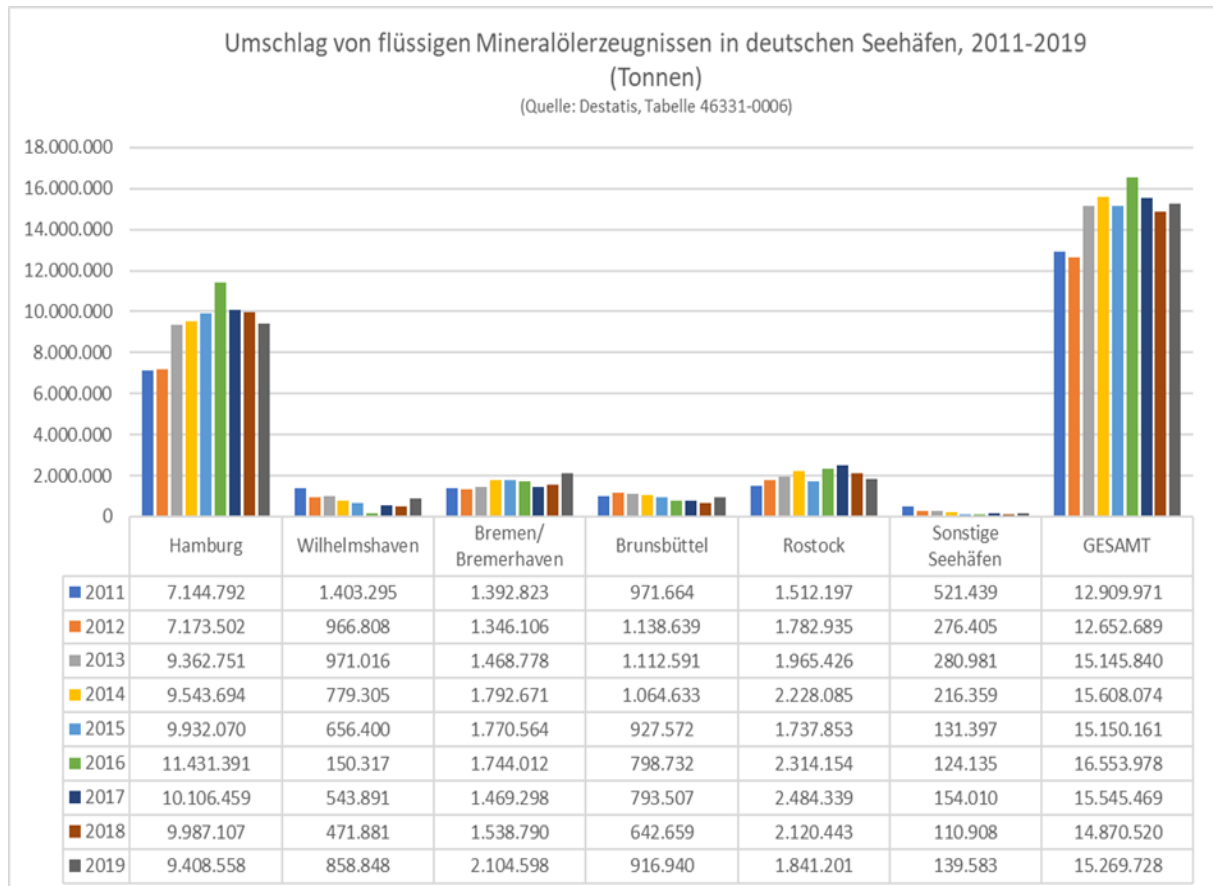


Abbildung 2: Quelle: Destatis, Darstellung: ZDS

2.3. Erdgas

Nach Mineralöl ist Erdgas der zweitwichtigste Energieträger. Im Jahr 2019 betrug sein Anteil am Primärenergieverbrauch knapp 25 Prozent.²⁰ Herangezogen wird Erdgas vor allem für die Wärmeversorgung.²¹

¹⁶ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

¹⁷ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

¹⁸ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

¹⁹ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

²⁰ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 2.

²¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energetraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

Der Primärenergieverbrauch wurde 2019 beim Erdgas zu 94 Prozent durch Einfuhren gedeckt.²² Im Jahr 2019 wurden 1.712 Mrd. kWh Erdgas nach Deutschland importiert.²³ Bezugsländer für Erdgas sind vor allem Russland, Norwegen und die Niederlande.²⁴

In Deutschland wurden 2019 etwa 59 Mrd. kWh an Erdgas gefördert.²⁵ Rund 97 Prozent der heimischen Erdgasproduktion stammt aus Niedersachsen.²⁶

Erdgas wird überwiegend über Pipelines nach Deutschland transportiert und anschließend in das deutsche Fernleitungs- und das Verteilnetz eingespeist.²⁷ Rein als Umschlaggut war Erdgas bisher also von eher geringerer Bedeutung.

In den Seehäfen Hamburg und Wilhelmshaven wurden 2019 58.104 Tonnen Erdgas (verflüssigt oder gasförmig) umgeschlagen. In Wilhelmshaven wurden dabei 57.864 Tonnen umgeschlagen.²⁸

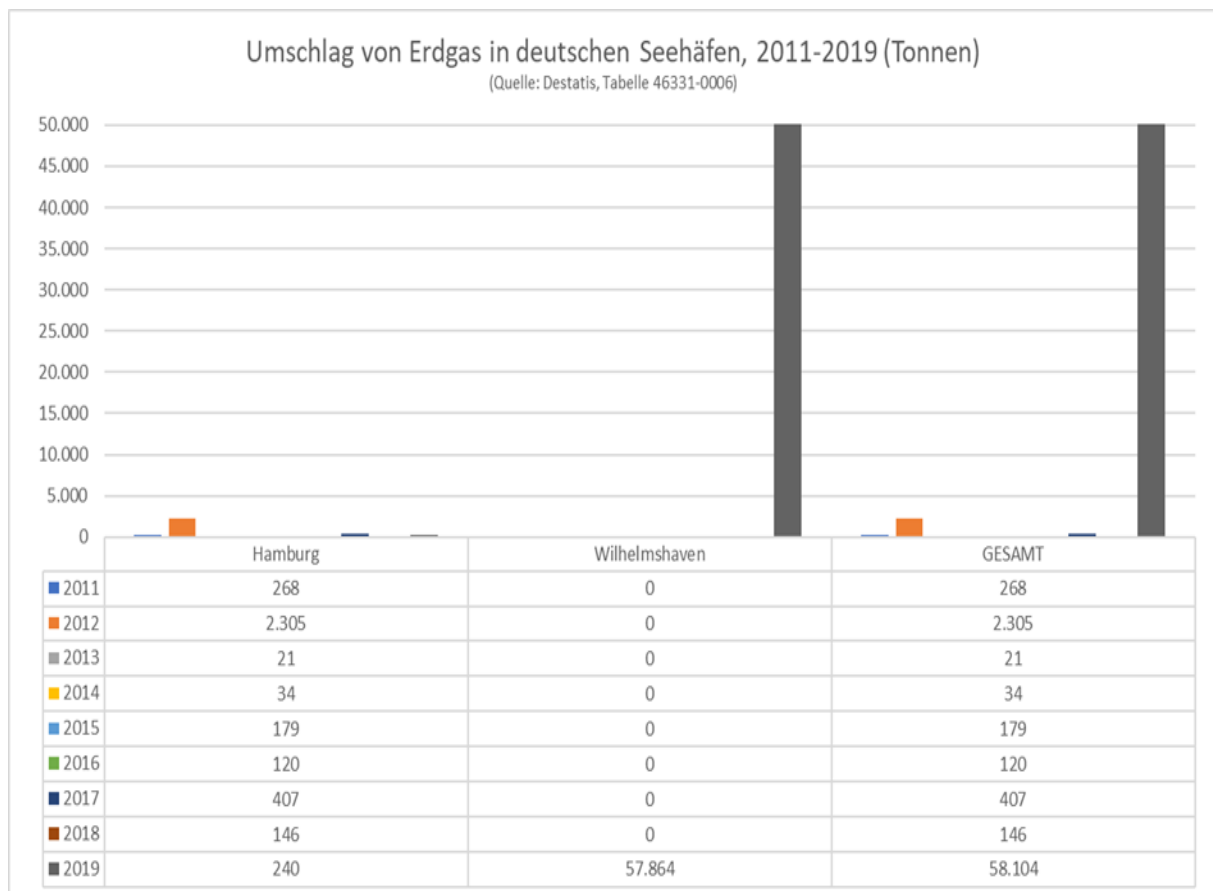


Abbildung 3: Quelle: Destatis, Darstellung: ZDS

²² Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 16.

²³ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 15-16.

²⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energietraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

²⁵ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 16.

²⁶ <https://www.bveg.de/Erdgas/Zahlen-und-Fakten/Erdgas-Bundeslaender> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

²⁷ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energietraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

²⁸ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

Seehäfen sind wichtige Dienstleister für den Pipelinebau. Für Seehäfen wie Sassnitz bedeuten der Bau der „Nord Stream 2“-Rohrleitung mit der Vorlagerung der Rohrleitungselemente und der Status als Basishafen für die Arbeits- und Versorgungsschiffe eine wichtige Einnahmequelle.

2.4. Flüssigerdgas (LNG)

Zukünftig wird Erdgas, in verflüssigtem Zustand, eine deutlich bedeutsamere Rolle in den Seehäfen spielen. Bei LNG (Liquefied Natural Gas) handelt es sich um durch Kühlung verflüssigtes Erdgas. Zur Einspeisung in das Erdgasnetz muss das LNG zwar regasifiziert werden, es lässt sich aber leichter transportieren, da es ein deutlich kleineres Volumen als gasförmiges Erdgas hat.²⁹ Somit kann es beispielsweise mit dem Schiff über große Strecken transportiert werden, etwa von Katar nach Europa.

LNG kann aber auch als Kraftstoff beispielsweise im Schiffs- oder Schwerlastverkehr verwendet werden. Es ist umweltfreundlicher als Diesel, da LNG-betriebene Motoren weniger CO₂ ausstoßen.³⁰ Für die Verwendung als Kraftstoff ist eine Regasifizierung nicht erforderlich, stattdessen wird LNG direkt zur Betankung von Schiffen genutzt oder zu LNG-Tankstellen für den Schwerlastverkehr weiter transportiert.³¹

Laut der EU-Richtlinie über den Aufbau von Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (2014/94/EU) soll jeder Mitgliedsstaat in den Seehäfen des TEN-V-Kernetzes bis zum Jahr 2025 eine LNG-Infrastruktur aufgebaut haben.³² Vor diesem Hintergrund und um die Diversifizierung der Energieversorgung in Deutschland zu unterstützen, hat die Bundesregierung eine Reihe von Maßnahmen angestoßen, um den Ausbau einer LNG-Infrastruktur voranzutreiben. Diese beziehen sich vor allem auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Errichtung einer solchen Infrastruktur, um privatwirtschaftliche Investoren anzuziehen.³³ Über LNG-Importterminals kann LNG bezogen, vor Ort regasifiziert oder direkt als Kraftstoff weiterverwendet werden. Private Investoren planen zurzeit den Bau von Importterminals an den Standorten Brunsbüttel (Schleswig-Holstein), Stade (Niedersachsen), Wilhelmshaven (Niedersachsen) sowie einer kleineren Anlage in Rostock (Mecklenburg-Vorpommern).³⁴ Die Hansestadt Lübeck (LPA) plant zudem eine kleinere Anlage in Lübeck.

Der ZDS unterstützt den Bau von Importterminals für LNG an Hafenstandorten. Die Schaffung von LNG-Infrastruktur (Tankstellennetz) sollte von der öffentlichen Hand verstärkt mit finanzieller Unterstützung gefördert werden.

²⁹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-lng.html>, zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

³⁰ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-lng.html>, zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

³¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-lng.html>, zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

³² Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung und Zukunftsperspektiven der maritimen Wirtschaft in Deutschland, Seite 28. BT-Drucksache 19/9030, <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/090/1909030.pdf>.

³³ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-lng.html>, zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

³⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-lng.html>, zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

2.5. Kohle

Rund 18 Prozent des Primärenergieverbrauchs basieren auf Stein- und Braunkohle.³⁵ Steinkohle wird dabei besonders in Kraft- und Heizkraftwerken sowie in der Stahlindustrie eingesetzt³⁶, Braunkohle in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung.³⁷

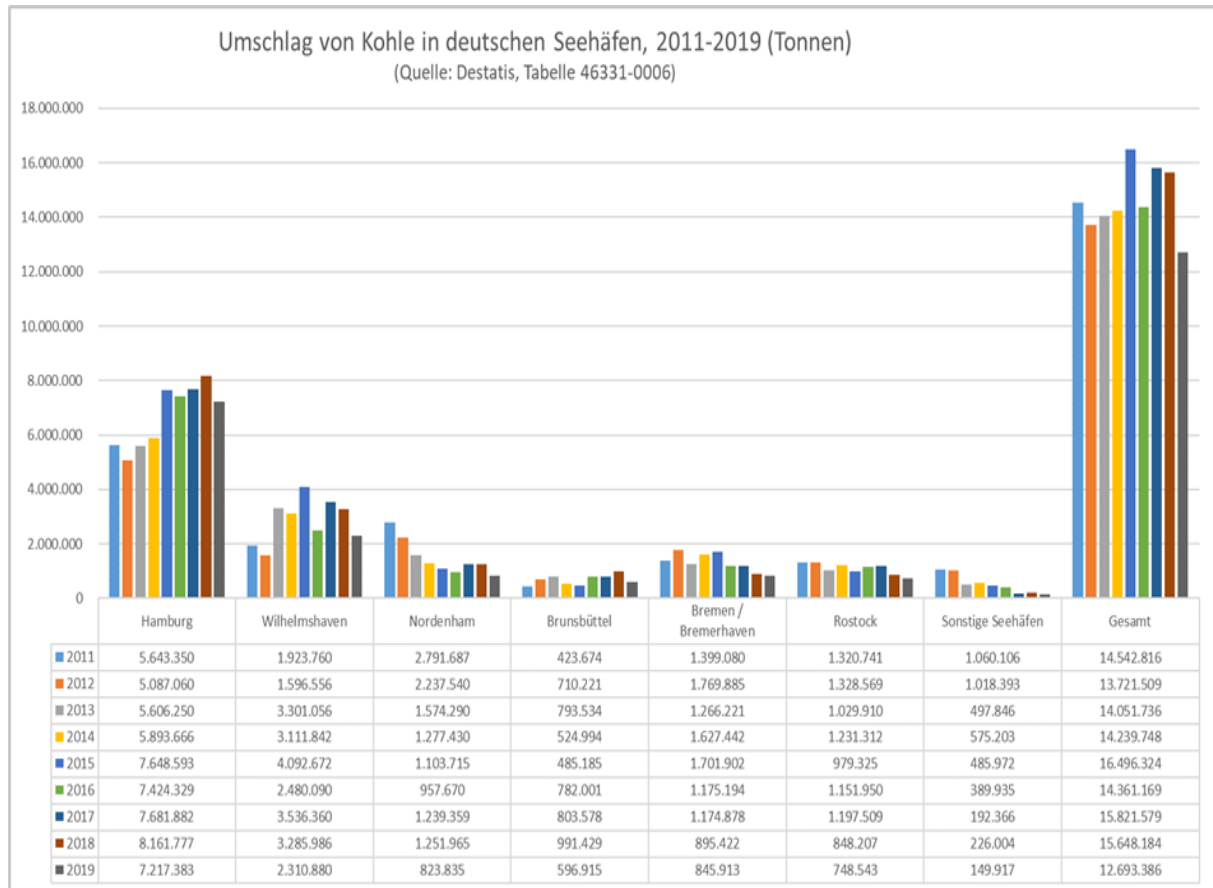


Abbildung 4: Quelle: Destatis, Darstellung: ZDS

Seit der Einstellung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland zum Ende 2018 speist sich das Steinkohleaufkommen in Deutschland nur noch durch Importe und Lagerbestände.³⁸ Der Primärenergieverbrauch hierzulande wurde 2018 bei der Steinkohle zu 88 Prozent durch Einfuhren gedeckt.³⁹ Im Jahr 2019 wurden 39,7 Mio. Tonnen Kohle (Steinkohle) nach Deutschland importiert.⁴⁰

Braunkohle wird hingegen zu 100 Prozent aus heimischen Ressourcen bereitgestellt.⁴¹

Deutsche Seehäfen schlagen derzeit jährlich 12,6 Mio. Tonnen Kohle um. Empfangen wurden dabei 12,5 Mio. Tonnen⁴².

³⁵ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 2.

³⁶ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 18.

³⁷ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 23.

³⁸ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 19.

³⁹ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 8.

⁴⁰ <https://www.kohlenimporteure.de/aktuelle-meldungen/pressemitteilung-01-2020-kopie.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁴¹ Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019, AG Energiebilanzen e.V., Seite 8.

⁴² GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0001).

Am meisten Kohle wird in Hamburg umgeschlagen. Im Jahr 2019 waren es 7,2 Mio. Tonnen, gefolgt von Wilhelmshaven mit 2,3 Mio. Tonnen⁴³.

Die Bundesregierung hat am 29. Januar 2020 das Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze („Kohleausstiegsgesetz“) beschlossen. Demnach soll die Kohleverstromung in Deutschland spätestens bis zum Jahr 2038 beendet werden.⁴⁴ Das Kohleausstiegsgesetz wurde Anfang Juli 2020 von Bundestag und Bundesrat verabschiedet. Der als Beitrag zum Klimaschutz notwendige Kohleausstieg und die verstärkte Nutzung anderer Energieträger bedeuten für die Seehafenbetriebe eine Entwertung des Kapitalstocks bzw. Anlagevermögens sowie massive strukturelle Veränderungen, mit der die Umrüstung von Anlagen, die speziell für den Kohleumschlag angeschafft wurden, sowie die Umwidmung und Umschulung der Belegschaft einhergehen. Dennoch wurden die Hafenbetriebe bisher bei den Entschädigungszahlungen und sonstigen Ausgleichsmaßnahmen nicht vom Gesetzgeber miteinbezogen. Gleiches gilt für Verkehre von Nebenprodukten der Kohleverstromung wie synthetische Gipse (REA-Gips), die mit der Abschaltung der Kohlekraftwerke der Seehafenwirtschaft als Umschlagsgut und der Bauindustrie als Rohstoff nicht mehr zur Verfügung stehen werden.

Um die Menge an durch den beschleunigten Kohleausstieg wegbrechende Verkehre von Kohle und Nebenprodukten zu kompensieren, werden beträchtliche Zusatz- und Neuinvestitionen durch die Seehafenbetriebe erforderlich, denn es müssen, wo möglich, alternative Umschlagsgüter erschlossen werden.

Daher sollte die Bundesregierung Ausgleichs- oder Fördermaßnahmen für die am Kohleumschlag und an sekundären Ladungsströmen für die Kraftwerksindustrie beteiligte Seehafenwirtschaft in Betracht ziehen.

2.6. Atomkraft

In Deutschland sind aktuell noch sieben Kernkraftwerke mit einer elektrischen Leistung von etwa 10.000 MW in Betrieb, bis Ende 2022 sollen sie schrittweise abgeschaltet werden.⁴⁵ Im Jahr 2019 betrug der Anteil der Kernenergie am Primärenergieverbrauch 6,4 Prozent.⁴⁶

Nach dem Atomrecht ist das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Versorgung (BASE) zuständig für die Genehmigung von Transporten mit Kernbrennstoffen (zum Beispiel Brennelementen) und Großquellen (sonstige radioaktive Stoffe mit einer Aktivität von mehr als 1.000 Terabequerel⁴⁷). Die atom- und gefahrgutrechtliche Aufsicht für solche Transporte liegt bei den Verkehrsträgern Straße, Binnengewässer und See bei den Landesbehörden.⁴⁸

⁴³ GENESIS-Online Datenbank, Seeverkehrsstatistik (46331-0006).

⁴⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energetraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁴⁵ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energetraeger.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁴⁶ AG Energiebilanzen 2019, Seite 2.

⁴⁷ https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/akteure/akteure_node.html , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁴⁸ https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/einfuehrung/einfuehrung_node.html , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

In Deutschland werden jährlich mehr als eine halbe Million Versandstücke mit radioaktiven Stoffen transportiert. Den zahlenmäßig größten Anteil an den Transporten haben radioaktive Stoffe für Mess-, Forschungs- und medizinische Zwecke.⁴⁹ Transporte von Kernbrennstoffen und Großquellen, die vom BASE genehmigt werden müssen, machen mit unter 500 Transporten pro Jahr einen geringen Anteil an der Gesamtzahl der Transporte radioaktiver Stoffe aus.⁵⁰

Die überwiegende Mehrheit der Kernbrennstofftransporte in Deutschland findet über den Verkehrsträger Straße statt. Im Jahr 2019 erfolgten 87 Prozent (393) dieser Transporte über die Straße. Im selben Jahr gab es 59 Seetransporte von Kernbrennstoffen. Von diesen sind 3 Prozent dem Transitverkehr, 19 Prozent dem Importverkehr und 78 Prozent dem Exportverkehr zuzuordnen.⁵¹

Atomtransporte werden an den Standorten, wo sie durchgeführt werden, kontrovers diskutiert.

2.7. Windkraft

Laut der Stiftung Offshore Windenergie war zum Stichtag am 31. Dezember 2019 eine Leistung von 7.516 MW aus Offshore-Windanlagen in das Netz eingespeist.

Der Großteil der Anlagen befindet sich in der Nordsee.⁵² Deutschland ist nach Großbritannien der zweitgrößte Markt für Offshore-Windenergie weltweit.⁵³

Für Aufbau und Wartung von Offshore-Windanlagen dienen Seehäfen als Basen, an denen Komponenten produziert, vormontiert und verschifft werden. Offshore-Häfen können in drei Hauptkategorien eingeteilt werden: Großkomponentenhäfen, Servicehäfen und Forschungshäfen⁵⁴. Darüber hinaus schlagen Seehäfen auch Windkraftanlagen um, die für den Onshore-Bereich bestimmt sind – sowohl im Export als auch im Import.

Wichtige Großkomponentenhäfen an der Nordsee sind beispielsweise Brunsbüttel, Cuxhaven und Nordenham. Im Jahr 2002 beschloss das Bundesland Niedersachsen, Cuxhaven und Emden als Basishäfen für die Offshore-Industrie zu entwickeln. Ein Jahr später begann die Arbeit an einem „Masterplan Offshore Basis Cuxhaven“. Das Deutsche Offshore-Industrie-Zentrum Cuxhaven (DOIZ) gehört heute zu den größten Offshore-Häfen in Europa.⁵⁵

Die Großkomponenten- und Servicehäfen an der Ostseeküste umfassen die Standorte Rostock, Stralsund, Sassnitz, Wismar sowie Kiel und Lübeck. Rostock, Kiel und Lübeck zählen darüber hinaus aber auch zu den Forschungshäfen.⁵⁶

⁴⁹ https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/einfuehrung/einfuehrung_node.html , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁵⁰ https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/fakten/fakten_node.html , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁵¹ https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/fakten/fakten_node.html , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁵² https://www.offshore-stiftung.de/sites/offshorelink.de/files/mediainages/Offshore%20Karte%20Dezember%202019_0.jpg , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁵³ <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/06/Meldung/topthema.html> , zuletzt abgerufen: 20.10.2020.

⁵⁴ ZDS

⁵⁵ <https://www.offshore-basis.de/doiz/entwicklung/> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁵⁶ <https://www.zds-seehaefen.de/offshore-hafenatlas/> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

Einer Studie des Marktforschungsinstituts wind:research vom Mai 2019 zufolge erwirtschafteten die knapp 800 Marktteilnehmer der Offshore-Windbranche in Deutschland mit rund 24.500 Beschäftigten einen Umsatz von etwa 10 Mrd. Euro. Die Wertschöpfung finde dabei nicht nur in den küstennahen Regionen statt, sondern verteile sich über ganz Deutschland.⁵⁷

Im Mai 2020 verpflichteten der Bund, die Küstenländer und die Übertragungsnetzbetreiber sich in einer gemeinsamen Vereinbarung dazu, den Windenergieausbau in der Nord- und Ostsee mit einer Kapazität von 20 GW bis zum Jahr 2030 zu realisieren.⁵⁸

Im Juni 2020 beschloss das Bundeskabinett den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes und anderer Vorschriften. Der Gesetzesentwurf enthält u.a. eine Erhöhung des Ausbauziels bis zum Jahr 2030 auf 20 Gigawatt sowie auf 40 Gigawatt bis zum Jahr 2040.⁵⁹ Der ZDS begrüßt die Anhebung des Ausbauziels.

Zur Erreichung der Klimaziele und zur Hebung der Potentiale Deutschlands als zweitgrößter Markt für Windenergie muss der zügige Ausbau von Windenergie auf See weiter vorangetrieben werden.

2.8. Wasserstoff

Wasserstoff gilt als aussichtsreiche Alternative zu fossilen Brennstoffen und soll bei der Energiewende in Deutschland eine wichtige Rolle spielen. Der sogenannte „grüne“ Wasserstoff wird durch die Aufspaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff mithilfe von elektrischem Strom aus erneuerbaren Quellen gewonnen.⁶⁰ Mit Hilfe von Brennstoffzellen kann Wasserstoff bei Bedarf „rückverstromt“ und in Pkw, Bussen und Lkw eingesetzt werden. Darüber hinaus dient er als Ausgangsstoff für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe, die für die Schiff- und Luftfahrt voraussichtlich von wesentlicher Bedeutung sein werden.⁶¹

Bei der industriellen Produktion kann Wasserstoff bei Fertigungsprozessen genutzt werden.⁶² Beispielsweise die Chemie- und die Stahlindustrie bieten hierfür großes Potenzial. Durch den Einsatz von grünem Wasserstoff können die CO₂-Emissionen in Industrie und Verkehr deutlich verringert werden. Momentan ist die Herstellung von grünem Wasserstoff aber noch mit hohen Kosten verbunden, und auch die Umstellung oder Neuerrichtung beispielsweise von Produktionsanlagen wird hohe Investitionen erfordern.⁶³ Um für Deutschland eine Führungsposition bei Wasserstofftechnologien zu sichern, will die Bundesregierung Forschung und Entwicklung rund um innovative Wasserstofftechnologien fördern.⁶⁴ Die deutschen Häfen könnten ein geeignetes Test-

⁵⁷ <https://www.bundestag.de/resource/blob/686076/0d21146f0762b6f05d6d2ea69f8afed3/WD-5-010-20-pdf-data.pdf> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁵⁸ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200512-offshore-vereinbarung-abgeschlossen.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁵⁹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200603-kabinett-beschliesst-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁶⁰ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁶¹ Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung, Seite 2.

⁶² <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁶³ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁶⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

feld für entsprechende Versuchsanlagen darstellen und später auch zu Ansiedlungsstandorten für Industrieunternehmen werden, die auf eine hohe Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff angewiesen sind.

In der von den Küstenbundesländern Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein im November 2019 verabschiedeten Norddeutschen Wasserstoffstrategie wird die Position der Seehäfen als Logistik- und Wirtschaftszentren mit Importterminals in einer zukünftigen grünen Wasserstoffwirtschaft hervorgehoben. Diese würden bei Import und Verteilung von grünem Wasserstoff und synthetischen Energieträgern, bei der Nutzung von Wasserstoff sowie beim Export von Wasserstofftechnologien und -komponenten eine wesentliche Rolle spielen.⁶⁵

Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung wurde am 10. Juni 2020 vom Bundeskabinett beschlossen.⁶⁶ Laut der Strategie sollen bis zum Jahr 2030 in Deutschland Erzeugungsanlagen von bis zu 5 GW Gesamtleistung einschließlich der dafür erforderlichen Offshore- und Onshore-Energiegewinnung entstehen. Hierfür sollen die Rahmenbedingungen für Windenergie auf See weiterentwickelt werden. Dazu sollen unter anderem die verstärkte Ausweisung von Flächen, die für die Offshore-Produktion von Wasserstoff genutzt werden können, die dafür notwendige Infrastruktur und Möglichkeiten für zusätzliche Ausschreibungen für die Erzeugung von erneuerbaren Energien Themen sein, die zukünftig diskutiert würden.⁶⁷

Gleichzeitig wird in der Strategie darauf hingewiesen, dass, um den zukünftigen Bedarf zu decken, der überwiegende Teil der Wasserstoffnachfrage importiert werden müsse. Um eine sichere Versorgung mit Wasserstoff zu gewährleisten, werde man die Potenziale bestehender Infrastrukturen nach Möglichkeit nutzen und, wenn nötig, den Aufbau neuer Versorgungsstrukturen angestoßen. Hierfür werde man besonderes Augenmerk auf den bedarfsgerechten Ausbau des Wasserstofftankstellennetzes legen, sowohl im Straßenverkehr und an geeigneten Stellen im Schienennetz als auch bei den Wasserstraßen.⁶⁸

Zusätzlich würden die Fördermaßnahmen im Maritimen Forschungsprogramm im Querschnittsthema „Maritime.Green“ (Green Shipping) fortgesetzt. Für das Maritime Forschungsprogramm seien von 2020 bis 2024 ca. 25 Mio. Euro eingeplant, wovon auch ein Teil im Kontext Wasserstoff genutzt werden könne.⁶⁹

Aufgrund ihrer Rolle als Logistikzentren sind Seehäfen hervorragende Standorte für Versuchsanlagen zur Wasserstoff-Elektrolyse, zur Ansiedelung von Importterminals und von Unternehmen, die in ihren industriellen Prozessen grünen Wasserstoff einsetzen.

⁶⁵ Norddeutsche Wasserstoffstrategie, Seite I.

⁶⁶ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200610-globale-fuehungsrolle-bei-wasserstofftechnologien-sichern.html>, zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁶⁷ Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung, Seite 18.

⁶⁸ Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung, Seite 23.

⁶⁹ Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung, Seite 25.

2.9. Biomasse

Biomasse wird zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt.⁷⁰ Sie kann aus unterschiedlichen Quellen stammen, beispielsweise aus landwirtschaftlich angebauten Pflanzen (z. B. Weizen, Mais, Zuckerrüben, Raps, Sonnenblumen, Ölpalmen), aus schnellwachsenden Gehölzen von Kurzumtriebsplantagen, aus Holz aus der Forstwirtschaft oder aus biogenen Abfall- und Reststoffen.⁷¹ Sie kann gasförmig (z. B. Biogas oder Biomethan), flüssig (z. B. Pflanzenöl, Biokraftstoffe) oder in fester Form (z. B. Holz- oder Strohpellets) zum Einsatz kommen.⁷²

Biomasse wird auch in Deutschland gewonnen. Der biogene Abfall stammt fast ausschließlich aus dem Inland. Einige Bestandteile biotischer Brennstoffe, zum Beispiel Palmöl und Bioethanol, werden hingegen importiert.⁷³ Im Jahr 2018 wurden in Deutschland etwa 2,3 Millionen Tonnen Biodiesel, 1,2 Millionen Tonnen Bioethanol, ca. 33.000 Tonnen hydrierte Pflanzenöle und 1.000 Tonnen reines Pflanzenöl sowie 30.000 Tonnen Biomethan verbraucht.⁷⁴

In den Seehäfen wird flüssige, gasförmige und feste Biomasse umgeschlagen. Jedoch ist es schwierig, Biomasse im Hafenumschlag statistisch näher zu beschreiben, da eine Vielzahl der einschlägigen Energieträger erst nach ihrem Umschlag im Hafen ihren unterschiedlichen Verwendungen zugeführt wird (z. B. kann der umgeschlagene Raps als Lebensmittel oder als Kraftstoff genutzt werden).

Holzpellets könnten zukünftig eine Rolle im deutschen Strommarkt spielen, als Ersatz von Kohle in Kraftwerken mit Wärmeauskopplung. Holzpellets werden aus Holz oder Sägenebenprodukten hergestellt und haben an Bedeutung gewonnen, weil Holz ein nachwachsender Rohstoff, also ein erneuerbarer Energieträger, ist. Holz gilt überdies als CO₂-neutral, da es bei der Verbrennung so viel Kohlendioxid freisetzt, wie es zuvor beim Wachsen bindet.⁷⁵

Damit Holzpellets auch in Deutschland mehr zum Einsatz kommen, müsste über staatliche Subventionen, wie es sie z. B. in Großbritannien und in Dänemark gibt, die Wettbewerbsfähigkeit von Holzpellets sichergestellt werden. Zudem müssten die benötigten Mengen an Holzpellets importiert werden, da sie dauerhaft kaum aus deutscher Produktion zur Verfügung gestellt werden können. Sofern sie aus nachhaltiger Waldwirtschaft stammen, sind Pellets eine geeignete Transportform für eine weitgehend CO₂-neutrale Holzenergie zum weltweiten Einsatz.

⁷⁰ <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Technologien/Bioenergie/bioenergie.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld-> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷² <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld-> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷³ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergiegewinnung-importe> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷⁴ <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/biokraftstoffe-daten-fakten.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷⁵ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energie/wende/holzpellets-614726> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

Zwischenfazit

Die deutschen Seehäfen spielen eine wichtige Rolle beim Import von Energieträgern. Auch beim Ausbau der erneuerbaren Energien und bei der Umstellung auf umweltfreundlichere Energieträger sind die Seehäfen unabdingbar. Bereits heute dienen sie als Umschlagsplätze für Komponenten für die Windkraftindustrie und für andere Bauteile, die zur Energieproduktion benötigt werden. Zukünftig werden sie durch ihre Stellung als wichtige Verkehrsknotenpunkte zu unverzichtbaren Standorten für den Import, die Verteilung und die Nutzung bspw. von LNG und Wasserstoff werden.

3. Energiemanagement im Hafen

In Seehäfen werden nicht nur Energieträger umgeschlagen, sondern dort wird Energie auch genutzt bzw. erzeugt. Die Seehafenbetriebe arbeiten seit Jahren daran, effiziente und damit auch umweltschonende Konzepte für das Energiemanagement im Hafen zu implementieren und stetig zu verbessern.

3.1. Schiffe

Auch während der Liegezeiten in Häfen müssen Schiffe auf eine Energiequelle zurückgreifen können, um mit Strom versorgt zu werden. Hierfür gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten: die Versorgung über bordeigene Hilfsdieselmotoren, oder die Versorgung mit Strom von der Landseite.

3.1.1. Ölprodukte

Seeschiffe nutzen als Kraftstoff hauptsächlich Schweröl oder Schiffsdiesel. Seit Januar 2020 haben die meisten Reedereien aufgrund von neuen Regularien der International Maritime Organisation (IMO) auf einen schwefelärmeren Kraftstoff umgestellt.⁷⁶ Da Schiffe auch in den Häfen Strom benötigen, laufen in der Regel die bordeigenen Hilfsmotoren der Schiffe während der Liegezeiten weiter. Durch das Betreiben dieser Motoren und auch durch das Manövrieren beim An- und Ablegen der Schiffe (bei dem die Hauptmaschine genutzt wird) werden klimaschädliche Abgase freigesetzt, die sich negativ auf die Schadstoffbilanzen der Hafenstädte auswirken. Laut einer Auswertung des International Transport Forums (ITF) aus dem Jahr 2014 können der Schifffahrt mindestens 70 Prozent der in Seehäfen ausgestoßenen Emissionen zugeordnet werden, während der Betrieb von Hafenanlagen höchstens 15 Prozent ausmacht.⁷⁷ Aufgrund der Emissionsbelastung durch Schiffe gibt es Bestrebungen, Schiffe im Hafen auf umwelt- und gesundheitsfreundlichere Arten mit Strom zu versorgen, beispielsweise durch Landstrom.

3.1.2. Landstrom

In deutschen Seehäfen gibt es aktuell ortsfeste Landstromanlagen für Seeschiffe an fünf Standorten: in Hamburg, Lübeck, Cuxhaven, Rostock und Kiel. In Hamburg und Kiel sind aktuell weitere Anlagen in Planung.⁷⁸ Im Juni 2020 beschloss der bremische

⁷⁶ <https://www.ndr.de/Schwefelgrenzwert-fuer-Schweruel-tritt-in-Kraft,schweruel116.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁷⁷ Merk, Olaf (2014): Shipping Emissions in Ports, in: OECD/International Transport Forum Discussion Papers (20/2014), S. 10.

⁷⁸ Green Ports und Green Shipping, ISL (2019), Seiten 16-18.

Senat, auch in den bremischen Häfen mehrere Landstromanlagen für Seeschiffe zu schaffen.⁷⁹

Tabelle 1: Landstromanlagen für Seeschiffe in deutschen Seehäfen (Stand: Oktober 2020)

Hafen	Anzahl	Nutzung	In Planung
Bremen/Bremerhaven	-	-	Gesamt: 8 Container: 2 RoRo: 1 Cruise: 1 Sonstige ⁸⁰ : 4
Cuxhaven	1	RoRo	-
Hamburg	1	Cruise	Gesamt: 8 Container: 3 Cruise: 2 Sonstige: 3
Kiel	1	RoPax	1 (Cruise)
Lübeck	1	Cargo	2 (RoPax)
Rostock	2	Forschung Cruise	

Quelle: Green Ports und Green Shipping, ISL (2019) / ZDS

Die Abnahme von Landstrom aus erneuerbaren Quellen durch Schiffe in Seehäfen als Alternative zum Betrieb der bordeigenen Hilfsmotoren verringert den Ausstoß von CO₂, Schwefeldioxid, Stickoxid und Feinstaub. Voraussetzungen für die Nutzung von Landstrom sind aber das Vorhandensein von Landstromanlagen, die eine beträchtliche Investition seitens der Hafeninfrasturktüreigner bzw. -betreiber bedeuten, von landstromfähigen Schiffen, was kostenintensive Umrüstungen für die Eigner beinhaltet, und die wirtschaftliche Attraktivität des Landstrombezugs für die Schiffsbetreiber.

Um den Bezug von Landstrom wirtschaftlich attraktiver zu machen, haben das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und die Küstenländer im Oktober 2019 eine Absichtserklärung über die Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Nutzung von Landstrom in Häfen unterzeichnet. Darin enthalten sind folgende Maßnahmen⁸¹:

⁷⁹ <https://bremenports.de/unternehmen/senat-beschliesst-landstromversorgung-fuer-die-seeschifffahrt/>, zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁸⁰ Zum Beispiel zur Nutzung durch Behörden- oder Forschungsschiffe.

⁸¹ https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/memorandum-nutzung-von-landstrom.pdf?__blob=publicationFile&v=4, zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

- Begrenzung der EEG-Umlage bei Landstromversorgung in Seehäfen auf 20 Prozent,
- Förderprogramm für den Bau von Landstromanlagen in Höhe von 140 Millionen Euro in den Jahren 2020 bis 2023,
- Gesonderte Netzentgelte für Schiffe auf Tagespreisbasis,
- Prüfung gesetzlicher Grundlagen zum Betrieb von Landstromanlagen, um ggf. durch Anpassungen mehr Rechtssicherheit zu gewährleisten, und
- Einsatz der Bundesregierung für eine Initiative auf europäischer Ebene für weitere Maßnahmen zur Nutzung von Landstrom in Häfen.

Die Regelung zu Netzentgelten bei der Landstromversorgung wurde vom Bundeskabinett im November 2019 verabschiedet.⁸² Dementsprechend können die Betreiber der örtlichen Stromnetze die Nutzung ihrer Netze für Seeschiffe in Häfen auf Basis eines günstigeren Tagesleistungspreises anbieten anstelle eines Jahres- oder Monatsleistungspreises.⁸³

Am 23. September 2020 beschloss das Bundeskabinett das Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften.⁸⁴ In dem Gesetz vorgesehen ist auch eine Begrenzung der EEG-Umlage für Strom, den eine Landstromanlage an Seeschiffe liefert und der von diesen Seeschiffen zu ihrem Schiffsbetrieb selbst verbraucht wird, auf 20 Prozent. Das Gesetzgebungsverfahren soll noch im Jahr 2020 abgeschlossen werden.⁸⁵

Als Teil des europäischen Green Deals der EU, der im Dezember 2019 vorgestellt wurde, will die Europäische Kommission eine Verpflichtung für Schiffe einführen, während der Liegezeiten im Hafen Landstrom zu nutzen.⁸⁶ Aus Sicht des ZDS kann die Einführung einer europaweiten Landstrompflicht die Problemstellungen nur scheinbar lösen und verfehlt die eigentliche Zielsetzung.

Die Schaffung von Liegeplätzen mit Landstromanlagen – wo möglich und sinnvoll – ist zum Schutz des Klimas durch Emissionsreduktionen wichtig und wünschenswert. Jedoch spricht sich der ZDS mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Hafenwirtschaft gegen die Einführung einer allgemeinen EU-weiten Landstrompflicht und für weitere Emissionssenkungen aus. Der ZDS fordert, dass für eine liegeplatzspezifische Landstromverpflichtung von Bundesregierung und EU realistische Rahmenbedingungen im Hinblick auf Schiffstypen, Fahrtrouten, regionale und europäische Zielvorgaben, Bedarfe, Nachfrage, Harmonisierung des EU-Strommarktes sowie die Kosteneffizienz der Landstrominfrastruktur geschaffen werden.

⁸² <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/11/Meldung/direkt-er-klaert.html> , zuletzt abgerufen: 21.01.2020.

⁸³ <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/11/Meldung/direkt-er-klaert.html> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁸⁴ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/gesetz-zur-aenderung-des-eeg-und-weiterer-energierechtlicher-vorschriften.html> , zuletzt abgerufen: 21.01.2020.

⁸⁵ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/gesetz-zur-aenderung-des-eeg-und-weiterer-energierechtlicher-vorschriften.html> , zuletzt abgerufen: 21.01.2020.

⁸⁶ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_de.pdf , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

3.1.3. Weitere Alternativen

Flüssigerdgas (LNG) als Treibstoff

LNG (Liquefied Natural Gas) gilt als potenzielle Alternative zu Ölprodukten beim Schiffsantrieb. Vor allem die Verschärfung der Emissionsgrenzwerte durch die International Maritime Organization (IMO) hat zu einem gestiegenen Interesse für LNG auf Seiten der Schiffseigner geführt. Die Nutzung von LNG als Schiffstreibstoff reduziert die Schwefel- und Partikelemissionen um bis zu 100 Prozent, NO_x-Emissionen um bis zu 80 Prozent und CO₂-Emissionen um bis zu 30 Prozent im Vergleich zu Schweröl.⁸⁷ Um den Gebrauch von LNG als Schiffskraftstoff zu fördern, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine Förderrichtlinie zur Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff veröffentlicht.⁸⁸ Allerdings muss auch die entsprechende LNG-Infrastruktur in den Häfen vorhanden sein. Hierfür müssen zunächst einheitliche Regeln für ein sicheres und effizientes Bunkern von LNG in Seehäfen entwickelt werden. Aktuell wird hierzu eine Studie im Auftrag des Deutschen Maritimen Zentrums durchgeführt, die einen bundesweiten Leitfaden für LNG-Bebunkerungsvorschriften in deutschen Seehäfen erarbeiten soll⁸⁹.

3.2. Umschlagsbetriebe

Grundsätzlich nutzen Umschlagsbetriebe in Häfen Energie in verschiedenen Formen und Bereichen. Sie wird für die Strom- und Wärmeerzeugung (z. B. für Umschlagsgeräte und Gebäude) sowie für den Bereich Mobilität benötigt (z. B. für Fahrzeuge). Viele Seehafenbetriebe erheben Kennzahlen zu ihrer Energienutzung und haben sich im Sinne einer ökologischeren Arbeitsweise Ziele zu dem Bezug von Energie aus umweltfreundlicheren Quellen sowie zur generellen Reduktion der Verbräuche gesetzt, bspw. durch Energiemanagementkonzepte. Neben den positiven Effekten auf die CO₂-Bilanzen senkt dies auch die Betriebskosten, wobei die Maßnahmen zur Erreichung der Ziele häufig hohe Investitionen erfordern.

3.2.1. Stromverbrauch und alternative Energiequellen

Um ihren Stromverbrauch für Gerätschaften und Liegenschaften nachhaltiger zu gestalten, setzen viele Seehafenbetriebe Effizienzmaßnahmen im Sinne eines besseren Energiemanagements um. Zudem erhöhen sie auch den Anteil des Stroms, den sie aus nachhaltigen Quellen beziehen („Ökostrom“) oder erzeugen selbst Strom aus erneuerbaren Quellen für den Eigenbedarf oder für die Einspeisung in das öffentliche Netz. Hierfür kommen beispielsweise eigene Windenergie- oder Photovoltaikanlagen zum Einsatz.

⁸⁷ Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung und Zukunftsperspektiven der maritimen Wirtschaft in Deutschland, Seite 28. BT-Drucksache 19/9030, <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/090/1909030.pdf>.

⁸⁸ Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung und Zukunftsperspektiven der maritimen Wirtschaft in Deutschland, Seite 28. BT-Drucksache 19/9030, <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/090/1909030.pdf>.

⁸⁹ <https://www.dmz-maritim.de/handlungsfelder/wettbewerbsfaehigkeit/leitfaden-zum-betanken-von-schiffen-mit-fluessiggas-beauftragt/> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

- Im Jahr 2018 hat der Terminalbetreiber Eurogate 13,4 Prozent des Strombedarfs aus eigenerzeugter erneuerbarer Energie gedeckt.⁹⁰
- Im Hamburger Hafen wurden im Jahr 2018 42 MW durch Windenergie erzeugt.⁹¹
- In den bremischen Häfen erzeugen Photovoltaikanlagen jährlich im Schnitt 35.000 kWh Strom.⁹²
- Die Hansestadt Lübeck (LPA) plant eine PV Anlage zur Versorgung eines Elektrolyseurs.

3.2.2. Wärme- und Kraftstoffverbrauch

Bei der Erzeugung von Wärme durch Öl- oder Gasheizungen prüfen viele Seehafenbetriebe, ob es Möglichkeiten für alternative, regenerative Wege der Wärmeerzeugung gibt, die nutzbringend umgesetzt werden können, beispielsweise Wärmepumpen.

Kraftstoffe für die Mobilität kommen im Hafen vor allem auf den Terminals bei Gerätschaften und Fahrzeugen zum Einsatz, die für den Umschlagsbetrieb benötigt werden. Das reicht von Reach-Stackern und Containertransportern bis hin zu Gabelstaplern und Transportfahrzeugen, mit denen die Mitarbeiter auf die Terminals fahren. Um hier den Einsatz von fossilen Brennstoffen zu minimieren, arbeiten viele Betriebe daran, auf elektrischen Strom anstelle von beispielsweise Diesel umzustellen. Auch in den Blick genommen werden mit Wasserstoff betriebene Fahrzeuge, die sich allerdings häufig noch in der Konzeptionsphase befinden.

Auf dem Containerterminal Altenwerder der HHLA in Hamburg sind aktuell rund 90 automatisierte Containertransporter im Einsatz. Diese Flotte wird seit 2017 sukzessive auf Lithium-Ionen-Batterien umgestellt, inklusive der Schaffung der notwendigen Infrastruktur, wie z. B. der Stromtankstellen, Trafos und Stromtrassen.⁹³

Unter der Energiesteuerrichtlinie (003/96/EC) der Europäischen Union gilt für Gasöl, das für Arbeitsmaschinen und Fahrzeuge verwendet wird, die ausschließlich beim Güterumschlag in Seehäfen zum Einsatz kommen, ein verminderter Steuersatz (unter diese Regelung fallende Kraftstoffe werden auch als „Hafen-Diesel“ bezeichnet). Nach Schätzungen stehen der Hafenwirtschaft aufgrund der Regelung zum Hafen-Diesel jährlich zusätzlich 25 Millionen Euro zur Verfügung.⁹⁴ Als Teil des europäischen Green Deals will die EU-Kommission die Richtlinie nun überarbeiten. Sie hat angekündigt, dass Subventionen für fossile Brennstoffe grundsätzlich abgeschafft werden sollen. Auch die Steuervorteile für Seeverkehrskraftstoffe sollen genauestens geprüft werden.⁹⁵ Die Kommission strebt die Annahme eines Gesetzesvorschlags zur Überarbeitung der Energiesteuerrichtlinie bis Juni 2021 an.

⁹⁰ Bewusst in die Zukunft (Update 2018), Eurogate, Seite 5.

⁹¹ Nachhaltigkeitsbericht des Hamburger Hafens 2017/2018, HPA (2019), Seite 2.

⁹² <https://sms.bremenports.de/storm2microsite/report/nachhaltigkeitsbericht-20172018/page/1720> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁹³ <https://hlla.de/unternehmen/tochterunternehmen/container-terminal-altenwerder-cta/strom-statt-diesel> , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

⁹⁴ Schätzung basiert auf internen Daten und Berechnungen des ZDS.

⁹⁵ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_de.pdf , zuletzt abgerufen: 21.10.2020.

Eine kategorische Ablehnung von Subventionen für fossile Brennstoffe wäre aus Sicht des ZDS nicht zielführend, da ein Übergangszeitraum bei Investitionen für die Umstellung von Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen auf andere Antriebsarten gewährleistet sein muss. Zudem sollten Brückentechnologien wie LNG förderfähig bleiben, um Anreize für das vorhandene Potential zur Verbesserung der Gesamtklimabilanz in den Häfen zu setzen.

Die Bundesregierung sollte auf die EU-Kommission einwirken, um eine kategorische Ablehnung von Subventionen auf fossile Brennstoffe zu verhindern. Eine Änderung in der jetzigen Ausgestaltung der Richtlinie sollte zudem in allen EU-Länder zeitgleich umgesetzt werden, um Wettbewerbsnachteile zu vermeiden.

Zwischenfazit

Im Hafen werden nicht nur Energieträger umgeschlagen, sondern dort wird Energie auch genutzt und erzeugt. Die Energienutzung im Hafen beinhaltet viele Akteure. Die Seehafenbetriebe haben bereits zahlreiche Maßnahmen eingeleitet, um den Energieverbrauch im Hafen nachhaltiger zu gestalten. Auch in Zukunft werden diese Bemühungen im Zentrum des Handelns stehen.

4. Schlussfolgerungen und Forderungen

4.1. Alternative Energien

LNG

Der ZDS unterstützt den Bau von Importterminals für LNG an Hafenstandorten. Die Schaffung von LNG-Infrastruktur (Tankstellennetz) sollte von der öffentlichen Hand verstärkt mit finanzieller Unterstützung gefördert werden.

Laut EU-Richtlinie 2014/94 über den Aufbau von Infrastruktur für alternative Kraftstoffe soll jeder Mitgliedsstaat in den Seehäfen des TEN-V-Kernnetzes bis zum Jahr 2025 eine LNG-Infrastruktur aufgebaut haben. Auch vor diesem Hintergrund muss der Ausbau einer LNG-Infrastruktur weiter vorangetrieben werden.

Wasserstoff

Aufgrund ihrer Rolle als Logistikzentren sind Seehäfen hervorragende Standorte für Versuchsanlagen zur Wasserstoff-Elektrolyse, zur Ansiedelung von Importterminals und von Unternehmen, die in ihren industriellen Prozessen grünen Wasserstoff einsetzen.

Die Seehäfen können durch die Ansiedelung von Importterminals in einer zukünftigen grünen Wasserstoffwirtschaft eine tragende Rolle spielen, z.B. bei Import und Verteilung von Wasserstoff, bei seiner Nutzung sowie beim Export von Wasserstofftechnologien und -komponenten. Die Bundesregierung will Forschung und Entwicklung rund um innovative Wasserstofftechnologien fördern. Die deutschen Häfen sind geeignete Orte für entsprechende Versuchsanlagen und können später auch zu Ansiedlungsstandorten für Industrieunternehmen werden, die auf eine hohe Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff angewiesen sind.

Windkraft

Zur Erreichung der Klimaziele und zur Hebung der Potentiale Deutschlands als zweitgrößter Markt für Windenergie muss der zügige Ausbau von Windenergie auf See weiter vorangetrieben werden.

Der ZDS begrüßt die im Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes und anderer Vorschriften enthaltene Anhebung des Ausbauziels für Offshore-Wind auf 20 Gigawatt bis 2030. Die Bundesregierung sollte den zügigen Ausbau von Windenergie auf See unter Wahrung der Interessen aller Akteure zügig vorantreiben.

4.2. Landstrom

Die Schaffung von Liegeplätzen mit Landstromanlagen – wo möglich und sinnvoll – ist zum Schutz des Klimas durch Emissionsreduktionen wichtig und wünschenswert. Jedoch spricht sich der ZDS mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Hafenwirtschaft gegen die Einführung einer allgemeinen EU-weiten Landstrompflicht und für weitere Emissionssenkungen aus. Der ZDS fordert, dass für eine liegeplatzspezifische Landstromverpflichtung von Bundesregierung und EU realistische Rahmenbedingungen im Hinblick auf Schiffstypen, Fahrtrouten, regionale und europäische Zielvorgaben, Bedarfe, Nachfrage, Harmonisierung des EU-Strommarktes sowie die Kosteneffizienz der Landstrominfrastruktur geschaffen werden.

Als Teil des europäischen Green Deals der EU, der im Dezember 2019 vorgestellt wurde, will die Europäische Kommission eine Verpflichtung für Schiffe einführen, während der Liegezeiten im Hafen Landstrom zu nutzen. Aus Sicht des ZDS kann die Einführung einer europaweiten Landstrompflicht die Problemstellungen nur scheinbar lösen und verfehlt die eigentliche Zielsetzung.

4.3. Energiesteuerrichtlinie

Die Bundesregierung sollte auf die EU-Kommission einwirken, um eine kategorische Ablehnung von Subventionen auf fossile Brennstoffe zu verhindern. Eine Änderung in der jetzigen Ausgestaltung der Richtlinie sollte zudem in allen EU-Länder zeitgleich umgesetzt werden, um Wettbewerbsnachteile zu vermeiden.

Die Energiesteuerrichtlinie beeinflusst maßgeblich, zu welchem Preis Benzin, Diesel, Elektrizität, LNG oder Wasserstoff im Verkehrswesen eingesetzt werden und wie sich Frachtmärkte für Energieträger wie Öl, Gas, Kohle und Windkraft entwickeln. Die Überarbeitung der Energiesteuerrichtlinie durch die EU-Kommission darf nicht zu einer kategorischen Ablehnung von Subventionen für fossile Brennstoffe führen. Sie muss sachlichen wirtschaftlichen, ökologischen und wettbewerblichen Anforderungen in der gebotenen Ausgewogenheit genügen. Eine kategorische Ablehnung von Subventionen für fossile Brennstoffe wäre aus Sicht des ZDS nicht zielführend, da ein Übergangszeitraum bei Investitionen für die Umstellung von Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen auf andere Antriebsarten gewährleistet sein muss. Zudem sollten Brückentechnologien wie LNG förderfähig bleiben, um Anreize für das vorhandene Potential zur Verbesserung der Gesamtklimabilanz in den Häfen zu setzen.

4.4. Kohleausstieg

Vor dem Hintergrund des für den Klimaschutz notwendigen, beschleunigten Kohleausstiegs sollte die Bundesregierung Ausgleichs- oder Fördermaßnahmen für die am Kohleumschlag und an sekundären Ladungsströmen für die Kraftwerksindustrie beteiligte Seehafenwirtschaft in Betracht ziehen.

Der als Beitrag zum Klimaschutz notwendige Kohleausstieg und die verstärkte Nutzung anderer Energieträger bedeuten für die Seehafenbetriebe massive strukturelle Veränderungen, mit der die Umrüstung bzw. Neuanschaffung von Anlagen sowie die Umwidmung und Umschulung der Belegschaft einhergehen. Um die Menge an durch den beschleunigten Kohleausstieg wegbrechende Kohleverkehre sowie mit der Kohleverstromung verbundene Ladungsströme von Nebenprodukten wie z. B. synthetische Gipse zu kompensieren, werden beträchtliche Zusatz- und Neuinvestitionen durch die Seehafenbetriebe erforderlich, denn es müssen, wo möglich, alternative Umschlagsgüter erschlossen werden. Daher sollten vom Gesetzgeber Ausgleichs- oder Fördermaßnahmen in Betracht gezogen werden. Darüber hinaus sollte der Ausbau von Infrastruktur an Hafenstandorten für den Umschlag von alternativen Energieträgern wie LNG oder Wasserstoff ebenfalls unterstützt werden.

Quellen- und Literaturverzeichnis

AG Energiebilanzen: Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2019.

Bremenports: Senat beschließt Landstromversorgung für die Seeschifffahrt, <https://bremenports.de/unternehmen/senat-beschliesst-landstromversorgung-fuer-die-seeschifffahrt/>.

Bremenports: Nachhaltigkeitsbericht 2017/2018, <https://sms.bremenports.de/storm2microsite/report/nachhaltigkeitsbericht-20172018/page/1720>.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung: Wer genehmigt Transporte radioaktiver Stoffe? https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/akteure/akteure_node.html.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung: Wie werden radioaktive Stoffe transportiert? https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/einfuehrung/einfuehrung_node.html.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung: Zahlen und Fakten zu Kernbrennstofftransporten, https://www.base.bund.de/DE/themen/ne/transporte/fakten/fakten_node.html.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Derzeit unverzichtbar für eine verlässliche Energieversorgung, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/konventionelle-energetraeger.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Schlaglichter der Wirtschaftspolitik (Ausgabe Mai 2019), <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/05/kapitel-1-7-Ing.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Frischer Wind für den Ausbau der Erneuerbaren, <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/06/Meldung/topthema.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Offshore-Vereinbarung abgeschlossen, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200512-offshore-vereinbarung-abgeschlossen.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Kabinett beschließt Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200603-kabinett-beschliesst-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Wasserstoff: Schlüsselement für die Energiewende, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Was ist eigentlich Landstrom? <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/11/Meldung/direkt-erklaert.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Memorandum of Understanding über die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Nutzung von Landstrom in Häfen, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/memorandum-nutzung-von-landstrom.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Service/Gesetzesvorhaben/gesetz-zur-aenderung-des-eeg-und-weiterer-energierechtlicher-vorschriften.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Globale Führungsrolle bei Wasserstofftechnologien sichern: Bundesregierung verabschiedet Nationale Wasserstoffstrategie und beruft Nationalen Wasserstoffrat, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200610-globale-fuehungsrolle-bei-wasserstofftechnologien-sichern.html>.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Bioenergie, <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Technologien/Bioenergie/bioenergie.html>.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Wissenswertes rund um Biokraftstoffe, <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/biokraftstoffe-daten-fakten.html>.

Bundesregierung: Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung und Zukunftsperspektiven der maritimen Wirtschaft in Deutschland, <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/090/1909030.pdf>.

Bundesregierung: Holzpellets, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energie-wende/holzpellets-614726>.

Bundesregierung: Die Nationale Wasserstoffstrategie.

Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V.: Erdgasförderung nach Bundesländern, <https://www.bveg.de/Erdgas/Zahlen-und-Fakten/Erdgas-Bundeslaender>.

Deutscher Bundestag (Hrsg.): Wertschöpfung durch Offshore-Windparks für kleine und mittlere Häfen und Hafenstädte, <https://www.bundestag.de/re-source/blob/686076/0d21146f0762b6f05d6d2ea69f8afed3/WD-5-010-20-pdf-data.pdf>.

Deutsches Maritimes Zentrum: Leitfaden zum Betanken von Schiffen mit Flüssiggas beauftragt, <https://www.dnz-maritim.de/handlungsfelder/wettbewerbsfaehigkeit/leitfaden-zum-betanken-von-schiffen-mit-fluessiggas-beauftragt/>.

Deutsches Offshore-Industriezentrum: Die Entwicklung des Deutschen Offshore-Industrie-Zentrums Cuxhaven, <https://www.offshore-basis.de/doiz/entwicklung/>.

Eurogate: Bewusst in die Zukunft (Update 2018).

Europäische Kommission: Der europäische Grüne Deal, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_de.pdf.

HHLA: Strom statt Diesel, <https://hhla.de/unternehmen/tochterunternehmen/container-terminal-altenwerder-cta/strom-statt-diesel>.

HPA: Nachhaltigkeitsbericht des Hamburger Hafens 2017/2018.

Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL): Green Ports und Green Shipping.

Merk, Olaf: Shipping Emissions in Ports, OECD/International Transport Forum Discussion Papers (20/2014).

Pfuhl, Jörg: Verschärfter Schwefelgrenzwert für Schifffahrt, <https://www.ndr.de/Schwefelgrenzwert-fuer-Schweruel-tritt-in-Kraft,schweruel116.html>.

Statistisches Bundesamt: Seeverkehrsstatistik 2019.

Stiftung Offshore-Windenergie: Leistung der Offshore-Windenergieanlagen Nord-/Ostsee, https://www.offshore-stiftung.de/sites/offshorelink.de/files/mediaimages/Offshore%20Karte%20Dezember%202019_0.jpg.

Umweltbundesamt: Primärenergiegewinnung und -importe, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergiegewinnung-importe>.

Umweltbundesamt: Primärenergieverbrauch, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergieverbrauch#definition-und-einflussfaktoren>.

Umweltbundesamt: Bioenergie, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld->.

Verein der Kohlenimporteure e.V.: Deutsche Kraftwerkskohleneinfuhren 2019 um 17 % zurückgegangen, <https://www.kohlenimporteure.de/aktuelle-meldungen/pressemitteilung-01-2020-kopie.html>.

Zentralverband der deutschen Seehafenbetriebe e.V.: Offshore Hafentlas, <https://www.zds-seehafen.de/offshore-hafentlas/>.

Der Zentralverband der deutschen Seehafenbetriebe e. V. (ZDS) ist der Bundesverband der rund 160 am Seegüterumschlag in den Häfen beteiligten Betriebe in Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Der ZDS vertritt die gemeinsamen wirtschafts-, gewerbe-, sozial- und tarifpolitischen Interessen der Unternehmen und schließt für seine tarifgebundenen Mitglieder Tarifverträge für die Hafenarbeiter.