



HAMBURG 2040

HAMBURG NET ZERO

**Auf dem Weg zur klimaneutralen Wirtschaft
die Wettbewerbsfähigkeit stärken**

Inhaltsverzeichnis

Editorial	3
I. Einleitung: Herausforderungen, Chancen, Ansatz	4
II. Die OECD-Studie zur Klimaneutralität der Hamburger Wirtschaft bis 2040	11
III. Zielsetzung und Ausgangslage	12
IV. Notwendige Rahmenbedingungen	18
V. Fokusthemen	19
6.1 Energie	19
6.2 Unternehmerische Klimaziele und Klimabilanzierung	29
6.3 Industrie	32
6.4 Kreislaufwirtschaft	38
6.5 Gebäude	44
6.6 Hafen und Logistik	50
VI. Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen	58
VII. Anhang	71

Editorial

Die Hamburger Wirtschaft steht vor bedeutenden Herausforderungen. Nach einer langen Phase großer politischer und wirtschaftlicher Stabilität begrenzen Kriege in Europa und Nahost, weltweite Handelskonflikte und ein Erstarken autoritärer Regierungen die wirtschaftlichen Chancen der Unternehmen. Hinzu kommen steigende Rohstoff- und Energiepreise sowie ein immer ausgeprägter Fachkräftemangel. Der russische Angriff auf die Ukraine hat die Gasversorgung erschwert. Eine für unser Land besorgniserregende Folge ist die schwindende Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Parallel werden die wirtschaftlichen Konsequenzen des Klimawandels immer deutlich spürbarer.

Durch den vergleichsweise abrupten Ausstieg sowohl aus Atom- und Kohleverstromung hat Deutschland eine Lage geschaffen, die Unternehmen zusätzlich belastet. Die energiepolitische Strategie der letzten beiden Bundesregierungen setzte stark auf den Ausbau erneuerbarer Energien. Schließlich bieten die geografischen Verhältnisse Deutschlands besondere Chancen für Wind- und Sonnenenergie. Allerdings ist bei deren Ausbau ein gutes Stück zu gehen: Es besteht eine Versorgungslücke. Dadurch leidet Deutschland derzeit unter strukturell zu hohen Strompreisen. Eine Rückkehr zur Atomverstromung würde Jahrzehnte dauern, die Intensivierung der Kohleverstromung das Klima belasten. Damit Deutschland aufgrund hoher Energiepreise nicht weiter ins Hintertreffen gerät, müssen die erneuerbaren Energien mit aller Kraft ausgebaut werden, um Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähige Preise zu gewährleisten. Der rasche Erfolg dieser Transformation ist nicht nur für energieintensive Industriebetriebe, sondern für alle Unternehmen eine Existenzfrage.


Die Handelskammer Hamburg hat die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) um Unterstützung gebeten, um konkrete Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Transformation hin zum fossilfreien Wirtschaften zu ermitteln. Mit ihrer weltweiten Perspektive und großem Datenschatz zeigt die OECD in ihrer vielbeachteten Studie für die Handelskammer, dass insbesondere frühe Investitionen in den Klimaschutz die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Hamburg stärken. Die Empfehlungen der Studie bieten Wirtschaft, Politik und Verwaltung


wertvolle Ansatzpunkte. Die Berücksichtigung von Klimaaspekten in den Geschäftsmodellen wird zum entscheidenden Erfolgsfaktor. Warten Unternehmen hingegen auf gesetzliche Anforderungen und Anpassung der Rahmenbedingungen, vergeben sie eine große Chance. Diese Chancen machen einen klimaneutralen Wirtschaftsstandort Hamburg im Jahr 2040 möglich, auch wenn einige Unternehmen eher, andere später „CO₂ net zero“ wirtschaften. Wichtig ist, die Transformation rasch anzugehen, um den Wirtschaftsstandort möglichst bis zum Jahr 2040 in der Netto-Bilanz klimaneutral aufzustellen.

Hamburg kann den Klimawandel nicht allein begrenzen, aber als Wirtschaftsstandort zeigen, wie die Klimawende wirtschaftlich erfolgreich gelingen kann und so den Wohlstand der Regionen steigert. Hamburg hat mit seiner geografischen Lage und der breit aufgestellten Wirtschaftsstruktur die Voraussetzungen, verschiedene Use-Cases der Transformation zum klimaneutralen Wirtschaften aufzuzeigen. Eine einzigartige Forschungslandschaft bietet die Chance, Hamburg als „city of climate solutions“ zu etablieren. Wenn es hier gelingt, den Wirtschaftsstandort klimaneutral, noch lebenswerter und erfolgreicher zu gestalten, werden andere Regionen ebenfalls schnell zur Klimaneutralität streben.

Mit diesem Standpunkt zeigen wir, was Politik, Unternehmen und die Handelskammer als Vertretung der Wirtschaft tun müssen, um die entscheidenden Impulse für eine wirtschaftliche, erfolgreiche Klimawende zu setzen. Wir freuen uns auf den gemeinsamen Weg, der intensiven Austausch aller Akteure und rasches gemeinsames Handeln erfordert.

Hamburg, Januar 2025


Prof. Norbert Aust
Präses


Dr. Malte Heyne
Hauptgeschäftsführer

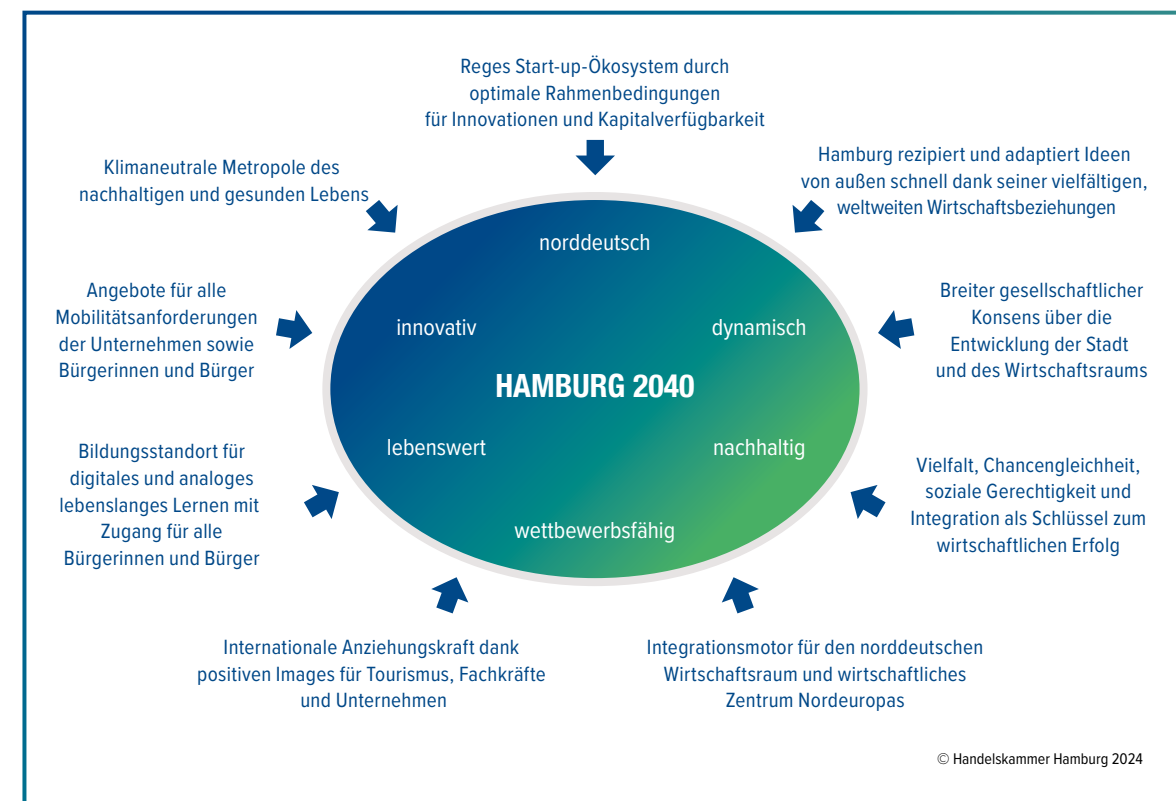
I. Einleitung: Herausforderungen, Chancen, Ansatz

Herausforderungen – der Faktor Zeit

Der Klimawandel ist eine zentrale Herausforderung der Gegenwart. Im Rahmen der Standortstrategie „Hamburg 2040: Wie wollen wir künftig leben – und wovon?“¹ hat die Handelskammer Hamburg folgende Zukunftsvision entworfen: Hamburg zeichnet sich im Jahr 2040 durch

innovative Ideen, dynamische Entscheidungsprozesse und eine hohe Lebensqualität aus. Nachhaltigkeit, Klimaneutralität und eine herausragende internationale Wettbewerbsfähigkeit sind elementare Bestandteile dieses Zukunftsbilds. Angestrebt wird, dass die Hamburger Wirtschaft bereits im Jahr 2040 klimaneutral ist.

Abbildung 1: Die Standortstrategie „Hamburg 2040“ der Handelskammer



Die Standortstrategie verfolgt somit einen vorausschauenden Gestaltungsanspruch. Gemäß ihrem Leitbild will die Handelskammer Hamburg „gemeinsam [Anm.: mit vielen anderen Akteuren] mit der Wirtschaft die Zukunft Hamburgs gestalten“.² Dieses Verantwortungsbewusstsein und diese Handlungsmaxime wurden in der „Klima-Resolution der Handelskammer Hamburg“³ aus dem Jahr 2021 von der Hamburger Wirtschaft klar artikuliert.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die knapp 14 Millionen Tonnen CO₂, die 2022 durch den Endenergieverbrauch (sog. Verursacherbilanz⁴) in Hamburg entstanden sind, bis 2040 stark gesenkt werden. Insbesondere der Anteil der gewerblichen Wirtschaft, der 2022 rund 10,5 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen umfasste, soll auf nahezu null reduziert werden. Die gewerbliche Wirtschaft umfasst dabei die Sektoren „Industrie“, „Verkehr“ sowie „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ (GHD).

¹ Handelskammer Hamburg (2020b).

² Handelskammer Hamburg (2021a), Handelskammer Hamburg (2021b).

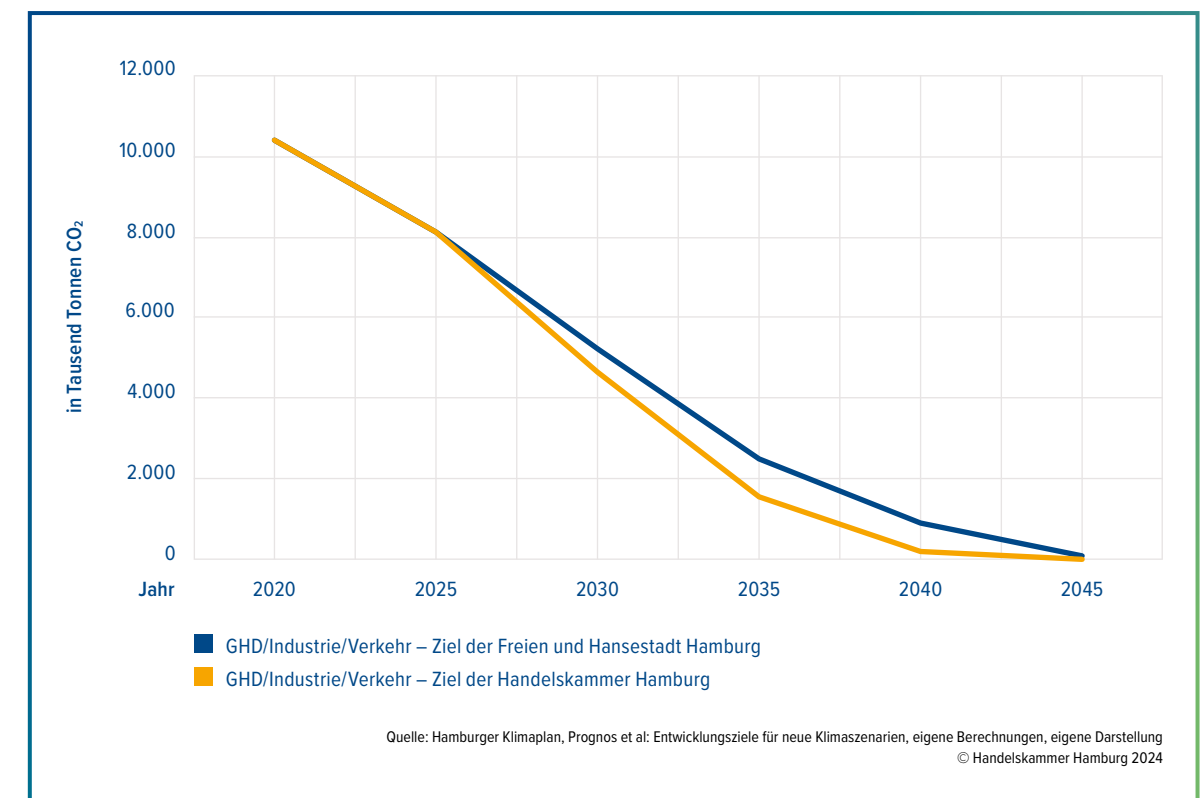
³ Handelskammer Hamburg (2021c).

⁴ Statistikamt Nord (2024).

Klimaneutralität bedeutet eine umfassende Dekarbonisierung, also den weitgehenden Verzicht auf fossile Energieträger, fossile Stoffe in der Produktion sowie den Ausstoß von CO₂ und dessen Äquivalenten, die den Anstieg der Erderwärmung verursachen. Dieser Prozess ist vielerorts bereits eingeleitet. Denn es kann nur noch eine begrenzte Menge an CO₂ in die Erdatmosphäre ausgestoßen werden, ohne dass die Temperaturen auf der Erde (in Ausschlägen und im Durchschnitt) in dem Maße ansteigen, dass die

Lebensbedingungen für die Menschen bedroht sind. Je schneller und wirksamer CO₂-Emissionen abgebaut werden, desto besser für das Klima – und auch für die Wirtschaft, die unter Extremwetterereignissen und deren Folgen zunehmend leiden wird. Gleichzeitig erfordern Klimaneutralität und Dekarbonisierung eine tiefgreifende Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft in bisher nicht bekanntem Ausmaß, verstärkt durch sehr starken Zeitdruck.

Abbildung 2: CO₂-Reduktionspfade in den Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)“, „Industrie“ und „Verkehr“



Wirtschaftliche Chancen, Prosperität und Wachstum für Klimaneutralität – der Faktor Zeit

Angesichts der enormen Transformationsaufgabe ist es nicht zielführend, Klimaneutralität zulasten von wirtschaftlichem Wachstum anzustreben. Die Entkoppelung von Produktion und nicht nachhaltigen Ressourceneinsatz sowie vom CO₂-Ausstoß erfordert ein gewaltiges Investitions- und Technologieprogramm. Die dafür notwendigen Finanzierungen werden zukünftige Generationen umso besser bewältigen können, je stärker der wirtschaftliche Wohlstand wächst und je höher die Erträge aus diesen Investitionen ausfallen. Mit einer wachsenden Wirtschaft und

leistungsfähigen Staatsfinanzen lassen sich Umverteilungen, soziale Abfederungen und Konfliktminderungen deutlich leichter umsetzen.

Unternehmen können durch schnelle Transformationen zu klimaneutralem Wirtschaften zudem erhebliche Chancen nutzen:

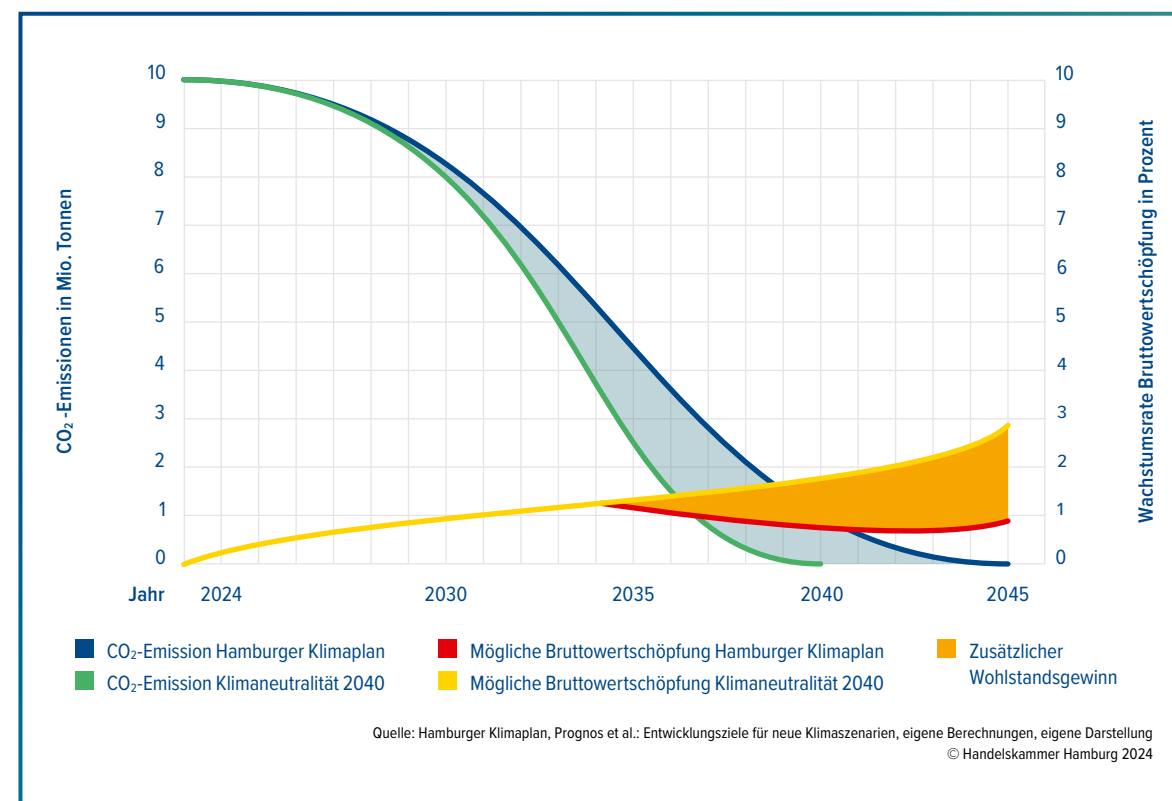
- Das frühe Besetzen neuer Geschäftsfelder ermöglicht Pioniergewinne.
- Frühe und hohe Erträge entstehen aus früh getätigten Investitionen. Wenn CO₂-Emissionen zukünftig nicht mehr möglich sind, werden die Mittel und Ressourcen zur Abkehr von fossilen Verfahren immer knapper und teurer.

- Das System des Handels mit CO₂-Emissionsrechten verteuert diese Emissionen. Der Kauf von Emissionsrechten kann Unternehmen kurzfristig Zeit verschaffen, verzögert jedoch notwendige Investitionen, die mit zunehmender Wartezeit teurer und umfangreicher werden.
- Frühe Investitionen mindern das Risiko, Kapital in nicht zielgerechten Technologien zu binden („Stranded Assets“).

Klimaneutralität und Wettbewerbsfähigkeit sind untrennbar miteinander verbunden bei der Ausrichtung von Unternehmen. Standortpolitisch schaffen Dekarbonisierung, Wachstum und Prosperität die Grundlage für die Entwicklung einer nachhaltigen und lebenswerten Metropole.

Dieser Zusammenhang lässt sich idealtypisch anhand eines Modells wie in Abbildung 3 darstellen. Hierbei werden die CO₂-Reduzierungspfade der Wirtschaft den jeweiligen regionalen Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung gegenübergestellt. Schnelle und signifikante Investitionen in Dekarbonisierung und Transformation führen zu höheren Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung. Die orange gekennzeichnete Fläche zwischen der Bruttowertschöpfungsentwicklung für den „langsamen“ gegenüber dem „schnellen“ CO₂-Abbaupfad stellt die zusätzlichen Wohlstandsgewinne dar.

Abbildung 3: Idealtypische Darstellung „Klimaneutralität 2040“ im Vergleich zum „Hamburger Klimaplan“

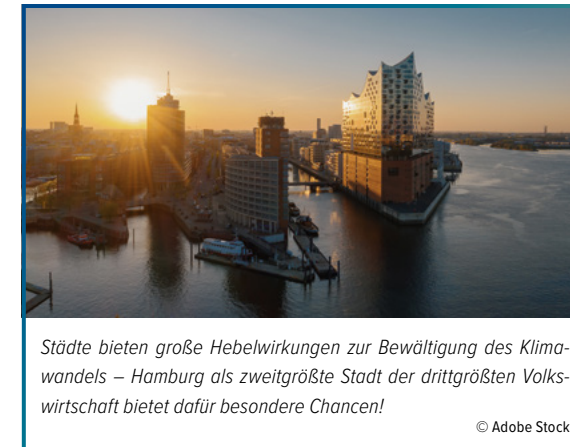


Potenzial von Städten am Beispiel Hamburgs

Wie bei vielen Zukunftsherausforderungen liegt auch ein großes Potenzial zur Bewältigung des Klimawandels in Städten.⁵ In urbanen Räumen konzentrieren sich Wertschöpfung, Fachkräfte, Know-how und innovative Trends.

Hier werden die meisten Emissionen verursacht, weshalb Städte einen bedeutenden Hebel bieten, um CO₂-Emissionen einzusparen. Gerade weil Städte eine höhere Produktivität aufweisen, können sie als Beispiel dienen, wie Klimaneutralität und Wettbewerbsfähigkeit miteinander verknüpft sind.

⁵ OECD (2010), OECD (2023).



Die Hamburger Wirtschaft ist aufgrund ihrer strukturellen Verteilung und zukunftsorientierten Geschäftsmodelle der Unternehmen besonders geeignet, aufzuzeigen, wie eine Beschleunigung der Dekarbonisierung sowie die damit verbundene Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts erfolgen kann. Die Strukturfaktoren der Hamburger Wirtschaft umfassen ein breites Spektrum an Branchen und Themen. Im Einzelnen:

- Größe: Hamburg ist die zweitgrößte Stadt der drittgrößten Volkswirtschaft der Welt, um die Hansestadt liegt nach Fläche und Bevölkerung die größte Metropolregion Nordeuropas
- Diversifikation: Hamburg verfügt über eine Vielzahl von Branchen: Industrie, unternehmensnahe Dienstleistungen, Logistik, Maritime Wirtschaft
- Außenhandelsstandort mit Seehafen und Verkehrsdrehscheibe: Hamburg ist eine internationale Logistikkdrehscheibe mit Seehafen und Deutschlands bedeutendster Außenhandelsplatz; der Hamburger Hauptbahnhof ist der am zweitstärksten frequentierte in Europa
- Starke Industriebasis: Die Industrie trägt in Hamburg mehr als zwanzig Prozent zur Wertschöpfung und Beschäftigung bei, mit großen Betrieben der internationalen Grundstoffindustrie; im Hamburger Hafen liegt das größte zusammenhängende Industriegebiet Deutschlands
- Luftfahrtstandort: Hamburg ist der weltweit drittgrößte Standort der zivilen Luftfahrtindustrie von der Fertigung über die Wartung bis zu Flugverkehr und Forschung
- Standort und Know-how für erneuerbare Energien: Dank zahlreicher Projektentwickler, Betreiber und Nachfrager von Wind- und Solarenergieanlagen ist die Hansestadt bedeutend für die Branche; auch die größte europäische Windenergiemesse ist hier zu Hause; zudem sind einzigartige Importstrukturen, Speichermöglichkeiten und Anwendungen für Wasserstoff in der Region vorhanden

Hamburg bietet damit herausragende Bedingungen, um zu zeigen, wie das schnelle Erreichen von Klimaneutralität die Wohlstandsbasis stärken kann.

Viele Beispiele für die Transformation zur Klimaneutralität in Hamburg schaffen das Potenzial, handlungsleitend für andere Städte zu sein. Durch die überregionalen Verflechtungen der Stadt können CO₂-Emissionen auch an anderen Orten gemindert werden. Die Vorreiterrolle der Hamburger Wirtschaft, bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu sein, basiert jedoch nicht nur aus dem Beispielcharakter des Wirtschaftsstandorts. Die überregionale Bedeutung sowie die internationalen Verflechtungen und Lieferketten Hamburgs bieten eine solide Grundlage, um den Weg zur Klimaneutralität in anderen Regionen zu initiieren und zu unterstützen. Eine einzigartige Forschungslandschaft bietet die Chance, Hamburg als „climate solution city“ zu etablieren. Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie deren exzellente Forschung im Bereich Klima und Nachhaltigkeit bilden die Grundlage für die Umsetzung entsprechender Geschäftsmodelle.⁶

Die Hamburger Wirtschaft verfügt über ideale Voraussetzungen, um als Vorreiter zu demonstrieren, wie das schnelle Erreichen von Klimaneutralität die Wettbewerbsfähigkeit stärkt und damit die Grundlage für Wohlstand sichert. Dieser positive Effekt strahlt von Hamburg auch überregional aus.

Unternehmerisches Handeln als Treiber für Klimaneutralität

Die Transformation zur Klimaneutralität verlangt unternehmerisches Handeln und einen staatlichen Ordnungsrahmen mit klaren Leitplanken und wirksamen Anreizen für wirtschaftlich tragfähige Lösungen. Ein kleinteiliger Regulierungs- und Ordnungsrahmen schafft dafür kaum Anreize. Bislang werden die negativen klimatischen und gesellschaftlichen Wirkungen von CO₂-Emissionen nicht ausreichend in den unternehmerischen Kosten berücksichtigt. Diese „negativen Externalitäten“ führen dazu, dass rein marktpreisgesteuerte Systeme keine ausschließlich nachhaltigen Ergebnisse erzielen und zu hohe CO₂-Emissionen verursacht werden. Daher stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß staatliche Auflagen erforderlich sind. Je detaillierter die Regulierung – etwa durch technische oder zeitliche Vorgaben –, desto mehr wird die Verantwortung auf den Staat verlagert. Dies kann eine abwartende Haltung bei Unternehmen begünstigen.

⁶ Die Handelskammer Hamburg und Hamburger Wissenschaft haben einen Vorschlag unterbreitet, wie u. a. mit einer „Hamburger Zukunftsstiftung“ ein wirksamer institutioneller Rahmen dafür geschaffen werden kann (Handelskammer Hamburg 2025).

Eine solche Entwicklung hin zum Zuwarten birgt das erhebliche Risiko, dass der Staat zunehmend in Wertschöpfung und Lieferbeziehungen eingreift und dabei die marktlichen Steuerungselemente immer weiter zurückdrängt. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Fokus von den wirtschaftlichen Chancen der klimaneutralen Transformation abgelenkt wird und die Innovationskraft geschwächt wird. Ordnungsrecht allein schafft keine Anreize zur Ausschöpfung von Innovations- und Wachstumspotenzialen.

Hier liegt der Ansatz dieses Standpunktepapiers: Die Vorschläge und Impulse ergänzen (und begrenzen) gezielt das durch Klimaschutzregulierung entstehende Ordnungsrecht. Sie bieten Ansätze zur Stärkung der Innovationskraft der Hamburger Wirtschaft und ihrer Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen zeigt sich darin auch eine vorausschauende unternehmerische Verantwortung.

Ziel ist es ebenfalls, ein gemeinsames Bewusstsein von Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu schaffen, das die gegenseitige Bedingung von wirtschaftlicher Stärke und CO₂-freiem Wirtschaften betont. Dieses Bewusstsein soll als treibende Ergänzung zum gesetzlich vorgeschriebenen Klimaneutralitätsziel dienen. Eine wirtschaftlich tragfähige Klimawende stärkt die Wohlstandsbasis und ist damit zugleich Schlüssel für die breite Akzeptanz der notwendigen Maßnahmen.

Wenn die freigelegten unternehmerischen Potenziale genutzt werden, stärken sie die Wettbewerbsfähigkeit sowohl der Unternehmen als auch des Standorts. Prosperität, Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit werden prägende Merkmale einer starken, klimaneutralen Hamburger Wirtschaft im Jahr 2040.

Die Transformation zu klimaneutralem Wirtschaften eröffnet Hamburgs Unternehmen erhebliche Chancen, bringt jedoch auch große Herausforderungen mit sich. Werden diese Chancen genutzt, kann der ordnungsrechtliche Rahmen für Klimaschutz effektiv durch private Initiative ergänzt und ausgefüllt werden.

Internationale unabhängige Expertise als Stütze und Startpunkt

Die Handelskammer Hamburg als Gesamtinteressensvertretung der Hamburger Wirtschaft hat den Anspruch, die bestmögliche Expertise für eine erfolgreiche und wirtschaftlich tragfähige Klimawende bereitzustellen. Um dem

gerecht zu werden, hat die Handelskammer Hamburg bei der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) im Jahr 2022 eine Studie initiiert. Die Expertise der OECD liefert wertvolle Hinweisen, wie Unternehmen und Branchen in Hamburg das ambitionierte Ziel der Klimaneutralität bereits bis 2040 erreichen können.⁷

Dies umfasst auch Unterstützungsmöglichkeiten und Impulse für Hamburger Unternehmen auf dem Weg zum Ziel Klimaneutralität 2040, durch die Handelskammer Hamburg sowie Hinweise auf notwendige Rahmenbedingungen, die von der Politik geschaffen werden müssen. Diese Ansätze illustrieren die Möglichkeiten sowie die Verantwortung der Hamburger Wirtschaft, ihrer Unternehmen und ihrer Vertretung. Es gilt, diese Chancen zu nutzen und wirksam zu machen.

Struktur des Standpunktepapiers

Das Standpunktepapier bildet die Grundlage für die Forderungen und Aktivitäten der Handelskammer Hamburg, um den Wirtschaftsstandort Hamburg bis 2040 klimaneutral umzugestalten. Basierend auf den Impulsen der OECD-Studie zeigt es auf, in welchen Bereichen Handlungsmöglichkeiten bestehen und welche Akteure auf welchen Ebenen dazu beitragen können.

Nach der Beschreibung der Ausgangssituation, einer präziseren Zielbestimmung und der Darstellung notwendiger Rahmenbedingungen stehen die sogenannten Fokusthemen im Mittelpunkt. Diese Fokusthemen verfügen gleichzeitig über hohe Potenziale

- zur Senkung von CO₂-Emissionen
- sowie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

Damit bieten sie einen starken Hebel, um diese Ziele zu erreichen und eine breite Mobilisierung am Wirtschaftsstandort zu fördern. Dies bedeutet nicht, dass auch andere Maßnahmen, wie die der privaten Haushalte, unbeachtet bleiben; auch sie tragen zum Ziel der Klimaneutralität bei. Die großen Wirkungshebel für die Wirtschaft liegen jedoch in diesen Fokusthemen. Ihre Benennung erfolgte durch die OECD vor dem Hintergrund ihrer internationalen Vergleiche regionaler Standortfaktoren und Technologieeinschätzungen.

Für jedes Fokusthema wird eine Zielvision für das Jahr 2040 formuliert: Wie wird Hamburg in diesem Bereich, zum Beispiel bei der Energieversorgung, im Jahr 2040 konkret aussehen? Diese Zukunftsvisionen dienen dazu, eine verbindende Debatte anzustoßen und aufzuzeigen,

7 OECD (2024).

was erforderlich ist, um diese Ziele zu erreichen. Dem gegenüber wird der aktuelle Status quo in den jeweiligen Fokusthemen dargestellt. Ergänzt werden die Kapitel durch die Empfehlungen der OECD sowie daraus abgeleitete sowie darüber hinausgehende Forderungen.

Die Positionierung mündet in Vorschlägen von Skizzen von klimabezogenen Standortmanagement-Initiativen. Sie nehmen Anregungen aus den Fokusthemen auf und

formulieren konkrete Ansatzpunkte und Projekte. Sie zielen darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und den Weg zur Klimaneutralität zu beschleunigen (siehe Abbildung 4). Sie sind einerseits eine Einladung an alle potenziellen Akteure, sich aktiv einzubringen, und gleichzeitig ein Anstoß, weiterführende Ansätze zu entwickeln und Debatten zu fördern. Denn für einen wirksamen und wettbewerbsbestärkenden Klimaschutz sind alle gesellschaftlichen Akteure gefragt.

Abbildung 4: Idealtypische Darstellung „Hamburg net zero 2040“

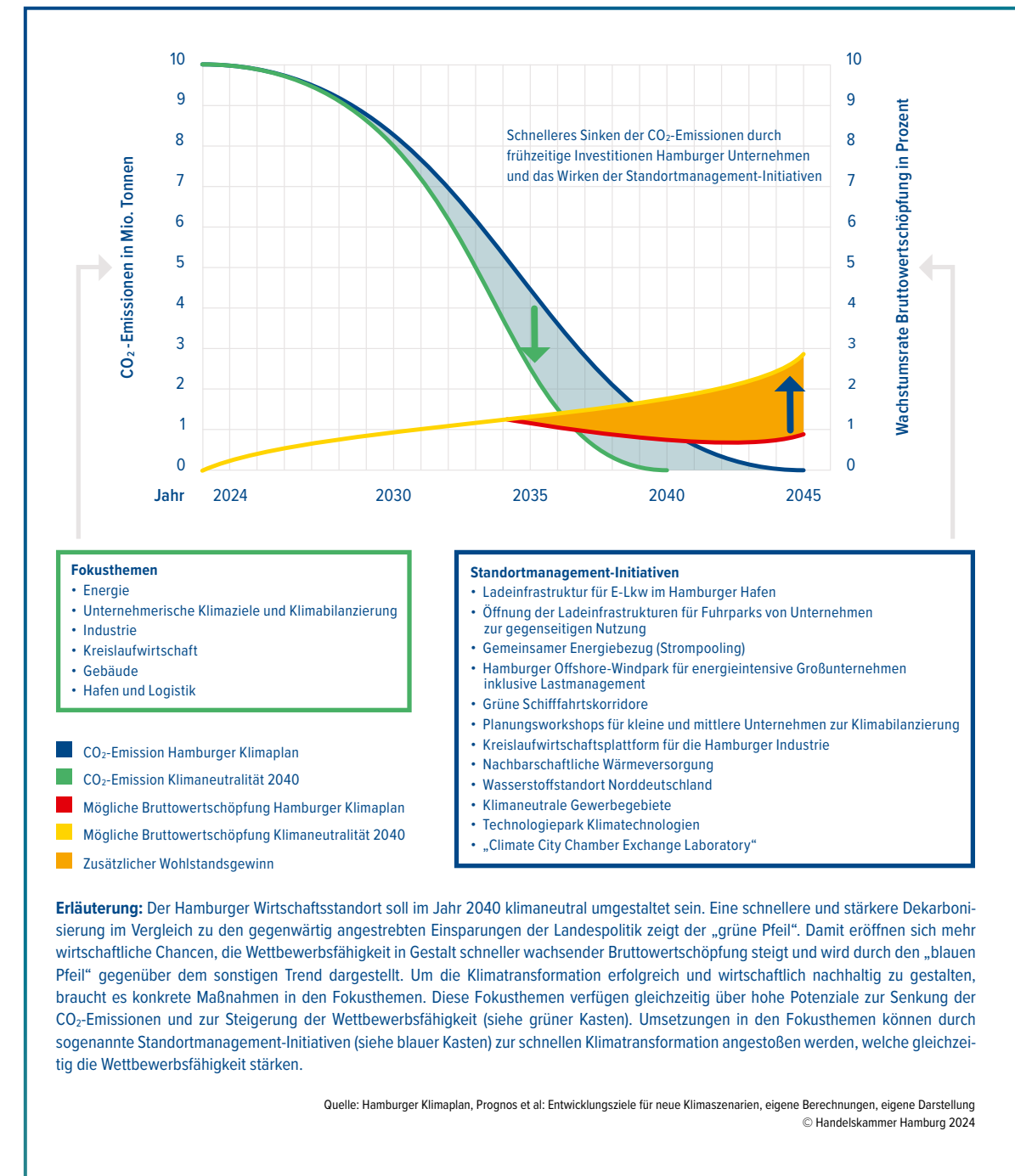


Abbildung 5: Fokusthemen und Zielvisionen

Energie	<ul style="list-style-type: none">• Sichere, passgenaue Energieversorgung aus regenerativen Quellen zu wettbewerbsfähigen Preisen durch ein vernetztes und steuerbares dezentrales deutsches Energiesystem• Hohe Wettbewerbsfähigkeit mit grüner Wertschöpfung
Unternehmerische Klimaziele und Klimabilanzierung	<ul style="list-style-type: none">• Hamburger Unternehmen sind in Scope 1 und Scope 2 klimaneutral und haben in Scope 3 ehrgeizige Ziele, die sie zunehmend nicht mehr durch Kompensation senken• Neben den großen haben auch die kleinen und mittleren Unternehmen Klimabilanzen, um im nationalen und internationalen Vergleich vorbildlich ihre Klimaziele zu verfolgen
Industrie	<ul style="list-style-type: none">• Annähernd 100 Prozent der industriellen Prozesse basieren auf regenerativen Energieträgern (grüner Strom, Wasserstoff und dessen Derivate)• Hamburger Industriebetriebe verfügen über resiliente und wettbewerbsfähige Geschäftsmodelle sowie überdurchschnittliche Produktivität und Wachstumswerte im internationalen Vergleich
Kreislaufwirtschaft	<ul style="list-style-type: none">• Hamburger Unternehmen haben kreislaufwirtschaftliche Ansätze erfolgreich und standardisiert in den eigenen Geschäftsprozessen verankert• Hamburg nutzt die Kreislaufwirtschaft, um seine Industriezweige zu stärken, die auf einen hohen Rohstoffeinsatz angewiesen sind
Gebäude	<ul style="list-style-type: none">• 2040 ist die Energieeffizienz bestehender Gebäude verbessert, notwendige energetische (serielle) Sanierungen sind vorgenommen und die Gebäudeenergieversorgung ist zu 100 Prozent auf erneuerbare Energieträger umgestellt• Die Unternehmen profitieren von niedrigen Energie- und Heizkosten und haben eine höhere Resilienz für Energiepreisschwankungen
Hafen und Logistik	<ul style="list-style-type: none">• Im Jahr 2040 ist der Hamburger Hafen klimaneutral aufgestellt und beim Einsatz digitaler Innovationen einer der Vorreiter der globalen Hafenwelt• Der Hafen 2040 trägt als Drehscheibe für erneuerbare Energien auch entscheidend dazu bei, dass Industrie, Logistik und Wirtschaftsverkehre klimaneutral und wettbewerbsfähig funktionieren

Quelle: Eigene Darstellung
© Handelskammer Hamburg 2024

II. Die OECD-Studie zur Klimaneutralität der Hamburger Wirtschaft bis 2040

Die OECD adressiert in ihrer Studie „Reaching Climate Neutrality for the Hamburg Economy by 2040“ die Handlungsebene von Unternehmen und Branchen. In engem Austausch mit Akteuren aus der Hamburger Wirtschaft hat sie analysiert, wie die Unternehmen in Hamburg bereits bis 2040 klimaneutral werden können, ohne dabei ihre Wettbewerbsfähigkeit einzubüßen. Grundgedanke ist, dass die Dekarbonisierung nicht primär durch Regulierung und Ordnungsrecht (etwa Vorschriften, Energieeffizienzstandards), Gebote und Verbote (wie Einsatz bestimmter Stoffe) oder Markteingriffe (Preisgrenzen oder CO₂-Emissionsrechte) vorangetrieben wird, sondern durch proaktives unternehmerisches Handeln.

DIE OECD

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung ist eine supranationale Organisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Lebensbedingungen von Menschen zu verbessern. Der Organisation gehören weltweit 38 marktwirtschaftliche Industrie- und Schwellenländer an. Durch die Bereitstellung von Studien, vergleichenden sozioökonomischen Daten und Analysen trägt die OECD zu internationalem Dialog, Kooperationen und Entscheidungsprozessen bei.

So werden spezifische Lösungsräume aufgezeigt, um in bestimmten Themen und Branchen Fahrt aufzunehmen. Damit ergänzen die OECD-Ergebnisse wirtschaftsstrukturelle, datengetriebene Klimaentwicklungs- und Klimaprognosemodelle, die die Zielsetzungen von Politik und Verwaltung im Rahmen von Regulierung und Ordnungsrecht fundieren.

Ergebnisse

Die OECD-Studie nennt folgende zentrale Ergebnisse:

- Die Verbindung von Klimaschutz und Wettbewerbsfähigkeit ist zentral, um Standorte erfolgreich zu dekarbonisieren.
- Die Umstellung der Wirtschaftstätigkeit wird am besten gelingen und gleichzeitig Wohlstand schaffen, wenn dabei die spezifische regionale Wirtschaftsperspektive Hamburgs berücksichtigt wird.
- Um bis zum Jahr 2040 die direkten Emissionen und die Emissionen aus dem Energiebezug auf null zu senken, müssen Unternehmen Klimaziele entwickeln und diese für indirekte Reduktionsszenarien verfolgen. Auf Kompensationen von CO₂-Emissionen sollte nicht langfristig gesetzt werden.
- Hamburger Unternehmen sollten verstärkt zusammenarbeiten, gemeinsame Infrastrukturen formen und Wissen nutzen. Dies ist besonders wichtig für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Unternehmensnetzwerke sind dabei ein Schlüssel für KMU, um klimaneutrale Geschäftsmodelle aufzubauen.
- Die Standortfaktoren des Hamburger Hafens bieten beste Voraussetzungen für seine Dekarbonisierung und überregionale Wirkung zur Klimaneutralität.
- Hamburg hat die Chance, sich als Drehscheibe für klimaneutrale Transportdienstleistungen zu positionieren.
- Die Kreislaufwirtschaft kann ein Motor für Klimaneutralität in Hamburg sein.

Mit diesen Einsichten und Vorschlägen wird einerseits das Ziel der Hamburger Wirtschaft, den Wirtschaftsstandort Hamburg bereits im Jahr 2040 klimaneutral zu gestalten, unterstützt. In den von der OECD aufgeführten Beispielen wird der Zusammenhang zwischen einem schnellen Einstieg in die Klimaneutralität und der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit damit für Hamburg als realistisch eingeschätzt.

III. Zielsetzung und Ausgangslage

Annäherung: Klimaneutralität

Klimaneutralität bezeichnet einen Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Für den Wirtschaftsstandort Hamburg bedeutet dies, dass die Wirtschaft nicht mehr Treibhausgasemissionen ausstößt, als aus der Atmosphäre aufgenommen werden können. Dabei umfasst Klimaneutralität nicht nur CO₂-Emissionen, sondern auch andere Treibhausgase wie Methan und Lachgas, die in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden können. Größter Hebel für

das Erreichen von Klimaneutralität ist die Reduktion des CO₂-Ausstoßes, da CO₂ mit Abstand am meisten zum Treibhausgaseffekt beiträgt.

Im weiteren Verlauf wird Klimaneutralität synonym mit dem international geläufigen Begriff „net zero“ verwendet. CO₂-Emissionsquellen werden üblicherweise in drei Kategorien unterteilt (siehe Abbildung 6), die sich nach ihren Ursachen und den Möglichkeiten ihrer Beeinflussung unterscheiden:

Abbildung 6: Scopes und CO₂-Emissionen für Unternehmen und Region

	Unternehmen	Stadt / Region
Scope 1	Direkte CO ₂ -Emissionen, die unmittelbar durch die eigene Wertschöpfung entstehen	Direkte CO ₂ -Emissionen, die innerhalb der Stadtgrenzen entstehen
Scope 2	Indirekte CO ₂ -Emissionen, die als Folge des Unternehmensverbrauchs von Strom, Wärme und/oder Kälte entstehen	Indirekte CO ₂ -Emissionen, die als Folge des lokalen Verbrauchs von Strom, Wärme und/oder Kälte entstehen
Scope 3	Alle anderen indirekten CO ₂ -Emissionen aufgrund von Wertschöpfungs- und Leistungsverflechtungen des Unternehmens. Also alle vor- und nachgelagerten CO ₂ -Emissionen in den Wertschöpfungsketten, die das Unternehmen nicht unmittelbar beeinflussen kann	Alle anderen indirekten CO ₂ -Emissionen aufgrund von Aktivitäten, die innerhalb der Stadtgrenzen stattfinden. Also alle vor- und nachgelagerten CO ₂ -Emissionen in den Wertschöpfungsketten der lokalen Aktivitäten, die außerhalb der Stadtgrenzen stattfinden

Quelle: OECD (2024): Klimaneutralität 2040 für die Hamburger Wirtschaft, S. 27.
© Handelskammer Hamburg 2024

Die Klimaneutralität des Hamburger Wirtschaftsstandorts im Jahr 2040 setzt voraus, dass die Hamburger Unternehmen in den Bereichen Scope 1 und Scope 2 net zero erreichen. Im besten Fall folgt die Stadt Hamburg insgesamt diesem Ziel. Um eine Vorreiterrolle einzunehmen, könnten möglichst viele Unternehmen anstreben, auch Scope-3-Emissionen deutlich zu reduzieren und dafür ihre Liefer- und Wertschöpfungsketten analysieren. Diese Chancen machen einen klimaneutralen Wirtschaftsstandort Hamburg im Jahr 2040 möglich. Nicht alle werden diese Transformationsherausforderungen bis zu diesem Zeitpunkt bewältigen können, andere können auch eher „CO₂ net zero“

wirtschaften. Wichtig ist, die Transformation rasch anzugehen und zu beschleunigen, um den Wirtschaftsstandort möglichst bis zum Jahr 2040 in der Netto-Bilanz klimaneutral aufzustellen. Bei Scope-3-Emissionen bestehen zudem besonderen Herausforderungen, weil keine eigenen Organisationsmaßnahmen von Unternehmen greifen. Dadurch kann das Risiko entstehen, dass zur Wahrung des Net-Zero-Anspruchs Lieferbeziehungen oder Geschäfte aufgegeben werden müssen.⁸ Angesichts des internationalen Wettbewerbs muss es sich bei der Reduktion von Scope-3-Emissionen zwingend um ein freiwilliges Ambitionsniveau handeln, das möglichst viele Hamburger Unternehmen

⁸ Möglich wäre, dass Unternehmen ihre Ziele in Wertschöpfungsketten aufgrund von Marktmacht durchsetzen können. Als Monopolist oder einer von wenigen Oligopolisten können ungebührlich vorteilhafte Bedingungen und Preise durchgesetzt werden. Diese Situationen nicht ausreichend funktionierenden Wettbewerbs gehen jedoch regelmäßig mit Effizienzeinbußen (höhere Preise, geringere Gütermengen) einher und bündeln Lieferbeziehungen in wenigen Händen, was aus geopolitischen und Versorgungs- oder Resilienz-Gründen negativ zu beurteilen ist.

anstreben. Für eine Übergangszeit nach 2040 könnten Investitionen in Kompensations- und Speichermasnahmen helfen, um der Atmosphäre CO₂ zu entziehen und klimaneutral zu wirtschaften.

Annäherung: Wettbewerbsfähigkeit

Wettbewerbsfähigkeit ist für Unternehmen die Fähigkeit, sich in ihren Märkten gegenüber Mitbewerbern zu behaupten und überdurchschnittlich produktiv zu sein. Auf Regionen oder Standorte bezogen, wird hierunter üblicherweise eine überlegene Wirtschaftskraft und die Attraktivität eines Standorts für Investitionen verstanden. Messgrößen dafür sind beispielsweise Bruttowertschöpfung, Einkommen oder Umsatz, also Ergebnisse von Aktivitäten und Handlungen auf anderen Gebieten wie Produktion, Ordnungsrahmen, Kapitalflüssen oder Verkehr. Auch förderliche Rahmenbedingungen, die von anderen Stakeholdern wie der Politik gestaltet beziehungsweise verantwortet werden, zählen auf die Wettbewerbsfähigkeit ein. Hierzu gehört unter anderem der Bezug günstiger Energie.

Zielbeziehung: Klimaneutralität und Wettbewerbsfähigkeit

Die Zielbeziehung von Klimaneutralität und Wettbewerbsfähigkeit in Hamburg wird im Hauptteil des Standpunktepapiers in Fokusthemen behandelt. Diese weisen (wie in der Einleitung erläutert) gleichzeitig ein besonders hohes Potenzial zur Reduzierung von CO₂-Emissionen auf und bieten hervorragende Möglichkeiten, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Als beispielhafte Handlungsfelder sind die Fokusthemen Grundlage für Impulse hin zu einer schnelleren Transformation zur Klimaneutralität.

Das Standpunkt Papier liefert Hinweise und Anregungen, die zur Nachahmung und Anwendung anregen. So entstehen regionale „Knowledge Spillovers“, also positive externe Effekte von Wissen und Expertise zur Dekarbonisierung für mehr Anwendungs- und Handlungsfelder in Hamburger Unternehmen und Branchen.

Es ist sinnvoll, dass die Handelskammer Hamburg und ihre Mitgliedsunternehmen vorangehen und neue Ansätze einbringen, etwa bei Wertschöpfung, Kooperationen und Rollen. Gleiches gilt ebenso für Politik und Verwaltung. Sie haben insbesondere die Pflicht – über die grundlegende Daseinsvorsorge für ausreichend erneuerbare Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen – wertvolle Rahmenbedingungen

und Grundlagen für eine gelingende und wirtschaftlich tragfähige Klimawende für einen Net-Zero-Wirtschaftsstandort zu schaffen.



Die Versorgung mit erneuerbaren Energien ist ein Schlüssel für die Klimawende am Hamburger Wirtschaftsstandort und bietet zugleich eine Chance, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu stärken – im Fokusthema Energie wird dies vertieft.
© Adobe Stock

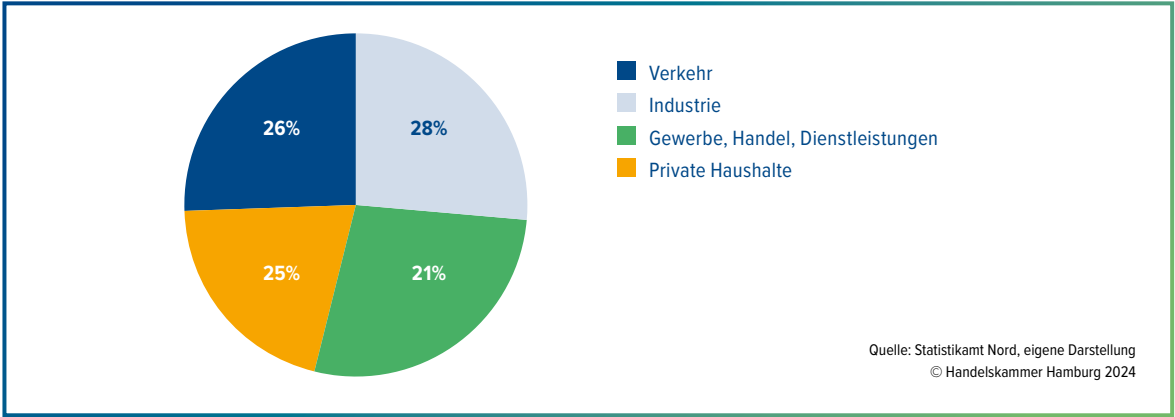
Status quo: Klimaneutralitätsbemühungen

Das Maß für das Ziel „Klimaneutralität 2040“ der Hamburger Wirtschaft ergibt sich aus dem Hamburger Klimaschutzgesetz und seiner Maßnahmenunterlegung, dem Hamburger Klimaplan. Gelingt die Klimawende bereits bis 2040, würden gegenüber dem Ziel der Stadt Hamburg (gegenüber 1990) im Jahr 2045 in den Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“, „Industrie“ sowie „Verkehr“ (ohne internationalen Flugverkehr) gut 1,1 Millionen Tonnen CO₂ zusätzlich eingespart.

Klimaneutralität wird hierbei im Einklang mit den Plänen der Stadt Hamburg definiert, dass 98 Prozent aller CO₂-Emissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 eingespart werden. Diese jährlichen Einsparungen, zu denen in den Jahren zuvor ebenfalls Einsparungen zu realisieren sind, senken das CO₂-Emissionsniveau von 9,7 Millionen Tonnen CO₂ (GHD = 2,7 Mio. t CO₂; Industrie 3,6 Mio. t CO₂; Verkehr 3,4 Mio. t CO₂) im Jahr 2022 in Hamburg bis 2040 auf net zero.

Hamburg hat in den vergangenen Jahren in den Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“, „Industrie“ sowie „Verkehr“ Fortschritte bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen gemacht. Die Bemühungen reichen jedoch aktuell nicht aus, um bereits im Jahr 2040 klimaneutral zu werden.

Abbildung 7: Verursacherbilanz: Verteilung der CO₂-Emissionen in Hamburg nach Sektoren im Jahr 2022 in Prozent



Status quo: Wettbewerbsfähigkeit

Laut dem „Index für regionale Wettbewerbsfähigkeit“ der EU-Kommission liegt die Region Hamburg auf Platz 14 von 235 untersuchten europäischen Regionen.⁹ Sie ist die deutsche Region mit dem höchsten Ranking. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf stieg in Hamburg zwischen den Jahren 1992 und 2021 um circa 90 Prozent an. Im europa- und weltweiten Vergleich sind die Zuwächse des BIP pro Kopf prozentual geringer, jedoch bewegen sich die Zahlen absolut auf einem höheren Niveau.

Der Zusammenhang zwischen Wertschöpfung und CO₂-Emissionen hat sich verändert. Wirtschaftliche Effizienzsteigerungen gehen mit einer Verringerung von CO₂-Emissionen pro Output-Einheit einher.

Es ist bereits gelungen, wirtschaftliche Effizienz zu steigern und zugleich erhebliche reale Einkommenszuwächse zu erzielen, wodurch pro Kopf der Bevölkerungen relativ weniger CO₂ ausgestoßen wird (siehe Abbildungen 8 bis 10). Die Werte der CO₂-Emissionen pro Einheit des BIP weisen einen noch stärkeren Rückgang als die Pro-Kopf-Emissionen aus. Angesichts der Steigerungsraten des BIP wird relativ weniger CO₂ bei der Wertschöpfung anfallen (oder: die CO₂-Effizienz hat sich stark verbessert). Es hat sich also gezeigt: Der Zusammenhang zwischen Wertschöpfung und CO₂-Emissionen wird kontinuierlich neu gestaltet. Diesen Weg der Transformation der Wertschöpfung gilt es konsequent fortzusetzen, mit dem Ziel, auf den Ausstoß von CO₂ vollständig zu verzichten.

⁹ EU-Kommission (2023).

Abbildung 8: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Kopf (in Tonnen) und BIP pro Kopf (in US-Dollar, Kaufkraftparität) in der Welt zwischen 1990 und 2023

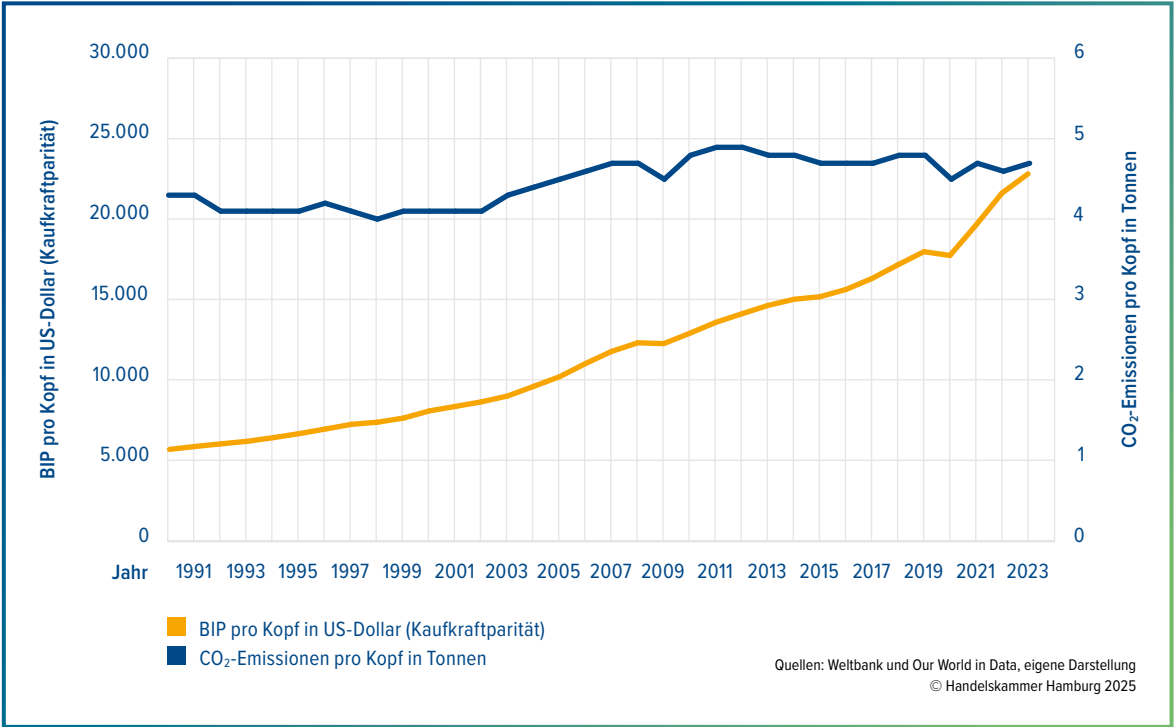


Abbildung 9: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Kopf (in Tonnen) und BIP pro Kopf (in US-Dollar, Kaufkraftparität) in der EU-27 zwischen 1990 und 2023

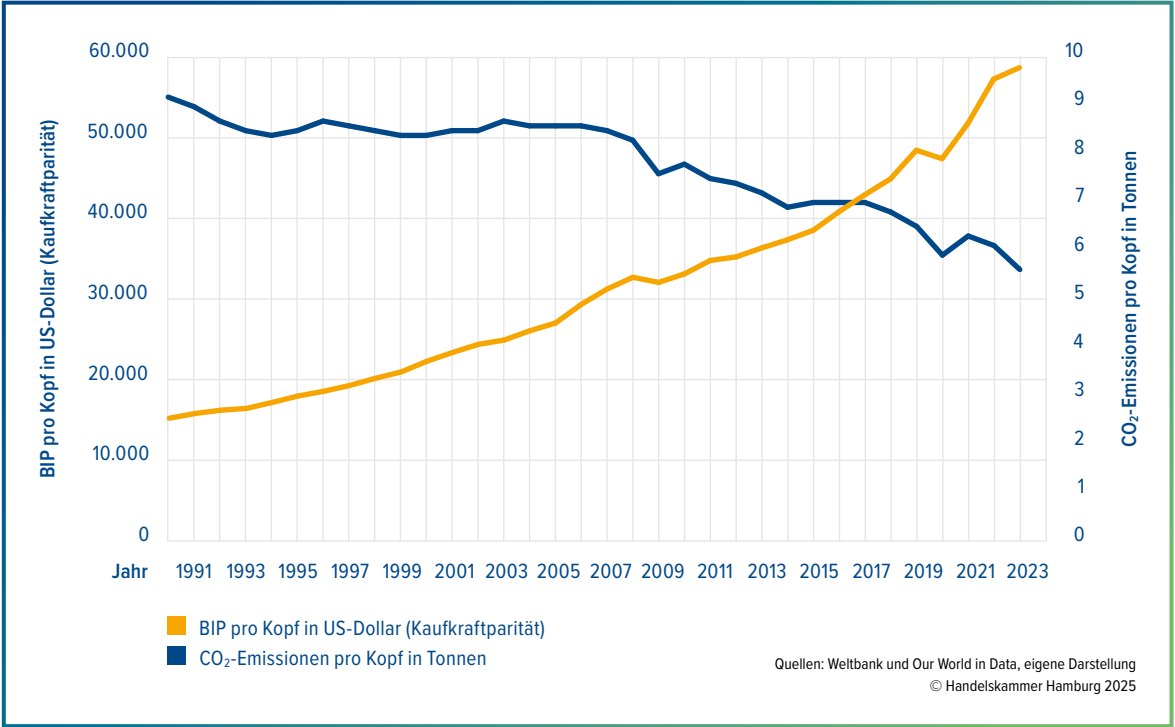
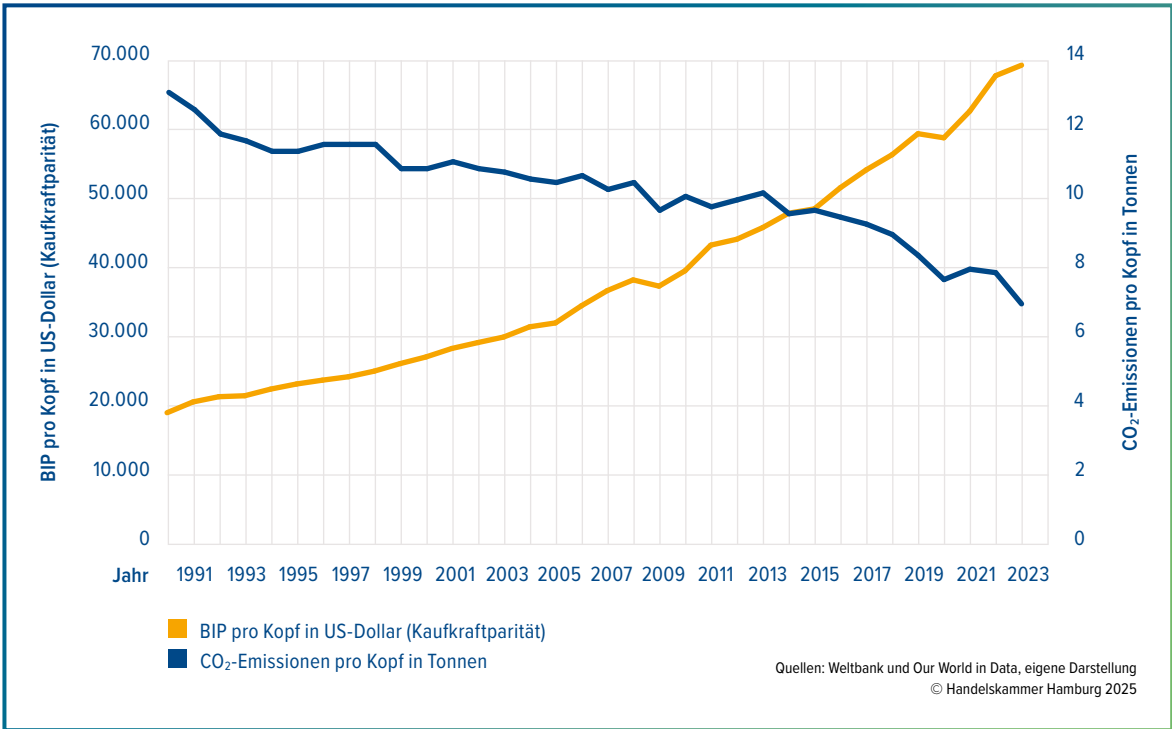


Abbildung 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Kopf (in Tonnen) und BIP pro Kopf (in US-Dollar, Kaufkraftparität) in Deutschland zwischen 1990 und 2023



Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität bleiben bestehen

Dennoch bleiben die Herausforderungen zur Klimaneutralität hoch. So basiert weltweit die Energieerzeugung noch zu großen Teilen auf fossilen Trägern (siehe Abbildung 12).

Hamburg hat bei der Energieerzeugung eine besondere Position, da es – wie Deutschland insgesamt – seinen Energiebedarf aus eigener Erzeugung nicht decken kann. Gegenüber internationalen Wettbewerbsstandorten mit

ausreichend fossillfreien Kapazitäten der Energieerzeugung haben Hamburg und Deutschland weniger eigene Mittel zur Dekarbonisierung des Energiebezugs. Ansätze zur Lösung dieser Herausforderung nach den Bedürfnissen und mithilfe der Hamburger Wirtschaft sind im Kapitel „Energie“ zu finden.

Neben dem Energiesektor wird weltweit in der Industrie, dem Transportwesen sowie bei Gebäuden nach wie vor zu viel CO₂ emittiert.

Abbildung 11: Weltweite CO₂-Emissionen nach Sektoren zwischen 2019 und 2022

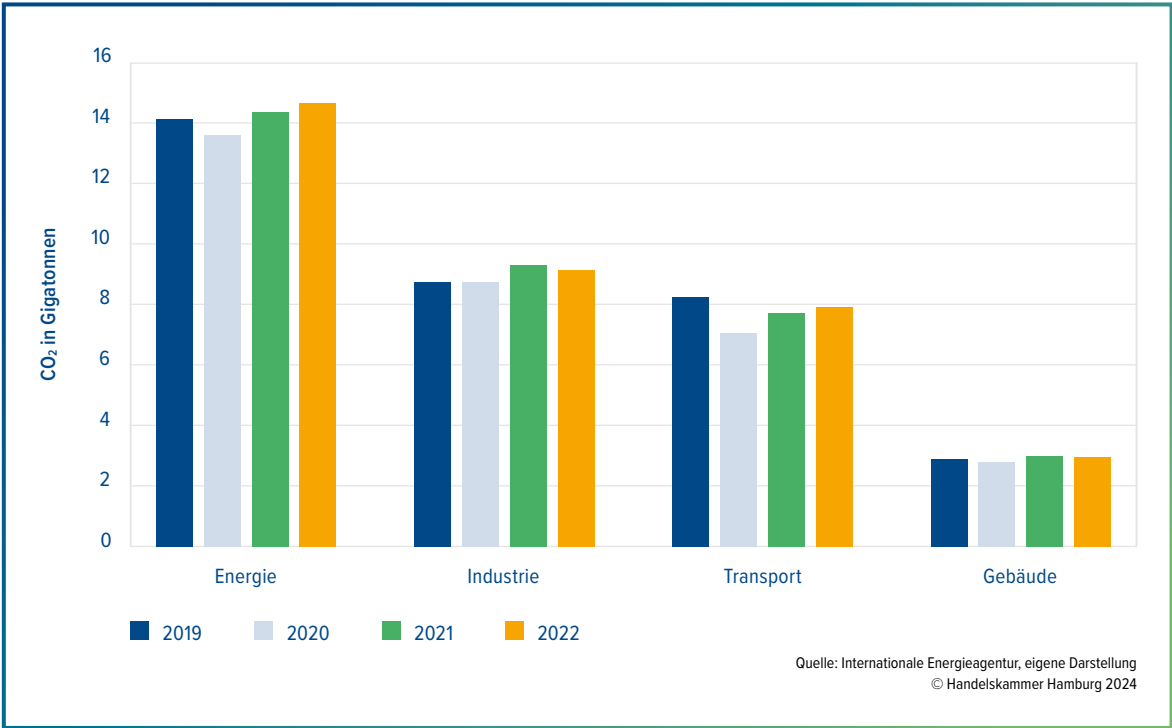
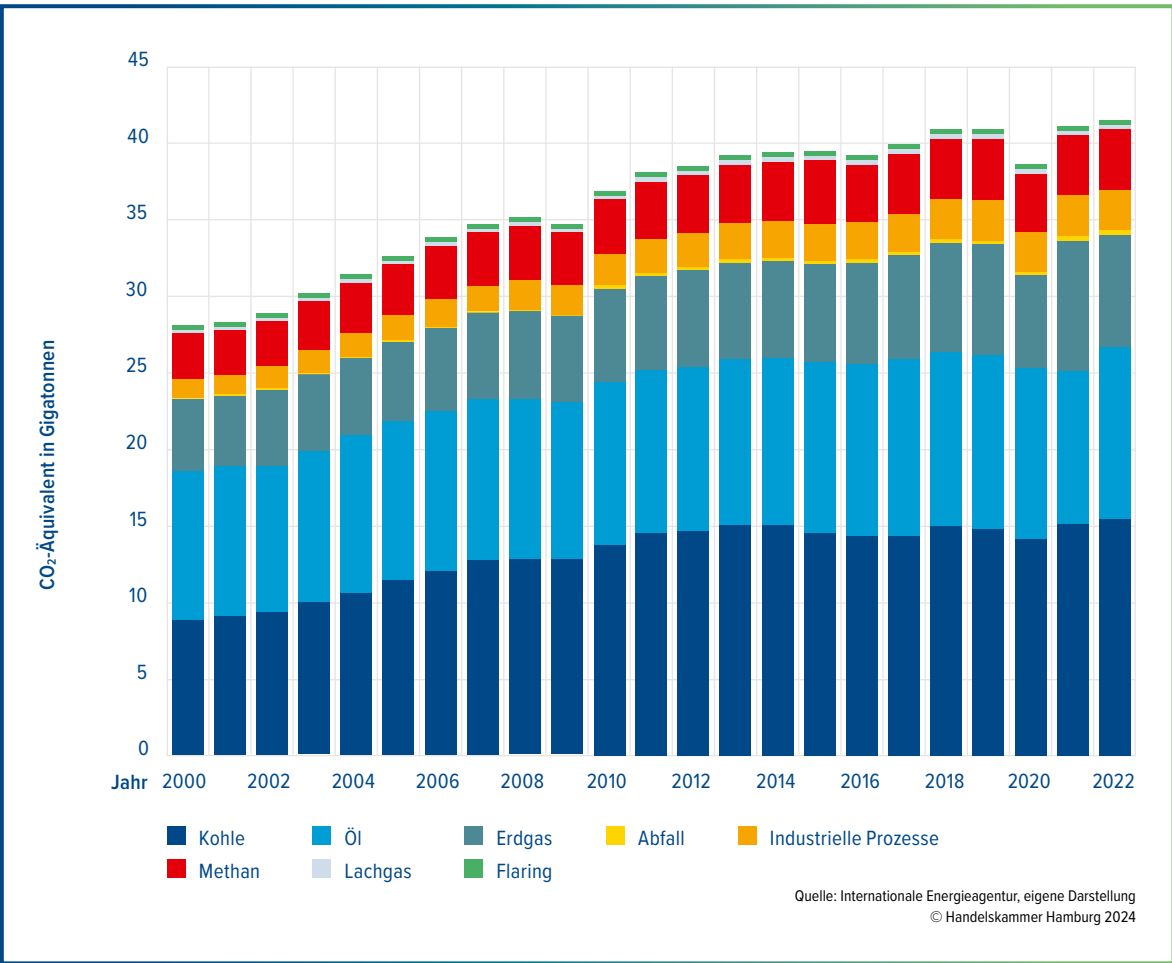


Abbildung 12: Weltweite energiebezogene Treibhausgasemissionen zwischen 2000 und 2022



IV. Notwendige Rahmenbedingungen

Maßgeblich für das Erreichen des Ziels der Klimaneutralität sind zentrale Rahmenbedingungen, welche die Politik zu schaffen hat. Nur unter diesen Voraussetzungen kann der Weg zur klimaneutralen Umgestaltung der Hamburger Wirtschaft bis 2040 durch unternehmerische Anstrengungen gestaltet und die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig gesteigert werden. Investitionen, Anpassungen und Initiativen (siehe unter anderem Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“) der Hamburger Wirtschaft bedürfen politisch geschaffener Strukturbedingungen für das Klimaneutralitätsziel im Jahr 2040.

Zentrale und notwendige Rahmenbedingungen sind:

- Versorgung mit erneuerbaren Energien sicherstellen: Ausreichende, grundlastfähige Versorgung mit erneuerbaren Energien zu international wettbewerbsfähigen Preisen ist der Schlüssel für das wirtschaftlich tragfähige Gelingen der Klimawende. Ohne ausreichend grüne Energie, die Hamburger Unternehmen im internationalen Wettbewerb nicht benachteiligt, keine erfolgreiche Dekarbonisierung.
- Entbürokratisierung: Hamburger Unternehmen wollen die Klimawende wirtschaftlich erfolgreich gestalten – nicht dokumentieren. Genehmigungsprozesse sind daher zu beschleunigen, Innovationen zu ermöglichen und anzuregen, Dokumentationspflichten auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren. Gesetze, Vorschriften und rechtliche Anforderungen sind danach auszurichten, eine pragmatische Klimawende und Handlungsorientierung dafür zu ermöglichen.

- „Grüne“ Fachkräfte gewinnen und halten: Der Fachkräftemangel ist eines der größten Hemmnisse für die Klimawende in Hamburg. Dies zeigt unter anderem die Konjunktumfrage der Handelskammer Hamburg.¹⁰ Die Zeit für eine erfolgreiche und wirtschaftlich tragfähige Klimawende ist knapp, Fachkräfte werden für die anstehenden Maßnahmen dringend gebraucht. Hamburg benötigt eine Anwerbungskampagne für Fachkräfte mit „grünen“ Fertigkeiten.
- „Level Playing Field“ gewährleisten: Hamburger Unternehmen sind innovativ und verlässliche Partner. Regulatorik bindet produktive Ressourcen und gefährdet die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit Hamburger Unternehmen. Berichtspflichten und Vorschriften (z. B. „Corporate Sustainability Reporting Directive“) dürfen Hamburger und deutsche Unternehmen im internationalen Wettbewerb nicht benachteiligen, es müssen für sie vergleichbare Bedingungen gelten.
- Staatliche Investitionen stärken: Die Herausforderungen der Klimawende sowie die Nutzung ihrer wirtschaftlichen Chancen erfordern eine anforderungsgerechte Infrastruktur, die Innovationen unterstützt. So müssen etwa Energie- und Datennetze, Verkehrsinfrastruktur sowie Erzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien ausreichend für klimaneutrales Wirtschaften vorhanden sein, beste Voraussetzungen bieten und die Produktivität von Unternehmen unterstützen.

¹⁰ Handelskammer Hamburg (2024d).

Abbildung 13: Zentrale, notwendige Rahmenbedingungen für den Erfolg der Klimawende



© Handelskammer Hamburg 2024

V. Fokusthemen

6.1 Energie

Zielvision 2040

Hamburger Unternehmen beziehen im Jahr 2040 ihren Strom weitgehend aus erneuerbaren Energien. Der überregionale Energiemix fußt vor allem auf Photovoltaik, Windkraft, Biomasse und grünem Wasserstoff, letzterer wird insbesondere von der Hamburger Industrie genutzt. Die Wettbewerbsfähigkeit Hamburger Unternehmen im Jahr 2040 ist gestärkt, da sie dauerhaft verfügbare grüne Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen beziehen. Durch ein vernetztes und steuerbares dezentrales deutsches Energiesystem wird die notwendige Grundlastfähigkeit auch für energieintensive Unternehmen gesichert.

Hamburger Unternehmen tragen zu diesem Netz durch Eigenproduktion und Versorgung, auch in kooperativen Lösungen, bei. Unternehmensansiedlungen in der Hansestadt und der umliegenden Region sind dadurch im Jahr 2040 und darüber hinaus sehr attraktiv im Vergleich zu Wettbewerbsregionen.

Ist-Stand

Hamburg hat in den vergangenen Jahren bei der Umstellung auf erneuerbare Energien Fortschritte gemacht. Eine noch weitergehende Umstellung auf erneuerbare Energien erfordert jedoch weitere große Investitionen in Kraftanstrengungen und neue Ansätze. In Abbildung 14 findet sich eine Übersicht über die Entwicklungen und den aktuellen Status der Energieversorgung und des Energieverbrauchs in Hamburg.

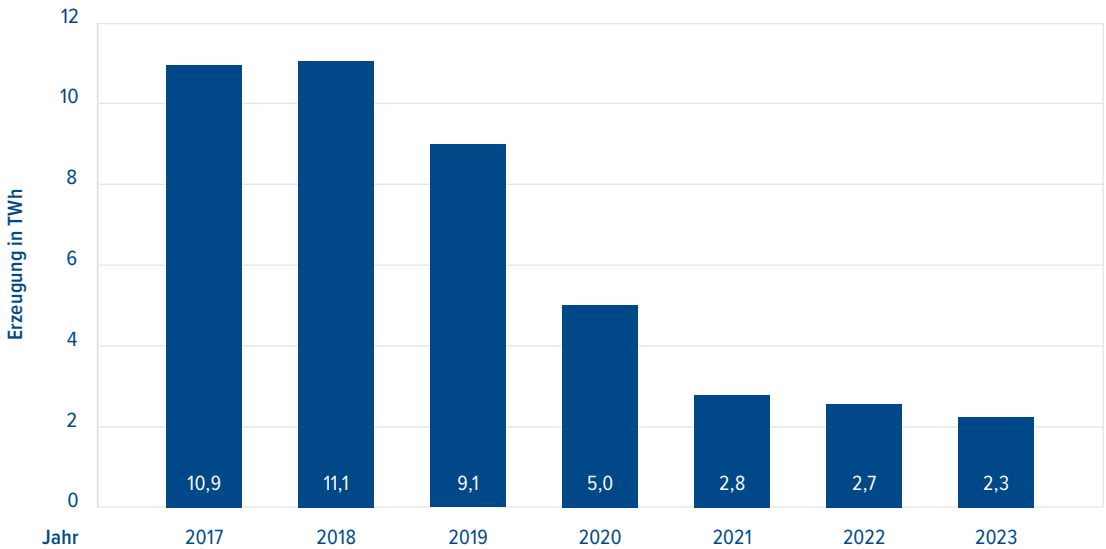
Abbildung 14: Stromerzeugung und -verbrauch: Stand und Entwicklung

Im Jahr 2023 wurden in Hamburg ...

... 2,3 TWh
Strom erzeugt.

... 9,6 TWh Strom verbraucht.
Die Differenz wird aus anderen Bundesländern
und dem Ausland importiert.

Die Stromerzeugung im Stadtgebiet ist in den letzten Jahren deutlich gesunken:



Quelle: Statistikamt Nord, eigene Darstellung
© Handelskammer Hamburg 2024

Erneuerbare Energien:

Im Bundesländervergleich
liegt Hamburg
bei der anteilmäßigen
Stromerzeugung aus
erneuerbaren Energien
an zweitletzter Stelle
vor Berlin.

Die Stromerzeugung
aus Windkraft hat sich
von 2015 bis 2022
fast verdoppelt
auf 225 GWh.

Die Stromerzeugung
aus Photovoltaik ist im
gleichen Zeitraum
um ein Drittel gestiegen
auf 39 GWh.

Strommix in Hamburg und Deutschland
im Vergleich (2022)
– Anteil an der Stromerzeugung (in %)

Energieträger	Hamburg	Deutschland
Fossile Energieträger	74,3	51,8
Kohle	39,8	31,1
Kernenergie	0	6
Mineralölprodukte	0,3	1
Erdgas	34,1	13,7
Erneuerbare Energien	22,5	44,7
Windkraft	8,5	21,6
Wasserkraft	0	3
Photovoltaik	1,5	10,4
Biomasse	5,3	8
Abfälle biogen	1,5	1
Sonstige erneuerbare Energien	5,8	0
Sonstige Energieträger	3,2	4,1

Quelle: Statistikamt Nord, eigene Darstellung
© Handelskammer Hamburg 2024

Die CO₂-Emissionen durch die
Stromversorgung in Hamburg beliefen sich
2023 auf 5,5 Millionen Tonnen CO₂.

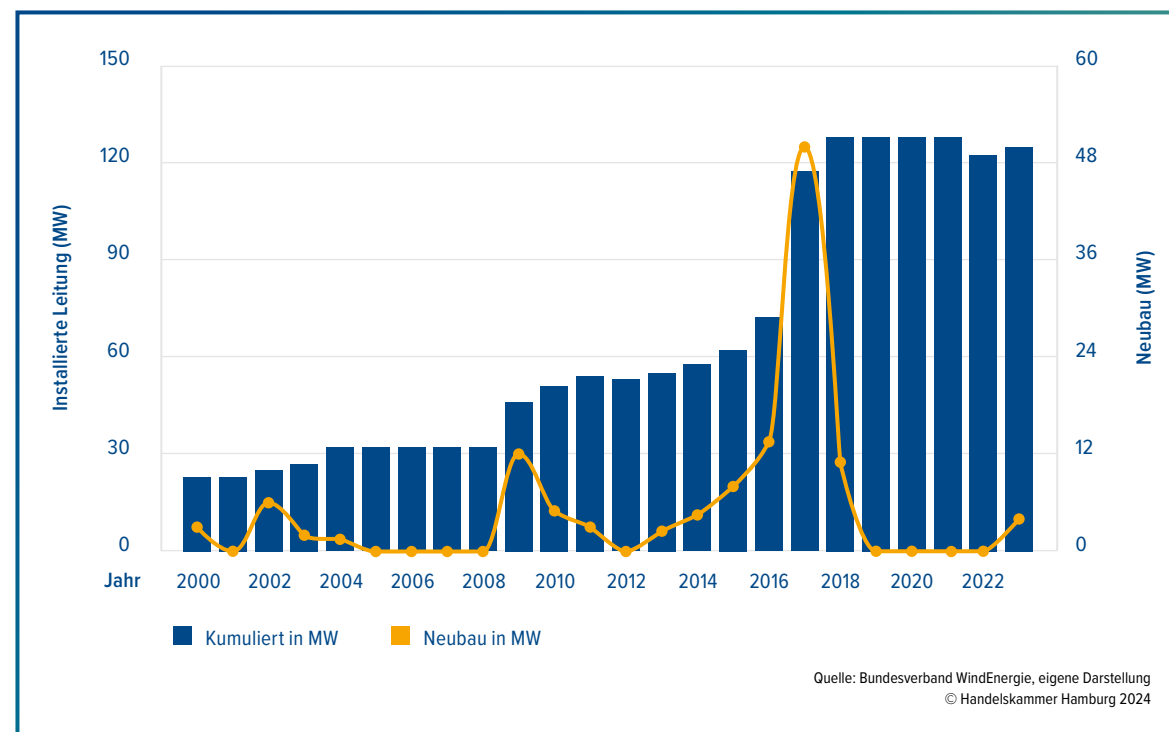
Je höher die Energieproduktivität ist, umso
mehr Güter können bei einem gegebenen
Energieverbrauch erzeugt werden.
In Hamburg ist die Energieproduktivität
seit 1990 um fast 90 Prozent gestiegen,
d. h. bei gleichem Energieeinsatz wurde
deutlich mehr Wertschöpfung generiert.

Die Strompreise für Industrie
und Gewerbe haben sich 2022 und 2023
zeitweilig fast verdoppelt.

Die Stromsteuer macht zusammen mit
weiteren Abgaben und Umlagen etwa ein
Drittel des Gewerbestrompreises aus.

Quellen: Energieportal Hamburg, Statistikamt Nord, EON, Länderarbeitskreis Energiebilanzen; eigene Darstellung
© Handelskammer Hamburg 2024

Abbildung 15: Ausbau der Windenergie in Hamburg zwischen den Jahren 2000 und 2022 (in Megawatt)



Energiepreise: Die Energiepreise spielen eine zentrale Rolle für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit in nahezu allen Branchen. Besonders abhängig davon sind naturgemäß energieintensive Betriebe. Die Energiekrise im Zuge des Ukraine-Kriegs hat verdeutlicht, wie stark steigende Energiepreise die Produktionskosten belasten und wie sehr mangelnde Perspektiven für eine dauerhafte Senkung der Energiepreise auf ein international wettbewerbsfähiges Niveau die Geschäftserwartungen der Unternehmen beeinträchtigen. So gaben in Befragungen auf dem Höhepunkt der Krise im Jahr 2022 ein Drittel der Unternehmen an, dass sie aufgrund der Energiesituation das Risiko sehen, ihre Geschäftstätigkeit ganz oder in Teilen aufgeben zu müssen. Bei den Industrieunternehmen lag diese Befürchtung deutlich höher.¹¹ Auch zwei Jahre später hat sich die Situation laut einer Umfrage der Deutschen Industrie- und Handelskammer zufolge nicht geändert: Vier von zehn Industriebetrieben überlegen demnach, ihre Produktion in Deutschland aufgrund der Energiepreise einzuschränken oder ganz ins Ausland zu verlagern.¹² Für eine wirtschaftlich tragfähige Energie- und Klimawende sind Energiepreise auf einem international wettbewerbsfähigen Niveau unabdingbar.

Vier von zehn Industriebetrieben überlegen, ihre Produktion in Deutschland aufgrund der Energiepreise einzuschränken oder ganz ins Ausland zu verlagern.

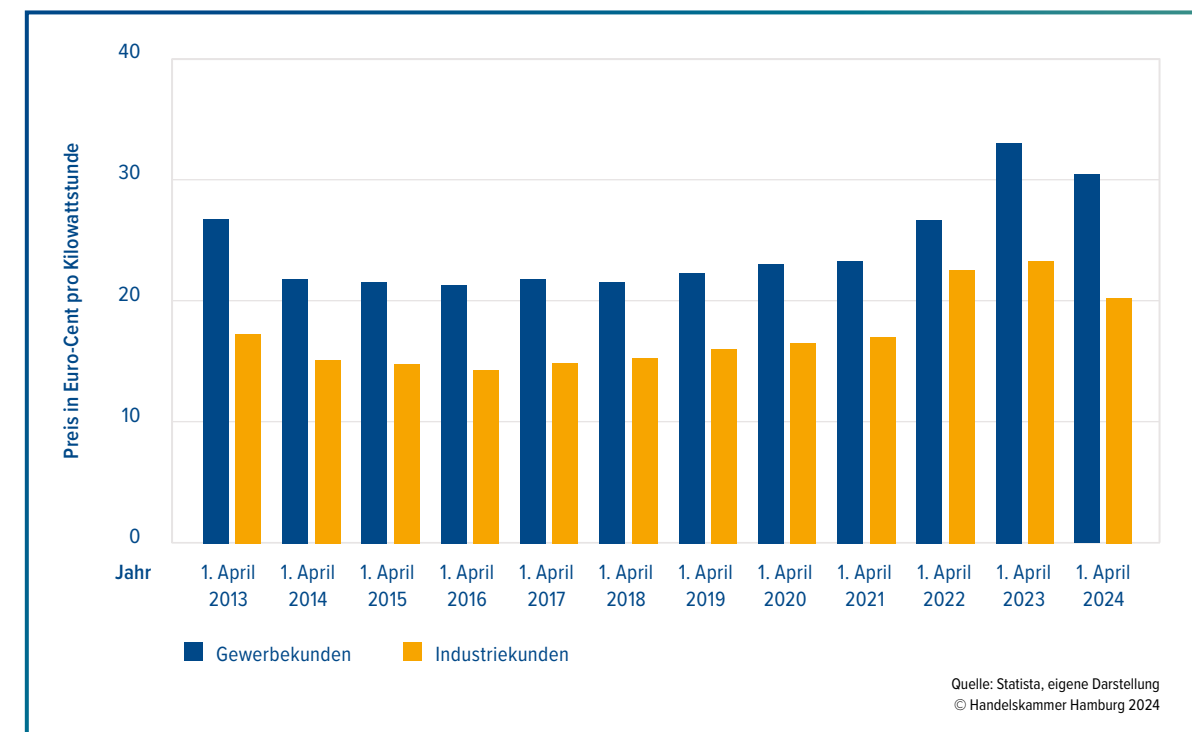
Strompreise – Zusammensetzung: Der Strompreis für Industrie und Gewerbe setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen: Der größte Anteil entfällt auf die Kosten für Beschaffung und Vertrieb, die beim Stromanbieter verbleiben und aktuell etwa 54 Prozent ausmachen. Hinzu kommen Netzentgelte, die rund 30 Prozent betragen und die der Stromanbieter an den Netzbetreiber leitet. Etwa 15 Prozent des Strompreises entfallen auf staatlich festgesetzte Umlagen, Abgaben und Steuern.

Die Strompreise für deutsche Industriekunden stiegen seit dem Jahr 2016 von knapp 14 Cent kontinuierlich auf knapp 17 Cent pro Kilowattstunde im Jahr 2021. Mit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine schnellten die Industriestrompreise auf bis zu 23 Cent pro Kilowattstunde hoch (siehe Abbildung 16). Die deutschen Industriestrompreise verharren – insbesondere im internationalen Vergleich¹³ – auf einem hohen Niveau, obgleich die kriegs- und

¹¹ Handelskammer Hamburg (2022).
¹² DIHK (2024c).

¹³ vbw (2023), S. 1.

Abbildung 16: Strompreise für Gewerbe- und Industriekunden in Deutschland in den Jahren 2013 bis 2024



krisenbedingten Effekte abgemildert wurden, wodurch auch die Industriestrompreise leicht gesunken sind.¹⁴

Kernaussagen:

- Im bundesdeutschen Vergleich hinkt Hamburg beim Ausbau der erneuerbaren Energien hinterher und ist stark auf Importe angewiesen.
- Die hohen Energiepreise sind weiterhin eine Herausforderung, insbesondere für Hamburger Industriebetriebe.
- Die Energiewende wird nur wirtschaftlich tragfähig gelingen, wenn die Strompreise aus erneuerbaren Energien international wettbewerbsfähig sind.

Empfehlungen der OECD

Um die Klimaneutralität Hamburger Unternehmen bis 2040 zu erreichen, sieht die OECD einen großen Ansatzpunkt darin, kostengünstige erneuerbare Energien regional zu erzeugen und einzusetzen. Damit verbunden ist nicht nur der Ausbau der erneuerbaren Energien, sondern auch der Umbau des Energiesystems für die bestmögliche Nutzung. Je näher Erzeugung und Verbrauch räumlich beieinander liegen, desto geringer sind die Kosten,

¹⁴ VEA (2023).

beispielsweise für den Netzausbau. Zur Stabilisierung des Systems sollen insbesondere die Sektorenkopplung und das Lastmanagement ausgebaut werden.

Kernaussagen:

- Erneuerbare Energien können bei richtiger Ausgestaltung der Rahmenbedingungen zur günstigsten Energiequelle werden.
- Besondere Potenziale in Hamburg bietet der Ausbau der Photovoltaik.
- Weitere Instrumente zur Flexibilisierung sind notwendig, insbesondere der Ausbau der Sektorenkopplung und des Lastmanagements.

Forderungen an die Politik

Zentrale Aufgabe der Politik ist es, die Rahmenbedingungen dafür zu schaffen, dass der Anteil der erneuerbaren Energie an der Energieversorgung schnellstmöglich ausgebaut werden kann.

Hamburg muss daher einerseits seine Potenziale bei Photovoltaik und Windenergie voll ausschöpfen und andererseits Energieimporte aus anderen (Bundes-)Ländern aus regenerativen Energiequellen beziehen. Dabei muss der

Bezug möglichst diversifiziert sein, um Abhängigkeiten und Versorgungsengpässe zu vermeiden.



Die Potenziale von Photovoltaik müssen konsequent gehoben werden!

© Adobe Stock

Photovoltaik (PV): Insbesondere der Ausbau der PV ist in Hamburg im Bundesvergleich unterdurchschnittlich. Eine Studie der Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH aus dem Jahr 2023 sieht bei der Installation von Photovoltaik große Potenziale.¹⁵ So könnten über Solarmodule in Hamburg jährlich bis zu sieben Terrawattstunden Strom erzeugt werden. Dies entspricht bilanziell fast zwei Drittel der aktuellen Hamburger Stromnachfrage. Das größte realisierbare Potenzial liegt im Bereich der gebäudeintegrierten PV auf Hamburgs Dächern, aber auch auf Agrarflächen, bei Parkplatzüberdachungen sowie bei großen Gewerbe- und Industriehallen.

Mit der Solardachpflicht und einer Photovoltaik-Strategie will der Hamburger Senat den Ausbau voranbringen. Es ist zu begrüßen, dass PV mittlerweile eine hohe Priorität in der Politik genießt. Wichtig ist jedoch, dass die zuständige Behörde pragmatische Lösungsansätze für bestehende Hemmnisse beim Ausbau liefert. Der Hamburger Senat sollte insbesondere kleine und mittlere Unternehmen stärker in den Blick nehmen und unterstützen, um die oftmals vorhandenen kapazitätsbedingten Informationsnachteile auszugleichen.

Ein bremsender Faktor beim Ausbau der PV ist der Denkmalschutz. Aus der Mitgliedschaft der Handelskammer Hamburg wird regelmäßig berichtet, dass Denkmalschutzbestimmungen den Ausbau von Photovoltaikdachanlagen verzögern und behindern. Der Fokus sollte daher zunächst

auf Dachflächen liegen, die nicht denkmalgeschützt sind. Allerdings braucht es auch für die circa 10.000 denkmalgeschützten Gebäude in Hamburg praktikable Lösungen. Diese machen knapp vier Prozent des Gebäudebestands aus.

Das Denkmalschutzamt der Stadt Hamburg hat kürzlich einen Leitfaden für den Einsatz erneuerbarer Energien im Denkmalbestand erarbeitet. Dennoch zeigt die aktuelle Genehmigungspraxis, dass die Richtlinie weiterhin einen großen Ermessensspielraum bei der Zulassung von PV-Anlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden lässt. Die Stadt muss schnellstmöglich nachsteuern! Die Installation von PV auf denkmalgeschützten Gebäuden muss einem einheitlichen Vorgehen folgen. Zudem muss in den Behörden deutlich werden, dass Klimaschutz gegenüber Denkmalschutz Priorität hat.

Windenergie: Das Wind-an-Land-Gesetz der Bundesregierung verpflichtet Hamburg, bis 2032 0,5 Prozent seiner Landesfläche für Windenergieanlagen zur Verfügung zu stellen. Die Hamburger Bürgerschaft will dies sogar bis 2027 erreichen.

Wichtigster Hebel für den Ausbau der Windenergie in Hamburg ist der Neubau von Anlagen im Außengebiet und im Hafen. Potenziell könnten laut Bundesverband Windenergie (BWE) dadurch 400 Millionen Kilowattstunden jährlich zusätzlich produziert werden.¹⁶

Im September 2024 hat die Stadt Potenzialflächen für den Ausbau der Windenergie vorgestellt. Der Hafen war dabei ausgenommen, da die Flächenentscheidung hier direkt mit der HPA erfolgt. Würden alle vorgeschlagenen Flächen erschlossen, hätte Hamburg ein Prozent seiner Landesfläche für Windenergie genutzt. Allerdings ist dies nicht zu erwarten, da einige Faktoren dem entgegenstehen. Das sind etwa die Nähe zu bebauten Gebieten, die Eigentumsverhältnisse der Gebiete oder infrastrukturelle Schwierigkeiten beispielsweise beim Netzanschluss sowie Widerstände in Beteiligungsverfahren beim Bau. Da es sich zudem um eher kleinere Flächen handelt, wird die Stromproduktion voraussichtlich deutlich unter den Erwartungen bleiben. Viele Flächen sind in der Vorprüfung bereits aufgrund artenschutzrechtlicher Bedenken und Flugsicherheitsaspekten ausgeschlossen worden. Die Stadt sollte weitere Potenzialflächen ermöglichen und die Notwendigkeit der aktuellen Sicherheitsanforderungen prüfen.

¹⁵ Cluster Erneuerbare Energien Hamburg (2023).

¹⁶ BWE Landesverband Hamburg (2024).



Hamburg gilt als Hauptstadt der Windenergie. Dieser Anspruch muss sich auch im Stadtbild widerspiegeln! Es braucht mehr Kompromisse etwa beim Artenschutz, um Windenergieanlagen zu realisieren.

© Adobe Stock

Durch den Ersatz älterer und insbesondere kleinerer Anlagen könnten laut BWE 140 Millionen Kilowattstunden Windenergie pro Jahr zusätzlich produziert werden.¹⁷ Allerdings sind in den letzten Jahren bereits einige Windkraftanlagen erneuert worden, sodass die Potenziale von Repowering eher mittelfristig gehoben werden können.

Ein zentrales Hemmnis für den Ausbau insgesamt sind die langwierigen Planungs- und Genehmigungsverfahren. Hier muss noch stärker darauf hingearbeitet werden, zwischen Behörden und Antragstellern rechtssichere, aber pragmatische Lösungen zu finden. Bei größeren Vorhaben sollte eine Antragskonferenz verpflichtend durchgeführt werden, um das Verfahren zu beschleunigen.

Biomasse: Biomasse aus Abfall- und Reststoffen ist aufgrund der flexiblen Netzeinspeisung ein wichtiger Baustein der Energiewende und stärkt die Resilienz des Energiesektors, unter anderem durch die Unterstützung energetischer Grundlast. Der Hamburger Senat sollte prüfen, ob und inwieweit das Potenzial von Biomasse besser gehoben werden kann, beispielsweise durch Effektivitätssteigerungen.

Energieimporte: Es ist nicht zu erwarten, dass die Stadt ihren Energiebedarf durch grüne Eigenproduktion decken kann. Insbesondere die norddeutschen Flächenländer sind bei der Energiewende bereits sehr weit und können durch verstärkte Kooperationen bei Wind- und Solarenergieanlagen dazu beitragen, Deutschlands und Hamburgs Energieversorgung zu dekarbonisieren.

¹⁷ BWE Landesverband Hamburg (2024).

Ein Vorbild für die Nutzung von Windenergie könnten die Stadtwerke München sein. Diese haben gemeinsam mit Vattenfall einen Offshore-Windpark vor Sylt gebaut, der bereits seit 2017 in Betrieb ist. Mit dem Strom aus diesem Windpark können rechnerisch bis zu 400.000 Haushalte versorgt werden. Nun schlagen die Hamburger Energiewerke in Kooperation mit anderen Stadtwerken einen ähnlichen Weg ein und planen eine Beteiligung an zwei Offshore-Projekten. Mit Projekten außerhalb des Stadtgebiets und dem Import von grüner Energie lässt sich die Energiewende in Hamburg ebenso vorantreiben.

Damit dies gelingt, muss sich Hamburg dafür einsetzen, dass der Bundesstrommix in den kommenden Jahren genauso ambitioniert umgestellt wird wie in Hamburg selbst, beispielsweise über Gestaltungskanäle wie dem Bundesrat.

Durch die Sektorenkopplung erhöht sich insgesamt die Kapazitätsauslastung bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und verbessert zudem die Netzeffizienz.

Stromspeicher sind eines der wichtigsten Elemente, um die laut OECD durch erneuerbare Energien und Sektorenkopplung benötigte Flexibilität zu erreichen. Um die Sektorenkopplung zu fördern, sollte die EEG-Umlage auf Strom aus Anlagen, die der direkten Speicherung oder Umwandlung dienen, neu bestimmt und weitere unternehmerische Pilotprojekte initiiert werden. Geschäftsmodelle, die Sektorenkopplung berücksichtigen, müssen von der Stadt noch stärker ermöglicht werden. Dazu sollten sektorspezifische Preiskomponenten ausgesetzt oder gemindert werden, wenn die erzeugte oder transformierte Energieform den Sektor verlässt.¹⁸

Im Jahr 2026 läuft das Modellprojekt Norddeutsches Real-labor aus. Es hat als länderübergreifendes Verbundprojekt in den letzten Jahren eine ganzheitliche Transformation des Energiesystems erprobt. Damit soll der Weg zu einer schnellen Dekarbonisierung aller Verbrauchssektoren geebnet werden. Dieses Vorhaben braucht ein Anschlussprojekt, um Netzwerke und die gewonnenen Erkenntnisse weiter auszubauen.

Lastmanagement: Durch gezieltes Lastmanagement können Unternehmen ihre Energie effizient einsetzen, Kosten senken und einen Beitrag zur Stabilität des Stromnetzes leisten. Hamburg bietet zum Lastmanagement Programme an. Dazu gehören unterbrechbare Lastprogramme, Auktionen und Möglichkeiten für Erzeuger erneuerbarer Energien, sich an der Direktvermarktung zu beteiligen. Diese

¹⁸ IHK Nord (2022).

Programme kommen in der Regel Großkunden zugute. Durch die Aggregation von Lastmanagement könnten bei gemeinsamer Teilnahme auch kleine und mittelgroße Verbraucher dies nutzen. Die Stadt und Energieversorgungsunternehmen sollten auch hierfür Programme auflegen.

Um mehr Lastmanagement zu fördern, sind zudem klare Regelungen und Informationen für alle Teilnehmer entscheidend. Eines der Haupthindernisse für die Entwicklung von Lastmanagement ist das Fehlen von standardisierten Verfahren und Verträgen, die die Abrechnung zwischen Verbrauchern, Vermittlern und Lieferunternehmen regeln.

Durch ‚smarte‘ Stromanschlüsse können Stromabnehmer in die Lage versetzt werden, auf freiwilliger Basis ihre Strombedarfe wo machbar an die verfügbare Strommenge anzupassen. Damit ließen sich Kosten sparen und stabilisierende Netzbeiträge leisten, ‚smarte‘ Stromanschlüsse sind daher zu unterstützen. Mit dem damit effektiveren Lastenmanagement und verbundenen Kostensenkungen entsteht ein positiver Standortfaktor für Hamburg.

Die Energiewende entscheidet sich in den Netzen: Der Netzausbau ist der grundlegende Erfolgsfaktor!

Netzausbau: Aufgrund des zukünftig höheren Strombedarfs und der dezentralen Erzeugung wird das derzeit rund 33.000 Kilometer lange Stromnetz in den nächsten Jahren deutlich aus- und umgebaut werden müssen. In den kommenden zehn Jahren wollen die Hamburger Energiewerke fünf Milliarden Euro in den Ausbau der Netze investieren.¹⁹

Der städtische Netzbetreiber hat die Verantwortung nach dem Rückkauf der Energienetze im Jahr 2014 übernommen. Mit der kommunalen Eigentümerstruktur soll sichergestellt werden, dass wirtschaftspolitische Ziele wie der Umbau des Energiesystems besser erreicht werden können. Das im Jahr 2024 realisierte Gemeinschaftsunternehmen der Hamburger Energienetze steht nicht nur vor der Herausforderung, die Netze zukunftsfähig zu gestalten, sondern muss auch sicherstellen, dass die erforderlichen Anträge und Genehmigungen zügig bearbeitet werden. Die unternehmensseitige Bündelung von Strom- und Gasnetzen bietet die Chance, die notwendigen Ressourcen zu optimieren.

Wettbewerbsfähige Energiepreise: Die OECD weist in ihrer Studie auf Folgendes hin: „Die nivellierten Kosten der Stromerzeugung sind bei fluktuierenden erneuerbaren Energien am niedrigsten und dürften weiter sinken,

wodurch sich der Abstand zu mit fossilen Brennstoffen befeuerten Strom vergrößert. In Deutschland wird erwartet, dass die Kosten für Photovoltaik (PV) und Offshore-Windkraftanlagen am stärksten sinken werden.“²⁰ Wenn die Energiewende konsequent umgesetzt wird, kann sie dazu beitragen, die Energiekosten langfristig zu senken.

In Deutschland sind die Stromkosten, im Vergleich zu anderen westlichen Industriestaaten, hoch.

Die Bundesregierung sollte die politisch erzeugten Wettbewerbsnachteile deutscher Unternehmen bei den Energiekosten minimieren. So wird dazu beigetragen, dass die Energiewende nicht die Wettbewerbsfähigkeit bedroht. Hierzu sollte die Stromsteuer dauerhaft auf den europäischen Mindestsatz gesenkt werden. Getrieben werden die Stromkosten auch durch die Netzentgelte, die ebenso wie sonstige variable Bestandteile wie Umlagen und Steuern vom Staat beeinflussbar sind.

In Hamburg, wie auch in Norddeutschland allgemein, sind die Netzentgelte aufgrund des stetigen Netzausbaus und des Netzbetriebs nochmal signifikant höher als in anderen Regionen. Um die Flexibilität des Strommarkts zu erhöhen und den Ausbau der erneuerbaren Energien zu belohnen, bedarf es stärkerer regionaler Anreize für den Umbau des Energiesystems. Abgaben und Umlagen auf den Strompreis sollten daher angepasst und Unternehmen durch Anreize unterstützt werden, wie beispielsweise variable Energiepreise oder Netzentgelte. Die Netzentgelte werden bislang gesamtdeutsch berechnet und von den Verbraucherinnen und Verbrauchern bezahlt. Hier sollte diskutiert werden, ob die Energiewende inklusive dem notwendigen Netzausbau als gesamtgesellschaftliche Aufgabe in diesem Rahmen nicht durch Steuern finanziert werden sollte. Die OECD geht sogar noch weiter und schlägt eine Aufteilung Deutschlands in Strompreiszonen vor. Für Norddeutschland könnte dies eine spürbare Erleichterung bringen.

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- Erneuerbare Energien diversifizieren – Technologieoffenheit ermöglichen und damit Innovationen fördern.
- Photovoltaik-Potenziale nutzen – Hemmnisse bei der Installation beseitigen.
- Potenzialflächen für Wind zur Diskussion stellen und unkritische Flächen schnellstmöglich erschließen.

²⁰ OECD (2024), S. 96.

- Bundesdeutschen Strommix schneller auf erneuerbare Energien umstellen, norddeutsche Standortvorteile bei der Energiewende für Hamburg nutzen.
- Sektorenkopplung vorantreiben – Projekte initiieren.
- Das Norddeutsche Reallabor weiterentwickeln und die Erkenntnisse konsequent nutzen.
- Auf Bundesebene das EEG zugunsten der Sektorenkopplung anpassen.
- Lastmanagement attraktiver gestalten – bessere Informationen, mehr Pilotprojekte und rechtssichere Standards schaffen.
- Anforderungsgerechte Anreize für den Ausbau der erneuerbaren Energien setzen.
- Netzentgelte anpassen, um den Aus- und Umbau der Netze zukunftssicher zu gestalten.
- Stromsteuer dauerhaft auf europäisches Mindestmaß senken.
- Aufteilung Deutschlands in Strompreiszonen prüfen, sofern die Netzentgelte nicht Preisdifferenzierungen für Strom zur Berücksichtigung regionaler Knappheitsverhältnisse ermöglichen.
- Die Energiewende ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe – die Kosten müssen entsprechend verteilt werden.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Unternehmen tragen mit zielgerichteten Investitionen und Maßnahmen zum Gelingen der Energiewende bei.

Die Solardachpflicht erhöht den Druck bei den Unternehmen, sich mit dem Thema Photovoltaik auseinanderzusetzen. Bestehende Informationsangebote hierzu sollten genutzt werden. Im gewerblichen Bereich besteht gerade bei Lagerhallen und Gebäuden mit großer Dachfläche auch die Möglichkeit, eine Volleinspeiseanlage (ohne Eigennutzung) mit garantierter Vergütung aufzubauen, die wirtschaftlich tragfähig ist. Dies könnte auch unabhängig von Sanierungen des Gebäudes attraktiv sein.

Für Unternehmen könnte auch Solarleasing, gegebenenfalls mit Kaufoption, eine Möglichkeit sein, um PV-Anlagen ohne Vorlaufkosten und mit geringerem Aufwand zu installieren.

Die OECD hebt in ihrer Studie hervor, dass Kooperationen von Unternehmen ein Schlüssel sein können, um mit Skaleneffekten Geschäftsmodelle zur Dekarbonisierung zu realisieren.²¹ Unternehmen in räumlicher Nähe können

²¹ OECD (2024), S. 91 ff.

davon profitieren, bei der Entwicklung der Infrastruktur zusammenzuarbeiten und Größenvorteile für die Produktion und Speicherung von erneuerbaren Energien zu nutzen. Bei der Installation von Solaranlagen auf Dächern kann eine Kooperation erfolgen, um die Kosten für den Anschluss an das Stromnetz und etwaige Vor-Ort-Speicher gemeinsam zu tragen. Größere gemeinsame Anlagen können die Kosten im Vergleich zur individuellen Nutzung kleinerer Anlagen senken und den Abstimmungsaufwand rechtfertigen.

Hilfreich wäre es, durch Pilotprojekte, beispielsweise in Gewerbegebieten oder Wohnquartieren, Erfahrungen über Ablauf und Hemmnisse bei diesen Kooperationen zu sammeln. Auch eine Zusammenarbeit in Form von Energiegemeinschaften zur Nutzung von erneuerbaren Energien oder zur Einrichtung von Mikronetzen beziehungsweise virtuellen Kraftwerken ist denkbar. Ein Benchmark hierfür ist Rotterdam, wo erfolgreich Energiegenossenschaften zum Ausbau von Solarenergie pilotiert werden und seit 2021 ein Förderprogramm für Unternehmen existiert, um eine Bewertung der Dachkapazität für Solarmodule durchzuführen.

Möglichkeiten für Windenergieanlagen auf dem eigenen Firmengelände sollten – unter Abwägung anderer betrieblicher Belange, wie beispielsweise Schallschutzanforderungen – geprüft werden. Eine Erhebung und Interessenabfrage unter den Hamburger Unternehmen mit größeren Flächen kann das Bewusstsein dafür fördern.

Für Unternehmen erhöht sich durch eine Kopplung der Sektoren die Attraktivität der Investition in erneuerbare Energien. Beispiele hierfür sind ein intelligentes Ladesystem für den unternehmerischen Fuhrpark, das selbst erzeugten Strom zu günstigen Zeiten abrufen und gleichzeitig ermöglicht, dass Fahrzeuge mit großen Batterien Strom in das Netz zurückspeisen. Selbst bei geringem Strombedarf ist die Eigenerzeugung mit Sektorenkopplung attraktiv. Für schwer zu elektrifizierende Bereiche wie die Schwerindustrie oder die Schifffahrt kann die Sektorenkopplung auch die Umwandlung von erneuerbarem Strom in andere speicherbare Träger beinhalten, wie Wasserstoff oder Wärme (Power-to-Gas, Power-to-Heat). Unternehmen sollten daher prüfen, wie sektorenübergreifende Energiekreisläufe aufgebaut werden können, die bezüglich Kosteneinsparung und Effizienzsteigerung attraktiv sind.

Um die Stromnachfrage flexibler zu gestalten, müssen Unternehmen noch stärker über digitale Tools wie Nachfrageüberwachungs- und Lastmanagementtechnologien

¹⁹ NDR (2024).

informiert werden. Digitale Technologien, wie intelligente Zähler, Energiemanagementsysteme und automatisierte Steuersysteme, können zur genauen Überwachung, Steuerung und Prognose des Energieverbrauchs eingesetzt werden.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Informationen einholen, mit welchem Umfang und Aufwand sich PV lohnt.
- Größere Unternehmen sollten prüfen, ob der Bau einer oder mehrerer Windenergieanlagen auf dem Firmengelände möglich ist.
- Möglichkeiten ausloten, wie Energie sektorenübergreifend genutzt werden kann.
- Flexibilisierung der Stromnachfrage durch digitale Tools erhöhen; für größere und mittelständische Unternehmen kann sich ein Lastmanagementsystem lohnen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg

Fluktuierende erneuerbare Energien haben laut OECD die niedrigsten Stromerzeugungskosten und bieten damit (Wettbewerbs-)Vorteile für Hamburger Unternehmen. Diese gilt es zu nutzen. Die Handelskammer Hamburg ermutigt ihre Mitgliedsunternehmen, die Energiewende entschlossen anzugehen und mitzugestalten.

Kleine und mittlere Hamburger Unternehmen können ihre Nachhaltigkeits- und Transformationsbemühungen jedoch oftmals nicht in einer eigenen Unternehmenseinheit bündeln, da personelle, finanzielle oder fachliche Ressourcen fehlen. Die Handelskammer Hamburg kann hier helfen. Durch verschiedene Angebote wirkt unter anderem das Team der „Energie-Umwelt-Beratung“ darauf hin, Wissen zu vermitteln, Unterstützungsprogramme aufzuzeigen und Netzwerke anzubahnen. Programme und Austauschformate wie das „Unternehmensnetzwerk Klimaschutz“²², die „UmweltPartnerschaft Hamburg“²³ oder der „Stammtisch Energie und Umwelt“²⁴ sind dabei für Mitgliedsunternehmen der Handelskammer Hamburg kostenlos.

Größtes Hindernis für den PV-Ausbau ist laut OECD insbesondere der begrenzte Zugang zu Informationen über Technologie, Vorschriften, Umsetzung und Kosteneinsparpotenzialen von Dachanlagen. Hier müssen alle Akteure gemeinsam ansetzen, um die bereits vorhandenen Beratungsangebote weiter zu vermarkten und auf die Bedürfnisse der Unternehmen auszurichten.

²² Unternehmensnetzwerk Klimaschutz (2024).
²³ Handelskammer Hamburg (2024a).
²⁴ Handelskammer Hamburg (2024b).

Alle Akteure müssen weiterhin ihr Augenmerk darauflegen, interessierten Unternehmen und Verbraucherinnen und Verbrauchern eine niedrigschwellige Beratung zur Nutzung von PV anzubieten.

Die Handelskammer Hamburg kann anstreben, die gemeinsame Beschaffung von grünem Strom für Unternehmen zu unterstützen. Durch gemeinsame Beschaffung steigt das zu kontrahierende Volumen, das Preisnachlässe zulassen kann, die für einzelne Unternehmen nicht erreichbar sind.

Zudem wird eine Zusammenarbeit von energieintensiven Hamburger Unternehmen vorgeschlagen, um einen „Hamburger Offshore-Windpark für die Industrie“ zu verwirklichen. Von einem solchen Projekt – nähere Informationen dazu im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“ – kann ein zentrales Signal ausgehen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Erstberatung insbesondere für kleinere Unternehmen zu allen Fragen rund um Energiethemen ausbauen, Schnittstellen zu Beratungsunternehmen schärfen.
- Informationen bereitstellen, um Investitionsentscheidungen von Unternehmen zu fördern.
- Initiierung eines Strompoolings für mittelständische Unternehmen zum gemeinsamen Bezug von erneuerbarer Energie.
- Auslotung der Rahmenbedingungen eines möglichen Offshore-Windparks für die Hamburger Industrie.

Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zählen auf das Fokusthema „Energie“ ein:

- Wasserstoffstandort Norddeutschland
- Technologiepark Klimatechnologien
- Öffnung der Ladeinfrastrukturen für Fuhrparks von Unternehmen zur gegenseitigen Nutzung
- Hamburger Offshore-Windpark für energieintensive Großunternehmen inklusive Lastmanagement
- Ladeinfrastruktur für E-Lkw im Hamburger Hafen
- Gemeinsamer Energiebezug (Strompooling)

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

6.2. Unternehmerische Klimaziele und Klimabilanzierung

Zielvision 2040

Wenn der Hamburger Wirtschaftsstandort im Jahr 2040 klimaneutral ist, haben Hamburger Unternehmen die mit der Klimatransformation verbundenen wirtschaftlichen Chancen genutzt: Ihre Ressourceneffizienz und Erträge sind überdurchschnittlich gestiegen, sie haben Zugang zu neuen Märkten und verfügen über resiliente Strukturen.²⁵ Dabei erbringen sie ihre Leistungen in Scope 1 und Scope 2 klimaneutral und haben in Scope 3 ehrgeizige Ziele, die mit Blick auf den internationalen Wettbewerb notwendigerweise freiwillig verfolgt werden. Zunehmend senken sie diese nicht mehr durch Kompensationen. Hamburger Unternehmen sind national und international Vorbilder für klimaneutrales Wirtschaften.

Ist-Stand

Die Wirkung von unternehmerischen Klimazielen für Klimaneutralität besteht in der Verbindlichkeit, die entschlossenes Agieren erleichtert. Die regelmäßige Auseinandersetzung mit den eigenen Strukturen und Prozessen ist ein zentraler Baustein für die Klimatransformation. Je mehr Unternehmen auf der Grundlage von Klimabilanzen verbindlich ehrgeizige Ziele verfolgen, desto mehr verbreitet sich ein „Spirit“ und Erfahrungsaustausch für eine Mobilisierung der Hamburger Wirtschaft. Mehr und mehr wird allgemeiner bewusst, dass klimaneutrales Handeln eine Voraussetzung für erfolgreiches unternehmerisches Wirtschaften ist.

Kleine und mittlere Unternehmen haben in Hamburg eine große Wirkung auf die klimaneutrale Transformation. Mit über 20 Prozent an der Bruttowertschöpfung und 59 Prozent der Beschäftigung sind die knapp 100.000 Hamburger kleinen und mittleren Unternehmen Hauptakteure, um Net-Zero-Emissionen zu erreichen.²⁶ Kleine und mittlere Unternehmen verursachen in den OECD-Mitgliedsländern mindestens 50 Prozent der CO₂-Emissionen.²⁷ Von einem ähnlich großen Anteil ist auch in Hamburg auszugehen.

Wissenschaftsgetriebene Klimabilanzierungen, beispielsweise nach dem Standard des „Greenhouse Gas Protocol“ (GHG) oder der „Science Based Targets Initiative“ (SBTi),

²⁵ OECD (2024), S. 70.
²⁶ HW-Magazin (2024).
²⁷ OECD (2024), S. 89.

treiben bereits heute die klimaneutrale Transformation von Unternehmen voran und stärken gleichzeitig deren Wettbewerbsfähigkeit. Unternehmen mit fundierter Klimabilanzierung und abgeleiteten Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen wissen bereits um ihre Reputationsverbesserung. Eine Befragung Hamburger Unternehmen im Rahmen der OECD-Studie zeigt, dass eine Mehrheit der antwortenden Unternehmen im Klimaneutralitätsziel eine Chance sieht, um beispielsweise ihr Produktmarketing und die Attraktivität als Arbeitgeber zu verbessern.²⁸

Es ist davon auszugehen, dass globale Trends auch in Hamburg Raum greifen.

Klimaziele und Bilanzierung werden zunehmend zum Standard – global, national und regional!

Global verfolgen Unternehmen immer häufiger verbindliche Klimaziele. Inzwischen haben circa 8.000 Unternehmen und Finanzinstitute, die rund ein Drittel der globalen Marktkapitalisierung ausmachen, sich verpflichtet, Klimaziele nach dem SBTi-Standard zu definieren.²⁹ 482 Unternehmen weltweit mit einem Jahresumsatz von über einer Milliarde US-Dollar hatten sich bereits 2021 ein verbindliches Klimaneutralitätsziel gesetzt.³⁰ Für Deutschland zeigt das Klimabarometer der KfW für das Jahr 2022 die zunehmende Berücksichtigung von Klimaschutz in Unternehmensstrategien. Knapp 63 Prozent der befragten 11.466 Unternehmen³¹ antworteten, dass Klimaschutz ganz oder zumindest teilweise in der Unternehmensstrategie berücksichtigt würde, ein Zuwachs von zehn Prozent zum Vorjahr.³²

Je kleiner Unternehmen sind, desto weniger wird Klimaschutz als strategisches Thema in der Unternehmensausrichtung adressiert.³³ Dies liegt oftmals an nicht vorhandenen Ressourcen oder Know-how für die Klimatransformation.³⁴ Je größer ein Unternehmen ist, desto häufiger verfügen diese über konkrete Pläne zur Minderung von Treibhausgasen.³⁵ Auch die OECD bestätigt diesen Zusammenhang³⁶, nach ihrer Erhebung setzen sich mittelgroße Unternehmen die ehrgeizigsten Ziele.³⁷

Laut der von der Handelskammer Hamburg im Rahmen der OECD-Studie durchgeführten Umfrage gaben 48 Prozent

²⁸ OECD (2024), S. 74.
²⁹ WWF (2024).
³⁰ Kreibich et al. (2021).
³¹ Von den 11.466 Unternehmen galten 11.328 als mittelständische Unternehmen und 138 Unternehmen als Großunternehmen.
³² KfW (2023), S. 3.
³³ KfW (2023), S. 4.
³⁴ OECD (2024), S. 90.
³⁵ KfW (2023), S. 7.
³⁶ OECD (2024), S. 76.
³⁷ Aufgrund einer kleinen Gesamtzahl (n=128) könnten möglicherweise geringfügig verzerrende Effekte auftreten.

der Unternehmen an, dass sie sich ein Klimaneutralitätsziel gesetzt haben.³⁸ Von diesen Unternehmen haben 76 Prozent das Klimaneutralitätsziel auf 2040 oder früher datiert.³⁹ Die meisten Unternehmen, die sich ein Klimaneutralitätsziel gesetzt haben, beziehen Scope 1 und 2 in ihre Ziele mit ein. Hingegen wird Scope 3 nur von 45 Prozent der Unternehmen berücksichtigt.⁴⁰

Hamburger Unternehmen beschließen vermehrt Klimaziele, setzen eine Klimabilanzierung auf und verabschieden entsprechende Maßnahmenpläne. Diese Entwicklung ist positiv, aber auch notwendig. Regulatorische Vorgaben haben dazu geführt, dass die Anforderungen an die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen in den letzten Jahren zugenommen haben.⁴¹

Vor allem die Europäische Union hat im Zuge des „European Green Deal“ diverse Gesetze, Richtlinien und Verordnungen erlassen, die die Unternehmen tangieren. Dazu gehören insbesondere die „Sustainable Finance Disclosure Regulation“ (SFDR), die darauf abzielt, Kapitalflüsse in nachhaltige Anlagen beziehungsweise Wirtschaftstätigkeiten zu lenken, sowie die EU-Taxonomie-Verordnung. Diese legt ein einheitliches System von Kriterien fest, anhand derer bestimmt wird, ob eine wirtschaftliche Tätigkeit als nachhaltig gilt. Das Ziel ist es, mehr Transparenz für Investitionsentscheidungen zu schaffen. Die „Corporate Sustainability Reporting Directive“ (CSRD) regelt, welche Unternehmen eine Nachhaltigkeitsberichterstattung veröffentlichen müssen.

Hamburger Unternehmen sollten sich bewusst sein, dass das Erheben klimaspezifischer Unternehmenskennzahlen zukünftig eine wichtige Rolle einnehmen wird. Mittelbar sind alle Unternehmen, unabhängig der Unternehmensgröße, von den regulatorischen Vorgaben betroffen. Durch die Nachhaltigkeitsberichterstattung sind Unternehmen verpflichtet, klimabezogene Kennzahlen zu veröffentlichen. Entlang der Lieferkette werden auch kleine und mittlere Unternehmen Auskunft über Klimakennzahlen geben müssen, sollten sie beispielsweise Produktbestandteile an große Unternehmen zuliefern. Die Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) urteilt mit Blick auf die Nachhaltigkeitsberichterstattung dementsprechend: „Nachhaltigkeitsberichterstattung: (un)freiwillig auch für kleine und mittlere Unternehmen“.⁴² Auch der Zugang zu Kapitalmärkten könnte zukünftig erschwert werden, wenn Unternehmen keine klimarelevanten Unternehmensdaten vorlegen können und zudem noch in fossile Geschäftsmodelle investieren.

Empfehlungen der OECD

Die OECD gibt Empfehlungen, wie sich Hamburger Unternehmen aufstellen sollten, um das Ziel Klimaneutralität 2040 zu erreichen.⁴³

- Hamburger Unternehmen sollten ihre eigenen Emissionen (Scope 1) und durch Energiebezüge verursachten Emissionen (Scope 2) zunächst bilanzieren, anschließend Maßnahmenpläne abarbeiten und jene Emissionen bis zum Jahr 2040 auf null reduzieren.
- Durch die Unternehmenstätigkeit indirekt verursachte Emissionen (Scope 3) sollten bilanziert, das heißt zunächst geschätzt, und anschließend anhand wissenschaftlich unterlegter Maßnahmenpläne reduziert werden.
- Im Sinne der Wettbewerbsstärkung sollten sich Hamburger Unternehmen konkrete betriebliche CO₂-Minderungsziele inklusive Zwischenziele setzen. Zudem sollten Maßnahmenpläne verabschiedet werden, die die Ambitionen unterstreichen.
- Der Zukauf hochwertiger Kompensationszertifikate sollte ausschließlich für Unternehmen in Betracht kommen, deren Emissionen aus schwer zu dekarbonisierenden Wirtschaftsaktivitäten resultieren.

Forderungen an die Politik

Aus den Empfehlungen der OECD lassen sich Maßnahmen und Unterstützungsbedarfe ableiten. Die Hamburger Politik hat hierbei einen gewichtigen Hebel, um die Unternehmen der Hansestadt bestmöglich zu unterstützen. Folgende Maßnahmen sollte die Politik angehen: In Hamburg arbeiten rund 59 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in kleinen und mittleren Unternehmen.⁴⁴ Die OECD-Studie hat dargelegt, dass sich die Mehrheit der kleinen Unternehmen noch kein Netto-Null-Ziel gesetzt hat.⁴⁵ Das Dekarbonisierungspotenzial von kleinen und mittleren Unternehmen ist somit nicht zu unterschätzen und sollte entschlossener von der Hamburger Politik adressiert werden.

Hamburger Unternehmen geben an, dass die fehlende und/oder nicht ausreichende finanzielle Unterstützung das zentrale Hindernis auf dem Weg zur Klimaneutralität sei.⁴⁶ Kleine und mittelständische Unternehmen, die die Klimatransformation aktiv gestalten und eine Klimabilanzierung aufsetzen wollen, haben besonderen Unterstützungsbedarf. Sie verfügen oftmals nicht über die notwendigen personellen Kapazitäten oder das Know-how, um eigenständig eine Klimabilanzierung und abgeleitete Maßnahmenpläne auf- und umzusetzen. Externe Fachexpertise ist dann notwendig, jedoch für kleine und mittlere

Unternehmen kostenintensiv. Die Hamburger Politik sollte hier Abhilfe leisten. Die finanziellen Hürden für kleine und mittlere Unternehmen sollten gesenkt werden, indem weiterführende Beratungsangebote von der Stadt Hamburg finanziell übernommen werden. Die Möglichkeit für eine kostenlose Erstberatung gibt es bereits für Hamburger Unternehmen („Hamburger UmweltPartnerschaft“), doch kann diese keine systematische Datenerhebung und entsprechend fachkundige Ableitung von Maßnahmenplänen für die langfristige Unternehmenstransformation ersetzen.

Das Aufsetzen einer Klimabilanz und das Aufstellen eines geeigneten Maßnahmenplans ist dabei ein erster wichtiger Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Die Klimawende muss gestaltet, nicht verwaltet werden – pragmatische Berichtsstandards sind der Schlüssel!

Die Definition eines Klimaziels dient als Anker, der den Gegebenheiten angepasst werden kann, jedoch auch eine Selbstbindungswirkung entfaltet. Auch Maßnahmenpläne sollten der eigenen unternehmerischen Vergegenwärtigung dienen und dennoch eine gewisse Flexibilität abbilden.

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- Bürokratischen Aufwand reduzieren – die Festlegung von Klimazielen und Maßnahmenplänen begünstigen, nicht behindern.
- Unternehmerische Klimawende gestalten lassen – die Politik sollte bestehende Berichts- und Dokumentationsstandards auf Eignung prüfen und Anforderungen auf ein anforderungsgerechtes Minimum senken.
- Berichtspflichten auf allen Ebenen entschlacken, standardisieren und digitalisieren – die Hamburger Politik sollte sich auf nationaler und europäischer Ebene dafür einsetzen, beispielsweise mit Blick auf die CSRD.
- Anstrengungen belohnen – bilanziell nachgewiesene CO₂-Einsparungen von KMU durch Steueranreize würdigen.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Ein Blick auf die konkrete Planung, das heißt die umzusetzenden Maßnahmenpläne, zeigt, dass Hamburger Unternehmen noch nachschärfen können. Knapp 30 Prozent der befragten Unternehmen haben keine Zwischenziele auf

dem Weg zur Klimaneutralität festgelegt, und nur 45 Prozent berücksichtigen Scope 3 in ihren Zielen.⁴⁷ Eine stärkere Einbeziehung von Scope 3 ist im Hinblick auf geltende europäische Richtlinien wie der „Corporate Sustainability Reporting Directive“ geboten. Die hiermit einhergehende Berichtspflicht gibt vor, dass große Unternehmen – sowie die ihnen über Lieferketten verbundenen kleinen und mittleren Unternehmen – die von ihnen verursachte Emissionen nachweisen müssen. Diese Berichtspflicht ist kritisch zu sehen und sollte zurückgenommen werden. Die hohen bürokratischen Aufwände für Unternehmen stehen im keinen Nutzenverhältnis zu den resultierenden CO₂-Emissionsreduzierungen. Sie schwächen damit auch den Fokus der Unternehmen auf tatsächliche Emissionsreduzierungen. Die OECD weist darauf hin, dass Hamburger Unternehmen ein Gleichgewicht aus Präzision und Machbarkeit bei der Bilanzierung und der Berichterstattung über die Scopes finden sollten.⁴⁸ Kleine und mittlere Hamburger Unternehmen, die bislang noch keine unternehmerischen Klimakennzahlen vorweisen, können potenziell den modularen Baukasten des „Voluntary Small and Medium Enterprise European Sustainability Reporting Standard“ (VSME ESRS) nutzen. Ziel dieser Initiative der Europäischen Union ist es, kleinen und mittleren Unternehmen einen einfachen, intuitiven Zugang zur eigenen Nachhaltigkeitsberichterstattung zu ermöglichen und diese handhabbar zu gestalten. Ein erster Prototyp wurde von der DIHK und dem Deutschen Rechnungslegungs Standards Committee bereits getestet. Die Ergebnisse sind vielversprechend, wenngleich es verbesserungswürdige Aspekte gibt.⁴⁹

Das Ziel der Europäischen Union, Finanzströme in „grüne“ Geschäfte umzuleiten, wird Banken zunehmend veranlassen, Kredite nur an jene Unternehmen zu vergeben, die lückenlos ihre Klimabilanz über die gesamte Lieferkette nachweisen können. Es ist daher allen Hamburger Unternehmen geraten, sich hierauf vorzubereiten.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Pläne zur Klimabilanzierung und CO₂-Reduzierung aufstellen.
- Die wirtschaftlichen Chancen der CO₂-Reduzierung nutzen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg

Unternehmen sollen die bestmöglichen Unterstützungsangebote erhalten, damit sie passende Klimaziele bestimmen, eine Klimabilanzierung vornehmen und Maßnahmenpläne entwickeln. Die Handelskammer Hamburg sieht sich hierbei in der Verantwortung, eine aktive Rolle

³⁸ Die Umfrage wurde an 2 800 zufällig ausgewählte Unternehmen verschickt, die weitgehend repräsentativ für die Gesamtheit der Hamburger Unternehmen und deren Branchen ist.
³⁹ OECD (2024), S. 75.
⁴⁰ OECD (2024), S. 75.
⁴¹ Trenczek et al. (2023), S. 1.
⁴² DIHK (2024a).

⁴³ OECD (2024), S. 88 f.
⁴⁴ Hamburger Senat (2022).
⁴⁵ OECD (2024), S. 70.
⁴⁶ OECD (2024), S. 78.

⁴⁷ OECD (2024), S. 75.
⁴⁸ OECD (2024), S. 82.
⁴⁹ DIHK/DRSC (2024).

wahrzunehmen. Obgleich es bereits diverse Beratungsformate, unter anderem durch das „Team Energie-Umweltberatung“ gibt, könnten weitere Angebote etabliert werden. Zudem kann die Handelskammer Hamburg verstärkt auf die Anbahnung von Unternehmensnetzwerken hinwirken. Innovative Geschäftsmodelle sollen so besser verbreitet und die gemeinsame Nutzung von Know-how ermöglicht werden. Somit können kleine und mittlere Unternehmen von Größenvorteilen profitieren, die sie einzeln nicht erreichen können. Erkenntnis der OECD: Hamburger Unternehmen sind der Meinung, dass Netzwerke mit weiteren Unternehmen in der eigenen Wertschöpfungskette nicht oder nicht ausreichend vorhanden seien.⁵⁰

Die Hamburger Wirtschaft und die Hamburger Verwaltung sollten gemeinsam darauf hinwirken, dass noch mehr Unternehmen mobilisiert werden, um eine konkrete Klimaschutzplanung aufzusetzen. Die Mitgliederkampagne der Handelskammer Hamburg unter dem Leitmotiv „Wir handeln fürs Klima“⁵¹ zählt auf dieses Ziel ein.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Unterstützung von Kooperation und Netzworkebildung.
- Schaffung von Demonstrationsmöglichkeiten unternehmerischer Best Practice.
- Veranstaltung von Planungs- und Bilanzierungsworkshops für CO₂-Emissionen für kleine und mittlere Unternehmen.
- Mobilisierung von Unternehmen für Klimaschutz durch Fortführung und Ausbau der Kampagne „Wir handeln fürs Klima“.
- Schaffung eines stakeholderübergreifenden Bündnisses für CO₂-Reduzierung „Hamburger Klimahandschlag“.

Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zählen auf das Fokusthema „Unternehmerische Klimaziele und Klimabilanzierung“ ein:

- Planungsworkshops für kleine und mittlere Unternehmen zur Klimabilanzierung
- „Climate City Chamber Exchange Laboratory“

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

⁵⁰ OECD (2024), S. 78.
⁵¹ Handelskammer Hamburg (2024c).

6.3. Industrie

Zielvision 2040

Zum Zielbild der Industrie in Hamburg für das Jahr 2040 gehört ein möglichst effektiver Ressourceneinsatz und -bezug. Alle technisch möglichen Prozesse sind elektrifiziert, annähernd 100 Prozent Strom aus erneuerbaren Energiequellen wird dazu eingesetzt. Grüner Wasserstoff zu international wettbewerbsfähigen Preisen findet effiziente und sichere Anwendung und ist überall dort durch ein Wasserstoffnetz verfügbar, wo Industriebetriebe ansässig sind. Unvermeidliche CO₂-Restemissionen werden umfassend gespeichert. Hamburger Industriebetriebe verfügen über resiliente und wettbewerbsfähige Geschäftsmodelle sowie überdurchschnittliche Produktivität und Wachstumswerte im internationalen Vergleich.

Ist-Stand

Wertschöpfung der Industrie: Das produzierende Gewerbe hat in Hamburg einen im Vergleich zu anderen Regionen hohen Anteil an der Wirtschaftskraft. So entfielen 2023 mit 18,5 Milliarden Euro 13,4 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung in Hamburg auf die Industrie.⁵² Zudem stellt Hamburg 267 der 10.000 wichtigsten Industrieunternehmen in Deutschland⁵³ und ist damit die größte Industriestadt der Bundesrepublik (vor Berlin mit 169). Obwohl 2023 nur 3,5 Prozent aller Unternehmen in Hamburg der Industrie zuzurechnen waren, erwirtschafteten diese 31,5 Prozent der steuerbaren Umsätze in der Hansestadt.⁵⁴ Mit wichtigen Unternehmen der Grundstoffindustrie (Kupfer, Aluminium und Stahl) sowie mehreren Ölraffinerien ist allerdings auch der Anteil der CO₂-Emissionen dieses Sektors verhältnismäßig hoch.

CO₂-Emissionen der Industrie: Im Jahr 2023 wurden in Deutschland rund 673 Millionen Tonnen CO₂ freigesetzt. Die Industrie hat dabei einen Anteil von 21 Prozent, rund 144 Millionen Tonnen.⁵⁵ Von den Gesamt-CO₂-Emissionen von rund 13 Millionen Tonnen in Hamburg im Jahr 2022 entfällt ein Anteil von 3,6 Millionen Tonnen auf die Industrie⁵⁶, dies entspricht 28 Prozent. Die meisten Emissionen des verarbeitenden Gewerbes in Hamburg entstehen in Ölraffinerien⁵⁷, gefolgt von der Eisen- und Stahlproduktion sowie der Aluminiumherstellung.⁵⁸

Bedeutung der Hamburger Industrie für Klimaneutralität und Wettbewerbsfähigkeit: Die Hamburger Industrie hat somit wichtige Rollen bei der Bewältigung der Klimawende und gleichzeitig bei der Stärkung der Wohlstandsbasis. Bei wachsender Weltbevölkerung steigt der globale

⁵² BWI (2023).
⁵³ Die Deutsche Wirtschaft (2024).
⁵⁴ BWI (2023).
⁵⁵ Agora Energiewende (2024).
⁵⁶ Statistikamt Nord (2024).
⁵⁷ Rund eine Millionen Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr.
⁵⁸ OECD (2023).

Konsum weiter. Angesichts dieser Nachfrage benötigt gerade die Wende zu regenerativen Energiequellen wie On- und Offshore-Windenergie, Solarenergie und emissionsfreien Speichieranwendungen große Mengen an Grundstoffen wie Stahl, Kupfer, Aluminium und Zement zum Ausbau der notwendigen Infrastruktur. Je schneller und umfassender die Transformation der Grundstoffindustrie gelingt, umso „grüner“ ist die Wertschöpfung insgesamt. Politik für eine starke Industrie ist Klimapolitik.

Die Hamburger Industrie fertigt bereits im Vergleich zu anderen Industriestandorten effizient und emissionsarm. Eine Produktionsverlagerung ins weniger stark CO₂-regulierte Ausland würde die weltweiten CO₂-Emissionen erhöhen (Carbon Leakage).

Die Struktur der CO₂-Emissionen der Hamburger Industrie schafft Grundlagen für große Wirkungen von Maßnahmen einzelner Industriebetriebe zur CO₂-Reduzierung. Die Energiebezüge der Grundstoffindustrie bieten dabei einen besonders großen Hebel. Ihre Prozesse sind in der Regel energieintensiv und stark skalierbar für Größeneffekte. Gleichzeitig lösen diese Faktoren erhebliche Wachstumsimpulse für nachgelagerte Wertschöpfungsketten aus und sind neben dem Hebel für die CO₂-Reduktion ein Treiber für Wirtschaftskraft und Prosperität der Hamburger Wirtschaft.

Die Umstellung auf annähernd 100 Prozent Strombezug aus erneuerbaren Quellen für net zero ab dem Jahr 2040 stellt die Industrie zusätzlich vor Herausforderungen. Prozesse, die ansonsten aus technisch-physikalischen Gründen CO₂ emittieren, müssen elektrifiziert werden. Zudem muss die Stromversorgung der Industriebetriebe in vielen Fällen grundlastfähig sein, das heißt durchgängig in ausreichenden Mengen verfügbar. Ansonsten könnten die entsprechenden industriellen Prozesse gestört werden; bis hin zu verlustreicher Produktion oder Produktionsstillstand, gegebenenfalls mit irreparablen Folgeschäden an den Produktionsanlagen.

Eine Abwanderung der Hamburger Grundstoffindustrie ins Ausland würde zu weltweit höheren Gesamtemissionen führen.

Für die Elektrifizierung industrieller Prozesse sind umfassende Investitionen, technologische Weiterentwicklungen und Anpassungen der Energieinfrastruktur notwendig. Allerdings sind einige elektrische Technologien noch nicht ausgereift oder wirtschaftlich noch nicht wettbewerbsfähig. Nach aktuellem Stand der Technik können einige industrielle Prozesse noch nicht elektrifiziert werden, sondern müssen durch Umstellung auf ein chemisches

Substitut – zum Beispiel Wasserstoff anstatt Erdgas – transformiert werden.

Unternehmerische Handlungsansätze und Herausforderungen: Für die Hamburger Industrie können zentrale Handlungsansätze identifiziert werden, die besonders starke CO₂-Reduzierungen bewirken. Unter Bezugnahme auf die OECD sind mehrere Ansätze synergetisch zu verfolgen, die hier näher erläutert werden.

Es braucht eine maximal mögliche Elektrifizierung industrieller Prozesse unter Einsatz grünen Stroms zu wettbewerbsfähigen Preisen!

Elektrifizierung von Prozessen: Der Anteil der elektrifizierbaren Industrieprozesse variiert aktuell stark zwischen den verschiedenen Sektoren und Prozessen. Insgesamt könnten schätzungsweise 30 bis 50 Prozent der Industrieprozesse elektrifiziert werden. Mit fortschreitender Technologieentwicklung und politischer Unterstützung könnte dieser Anteil in den kommenden Jahren weiter steigen. Die Eisen- und Stahlindustrie beispielsweise ist für neun Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. In Deutschland entfallen rund 28 Prozent der gesamten Industrieemission auf den Stahlsektor. Im Hamburger Werk von ArcelorMittal wird die einzige Lichtbogen-Direktreduktionsanlage Europas eingesetzt, deren Prozesse sich gut für die Elektrifizierung eignen.

Die für die Aluminiumherstellung notwendige Elektrolyse beispielsweise kann nahezu zu 100 Prozent elektrifiziert werden, was das Hamburger Werk des Aluminiumproduzenten Trimet bereits praktiziert.

Wettbewerbsfähige Energiepreise: Ein höherer Elektrifizierungsgrad der Industrie erhöht die Stromnachfrage signifikant. Die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hamburger Industriebetriebe hängt damit zu einem noch höheren Teil von den Kosten ihres Strombezugs ab. Insbesondere im Bereich der Grundstoffindustrie, deren Produkte auf dem Weltmarkt ohne Preissetzungsspielräume gehandelt werden, sind entsprechende wettbewerbsfähige Strompreise unverzichtbar.

Die Sicherstellung international wettbewerbsfähiger Strompreise ist eine entscheidende Voraussetzung für internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Die aktuelle Strompreissituation hat gravierende Auswirkungen auf Industriebetriebe in Deutschland und deren Investitionsentscheidungen: Insgesamt geben fast 60 Prozent der durch die DIHK 2024 in Deutschland

befragten Industrieunternehmen an, dass sie durch die energiewendebedingten höheren Strom- und Gaspreise ihre Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland verlieren.⁵⁹ Jedes zweite Industrieunternehmen mit einer Belegschaft von mehr als 500 Personen hat bereits die inländische Produktion eingeschränkt oder Kapazitäten ins Ausland verlagert beziehungsweise befindet sich diesbezüglich in der Planungs- oder Umsetzungsphase.

Hamburg sollte zu einem Hotspot für Wasserstoffwirtschaft mit hoher Wertschöpfungstiefe werden und grünen Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen bereitstellen!

Einsatz von Wasserstoff: Nicht alle Industrieprozesse sind voraussichtlich bis zum Jahr 2040 vollständig elektrifizierbar. In diesen Fällen ist die Industrie auf die Substituierung fossiler Produktionsmittel durch klimaneutrale Alternativen angewiesen. Für erdgasbetriebene Prozesse ist häufig die Umstellung auf den Einsatz von Wasserstoff möglich.

Der Einsatz von grünem, also mithilfe von Strom aus erneuerbaren Quellen gewonnenem Wasserstoff und seiner Derivate kann einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung der Produktionsprozesse leisten. Durch die Ablösung der in Hamburg pro Jahr verbrauchten Erdgas-Energiemenge von rund 6,4 Terrawattstunden mit grünem Wasserstoff sänke Hamburgs gesamter CO₂-Ausstoß um 1,4 Millionen Tonnen, das entspräche einem Anteil von rund elf Prozent des Gesamtaufkommens im Jahr 2022.

Ein Beispiel dazu liefert der Hamburger Kupferproduzent Aurubis: Das Hamburger Werk stellt bereits Kupfer mit einem CO₂-Fußabdruck her, der weniger als 50 Prozent des weltweiten Durchschnitts beträgt. Im nächsten Schritt wird die Umstellung der erdgasbasierten Prozesse auf Wasserstoff vorbereitet (Investitionsvolumen rund 40 Millionen Euro). Die neue Technologie hat laut Aurubis das Potenzial, jährlich 5.000 Tonnen CO₂ in Hamburg einzusparen. Im Hamburger Stahlwerk von ArcelorMittal soll das bei der Eisenerzreduktion eingesetzte Erdgas durch Wasserstoff substituiert werden, die Erprobung läuft bereits. Ein anderes Beispiel in Hamburg setzt die Firma H & R Ölwerke Schindler um. Gemeinsam mit den Partnern Ineratec und Mabanaf werden mittels Power-to-Liquid-Synthese in einer Anlage pro Jahr rund 200 Tonnen E-Fuels für den Straßenverkehr und 150 Tonnen Wachse zur Anwendung in der Kosmetik, Pharmazie und Lebensmittelindustrie hergestellt. Dies erfolgt mittels grünen Wasserstoffs aus eigener Elektrolyse, der in Verbindung mit nachhaltigen und klimafreundlichen Komponenten eingesetzt wird. H & R rechnet

für seinen Teil des Outputs (Wachse) mit einem jährlichen Einsparpotenzial von rund 1.000 Tonnen CO₂.⁶⁰

Hamburg muss seine Standortvorteile mit dem Hafen und einem potenziell hohen Bedarf der Industrie nutzen, um zügig eine Wasserstoffwirtschaft aufzubauen und dabei als überregionaler Hub für die Produktion und den Import von Wasserstoff Größeneffekte zu erzielen. Hierfür müssen die vorhandenen Erdgasleitungen für den Transport von Wasserstoff nachgerüstet und ggf. neue Leitungen aufgebaut werden. Das „Hamburger Wasserstoff-Industrie-Netz“ (HH-WIN) südlich der Elbe wird durch die städtische Hamburger Energienetze GmbH aufgebaut. Dies ist ein wichtiger Schritt: Über die 40 Kilometer Rohrleitungen werden ein Großteil der Hamburger Unternehmen mit grünem Wasserstoff versorgt werden können. Die weiteren Netzausbaupläne zur Anbindung von Hamburger Industriespots nördlich der Elbe müssen ebenfalls konsequent vorangetrieben werden, um ungleichgewichtige Zugänge zu grünem Wasserstoff zu vermeiden. Zudem bedarf es hinreichender Lösch- und Lagerkapazitäten für den seeseitigen Import grünen Wasserstoffs, die parallel zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft um- und auszubauen sind.

Die Hamburger Industrieunternehmen, die potenziell Wasserstoff verbrauchen, könnten aufgrund der Nähe zu den Importterminals und etwaiger direkter Rohrleitungen erhebliche Transportkosten einsparen. Zudem ist die Erhöhung der Wertschöpfungstiefe am Standort – etwa durch Stärkung der Elektrolyseleistungen und der Komponentenproduzenten (Elektrolyse-Stacks, Wasserstofflogistikkomponenten u. a. vor Ort) – geeignet, komparative Kostenvorteile zu erzeugen. Diese Entwicklung ist voranzutreiben, weil die Preise für grünen Wasserstoff in Deutschland deutlich höher sind als im europäischen Ausland. Außerhalb Europas kann zu noch günstigeren Preisen produziert werden. Um grünen Wasserstoff „Used in Hamburg“ zu einem – gegenüber Erdgas – wettbewerbsfähigen Produkt zu machen, sind Preissenkungen um über 60 Prozent notwendig.

Bei langlebigen Anlagegütern der Industrie sollten Investitionen unter Berücksichtigung von Klimaaspekten rasch erfolgen, um „Stranded Assets“ zu vermeiden. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung von Elektrolichtbogenöfen in der Stahlindustrie, die mittels erneuerbarer Stromquellen und Wasserstoff klimaneutral umgestellt werden können. Auch in anderen Bereichen kann die Vorbereitung industrieller Anlagen für die Umstellung auf Wasserstoffeinsatz sinnvoll sein. Mit dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ist mit

einem wachsenden Angebot grünen Wasserstoffs zu rechnen. Zudem dürften etwaige zukünftige Ausbaustufen neuer Anlagen, unter dem Aspekt „Green Finance“ und der Weiterentwicklung der EU-Taxonomie, nachhaltig zu kreditieren sein. Jedenfalls verkürzt die vorausschauende Beschäftigung mit Zukunftstechnologien und die Vorbereitung auf mögliche Entwicklungsszenarien die gegebenenfalls später notwendigen Umstellungsprozesse und verschafft den Unternehmen damit einen Vorsprung am Markt und der Amortisation der Investitionen.

Kreislaufwirtschaft: Der weitere Ausbau einer Kreislaufwirtschaft reduziert die Nachfrage nach Rohstoffen, wodurch Energie und andere Ressourcen eingespart und Prozessemissionen verringert werden (allgemeiner und weitere Ansätze im Fokusthema „Kreislaufwirtschaft“). Mehr Produktion im Kreislauf und weniger Entsorgung führen zu geringeren CO₂-Emissionen und weniger Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden.

Wesentliche Ansatzpunkte für die Industrie sind hierbei die Digitalisierung, die eine verbesserte Nachverfolgung von Material- und Produktzusammensetzung ermöglicht, sowie die stärkere sektorübergreifende Zusammenarbeit von Industriebetrieben zur gemeinsamen Nutzung von Infrastrukturen und Materialien oder Nebenprodukten. Ansätze der Kreislaufwirtschaft haben das Potenzial, zum Beispiel die CO₂-Emissionen von Kunststoffen, Stahl, Aluminium und Zement in den EU-Industrieländern bis 2050 um 56 Prozent zu reduzieren.⁶¹

Ein Beispiel aus Hamburg wird gemeinsam durch den Fernwärmeleiter Enercity und die Hamburger Kupferhütte von Aurubis umgesetzt. Ein Großteil der im industriellen Prozess erzeugten Abwärme wird genutzt, um 6.000 Haushalte in 3,7 Kilometer Entfernung mit Fernwärme zu versorgen. Mit diesem Kreislauf lassen sich jährlich mehr als 20.000 Tonnen CO₂-Emissionen vermeiden. Rund die Hälfte davon wird durch den Ersatz von Erdgas zur Dampferzeugung auf dem Aurubis-Werksgelände erreicht, die andere Hälfte kann durch die Lieferung von Abwärme an den Energieversorger Enercity AG (vormals Stadtwerke Hannover) eingespart werden.⁶²

Ein weiteres Beispiel für direkt auf die industrielle Produktion wirkende Kreislaufelemente ist der Einsatz von Stahlschrott bei der Stahlproduktion. Am Gesamtrohstoffeinsatz bei der Stahlproduktion haben Schrotte in der EU derzeit einen Anteil von 56 Prozent und in Deutschland von 44 Prozent. Wie in einer Studie des Fraunhofer-Zentrums für Internationales Management und Wissensökonomie

festgestellt, können durch den stärkeren Einsatz von Stahlschrott in der Stahlproduktion in Europa mindestens 157 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden.⁶³

Stahl kann beliebig oft ohne Qualitätsverlust recycelt werden und ist als recyceltes Einsatzmaterial günstiger gegenüber Erz, sodass auch betriebswirtschaftliche Vorteile für Unternehmen entstehen, die Recycling in ihre Prozesse einbinden.

Die Grundstoffindustrie braucht grundlastfähigen Strom, um wettbewerbsfähig sein zu können.

Sichere Energieversorgung: Insbesondere die Grundstoffindustrie ist bei ihren Prozessen darauf angewiesen, dass eine flexible Einspeisung von Strom in die Netze nicht zu Schwankungen in der Versorgung führt (grundlastfähiger Bandstrom).

Auch wenn, je nach spezifischem Produktionsprozess, der Produktionsbetrieb mit flexibel wechselnden Stromlasten rein technisch möglich ist, führt dies doch zu einer deutlich geringeren Auslastung und zu erheblichen Kostensteigerungen, die die Wettbewerbsfähigkeit gefährden.

Bislang erfüllen vor allem konventionelle Kraftwerke die Sicherstellung dieser notwendigen Grundlast. Der Weiterbetrieb dieser Kraftwerke mit Kohle oder Gas ist jedoch nicht mit dem Klimaneutralitätsziel vereinbar. Es ist zwingend erforderlich, alternative Stabilisierungsmaßnahmen zu schaffen. Dafür ist eine Strategie für den Kraftwerksaufbau notwendig, wie die Bundesregierung 2024 bereits vorgeschlagen hatte. Eine Kraftwerksstrategie sollte auch unter der neuen Bundesregierung weiterverfolgt werden, mit Fokus auf den Bau neuer Gaskraftwerke, die schnellstmöglich auf Wasserstoff umgestellt werden sollen, sowie dem Abbau von Hemmnissen für die Errichtung und den Betrieb von Elektrolyseuren. Kraftwerkskapazitäten sollten unter anderem aus Gründen der Resilienz regional fair verteilt werden.

Einsatz von Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS): Die OECD sieht Carbon Capture and Storage (CCS) als „Last-Step-Technologie“ für die Grundstoffindustrie an. Auch nach konsequenter Umsetzung der bereits genannten Ansätze werden im Jahr 2040 wenige, schwer abbaubare Emissionen in der Produktion verbleiben.

Prognosen zufolge würden nach einer fünfundneunzigprozentigen Gesamt-CO₂-Minderung in Deutschland immer noch 63 Millionen Tonnen jährliche Restemissionen bleiben, die durch Carbonmanagement-Maßnahmen zu

⁵⁹ DIHK (2024c).

⁶⁰ Wasserstoff Hamburg (2024).

⁶¹ McKinsey (2022).

⁶² KiW (2023).

⁶³ Fraunhofer IMW (2019).

kompensieren wären. Rund 14 Millionen Tonnen davon wären der Industrie zuzurechnen. Moderne CCS-Technologien können bis zu 90 bis 95 Prozent des CO₂ aus Abgasen industrieller Prozesse oder Kraftwerke abtrennen. Der Ende 2022 von der Bundesregierung beschlossene zweite Evaluierungsbericht zum Kohlendioxid-Speicherungs-gesetz geht davon aus, dass Treibhausgasneutralität nur mit substanzieller Inanspruchnahme von Carbon Capture and Utilization (CCU) beziehungsweise CCS realistisch zu erreichen ist, besonders in der Industrie und dem Abfallsektor. Der Klimaplan des Hamburger Senats sieht vor, für den Bereich der Hamburger Industrie und der Abfallwirtschaft Machbarkeitsstudien zu CCU und CCS durchzuführen. Eine Option könnte die Speicherung von Kohlenstoff in der Nordsee sein. Dafür würde Hamburg unter anderem geografisch gute Voraussetzungen bieten, insbesondere aufgrund der Nähe zu den Lagerkapazitäten in der Nordsee. Auch hier sind für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen die Kosten ein entscheidender Faktor.

Kernaussagen:

- Die frühzeitige und konsequente Investition in die Elektrifizierung industrieller Prozesse, den Einsatz von Wasserstoff in der Produktion, in die Kreislaufwirtschaft sowie Kohlenstoffbindungs- und -nutzungsmaßnahmen haben eine bedeutende CO₂-Reduzierungswirkung für Hamburg.
- Die Hamburger Industrie ist ein wesentliches Rückgrat der Hamburger Wirtschaft und wichtiger Akteur zur Bewältigung von Zukunftsherausforderungen. Viele Hamburger Industrieunternehmen sind bereits führend auf dem Weg zur Klimaneutralität. Politik für die Hamburger Industrie ist Klimapolitik!
- Die Dekarbonisierung der Hamburger Industrie erfordert konsequente und rasche Investitionen in klimaneutrale Prozesse und Technologien. Staatlich begründete Hemmnisse sind abzubauen.
- Die Bevölkerung muss um die Bedeutung der Industrie für Wachstum, Klimaschutz und Beschäftigung wissen. Carbon Leakage ist zu vermeiden.
- Voraussetzung für eine starke Hamburger Industrie ist eine stabile Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen, insbesondere für die Unternehmen, die zu Weltmarktpreisen handeln. Die Hamburger Industrie darf bei den Energiepreisen international nicht strukturell im Hintertreffen bleiben.
- Die Wasserstoffwirtschaft in Hamburg muss schnell und mit hoher Wertschöpfungstiefe aufgebaut werden. Der Preis für grünen Wasserstoff „Used in Hamburg“ muss auf ein wettbewerbsfähiges Preisniveau gesenkt werden.

Empfehlungen der OECD

Die OECD spricht in ihrer Studie zu Themen der Industrie für Hamburger Unternehmen folgende Empfehlungen aus:

Industrie allgemein

- Langlebige Anlagegüter sollten in Hamburger Unternehmen auf eine Weise ersetzt werden, die mit der Klimaneutralität vereinbar ist.
- Hamburger Unternehmen sollten Scope-3-Emissionen bilanzieren und in ihre Klimaneutralitätsziele und Maßnahmenpläne aufnehmen.
- Die Unternehmen aus der Grundstoffindustrie sollten Strategien für eine Kreislaufwirtschaft zur Dekarbonisierung der Wertschöpfungsketten entwickeln.
- Die Unternehmen aus der Grundstoffindustrie sollten die direkten Emissionen in den Hamburger Produktionsstätten weitgehend eliminieren und den Rest durch den Kauf von Emissionsgutschriften ausgleichen.

Wasserstoff

- Den Wasserstoffbedarf prüfen, ebenso wie die notwendige Infrastruktur für den Transport, die Speicherung und Verarbeitung von Wasserstoff und aus Wasserstoff gewonnenen Produkten, einschließlich Ammoniak.
- Wasserstoffpotenzialanalyse durchführen für Norddeutschland und darüber hinausgehende Regionen.
- Beteiligung an nationalen und internationalen Diskussionen zur Entwicklung eines Zertifizierungssystems für grünen Wasserstoff, das sich an den Standards der Europäischen Union orientiert.
- Lokales Potenzial zur Erzeugung von erneuerbarem Strom erhöhen für die Versorgung mit grünem Wasserstoff.

Carbon Capture and Storage

- Hamburger Unternehmen sollten den Bedarf an CCS-bezogenen Dienstleistungen ermitteln, insbesondere für die lokale Zement- und Kupferproduktion.
- Hamburger Unternehmen sollten CCS-Dienstleistungen im Hafen für die lokale Industrie und die ansässigen Unternehmen entwickeln. Dabei sollten sie sowohl die Verfügbarkeit von Flächen für Umschlaganlagen als auch die Kompatibilität mit anderen Transformationsentwicklungen berücksichtigen.

Forderungen an die Politik

Für die Hamburger Industrie gilt besonders: Ohne stabile, grundlastfähige Stromversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen ist der Verbleib am Standort gefährdet. Strukturelle Faktoren, die deutsche Strompreise erhöhen, sind anzupassen. Insbesondere das Umlagesystem der Netzentgelte ist dahingehend zu ändern. Die Bundespolitik sollte in Erwägung ziehen, Netzausbau und Netzbetriebskosten für erneuerbare Energien als Daseinsvorsorge einzustufen und nicht auf die Netzentgelte umzulegen,

sondern als Infrastrukturinvestition aus dem Haushalt zu finanzieren. Die Hamburger Politik sollte darauf auf Bundesebene hinwirken und noch stärker als Fürsprecher der Hamburger Industrie auftreten.

Die Hamburger Politik hat darüber hinaus Sorge zu tragen, bestmögliche Bedingungen für die klimaverträgliche Elektrifizierung von Industrieprozessen zu schaffen. Ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien muss in Hamburg zur Verfügung stehen. Hierzu ist auch der Auf- und Ausbau von eigenen On- und Offshore-Erzeugungsmöglichkeiten in Betracht zu ziehen – gegebenenfalls als Public-private-Partnership (PPP) gemeinsam mit den energieintensiven Industriebetrieben. Mit der Energieversorgung in städtischer Hand sind dafür Instrumente im unmittelbaren Zugriff vorhanden.

Die Gewährleistung der Versorgungsmöglichkeit mit grünem Wasserstoff in Hamburg gehört ebenfalls zu den Aufgaben der Landespolitik. Hierzu zählt, dass die Lagerung und Verwendung von Derivaten von grünem Wasserstoff, etwa Ammoniak, in Hamburg möglich ist und die Infrastruktur für die Verwendung in den entsprechenden Wertschöpfungsschritten zur Verfügung steht.

Es bedarf eines klaren Bekenntnisses Hamburgs zur Industrie – für den Wohlstand, für Beschäftigung sowie für die Bewältigung der Klimawende. Hamburger Industrieunternehmen gestalten bereits heute aktiv die Klimawende. In volatilen Zeiten brauchen sie jedoch erst recht förderliche und planbare Rahmenbedingungen, die die Transformation begünstigen. Die Politik ist aufgerufen, diesbezüglich Abhilfe zu schaffen und bestehende Barrieren abzubauen. Bei industriepolitischen Weichenstellungen sind Wirtschaftsvertretungen wie die Handelskammer Hamburg einzubinden, um interessengerechte Lösungen zu erreichen.

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- International wettbewerbsfähige Energiepreise sowie grundlastfähige und sichere Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen sicherstellen.
- Industriepolitische Rahmenbedingungen auch auf Bundesebene nachhaltig verbessern.
- Auf- und Ausbau von eigenen On- und Offshore-Erzeugungsmöglichkeiten auch über PPP-Modell prüfen.
- Netzaufbau und -betrieb für erneuerbare Energien als Daseinsvorsorge auffassen und nicht aus Umlage auf Netzentgelte, sondern dem Haushalt finanzieren.
- Infrastrukturzugang zur Wasserstoffversorgung diskriminierungsfrei für alle interessierten Unternehmen gewährleisten.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Die Hamburger Industriebetriebe sollten ihrerseits mögliche Formen der Zusammenarbeit erörtern und nach Umsetzungsmöglichkeiten suchen. Hier gehören unter anderem der gemeinsame Grünstrombezug zur Senkung der Strompreise (Einkaufspooling), der gemeinsame Aufbau und Betrieb von Erzeugungsanlagen (u. a. durch Beteiligung an etwaigen PPP-Initiativen der Stadt) für selbstverbrauchten erneuerbaren Strom sowie die Zusammenarbeit bei Sammlung, Lagerung und Einsatzsteuerung von Stoffen im Wertschöpfungskreislauf.

Zudem sollten die Industrieunternehmen ihre Beteiligung an den von der Handelskammer Hamburg initiierten Initiativen prüfen.

Eine transparente Erfassung von und die Kommunikation über die Entwicklung der Scope-3-Emissionen könnte insbesondere von den größeren Grundstoffproduzenten als Basis für Reduktionsmaßnahmen eingesetzt werden.

Das Aufsetzen einer Carbon-Management-Strategie sollte zur kurz- bis mittelfristigen Kompensation der unvermeidbaren Restemissionen erfolgen. Dabei sollten sowohl öffentliche (ggf. PPP) wie privatwirtschaftliche Angebote zum CCS genutzt sowie gegebenenfalls eigene CCU-Projekte umgesetzt werden.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Gemeinsames Einkaufspooling für den Bezug grünen Stroms prüfen.
- Synergien für den Auf- und Ausbau gemeinsamer Erzeugungskapazitäten für erneuerbare Energien zum Eigenverbrauch nutzen – gegebenenfalls durch Beteiligung an Initiativen der Stadt (PPP).
- Beteiligung an Initiativen der Handelskammer Hamburg prüfen.
- Nach Möglichkeit Scope-3-Emissionen erfassen, freiwillig reduzieren und transparent kommunizieren.

Ideen für die Handelskammer Hamburg

Die Handelskammer Hamburg sollte koordinierende Funktionen anstreben und gebündelt Initiativen anschieben.

Sie könnte für mittelständische (Industrie-)Unternehmen einen gemeinsamen Stromeinkauf aus erneuerbaren Energien koordinieren, um durch Größeneffekte bessere Einkaufskonditionen realisieren zu können. Dies führt zu Reduktionen der CO₂-Emissionen und direkten Kosteneinsparungen für jedes teilnehmende kleine und mittlere Unternehmen. Die rechtliche und technische Umsetzung

sowie die aufgesetzten Prozesse können dabei eine Vorbildfunktion entwickeln und der Ableitung komplementärer neuer Geschäftsmodelle dienen.

Die Handelskammer könnte den Betrieb eines Offshore-Windparks(-kontingents) und eines Lastmanagementsystems initiieren, um den gebündelten Bedarf von energieintensiven Hamburger Unternehmen, insbesondere aus der Grundstoffindustrie, zu decken. Durch den Umstieg auf Windenergie würden deutliche CO₂-Einsparungen der Industrie erzielt. Als Win-win-Projekt könnte der Preis in Bezug auf grünen Strom für die Hamburger Grundstoffindustrie langfristig auf ein wettbewerbsfähiges Niveau fixiert werden. Die Landespolitik könnte bei den rechtlichen und tatsächlichen Herausforderungen im Sinne einer Ermöglichungskultur unterstützen. Im Gegenzug könnten Investitionszusagen für den Hamburger Standort vonseiten der Unternehmen gemacht werden.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Initiativen aufsetzen und koordinieren.
- Das Einkaufspooling von KMU für erneuerbare Energien unterstützen.
- Den gemeinsamen Auf- und Ausbau eines Offshore-Windparks für die energieintensiven Hamburger Industriebetriebe initiieren.
- Gesprächsrunden für Hamburger Industrieunternehmen zur Stärkung der Industriebasis durch Klimaneutralitätsprojekte aufsetzen.

Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zählen auf das Fokusthema „Industrie“ ein:

- Wasserstoffstandort Norddeutschland
- Technologiepark Klimatechnologien
- Kreislaufwirtschaftsplattform für die Hamburger Industrie
- Hamburger Offshore-Windpark für energieintensive Großunternehmen inklusive Lastmanagement
- Klimaneutrale Gewerbegebiete

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

6.4. Kreislaufwirtschaft

Zielvision 2040

Der Wirtschaftsstandort wird sich im Jahr 2040 dadurch auszeichnen, dass Hamburger Unternehmen kreislaufwirtschaftliche Ansätze erfolgreich und standardisiert in den eigenen Geschäftsprozessen verankert haben. Kreislaufwirtschaftliche Elemente finden sich sowohl im Business-to-Business (B2B) als auch im Business-to-Consumer (B2C)-Kontext. Der Anteil kreislaufwirtschaftlicher Prozesse in Hamburger Unternehmen wird dabei im Jahr 2040 signifikant zugenommen haben. Dies zeigt sich an einer erhöhten Nutzung von Sekundärrohstoffen, einer gestiegenen Recyclingquote, einem Rückgang der Gewerbeabfälle sowie einem allgemein geringeren Ressourcenverbrauch. Zugleich wird die Wettbewerbsfähigkeit der Hamburg Unternehmen gestärkt sein, sie weisen überdurchschnittliche Wertschöpfung, Umsatz- und Mitarbeiterwachstum auf. Hamburg nutzt die Kreislaufwirtschaft, um seine Industriezweige zu stärken, die auf einen hohen Rohstoffeinsatz angewiesen sind, wie etwa Schiffbau oder Batterieherstellung.

Im Zieljahr 2040 sollten zirkuläre Prozesse großflächig ausgerollt sein – insbesondere auch aufgrund der Vorteile, die sich hinsichtlich der eigenen Wettbewerbsfähigkeit ergeben.

Kreislaufwirtschaftliche Ansätze bieten einen Hebel, um unter anderem die Abhängigkeit globaler Rohstoffbezüge zu verringern. Insbesondere Hamburger Unternehmen der Grundstoffindustrie können ihre Abhängigkeit von einzelnen Rohstoffen durch die Umstellung auf kreislaufwirtschaftliche Ansätze reduzieren. Die Hamburger Wirtschaft wird im Jahr 2040 durch die Etablierung kreislaufwirtschaftlicher Ansätze somit widerstandsfähiger sein, sodass externe Einflussfaktoren (z. B. Handelskonflikte oder Probleme in globalen Lieferketten) die Erfolgsaussichten der Unternehmen nicht signifikant beeinflussen.

Ist-Stand

Nahezu 70 Prozent aller weltweiten CO₂-Emissionen hängen mit der Handhabung und dem Verbrauch von Rohstoffen zusammen.⁶⁴ Wie Hamburger Unternehmen Produkte herstellen und auf welche Rohstoffe sie dafür zurückgreifen, hat signifikanten Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung nimmt an, dass bis zu 20 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen eingespart werden könnten, wenn der Umbau zu einer Kreislaufwirtschaft und eine konsequente Abfallvermeidung gelängen.⁶⁵

⁶⁴ Wilts et al. (2022), S. 26.
⁶⁵ BMZ (2021), S. 1.

Der Abbau natürlicher Ressourcen in Deutschland stieg von 27 Milliarden Tonnen im Jahr 1970 auf 92 Milliarden Tonnen im Jahr 2017.⁶⁶ Aufgrund der weiter anwachsenden Weltbevölkerung und einer positiven Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens in Schwellen- und Entwicklungsländern dürfte der weltweite Ressourcenbedarf weiter steigen. Die OECD nimmt an, dass sich der Primärressourcenverbrauch zwischen 2011 und 2060 von 79 Gigatonnen auf 167 Gigatonnen nahezu verdoppeln könnte, wenn die Produktions- und Verbrauchsmuster westlicher Industriestaaten weiterhin der Standard seien.⁶⁷ Auch das globale Abfallaufkommen wird einer Analyse der Weltbank zufolge von 2016 bis 2050 von rund 2,0 Milliarden Tonnen auf 3,4 Milliarden Tonnen ansteigen.⁶⁸

Definition Kreislaufwirtschaft:

Eine allgemeinverbindliche Definition für Kreislaufwirtschaft ist schwierig auszumachen – es bestehen bis zu 114 verschiedene Definitionen. Deren Gemeinsamkeiten sind die Abkehr von einem linearen Wirtschaftsmodell (Input-Output-Waste) hin zu einem zirkulären Wirtschaftsmodell (Input-Output-Reuse), die Kombination von Wirtschaftswachstum bei gleichzeitig sinkendem Primärressourcenverbrauch und der Fokus auf R-Innovationen (z. B. Reuse oder Repair). Das Ziel ist es, den Lebenszyklus von Produkten zu verlängern und Wiederverwendungsquoten zu erhöhen.

Kreislaufwirtschaftliche Ansätze haben das Potenzial, die Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz zu stärken!

Die EU-Kommission prognostiziert, dass durch bereits eingeleitete kreislaufwirtschaftliche Maßnahmen das Bruttoinlandsprodukt der EU bis zum Jahr 2030 um weitere 0,5 Prozent wachsen werde. Zudem könnten etwa 700.000 neue Arbeitsplätze entstehen.⁶⁹ Die Internationale Arbeitsorganisation der Vereinten Nationen kommt in einer Analyse von 32 weltweit untersuchten Ländern zu der Schlussfolgerung, dass im Vergleich zum bisherigen linearen Wirtschaften sieben bis acht Millionen neue Arbeitsplätze durch kreislaufwirtschaftliche Ansätze bis 2030 entstehen könnten.⁷⁰ Die Wertschöpfung durch kreislaufwirtschaftliche Modelle belief sich in der EU im Jahr 2019 bereits auf 145 Milliarden Euro – Tendenz steigend.⁷¹

⁶⁶ Gandenberger (2021), S. 11; Rechlin et al. (2024), S. 11.
⁶⁷ OECD (2019), S. 18.
⁶⁸ Kaza et al. (2018), S. 25.
⁶⁹ EU-Kommission (2020).
⁷⁰ ILO (2019), S. 9.
⁷¹ OECD (2024), S. 207.

Der Stellenwert der Kreislaufwirtschaft auf europäischer, nationalstaatlicher und landesstaatlicher Ebene nimmt zu, wenngleich die Europäische Union in den letzten Jahren ein stärkerer Treiber war.



Die EU ist ein zentraler Motor kreislaufwirtschaftlicher Gesetzesinitiativen.

© Adobe Stock

Als einer der Bausteine des „European Green Deal“ verabschiedete die EU-Kommission im Jahr 2020 einen neuen „Circular Economy Action Plan“. Der Maßnahmenplan sieht vor,

- nachhaltige beziehungsweise langanhaltende Produkte zur Norm werden zu lassen,
- eine stärkere Fokussierung auf Schlüsselsektoren vorzunehmen, in denen viele Ressourcen verbraucht werden und das kreislaufwirtschaftliche Potenzial hoch ist (z. B. Plastik- und Textilsektor),
- die Rechte von Kunden auszubauen (z. B. Recht auf Reparatur) und
- den allgemeinen Abfallverbrauch zu reduzieren.⁷²

Ein zentrales Ziel des Aktionsplans ist es, den Anteil recycelter Materialien („Circular Material Use Rate“, CMUR) bis 2030 auf 23,2 Prozent zu verdoppeln.⁷³ Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft wurde zudem als eines der sechs Kriterien in der 2022 verabschiedeten EU-Taxonomie-Verordnung verankert. Die Verordnung zielt darauf ab, Finanzströme in nachhaltige Wirtschaftsaktivitäten umzuleiten.⁷⁴

Bundesdeutsche Debatten fokussierten sich ab den 1990er-Jahren lange Zeit auf den Umgang mit Abfall. Möglichkeiten kreislaufwirtschaftlicher Ansätze wurden

⁷² EU-Kommission (2020).
⁷³ European Environment Agency (2023).
⁷⁴ Wilts et al. (2022), S. 74.

nicht in der Gesamtheit betrachtet und vorangetrieben. In Deutschland betrug der Anteil der Sekundärrohstoffe am gesamten Rohstoffverbrauch im Jahr 2022 nur knapp 13 Prozent.⁷⁵ Damit befindet sich Deutschland auf Platz acht innerhalb der EU-27. Regulatorische Impulse kommen durch die „Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie“, die im Dezember 2024 veröffentlicht wurde und alle Ziele und Maßnahmen auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft bündeln soll.⁷⁶

Für Hamburg lässt sich ein geringer regulatorischer Rahmen zur Kreislaufwirtschaft feststellen, eine gesamtstädtische Strategie liegt aktuell noch nicht vor. Einer Analyse zufolge gibt es in Hamburg eine „überdurchschnittlich aktive Szene von Akteuren mit hohem Interesse an der Circular Economy“⁷⁷. Jedoch hätten diese Akteure – oftmals Start-ups – nur einen geringen Vernetzungsgrad, sodass kreislaufwirtschaftliche Ansätze und Lösungen in den jeweiligen „Silos“ verhaftet blieben.⁷⁸ Hamburg hat sich unter anderem im Jahr 2019 der globalen Initiative „Fabrication City“ („Fab City“) angeschlossen. Ziel der Initiative ist es, die städtische Wirtschaft bis zum Jahr 2054 vollständig auf eine Kreislaufwirtschaft umzustellen.⁷⁹ Auch der „Circular Hub Nord“, der als einer von deutschlandweit vier Hubs in Hamburg angesiedelt ist, strebt den Wissensaustausch kreislaufwirtschaftlicher Geschäftsmodelle zwischen kleinen und mittleren Unternehmen an.⁸⁰

Empfehlungen der OECD

Die OECD stellt fest, dass die kreislaufwirtschaftlichen Potenziale in Hamburg noch nicht genügend gehoben werden!

Die Darstellung des Status quo verdeutlicht, dass noch kreislaufwirtschaftliche Potenziale auf bundes- und vor allem auf landespolitischer Ebene gehoben werden können. In der OECD-Studie wurden kreislaufwirtschaftliche Defizite am Wirtschaftsstandort benannt. So sei das regulatorische Umfeld bislang nicht förderlich, um kreislaufwirtschaftliche Innovationen anzuregen.⁸¹ Zudem bestünde Unklarheit darüber, wie der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft konkret gestaltet werden müsste. Die OECD empfiehlt folgende Maßnahmen:⁸²

- Bewusstsein für die Bedeutung und die Möglichkeiten der Kreislaufwirtschaft schärfen.
- Aufbau eigener Schulungsprogramme beziehungsweise -kapazitäten der Handelskammer Hamburg, um Unternehmen mit kreislaufwirtschaftlichem Wissen auszustatten.

- Ansiedelung eines Inkubators für kreislaufwirtschaftliche Marktinnovationen in der Stadt, um Innovationen zu forcieren.
- Gesetzesänderungen, um den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu begünstigen.

Ein weiterer Punkt für die kreislaufwirtschaftliche Transformation Hamburger Unternehmen ist die Verfügbarkeit von Finanzierungsinstrumenten, beispielhaft über die Bereitstellung von Zuschüssen oder Risikokapital.

Forderungen an die Politik

Erfolgreiche unternehmerische Kreislaufwirtschaftsinitiativen und Geschäftsmodelle gibt es bereits in Hamburg. Das in Hamburg angesiedelte Unternehmen „Circular Carbon“ nutzt intensiv kreislaufwirtschaftliche Ansätze.⁸³ Aus Reststoffen, wie Kakaoschalen, wird nachhaltige Pflanzenkohle gewonnen. Pflanzenkohle findet als Torfersatz zur Verbesserung landwirtschaftlicher Böden oder im Gartenbau Anwendung. Auch die beim Umwandlungsprozess entstehende Abwärme wird genutzt und an ein benachbartes Unternehmen weitergeleitet. Das Hamburger Traditionsbauunternehmen Otto Wulff hat ebenfalls kreislaufwirtschaftliche Ansätze implementiert: In einem Pilotprojekt setzt man zusammen mit der Stadtentwicklungsgesellschaft IBA Hamburg recycelten Beton für den Bau des Wilhelmsburger Rathausviertels ein.⁸⁴

Diese unternehmerischen Erfolgsgeschichten bedeuten jedoch nicht, dass die Rahmenbedingungen für kreislaufwirtschaftliche Geschäftsmodelle im Ganzen bereits ausreichen, um die selbstgesteckten Ziele zu erreichen. Insbesondere die Politik ist gefordert, hier Abhilfe zu schaffen.

Hamburg fehlt eine kohärente Kreislaufwirtschaftsstrategie – der Hamburger Senat sollte eine Kreislaufstrategie unterstützen!

Der Hamburger Senat ist angehalten, strategische Weichenstellungen für die Kreislaufwirtschaft zu stellen und abgeleitete wirksame Maßnahmen umzusetzen. Internationale Studien weisen darauf hin, dass Städte, die bereits eine schlüssige Kreislaufwirtschaftsstrategie verabschiedet haben, auch verstärkt Anstrengungen zur Implementation entsprechender Maßnahmen vornehmen.⁸⁵ Doch eine kohärente Kreislaufwirtschaftsstrategie für den Hamburger Standort steht immer noch aus.

Eine solche Strategie würde den Hamburger Unternehmen Klarheit verschaffen, wie Prioritäten definiert und welche Instrumente verfügbar sind. Die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft hat angekündigt, 2025 modellhaft eine städtische Circular-Economy-Strategie vorzulegen, die auf den Erkenntnissen des Projekts „Kreislaufstadt – Chancen für lokale und regionale Resilienz und Wertschöpfung“⁸⁶ des Deutschen Instituts für Urbanistik aufbaut. Die Ergebnisse sollten im Rahmen eines breiten Stakeholder-Beteiligungsprozesses diskutiert werden. Die Handelskammer Hamburg als Gesamtinteressenvertretung der Hamburger Wirtschaft kann hierfür ihre Expertise zur Verfügung stellen.

Kreislaufwirtschaftliche Innovationen müssen gezielt ange-regt werden – zum Beispiel durch die Bereitstellung von Finanzierungsinstrumenten!

Eine Hamburger Kreislaufwirtschaftsstrategie muss das Ziel verfolgen, unternehmerische Innovationen anzuregen. Hamburger Unternehmen sind innovativ und treiben die kreislaufwirtschaftliche Transformation voran. Die Hamburger Politik sollte Sorge tragen, dass Hamburger Unternehmen die notwendigen Mittel und Ressourcen zur Verfügung gestellt bekommen, um innovationsgetrieben den Umbau der Hamburger Wirtschaft zu beschleunigen. Die OECD mahnt diesbezüglich an, dass Hamburger Unternehmen Zugang zu Finanzierungsinstrumenten bräuchten. Die Hamburger Politik ist aufgefordert, Hamburger Unternehmen vereinfachten Zugang zu Finanzierungsinstrumenten, wie die Bereitstellung von Risikokapital oder Zuschüssen, zu gewährleisten. Unternehmen, die diese Instrumente in Anspruch nehmen wollen, müssen das niedrigschwellig und bürokratiearm tun können.

Eine Hamburger Kreislaufwirtschaftsstrategie bietet auch die Chance, Kreislaufwirtschaft über die noch vorherrschende Perspektive von Business-to-Consumer zunehmend in Richtung von Business-to-Business zu entwickeln. Recycling, Wiederverwendung und Regionalisierung insbesondere industrieller Kreisläufe bieten ein hohes Potenzial zur Dekarbonisierung der Hamburger Wirtschaft und zum Aufbau von resilienten Lieferketten. Die Hamburger Politik sollte B2B stärker in den Blick nehmen und entsprechende Strukturen unterstützen. Der Fokus sollte dabei auf der Hamburger (Grundstoff-)Industrie liegen. Die Industrie hat einen großen Hebel, um über kreislaufwirtschaftliche Ansätze signifikant CO₂-Emissionen einzusparen: Durch

Materialrückführungen, verbesserte Produkt- und Materialeffizienzen sowie zirkuläre Geschäftsmodelle können in den Bereichen Stahl, Plastik, Aluminium und Zement in der Europäischen Union bis zum Jahr 2050 rund 56 Prozent der CO₂-Emissionen eingespart werden.⁸⁷ Diese Faktoren sind in Hamburg deshalb wirksam, weil die Hamburger Industrie einen hohen Wertschöpfungsanteil hat und stark und vielfältig mit dem Außenhandel verflochten ist.⁸⁸ Eine intensivere – auch sektorenübergreifende – Zusammenarbeit von Industriebetrieben zur gemeinsamen Nutzung von Infrastrukturen, Materialien sowie Abfall- und Nebenprodukten führt dazu, Ressourcen besser im Kreislauf zu halten.

Mit dem „Circular Hub Nord“ gibt es bereits eine Vernetzungsplattform für kleine und mittlere Unternehmen, die kreislaufwirtschaftliche Ideen umsetzen. Die Hamburger Politik sollte diese Plattform verstetigen, weiterentwickeln und öffentlichkeitswirksam noch stärker bewerben. Zudem sollten auch große Hamburger Unternehmen in die bestehende Plattform integriert werden. Eine „All-in-One“-Plattform kreislaufwirtschaftlich interessierter Hamburger Unternehmen nach dem Vorbild der Stadt Peterborough⁸⁹ sollte die Hamburger Politik anstreben. Bei der konkreten Ausgestaltung beziehungsweise Verbesserung einer solchen Sharing- und Knowledge-Plattform sollten relevante Stakeholder aus der Hamburger Wirtschaft beteiligt werden.

Hamburg sollte seine Kreislaufwirtschaftsinitiativen bündeln – an einem zentralen Campus in der Stadt!

Um die Potenziale der Kreislaufwirtschaft in Hamburg effektiver zu heben, bedarf es einer besseren Bündelung der Wissens-, Innovations- und Unternehmensressourcen. Über die ganze Stadt gibt es (kleinere) kreislaufwirtschaftliche Initiativen (zum Beispiel das Fab City Lab Hühnerposten⁹⁰, der Hamburg Innovation Port⁹¹ oder der Pop-Up Circular Hub⁹²). Diese Initiativen sind wichtig, ihre Strahlkraft ist jedoch begrenzt. Hamburg als Wirtschaftsstandort muss groß und visionär denken, um Vorreiter bei der Klimawende zu werden. Ein Verharren im Klein-Klein wird nicht ausreichen, um innovativer Vorreiter zu werden. Hamburg sollte daher seine bisherigen kreislaufwirtschaftlichen Initiativen an einem Ort bündeln. Die Hamburger Politik sollte einen Kreislaufwirtschafts-Campus an einem zentralen Platz in der Stadt ansiedeln, um bestehende und neue Initiativen dort zu vereinen. Wissenschaft,

⁷⁵ Eurostat (2023).

⁷⁶ BMUV (2024).

⁷⁷ Wilts et al. (2022), S. 125.

⁷⁸ Wilts et al. (2022), S. 125.

⁷⁹ Fab City Hamburg (2024a).

⁸⁰ Circular Hub Nord (2024).

⁸¹ OECD (2024), S. 216.

⁸² OECD (2024), S. 219 ff.

⁸³ Circular Carbon (2024).

⁸⁴ Otto Wulff (2023).

⁸⁵ Circular Cities Declaration (2024), S. 14.

⁸⁶ Deutsches Institut für Urbanistik (2024).

⁸⁷ Material Economics (2018), S. 5.

⁸⁸ Detaillierte Hinweise zu den Spezifika der Hamburger Industrie siehe Fokusthema „Industrie“.

⁸⁹ Peterborough (2024).

⁹⁰ Fab City Lab Hühnerposten (2024).

⁹¹ Hamburg Innovation Port (2024).

⁹² Fab City Hamburg (2024b).

Zivilgesellschaft und Unternehmen würden sich an einem zentralen Campus gegenseitig befruchten, räumliche Synergien entstehen. Die Ansiedelung eines solchen Campus ist auch insofern sinnvoll, da einer Analyse des Umweltbundesamts zufolge „[...] sich die Transformation in Richtung Circular Economy in Deutschland noch in einer frühen Entwicklungsphase mit geringer Dynamik befindet“⁹³. Die Studie hebt zudem hervor, dass das kreislaufwirtschaftliche Innovationssystem in einigen Bereichen nicht ausreichend angeregt wird, unter anderem die Innovationsfunktion „Förderung unternehmerischen Experimentierens“⁹⁴. Mit der Verwirklichung eines Kreislaufwirtschafts-Campus würde das Innovationssystem entscheidend verbessert werden. Reallabore könnten hier angesiedelt werden, sodass neue Freiräume zum Experimentieren entstehen. Auch die Expertise des „Hamburg Institute for Innovation, Climate Protection, and Circular Economy“ (HiCCCE), das finanziell von der Stadt unterstützt wird, könnte an einem solchen Campus angesiedelt werden.

Ein zentraler Kreislaufwirtschafts-Campus sollte nicht komplett neu erbaut werden – dies würde auch der eigentlichen Intention entgegenstehen. Die Hamburger Politik sollte bestehende oder leerstehende (städtische) Liegenschaften bewerten, die für einen solchen Campus infrage kommen. Als Inspiration für einen solchen Campus könnte unter anderem das „Basque Ecodesign Center“⁹⁵ im spanischen Bilbao dienen, in dem in Reallaboren für Unternehmen innovative kreislaufwirtschaftliche Produkte getestet werden.

Kreislaufwirtschaftliche Maßnahmen durch den Gesetzgeber sollten immer a priori einem Bürokratie-Check unterliegen!

Einer Umfrage der DIHK zufolge wird „mehr Dokumentationsaufwand“ in allen befragten Branchen als das größte Risiko bei der Entwicklung hin zu einer zirkulären Wirtschaft betrachtet.⁹⁶ Die Hamburger Politik muss diese Befürchtungen ernst nehmen. Mögliche neue Gesetze im Zusammenhang der Hamburger Kreislaufwirtschaftsstrategie sollten einem Bürokratie-Check unterliegen. Zudem sollte sich die Hamburger Politik auf Bundesebene (unter anderem über den Bundesrat) dafür einsetzen, den

Bürokratieabbau allgemein voranzutreiben. Auf europäischer Ebene sollte die Hamburger Politik darauf einwirken, dass der Digitale Produktpass europaweit einheitlich und bürokratiearm gestaltet sowie angewandt wird. Kleine und mittlere Unternehmen benötigen frühzeitig Planungssicherheit, um die notwendigen Transformationsschritte einzuleiten. Ein verfrüht umgesetzter und wenig durchdachter Digitaler Produktpass wird die Akzeptanz des Projekts beeinträchtigen und zugleich die Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen gefährden.⁹⁷

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- Rahmenbedingungen für die Kreislaufwirtschaft verbessern – städtische Kreislaufwirtschaftsstrategie aufsetzen.
- Zirkuläre Transformation mit Anreizen unterstützen – Zugang zu Finanzierungsinstrumenten wie Risikokapital erleichtern.
- Anreize zur Zusammenarbeit von Unternehmen durch die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur fördern.
- Mit einem Kreislaufwirtschafts-Campus ein branchenspezifisches Leuchtturmprojekt aufsetzen.
- Kreislaufwirtschaftliche Rahmengesetzgebung anforderungsgerecht umsetzen – unter anderem auch beim Digitalen Produktpass auf EU-Ebene.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Hamburger Unternehmen sollten eigeninitiativ ihre Geschäftsmodelle prüfen und kreislaufwirtschaftliche Überlegungen in Betracht ziehen. Als erster Ansatzpunkt könnte die Prüfung der Umsetzbarkeit der „10-R-Regeln“ für eine zirkuläre Transformation (siehe Informationskasten) im eigenen Unternehmen dienen. Unternehmen fragen sich dabei, welche der 10-R-Regeln sich am schnellsten anwenden lassen, wodurch am einfachsten „Low Hanging Fruits“ generiert werden können und durch welche der zehn Regeln die größten Effekte langfristig geschaffen werden können.

⁹⁷ IHK Region Stuttgart (2024).

⁹³ Gandenberger (2021), S. 9.
⁹⁴ Gandenberger (2021), S. 9.
⁹⁵ Basque Ecodesign Center (2024).
⁹⁶ DIHK (2024b), S. 8.

10-R-Regeln für eine zirkuläre Transformation

Die 10-R-Regeln beschreiben, durch welche prozessualen Anpassungen eine Abkehr von einem linearen Wirtschaftsmodell erreicht wird. Hierzu gehören:

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| • Refuse | • Repair |
| • Reduce | • Refurbishing |
| • Rethink | • Refabrication/
Remanufacturing |
| • Redesign | • Repurpose |
| • Reuse | • Recycle |

Weitere Informationen: [Swiss Recycle \(2023\)](#).

Insbesondere Unternehmen, die von wenigen Rohstoffen oder Vorprodukten abhängig sind, sollten die strategische Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die eigene Zukunftsfähigkeit erkennen. In den letzten Jahren gab es genügend Ereignisse, die die Vulnerabilität globaler Lieferketten aufgezeigt haben (Coronakrise, Ukrainekrieg etc.). Neue geopolitische Konstellationen und Herausforderungen haben dazu geführt, dass die Berücksichtigung resilienter Strukturen zu einem zentralen Bestandteil wirtschaftlicher Planungen geworden ist. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat sich diesem Thema prominent in der neuen Industriestrategie („Industriepolitik in der Zeitenwende“) gewidmet.⁹⁸ Kreislaufwirtschaftliche Ansätze bieten einen großen Hebel, um die Abhängigkeit globaler Rohstoffbezüge zu verringern. Unstrittig ist, dass die notwendige Produktionsumstellung Kosten verursacht.⁹⁹ Wie zuvor thematisiert, ist diesbezüglich die Politik aufgefordert, die kreislaufwirtschaftliche Transformation Hamburger Unternehmen durch die Bereitstellung geeigneter Finanzinstrumente zu unterstützen. Der Aufbau resilienterer und operativ einfacherer (Bezugs-)Strukturen ist ein lohnendes Ziel für Hamburger Unternehmen.

Die Handelskammer Hamburg ermutigt Hamburger Unternehmen, den Weg zu einer zirkulären Wirtschaft einzuschlagen, und wird sie dabei begleiten.

⁹⁸ BMWK (2023).
⁹⁹ Wilts et al. (2022), S. 74.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Kreislaufwirtschaftliche Prozessumstellungen mit Blick auf Senkung betrieblicher Kosten vornehmen.
- Abhängigkeit von Rohstoffen und Vorprodukten in den Lieferketten durch kreislaufwirtschaftliche Umstellungen verringern und über die betriebliche Resilienz Wettbewerbsvorteile erzielen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg

Um ihre Mitgliedsunternehmen bei der Transformation zum zirkulären Wirtschaften zu unterstützen, sind mehrere Initiativen der Handelskammer Hamburger denkbar.

Erstens kann das Bewusstsein für die Chancen und Potenziale der Kreislaufwirtschaft gesteigert werden, etwa durch eine Themenreihe zur Kreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaftliche Ansätze könnten branchenspezifisch und branchenübergreifend in diversen Veranstaltungsformaten thematisiert werden. Eine Umfrage der DIHK zur Circular Economy weist darauf hin, dass im Vergleich zu Großunternehmen (> 250 Mitarbeitende) kleine und mittlere Unternehmen einen geringeren Kenntnisstand über zentrale Konzepte der Kreislaufwirtschaft haben.¹⁰⁰ Die Handelskammer Hamburg kann hier entgegenwirken.

Zweitens könnten die Beratungsangebote zur Kreislaufwirtschaft ausgebaut werden. Die Handelskammer Hamburg bietet über die UmweltPartnerschaft kostenlose Einstiegsberatung zu Energie- und Umweltfragen, die die Mitgliedsunternehmen in Anspruch nehmen können. Im Arbeitsprogramm der UmweltPartnerschaft (2023 bis 2028) hat die Kreislaufwirtschaft hohe Priorität.¹⁰¹ Die Handelskammer Hamburg kann weiterhin in der Beratung gezielt auf kreislaufwirtschaftliche Ansätze hinweisen.

Drittens könnte die Handelskammer Hamburg, eine Matchmaking-Plattform für die Hamburger Industrie etablieren. Der Gedanke ist, dass bereits genutzte Rohstoffe oder ungenutzte Abfallprodukte des einen Unternehmens für ein anderes Unternehmen von Relevanz sein könnten.

¹⁰⁰ DIHK (2024b).
¹⁰¹ UmweltPartnerschaft (2023), S. 18.

Vermeintliche Abfallprodukte würden so in einen neuen Kreislauf überführt. Die Plattform soll der Unwissenheit über potenziell nutzbare Abfallprodukte anderer Unternehmen entgegenwirken. Ein vergleichbares Projekt wurde länderübergreifend in den Niederlanden, Belgien und Deutschland umgesetzt. Das durch die EU geförderte Projekt trug den Titel „From Waste 2 Profit“¹⁰². Die Handelskammer Hamburg könnte in diesem Zuge auf interessierte Stakeholder der Unternehmerschaft wie auch auf die Hamburger Politik zugehen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Business-to-Business-Strukturen für Kreislaufwirtschaft befördern.
- Einrichtung einer Themenreihe, um auf die Chancen aufmerksam zu machen.
- Ausbau der Beratungsangebote für Hamburger Unternehmen.
- Initiierung einer Matchmaking-Plattform unter anderem zum Austausch von „Reststoffen“.

Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zählen auf das Fokusthema „Kreislaufwirtschaft“ ein:

- Kreislaufwirtschaftsplattform für die Hamburger Industrie
- Technologiepark Klimatechnologien

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

¹⁰² From Waste 2 Profit (2023).

6.5 Gebäude

Zielvision 2040

Im Jahr 2040 ist die Dekarbonisierung der Gebäude Hamburger Unternehmen erfolgreich bewältigt. Sie haben die Energieeffizienz bestehender Gebäude verbessert, notwendige energetische (serielle) Sanierungen vorgenommen und konsequent auf Strom aus erneuerbaren Energieträgern umgestellt. Zudem wurde die Digitalisierung aller Gebäudeprozesse vervollständigt und Neubauprojekte ressourcenschonend umgesetzt. Kreislaufwirtschaftliche Überlegungen spielen, insbesondere beim Bezug von Baustoffen und deren Wiederverwertbarkeit für neue Gebäude, eine zentrale Rolle bei immobilienwirtschaftlichen Entscheidungen Hamburger Unternehmen.

Dadurch, dass sie die Herausforderungen im Gebäudesektor entschlossen angegangen sind, haben die Hamburger Unternehmen im Jahr 2040 deutliche Wettbewerbsvorteile. Sie profitieren von niedrigen Energie- und Heizkosten, haben eine höhere Resilienz bezüglich Energiepreisschwankungen und bieten ein attraktives Arbeitsklima für nationale und internationale Fachkräfte.

Ist-Stand

Etwa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und 30 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland entfallen auf den Gebäudesektor.¹⁰³

Seit 1990 sind die Treibhausgasemissionen des Sektors um über 50 Prozent gesunken, sie sinken jedoch nicht schnell genug. Die Klimaziele im Gebäudesektor überschritten zuletzt wiederholt die ursprünglich definierten Sektorziele. Mit der Novelle des Bundesklimaschutzgesetzes im April 2024 wurden die Sektorziele zugunsten einer sektorübergreifenden Gesamtrechnung abgelöst, was einer Entspannung der Anforderungen im Gebäudesektor gleichkam.

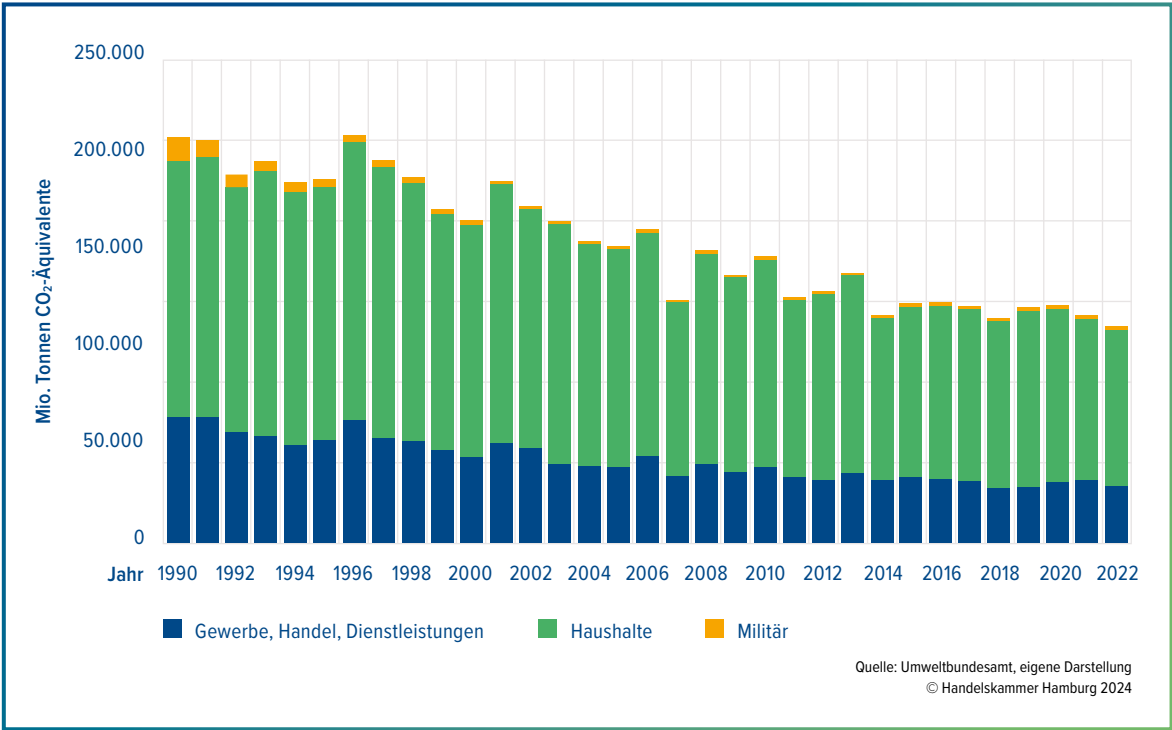
Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsgebäude verursachen in den letzten Jahren rund ein Viertel, private Haushalte knapp drei Viertel der Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 17).

Energetische Sanierung von Gebäuden: Die Sanierungsrate von Bestandsgebäuden liegt in Deutschland bei 0,7 Prozent. Hamburg weist demgegenüber eine leicht höhere Rate von knapp einem Prozent auf, bleibt damit aber ebenfalls auf niedrigem Niveau.¹⁰⁴

¹⁰³ dena (2024).

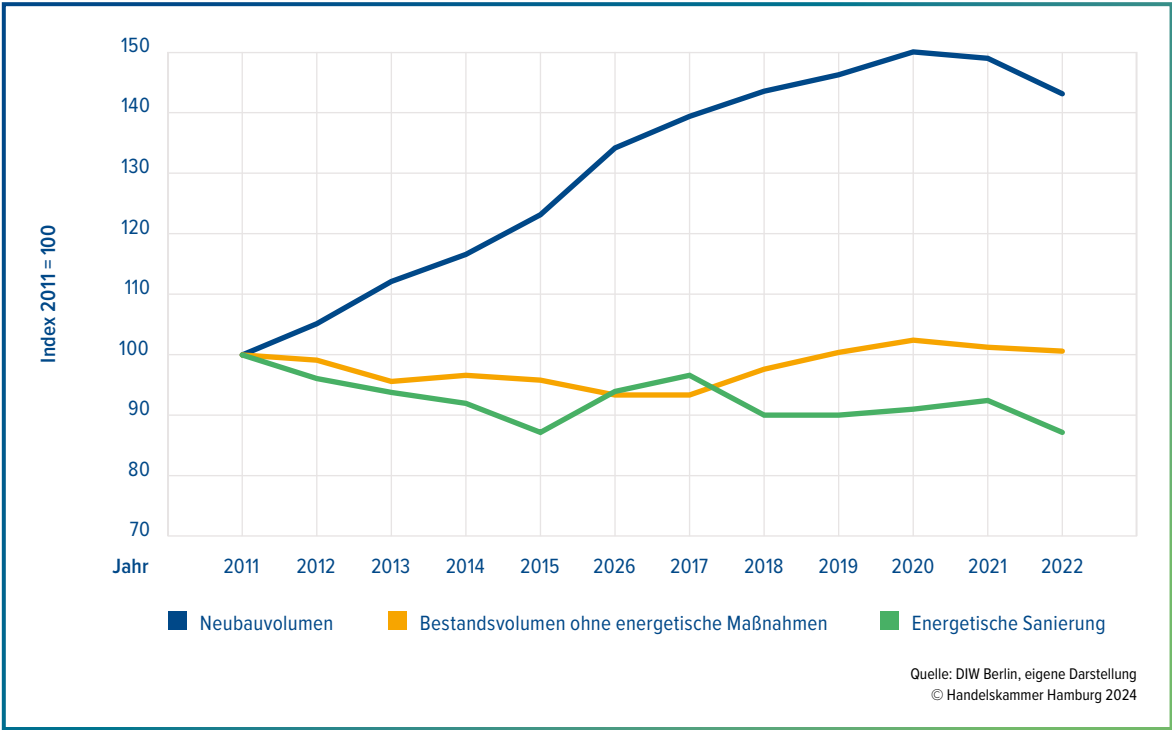
¹⁰⁴ BuVEG (2024), Freie und Hansestadt Hamburg (o. J.).

Abbildung 17: Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor nach dem Bundesklimaschutzgesetz



Die realen Investitionen in energetische Sanierungen sind seit dem Jahr 2011 zurückgegangen. Der Vergleich zu realen Investitionen in Neubauten oder in Bestandsvolumen ohne energetische Maßnahmen verdeutlicht die Problematik (siehe Abbildung 18).

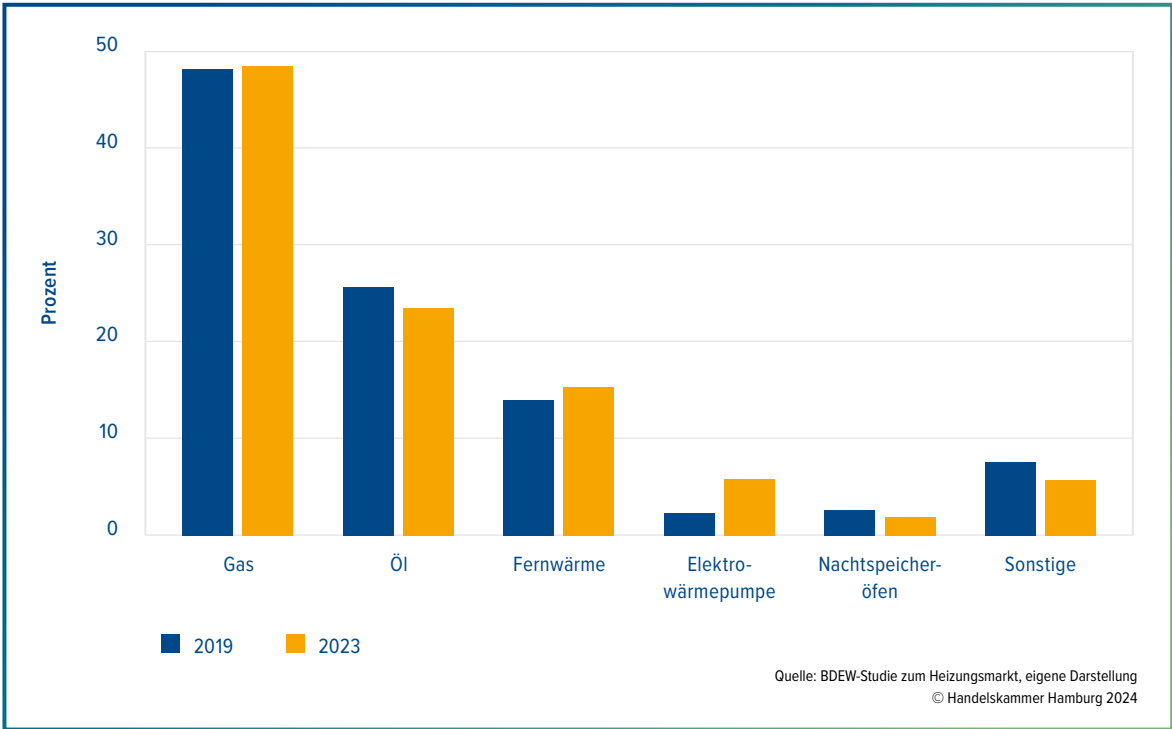
Abbildung 18: Entwicklung der realen Investitionen in die energetische Gebäudesanierung, in andere Bestandsmaßnahmen und den Neubau in Deutschland



Wärmeerzeugung: Deutschlandweit sind die wichtigsten Energieträger bei der Wärmeversorgung aktuell Gas (ca. 50 Prozent) sowie Öl (23 Prozent). An dritter Stelle

steht die Versorgung mit Fernwärme (15 Prozent). Nur knapp sechs Prozent der Gebäude waren mit einer Wärmepumpe ausgestattet (siehe Abbildung 19).

Abbildung 19: Verteilung der genutzten Heizsysteme in Deutschland auf Basis von 41,9 Millionen Wohnungen



Aufgrund des relativ gut ausgebauten Fernwärmenetzes hat Hamburg im Bundesvergleich eine niedrigere Quote bei der Nutzung von Öl- und Gasheizungen (siehe Abbildung 20).

Der Hamburger Senat hat sich das Ziel gesetzt, dass bis zum Jahr 2030 insgesamt 63.000 Wärmepumpen im Gebäudesektor eingebaut werden.¹⁰⁵ Im Januar 2024 waren jedoch lediglich 5.845 Wärmepumpen installiert.¹⁰⁶ Auch im europäischen Vergleich hinkt Deutschland beim Bestand der Wärmepumpen hinterher (siehe Abbildung 21).

Das städtische Fernwärmenetz in Hamburg verfügt derzeit über eine Länge von rund 900 Kilometern mit über 12.000 Anschlüssen. Jedes Jahr soll das Netz nach Planung der Hamburger Energiewerke um etwa acht Kilometer erweitert werden, sodass circa 150 weitere Anschlüsse realisiert werden.¹⁰⁷ Der Hamburger Senat hat im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung eine Wärmenetzzeignungskarte veröffentlicht, die darüber Aufschlüsse gibt, wo ein Anschluss an das Fernwärmenetz möglich ist.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Hamburger Senat (2023), S. 272.
¹⁰⁶ Zeit Online (2024).
¹⁰⁷ Hamburger Energiewerke (2024a).
¹⁰⁸ Geoportal Hamburg (o. J.).

Empfehlungen der OECD

Um die CO₂-Bilanz im Gebäudesektor Hamburger Unternehmen zu verbessern, sieht die OECD folgende Hebel:

- Fossil betriebene Heizungsanlagen (20 Jahre oder älter) sollten alsbald durch den Anschluss an Fernwärmenetze oder durch den Einsatz von Wärmepumpen ausgetauscht werden.¹⁰⁹
- Anstrengungen hinsichtlich einer Renovierungsrate ihrer Gebäude von 2,5 Prozent pro Jahr bis 2030 sollten das Ziel sein.¹¹⁰ Durch Sanierungen, unter anderem der Gebäudehüllen, wird der Energieverbrauch gesenkt und die Effizienz von Wärmepumpen erhöht.
- Investitionen in digitale Gebäudetechnologien und Steuerungssysteme vornehmen oder diese weiter optimieren, um den Energieverbrauch weiter zu senken.¹¹¹

Forderungen an die Politik

Zwei Hebel können darauf einwirken, dass die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor gesenkt werden: Die Defossilisierung der Wärmeversorgung sowie die

¹⁰⁹ OECD (2024), S. 113.
¹¹⁰ OECD (2024), S. 113.
¹¹¹ OECD (2024), S. 109.

Abbildung 20: Genutzte Heizsysteme in Wohngebäuden im Jahr 2023

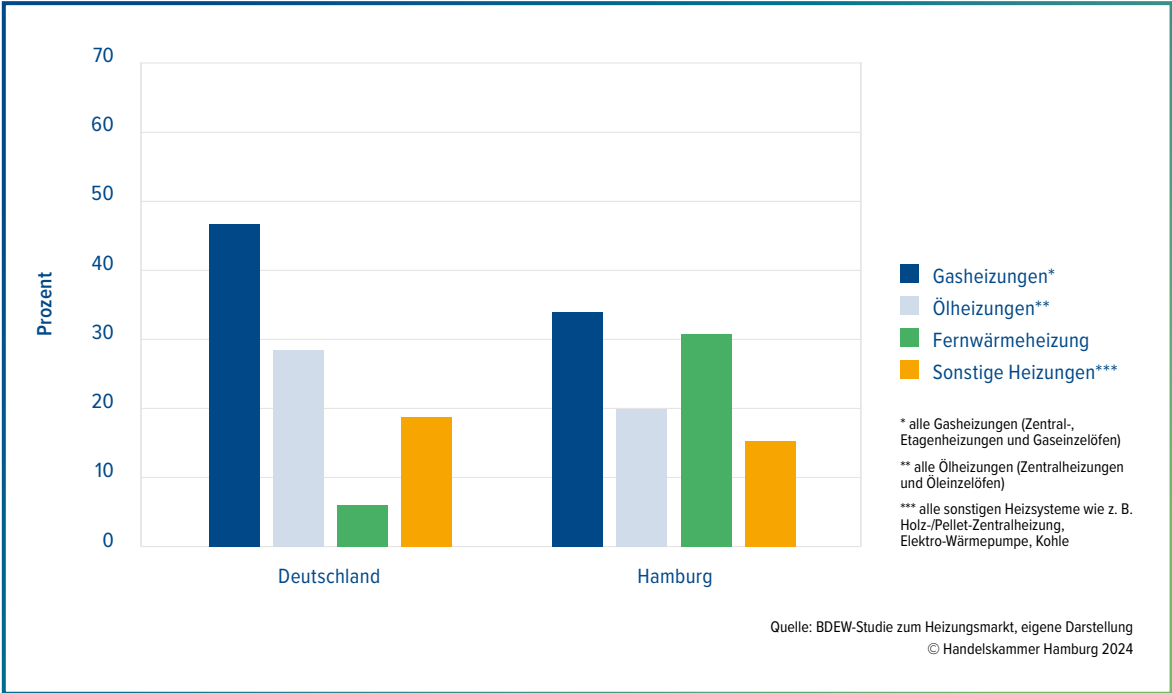
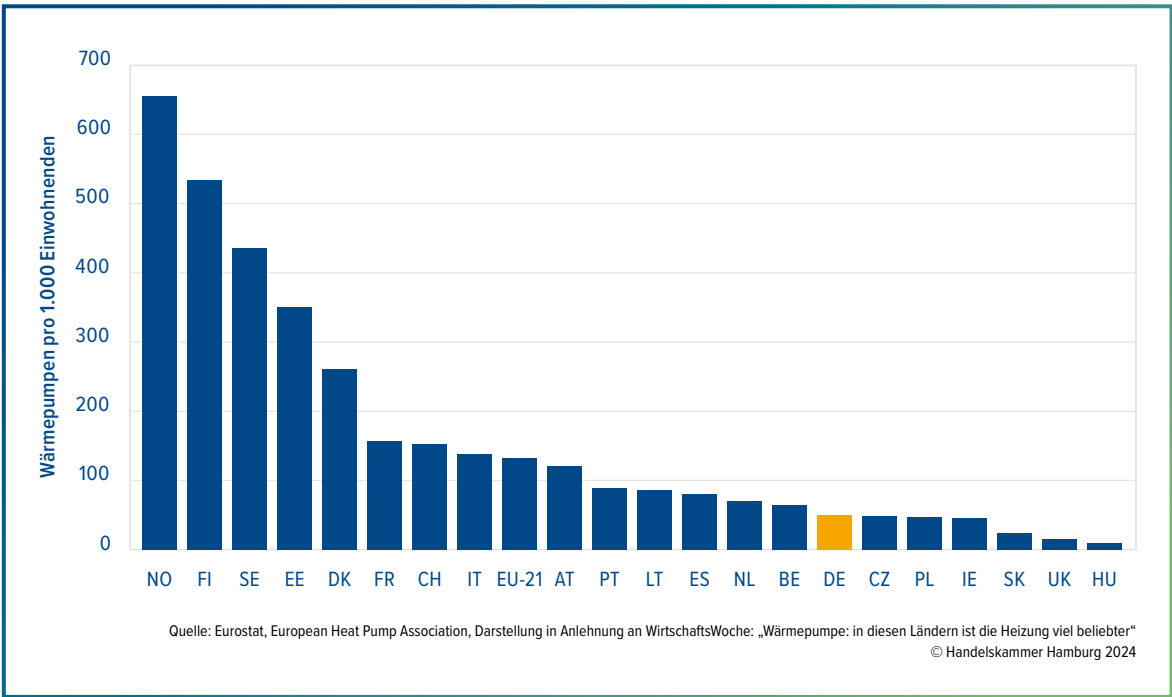


Abbildung 21: Umsatz und Bestand von Wärmepumpen in Europa



Erhöhung der Energieeffizienz durch energetische Sanierung und den Einsatz smarter Gebäudetechnik. Der erste Hebel ist dabei der entscheidende: Wenn die Wärme ohne fossile Stoffe erzeugt wird, ist die energetische Sanierung von Gebäuden nachrangig und dient vor allem der Steigerung der Energieeffizienz. In diesem Punkt erscheint die Empfehlung der OECD, die mehr als eine Verdopplung der aktuellen Sanierungsrate bei Gebäuden für notwendig erachtet, als nicht vorrangig notwendig.

Die Politik muss daher noch stärker darauf hinwirken, die Wärmeerzeugung schnellstmöglich zu dekarbonisieren. Im Unterschied zum Strom wird die Wärme für Hamburg rein regional erzeugt, sodass die Politik hier entscheidenden Einfluss nehmen kann.

Mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) hat der Bund 2023 eine Regelung verabschiedet, die höhere Anforderungen an die Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien stellt. Ziel ist es, dass 65 Prozent der in Gebäuden erzeugten Wärme künftig aus erneuerbaren Energien stammen soll. Obwohl dabei im Fokus vor allem Wohnimmobilien stehen, betreffen die im Gesetz aufgeführten Anforderungen an die Heiz- und Klimatechnik in Gebäuden aber auch Unternehmen – entweder aufgrund von Immobilieneigentumsverhältnissen oder bei der Miete von Gewerbeimmobilien.

Eine wichtige Rolle für einen großflächigen Umbau der Wärmeversorgung spielt die Fernwärme. Damit Fernwärme auf die Klimawende einzahlt, muss die erzeugte Wärme aus erneuerbaren Energien kommen. Derzeit werden die zwei großen Heizkraftwerke Wedel und Tiefstack zu einem Großteil mit fossilen Energieträgern betrieben. Für beide Anlagen sind jedoch bis 2030 klimaschonende Ersatzanlagen geplant. Die Wärme wird dann durch verschiedene kleinere Erzeugungsanlagen bereitgestellt, unter anderem durch Kraft-Wärme-Kopplung, Abwärme aus Industrieanlagen und Müllverbrennung. Zudem werden Energiespeicher eingesetzt.

Die Potenziale unvermeidbarer industrieller Abwärme müssen verstärkt thematisiert und erläutert werden, um (finanzielle) Einsparungen zu ermöglichen. Energieintensive Industriebetriebe sind am Standort verwurzelt und eine zentrale Säule der Hamburger Wirtschaft. Die Hebung der Potenziale unvermeidbarer industrieller Abwärme kann darauf einwirken, diese Industriebetriebe am Standort zu halten.

Der Ausbau des Fernwärmenetzes ist wichtig, aber auch aufwendig. Die kommunale Wärmeplanung ist dabei ein zentraler Hebel für den zielgerichteten Ausbau der

Fernwärme. Um eine größtmögliche Hebelwirkung zu erzielen, werden Fernwärmeleitungen vorrangig in größere Wohn- und Gewerbegebäude verlegt. Ziel ist es, diejenigen Gebäude mit dem höchsten Energieverbrauch anzuschließen. Durch die 25 Prozent, die am meisten Energie verbrauchen, könnten 85 Prozent des Wärmebedarfs der Stadt bereitgestellt werden.¹¹²

Langfristige Investitionen brauchen Planbarkeit. Die Stadt muss dafür im Rahmen der Wärmeleitplanung verbindliche wie ambitionierte Grundlagen schaffen.

In jenen Hamburger Gebieten, in denen ein Anschluss an das Fernwärmenetz technisch nicht möglich oder zu kostenintensiv ist, sollte der Fokus auf Quartiersansätzen liegen. Hier können Nahwärmenetze ausgebaut oder Großwärmepumpen installiert werden, um die Wärmeversorgung zu defossilisieren.

Neben Wärmenetzen ist die Wärmepumpe – Stand heute – das Mittel der Wahl, um die Klimaneutralität im Gebäudesektor voranzutreiben. Wärmepumpen müssen besser beworben, die Vorteile von Wärmepumpen klarer kommuniziert werden. Die Wärmepumpe hat ein Image- und Akzeptanzproblem, das es zu lösen gilt. Länder wie Norwegen können diesbezüglich ein Vorbild sein – einerseits mit Blick auf die Installationsquote (über 600 Wärmepumpen pro 1.000 Haushalte) und andererseits hinsichtlich der geringen Anschaffungskosten. Zudem sollte die Hamburger Politik darauf hinwirken, dass bestehende Förderprogramme entschlackt und Anträge auf das Wesentliche reduziert werden. Die Preisgestaltung und eine mögliche Förderung müssen transparent sein.

Auch wenn die Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien die wichtigste Maßnahme bleibt, so tragen die energetische Sanierung von Gebäuden und die Nutzung von smarter Gebäudetechnik ebenfalls zur Erhöhung der Energieeffizienz und zu einem klimaneutralen Wirtschaftsstandort Hamburg bei. Die Freie und Hansestadt Hamburg muss dabei vorangehen, im städtischen Gebäudebestand zeigen welche Lösungen möglich sind und die dabei gewonnen Erfahrungen den privaten Unternehmen zu Verfügung stellen, damit diese wirtschaftlich tragfähige Konzepte umsetzen können.

Es besteht ein Umsetzungsproblem: Praxisnahe Paketlösungen helfen Hamburger Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität!

Aus der Beratungsbranche ist zu hören, dass im Schnitt neun von zehn Sanierungsberatungen anschließend nicht

¹¹² Hamburger Energiewerke (2024b).

in der Umsetzung von Sanierungsprojekten münden. Dies muss ein Warnsignal für die Hamburger Politik sein. Baurechtliche Hürden und bürokratische Vorgänge schrecken viele Interessierte ab. Es braucht eine deutliche Entbürokratisierung, um Hindernisse für schnelleres Sanieren, beispielsweise in der Bauordnung, zu beseitigen.

Es bedarf praxisnaher Komplettpakete, die die Umsetzung vereinfachen, Komplexität reduzieren und notwendige Hilfestellungen geben. Flankiert von attraktiven Förderrahmenbedingungen kann so eine neue Sanierungsdynamik im Gebäudesektor entstehen. Staatliche Förderungen werden derzeit nicht in vollem Umfang genutzt, da ihre Beantragung oftmals zu kompliziert ist. Die Attraktivität von Sanierungen kann unter anderem durch finanzwirtschaftliche Instrumente wie niedrigere Zinssätze, Darlehen usw. gezielt verbessert werden. Um Tempo aufzunehmen, sollte es zudem regelhaft ermöglicht werden, Förderungen der Hamburgischen Investitions- und Förderbank auch nach Beauftragung zu beantragen. Dies würde schnellere Baubeginne ermöglichen.

Bestandssanierungen müssen attraktiver werden – die Hamburger Politik muss dafür die Rahmenbedingungen setzen!

Bauunternehmen ziehen Neubauprojekte vielfach der energetischen Sanierung vor. Energetische Einsparpotenziale müssen allerdings sowohl beim Neubau als auch im Bestand gehoben werden.

Serielle Sanierungspraktiken, die sich durch digitalisierte und standardisierte Prozesse auszeichnen, können die Kosten erheblich reduzieren. Eine Potenzialanalyse der Gebäude Hamburger Unternehmen sollte durchgeführt werden, um zielgenau die Unternehmen mit den größten Potenzialen anzusprechen und für eine serielle energetische Sanierung zu sensibilisieren. Auch sollte die Politik einen „Worst-first“-Ansatz verfolgen und im Stadtgebiet definieren, welche Quartiere und Gebäude mit besonders hohen Verbräuchen bestehen. Wer solches Eigentum besitzt, sollte gezielt angesprochen, beraten und unterstützt werden.

Die Klimawende im Gebäudesektor braucht ausreichend Fachkräfte!

Der Fachkräftemangel bedroht die Zielerreichung bei der Klimawende, insbesondere im Gebäudesektor. Hamburg als Wirtschaftsstandort braucht deutlich mehr Berufsfertigkeiten im Handwerk, der Elektrik und der Installationstechnik, um die Klimawende bis zum Jahr 2040 erfolgreich umzusetzen.

Die Hamburger Politik muss Nachbarschaftsansätze stärker in den Blick nehmen und Pilotprojekte ermöglichen!

Ein Nachbarschaftsansatz für Sanierungsmaßnahmen könnte gerade für Unternehmen deutliche Vorteile bringen. Die Hamburger Bezirke sollten hierfür gezielt Quartiere identifizieren, bei denen sich eine energetische Sanierung im Verbund lohnen kann. Als Beispiel nennt die OECD die Niederlande. Hier gibt es bereits nachbarschaftliche Ansätze zur Dekarbonisierung von Gebäuden. Ausgewählte Stadtviertel erhalten dort eine Förderung, um in die Erprobung und Ausweitung erdgasfreier Maßnahmen zu investieren. Hamburg wird auf absehbare Zeit eine Stadt mit Bevölkerungswachstum bleiben. Der Neubau von Wohnungen wird daher auch weiterhin notwendig sein, um ausreichend Wohnraum zu schaffen. Zwar sind Neubauten deutlich energieeffizienter als Altbestände. Durch den Bau wird jedoch aktuell noch eine große Menge grauer Energie benötigt, die in der Messung des reinen Energieverbrauchs der Gebäude letztlich nicht enthalten ist. Eine ganzheitliche Betrachtung berücksichtigt auch diese durch Materialherstellung und Bau entstandenen Treibhausgasemissionen.

Bislang liegt der Fokus zu stark auf der Emissionsreduktion bei der Neuherstellung von Materialien. Gerade im Gebäudereich besteht jedoch ein großes Potenzial, Materialien wiederzuverwenden. Auch bei der Sanierung können kreislaufwirtschaftliche Ansätze eine deutliche größere Rolle spielen und somit Materialverbrauch und Kosten senken.

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- Fern- und Nahwärmeausbau konsequent vorantreiben.
- Vorhandene Wärmequellen nutzen – mehr (industrielle) Abwärmequellen nutzen.
- Quartiersansätze für Nahwärme oder Großwärmepumpen verfolgen – gemeinsame Lösungen noch stärker vermarkten.
- Wärmepumpenoffensive starten, auch um Imageschäden der Vergangenheit zu heilen.
- Einfache, durchschaubare Informationen zum Thema Sanierungen bereitstellen.
- „Worst-first“-Ansatz – Menschen, die Gebäude mit hohem Energieverbrauch und schlechten Standards besitzen, gezielt ansprechen und beraten.
- Serielle energetische Sanierungen stärken – Skalierung durch Quartiersansätze ermöglichen.
- Qualifikationsinitiative für gebäudeorientierte Klimaberufe gemeinsam mit den Kammern starten.
- Entbürokratisierung baurechtlicher Prozesse vorantreiben.
- Die Beratung auf Quartiersebene stärken.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Energetische Sanierungen sind mit hohen Aufwänden verknüpft. Gerade deshalb sollte jedes Unternehmen mit Einsatz qualifizierter Beratung prüfen, ob und in welchem Umfang ein Ersatz der Heizungsanlagen oder eine Sanierung sinnvoll ist. In Gewerbegebieten und Mischquartieren können nachbarschaftliche Sanierungsprojekte eine Möglichkeit sein, Aufwände für die Beteiligten zu reduzieren.

Unternehmen sollten zudem neue Geschäftsgebäude oder Betriebshallen schon heute nach neuesten klimabezogenen Normen realisieren, auch um die Langlebigkeit von Gebäuden zu berücksichtigen und Stranded Assets zu vermeiden.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Beratungsgespräche zu energetischen Sanierungsmöglichkeiten wahrnehmen.
- Projekte zur nachbarschaftlichen Sanierung prüfen und Netzwerke bilden.

Ideen für die Handelskammer Hamburg

Die Handelskammer wird sich noch stärker für eine Vermarktung gebäudeorientierter Klimaberufe einsetzen. Diese umfassen verschiedene Ausbildungsberufe, teilweise aus dem handwerklichen Bereich, aber auch darüber hinaus.

Die Hamburger Wirtschaft sollte mit ihrem ehrgeizigen Klimaziel frühzeitig Jugendliche und Fachkräfte anziehen, die in climatechnischen Berufen Fuß fassen möchten. Hierfür braucht es eine gebündelte Initiative. Auch spezielle grüne Weiterbildungscurricula können die Stadt als Klimametro-pole positionieren.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Ausbau der Erstberatung für Hamburger Unternehmen zu Sanierung und Energieeffizienz, Schärfung der Schnittstellen zu Beratungsunternehmen.
- Verstärkter Fokus auf die Aus- und Weiterbildung sowie die Gewinnung von Fachkräften mit einem beruflichen Schwerpunkt in Climatechnologien.

Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zahlen auf das Fokusthema „Gebäude“ ein:

- Gemeinsamer Energiebezug (Strompooling)
- Klimaneutrale Gewerbegebiete
- Nachbarschaftliche Wärmeversorgung

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

6.6 Hafen und Logistik

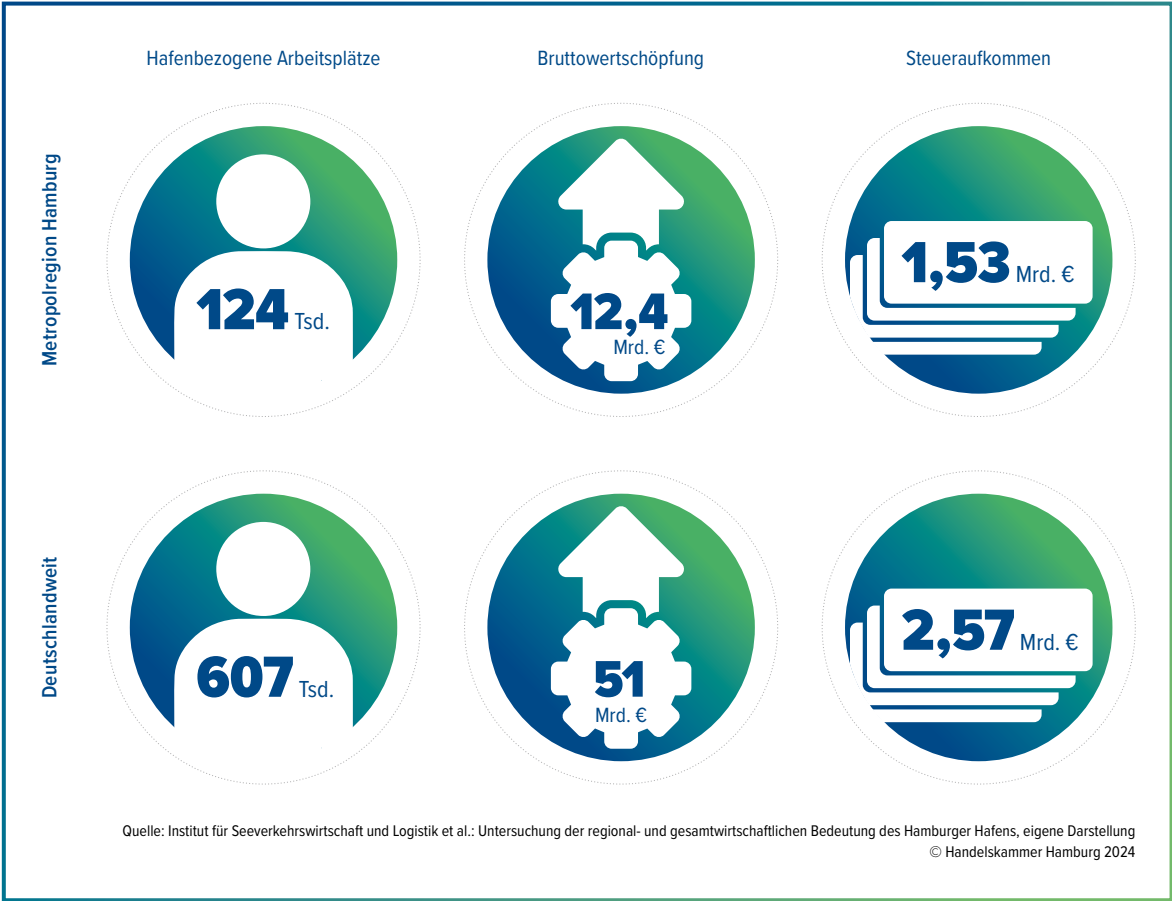
Zielvision 2040

Im Jahr 2040 ist der Hamburger Hafen klimaneutral aufgestellt und beim Einsatz digitaler Innovationen einer der Vorreiter in der globalen Hafenwelt. Er ist hochgradig wettbewerbsfähig und behauptet seine Stellung als einer der drei größten Umschlagplätze in der Nordrange. Zugleich sind die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Versorgung von Industrie, Logistik und der verschiedenen Verkehrsträger mit erneuerbaren Energieträgern optimal ausgebaut. Dies umfasst Importterminals, Lagerstätten, den vollständigen Ausbau der Landstromversorgung für Schiffe, E-Ladesäulen für Lkw und vieles mehr. Der Hafen trägt damit als Drehscheibe für erneuerbare Energien entscheidend dazu bei, dass Industrie, Logistik und Wirtschaftsverkehre klimaneutral und wettbewerbsfähig fließen.

Ist-Stand

Hamburg bezeichnet sich als „weltoffene Stadt“. Diese Selbstzuschreibung hat viel mit der Rolle zu tun, die der Hamburger Hafen für die Stadt innehat als „Tor zur Welt“. Der Hafen war und ist identitätsstiftend für Hamburg. Im innereuropäischen Vergleich verzeichnen nur die Häfen von Rotterdam und Antwerpen einen höheren jährlichen Containerumschlag. Die Strahlkraft des Hamburger Hafens reicht weit über die Elbe hinaus und beeinflusst zahlreiche Branchen, von der verarbeitenden Industrie bis hin zu Transport und Logistik. Laut einer Studie zur volkswirtschaftlichen Bedeutung des Hamburger Hafens haben

Abbildung 22: Bedeutung des Hamburger Hafens



deutschlandweit rund 607.000 Beschäftigte einen Bezug zum Hamburger Hafen, in der Metropolregion Hamburg etwa 124.000 Beschäftigte.¹¹³ Die damit verbundenen Wertschöpfungs- und Steuereinnahmeeffekte sind in Abbildung 22 dargestellt.

Elektrifizierung und fossilfreie Kraftstoffe: Der Hamburger Hafen nimmt eine Vorreiterrolle bei der Bereitstellung von Landstrom ein. Mithilfe dieser Technologie können die Liegezeiten der Kreuzfahrt- und zunehmend auch der Containerschiffe lokal emissionsfrei und – bei Verwendung von erneuerbarem Strom – klimaneutral gestaltet werden. Beginnend mit dem Kreuzfahrtterminal Altona ist die Ausstattung auch der weiteren Kreuzfahrtterminals sowie der großen Containerterminals Burchardkai, Eurogate, Tollerort und Altenwerder in Umsetzung beziehungsweise in Planung. Ziel der Hamburg Port Authority (HPA) ist es, alle wesentlichen Liegeplätze mit einer bedarfsgerechten Landstrominfrastruktur bis zum Jahr 2030 auszurüsten.

Die Elektrifizierung des Hafenbetriebs und die Entwicklung einer CO₂-neutralen Treibstoffinfrastruktur sind zentrale Maßnahmen auf dem Weg zur Klimaneutralität. Der Ausbau von Produktion und Nutzung emissionsfreier Treibstoffe für die Schifffahrt steht dagegen noch am Anfang. Erste Reedereien setzen bei ihren Neubestellungen auf Methanol, das – mit erneuerbaren Energien hergestellt – eine klimaneutrale Lösung sein kann. Eine Treibhausgaseinsparung von bis zu 90 Prozent gegenüber fossilen Treibstoffen versprechen Biokraftstoffe, die angesichts begrenzter Mengen als Beimischung in konventionellen Motoren eingesetzt werden. Ein Treibstoff ohne CO₂-Emissionen ist das Wasserstoffderivat Ammoniak. Hier ist die Handhabung allerdings anspruchsvoller. Die Umstellung auf diesen Energieträger bedarf nicht nur aufseiten der Schiffseigner großer Investitionen, sondern auch aufseiten der Hafenstandorte in die notwendige Bunkerinfrastruktur, in Importterminals und in Erzeugungskapazitäten. Gespräche zwischen dem Hamburger Hafen und den Partnern aus

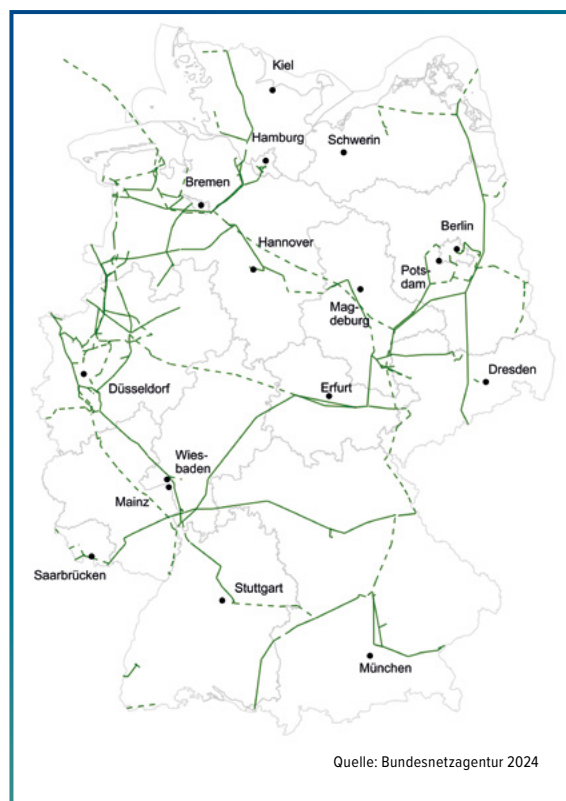
¹¹³ Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik et al. (2021).

Südkorea zu der Einrichtung von grünen Korridoren sind begrüßenswert. Voraussetzung ist jedoch, dass die dafür benötigte Bunkerinfrastruktur in Hamburg geschaffen wird.

Neben einem Ausbau der Infrastruktur für Landstrom bauen derzeit die Unternehmen Air Products und Mabanaft eines der ersten deutschen Importterminals für Ammoniak mit dem Ziel, den Hamburger Hafen langfristig zu einem Energiehafen zu entwickeln. Fertiggestellt soll das Terminal spätestens 2027 sein.



Abbildung 23: Genehmigtes Wasserstoffkernnetz



Wasserstoff: Der Ausbau der Importkapazitäten für grünen Wasserstoff bedingt zugleich den Ausbau des zugehörigen Pipelinennetzwerks für die Unternehmen im Hafen. Des Weiteren ist der Anschluss an das bundesweite

Netzwerk für Wasserstoff vorgesehen (siehe Abbildung 23). In dieser Konstellation nimmt Hamburg als Knotenpunkt für Norddeutschland eine hervorgehobene Rolle ein.

Der Hamburger Hafen ist nicht allein als Importgebiet für Wasserstoff vorgesehen; auch die lokale Produktion soll zukünftig eine Rolle spielen. Am Standort des ehemaligen Kraftwerks Moorburg wird ein Elektrolyseur mit einer Leistung von 100 Megawatt errichtet.

Diese Entwicklung wird zudem durch die herausragende Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien aufgrund der Nähe zu großen Offshore-Windparks in der Nordsee sowie an Land in den angrenzenden Bundesländern begünstigt.

Digitalisierung: Die Möglichkeiten der Digitalisierung entwickeln sich, insbesondere getrieben durch Künstliche Intelligenz, neue Anwendungen und damit verbundenen Automatisierungspotenzialen rasant. Der Hafen kann hierbei durch den breiten Einsatz digitaler Lösungen seine Wettbewerbsfähigkeit verbessern, in dem Abläufe hocheffizient und klimaschonend organisiert werden.

Der flächendeckende Einsatz autonomer Container-Transportfahrzeuge, wie heute schon am Containerterminal Altenwerder, kann dabei optimal mit einer Elektrifizierung der Umschlagprozesse einhergehen, wie zum Beispiel bei der Taktung der Ladezeiten für batteriebetriebene Automated Guided Vehicles. Digitalisierung und Dekarbonisierung gehen damit Hand in Hand. Dies umfasst auch den Einsatz elektrischer Hafenmanövrierboote, emissionsfreier Frachtschlagsgeräte und intelligenter Energiespeichersysteme.

Digitale Plattformen unterstützen zudem auch den Hinterlandtransport per Schiene. Fortschrittliche Zugsteuerungs- und Signalsysteme, die kabellose Kommunikation zur Überwachung der Züge nutzen, könnten die Kapazität auf vielen Netzstrecken ohne zusätzliche Gleise um mehr als 20 Prozent erhöhen. Eine konsequente Digitalisierung des Hamburger Hafens trägt damit entscheidend dazu bei, den steigenden Anforderungen des globalen Handels gerecht zu werden und gleichzeitig seine Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

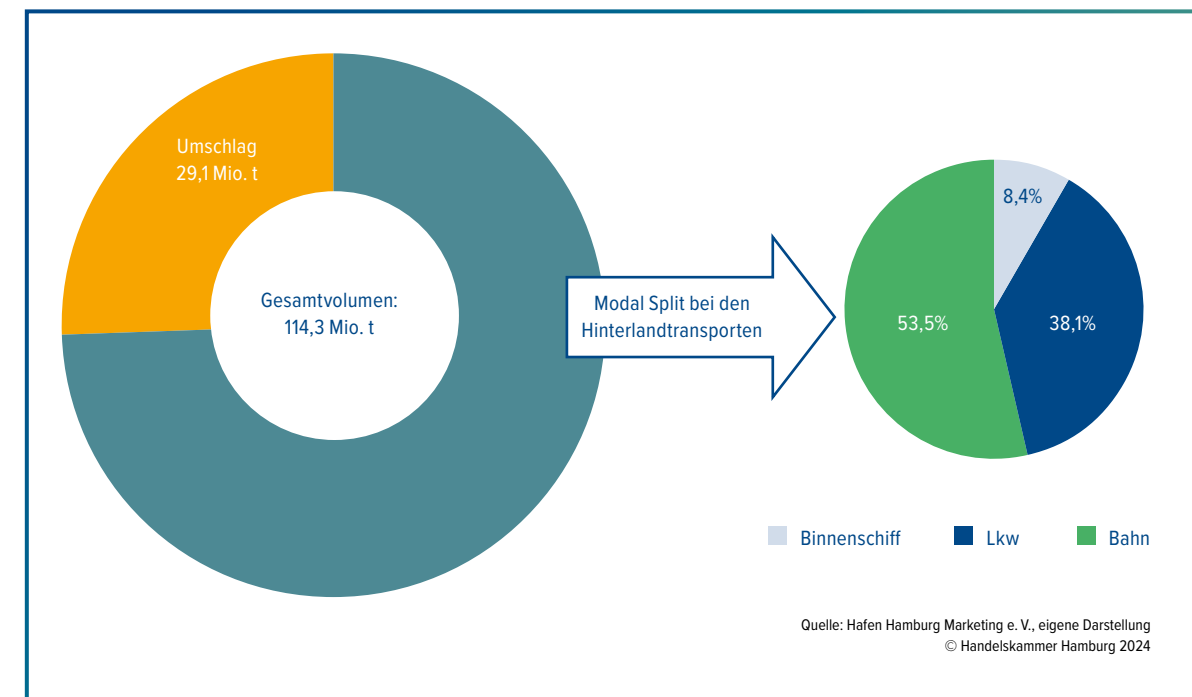
Der Hamburger Hafen ist der größte Bahnhof Europas!

Hinterlandanbindung: Der Hamburger Hafen hat durch seine geografische Lage als Seehafen tief im Landesinneren und der Hinterlandanbindung mit einem Bahnanteil im Modal Split von über 50 Prozent die besten Voraussetzungen, um eine klimaneutrale Logistik am Standort zu etablieren (siehe Abbildung 24). Dies ist eine der zentralen Erkenntnisse, die eine SWOT-Analyse hervorbrachte, die

im Rahmen des Standpunktepapiers „Zukunftsplan Hafen“ durchgeführt wurde.¹¹⁴ So wird der Hamburger Hafen dem Attribut „klimaschonend“ in Bezug auf den Warenabtransport bereits gerecht. Herausforderungen in der Transportanbindung beziehungsweise -logistik zum und vom Hafen wurden in den vergangenen Jahren jedoch zunehmend sichtbar. Unzureichende Investitionen in bestehende

Infrastrukturnetze (Überlastung von Schienennetzen) sowie ausbleibende oder zeitverzögerte Bauprojekte (A26-Ost, Neubau der Köhlbrandbrücke) sind hierfür Indikatoren. Die Handelskammer Hamburg hat auf diese „regulatorischen und infrastrukturellen Wachstumshemmnisse“ wiederholt aufmerksam gemacht.

Abbildung 24: Modal Split im Hamburger Hafen



Empfehlungen der OECD

Die OECD spricht mit Blick auf den Hafen und die Logistikverkehre die folgenden Empfehlungen aus:¹¹⁵

- Schiffsbetreiber sollten andeuten, den Environmental Ship Index (ESI) zu nutzen, um freiwillig Emissionsreduzierung anzustreben.
- Grüne Korridore für den Hinterlandgüterverkehr vom und zum Hafen sollten angebahnt werden. Hierfür sollten Kooperationen zwischen Speditions- und Infrastrukturunternehmen sowie weiteren Stakeholdern angebahnt werden.
- Dekarbonisierung der Lieferketten: Transport- und Logistikunternehmen sollten die Einführung emissionsfreier Lkw andeuten.
- Schifffahrtsunternehmen sollten verstärkt kohlenstofffreie Produkte, wie Ammoniak, nutzen.
- Grüne Schifffahrtskorridore sollten zwischen Häfen und Schifffahrtsunternehmen vereinbart werden.

- Transport- und Logistikunternehmen sollten zum Laden von Schwerlastfahrzeugen gemeinsam elektrische Depot-Ladestationen errichten.
- Hamburg sollte sich als Zentrum für grünen Wasserstoff platzieren, wobei der Hafen eine Schlüsselrolle spielen kann.

Forderungen an die Politik

Die Handelskammer Hamburg begrüßt den Hinweis der OECD, die Hinterlandanbindung – unter anderem auf der Schiene – auszubauen, um grüne Transportkorridore zu stärken.

Die Politik ist aufgefordert, die notwendigen Investitionen zu tätigen, um die klimaneutrale Umgestaltung im Verkehrs- und Logistiksektor entscheidend voranzubringen. Dabei sollte insbesondere auf die bestehenden Stärken des Hafens, wie den hohen Bahnanteil im Modal Split, aufgebaut werden.

¹¹⁴ Handelskammer Hamburg (2020).
¹¹⁵ OECD (2024), S. 141, 155, 173–175.

Die Binnenschifffahrt bietet zudem Kapazitäten, um zum Beispiel Massengüter umweltschonend zu transportieren. Leider wurden die Binnenwasserstraßen in der Vergangenheit stark vernachlässigt, sodass die Politik hier zügig Investitionen und Rahmenbedingungen verbessern muss, um die Potenziale zu nutzen. Auch bei einer weiteren Steigerung des Anteils von Schiene und Wasserstraße wird der Straßengütertransport künftig nicht obsolet werden. So wird beispielsweise die letzte Meile nicht von der Schiene ersetzt werden können. Umso wichtiger ist es, dass auch Lkw-Transporte effizient, ohne Umwege und möglichst ohne Emissionen abgewickelt werden können. Die optimale Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger ist dabei von zentraler Bedeutung. Damit dieser intermodale Transport seine Stärken zur Emissionsreduktion vollständig entfalten kann, müssen insbesondere die Infrastrukturen an den Schnittstellen, wie in den Häfen und deren Hinterland, optimal ausgebaut sein. Die Handelskammer Hamburg als Vertreter der Hamburger Wirtschaft bietet der Politik an, einen zielgenauen Mitteleinsatz für klimafreundliche Verkehrsinfrastrukturen zu erörtern.

Der Hamburger Hafen kann mit den richtigen Impulsen zum Klima-Hub Nordeuropas werden!

Durch seine prädestinierte Lage zu Offshore-Windparks kann der Hamburger Hafen eine weitreichende Klima-Hub-Funktion erfüllen. Dies ist eine zentrale Empfehlung der OECD. Grüner Wasserstoff wird als klimaneutraler Energieträger eine wesentliche Rolle innehaben – vor allem, um die Dekarbonisierung nicht oder nur schwer elektrifizierbarer industrieller Prozesse voranzutreiben. Norddeutschland verfügt über genügend Erneuerbare-Energien-Potenzial, um mit Überschüssen grünen Wasserstoff zu produzieren. Der Hamburger Hafen kann als wichtige Schaltstelle die Distribution von grünem Wasserstoff sicherstellen.

Mit Blick auf die Empfehlung der OECD hinsichtlich der Erprobung emissionsfreier Lkw sind bereits Unternehmen wie Dachser und Contargo sehr aktiv. Die Erfahrungen daraus sollten in die optimale Ausgestaltung der Rahmenbedingungen einfließen. So muss etwa sichergestellt werden, dass die Industriegebiete mit entsprechenden Stromleitungen für das dynamische Lade- und Entlademanagement größerer Fuhrparks ausgelegt werden. Die Öffnung und kooperative Nutzung von E-Ladeinfrastrukturen von Unternehmensfuhrparks könnten hierzu beitragen. Der Aufbau einer leistungsfähigen Ladeinfrastruktur für E-Lkw im Hamburger Hafen, mit einem offenen und digital effizient gesteuerten Management, würde auch überregional Anreize für den Ausbau von E-Lkw-Flotten bieten und den E-Lkw-Verkehr fördern.

Der Hamburger Hafen muss eine Vorreiterrolle bei der Bereitstellung von Bunkermöglichkeiten für alternative Kraftstoffe einnehmen!

Gegenwärtig erfolgt seitens der Schifffahrt eine Evaluierung der Eignung diverser Standorte für die Betankung von Containerschiffen mit alternativen Antrieben. In diesem Kontext hat Maersk bereits die Inbetriebnahme von 18 Großcontainerschiffen, die mit grünem Methanol fahren, bestätigt. Auch Hapag-Lloyd hat Schiffe mit ähnlichen Eigenschaften in Auftrag gegeben. Die Hansestadt Hamburg hat somit die Möglichkeit, sich durch die Bereitstellung der benötigten Infrastruktur eine Vorreiterrolle zu erarbeiten. Infolgedessen kann die Stadt Ladungen für sich gewinnen, während die Bunkermöglichkeiten noch nicht überall vorhanden sind und die entstehenden Flotten auf diese angewiesen sind. Zudem muss die Hansestadt Verpflichtungen erfüllen, die sie durch Absichtserklärungen zu grünen Schiffskorridoren eingeht. Die HPA muss somit zeitnah beginnen, die benötigte Bunkerinfrastruktur zu schaffen, während die Stadt die benötigten Gelder bereitstellt.

Zusammenfassung der Forderungen an die Politik:

- Infrastrukturen sichern und zukunftsorientiert ausbauen.
- Klima-Hub Hafen verwirklichen.
- Leistungsfähige E-Lkw-Schnellladeinfrastruktur im Hafen auf Basis einer transparenten Skalierungsstrategie ausbauen.
- Bunkermöglichkeiten von E-Fuels durch den Ausbau der benötigten Infrastruktur sicherstellen.

Anregungen für Hamburger Unternehmen

Im Hamburger Hafen sind alle großen Containerschiff-Reedereien vertreten. Diese könnten gemeinsam die Transformation zu einer klimaneutralen Schifffahrt vorantreiben. Durch Absprachen untereinander können Branchenstandards gesetzt werden, die von den Hafenbetriebsunternehmen übernommen werden können. Dadurch würde eine Planungssicherheit geschaffen, die die Allokation von Mitteln vereinfacht und ermöglicht.

Insbesondere bei der Wahl zukünftiger alternativer Brennstoffe können durch die Etablierung von Branchenstandards Investitionshemmnisse abgebaut werden. Die Handelskammer bietet den Unternehmen an, in von ihr arrangierten Gesprächen eine gemeinsame Stoßrichtung zu finden.

E-Lkw in die Fahrzeugflotte aufnehmen!

Wenn die nötige Infrastruktur für E-Lkw geschaffen ist, bietet die Integration von E-Lkw den Logistikunternehmen am Standort eine Chance, den steigenden Treibstoffkosten entgegenzuwirken und Einsparungen durch geringere Wartungsleistungen mitzunehmen. Gerade wenn neue Lkw in die Flotte aufgenommen werden sollen, kann man in langfristig günstigere E-Lkw investieren.

Anregungen für Hamburger Unternehmen:

- Etablierung branchenübergreifender Standards für eine klimaneutrale Schifffahrt.
- Gezielte Umrüstung der Logistikflotte, unter anderem auf E-Lkw.

Ideen der Handelskammer Hamburg

Bereits 2020 hat die Handelskammer Hamburg mit dem „Zukunftsplan Hafen“¹¹⁶ die Entwicklung des Hafens zur Drehscheibe und Wertschöpfungsstandort für erneuerbare Energien gefordert und Wege dazu aufgezeigt. In einem Positionspapier anlässlich der Bundestagswahl im Jahr 2021 wurde zudem die Wasserstofftechnologie als „historische [...] Chance“ zur klimaneutralen Transformation Norddeutschlands wertgeschätzt.¹¹⁷ Die Handelskammer Hamburg setzt sich deshalb dafür ein, dass Hamburg zum führenden Standort für klimaneutrale Technologien und Energieträger wird, insbesondere für Wasserstoff.

Die Handelskammer Hamburg wird zukünftig darauf abzielen, Norddeutschland als führenden Standort für Wasserstoff im internationalen Wettbewerb zu platzieren. Der Hamburger Hafen stellt dabei als Energiedrehscheibe und Standort von industriellen energieintensiven Großunternehmen einen zentralen Knotenpunkt für die Wasserstoffwirtschaft dar.

Auch die klimaneutrale Umgestaltung der Hafeninfrastruktur muss weiter vorangetrieben werden. Darauf weist die OECD-Studie hin. Ein Hebel zur Dekarbonisierung liegt in der Elektrifizierung der Transportfahrzeuge. Ein großer Teil der Waren (ca. 38,1 Prozent¹¹⁸) wird per Lkw zum und vom Hafen (ab-)transportiert. Um die CO₂-Emissionen zu senken, sollten Anreize und Strukturen geschaffen werden, die die Nutzung von E-Lkw begünstigen. Die Handelskammer Hamburg hat sich diesbezüglich vorgenommen, mit den Stakeholdern im Hafen und der Politik in einen Austausch zu kommen, um eine effiziente und bedarfsgerechte E-Schnellladeinfrastruktur im Hafen zeitnah auszubauen.

Ideen für die Handelskammer Hamburg:

- Norddeutschland als führenden Standort für Wasserstoff platzieren.
- Projekte zum gezielten Aufbau der E-Schnellladeinfrastruktur initiieren und begleiten.

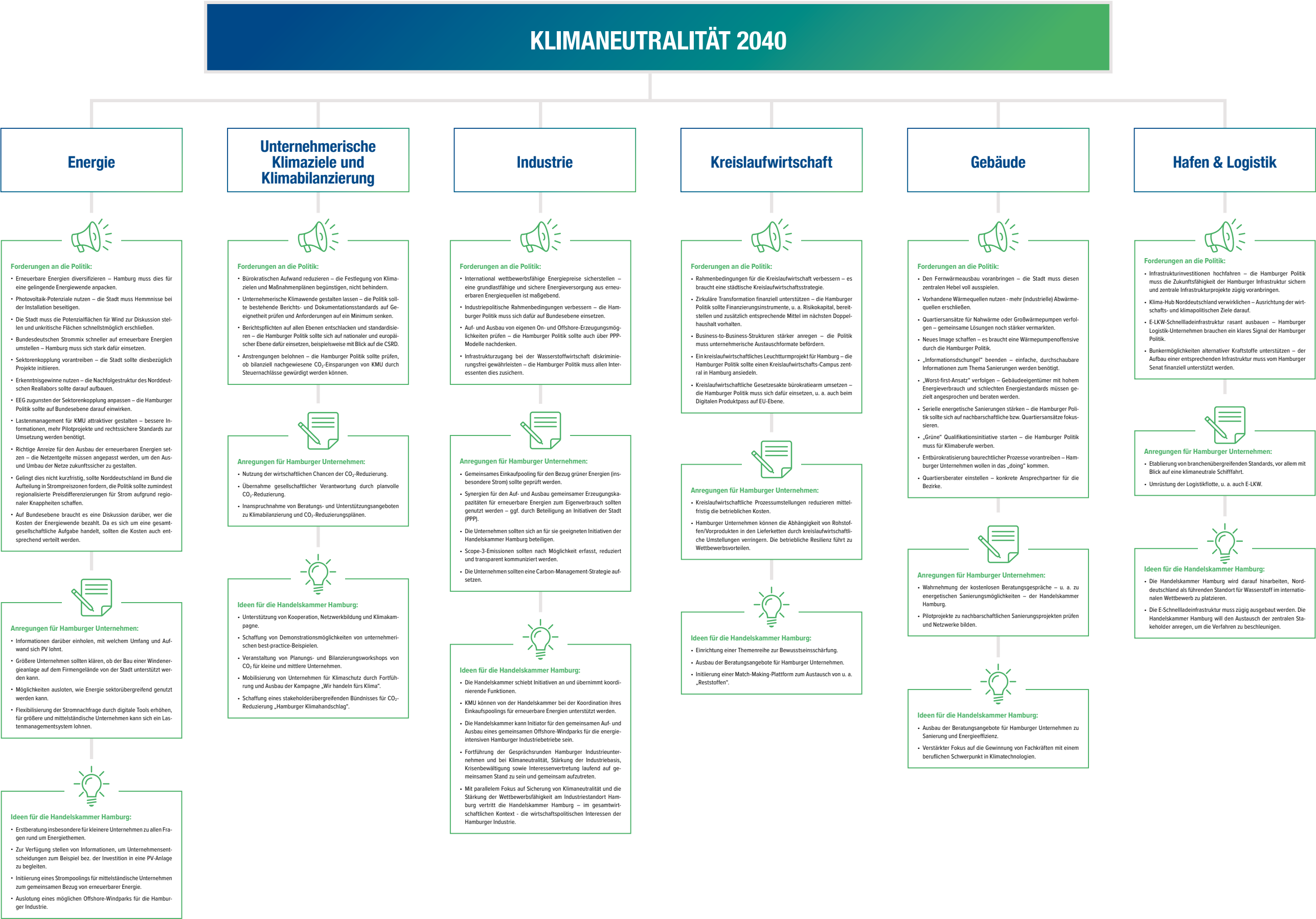
Folgende Standortmanagement-Initiativen der Handelskammer Hamburg zählen auf das Fokusthema „Hafen und Logistik“ ein:

- Wasserstoffstandort Norddeutschland
- Ladeinfrastruktur für Elektro-Lkw im Hamburger Hafen
- Grüne Schifffahrtsskorridore

Weiterführende Informationen finden Sie im Kapitel „Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen“.

¹¹⁶ Handelskammer Hamburg (2020a).
¹¹⁷ Handelskammer Hamburg / UV Nord (2021).

¹¹⁸ Hafen Hamburg Marketing (2024).



VI. Vorschläge für Standortmanagement-Initiativen

Zielvision

Im Jahr 2040 haben eine Vielzahl von Projekten die Dekarbonisierung des Wirtschaftsstandorts beschleunigt, die Hamburger Wirtschaft ist klimaneutral. In diesen Projekten haben Akteure verschiedener Bereiche – Wirtschaft / Unternehmen, Verbände, Verwaltung, Nichtregierungsorganisationen und viele weitere – gemeinsam gearbeitet. Sie haben damit Bedingungen geschaffen und Prozesse zur Klimaneutralität sowie zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit umgesetzt, die nur durch Zusammenarbeit und die Nutzung ihrer jeweiligen Einflussphären realisiert werden konnten. Die Projektbeteiligten arbeiten weiterhin daran, diese Bedingungen stetig zu verbessern. Weitere Projekte zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und zur Profilierung eines nachhaltigen Wirtschaftsstandorts werden bearbeitet. Der Geist und die Formen der Zusammenarbeit aller Akteure zur nachhaltigen Stärkung der Hamburger Wirtschaft erfahren überregional positive Anerkennung. Sie dienen als Vorbild und lösen Nachahmungseffekte aus.

Standortmanagement-Initiativen

Aus den bereits beschriebenen Ansatzpunkten für den Weg zur Klimaneutralität im Jahr 2040 und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts lassen sich Projekte definieren. Dafür schlägt die Handelskammer Hamburg die folgenden Standortmanagement-Initiativen vor. Sie bietet an, abhängig vom „Scope“ und den Inhalten dieser Standortmanagement-Initiativen, das Projektmanagement mitzutragen sowie die Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure zu koordinieren. Alle Akteure und weitere Interessierte sind eingeladen, sich in die Projekte einzubringen oder dafür Verantwortung zu übernehmen. Diese Einladung gilt gleichermaßen für weitere Ansätze und Projekte. Für diese steht die Handelskammer Hamburg prinzipiell als Partner bereit und stellt sich als Plattform zur Verfügung, auf der weitere Ideen und Projekte entwickelt und initiiert werden können.

Für die Standortinitiativen wurden CO₂-Einsparpotenziale berechnet. Diese Berechnungen basieren auf statistischen Angaben staatlicher Institutionen. Sie beziehen sich jeweils auf die vorgeschlagene Standortinitiative, ohne Synergien und Überlappungseffekte der Initiativen miteinander zu berücksichtigen.

6.1 Ladeinfrastruktur für E-Lkw im Hamburger Hafen

Angestrebtes Szenario:

- Der Lkw-Verkehr zu und aus dem Hamburger Hafen ist im Jahr 2040 weitestgehend elektrifiziert. Möglich ist dies durch eine zentrale, leistungsfähige und bedarfsgerecht gesteuerte E-Ladeinfrastruktur.

Szenario-Auswirkungen:

- Der Hamburger Hafen wird als klimaneutraler Hub vorangebracht; der Lkw-Verkehr zu und aus dem Hamburger Hafen verursacht keine CO₂-Emissionen.
- Es besteht die Möglichkeit für die Erprobung einer Batterietausch-Station, um ladebedingte Stillstände zu vermeiden.
- Zudem können weitere Use-Cases für den überregionalen Lkw-Transport auf Basis des Wasserstoffangebots im Hafen aufgesetzt werden (z. B. Wasserstofftankstellen).

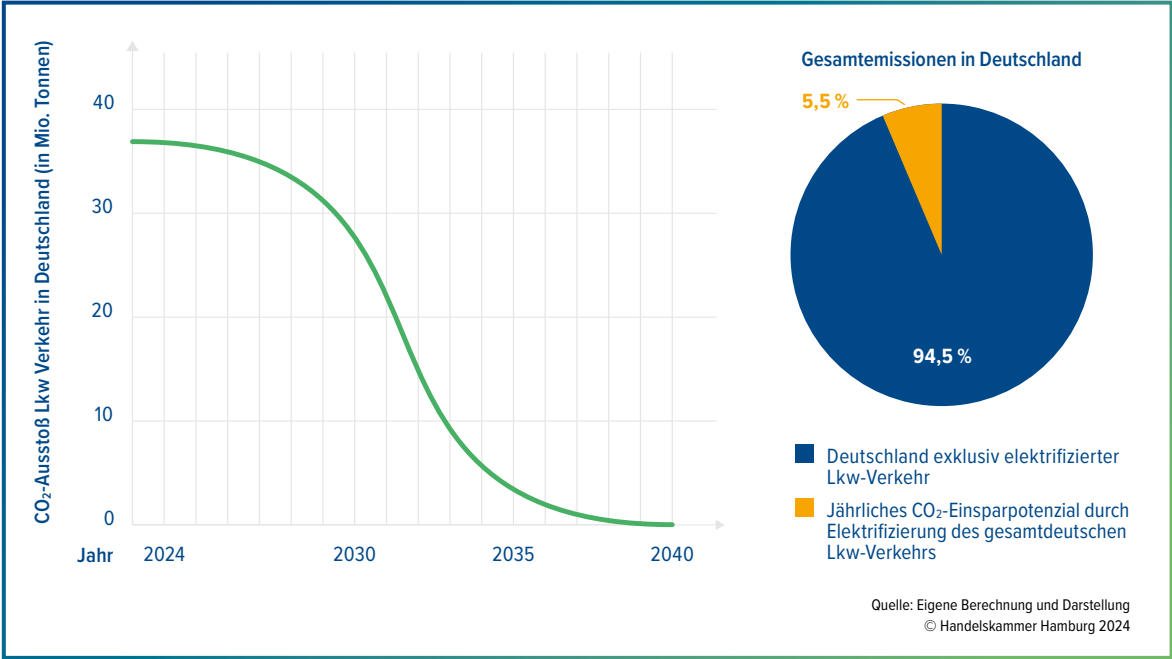
Mögliche Beteiligte:

- Logistikunternehmen
- Energieunternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Hamburg Port Authority
- Hamburger Senat

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Durch den Aufbau einer anforderungs- und leistungsstarken E-Lkw-Ladeinfrastruktur, beginnend im Hamburger Hafen, werden Möglichkeiten zur verlässlichen Vollladung geschaffen. Diese Infrastruktur kann nach und nach genutzt werden.
- Im Verlauf (ab 2029): Die durchschnittliche Lkw-Nutzdauer von fünf Jahren bestimmt den Beschaffungszyklus. Die turnusmäßige Neubeschaffung kann zum Umstieg auf E-Lkw genutzt werden. Je mehr Akteure auf E-Lkw umsteigen, desto mehr Synergien und Skaleneffekte entstehen in der Ladeanlage sowie zwischen Akteuren. Zunehmend werden E-Lkw-Flotten wettbewerbsfähig und setzen Standards.
- Das generiert Nachfolgeeffekte bis zur Umstellung der gesamten Lkw-Flotten in Deutschland beziehungsweise der Elektrifizierung des gesamten Lkw-Verkehrs auf deutschen Straßen. Damit ließe sich ein Gesamteinsparpotenzial von 37 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr realisieren (ca. 5,5 Prozent der deutschen Gesamtemissionen).

Abbildung 25: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch den Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Lkw im Hamburger Hafen



6.2 Öffnung der Ladeinfrastrukturen für Fuhrparks von Unternehmen zur gegenseitigen Nutzung

Angestrebtes Szenario:

- Unternehmen öffnen ihre Elektro-Ladeinfrastrukturen für andere Unternehmen und deren Fuhrparks.
- Flächendeckende Versorgung mit Lademöglichkeiten im Stadtgebiet, was die Attraktivität von E-Fahrzeugen für Unternehmen erhöht.

Szenario-Auswirkungen:

- Überwiegende Nutzung von Elektro-Kraftfahrzeugen (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, Lkw).
- Unternehmen erhalten einen besseren Zugang und eine erhöhte Flexibilität bei Elektro-Ladevorgängen. Für die beteiligten Unternehmen bieten sich Erlöspotenziale.
- Infrastrukturkosten können gespart und netzdienlich Beiträge durch smartes Lastmanagement umgesetzt werden (z. B. Fahrzeugbatterien als Speicher). Passende Abrechnungssysteme werden dabei vorbildhaft entwickelt und eingesetzt.
- Die Kostenreduktion und die Lernkurve mit Shared Infrastructure und Shared Services verschaffen den Beteiligten Wettbewerbsvorteile.

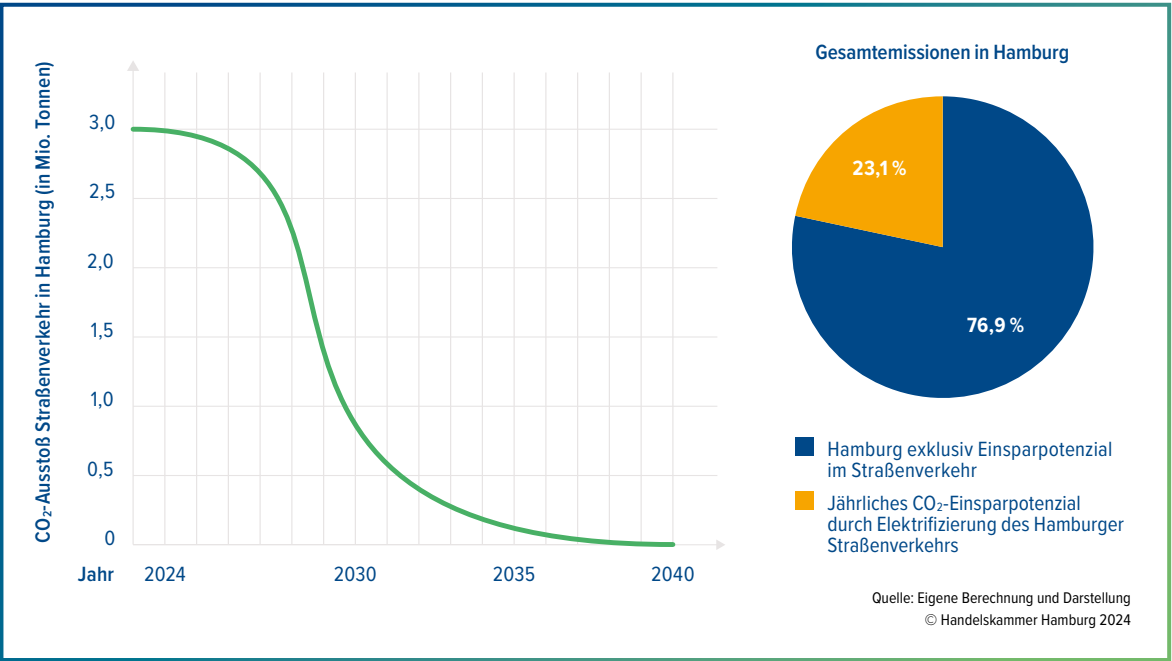
Mögliche Beteiligte:

- Unternehmen mit Fuhrparks und E-Ladeinfrastrukturen
- Leasing-Unternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Hamburger Behörden

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Für die Umsetzung dieser Initiative sind weitere Investitionen in den verstärkten Ausbau öffentlicher Ladeinfrastrukturen erforderlich. Darauf aufbauend können Unternehmen Synergien generieren, indem sie Ladeinfrastrukturen gegenseitig zugänglich machen.
- Der Aufbau geeigneter Ladeinfrastrukturen könnte dabei unmittelbar beginnen und Kooperationen zu deren geteilter Nutzung angebahnt werden. Ein zeitlich relevanter Faktor liegt allerdings in der Erteilung notwendiger Genehmigung durch die öffentliche Hand.
- In Hamburg war der Straßenverkehr 2022 ursächlich für rund 3 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen und bietet grundsätzlich in entsprechender Höhe CO₂-Reduktionspotenziale bei Erreichung von net zero im Jahr 2040.

Abbildung 26: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Öffnung der Ladeinfrastrukturen für Fuhrparks von Unternehmen zur gegenseitigen Nutzung



6.3 Gemeinsamer Energiebezug (Strompooling)

Angestrebtes Szenario:

- Mittelständische Unternehmen kaufen gemeinsam Strom aus erneuerbaren Energien ein, erzielen dabei vorteilhafte Größen- und Einkaufspreisereffekte für sich. Anreize für den Anlagenbau für erneuerbare Energieerzeugung sind hoch.

Szenario-Auswirkungen:

- Beitrag zur CO₂-Reduktion durch verstärkte Beschaffung von grüner Energie.
- Gestiegene Investitionsanreize für den Ausbau von erneuerbaren Energien.
- Durch Bedarfsbündelung können günstige Einkaufskonditionen realisiert werden.
- Direkte Kosteneinsparungen bei Strom, insbesondere für teilnehmende KMU.
- Rechtliche und technische Umsetzung können eine Vorbildfunktion entwickeln und der Ableitung neuer Geschäftsmodelle dienen.

Mögliche Beteiligte:

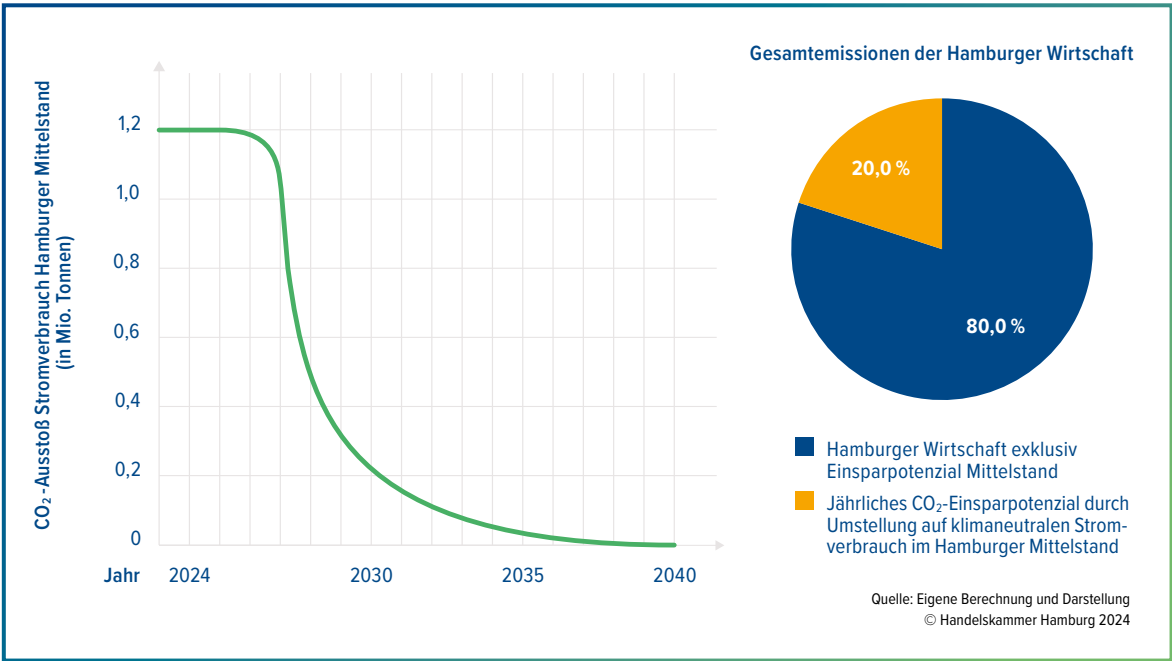
- Erzeuger erneuerbaren Stroms

- Mittelständische Unternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Hamburgische Investitions- und Förderbank
- Hamburger Energiewerke

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Die mittelständischen Unternehmen verursachen etwa die Hälfte der Emissionen der Gesamtwirtschaft. Das sind in Hamburg circa 3 Millionen Tonnen pro Jahr.
- Durch den Stromverbrauch werden bei mittelständischen Unternehmen circa 30 bis 40 Prozent des Gesamt-CO₂-Ausstoßes verursacht.
- Die Umstellung des Hamburger Mittelstands auf klimaneutralen Strombezug kann ein Einsparpotenzial von bis zu 1,2 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr aufweisen. Das entspräche rund 20 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Emissionen. (Auf Deutschland hochgerechnet beträgt das Einsparpotenzial bis zu 73 Mio. Tonnen pro Jahr.)
- Der Umstieg wäre binnen einiger Jahre zu realisieren, da ausreichend Angebot an grünem Strom besteht und die Laufzeiten bestehender Stromversorgungsverträge bei mittelständischen Unternehmen in der Regel nur 12 Monate betragen und nur selten bis zu 36 Monate reichen.

Abbildung 27: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Stromeinkaufspooling und Umstellung des Hamburger Mittelstands auf klimaneutralen Stromverbrauch



6.4 Hamburger Offshore-Windpark für energieintensive Großunternehmen inklusive Lastmanagement

Angestrebtes Szenario:

- Energieintensive Hamburger Unternehmen, insbesondere aus der Grundstoffindustrie, betreiben gemeinsam einen Offshorewindpark (bzw. -kontingent) und unterstützen Strombezug und Betrieb durch ein gemeinsames Lastmanagement.

Szenario-Auswirkungen:

- Deutliche CO₂-Einsparung der Hamburger Industrie durch Umstieg auf Windenergie.
- Als Win-win-Projekt könnte der Preis für grünen Strom für die Hamburger Grundstoffindustrie langfristig auf einem wettbewerbsfähigen Niveau fixiert werden (vgl. Klimaschutzverträge).
- Die Herausnahme dieser Hamburger Stromnachfrage aus der gesamten deutschen Stromnachfrage wirkt bundesweit strompreisdämpfend.
- Die Stadt Hamburg unterstützt das Vorhaben („Ermöglichungskultur“), auch durch seine Energieunternehmen. Im Gegenzug geben die beteiligten Unternehmen Investitionszusagen für den Hamburger Standort.

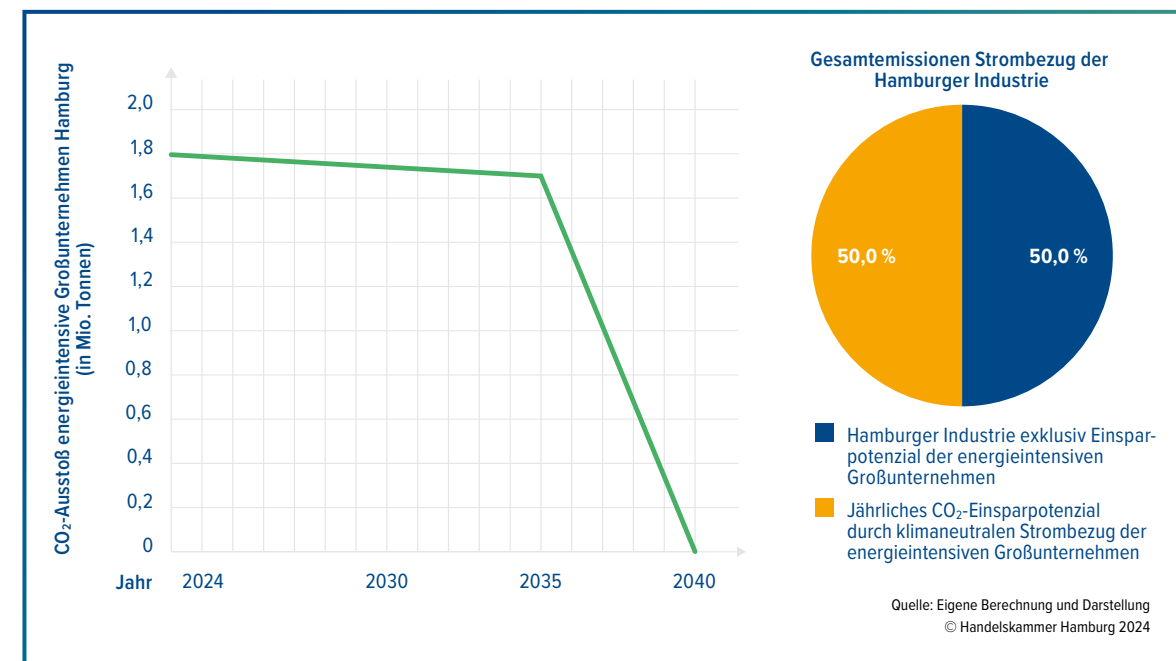
Mögliche Beteiligte:

- Energieintensive Hamburger Industrieunternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Hamburger Energiewerke
- Hamburger Senat

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Die Koordination einer gemeinsamen Initiative sowie der Aufbau eines Offshore-Windparks erfordert eine längere Vorlaufzeit, in der zunächst keine direkten Emissionsreduktionen erzielt werden können. Sobald der Park gegebenenfalls Mitte der Dreißigerjahre in Betrieb ginge und die beteiligten Unternehmen dessen Strom bezögen, würden deren bis dahin verbliebenen stromverbrauchsbedingten Restemissionen unmittelbar auf net zero sinken.
- Dem Industriesektor werden in Hamburg etwa 1,8 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr zugerechnet aufgrund des Stromverbrauchs. Unter der Annahme, dass die großen energieintensiven Hamburger Industriebetriebe zusammen rund die Hälfte des gesamten Industriestroms verbrauchen und entsprechend auch Emissionen generieren, böte diese Initiative – vorbehaltlich technischer Möglichkeiten zur Herstellung grüner grundlastfähiger Strombänder – Einsparpotenziale von bis zu 900.000 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Abbildung 28: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Betrieb eines Offshore-Windparks für energieintensive Großunternehmen in Hamburg inklusive Lastmanagement



6.5 Grüne Schifffahrtskorridore

Angestrebtes Szenario:

- Aufbau weiterer grüner Schifffahrtskorridore, wie zwischen Hamburg und Halifax, die zur Reduktion der Emissionen von Containerschiffen auf dieser Strecke beitragen und durch Dominoeffekte auch auf andere Strecken ausstrahlen.

Szenario-Auswirkungen:

- CO₂-Einsparung durch den Einsatz emissionsarmer Schiffe und Programme zur Emissionsreduzierung.
- Mit der Etablierung und dem zunehmenden Ausbau grüner Korridore leistet Hamburg einen Beitrag zur grünen Transformation der Schifffahrt.
- Die Häfen entlang dieser Routen vereinbaren entsprechende Nachlässe auf Hafenentgelte, -abgaben und -gebühren, um Anreize für die Schiffsbetreiber zu setzen.
- Angesichts der bislang sehr hohen Gesamtkosten für die Nutzung des Hamburger Hafens könnte dies einen Anreiz schaffen, mehr Verkehre nach Hamburg zu verlagern.

Mögliche Beteiligte:

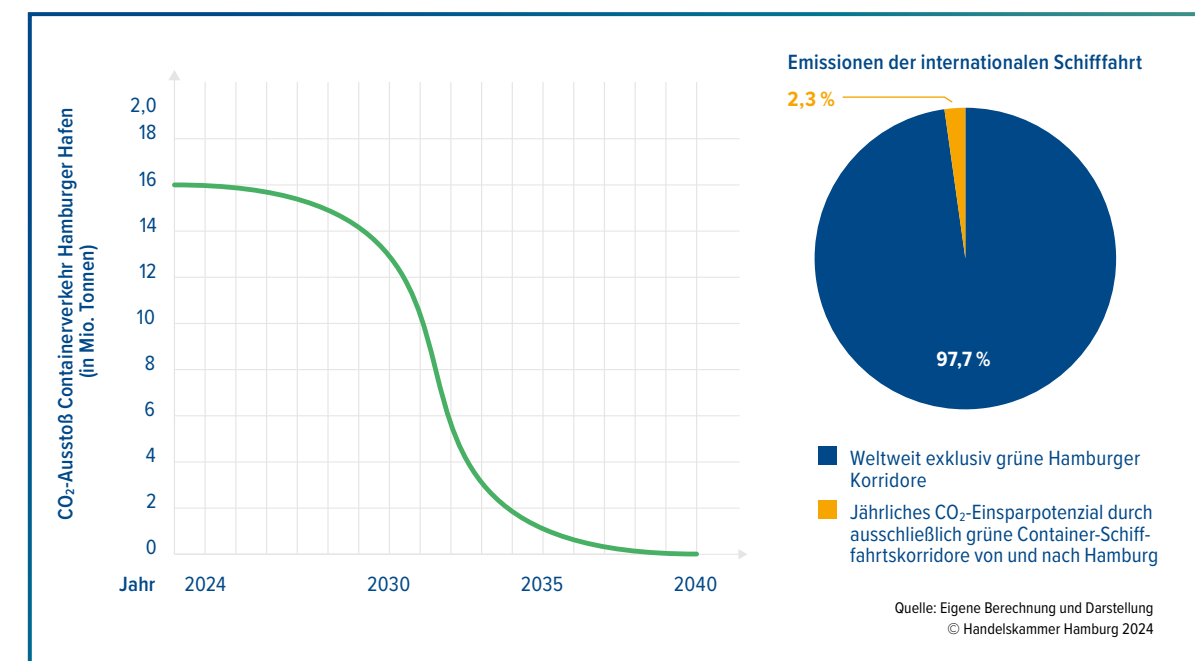
- Reedereien
- Handelskammer Hamburg
- Hamburg Port Authority
- Hamburger Senat
- Häfen und Hafenbehörden an anderen Standorten

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Die Emissionen auf solchen Schifffahrtskorridoren könnten

- nahezu auf null reduziert werden. Dafür müssten jedoch im Hamburger Hafen entsprechende Bunker-Kapazitäten für klimaneutrale Kraftstoffe wie Ammoniak geschaffen werden, um die wachsende Nachfrage zu decken. Der Aufbau dieser Infrastruktur erfordert Investitionen, Genehmigungen und eine längere Vorlaufzeit. Zudem erfordert der Abschluss von Vereinbarungen für grüne Schifffahrtskorridore ebenfalls einen erheblichen zeitlichen Aufwand.
- Das Potenzial dieser Initiative ließe sich in den ersten Jahren langsam, dann aber mit wachsender Geschwindigkeit heben.
- Anhand konkreter Linienverbindungen und Umschlagskapazitäten kann näherungsweise das CO₂-Reduktionspotenzial geschätzt werden.
- Beispiel: Korridor Hamburg–Santos (umschlagsstärkster Zielhafen in Brasilien). Bei einem jährlichen Containerumschlag von rund 110.000 TEU, Ladungskapazitäten von maximal 20 bis 28 Tonnen pro TEU und einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoß zwischen 10 und 20 Gramm pro Tonne pro Kilometer, ist bei dem gut 10.000 Kilometer langen Schifffahrtskorridor von Gesamtemissionen von etwa 220.000 bis 600.000 Tonnen CO₂ pro Jahr auszugehen.
- Grob hochgerechnet auf einen jährlichen Gesamtcontainerumschlag im Hamburger Hafen von rund 8 Millionen TEU und einem mittleren durchschnittlichen Emissionsszenario von etwa 2 Tonnen CO₂ pro TEU (Ausstoß pro Kilometer mal Strecke), könnte ein vollständig „grün“ frequentierter Containerumschlag über Hamburg circa 16 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr einsparen (2,3 Prozent der globalen Gesamtemissionen der internationalen Schifffahrt).

Abbildung 29: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Einrichtung grüner Schifffahrtskorridore für den Containerverkehr über den Hamburger Hafen



6.6 Planungsworkshops für kleine und mittlere Unternehmen zur Klimabilanzierung

Angestrebtes Szenario:

- Regelmäßig organisiert die Handelskammer Hamburg Schulungen und Informationsveranstaltungen für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) in Workshops, um Schritte auf den Weg zu einer Klimabilanzierung inklusive konkreter Klimaziele anzuregen.

Szenario-Auswirkungen:

- Durch Workshops und Begleitung wird die Verbindlichkeit von CO₂-Reduktion gesteigert, Klimaziele und langfristige Klimaplanungen werden festgelegt.
- Workshops begünstigen die Netzwerkbildung und den Austausch beteiligter Unternehmen.
- Die gewonnenen Erkenntnisse können den teilnehmenden Unternehmen Vorteile bei der effizienten Umsetzung gesetzlicher und vertraglicher Bilanzierungsaufgaben verschaffen und damit Kosten sparen.
- Die Erkenntnisse der beteiligten Unternehmen tragen dazu bei, den Dekarbonisierungsprozess für andere Unternehmen zu vereinfachen.

Mögliche Beteiligte:

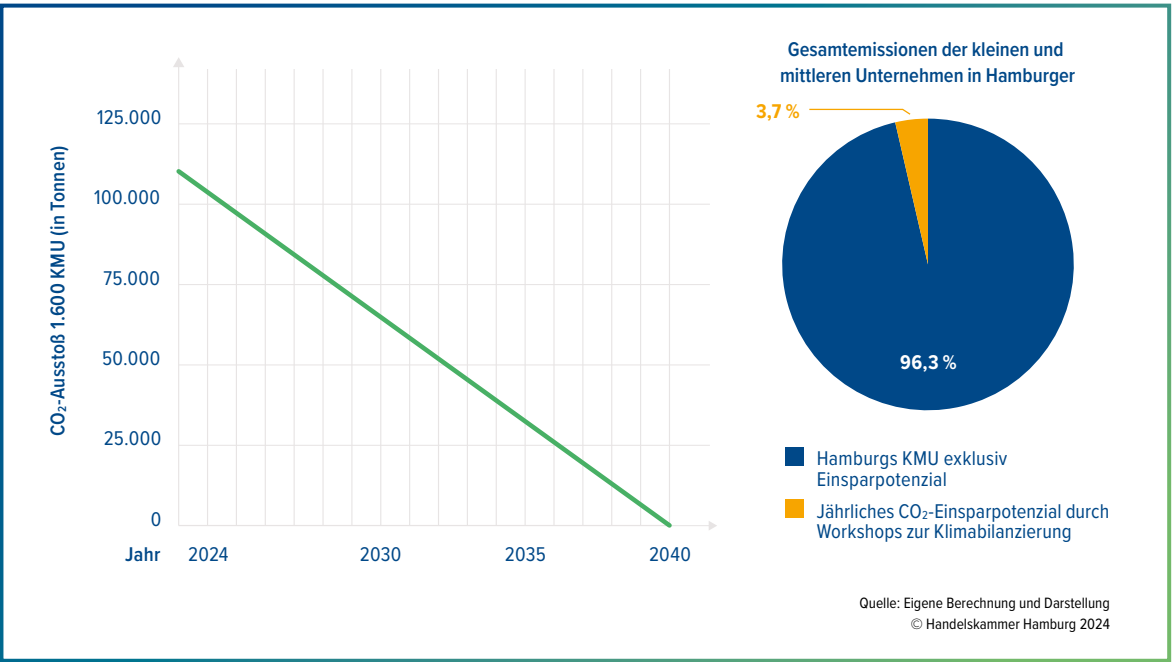
- Hamburger KMU

- Beratungsunternehmen
- Bildungsträger
- Handelskammer Hamburg
- OECD

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Eine Klimabilanzierung beziehungsweise einen CO₂-Fußabdruck zu erstellen, ist für Unternehmen der erste Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Durch ein ausgeweitetes Angebot an Veranstaltungen zu diesem Thema werden KMU motiviert, ihre Klimaziele festzulegen und nachzuhalten.
- Wenn jährlich 100 Unternehmen mit jeweils etwa 100 Tonnen CO₂-Ausstoß Workshops und andere Veranstaltungen besuchen und dadurch eine Klimabilanz mit verbindlichen Reduktionszielen aufstellen, die sie bis 2040 zur Klimaneutralität führt, könnten im Jahr 2040 von dann 1.600 KMU insgesamt 110.000 Tonnen CO₂ eingespart werden (Gesamtemissionen der KMU ca. 3 Mio. Tonnen CO₂ p. a.).
- Die Klimabilanzierung würde den grundsätzlichen Anstoß und die Planungsgrundlage bilden, die konkrete CO₂-Emissionsreduktion würde über die entsprechend umgesetzten Maßnahmen realisiert werden.

Abbildung 30: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Planungsworkshops für KMU zur Klimabilanzierung



6.7 Kreislaufwirtschaftsplattform für die Hamburger Industrie

Angestrebtes Szenario:

- In Hamburg besteht eine Austauschplattform der Kreislaufwirtschaft und Wiederverwertung für die Industrie.
- Abfall- oder Restprodukte industrieller Prozesse werden in einen neuen Kreislauf überführt, können von anderen Unternehmen sinnvoll genutzt werden.

Szenario-Auswirkungen:

- Durch die konkrete Umsetzung von kreislaufwirtschaftlichen Aspekten entlang des Produktlebenszyklus von Industrieprodukten werden CO₂-Emissionen reduziert.
- Die Plattform beschleunigt die Einführung kreislaufwirtschaftlicher Prozesse in der Hamburger Wirtschaft.
- Resilienz der Hamburger Wirtschaft erhöht sich, der Bezug von importierten Vorprodukten und Rohstoffen nimmt nur noch eine untergeordnete Rolle ein.

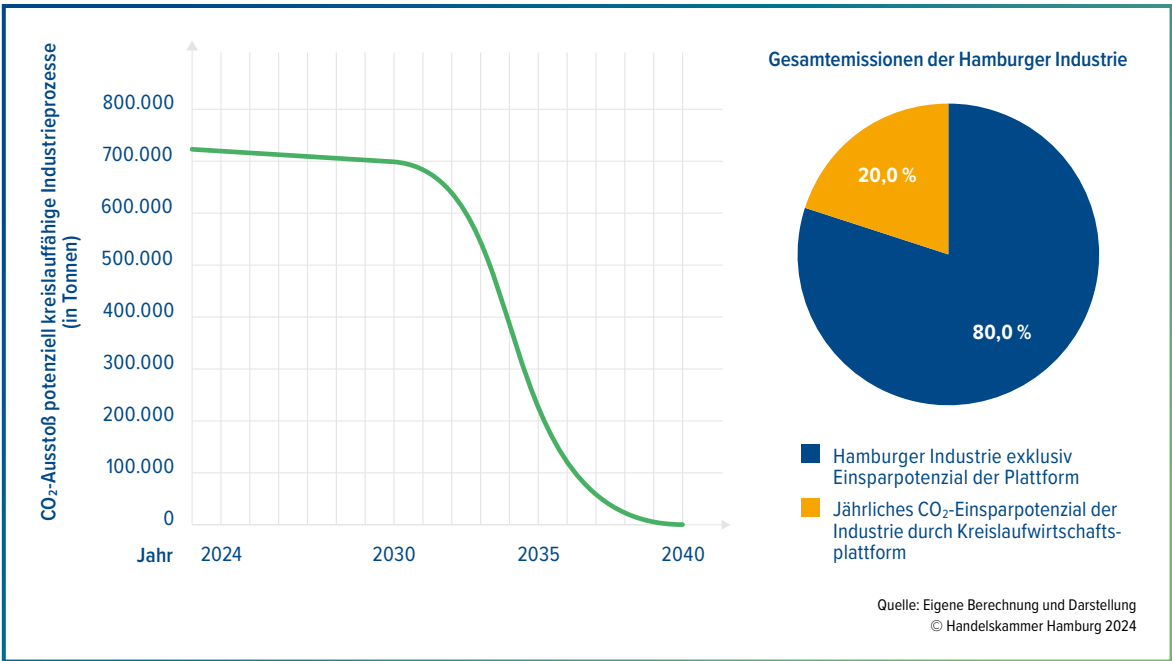
Mögliche Beteiligte:

- Unternehmen
- Handelskammer Hamburg
- DIHK
- Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
- Behörde für Wirtschaft und Innovation
- OECD

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Um das Einsparpotenzial kreislaufwirtschaftlicher Prozesse nutzen zu können, sind für die Unternehmen zunächst Investitionen in die Prozessumstellung sowie gegebenenfalls Anpassungen in der Beschaffung erforderlich. Dies kann in der Regel nicht konzertiert erfolgen und ist von den individuellen Möglichkeiten der Unternehmen abhängig. Außerdem folgen Investitionsentscheidungen regelmäßig gewissen Zeitintervallen, die von Vertragslaufzeiten und steuerlichen (Abschreibungs-)Modellen beeinflusst werden.
- Es ist von einer mehrjährigen Planungs- und Vorbereitungsphase auszugehen, in der noch keine Einsparpotenziale erzielt würden. Nach Abschluss dieser Phase könnte es zu einem Einsparschub bei den teilnehmenden Unternehmen kommen. Von dieser Einsparwelle könnten Impulse in weitere Unternehmen ausstrahlen, die Nachfolgeeffekte auslösen und für eine breite Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft sorgen könnten.
- Das im Fokusthema Kreislaufwirtschaft festgestellte Einsparpotenzial von bis zu 20 Prozent der CO₂-Emissionen durch eine vollständige Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen könnte für die Hamburger Wirtschaft ein Einsparvolumen von insgesamt rund 720.000 Tausend Tonnen jährlich bedeuten.

Abbildung 31: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Aufbau einer Kreislaufwirtschaftsplattform für die Hamburger Industrie



6.8 Nachbarschaftliche Wärmeversorgung

Angestrebtes Szenario:

- In Siedlungen und Quartieren werden gemeinschaftliche Lösungen für eine defossilisierte Wärmenahversorgung umgesetzt, zum Beispiel über Wärmepumpen/kalte Nahwärme und Blockheizkraftwerke.

Szenario-Auswirkungen:

- Umstieg auf klimafreundliche Technologien insbesondere in Gebieten, in denen keine Fernwärme vorgesehen ist.
- Gemeinschaftlicher, genossenschaftlicher Ansatz ermöglicht Nutzung größerer Einheiten und Kostenersparnis.

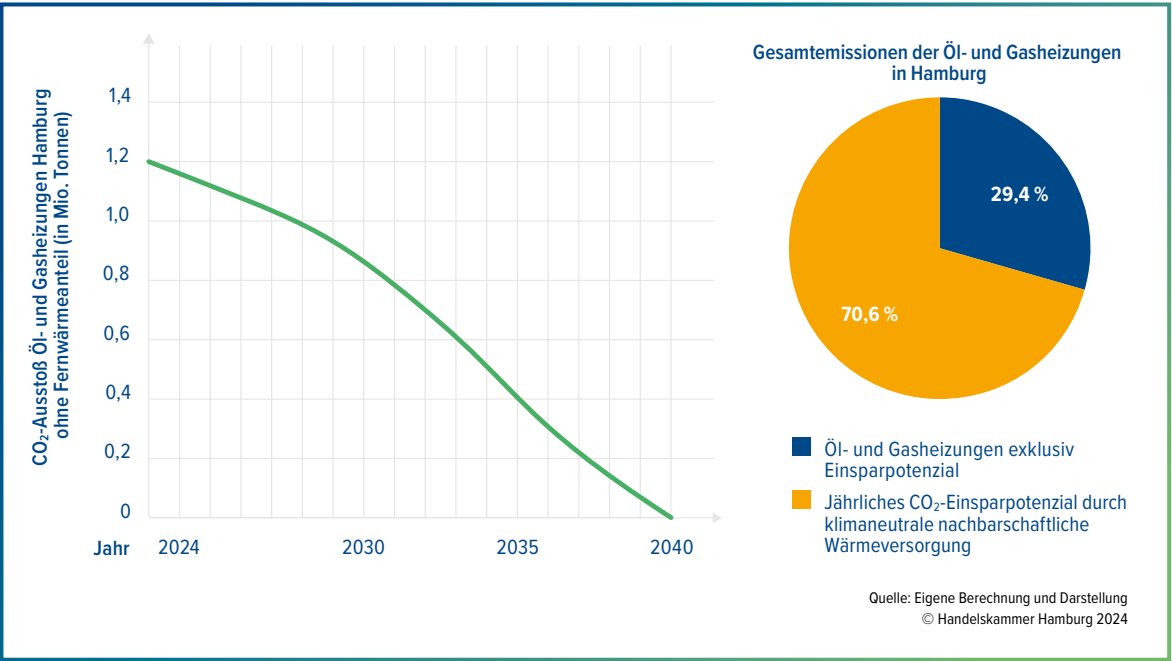
Mögliche Beteiligte:

- Wohnungswirtschaft
- Kammern
- Verbände
- Initiativen
- Hamburgische Investitions- und Förderbank
- Behörde für Wirtschaft und Innovation
- Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Wärmepumpen stoßen kein prozessbedingtes CO₂ aus. Ihr Fußabdruck bestimmt sich durch die Menge an CO₂, die bei der Produktion ihres Betriebsstroms emittiert wird. Wird eine Wärmepumpe also mit klimaneutralem Strom aus erneuerbaren Energiequellen betrieben, arbeitet sie klimaneutral.
- In Hamburg sind für das Jahr 2022 insgesamt 521.000 Tonnen CO₂-Emissionen auf den Einsatz von Heizöl anzurechnen. In Bezug auf Erdgas sind es 1,2 Millionen Tonnen. Hier besteht also ein Gesamteinsparpotenzial von 1,7 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr.
- Vorbehaltlich des kurzfristigen Anschlusses der entsprechenden Abnehmer an Fernwärmeversorgung – basierend auf dem aktuell in Hamburg bestehenden Fernwärmeanteil von rund 30 Prozent – würde ein rechnerisches Einsparpotenzial von rund 1,2 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr verbleiben. Dieses Potenzial könnte mit der Umstellung auf klimaneutral betriebene Wärmepumpen realisiert werden.
- Das Einsparpotenzial ist auf nationaler Ebene anteilig deutlich höher, weil im Bundesdurchschnitt die Fernwärmeversorgung weniger verbreitet ist und Gas- und Ölheizungen einen höheren Anteil an den Gesamtemissionen im Bereich „Heizen“ verursachen.

Abbildung 32: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Umstellung auf klimaneutrale nachbarschaftliche Wärmeversorgung



6.9 Wasserstoffstandort Norddeutschland

Angestrebtes Szenario:

- Hamburg ist ein zentraler Knoten von Wertschöpfungsketten für den Wasserstoffumschlag sowie bei der Wasserstoffherstellung, -speicherung und -nutzung. Damit zieht die Stadt Investitionen und Unternehmen an.

Szenario-Auswirkungen:

- Grüner Wasserstoff hat fossile Stoffe weitgehend ersetzt und ihre Treibhausgasemissionen in hohem Maße verringert.
- Norddeutschland ist Vorbild im Bereich grüner Wasserstoff und treibt die Transformation zur Klimaneutralität wie auch die Prosperität beteiligter Wirtschaftszweige voran.
- Ein funktionierender, wachsender Wasserstoffmarkt dient Norddeutschland. Hamburg bietet Wettbewerbsvorteile als Hotspot für wasserstofffokussierte Wertschöpfungsketten, mit komparativen Kostenvorteilen und Skaleneffekten bei Produktion und Einsatz von grünem Wasserstoff.

Mögliche Beteiligte:

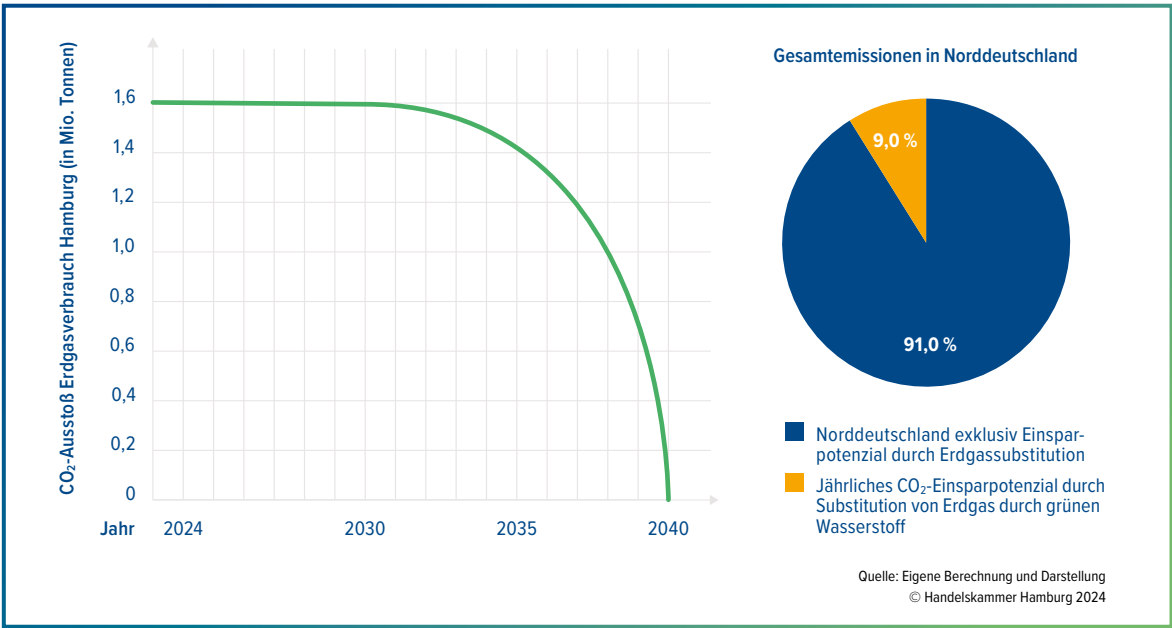
- Unternehmen
- Hamburger Hafen und Logistik AG
- Handelskammer Hamburg
- Hamburger Energienetze

- Hamburg Port Authority
- Hamburger Senat

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Allein in der Stahlproduktion in Hamburg besteht ein jährliches Einsparpotenzial durch den Einsatz von grünem Wasserstoff in Höhe von circa 90.000 Tonnen CO₂, in der Kupferproduktion für weitere 72.000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Bei der Herstellung von Ammoniak könnten pro Jahr sogar bis zu 960.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Durch Ersatz der in Hamburg insgesamt verbrauchten Erdgas-Energiemenge von 6,4 Terrawattstunden würden pro Jahr 1,4 Millionen Tonnen CO₂ eingespart. Das entspräche rund 9 Prozent der jährlichen Gesamtemissionen. Im norddeutschen Raum könnte grundsätzlich ein ähnlicher anteiliger Reduktionseffekt erzielt werden.
- Es ist mit einer mehrjährigen Umstellungsphase zu rechnen aufgrund erheblicher Investitionen in den Umbau der Verbrauchsanlagen (Marktfähigkeit der Technologien), der notwendigen Testphasen mangels allgemeingültiger Anwendungsstandards, dem erforderlichen Aufbau der anschlussfähigen Transportinfrastruktur (u. a. HH-WIN) sowie der langwierigen Genehmigungsprozesse der öffentlichen Hand. Erste erhebliche Einspar-effekte dürften erst ab 2030 eintreten, sich dann allerdings zunehmend verstärken.

Abbildung 33: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale des Wasserstoffstandorts Norddeutschland



6.10 Klimaneutrale Gewerbegebiete

Angestrebtes Szenario:

- In Hamburg werden (alle) Gewerbegebiete net zero betrieben

Szenario-Auswirkungen:

- Die CO₂-Bilanz der Hamburger Gewerbegebiete weist net zero auf.
- Die Gewerbegebiete dienen als sichtbare Orte und Showrooms für klimaneutrales Gewerbe, gestützt auch auf Kooperationslösungen der Gewerbetreibenden.
- Als Standorte mit entsprechender Infrastruktur und klimaneutralen Prozessketten liefern die klimaneutralen Gewerbegebiete als Reallabor wertvolle Erkenntnisse für die zukünftige Standortentwicklung.
- Hamburger Gewerbegebiete bieten entsprechend ausgerichteten Unternehmen einen idealen Standort für ehrgeizige Klimaziele.

Mögliche Beteiligte:

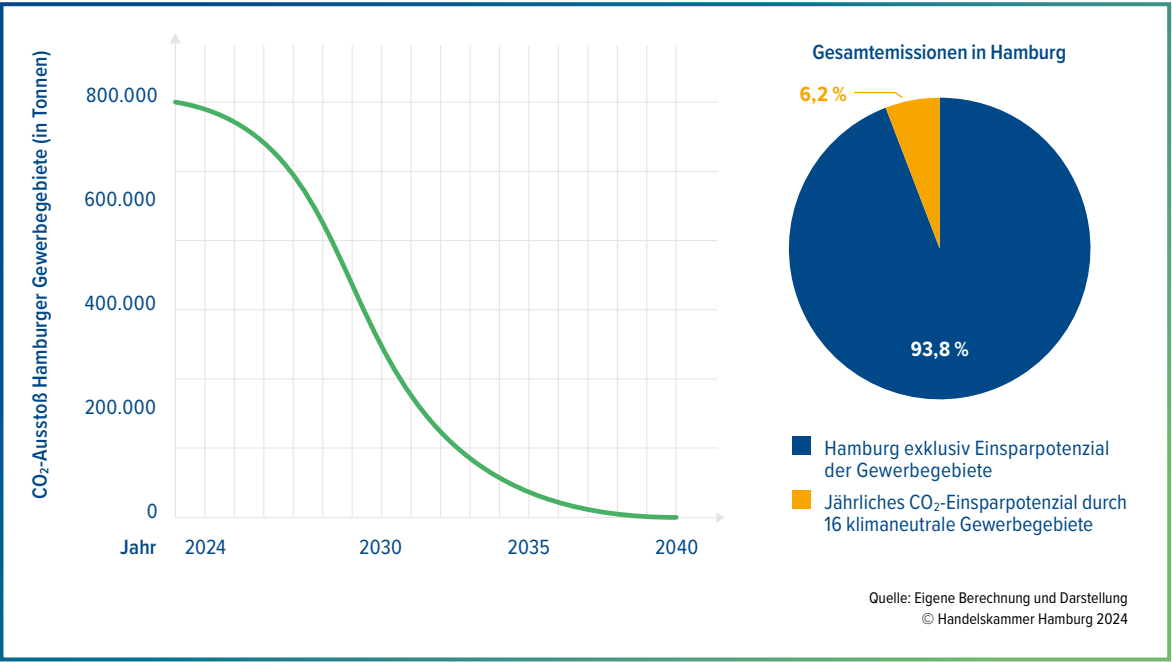
- Unternehmen
- Handelskammer Hamburg

- Handwerkskammer Hamburg
- Wissenschaft
- Behörde für Wirtschaft und Innovation und weitere Behörden

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Geht man von einer durchschnittlichen Jahresemission eines Gewerbegebiets in Höhe von 50.000 Tonnen CO₂ aus, könnte durch eine Verringerung auf net zero im Jahr 2040 in den insgesamt 16 Hamburger Gewerbegebieten ein jährliches CO₂-Einsparvolumen von 800.000 Tonnen realisiert werden.
- Planung, Genehmigung und Umsetzung der notwendigen Maßnahmen würden mehrjährige Zeiträume erfordern. Allerdings könnten die hinreichenden Investitionen und Maßnahmen parallel und sukzessive vorangetrieben werden. Dadurch könnten erste CO₂-Einsparungen kurzfristig erfolgen und dann planmäßig zu übergreifenden Synergien zusammengeführt werden.

Abbildung 34: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch klimaneutrale Gewerbegebiete



6.11 Technologiepark Klimatechnologien

Angestrebtes Szenario:

- Hamburg realisiert einen Technologiepark für Klimatechnologien, in dem Start-ups, etablierte Unternehmen und Wissenschaft eine schnellere Erprobung und Entwicklung von Neuerungen vorantreiben können.
- Diverse Stakeholder erhalten die Möglichkeit, diese Klimatechnologien bürokratie- und hindernisarm voranzutreiben.

Szenario-Auswirkungen:

- Hamburg wird als Pionier bedeutender Klimatechnologien wahrgenommen und gewinnt eine nachhaltige Anziehungskraft auf Talente und Fachkräfte.
- Hamburg entwickelt sich zu einem Leuchtturm der Klimatransformation. Die Exportchancen grüner Hamburger Technologien steigen.
- Innerhalb der Stadt werden Übertragungseffekte („Spillover“) auf alle anderen Bereiche des städtischen Investitionsökosystems sichtbar.
- Finanzkapital fließt verstärkt nach Hamburg.

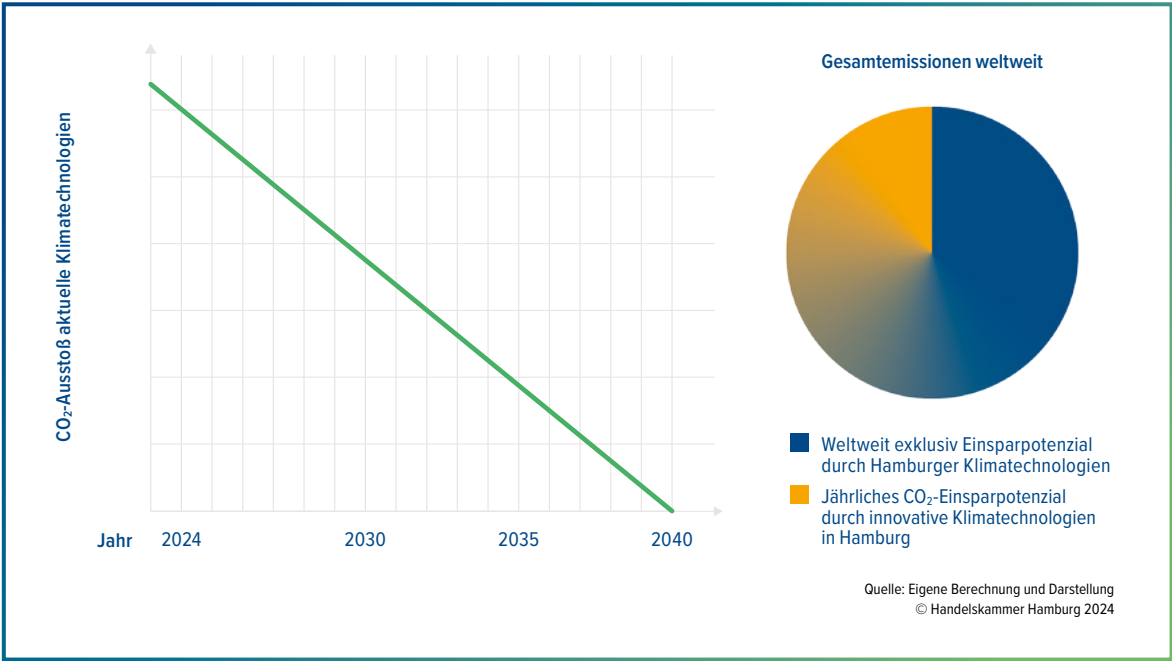
Mögliche Beteiligte:

- Unternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Wissenschaft
- Hamburger Senat

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Diese Initiative hat kein direktes CO₂-Reduktionspotenzial, abgesehen von einer klimaneutral betriebenen Infrastruktur, die entsprechend CO₂-Emissionen alternativer Standorte der beteiligten Unternehmen vermeiden würde.
- Dieser Technologiepark könnte nur mittelbar durch hier entwickelte Klimatechnologie-Innovationen zu CO₂-Reduktionen im Gesamtsystem führen, indem die Voraussetzungen für Innovationen bei Klimatechnologien verbessert und die Time-to-Market-Zeiten verkürzt werden.
- Ebenso wie die Anzahl und das Potenzial von zukünftigen Innovationen schwerlich prognostiziert werden können, können auch keine konkreten CO₂-Reduktionspotenziale mittelbar wirkender, neuer Klimatechnologien geschätzt werden. Sie hängen entscheidend von deren Einsatz- und Verbreitungsgrad ab und können von inkrementellen, prozessimmanenten Optimierungen bis hin zu großen Skalen Effekten liegen, wie etwa bei erheblichem Impact für die erneuerbare Energieerzeugung. Die erreichbare Emissionsreduktion könnte damit zwischen einigen Hundert bis hin zu mehreren Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr liegen.
- Über die Betriebsdauer des Technologieparks kann mit einer fortgesetzten Reihe an Klimatechnologie-Innovationen und damit zurechenbaren CO₂-Reduktionseffekten gerechnet werden.

Abbildung 35: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch Technologiepark Klimatechnologien



6.12 „Climate City Chamber Exchange Laboratory“

Angestrebtes Szenario:

- Durch geöffnete Geodatenysteme ist ein starkes Netzwerk entstanden, in dem Unternehmen der Nachfrage- und Angebotsseite klimafreundlicher Lösungen einander kennen und ihre Bedarfe sowie Fähigkeiten austauschen.
- Die CO₂-Minderungen durch die Zusammenarbeit sind lokal prognostizier- und nachvollziehbar.

Szenario-Auswirkungen:

- Die Plattform führt zu Kommunikation von Unternehmen untereinander und untermauert Kooperationen.
- Der geteilte Geodatensatz und die dadurch einheitliche Sicht auf CO₂-Einsparpotenziale bilden eine wertvolle Wissensbasis für die Entwicklung und Skalierung neuer Geschäftsmodelle.

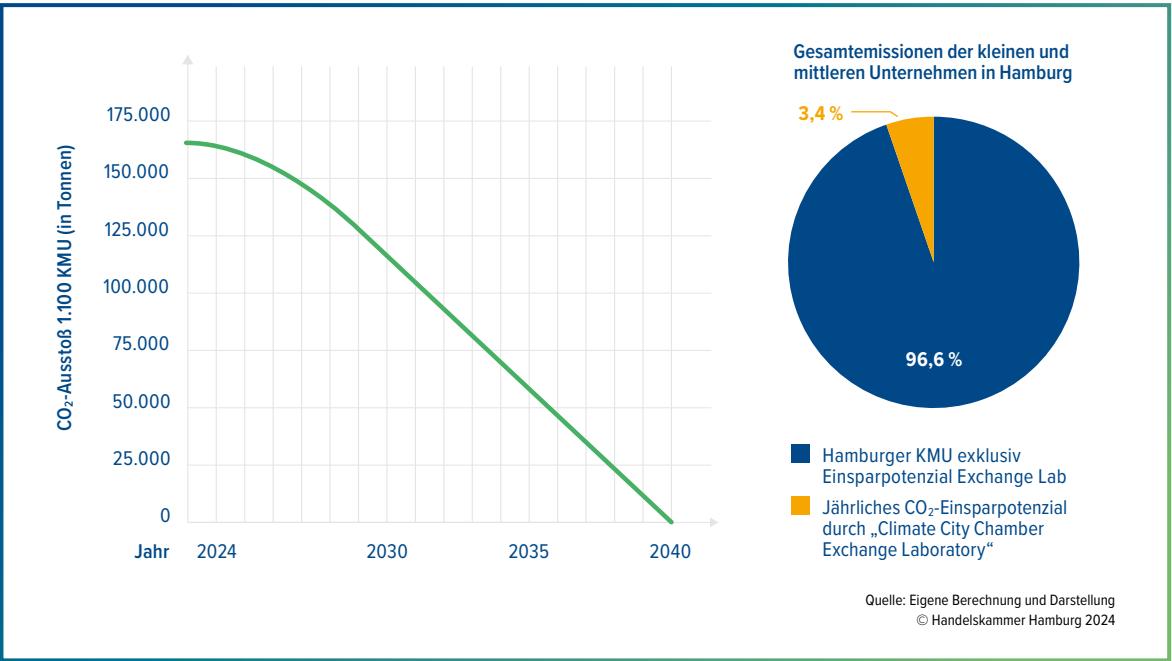
Mögliche Beteiligte:

- Unternehmen
- Handelskammer Hamburg
- Verwaltung
- Hamburger Senat

CO₂-Reduktionspotenzial:

- Wenn durch diese Initiative 100 beteiligte KMU mit einem CO₂-Ausstoß von 150 Tonnen je Unternehmen ab 2030 klimaneutral würden, könnten damit jährlich 15.000 Tonnen CO₂ eingespart werden.
- Unter Annahme einer Zuwachsmenge von weiteren 100 KMU pro Jahr mit vergleichbarem CO₂-Ausstoß könnte sich im Jahr 2040 – bei 1.100 beteiligten KMU - ein Einsparpotenzial von 165.000 Tonnen CO₂ realisieren lassen.

Abbildung 36: Idealtypische Darstellung: CO₂-Einsparpotenziale durch „Climate City Chamber Exchange Laboratory“



VII. Anhang

Quellenverzeichnis

- Agora Energiewende (2024): Deutschlands CO₂-Ausstoß sinkt auf Rekordtief und legt zugleich Lücken in der Klimapolitik offen, <https://www.agora-energiewende.de/aktuelles/deutschlands-co2-ausstoss-sinkt-auf-rekordtief-und-legt-zugleich-luecken-in-der-klimapolitik-offen>.
- Basque Ecodesign Center (2024): <https://www.basqueecodesigncenter.net/>.
- BMZ (2021): Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaft als wichtiger Hebel zur Erreichung der Pariser Klimaziele, <https://www.bmz.de/resource/blob/97758/zweiseiter-kreislaufwirtschaft-klima-cop26-de-final.pdf>.
- BMUV (2024): Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie, <https://www.bmuv.de/download/nationale-kreislaufwirtschaftsstrategie-nkws>.
- BMWK (2023): Industriepolitik in der Zeitenwende. Industriestandort sichern, Wohlstand erneuern, Wirtschaftssicherheit stärken, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industriepolitik-in-der-zeitenwende.html>.
- BWI (2023): Industriemetropole Hamburg. Bericht des Industriekoordinators 2023, https://hamburg-business.com/_Resources/Persistent/2/6/9/9/269906a208f9d485a6db55d9efaf1eb90fa7e9ea/bericht-des-industriekoordinators-2023-data.pdf.
- BWE Landesverband Hamburg (2023): Windenergie in Hamburg, <https://www.windstammtisch.de/wp-content/uploads/2023/03/TEE-am-01.03.2023-Windenergie-Aktuell-und-Potenzial-in-Hamburg.pdf>.
- BuVEG (2024) – Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle, <https://buveg.de/sanierungsquote/>.
- Circular Carbon (2024): Kreislaufwirtschaft, <https://circular-carbon.com/kreislaufwirtschaft/>.
- Circular Cities Declaration (2024): Circular Cities Declaration Report 2024. Insights on implementation, measurement, and nature, https://circularcitiesdeclaration.eu/fileadmin/user_upload/Resources/CCD-Report-2024.pdf.
- Circular Hub Nord (2024): <https://circularhubs.de/mit-uns-wirken/>.
- Cluster Erneuerbare Energien Hamburg (2023): Solarpotenzialstudie für Hamburg. Nicht nur Schietwetter in Hamburg!, https://www.erneuerbare-energien-hamburg.de/de/service/downloads.html?file=files/eehh-website/upload/eehh/over_all/downloads/2023/03/EEHH-Solarpotenzialstudie.pdf.
- dena (2024): Gebäude energieeffizient gestalten, <https://www.dena.de/infocenter/dena-gebaeudereport-2024/>.
- Deutsches Institut für Urbanistik (2024): Kreislaufstadt – Chancen für lokale und regionale Resilienz und Wertschöpfung, <https://difu.de/projekte/kreislaufstadt-chancen-fuer-resilienz-und-wertschoepfung>.
- Die Deutsche Wirtschaft (2024): Die 100 Städte mit den meisten Top-Industrieunternehmen, <https://die-deutsche-wirtschaft.de/top-100-industriestandorte-deutschland/>.
- DIHK (2024a): Nachhaltigkeitsberichterstattung: (un)freiwillig auch für kleine und mittlere Unternehmen, <https://www.dihk.de/de/aktuelles-und-presse/tdw/nachhaltigkeitsberichterstattung-un-freiwillig-auch-fuer-kleine-und-mittlere-unternehmen-119756>.

- DIHK (2024b): Kreislaufwirtschaft als Chance? Die DIHK-Umfrage zur Circular Economy, <https://www.dihk.de/resource/blob/117788/4847632a7db7d7cdf922f1dc55e6ac8a/dihk-circular-economy-report-2024-v3-data.pdf>.
- DIHK (2024c) Energiewende-Barometer 2024 der IHK-Organisation, <https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaftspolitik/energie/energiewende-barometer-24>.
- DIHK/DRSC (2024): Ergebnisse der Pilotgruppe von DIHK und DRSC zum Entwurf des VSME ESRS, <https://www.dihk.de/resource/blob/119704/238c55524363919ddaf853042c268fef/zusammenfassung-pilotprojekt-vsme-data.pdf>.
- EU-Kommission (2020): Changing How We Produce and Consume: New Circular Economy Action Plan Shows the Way to a Climate-Neutral, Competitive Economy of Empowered Consumers, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_20_420/IP_20_420_EN.pdf.
- EU-Kommission (2023): Oberbayern und Hamburg liegen bei Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland vorne, https://germany.representation.ec.europa.eu/news/eu-index-oberbayern-und-hamburg-liegen-bei-wettbewerbsfaehigkeit-deutschland-vorne-2023-03-28_de.
- European Environment Agency (2023): Circular Material Use Rate, <https://www.eea.europa.eu/en/circularity/thematic-metrics/materialsandwaste/circular-material-use-rate>.
- Eurostat (2023): EU's circular material use rate slightly up in 2022, <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231114-2>.
- Fab City Hamburg (2024a): <http://www.fabcity.hamburg/de/>.
- Fab City Hamburg (2024b): <http://www.fabcity.hamburg/de/projects/popupcircularhub/>.
- Fab City Lab Hühnerposten (2024): <https://www.buecherhallen.de/fab-city-lab.html>.
- Fraunhofer IMW (2019): Schrottbonus konkret. Instrumente für fairen Wettbewerb in den globalen Wertschöpfungsketten der Stahlherstellung und mikrostrukturierender Herstellungsverfahren, <https://publica.fraunhofer.de/bitstreams/13584f21-86d2-4ce5-bc52-a0a4bb160f32/download>.
- Freie und Hansestadt Hamburg (o. J.): Wo stehen wir beim Klimaschutz in Hamburg? <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/klimaschutz/klimaplan-und-klimaschutzgesetz/wo-stehen-wir-beim-klimaschutz-169050#:~:text=Hamburg%20kommt%20voran%20auf%20dem,Verursacherbilanz%202022%20des%20Statistikamts%20Nord>.
- From Waste 2 Profit (2023): Matchmaking-Tool: Schenken Sie Ihren Abfallströmen ein zweites Leben, <https://fromwaste2profit.de/nachrichten/matchmakingtool-geef-je-reststromen-een-tweede-leven/>.
- Gandenberger (2021): Innovationen für die Circular Economy – Aktueller Stand und Perspektiven. Ein Beitrag zur Weiterentwicklung der deutschen Umweltinnovationspolitik, Umweltbundesamt (Hg.), <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/innovationen-fuer-die-circular-economy-aktueller>.
- Geoportal Hamburg (o. J.): Wärmenetzplanungskarte Hamburg, <https://geoportal-hamburg.de/?Map/layerIds=1043,29061&visibility=true,true&transparency=0,0&Map/center=%5b564609.2923496087,5933349.1452702%5d&Map/zoomLevel=3>.
- Hafen Hamburg Marketing (2024): Modal-Split im Hinterlandverkehr, <https://www.hafen-hamburg.de/de/statistiken/modal-split/>.

- Hamburger Energiewerke (2024a): Netzausbau & aktuelle Projekten, <https://waerme.hamburger-energiewerke.de/netze-und-projekte/netzausbau-aktuelle-projekte#:~:text=Hamburger%20Transformationsplan%20f%C3%BCr%20die%20Fernw%C3%A4rme,eine%20klimaneutrale%20W%C3%A4rmeversorgung%20zu%20erreichen>.
- Hamburger Energiewerke (2024b): Vortrag von Michael Prinz am 23. November 2023 im Handelskammer-Ausschuss für Energie und Umwelt.
- Hamburger Senat (2022): Hamburger Mittelstandsbericht 2022, https://www.buergerschaft-hh.de/parldok/dokument/81120/bericht_des_senats_nach_22_des_mittelstandsfoerderungsgesetzes_hamburg_hamburger_mittelstandsbericht_2022.pdf.
- Hamburger Senat (2023): Zweite Fortschreibung des Hamburger Klimaschutzplans, <https://www.hamburg.de/resource/blob/169140/4c902bd7090a09f16a600091cfc7a110/d-zweite-fortschreibung-hamburger-klimaplan-data.pdf>.
- Handelskammer Hamburg (2020a): Hamburg 2040. Zukunftsplan Hafen, <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5008352/9abc89565e03a41471247cf3b2eb9998/standpunktepapier-hamburg-2040-zukunftsplan-hafen-data.pdf>.
- Handelskammer Hamburg (2020b): Hamburg 2040 Wie wollen wir künftig leben – und wovon? <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4986380/13ad728ea3e50195dd0438c5f447719e/hamburg2040-leitlinien-data.pdf>.
- Handelskammer Hamburg (2021a): Mit der Wirtschaft die Lebensfähigkeit von Hamburg stärken. Warum die Handelskammer wertvoll für Hamburg ist, <https://www.ihk.de/hamburg/ueber-uns/purpose-studie-5102758>.
- Handelskammer Hamburg (2021b): Gemeinsam Hamburgs Zukunft gestalten. Leitbild 2021–2025, <https://www.ihk.de/hamburg/ueber-uns/leitbild-2021-2025-5246708>.
- Handelskammer Hamburg (2021c): Klima-Resolution der Handelskammer Hamburg, <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5361598/27d1f629181a4795f2cf1798b375a79c/so-2021-12-10-klimaresolution-plenum-v5hk24-1--data.pdf>.
- Handelskammer Hamburg (2022): Umfrage: Jedes dritte Hamburger Unternehmen fürchtet Betriebseinschränkungen durch die Energiekosten, <https://www.ihk.de/hamburg/servicemarken/presse/pressemeldungen/pm-06-09-2022-umfrage-energiekosten-5634452>.
- Handelskammer Hamburg (2024a): UmweltPartnerschaft Hamburg, <https://www.ihk.de/hamburg/produktmarken/beratung-service/innovation/kontakte-gremien-initiativen/umweltpartnerschaft-hamburg-3521858>.
- Handelskammer Hamburg (2024b): Stammtisch Energie und Umwelt, <https://www.ihk.de/hamburg/produktmarken/beratung-service/innovation/kontakte-gremien-initiativen/stammtisch-energie-umwelt-3707354>.
- Handelskammer Hamburg (2024c): Wir handeln fürs Klima, <https://www.ihk.de/hamburg/produktmarken/beratung-service/innovation/klimakampagne>.
- Handelskammer Hamburg (2024d): Konjunkturbarometer der Handelskammer 3. Quartal, <https://www.ihk.de/hamburg/produktmarken/beratungservice/konjunktur-statistik/hamburger-konjunkturbarometer-1153212>.
- HEnW (2023): Vortrag Michael Prinz am 23. November 2023 im Handelskammer-Ausschuss für Energie und Umwelt.
- HW-Magazin (2024): Hamburgs starker Mittelstand, <https://hamburger-wirtschaft.de/schwerpunkt/hamburgs-starker-mittelstand/>.

- IHK Nord (2022): Klimaschutz mit der Wirtschaft. Energiepolitische Positionen, <https://www.ihk-nord.de/produktmarken/schwerpunkte/energiepolitik-industriepolitik/energie-position-22-5375776>.
- IHK Region Stuttgart (2024): Der erste CBAM-Bericht: Erfahrungen, <https://www.ihk.de/stuttgart/fuer-unternehmen/international/import-export/import/erfahrungen-zum-ersten-cbam-bericht-6080572>.
- ILO (2019): Skills for a Greener Future. Key Findings, <https://www.ilo.org/publications/skills-greener-future-global-view>.
- Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik et al. (2021): Untersuchung der regional- und gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Hamburger Hafens.
- Kaza et al. (2018): What a Waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, World Bank Group (Hg.), <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/df788c58-3c21-52a2-a224-1445f0a1850b/download>.
- KfW (2023): KfW-Klimabarometer 2023. Trotz Energiekrise: Anstieg der Klimaschutzinvestitionen deutscher Unternehmen im Jahr 2022 um real 18 Prozent, <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Klimabarometer/KfW-Klimabarometer-2023.pdf>.
- Kreibich et al. (2021): Klimaneutralität in Unternehmen – 10 Empfehlungen für die Umsetzung (Zukunftsimpuls Nr. 20), Wuppertal Institut (Hg.), <https://wupperinst.org/a/wi/a/s/ad/7443>.
- Material Economics (2018): The Circular Economy. A Powerful Force for Climate Mitigation, <https://materialeconomics.com/node/14>.
- McKinsey (2022): How a ‚material transition‘ can support the net-zero agenda, <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/how-a-materials-transition-can-support-the-net-zero-agenda>.
- NDR (2024): Milliarden Investitionen in Hamburgs Stromnetz stehen an, <https://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/Milliarden-Investitionen-in-Hamburgs-Stromnetz- stehen-an,stromnetz208.html>.
- OECD (2010): Cities and Climate Change, https://www.oecd.org/en/publications/cities-and-climate-change_9789264091375-en.html.
- OECD (2019): Business Models for the Circular Economy. Opportunities and Challenges for Policy, https://www.oecd.org/en/publications/2019/04/business-models-for-the-circular-economy_g1g9dd62.html.
- OECD (2023): A Territorial Approach to Climate Action and Resilience, https://www.oecd.org/en/publications/a-territorial-approach-to-climate-action-and-resilience_1ec42b0a-en.html.
- OECD (2024): Klimaneutralität für die Hamburger Wirtschaft, <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/6187202/7c462ad919b0332ad7d4aa606668f8e0/oecd-studie-deutsch-data.pdf>.
- Otto Wulff (2023): Zukunftsweisendes Bauvorhaben – Otto Wulff entwickelt im Neubauquartier der IBA Hamburg ein kreislaufwirtschaftliches Pilotprojekt, <https://www.otto-wulff.de/news/zukunftsweisendes-bauvorhaben-in-wilhelmsburg-hamburg>.
- Peterborough (2024): New online sharing economy platform exclusive to Peterborough businesses, <https://www.opportunitypeterborough.co.uk/new-online-sharing-economy-platform-exclusive-to-peterborough-businesses/>.
- Rechlin et al. (2024): Ressourceneffizienz und natürliche Ressourcen im internationalen Kontext. Entwicklungslinien der Ressourcenpolitik mit Schwerpunkt auf Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, Umweltbundesamt (Hg.), https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/53_2024_texte_ressourceneffizienz_0.pdf.

- Statistikamt Nord (2023): Stromerzeugung in Hamburg 2022. Geringere Stromerzeugung als im Vorjahr, https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Presseinformationen/SI23_130.pdf.
- Statistikamt Nord (2024): Energiebilanz und CO₂-Bilanzen für Hamburg 2022, https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Sonderver%C3%B6ffentlichungen/Energie-_und_CO2-Bilanz_Hamburg/EB_CO2_HH_2022.pdf.
- Stromnetz Hamburg (2024): Hamburg in Zahlen, <https://www.energieportal-hamburg.de/>.
- Swiss Recycle (2023): Die 10 „Re“ der Kreislaufwirtschaft – von Rethink über Reuse bis Recover, <https://swissrecycle.ch/de/aktuell/detail/die-10-re-der-kreislaufwirtschaft-von-rethink-ueber-reuse-bis-recover>.
- Tenczek et al. (2023): Emissionserfassung und -berichterstattung von Unternehmen. Anforderung an und Bedeutung der Emissionserfassung und -berichterstattung von Unternehmen, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation/Prognos.
- Unternehmensnetzwerk Klimaschutz (2024): <https://www.klima-plattform.de/>.
- UmweltPartnerschaft (2023): Arbeitsprogramm 2023–2028 der UmweltPartnerschaft Hamburg, <https://www.hamburg.de/resource/blob/154154/c081965b1232cc269ec2047e0a74e5ef/arbeitsprogramm-data.pdf>.
- vbw (2023): Internationaler Energiepreisvergleich für die Industrie, https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugang-englische-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2023/Downloads/vbw-Studie_Internationaler-Energiepreisvergleich_Oktober-2023.pdf.
- VEA (2023): VEA-Strompreisvergleich: Industriestrompreise sinken deutlich, <https://www.vea.de/newsroom/stellungnahmen/stellungnahme/vea-strompreisvergleich-industriestrompreise-sinken-deutlich>.
- Wasserstoff Hamburg (2024): Wasserstoff-Projekt Next Gate, <https://www.h2-hh.de/de/projekte/details/next-gate.html>.
- Wilts et al. (2022): Hamburgs Potenziale für zirkuläres Wirtschaften in einer Green Economy, Wuppertal Institut/HiiCCE (Hg.), <https://www.hamburg.de/resource/blob/287634/6acf76b32a9cae2b223ce6f359c28963/d-studie-zirkulaere-wirtschaft-hamburg-data.pdf>.
- WWF (2024): Wissenschaftsbasiert in die Zukunft: Unternehmerische Ziele mit der SBTi, <https://www.wwf.de/nachhaltiges-wirtschaften/klima/unternehmerische-klimaziele-mit-der-sbti>.
- Zeit Online (2024): Bundesförderung für 673 Wärmepumpen im ersten Halbjahr, <https://www.zeit.de/news/2024-08/26/bundesfoerderung-fuer-673-waermepumpen-im-ersten-halbjahr>.

Diskutieren Sie mit! Finden Sie weitere Informationen zum Stand des Projekts, Ideen und Impulse für Hamburg im Jahr 2040 – und die Möglichkeit, sich einzubringen auf

www.hamburg2040.de



Herausgeber:

Handelskammer Hamburg
Adolphsplatz 1 | 20457 Hamburg
Postfach 11 14 49 | 20414 Hamburg
Telefon 040 36138-138 | Fax 040 36138-270
service@hk24.de | www.hk24.de

Bearbeitung:

Dr. Dirk Lau, Nicolas Muschhammer, Rudolf Neumüller, Simone Ruschmann, Jan-Oliver Siebrand
mit Beiträgen von Christoph Färber, Kai Gerullis, Gesa Hastedt, Lisa Krog, Andreas Müller, Jakob Wittern und Frank Tießen

Grafiken:

Alle Grafiken © Handelskammer Hamburg

Gestaltung und Layout:

MaschmannFautzHuff GmbH
Paulinenallee 32 | 20259 Hamburg
Telefon 040 2109146-40 | info@agentur-mfh.de

Geschäftsbereich Nachhaltigkeit und Mobilität

März 2025

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.