BREMISCHE BÜRGERSCHAFT

ABSCHLUSSBERICHT

Abschlussbericht der Enquetekommission
„Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“

Der Vorsitzende der Enquetekommission
„Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“

Martin Michalik

Bremen, Dezember 2021

Inhalt

Vorwort 3

I. Formale Grundlagen 5

1. Einsetzungsbeschluss und Arbeitsauftrag 5

2. Aufbau des Abschlussberichts 9

3. Zusammensetzung der Enquetekommission 10

4. Konstituierung, Festlegung des Arbeitsprogramms und der Arbeitsgruppen sowie der Arbeitsweise 12

5. CO_2-Bilanzierung der Sitzungen der Enquetekommission 16

II. Ergebnisse und Handlungsempfehlungen der Enquetekommission 19

1. Klimaziele für das Land Bremen 19

2. Klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen – Vorbild und Wegweiser 28

3. Energie- und Abfallwirtschaft 32

3.1 Zielzustand der Klimaneutralität 33

3.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien 36

3.3 Sektormerkmale 45

3.4 Sektorziele und Strategien 46

3.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen 49

4. Industrie und Wirtschaft 60

4.1 Zielzustand der Klimaneutralität 62

4.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien 66

4.3 Sektormerkmale 76

4.4 Sektorziele und Strategien 79

4.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen 81

5. Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung 89

5.1 Zielzustand der Klimaneutralität 92

5.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien 94

5.3 Sektormerkmale 104

5.4 Sektorziele und Strategien 107

5.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen 109

5.6 Interaktion politischen Maßnahmen und Strategien 124

6. Mobilität und Verkehr 126

6.1 Einleitung 126

6.2 Zielzustand der Klimaneutralität 130

6.3 Status Quo, Sektormerkmale und Handlungsstrategien 133

Version 1

6.4 Sektorziele 145
6.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen 150
6.6 Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen 185
7. Klimabildung und Wissenschaft 200
7.1 Zielzustand der Klimaneutralität 201
7.2 Status Quo, zentrale Handlungsfelder und Maßnahmen 203
7.3 Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen 228
8. Konsum und Ernährung 235
8.1 Status Quo und Sektorziele 237
8.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien 243
8.4 Vorschläge zu politischen Maßnahmen 247
9. Finanzen und Controlling 254
9.1 Kosten und Finanzierung 255
9.2 Klimaschutzcontrolling 267
9.3 Kurzfristige Maßnahmen für 2022 274
9.4 Kommunikationsstrategie 275
9.5 Unterstützung der Klimaschutzanstrengungen im globalen Süden 278
III. Anlage 279
A. Sondervoten zum Abschlussbericht 279
1. Sondervoten aus der Fraktion der CDU 279
2. Sondervoten aus der Fraktion der SPD 284
3. Sondervoten aus der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen 295
4. Sondervoten aus der Fraktion Die Linke 297
5. Sondervoten aus der Fraktion der FDP 305
B. Dokumentation der Anhörungen und schriftliche Stellungnahmen 332
1. Übersicht der durchgeführten Sitzungen der Enquetekommission 332
2. (Konstituierende) Sitzung am 15. Mai 2020 - Vorstellung des Gutachtens „Energie- und Klimaschutzszenarien für das Jahr 2030“ 333
3. Sitzung am 26. Juni 2020 - Handlungs- und Umsetzungsvorschläge für eine Klimaschutzstrategie Bremens aus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Sicht 335
4. Klausurtagung am 27.06.2020 - Vorstellung verschiedener Bilanzierungsmethoden und Ansätze für ein Bremer Klimaziel 340
5. Sitzung am 10. Juli 2020 - Die Nationale und Norddeutsche Wasserstoffstrategie 343
6. Einschätzungen des Statistischen Landesamtes Bremen zur Datenverfügbarkeit einzelner Indikatoren 347
IV. Literaturverzeichnis 356

Version 1

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Leser:innen,

Martin Michalik, Vorsitzender ©Alexander Fanslau

die Erderwärmung stellt eine zentrale Herausforderung unseres Jahrhunderts dar. Im Land Bremen sind die Auswirkungen des Klimawandels mit häufigeren Dürreperioden und Hitzewellen, Starkregenereignissen, Sturmfluten und Überschwemmungen bereits heute spürbar. Mit dem fortschreitenden Klimawandel drohen sich diese Extremwettereignisse in unserem Bundesland und weltweit weiter zu intensivieren und zu häufen. Um Grundlagen für unser Leben auf diesem Planeten zu erhalten, die bedrohliche Überschreitung von Kippunkten im Klimasystem zu vermeiden sowie die globale Erderwärmung möglichst auf 1,5 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu begrenzen, ist eine gemeinsame Kraftanstrengung von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft weltweit, auch im Land Bremen erforderlich.

Mit der ersten Bremer Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“ ist es trotz schwieriger Rahmenbedingungen in Form der Corona-Pandemie gelungen, in enger Zusammenarbeit von Abgeordneten aller Fraktionen der Bremischen Bürgerschaft und Sachverständigen ehrgeizige Klimaziele für das Land Bremen bis zum Jahr 2030 und darüber hinaus im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen sowie unter Berücksichtigung des global verbleibenden CO_2-Budgets zu definieren. Auch ein überparteilicher und wissenschaftsorientierter Fahrplan mit konkreten Handlungsempfehlungen wurde für die Erreichung dieser Klimaziele aufgestellt. Die Arbeit in der Enquetekommission sowie die Ausarbeitung von Zielen und Maßnahmen war ebenfalls durch einen engen Austausch mit den gesellschaftlichen Akteuren in Bremen und Bremerhaven geprägt. Ein ambitionierter Klimaschutz im Land Bremen lohnt sich und kann zur Schaffung neuer zukunftsfähiger Arbeitsplätze, zur Entwicklung von klimafreundlichen Technologien, zur Stärkung des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes Bremen sowie seiner Innovationskraft sowie zur Erhöhung der Aufenthalts- und Lebensqualität in Bremen und Bremerhaven beitragen.

Bei den Handlungsempfehlungen der Enquetekommission wurde darauf geachtet, dass die öffentliche Hand mit gutem Beispiel bei dem Klimaschutz und der Klimaanpassung vorangeht und beispielsweise die energetische Gebäudesanierung, den Ausbau der PV-Anlagen auf öffentlichen Dächern oder die Umstellung des öffentlichen Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebe aktiv vorantreibt. Außerdem wurde explizit auf die Sozial- und Wirtschaftsverträglichkeit der Maßnahmen geachtet. Dies ist nicht nur für die Sicherung der Akzeptanz in der Bremer Bevölkerung für die Maßnahmenempfehlungen von hoher Relevanz, sondern trägt auch dazu bei, dass das Land Bremen eine Vorbildfunktion in Sachen Klimaschutz und Klimaanpassung in Deutschland und international einnimmt. Denn nur wenn wir einen Weg für einen wirtschaftlich und sozial verträglichen Klimaschutz aufzeigen und diesen beschreiten, werden dem bre-

mischen Beispiel auch weitere Regionen und Städte bei der Transformation hin zur Klimaneutralität weltweit folgen. Geht es beispielsweise um die Dekarbonisierung der energieintensiven Stahlindustrie, den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft und den Ausbau erneuerbarer Energien, eine zukunftsfähige Aufstellung von Hafen-, Logistik- und Exportstandorten, den Klimaschutz und die Verkehrswende in Städten, vereinen Bremen und Bremerhaven in sich all diese Aspekte und können mit der Umsetzung der Empfehlungen der Enquetekommission als Vorbild für andere Regionen und Städte fungieren. Darüber hinaus ist es wichtig, dass das Land Bremen seine Verantwortung gegenüber dem Globalen Süden wahrnimmt und ihn bei dem Klimaschutz und der Klimaanpassung unterstützt. Diese internationale Rolle Bremens wird im vorliegenden Bericht ebenfalls adressiert. Darüber hinaus spielt altersübergreifende Bildung für den Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung eine wichtige Rolle im Abschlussbericht der Enquetekommission. Denn nur wenn das Bewusstsein und das Wissen über die Auswirkungen des eigenen Handels auf das Klima vorhanden sind, können verantwortungsbewusste klimakompatible Entscheidungen im persönlichen Alltag und im beruflichen Leben getroffen werden. Insbesondere für junge Leute und zukünftige Generationen ist das Thema Klimabildung von hoher Relevanz, denn sie sind nicht nur diejenigen, die mit den Folgen des Klimawandels zukünftig am meisten konfrontiert sein werden, sondern auch die zukünftigen Entscheidungsträger:innen.

Insgesamt trug die Arbeit der Enquetekommission zu einem enormen Erkenntnisgewinn, zur politischen Annäherung und zum gemeinsamen Verständnis in vielen Klimafragen bei. Man kann mit Erleichterung und demütigem Stolz sagen: Die Mühe und eineinhalb Jahre enger intensiver Zusammenarbeit am Abschlussbericht haben sich gelohnt. Jedoch fängt die richtige Arbeit mit der Umsetzung der Empfehlungen der Enquetekommission erst an. Sowohl die Schaffung notwendiger Voraussetzungen für die Dekarbonisierung des Stahlwerks als größten Bremer CO_2-Emittenten als auch die Einleitung von Maßnahmen in weiteren Sektoren - Energie und Abfallwirtschaft, Industrie und Wirtschaft, Gebäude, Stadtentwicklung und Klimaanpassung, Mobilität, Bildung und Wissenschaft sowie Konsum und Ernährung - müssen schnellstmöglich erfolgen.

Mein großer Dank geht an die Sachverständigen der Enquetekommission, die mit ihrer Expertise, beispiellosem Engagement und enormem Zeiteinsatz maßgeblich zum erfolgreichen Abschluss dieses Berichtes beigetragen haben. Ich möchte auch den Abgeordneten aller Fraktionen für ihre Kompromissbereitschaft und die konsensorientierte Arbeitsweise danken. Mein Dank geht auch an die Mitarbeiter:innen der Fraktionen. Der Bericht wäre auch nie ohne eine großartige, engagierte Unterstützung seitens der Bürgerschaftskanzlei entstanden, weshalb ich auch ihr an dieser Stelle herzlich danken möchte. Nicht zuletzt möchte ich mich auch bei den ständigen Gästen für die konstruktive, kritische Begleitung der Arbeit der Enquetekommission sowie wertvolle Impulse für den Abschlussbericht bedanken. Denn nur gemeinsam können wir diese Jahrhundertaufgabe bewältigen. Ich bin zuversichtlich, dass wir das schaffen. Denn wo ein Wille ist, ist auch ein Weg.

Martin Michalik MdBB
Vorsitzender der Enquetekommission

I. Formale Grundlagen

1. Einsetzungsbeschluss und Arbeitsauftrag

Die Bürgerschaft (Landtag) hat in ihrer 7. Sitzung am 29.01.2020 beschlossen, gemäß § 72 der Geschäftsordnung eine Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“ einzusetzen. Grundlage des Beschlusses war ein gemeinsamer Antrag der Fraktionen der CDU, der FDP, der SPD, Bündnis 90/Die Grünen und DIE LINKE vom 28.01.2020 [1].

Die Fraktionen haben den Einsetzungsantrag wie folgt begründet:

„Klimaschutz ist eine globale, politische und praktische Jahrhundertaufgabe. Sie fordert auch die lokale landespolitische Ebene, tätig zu werden. Es gilt, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur rasch zu begrenzen. Die vergangenen Dürresommer und die damit verbundenen Auswirkungen haben uns die Folgen des Klimawandels ganz lokal vor Augen geführt. Die Grundpfeiler des Klimaschutzes sind international beschlossen worden. Das Pariser Klimaschutz-Abkommen ist die völkerrechtlich verbindliche Grundlage. Insgesamt 197 Staaten haben sich verpflichtet, die weltweite Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst auf 1,5 °C zu reduzieren und in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weltweit Treibhausgasneutralität zu erreichen. Die Klimaschutzanstrengungen des Landes Bremen sollten sich dabei am global verbliebenen CO_2-Budget (wie im IPCC-Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung berechnet) orientieren. Dabei gilt es, die Maßnahmen unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Klimagerechtigkeit zu entwickeln, um die Belastungen durch die Folgen des Klimawandels sowie die Lasten und Nutzen der Klimaschutzanstrengungen sozial und global gerecht zu verteilen und aufzufangen.

Um diese Ziele erreichen zu können, müssen fossile Energien vollständig durch umweltfreundliche Energien ersetzt werden. Solche Alternativen hat Deutschland mit der Einleitung der Energiewende und dem Ausbau der erneuerbaren Energien aufgezeigt. Ziel der nationalen Kraftanstrengung muss es sein, einerseits die Vorgaben vereinbarter Ziele einzuhalten, andererseits muss unsere Weichenstellung als Vorbild für andere Staaten dienen. Letzteres gelingt nur, wenn die Energiewende beschleunigt wird und die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft erhalten bleibt.

Neben dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien müssen Effizienz- und Suffizienzpolitiken und die Sektorenkopplung weiterentwickelt werden. Dabei gilt es insbesondere die Auswirkungen auf Produktion und Nachfrage sowie die Verknüpfung der Stromerzeugung mit Bereichen wie Verkehr, Gebäude und Wärme zu betrachten. Die Sektorenkopplung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dadurch lassen sich Kosten wirksam begrenzen und die Versorgungssicherheit weiter erhöhen. Die eingeleitete Antriebswende im Verkehr und die damit verbundene technologieoffene Gesamtstrategie alternativer Kraftstoffe und Antriebe, wie der Elektromobilität, Wasserstoff oder synthetische Kraftstoffe, werden einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Nachhaltigkeit kann für Deutschland dadurch zum

entscheidenden Wettbewerbsvorteil werden, wenn wir eine Führungsrolle in der ressourceneffizienten Entwicklung übernehmen.

Bremen und Bremerhaven können durch die Potentiale der Offshore-Windenergie im besonderen Maße profitieren. Als Vorreiter einer klimafreundlichen Transformation eröffnet sich für Bremen und Bremerhaven die Chance, sich als moderne, zukunftsgerichtete Städte zu profilieren und dabei alle Menschen mitzunehmen. Das gilt besonders dann, wenn es gelingt, das große Potential von Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit in die Klimastrategie einzubinden. Zum anderen können für Bremen und Bremerhaven auch neue wirtschaftlich

Perspektiven entstehen, als klimafreundlicher Produktionsstandort wie auf der Luneplate oder durch die Wasserstofferzeugung und -nutzung. Erhebliche Potentiale bestehen auch in der energetischen Gebäudesanierung und in der Ausstattung öffentlicher Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen. Wichtigster Schritt für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen ist die Abschaltung der Kohlekraftwerke in Bremen. Da Klimaschutz immer lokal beginnt, müssen die teils eingeleiteten Maßnahmen ambitionierter umgesetzt werden. Dazu zählen u. a. der Ausbau des ÖPNV und SPNV, die digitale Vernetzung der Verkehrsträger, die Stärkung des Radverkehrs, die Reduzierung des Individualverkehrs, der Ausbau der Ladeinfrastruktur.

Eine erfolgreiche Klimapolitik wird nur möglich sein, wenn sich auch die Konsummuster breiter Bevölkerungsschichten ändern und der mit ihnen verbundene Ressourcenverbrauch deutlich gesenkt werden kann. Eine wichtige Frage ist daher auch, wie ein zunehmender Teil unserer beiden Stadtgesellschaften für nachhaltigere Lebensstile und insbesondere auch für eine klimafreundlichere Ernährung gewonnen werden kann. Dazu könne beispielsweise ein höherer Anteil pflanzlicher Ernährung und ein geringerer Anteil tierischer Produkte beitragen. Eine solche Entwicklung kann auch einen besseren Ressourcenverbrauch, Gesundheit und Umweltschutz fördern. Eine entscheidende Erfolgsbedingung kann dabei sein, dass diese notwendigen Veränderungen nicht als ein Verlust, sondern im Gegenteil: als ein Gewinn an Lebensqualität verstanden und erfahren werden.

Bremen wird die im Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz vereinbarten Klimaschutzziele nicht einhalten. Trotz bereits beschlossener Maßnahmen wird Bremen bis 2020 lediglich ca. 16 bis 20% CO_2-Emissionen im Vergleich zu 1990 einsparen. Im BremKEG vereinbart wurde eine Einsparung von 40%.

Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, kann aber insgesamt nur gelöst werden, wenn auch lokal gehandelt wird. Gleichzeitig kann Bremen die eigenen Klimaziele oder gar Klimaneutralität nicht erreichen, wenn nicht auch die Politik auf nationaler und europäischer Ebene engagierter betrieben wird. Für das Bundesland Bremen und die Städte Bremen und Bremerhaven gilt es, in den Bereichen mit eigener Handlungsfähigkeit den größtmöglichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Dabei müssen die erforderlichen lokalen Maßnahmen eine möglichst hohe Akzeptanz erreichen und sozial gerecht ausgestaltet sein. Ebenso gilt es, dass in Bremerhaven und Bremen

vorhandene bürgerschaftliche, institutionelle, wirtschaftliche und wissenschaftliche Engagement und Know-how für Klimaschutz einzubinden.

Dem Klimawandel kann nur dann wirkungsvoll entgegentreten werden, wenn Maßnahmen von einer breiten und stabilen gesellschaftlichen Mehrheit getragen werden. Dazu muss eine soziale Klimapolitik die Gesellschaft zusammenführen, alle mitnehmen und sozial verträglich gestaltet werden. Maßnahmen dürfen nicht vornehmlich zulasten der Haushalte mit geringem und mittlerem Einkommen, die oftmals weniger CO_2 produzieren, eingeführt werden.

Starke Schultern müssen mehr tragen.

Zu berücksichtigen sind auch technische Entwicklungen, insbesondere die Digitalisierung, Wasserstoff-Entwicklungen und eine effiziente Nutzung von Energie. Dabei sind Forschungen der Bremer und Bremerhavener Forschungseinrichtungen und der Universität Bremen mit einzubeziehen.

Zudem ist zu untersuchen, wie gemeinsam mit der lokalen Wirtschaft in Bremen und Bremerhaven die CO_2-Emissionen im Unternehmensbereich, reduziert werden können. Dabei ist insbesondere auch zu erörtern, wie die Stahlwerke als größter Energieverbraucher in Bremen bei der Umstellung auf eine CO_2-ärmere Produktion von Stahl unterstützt werden kann. Und wie auch andere Betriebe bei ihrem Bemühen um eine klimaneutrale Bilanz unter Berücksichtigung ihrer Lieferketten oder unter Veränderung ihrer Geschäftsmodelle begleitet werden können.

Dafür bedarf es im Land Bremen einer zukunftsorientierten und langfristig angelegten Klimaschutzstrategie, die im breiten politischen Konsens, gemeinsam mit externen Expertinnen und Experten und unter Berücksichtigung bundespolitischer Erfahrungen erarbeitet werden muss. Besonders wichtig ist dabei, dass die Erkenntnisse nicht nur vorrangig auf technische Möglichkeiten, sondern auf die praktische politische Umsetzung von Maßnahmen ausgerichtet sind und dabei ersichtlich wird, welche Akteure jeweils für ein verändertes Verhalten gewonnen werden müssen.

Die Bremische Bürgerschaft (Landtag) ist deshalb aufgefordert, die Erarbeitung dieser Strategie gemeinsam in die Hand zu nehmen und die Grundlage für eine neue und von allen Parteien und Fraktionen getragene Politik zur Bekämpfung des Klimawandels zu legen. Die Geschäftsordnung der Bremischen Bürgerschaft sieht „zur Vorbereitung von Entscheidungen über umfangreiche und bedeutsame Sachkomplexe“ die Einsetzung einer Enquetekommission vor.“

Im Einsetzungsbeschluss [1] erhielt die Enquetekommission von der Bürgerschaft (Landtag) laut Ziffer 2 des Beschlusses folgenden Arbeitsauftrag:

„Auftrag der Enquetekommission ist die Bearbeitung von Fragestellungen und die Erarbeitung von konkreten Vorschlägen zu folgenden Themenbereichen:

- Festlegung eines aus dem Pariser Klimaschutzabkommen abgeleiteten Klimaschutzziels 2030 für das Land Bremen;

- Erarbeitung eines oder mehrerer diesem Ziel entsprechenden Klimaschutzszenarien 2030 für das Land Bremen;
- Festlegung von daraus abgeleiteten Klimaschutzzielen für einzelne Sektoren;
- Erarbeitung von konkreten politischen Konzepten sowie Handlungs- und Umsetzungsempfehlungen zur CO_2-Reduktion, die zum Erreichen des Klimaschutzszenarios 2030 geeignet sind, in den Bereichen
    - Stromerzeugung
    - Wärmeversorgung und energetische Optimierung von Bestandsgebäuden und Neubauten
    - klimafreundliche Stadtentwicklung und deren Anpassung an den unvermeidbaren Klimawandel
    - Mobilität
    - Sektoren Industrie, Handwerk und Dienstleistung
    - Ernährung
    - privater Konsum
    - Kernbereich der Verwaltung
    - natürlicher Treibhausgas- bzw. Kohlenstoffsenken
- Abschätzung der dazu erforderlichen finanziellen Ressourcen;
- Überprüfung von bestehenden und Entwicklung von neuen bildungspolitischen Instrumenten zur Sensibilisierung für Klimaschutz in der schulischen, der außerschulischen und der Erwachsenenbildung.
- Überprüfen von bestehenden und Entwicklung von arbeitsmarktpolitischen und wirtschaftspolitischen Instrumenten zur Beschäftigungssicherung, Weiterbildung und Qualifizierung angesichts anstehender Herausforderungen im notwendigen Strukturwandel.“

Die Enquetekommission wurde in dem Einsetzungsbeschluss gebeten, binnen 18 Monaten der Bremischen Bürgerschaft (Landtag) einen schriftlichen Abschlussbericht zur Beratung und Beschlussfassung vorzulegen (Ziffer 4 des Beschlusses).

2. Aufbau des Abschlussberichts

Der vorliegende Abschlussbericht enthält die mehrheitlich beschlossenen Empfehlungen der Enquetekommission für Klimaschutzziele, Strategien und Maßnahmen für das Land Bremen. Abweichende Positionen sind durch Fußnoten gekennzeichnet und im Anhang strukturiert nach den Fraktionen in Form von Sondervoten beigefügt.

Zunächst werden die Zusammensetzung der Enquetekommission sowie deren Konstituierung, Arbeitsprogramm und Arbeitsweise dargestellt (**I. Formale Grundlagen**).

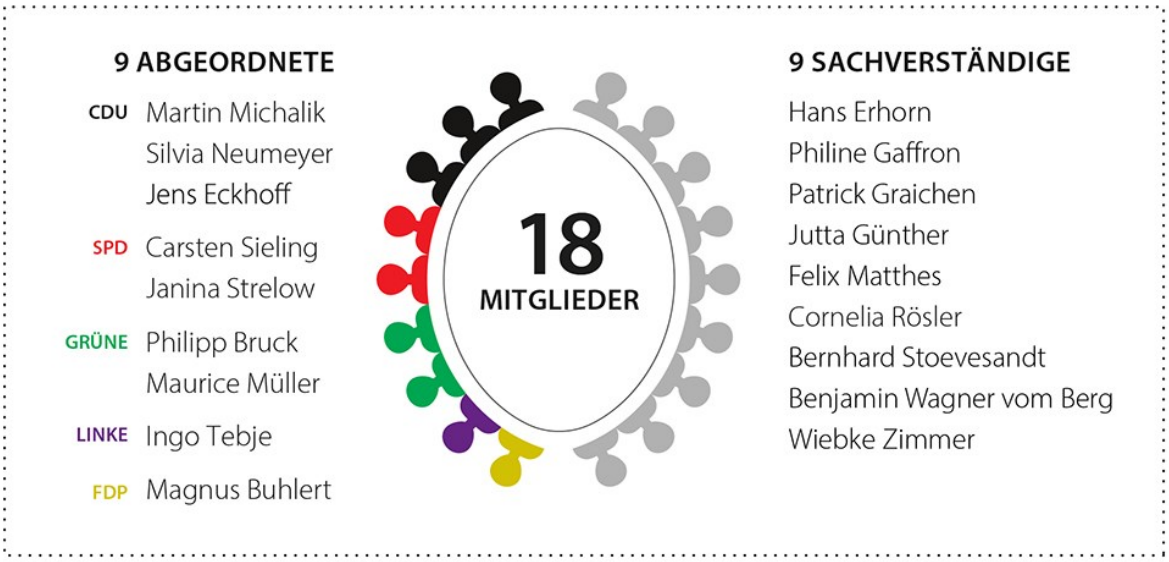
In den darauffolgenden Kapiteln werden die wesentlichen Ergebnisse aufgeführt (**II. Ergebnisse und Handlungsempfehlungen der Enquetekommission**).

Das Kapitel **II. 1. „Klimaziele für das Land Bremen“** beinhaltet neben dem Klimaziel 2030, weitere Zwischenziele, das Zieljahr der Klimaneutralität sowie die Sektorziele. Da die öffentliche Hand nach Auffassung der Enquetekommission eine Vorbildfunktion übernehmen sollte, folgt daraufhin ein Berichtsteil, der diese adressiert (**Kapitel II. 2. „Klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen“**). Abgeschlossen wird mit dem **Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“**, in dem sowohl Finanzierungsinstrumente und -Optionen als auch Vorschläge für ein Klimaschutzmonitoring und –Controlling dargelegt werden. Ebenso werden Aspekte der Kommunikation und Klimagerechtigkeit behandelt.

Die **Ergebnisaufbereitung der Sektoren** orientiert sich jeweils an dem im Einsetzungsbeschluss formulierten Auftrag der Enquetekommission [1].
Die Beschreibung des **Zielzustands der Klimaneutralität** erfolgt aus der Retrospektive. In einer Art Leitbild wird skizziert, wie ein klimaneutrales Land Bremen konkret aussehen soll.
Darauf aufbauend werden die **zentralen Handlungsfelder und Strategien** für den jeweiligen Bereich dargestellt. Teils in Textform, teils in einer tabellarischen Darstellung werden der **Status Quo** anhand relevanter Sektormerkmale, einschließlich der historischen Daten und Sektorträgheiten, beschrieben. Die Beschreibung basiert in erster Linie auf Daten des Statistischen Landesamts, den in Auftrag gegebenen Gutachten, Publikationen der Ressorts sowie der von den befragten Akteuren zur Verfügung gestellten Daten. Außerdem werden messbare **Sektorziele** (kurzfristig, 2030, Zieljahr Klimaneutralität) sowie Indikatoren benannt.
Zentraler Bestandteil sind die **Vorschläge für politische Maßnahmen** zur Erreichung der Klimaziele Bremens. Der Schwerpunkt liegt in dem Aufzeigen von Handlungsoptionen bis 2030, die das Land Bremen selbst umsetzen kann. Diese Ebene ist von der Enquetekommission daher prioritär adressiert worden. Weiterhin werden erste Maßnahmen vorgeschlagen, die auf nationaler und/oder europäischer Ebene umgesetzt werden müssten, wobei hier unterschieden wird, ob Bremen durch eigene Maßnahmen oder politische Gestaltungskompetenzen Verstärkungseffekte erzielen kann. Die Empfehlungen der Maßnahmen für die Bundes-/EU-Ebene sind nicht abschließend. Es werden insbesondere Maßnahmen aufgeführt, die für die Bremer Ebene angedacht worden waren, für deren Umsetzung dem Land oder den Stadtgemeinden aber die rechtlichen Handlungsoptionen fehlen oder die wesentliche Ergänzungen zu den in Bremen angedachten Maßnahmen darstellen.

3. Zusammensetzung der Enquetekommission

Gemäß Ziffer 5 des Einsetzungsbeschlusses [1] besteht die Enquetekommission aus 18 Mitgliedern: 9 Abgeordneten (CDU 3, SPD 2, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN 2, DIE LINKE 1, FDP 1) und 9 Sachverständigen (CDU 3, SPD 2, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN 2, DIE LINKE 1, FDP 1) und 9 stellvertretenden Mitgliedern aus dem Kreis der Abgeordneten (CDU 3, SPD 2, GRÜNE 2, LINKE 1, FDP 1).



Parlamentarische Mitglieder der Kommission

Von den Fraktionen wurden folgende Mitglieder und Stellvertreter:innen benannt:

Fraktion	Mitglied	Stellvertreter:in
CDU	Martin Michalik	Sigrid Grönert
CDU	Silvia Neumeyer	Harmut Bodeit
CDU	Jens Eckhoff	Günther Flißikowski
SPD	Dr. Carsten Sieling	Arno Gottschalk
SPD	Janina Strelow	Ute Reimers-Bruns
Bündnis 90/Die Grünen	Philipp Bruck	Ralph Saxe
Bündnis 90/Die Grünen	Maurice Müller	Sülmez Dogan
Die Linke	Ingo Tebje	Nelson Janßen
FDP	Dr. Magnus Buhlert	Dr. Hauke Hilz

Sachverständige Mitglieder der Kommission

Als sachverständige Mitglieder wurden von den Fraktionen benannt:

Fraktion	**Sachverständiges Mitglied**	
CDU	Dr. Felix Christian Matthes	Öko-Institut e.V.
CDU	Dr. Wiebke Zimmer	Öko-Institut e.V.
CDU	Hans Erhorn	ehem. Fraunhofer-Institut für Bauphysik
SPD	Prof. Dr. Jutta Günther	Universität Bremen
SPD	Cornelia Rösler	Deutsches Institut für Urbanistik
Bündnis 90/Die Grünen	Dr. Patrick Graichen	Agora Energiewende
Bündnis 90/Die Grünen	Dr. Philine Gaffron	Technische Universität Hamburg
Die Linke	Dr. Bernhardt Stoevesandt	Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme
FDP	Prof. Dr. Benjamin Wagner vom Berg	Hochschule Bremerhaven

Darüber unterstützen **Dr. Ines Weller** der Universität Bremen und **Sonja Pannenbecker** der Verbraucherzentrale Bremen die Arbeit der Enquetekommission als außerordentliche Sachverständige.

4. Konstituierung, Festlegung des Arbeitsprogramms und der Arbeitsgruppen sowie der Arbeitsweise

Konstituierung der Kommission und Beschlussfassung über eine Verfahrensordnung

Aufgrund der durch die Corona-Pandemie bedingten Einschränkungen der Arbeit der parlamentarischen Gremien konnte die Enquetekommission erst am 15.05.2020, gute dreieinhalb Monate nach dem Einsetzungsbeschluss, auf Einladung und unter Vorsitz des Präsidenten der Bremischen Bürgerschaft, Herrn Frank Imhoff, zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammentreten. In dieser Sitzung wählte die Kommission den Abgeordneten Herrn Martin Michalik zum Vorsitzenden sowie den Abgeordneten Herrn Dr. Carsten Sieling zum stellvertretenden Vorsitzenden

Ferner beschloss die Kommission einstimmig eine Verfahrensordnung [2].

Ständige Gäste der Kommission

In der konstituierenden Sitzung fasste die Kommission den Beschluss, folgende ständige Gäste und Ressorts zu ihren Sitzungen einzuladen [3].

- Ein:e Vertreter:in der Handelskammer Bremen - IHK für Bremen und Bremerhaven
- Ein:e Vertreter:in der Handwerkskammer Bremen
- Ein:e Vertreter:in der Arbeitnehmerkammer Bremen
- Ein:e Vertreter:in des DGB Region Bremen-Elbe-Weser
- Ein:e Vertreter:in des BUND, Landesverband Bremen
- Ein:e Vertreter:in des Nabu, Landesverband Bremen
- Ein:e Vertreter:in der Fridays for Future Bremen
- Ein:e Vertreter:in der Fridays for Future Bremerhaven
- Ein:e Vertreter:in der Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten e.V.
- Ein:e Vertreter:in der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
- Ein:e Vertreter:in der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa
- Ein:e Vertreter:in der Senatorin für Wissenschaft und Häfen
- Ein:e Vertreter:in der Senatskanzlei
- Ein:e Vertreter:in des Magistrats der Stadt Bremerhaven
- Ein:e Vertreter:in des Senators für Finanzen

Die Erweiterung der ständigen Gäste um eine:n Vertreter:in des Senators für Finanzen, wurde in der 7. Sitzung am 27.11.2020 durch die Enquetekommission beschlossen.

Die ständigen Gäste wurden zu allen Sitzungen eingeladen und erhielten eine Zugangsberechtigung für alle öffentlichen und nicht öffentlichen Sitzungsunterlagen sowie zu dem weiteren Informations- und Beratungsmaterial. Im Einvernehmen mit den Sprechern der Fraktionen konnte der Vorsitzende ihnen das Rederecht in den Sitzungen erteilen.

Einsetzung der Sprecherrunde

Zur effektiveren Steuerung der Arbeit der Kommission wurde gem. Ziffer 9 der Verfahrensordnung [2] eine Sprecherrunde eingesetzt, der die Kompetenz übertragen wurde, verfahrensleitende Maßnahmen zu treffen, wie z. B. die Festsetzung von Fragenkatalogen, Auswahl von Anzuhörenden und Festlegung von Zusatzterminen.

Der Sprecherrunde gehört ein Vertreter aus jeder Fraktion an:

Für die Fraktion der CDU:	Martin Michalik
Für die Fraktion der SPD:	Dr. Carsten Sieling
Für die Fraktion Bündnis 90/Die Grünen:	Philipp Bruck
Für die Fraktion Die Linke:	Ingo Tebje
Für die Fraktion der FDP:	Dr. Magnus Buhlert

Arbeitsstab der Bürgerschaftskanzlei und Mitarbeiter:innen der Fraktionen

Die Bürgerschaftskanzlei unterstützt die Enquetekommission fachlich und organisatorisch mit einem Arbeitsstab. Darüber hinaus begleiten Mitarbeiter:innen der Fraktionen die Tätigkeiten der parlamentarischen und sachverständigen Kommissionsmitglieder.

a.) Arbeitsstab in der Bürgerschaftskanzlei

Dorothee Danèl	Referentin
Dr. Sandra Heinrich	Referentin
Rebecca Remke	Referentin
Erika Reitenbach	Geschäftsstelle
Thorben Rybarczik	Protokollführer
Kerstin Nagel	Protokollführerin
Jakob Weigl	Protokollführer

b.) Mitarbeiter:innen der Fraktionen

Für die Fraktion der CDU:

- Elina Aksionava
- Anna Prigge

Für die Fraktion der SPD:

- Dr. Tom Bauermann
- Philipp Wauter

Für die Fraktion Bündnis 90/Die Grünen:

- Kristina Kötterheinrich

Für die Fraktion Die Linke:

- Jule Oldenburg
- Reinhard Seekamp

Für die Fraktion der FDP:

- Knud Oldörp
- Markus Weil

Arbeitsprogramm

Bis zur Vorlage des Abschlussberichts hat die Enquetekommission von Mai 2020 bis Dezember 2021 17 öffentliche Sitzungen durchgeführt, die je nach Infektionsgeschehen als Präsenzsitzung, „Hybrid-Sitzung“ oder per Videokonferenz stattgefunden haben. Die Beteiligung der Öffentlichkeit wurde bei allen Sitzungsformen sichergestellt. Darüber hinaus trafen sich die Mitglieder der Enquetekommission zu sechs internen Sitzungen bzw. Klausurtagungen (für eine Übersicht s. Anlage B. 1.).
Der Kommission war und ist es ferner ein Anliegen, wichtige Organisationen, Institutionen und Vereine im Land Bremen über die Sitzungstermine und Inhalte zu informieren und so die Themen der Kommission in die Zivilgesellschaft zu tragen. Hierzu dient unter anderem die Onlinepräsenz der Enquetekommission auf der Webseite der Bremischen Bürgerschaft.

Zur Vorbereitung, inhaltlichen Gestaltung und Nachbereitung der jeweiligen Sitzung hat die Kommission in der 3. Sitzung am 10.07.2020 die Bildung von Arbeitsgruppen sowie deren Arbeitsweise beschlossen [4]. Im Juni 2021 wurde ein weiterer Arbeitskreis eingesetzt, der sich insbesondere mit Fragen der Finanzierung sowie eines nachgelagerten Monitorings und Controllings befasste. Die Arbeitsgruppen setzen sich aus jeweils bis zu drei Sachverständigen und Abgeordneten zusammen. Die koordinierende Leitung übernehmen ein:e Sachverständige:r und ein:e Politiker:in gemeinsam.

Es wurden folgende Arbeitsgruppen gebildet:

a) AG 1: Energie und Abfallwirtschaft
b) AG 2: Industrie und Wirtschaft
c) AG 3: Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung, Klimaanpassung
d) AG 4: Mobilität und Verkehr
e) AG 5: Klimabildung und Wissenschaft
f) AG 6: Konsum und Ernährung
g) AG 7: Finanzen, Monitoring und Controlling

1. Arbeitsphase (1. - 11. Sitzung)

Die Kommission hat sich zu Beginn ihrer Arbeit auf ein Arbeitsprogramm für die ersten acht Monate verständigt, in dem vereinbart wurde, sich im Anschluss an zwei einführende Sitzungen nach der Sommerpause mit den einzelnen Sektoren zu befassen und zu jedem Sektor eine Schwerpunktsitzung abzuhalten. Die Ergebnisse wurden von den Arbeitsgruppen in einem Arbeitspapier festgehalten und im März 2021 in einem Zwischenbericht zusammengeführt (Zwischenbericht der Enquetekommission “Klimaschutzstrategie für das Land Bremen”, 2021). Die Inhalte der ersten drei Sitzungen finden sich als Zusammenfassung in der Anlage wieder (s. B. „Dokumentation der Anhörungen und schriftlichen Stellungnahmen“).

2. Arbeitsphase (12. – 19. Sitzung)

Für die zweite Phase wurde die Struktur der Arbeitsgruppen beibehalten und die von den AGs formulierten Prüfaufträge innerhalb dieser aufgearbeitet. Hierfür wurden Fachgespräche geführt und Stellungnahmen eingeholt. Auf dieser Basis fanden bis Juli 2021 vertiefte Auseinandersetzungen mit den Themenschwerpunkten im Rahmen öffentlicher Sitzungen statt. Die Erstellung der jeweiligen Textentwürfe für den Abschlussbericht oblag ebenfalls den Arbeitsgruppen. Diese wurden von September bis November 2021 in drei nichtöffentlichen Sitzungen von den Mitgliedern der Enquetekommission diskutiert, beraten und final abgestimmt.

Gutachten

Für die Arbeit der Enquetekommission bedurfte es in drei Fällen weitergehender Informationen, die weder in den fachlichen zuständigen Ressorts oder Behörden in Bremen vorlagen noch durch die Einladung von sachverständigen Gästen erlangt werden konnten.

In ihrer Sitzung am 27. November 2020 beschloss die Enquetekommission daher zum einen die Beauftragung eines Gutachtens „Zur Analyse der zukünftigen CO_2-neutralen Wärmeversorgungsoptionen und politisch-rechtlicher Handlungsoptionen im Land Bremen“. Die „HIC Hamburg Institut Consulting GmbH“ wurde mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt. Die Ergebnisse wurden in der Sitzung der Enquetekommission am 11. Juni 2021 vorgestellt. Die Auswertung erfolgte insbesondere in den Berichtssteilen II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“ und II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“.

Zum anderen beschloss die Enquetekommission am 16. April 2021 einen Auftrag zur Abschätzung der erschließbaren CO_2-Potenziale durch die für den Bereich “Gebäude und Wohnen” im Zwischenbericht vorgeschlagenen Maßnahmen zu vergeben. Das Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien GmbH (IREES) hat die CO_2-Bilanzierungen der entsprechenden Maßnahmen vorgenommen und die Untersuchungsergebnisse in der Sitzung der Enquetekommission am 17. September 2021 präsentiert.
Beide Gutachten wurden außerdem auf der Seite der Bremischen Bürgerschaft veröffentlicht.

Darüber hinaus wurde Herr Prof. Dr. Wieland nach einem Beschluss am 2. November 2021 mit einem Gutachten zur „Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Deckung des Finanzbedarfs für die nötigen Investitionen in Klimaneutralität im Land Bremen“ beauftragt (s. auch Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“). Die Ergebnisse sollen interessierten Mitgliedern nach Abschluss der Enquetekommission, voraussichtlich Anfang Februar, präsentiert und zur Diskussion gestellt sowie auf der Seite der Bremischen Bürgerschaft veröffentlicht werden.

5. CO_2-Bilanzierung der Sitzungen der Enquetekommission

In der konstituierenden Sitzung am 15. Mai 2020 hat die Enquetekommission beschlossen, eine Klima- bzw. CO_2-Bilanz ihrer Sitzungen erstellen zu lassen. Vorrangiges Ziel sollte dabei sein, solche Emissionen nach Möglichkeit von vornherein zu vermeiden. Soweit dies nicht möglich ist, soll eine Kompensation durch die Unterstützung von bremischen Klimaschutzprojekten erfolgen. Dies wurde in der Verfahrensordnung unter Ziffer 6 *Klimafreundlichkeit der Sitzungen* festgehalten. Das Unternehmen „Pelzl Beratung und Umsetzung" wurde mit der Erstellung der CO_2-Bilanz beauftragt.

Methodik und Bilanz einer exemplarischen Sitzung in Präsenz

Für die Ermittlung der durch die Präsenzsitzungen der Enquetekommission verursachten CO_2-Emissionen ist eine exemplarische Sitzung bilanziert und die CO_2-Emissionen entsprechend der Anzahl der durchgeführten Präsenzsitzungen hochskaliert worden. Aufgrund einer unvollständigen Datenlage und daraus resultierenden Unsicherheiten wird ein Sicherheitszuschlag von ca. 9% angesetzt. Die CO_2-Bilanzierung erfolgt gemäß dem Greenhouse Gas Protocol (GGP).

In der Bilanz werde folgende Bereiche berücksichtigt:

- Erfassung der Emissionen, die durch die An- und Abreise der Teilnehmer:innen der Sitzung der Enquetekommission entstehen (Mobilitätsfragebogen, CO_2-Faktor der Verkehrsträger nach UBA (Bezugsjahr 2018[1]))
- Erfassung der Emissionen, die durch das Catering im Rahmen der Sitzung entstehen (Angebot von Kalt-/Warmgetränken und Snacks) (Reinhardt; Gärtner; Wagner: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland, ifeu, 2020)
- Erfassung der Emissionen, die im Sitzungsraum entstehen (Energieverbrauch durch Beleuchtung, Wärme und Technik) (CO_2-Emissionen des deutschen Strommixes nach UBA 2020 (Bezugsjahr 2018); und CO2-Faktor des Erdgases nach Informationsblatt zu den CO_2-Faktoren, BAFA 2021)

Tabelle 5.1: CO_2-Bilanzierung einer exemplarischen Sitzung der Enquetekommission

Emissionsquelle	**Prozent**	**kg CO_2**
An- und Abreise der Teilnehmenden einschließlich Übernachtung	25,4%	307
Catering	10,6%	36
Strom, Heizung und Kühlung	54,9%	664
Papier	0,0%	0
Abfall	0,0%	0
Sicherheitszuschlag	9,1%	101
Gesamt	100,0%	**1.108**

Quelle: Pelzl Beratung und Umsetzung: Berechnungstool, 2020.

Tabelle 5.1 stellt die CO_2-Bilanzierung einer exemplarischen Sitzung der Enquetekommission dar. Der größte Anteil der Emissionen entsteht mit ca. 55% in den Bereichen Strom und Wärme, deren Werte auf Verbrauchsdaten der Messehalle 7 beruhen. Die Mobilität der Teilnehmenden einschließlich der Übernachtungen ist mit 307kg für etwa ein Viertel der Emissionen verantwortlich (25,4%). Die gewählten Verkehrsträger sowie Wegelängen der An- und Abreisen wurden mit Hilfe eines Fragebogens ermittelt. Darüber hinaus wird das Catering bilanziert, das mit 10,6% zu den Emissionen beiträgt.

Annahmen und Bilanz einer exemplarischen Sitzung per Videokonferenz

Für die Berechnung der Emissionen der digitalen Sitzungen wird der Emissionsrechner für Videokonferenzen der Klimaschutzagentur energiekonsens GmbH verwendet[2]. Auf Grundlage der Studie vom Öko-Institut (Gröger, 2020) wird ein durchschnittlicher Wert von 83g CO_2/Stunde pro Person (Endgerät) angesetzt.

An den digitalen Sitzungen der Enquetekommission haben im Mittel 41 Personen teilgenommen. Diese dauerten jeweils ca. fünf Stunden, sodass pro Sitzung durchschnittlich 37,5 kg CO_2-Emissionen verursacht wurden.

Livestream

Ferner wurde für acht Sitzungen der Enquetekommission ein Live-Stream angeboten, der im Durchschnitt haben von 80 Zuschauer:innen genutzt wurde. Es wird ein durchschnittlicher Wert von 4g/CO_2 pro Stunde pro Zuschauer:in angenommen, wobei der Stromverbrauch der Endgeräte in der Berechnung nicht berücksichtigt wurde [5, 6]. Zusätzlich werden daher CO_2-Emissionen in Höhe von insgesamt ca. 13kg einbezogen.

Ergebnis der CO_2-Bilanzierung aller durchgeführten Sitzungen der Enquetekommission

Tabelle 5.2: Gesamtsumme der CO_2 Emissionen aller durchgeführten Sitzungen der Enquetekommission

	in Präsenz	per Videokonferenz	Live-Stream
Anzahl der Sitzungen der Enquetekommission	12	11	8
Anzahl der durchschnittlich Teilnehmenden	36	41	80
Durchschnittliche CO_2-Emissionen [kg/Sitzung]	1.108	37,5	1,6
CO_2 -Emissionen der Sitzungen [kg]	13.296	413	13
CO_2-Gesamtemissionen [kg]	**13.722**		

Aufgrund von gerundeten Einzelwerten sind Abweichungen möglich.

Die Enquetekommissionen hat in insgesamt 23 Sitzungen, von denen zwölf Präsenzveranstaltungen und elf Videokonferenzen waren, sowohl öffentlich als auch nicht öffentlich getagt. Die CO_2-Gesamtemissionen aller Sitzungen der Enquetekommission betragen demnach ca. 13.722 kg (s. Tabelle 5.2).

Um Emissionen zu vermeiden und zu vermindern, wurde angestrebt in den verschiedenen Bereichen klimafreundliche Optionen zu wählen oder zu begünstigen. Unter anderem fanden die Besprechungen der Arbeitsgruppen ausschließlich per Videokonferenz statt oder wurden mit Sitzungen der Enquetekommission zusammengelegt, um Wege zu vermeiden. Beim Catering wurde auf eine überwiegend pflanzenbetonte, saisonale und ökologische Verpflegung sowie eine entsprechende Mengenkalkulation gesetzt.

Kompensation

Die Emissionen, die nicht vermieden werden konnten, sollen kompensiert werden. Die Kompensation wird über den Bremer Klimafonds der „Partnerschaft Umwelt Unternehmen“ mit 195 Euro pro Tonne CO_2 mit insgesamt 2.730 Euro brutto realisiert. Im Rahmen des Bremer Klimafonds werden größtenteils Klimaschutzprojekte, bspw. Energieeffizienzmaßnahmen in kulturellen und sozialen Einrichtungen in Bremen unterstützt. Darüber hinaus fließt auch ein Teil der Kompensationsleistung in zertifizierte internationale Klimaschutzprojekte.

II. Ergebnisse und Handlungsempfehlungen der Enquetekommission

1. Klimaziele für das Land Bremen

Das Land Bremen soll sich zum Ziel setzen, seine Treibhausgasemissionen einschließlich der Stahlindustrie bis 2030 um 60%, bis 2033 um 85% gegenüber 1990 zu reduzieren und bis 2038 eine Reduzierung der CO_2-Emissionen von 95% und damit Klimaneutralität zu erreichen (bezogen auf die Quellenbilanz).

Diese Klimaziele sind ambitioniert und stehen im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen. Dabei berücksichtigen diese das global verbleibende CO_2-Budget und den angemessenen Beitrag des Landes Bremens zur globalen Klimagerechtigkeit.

Die Erreichung der notwendigen Emissionsreduktionen im Land Bremen setzt ambitionierte Maßnahmen im Land Bremen sowie in seinen beiden Stadtgemeinden voraus, auch wenn nur ein bestimmter Anteil der notwendigen Emissionsreduktion allein durch die Umsetzung eigener Maßnahmen erreicht werden kann. Voraussetzung für die Erreichung der gesetzten Ziele ist, dass auf Bundes- und EU-Ebene die nötigen Weichenstellungen erfolgen, bspw. indem die Rahmenbedingungen für eine wettbewerbsfähige grüne Stahlerzeugung geschaffen werden. So ist die Zielerreichung in wesentlichen Teilen abhängig von dem Ersatz des Hochofens 2, wofür neben der Schaffung der dafür notwendigen Infrastruktur im Land Bremen, ebenfalls optimale Bedingungen auf Bundes- und EU-Ebene notwendig sind. Das Bremer Stahlwerk wird ab 2026 über die Hälfte des in Bremen produzierten Eisenschwamms zunächst an den Standort Eisenhüttenstadt transportieren, die Stilllegung des dortigen Hochofens ermöglichen und damit jährlich 3 Millionen t CO_2 einsparen.

Aus dem übergeordneten Klimaziel ergeben sich die Sektorziele 2030 (nach Quellenbilanz):

Sektor	**relative Veränderung 2030 gegenüber 1990**
Energie/Abfall	-70%
Industrie (inkl. Fackelverluste)	-44%
Gebäude/Wohnen	-69%
Verkehr/Mobilität	-63%

Diese werden z.T. innerhalb der jeweiligen Kapitel ausführlicher beschrieben sowie um weitere klimarelevante Ziele ergänzt (Kapitel II. 3. – 8.).

Neben dem Klimaziel bis 2030 sind zudem die kumulierten Emissionen bis 2030 für die Einhaltung des globalen verbleibenden CO_2-Budgets relevant.
Die Enquetekommission hat daher folgende Zwischenziele in Prozent – jeweils gegenüber 1990 – festgelegt:

Jahr	**CO_2-Minderungsziel gegenüber 1990**
2023	-35%
2025	-41%
2027	-49%
2029	-57%

Das Klimaziel und die Sektorziele für das Land Bremen wurden mit Hilfe interner Abschätzungen der energiebedingten CO_2-Emissionstrends auf Basis von Energiebilanz-Fortschreibungen festgelegt.
Der methodische Ansatz des Modells basiert auf der amtlichen Bilanzierungsmethodik für Energieträger und energiebedingte CO_2-Emissionen auf Bundesländerebene. So sind einerseits konsistente Vergleiche mit den Entwicklungen der Vergangenheit möglich, andererseits können Ausgangsdaten und Ergebnisse unmittelbar für Monitoring-Zwecke herangezogen werden (s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“).
Diese Methodik unterscheidet sich in einigen Bereichen deutlich von den Methoden, die bisher zur Analyse von Treibhausgasemissionen in Bremen genutzt wurde. Zu beachten gilt insbesondere, dass die CO_2-Emissionen der Stahlindustrie bisher nicht in der Bremer Bilanzierung berücksichtigt wurden. Die Enquetekommission empfiehlt, diese zukünftig zu integrieren. Weitere Ausführungen zu Bilanzierungsmethoden und diesbezügliche Empfehlungen sind in Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“ sowie Anhang B.4. „Klausurtagung am 27.06.2021“ näher erläutert.

Bis 2018 wurden die CO_2-Emissionen im Land Bremen, inkl. Stahlindustrie nach dieser Methodik der Quellenbilanz gegenüber 1990 um 5,7% reduziert. Dies liegt auch daran, dass die CO_2-Emissionen aus der Kohleverstromung und der Stahlindustrie, die einen großen Teil der Bremer Emissionen ausmachen, zwischen 1990 und 2018 noch einmal angestiegen sind, verursacht durch eine insgesamt höhere Produktionsmenge am Standort Bremen.

Die weiteren Entwicklungen bis 2030 wurden weiterhin in einem *Enquete-Szenario* abgebildet, darunter fallen Entwicklungen, die sich auf Bundesebene abzeichnen sowie Entwicklungen, die sich aus Maßnahmen der Enquetekommission ergeben. Dieses ist im Folgenden detaillierter dargestellt.

Klimaziele Bremen 2030: Zentrale Annahmen für die Ermittlung der energiebedingten CO_2-Emissionen für das Land Bremen

In der folgenden Tabelle sind zentrale Annahmen, Größenordnungen und ihre Voraussetzungen, strukturiert nach den Sektoren, dargestellt. Differenzierte Sektorziele finden sich in den jeweiligen Berichtssteilen.

Tabelle 1.1.: Szenario der Enquetekommission

Sektor	Annahmen und Implikationen	Parameter und Zielzahlen
1. Energiewirtschaft (s. Ziele und Maßnahmen in Kapitel II. 3.)		
Stromerzeugung	• Kohleausstieg 2023	Kohleanteil der Stromversorgung 2024: 0
	• Gichtgaseinsatz in Abhängigkeit von der hochofenbasierten Stahlerzeugung	Gichtgas in TJ: 2018: 9.359 2026: 4.890 2033: 0
	• Energiewende-Maßnahmen im Bund haben Implikationen für Bremen, sodass das GuD-Kraftwerk wesentlich weniger in Nutzung ist. Zudem werden neue Erdgas-Kraftwerke H_2-ready gebaut bzw. bestehende Erdgaskraftwerke so umgerüstet, dass sie zügig, sukzessive auf die Wasserstoffnutzung für die Spitzenlast umstellen können. • wegen der Nähe zum Stahlwerk und der erwartbar besseren Wasserstoff-Infrastrukturanbindung: stärkerer Wasserstoffeinsatz in Bremen („Ambition Bremen“) als im Bundesdurchschnitt.	Erdgas-Verstromung 2030 auf 75 % des Niveaus von 2018 und 2035 beendet. Wasserstoffanteil in der Gasverstromung (v.a. Spitzenlast) 2030: 10% 2035: 100 %
	• Aufgrund gesteigerter Kreislaufwirtschaft, dem stärkeren Einsatz regenerativer Stromquellen	reduzierter fossiler Abfall ggü. 2018: 2030: 90% des Niveaus von 2018

	sowie Stromimporten wird weniger fossiler Abfall für die Stromerzeugung genutzt.	2035: 75% des Niveaus von 2018
	• Ausbau der Wind- und Solarstromerzeugung auf Basis der Zielwerte der Enquetekommission.	Windenergie 2030: 300 MW Windenergie 2038: 350 MW - 400 MW PV 2030: 500 MW PV 2038: 1000 MW
Fernwärmeerzeugung	• es wurden grundsätzlich die Annahmen des Gutachtens von Hamburg Institut und Averdung (SPAR) zugrunde gelegt (s. Kapitel AG II.3. und II.5.); • davon abweichend wurde der Biomasseeinsatz in der Fernwärmeerzeugung auf konstantem Niveau gehalten; zusätzlich wurde die Nutzung industrieller Abwärme angepasst.	FW-Erzeugung TJ 2018: 1.235 2030: 3.611 Biomasseeinsatz GWh 2018/2030: 68 Abwärmenutzung GWh 2030: 200 2040: 500
Elektrolyse	• für den Zeitraum bis 2030 wurde ein ehrgeiziger Ausbaupfad unterstellt.	Elektrolysekapazitäten 2030: 310 MW (el) 2035: 400 MW (el)
2. Industrie (s. Ziele und Maßnahmen in Kapitel II. 4.)		
Stahlindustrie	• Berücksichtigung der aktuellen Hochofenreise sowie des notwendigen Strom- und Wasserstoffinfrastrukturausbaus für DRI- und EAF-Anlagen.	2026: - Abschaltung des Hochofens 3 - Produktionsaufnahme einer Direktreduktions-(DRI-) Anlage mit einer Jahresproduktion von 2,4 Mio. t Eisenschwamm - Inbetriebnahme eines ersten Elektro-Lichtbogenofens (EAF) mit einer Jahresproduktion von 1,7 Mio. Stahl

		2032: -Abschaltung des Hochofens 2 -Inbetriebnahme eines zweiten EAF und DRI-Anlage mit einer Jahresproduktion von 1,7 Mio. Stahl
	• durch Klein- und Effizienzmaßnahmen können bereits in den kommenden Jahren die CO_2-Emissionen des Stahlwerks gemindert werden (4-5%); • der Ersatz von Erdgas in den nachgelagerten Verarbeitungsstufen durch Wasserstoff oder andere grüne Gase wurde ab dem Jahr 2030 berücksichtigt, bis 2035 sollen auch hier treibhausgasneutrale Gase Erdgas vollständig ersetzt haben; • Bundesfördermaßnahmen haben Implikationen für Bremen: ggf. Planungskapazitäten ausbauen, ggf. Fördermittelzuschuss durch Bremen.	Wasserstoffanteil in DRI-Anlagen ab 2030: 100% H_2-/Grüngas-Anteil sonstiger Stahlwerksprozesse 2030: 20% Ab 2034: 100%
Sonstige Industrie	• Infrastruktur für die Versorgung mit grünen Gasen und Wasserstoff stehen ab 2030 bereit (u.a. wegen förderlicher Rahmenbedingungen bzw. Anreizwirkungen). Die Versorgung funktioniert teils über die Wasserstoffproduktion vor Ort (z.B. Bremerhaven) und Import (z.B. Pipeline o.Ä.) von Wasserstoff und neue technologische Lösungen (z.B. kurz-/mittelfristig klimaneutrales SNG (CCU-Technologie) oder Biogas aus Lebensmittelresten).	2030: H_2 bzw. CO_2-neutrale Gase ersetzen 10% und die Elektrifizierung 30% des Erdgaseinsatzes[1] 2038: H_2 bzw. CO_2-neutrale Gase und Elektrifizierung ersetzen Erdgas zu 100%

[1] Hier wird ein linearer Aufwuchspfad bis 2038 unterstellt mit 4% grüner Gase (inkl. Wasserstoff) und 12% Elektrifizierung in 2026 als Startwerte. Alternativ wurde ein exponentieller Pfad berechnet mit 4% grüner Gase und 12% Elektrifizierung in 2026 als Startwerte. Damit würde der Anteil grüner Gase in 2030 auf ca. 7,4% und 22,1% Elektrifizierung steigen. Bis 2038 würde beides Erdgas ersetzen. Es gibt kaum Veränderungen an den Reduzierungen der CO_2-Emissionen bis 2030 zwischen den beiden Pfaden (gleichbleibend bei ca. -60%).

3. Gebäude - PHH und GHD (s. Ziele und Maßnahmen in Kapitel II. 5.)		
Gebäude und Wohnen	• für den durch zunehmende Energieeffizienz abnehmenden Verbrauch der klassischen Stromanwendungen wurde der Trend aus der Studie „Klimaneutrales Deutschland“ unterstellt; • für den Energiebedarf der Gebäude wurde das Gutachten von IREES mit der Variante 2 zugrunde gelegt. Bund und Land adressieren gezielt Worst-Performing-Buildings durch Förderungen, Informationsbereitstellung für Besitzer:innen. Auch veränderte Rahmenbedingungenfür die Worst-Performing-Buildings unterstützen die Entwicklung (u.a. auf EU-Ebene, die Klimaschutzziele der Bundesregierung etc.).	Stromverbrauch ohne Gebäude: 2030: 85,2% Gebäude-Energieverbrauch 2030 (2018=100%): Kohle: 0% Mineralöl: 62% Erdgas:44% Solarthermie: 2917% Biomasse: 362% Umweltwärme: 917% Strom:126% Fernwärme: 118% Wasserstoff: 100%
4. Verkehr (s. Ziele und Maßnahmen in Kapitel II. 6.)		
Pkw	• Aufgrund ambitionierter Maßnahmen auf bremischer Ebene reduziert sich MIV deutlich.	Reduktion der Verkehrsnachfrage im MIV (Fahrzeug-km) ggü. 2018 2030: um 30%
	• Aufgrund ambitionierter Maßnahmen auf bremischer Ebene und verbesserte Rahmenbedingungen auf EU- und Bundesebene kommt es zu einem verstärkten Umstieg auf E-Mobilität; • Der Anteil von Brennstoffzellen-Antrieben wurde mit Blick auf die entsprechenden Bundestrends sowie die spezifische Situation in Bremerhaven festgelegt. Die entsprechenden Trends wurden für die Folgejahre fortgeschrieben.	E-Pkw-Anteil (Anteil an den Pkw-Fahrzeug-km): 2030: 50% 2035: 97% Anteil H_2/Brennstoffzellen-betriebenen Fahrzeugen (Anteil an den Pkw-Fahrzeug-km) 2030: 1% 2035: 3%

Nutzfahrzeuge (Nfz)	• Infolge diverser Maßnahmen wurde für die Fahrleistung im Bereich der Nutzfahrzeuge bis 2030 ein um etwa 12% rückläufiger Trend unterstellt.	Reduktion der Verkehrsnachfrage Nutzfahrzeuge (Fahrzeug-km) ggü. 2018 (=100%) 2030: um 12%
	• der Anteil direktelektrischer Antriebe wurde mit Blick auf die entsprechenden Bundestrends veranschlagt, die entsprechenden Trends wurden für die Folgejahre fortgeschrieben; • der Anteil von Brennstoffzellen-Antrieben wurde mit Blick auf die entsprechenden Bundestrends sowie die spezifische Situation in Bremerhaven festgelegt. Die entsprechenden Trends wurden für die Folgejahre fortgeschrieben.	Anteil batterieelektrischer und Anteil H_2/Brennstoffzellen- betriebener Nutzfahrzeuge (Anteil an den Fahrzeug-km der Nutzfahrzeuge): 2030: insg. 43% 2036: insg. 100%
Bus	• für die Fahrleistung im Bereich der Busse wurde eine bis 2030 um etwa 40-50% wachsender Trend unterstellt, da es zu einem breiten Umstieg auf den ÖPNV infolge deutlicher Verbesserungen kommt.	Steigerung der Nachfrage 2030: Steigerung um 40-50% ggü. 2018 (=100%)
	• Infolge der Entscheidung auf politischer Ebene werden ab 2030 zu 100% elektrische Busse angeschafft; • der Anteil von Brennstoffzellen-Antrieben wurde mit Blick auf die entsprechenden Bundestrends sowie die spezifische Situation in Bremerhaven festgelegt, die entsprechenden Trends wurden für die Folgejahre fortgeschrieben.	Anteil batterieelektrischer Busse (Anteil an den Fahrzeug-km der Busflotte): 2030: 92,5% Anteil H_2/Brennstoffzellen -betriebener Busse (Anteil an den Fahrzeug-km der Busflotte): 2030: 7,5%
Schienenverkehr	• für die Fahrleistung im Bereich des Schienenverkehrs wurden in Ermangelung von belastbaren Quellen konstante Niveaus fortgeschrieben	Umflottung der Dieselantriebe in Richtung direktelektrischer bzw. Brennstoffzellen-Antriebe: 2030: 25% bzw. 5% der Fahrleistung

Seeverkehr: **Küsten- und Binnenschifffahrt**	• Es kommt zu einem verstärkten Umstieg bei den Kraftstoffen, da Bremerhaven weiterhin seine Wasserstoffwirtschaft im Hafen ausbaut, das Kreuzfahrtterminal umgerüstet wird, Container-Reedereien schneller ihre Flotten umstellen, die Antriebe bei Flottenbeständen umgerüstet werden, diverse Forschungsprojekte (ITZ) und große Importe klimaneutraler Schiffskraftstoffe durchgeführt werden.	Anteile SMF: Biofuels und synthetische Kraftstoffe bzw. CO_2-neutrale Kraftstoffe: 2030: 20%
Luftverkehr	• Aufgrund des Aufbaus des Bio-Kerosin-Tanklagers ab 2022 wird dieser klimaneutrale Kraftstoff stärker nachgefragt (u.a. nutzt Airbus klimafreundliche Kraftstoffe für die Transporte), wobei Tanklager nach Aufbau auch für synth. Kraftstoffe nutzbar ist und infolge verbesserter Rahmenbedingungen dieser auch breiter angenommen wird.	Anteile SAF: Biofuels und synthetische Kraftstoffe bzw. CO_2-neutrale Kraftstoffe 2030: 5%
	• Infolge attraktiver Angebote im emissionsarmen/-freien Fernverkehr und der Nutzung von digitalen Technologien (Videokonferenzen etc.) steigt die Nachfrage im Flugverkehr (im Gegensatz zum bisherigen Trend) gegenüber 2018 nicht weiter an.	Nachfrage im Luftverkehr ist 2030 auf dem Niveau von 2018

Pfad der CO_2-Emissionen

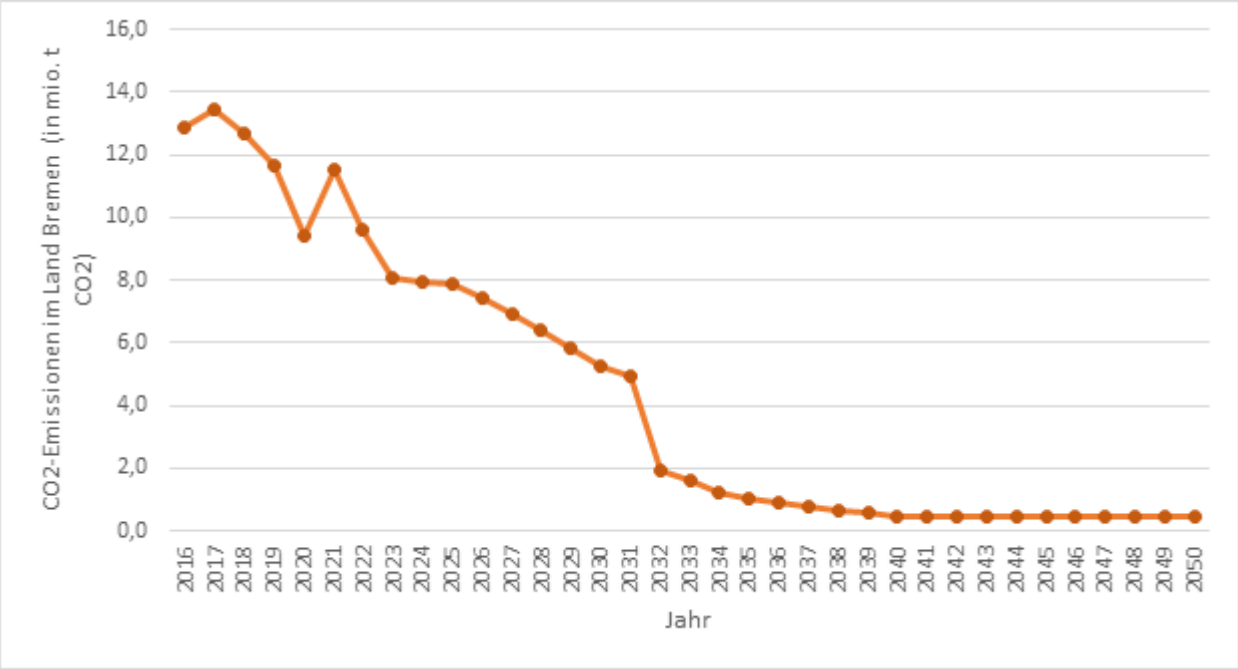


Abb. 1:1. Pfad der CO_2-Emissionen (eigene Darstellung)

2. Klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen – Vorbild und Wegweiser

Das Land Bremen mit den beiden Städten Bremen und Bremerhaven hat als öffentliche Hand vielfältige Funktionen als Vorbild, Verbraucherin, Planungsträgerin, Eigentümerin, Versorgerin, Auftraggeberin und damit umfangreiche Handlungsmöglichkeiten, um Klimaschutz und Klimaanpassung vor Ort voranzubringen.

Abb. 2.1: Die Rolle der Kommune im Klimaschutz [7].

Bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen nimmt die öffentliche Hand eine zentrale Rolle ein. Durch ihre Aktivitäten kann sie dabei sowohl ihrer Verantwortung für den eigenen Beitrag zu Klimaschutz und Klimaanpassung gerecht werden als auch eine entscheidende **Vorbildfunktion** erfüllen und damit eine wichtige **Signalwirkung** auf Bürger:innen, Industrie, Gewerbe, Dienstleistung und Handel ausüben. Dies ist für die Öffentlichkeitsarbeit sowie für die Kommunikation und Kooperation mit internen und externen Akteuren von Bedeutung, denn damit gewinnt die öffentliche Hand an Glaubwürdigkeit und Vertrauen, erzielt einen Imagegewinn, weckt Verständnis und Akzeptanz für Maßnahmen und motiviert zur Nachahmung oder zu eigenen Aktivitäten der unterschiedlichen Gruppen.
Die unmittelbaren Einfluss- und Umsetzungsmöglichkeiten sind in den landeseigenen und städtischen Liegenschaften und Verwaltungen von Bremen und Bremerhaven am größten und – sofern die finanziellen und personellen Ressourcen in ausreichendem Maße bereitgestellt werden können – im eigenen Handlungsbereich auch am schnellsten umsetzbar.
Insbesondere in folgenden Bereichen bestehen direkte, eigene Handlungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand:

- Eigene Liegenschaften (Gebäude, Anlagen und Flächen),
- Eigener Fuhrpark + Straßenbeleuchtung/Signalanlagen,
- Beschaffung in der Verwaltung + Abfallvermeidung,
- Vergabe / Ausschreibungen,
- Dienstreisen + Mobilitätsmanagement für die eigenen Mitarbeiter:innen,
- Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Energie,
- Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Kooperation mit internen und externen Akteuren.

Zu mehreren der genannten Handlungsbereiche sind bereits Maßnahmen in unterschiedlichen Kapiteln aufgeführt, z.B.:

- Eigene Liegenschaften => PV-Pflicht für öffentliche Gebäude (s. II. 3.); eigenes Unterkapitel "Handlungsfeld landeseigene und städtische Liegenschaften" (s. II. 5) zuzüglich entsprechender Maßnahmen.
- Häfen => Elektrifizierung und Steigerung der Energieeffizienz der Hafeninfrastruktur, Umstellung auf klimaneutralen Schiffsverkehr der eigenen Arbeitsschiffe, etc. (s. II. 4.)
- Öffentliche Unternehmen => Verbindliche Pläne für eine klimaneutrale Unternehmensgestaltung (s. II. 4.)
- Eigener Fuhrpark => Umstellung Dienstwagenflotte des Landes, der Städte Bremerhaven und Bremen und ihrer Unternehmen auf klimaneutralen Betrieb (s. II. 6.); gleiches für die Umstellung der Nutzfahrzeugflotte (s. II. 6.)
- Straßenbeleuchtung/Signalanlagen => Umstellung auf LED (s. II. 5.)
- Dienstreisen => virtuelle Meetings anstelle von langen Dienstreisen (s. II. 5.)
- Beschaffung + Abfallvermeidung => Beschaffungsrichtlinie des Landes Bremen auf weitere Möglichkeiten der klimafreundlichen Beschaffung überprüfen (s. II. 8.); Verbindliche Anforderungen einer abfallvermeidenden, klimaschonenden öffentlichen Beschaffung (s. II. 8.).

Klimagerechte öffentliche Liegenschaften

Ziel ist es, die eigenen Liegenschaften mit ihren Gebäuden, Anlagen und Flächen so zu gestalten, dass sie zum einen im Sinne des Klimaschutzes möglichst wenig Energie verbrauchen sowie erneuerbare Energie erzeugen und/oder nutzen. Denn damit leisten sie zur Reduktion der THG-Emissionen einen wichtigen Beitrag mit Vorbildfunktion. Um den derzeitigen Stand und schließlich die Wirkungen von Maßnahmen zu bilanzieren, zu steuern und auch zu kommunizieren, ist das Monitoring von entscheidender Bedeutung.

Zum anderen sind auch zur Klimafolgenanpassung in den öffentlichen Liegenschaften Maßnahmen zu ergreifen, die zur Resilienz gegen Schäden durch extreme Wetterereignisse und zur Überflutungsvorsorge beitragen. Neben den technischen Aspekten an Gebäuden und Anlagen stehen hier vor allem die Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung von Flächen sowie die Sicherung und Entwicklung klimawirksamer Grün- und Freiflächen im Vordergrund.

Mit den Förderprogrammen zur Dachbegrünung und zur Entsiegelung werden die Bürgerinnen in Bremen finanziell unterstützt. Zugleich ist damit ein Appell für entsprechende Maßnahmen verbunden. Folgerichtig müsste das Land bei seinen eigenen Liegenschaften mit gutem Beispiel vorangehen.

Empfehlung: Für das Monitoring im Klimaschutz bedarf es zwingend einer gesonderten Erhebung und Betrachtung des Sektors „Landes- bzw. städtische Liegenschaften und Einrichtungen“ in der CO_2-Bilanz von Bremen (in der bisherigen Bilanz noch nicht vorhanden; viele andere Kommunen weisen diesen Sektor jedoch gesondert in Form von „Öffentliche Liegenschaften und Einrichtungen“ aus, s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“).

Vorbildfunktion der öffentlichen Hand am Beispiel Gebäude

Im Gebäudeenergiegesetz (GEG 2020) wird in § 4 Abs. 1 die **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand** explizit genannt: „Einem Nichtwohngebäude, dass sich im Eigentum der öffentlichen Hand befindet und von einer Behörde genutzt wird, kommt eine Vorbildfunktion zu.“

Die Richtlinie „Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von **öffentlichen Gebäuden** der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde)“ aus 2009 sieht vor, dass die Sanierung öffentlicher Gebäude nach Niedrigenergiestandard und die Errichtung neuer öffentlicher Gebäude grundsätzlich nach Passivhausstandard zu erfolgen hat.

(Hinweis: Aktualisierung der Richtlinie erforderlich, siehe Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)

Klimagerechte bzw. klimaneutrale Verwaltung

Das Thema der klimaneutralen Verwaltung hat in den letzten Jahren in der Diskussion deutlich an Fahrt aufgenommen. Auf allen Ebenen werden hierzu Beschlüsse gefasst oder gar als Ziel in entsprechenden Gesetzen aufgenommen. So hat die EU-Kommission die Klimaneutralität ihrer Verwaltung bis 2030 beschlossen und dafür eine Machbarkeitsstudie sowie einen Handlungsplan in Auftrag gegeben. Der Bund hat die „Klimaneutrale Bundesverwaltung bis 2030“ im Klimaschutzgesetz (§15 KSG) festgeschrieben. Mehrere Länder haben sich ebenfalls zur Klimaneutralität ihrer eigenen Verwaltungen bekannt, so beispielsweise Rheinland-Pfalz, Hessen und Berlin, die bis 2030 die Klimaneutralität anstreben; Baden-Württemberg verfolgt bis 2040 eine klimaneutrale Verwaltung und hat dies in seinem Klimaschutzgesetz (§7 Klimaschutzgesetz BaWü) verankert. Auch in immer mehr Kommunen liegen inzwischen Beschlüsse in diesem Sinne vor.

Empfehlung: **Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle Klimagerechte Verwaltung** für das Land Bremen, um eine Signalwirkung im Hinblick auf die Vorbildfunktion sowie die Übernahme von Verantwortung für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung (Glaubwürdigkeit: Wir nehmen die Aufgabe ernst!) sowohl intern als auch extern zu erzielen. Aufgaben diese Koordinierungsstelle bestünden vor allem in der Koordinierung (inkl. Einrichtung von Arbeitsgruppen) der Planung und Aktivitäten, das Monitoring vor und nach der Umsetzung von Maßnah-

men, die Nachsteuerung und auch die Dokumentation sowie der damit verbundenen Öffentlichkeitsarbeit. Eine weitere Aufgabe wäre die Sensibilisierung und ggf. Schulung der Mitarbeiter:innen aller Verwaltungsbereiche, um klimagerechte Prozesse und Verhaltensweisen zu initiieren und zu etablieren.[2]

Zusätzliche Empfehlung: Um die Sensibilisierungseffekte zu erhöhen, könnte die **Durchführung eines Informations- und Beteiligungsverfahrens** für die Beschäftigten in den Verwaltungen eine sehr hilfreiche und unterstützende Maßnahme sein. Vorteile eines solchen Informations- und Beteiligungsverfahrens bestehen darin, dass sich die Beschäftigten in ihrem konkreten Arbeitsalltag und ihrer Arbeitsumgebung mit Klimaschutz und Klimaanpassung auseinandersetzen und zugleich selbst Ideen entwickeln, wie sie im Rahmen ihrer Aufgaben und mit ihrem Verhalten einen Beitrag leisten können.
(Hinweis: Der Senat von Berlin hat 2019 gemeinsam mit den Beschäftigten ein solches Beteiligungsverfahren erfolgreich durchgeführt und daraus resultierend einen Maßnahmenplan „CO_2-neutrale Verwaltung Berlin“ entwickelt).

[2] Siehe zur Einrichtung einer Koordinierungsstelle das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

3. Energie- und Abfallwirtschaft

Zusammenfassung der relevanten Punkte und Maßnahmen

Der Sektor Energie und Abfallwirtschaft befasst sich mit den übergeordneten Fragen der Energiebereitstellung, insbesondere Strom, Fernwärme und Wasserstoff sowie mit der energetischen Nutzung von Abfall.
Um die Entwicklung der zukünftigen Wärmeversorgung besser beurteilen zu können, hat die Enquetekommission ein Gutachten erstellen lassen [8]. Es zeigt auf, wie eine Dekarbonisierung der Wärmeversorgung schnellstmöglich umsetzbar wäre und welche Stadtteile in Bremen und Bremerhaven dafür mit Wärmenetzen und welche dezentral versorgt werden können. Die Schätzungen der Energiebedarfe und der CO_2-Minderungspotenziale durch die Maßnahmen erfolgten auf Basis von Akteursgesprächen, eigenen Berechnungen und Schätzwerten.
Für die Enquetekommission haben sich folgende Maßnahmen als besonders relevant herauskristallisiert:

Stromerzeugung dekarbonisieren:

- **Abschaltung der Kohlekraftwerke** in Bremen spätestens 2023
- Ausbau der erneuerbaren Energien durch **Solarpflicht, Förderprogramme für Solarenergie** und die **Ausweisung von Flächen** für Windenergieanlagen sowie das Repowering von Altanlagen
- verpflichtende **Solarüberdachung von Parkplätzen** ab 25 Stellplätzen

Ausbau des Stromnetzes, insbesondere für die Elektrifizierung des Stahlwerks:

- Schnelle Planung und Genehmigung der neuen **Anbindung des Standorts Mittelsbüren** an das Übertragungs- (380 kV-) Netz
- **Ertüchtigung und Umbau der Stromnetze** für den Ausbau der Wärmepumpen und die Ermöglichung der Elektromobilität

Fernwärmeversorgung ausweiten und dekarbonisieren:

- **Landeswärmegesetz und** k**ommunale Wärmeplanung** mit Vorgaben zur Nutzung erneuerbarer Energien
- Aufbau oder Ausschreibung von **Mikro-Wärmenetzen**
- **Bereitstellung von Flächen** für Wärmeerzeugungsanlagen und Speicher

Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur:

- Genehmigung und Unterstützung des **Aufbaus von Elektrolyseanlagen**
- Zügige Planung und Bau einer **Pipeline nach Huntorf** zum Anschluss an die norddeutsche Kaverneninfrastruktur
- Umbau der Gasnetze zu **Wasserstoffnetzen**

Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektromobilität:

- Erstellung einer **Landesstrategie "Ladeinfrastruktur"**
- **Bereitstellung von Ladesäulen** in öffentlichen Liegenschaften und auf öffentlichen Parkplätzen

3.1 Zielzustand der Klimaneutralität

Für die Erarbeitung von Maßnahmen bis 2030 ist es wichtig, ein langfristiges Leitbild zu entwerfen, wie ein klimaneutrales Bremen konkret aussehen soll. So können langfristige Trends frühzeitig mitbedacht werden und Pfadabhängigkeiten in nicht zielführende Entwicklungen ausgeschlossen werden. Die Beschreibung des Zielzustands der Klimaneutralität erfolgt aus der Perspektive der Zukunft. Es wird hierbei angenommen, dass der Zustand der Klimaneutralität realisiert wurde, und es wird teils rückblickend der Weg dorthin skizziert.

3.1.1 **Stromerzeugung**:

Die Stromversorgung Bremens und Bremerhavens wird ausschließlich mit erneuerbaren Energien (EE) und mit Müllverbrennung aus dem Land Bremen und dem Umland sichergestellt. Wind- und Solaranlagen innerhalb des Landes Bremen wurden massiv ausgebaut und erzeugen mit etwa 2 Mrd. Kilowattstunden (2 Terawattstunden - TWh) ca. 20% des im Land verbrauchten Stroms. Müllverbrennung, wasserstoffbetriebene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) sowie Anlagen zur Reststoff Biomassenutzung können etwa 15% beitragen. Der verbleibende Teil von 65% wird durch Strombelieferung aus der Nord-West Region und Importe gedeckt. Die Nutzung von Kohle wurde bereits Anfang der 2020er Jahre beendet, und im Zustand der Klimaneutralität wurde auch die Stromerzeugung aus Erd- und Gichtgas vollständig durch regenerativen Strom und grünen Wasserstoff (H2) ersetzt, der teilweise noch importiert wird.

3.1.2 **Stromnetz und -verbrauch**:

Der Strombedarf in Bremen und Bremerhaven ist im Zuge der Klimaneutralität deutlich gestiegen, um ca. 100%. Grund hierfür ist die Dekarbonisierung der Stahlindustrie sowie die Tatsache, dass die Sektoren Verkehr, Wärme und Industrie sehr weitgehend elektrifiziert wurden. Im Bereich des Verkehrs sind fast vollständig Elektro-Pkw, Elektro-Lkw und E-Busse sowie mehr Straßenbahnen im Einsatz, bei der Wärme wird im Ein- und kleinen Mehrfamilienhaus weitgehend mit Wärmepumpen und in starkem Maße auch Wärmepumpen getriebener Nahwärme geheizt, und in der Industrie wurden viele bisher fossil betriebene Prozesse auf strombetriebene Prozesse umgestellt. Das Stromnetz wurde entsprechend verstärkt, ertüchtigt und Stromspeicher für den systemdienlichen Betrieb ergänzt, so dass die höheren Strommengen transportiert und die damit verbunden Lastspitzen sicher abfangen werden können.

3.1.3 **Ladeinfrastruktur**:

Für die Ermöglichung der Elektrifizierung im Verkehrsbereich wurde eine flächendeckende und bedarfsorientierte Ladeinfrastruktur im öffentlichen und nichtöffentlichen Bereich aufgebaut. Die dazu notwendigen Infrastrukturen, wie etwa Stromnetze, Speicher und Transformatoren, wurden ebenfalls ertüchtigt, verstärkt und/oder aufgebaut. Der Energiebedarf von Ladepunkten wird ausschließlich aus erneuerbaren Energien gedeckt.

3.1.4 Fern- und Nahwärme:

Die Fernwärmeversorgung ist deutlich ausgebaut, insbesondere die verdichteten Quartiere und Großwohnanlagen sowie die innenstadtnahen Bereiche beziehen ihre Wärme vollständig aus dem Fernwärmenetz. Der Versorgungsanteil aus Fernwärme wird sich auf insgesamt ca. 2400 GWh/a [8] mindestens verdoppeln. Die Nahwärmepotenziale könnten den heutigen Nahwärmeausbau mit zusätzlichen 420 GWh/a verdreifachen. In wenig verdichteten Gebieten, die nicht durch Wärmepumpen-Einzelhaus-Lösungen versorgt werden, kommen Nahwärmenetze zum Einsatz. Die Wärmenetze in Bremen und Bremerhaven werden neben Abwärme (ca. 72 MW bis 2030) aus den vier Müllheizkraftwerken (MHKW), der Klärschlammverbrennung, und der Industrie (inkl. Stahlherstellung) ausschließlich mit erneuerbaren Wärmequellen versorgt, v.a. großflächige Solarthermie mit Saisonwärmespeicher, Umweltwärme (Abwasser, Weser, etc.) über Groß-Wärmepumpen, sowie Spitzenlast-KWK-Anlagen auf Basis von grünem Wasserstoff und Reststoff-Biomasse. Importierte Biomasse kommt nicht zum Einsatz, da grüner Wasserstoff günstiger und umweltfreundlicher ist.

3.1.5 Grüner Wasserstoff:

In Bereichen, in denen erneuerbarer Strom Erdgas und Erdöl nicht ersetzen kann, kommt erneuerbar hergestellter Wasserstoff und in Sonderfällen seine Folgeprodukte - grünes Power-to-Liquid (PtL) und grünes Power-to-Gas (PtG) - zum Einsatz. Wasserstoff wird insbesondere im Bremer Stahlwerk zum Einsatz kommen: Die Hochofenroute auf Basis Steinkohle wird vollständig durch die Kombination aus Direktreduktionsanlage (auf Basis grünen Wasserstoffs) und Elektrostahlanlage (auf Basis von Strom) ersetzt. Wesentliche Anteile der entstehenden Elektrolyseabwärme werden für die grüne Fernwärmeversorgung genutzt. Grüner Wasserstoff und seine Folgeprodukte werden außerdem in der Luft- und Schifffahrt eingesetzt, die eine wesentliche Technologie zur Dekarbonisierung dieser Sektoren darstellen. Ob sich grüner Wasserstoff im Technologiewettlauf im Bereich Schwerlastverkehre durchsetzt, ist noch offen. Darüber hinaus wird grüner Wasserstoff als langfristiges Speichermedium verwendet. Im Wärmebereich spielt grüner Wasserstoff in der grünen Fernwärme für den Ausgleich der Spitzenlasten eine wichtige Rolle, gleichzeitig werden wesentliche Anteile der Abwärme aus Elektrolyseanlagen für die grüne Fernwärmeversorgung genutzt. Für den Zustand der Klimaneutralität ist im Land Bremen mit einem Wasserstoffverbrauch von über 7 TWh und mit einem Verbrauch von Wasserstoffderivaten in der Größenordnung von 1 TWh (ohne für die Hochseeschifffahrt vertankten Mengen) zu rechnen.

3.1.6 Gasnetz und -verbrauch:

Der Erdgasverbrauch ist bei null. Das Erdgasnetz ist zu einem Wasserstoffnetz transformiert und dabei deutlich verkleinert worden. Es beliefert jetzt ausschließlich die Industrie, die Strom-KWK-Anlagen, sowie einige Wasserstoff-Tankstellen für Wasserstoff-Lkw und Wasserstoff-Busse. Strom ist sowohl im Verkehr als auch in der Wärmeerzeugung deutlich effizienter und kostengünstiger als die Wasserstoffnutzung. Deshalb werden die Ein- und kleinen Mehrfamilienhäuser, die bislang über das Gasverteilnetz beliefert wurden und nicht an Fern- oder

Nahwärmenetze angeschlossen werden, jetzt weitestgehend über dezentrale Wärmepumpen versorgt.

3.1.7 Abfall:

Die Energiegewinnung aus der Abfallverbrennung wird effizient genutzt, unter Beachtung der Abfallminimierungsstrategie. Das bedeutet insbesondere, dass das Abfallvolumen aus dem Land Bremen nicht erhöht wird. Sie ergänzt die Fernwärme als flexible Energiequelle. Die Abfallsammlung ist auf klimaneutralen Betrieb (elektrische oder Wasserstoff-Fahrzeuge) umgestellt. Das verbleibende CO_2 aus Abfallverbrennung wird über Carbon Capture and Utilization-Technologie (CCU-Technologie) einer klimaneutralen Weiterverwendung und Wertschöpfung zugeführt.

3.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien

3.2.1 Stromerzeugung

Kohle- und Erdgasausstieg: Für eine schnelle Reduktion der Emissionen ist eine rasche Abschaltung der drei Bremer Kohlekraftwerke notwendig. Das Kohlekraftwerk Hafen wurde Mitte 2021 stillgelegt, das Kohlekraftwerk Farge wird bis spätestens Oktober 2022 stillgelegt, was ein guter erster Schritt ist. Aber auch das Kohlekraftwerk Hastedt sollte bis spätestens 2023 stillgelegt werden, um die Gesamtemissionen so niedrig wie möglich zu halten. Hierfür ist eine zeitnahe Fertigstellung des geplanten Gas-Blockheizkraftwerks (Gas-BHKW) in Hastedt nötig. Dieses Gas-BHKW muss zudem Wasserstoff-ready geplant und errichtet werden, d.h. unter anderem die Motoren, Armaturen und Infrastrukturanbindungen müssen kompatibel mit der zukünftigen Wasserstoffnutzung sein. Das BHKW in Hastedt sollte möglichst unter den ersten Kraftwerken sein, das auf Wasserstoff umgestellt wird. Gleiches gilt für das erdgasbefeuerte Gas-und-Dampfturbinen-Kraftwerk Gemeinschaftskraftwerk Bremen GmbH & Co. KG, das vermutlich ab 2030 relativ gering ausgelastet sein wird. Eine Umrüstung auf Wasserstoff-KWK mit Anschluss an das Fernwärmenetz ist aktuell skeptisch zu beurteilen, da das der Enquetekommission vorliegende Wärmegutachten genügend andere kostengünstige CO_2-freie Wärmequellen für die Bremer Fernwärmeversorgung identifiziert hat. Das Kraftwerk Farge sollte zu einem klimaneutralen Standort für Energie- und Systemdienstleistungen umgebaut werden. Das bisherige Konzept des Betreibers, das Kohlekraftwerk zu einem Biomassekraftwerk umzubauen, wird, auch mit Blick auf mögliche Alternativen teilweise kritisch diskutiert. Wichtig ist der Enquetekommission, dass falls übergangsweise Biomasse als Brennstoff zum Einsatz kommt, nur Altholz mit möglichst geringen Antransport-Entfernungen aus Europa verwendet und es darüber hinaus mit einer Kraftwärmekopplung ergänzt wird. Das Gichtgaskraftwerk Mittelsbüren wird im Zuge der Dekarbonisierung des Stahlwerks nach Ersatz des Hochofens 3 durch einen Schrottschmelzer sowie ggf. eine Direktreduktionsanlage (DRI) seine Produktion verringern und nach Ersatz des Hochofens 2 durch eine Direktreduktions-/Elektrostahlanlage geschlossen.

Erneuerbare Stromerzeugung: Die Stromerzeugung mit Wind- und Solaranlagen im Bundesland muss deutlich ausgebaut werden. Das Windpotenzial für Bremen und Bremerhaven liegt bei etwa 350 bis 400 MW [9-12], das Solarpotenzial bei etwa 1000 MW [13, 14]. Beide sollten rasch vollständig ausgeschöpft werden.[3]

Das Windenergiepotenzial im Land Bremen setzt sich aus dem Status Quo der Windenergiepotenziale im Land Bremen (200 MW), den Repowering-Potenzialen durch leistungsfähigere Anlagen in Höhe von ca. 20 MW in der Stadt Bremen und ca. 50 MW in der Stadt Bremerhaven, den weiteren Potenzialen an geeigneten Flächen in der Stadt Bremen in Höhe von ca. 72 MW sowie dem Grad der Ausschöpfung der Potenziale an unter Vorbehalt geeigneten Flächen in der Stadt Bremen in Höhe von bis zu 69 MW zusammen. Zu welchem Grad dieses Potenzial im

[3] Siehe zum Windausbaupotenzial das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Bereich der Windkraft sowohl im Hinblick auf neue Windkraftanlagen (WKA) als auch bei einem Ersatz der Altanlagen im selben Gebiet durch neue, leistungsstärkere Anlagen ausgeschöpft oder sogar übertroffen wird, hängt von mehreren Faktoren und Voraussetzungen auf Landes- und Bundesebene ab. Auf Bundesebene ist eine Neuregelung des Verhältnisses zwischen dem Artenschutz und dem Klimaschutz notwendig, die sowohl den Ausbau erneuerbarer Energien, u.a. der Windenergie, als auch den Populationsschutz nach geltendem EU-Recht gewährleistet. Auf Bremer Ebene hängt der letztendliche Grad der Ausschöpfung der Windenergiepotenziale von den Ergebnissen der Einzelfallprüfung von Potenzialen an den Standorten ab. Dabei soll das optimale Verhältnis zwischen der Höhe und der Nennleistung der Windenergieanlagen (WEA) für die maximale Potenzialausschöpfung für jeden Standort unter der Berücksichtigung neuer technologischer Möglichkeiten für die Vereinbarung des Artenschutzes mit der Windenergie ermittelt werden. Zur Erhöhung der Onshore-Windstromerzeugung können verschiedene Flächen mit Windkraftanlagen kombiniert werden, wie landwirtschaftliche Flächen, Grünflächen (u.a. auch Landschaftsschutzgebiete) und Gewerbegebiete. Zur Versorgung Bremens mit lokal erzeugtem, grünem Strom ist die optimale Kombination von Grünflächen mit Windenergie von großer Bedeutung. Gemäß der Untersuchung von WindGuard und Plangis (2021) [11] bieten Landschaftsschutzgebiete, die bisher nicht im Land Bremen für die Windstromerzeugung genutzt wurden, die größten Potenziale (72-141 MW) zur Erhöhung der Windstromkapazitäten in der Stadt Bremen. Die Nutzung von Landschaftsschutzflächen für Windenergieanlagen bietet für den Ausbau eine sehr große Chance. Um Akzeptanz für den notwendigen Ausbau von Windenergie in Landschaftsschutzgebieten zu schaffen, bedarf es einer Kommunikations- und Partizipationsstrategie für diese Vorhaben. Außerdem ist es notwendig, dass das Repowering und die Neuerrichtung von Windenergieanlagen und die Nutzung der Flächen in Gewerbegebieten, insbesondere durch die Sicherung der Bestandsstandorte geprüft und ggf. realisiert wird. Die WEA in Industrie- und Gewerbegebieten leisten einen wichtigen Beitrag die Energieeigenversorgung von Gewerbe und Industrie klimaneutral zu gestalten, mit den vorhandenen Flächen schonend umzugehen und diverse Nutzungen zu bündeln [15]. Für die Erreichung der Klimaziele und in Anbetracht der Bedarfe an erneuerbaren Energien im Land Bremen ist es aus Sicht der Enquetekommission deshalb dringend notwendig, dass der Senat ggf. in Zusammenarbeit mit der WFB Konzepte erarbeitet, wie die bestehenden und neue Windkraftanlagen in Landschaftsschutzgebieten und auch in Gewerbegebieten kombiniert integriert werden können, sodass Windenergie durch WEA auch nach dem Ende der Zwischennutzung der Flächen weiterhin erzeugt werden kann. Die Planungen und die Vermarktung sind so zu gestalten, dass die Windenergiemenge und gewerblich nutzbare Fläche jeweils höchstmöglich ausgeschöpft werden. Das ist nur möglich, wenn die Auflagen für die WEA-Genehmigung so angepasst werden, dass eine kombinierte Flächennutzung und eine parallele Maximierung von Windenergiemenge und nutzbarer Gewerbefläche tatsächlich möglich sind. Die Unternehmen sollen dabei maßgeschneiderte Beratungsangebote erhalten können, die die Vereinbarung beider Ziele – des Ausbaus erneuerbarer Energien und gewerblicher Nutzung – möglich machen. Diese Beratungsangebote sollen schnellstmöglich ausgebaut werden. Die Ergebnisse der neuen Studie von WindGuard und Plangis (2021) [11], das Ergebnis der Einzelfallprüfungen und die neue Planung zur kombinierten Nutzung in

den Gewerbeflächen sollen in einen neuen Bremer Flächennutzungsplan und ein neues Windkonzept einfließen. Schließlich ist der politische Wille und die Erhöhung der Akzeptanz der Bevölkerung für die Ausschöpfung der Windenergiepotenziale zwingend notwendig. Beim Ausbau der Windenergie ist es wichtig, Bürger:innen in einer frühen Phase über die geplanten Projekte zu informieren und ihre Beteiligung an den Projekten zu ermöglichen.

Auch ist längerfristig zu prüfen, wo durch beispielsweise Entsiegelung und Neugestaltung von Flächen zukünftig weiteres Potenzial für WEA zu heben sein kann.

Im Bereich der Solaranlagen bedeutet es, dass auf fast jedem Dach, über den noch vorhandenen Parkplatzanlagen und Busbetriebshöfen, sowie zudem an geeigneten Freiflächen, Wege für eine möglichst zügige Errichtung von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) entwickelt werden müssen.

3.2.2 Stromnetz und -verbrauch

Das Stromnetz in Bremen und Bremerhaven muss auf den steigenden Strombedarf aufgrund der Elektrifizierung von Industrie, Verkehr und Gebäude ausgebaut und umgerüstet werden. Insbesondere ist kurzfristig eine Verstärkung der Stromleitung zum Stahlwerk nötig, um dort einen Elektroofen zur Schrottverschmelzung zu errichten. Dies ist im Rahmen der Klimaschutzstrategie des Stahlwerks ein zentraler Baustein zur Reduktion der Emissionen. Hierbei ist eine spätere Ausbaustufe für die weitere Umstellung auf ein Elektro-Stahlwerk sowie die Herstellung von grünem Wasserstoff bereits mit zu beplanen und vorzusehen. Zudem ist das Stromverteilnetz kurzfristig so zu beplanen, auszubauen und mit intelligenten Netzbestandteilen auszustatten, dass ein sehr großer Teil der Ein- und kleinen Mehrfamilienhäuser vollständig mit Wärmepumpen ausgestattet werden kann, der in den kommenden Jahrzehnten vorhandene Fahrzeugbestand (Pkw und Transporter, Busse und ggf. Lkw) durch Elektro-Kfz ersetzt wird sowie die Fern- und Nahwärmeerzeugung Power-to-Heat-Anlagen sowie große Wärmepumpen integrieren kann. Als Ladeinfrastruktur ist eine intelligente Mischung aus Ladesäulen zu Hause, am Arbeitsplatz, auf öffentlichen und gewerblichen Parkflächen sowie öffentlichen Schnellladestationen („E-Tankstellen“), die direkt am Mittelspannungsnetz angeschlossen sind, zu errichten.

3.2.3 Ladeinfrastruktur

Der Aufbau der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität einschließlich ihrer Installation und ihres Betriebs wird von der Enquetekommission vorwiegend als Aufgabe der Wirtschaft und nicht als öffentliche Aufgabe – ähnlich wie im „Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung“ - aufgefasst. Nichtdestotrotz kann die öffentliche Hand den Infrastrukturhochlauf vorantreiben, z.B. durch die Anschubfinanzierung für die Ladeinfrastruktur, die Identifikation von geeigneten Flächen, die Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen oder die Koordination von Aktivitäten auf diesem Feld. Die Kommunen sollten zudem eine Vorbildfunktion übernehmen, indem sie ihre eigenen Flotten auf Elektromobilität umstellen und den Aufbau der Ladeinfrastruktur, z.B. bei öffentlichen Einrichtungen und in öffentlichen Parkhäusern vorantreiben.

Die Ladeinfrastruktur für die Ermöglichung des Umstiegs auf die Elektromobilität insbesondere in den Bereichen Pkw, ÖPNV, leichte Nutzfahrzeuge und Lkw muss zügig ausgebaut werden. Kurzfristig, spätestens bis Ende 2022 sollte der Senat eine mit relevanten Akteuren abgestimmten Strategie für Ladeinfrastruktur im Land Bremen erarbeiten. Diese Strategie sollte sowohl Ziele für die öffentlich und nichtöffentlich zugänglichen Ladepunkte in Bremen und Bremerhaven als auch Maßnahmen für den öffentlichen und nichtöffentlichen Bereich einschließlich der Identifikation, der für den Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur geeigneten Flächen enthalten. Ziel sollte es hierbei immer sein, nicht nur die vorhandenen Bedarfe der bisher existierenden elektrischen Fahrzeuge zu decken, sondern vorausschauend die Ladeinfrastruktur so komfortabel zu gestalten, dass sie auch Anreize für einen steigenden Anteil von elektrischen Kfz schafft.

3.2.4 Fern- und Nahwärme

3.2.4.1 Netzausbau

Das Fernwärmenetz in Bremen und Bremerhaven muss in der Stadt verdichtet und gleichzeitig dekarbonisiert werden. Aufbauend auf dem Wärmeatlas sollte der Senat zeitnah eine CO_2-freie kommunale Wärmeplanung für das Bundesland erarbeiten, die alle verfügbaren und potenziellen CO_2-freien Wärmequellen in einem Kataster erfasst und gleichzeitig einen Ausbau- und Verdichtungsplan für die Fernwärme und Nahwärme erstellt, der überall dort, wo Wärmepumpen die Wärmeversorgung nicht sicherstellen können, ein Angebot für grüne Fernwärme liefert. Die von der swb der Enquetekommission vorgelegten Pläne reichen hierfür sowohl auf der Abnahmeseite als auch auf der Wärmeerzeugungsseite bei weitem nicht aus. So ist zunächst ein deutlich stärkerer Ausbau des Netzes notwendig. Abb. 3.2.1.4 zeigt eine Einteilung auf Basis des Gutachtens der beiden Stadtgebiete Bremen und Bremerhaven in Nah- und Fernwärmegebiete, Gebiete mit auch zukünftig dezentraler Versorgung und Gebiete, die sich bisher nicht einteilen ließen. Kleine Nahwärmenetze, sogenannte Mikro-Nahwärmenetze, können insbesondere auch in denjenigen verdichteten Gebieten schnell aufgebaut werden, in denen in Zukunft eine Wärmeversorgung auf Basis von Fernwärme geplant ist. Die kleinen Netze können dann Schritt für Schritt miteinander und mit dem großen Netz verbunden werden. Dafür sind allerdings auch Flächen für Erzeugungsanlagen wie bspw. Erdwärmesonden in verdichteten Stadtgebieten auszuweisen.

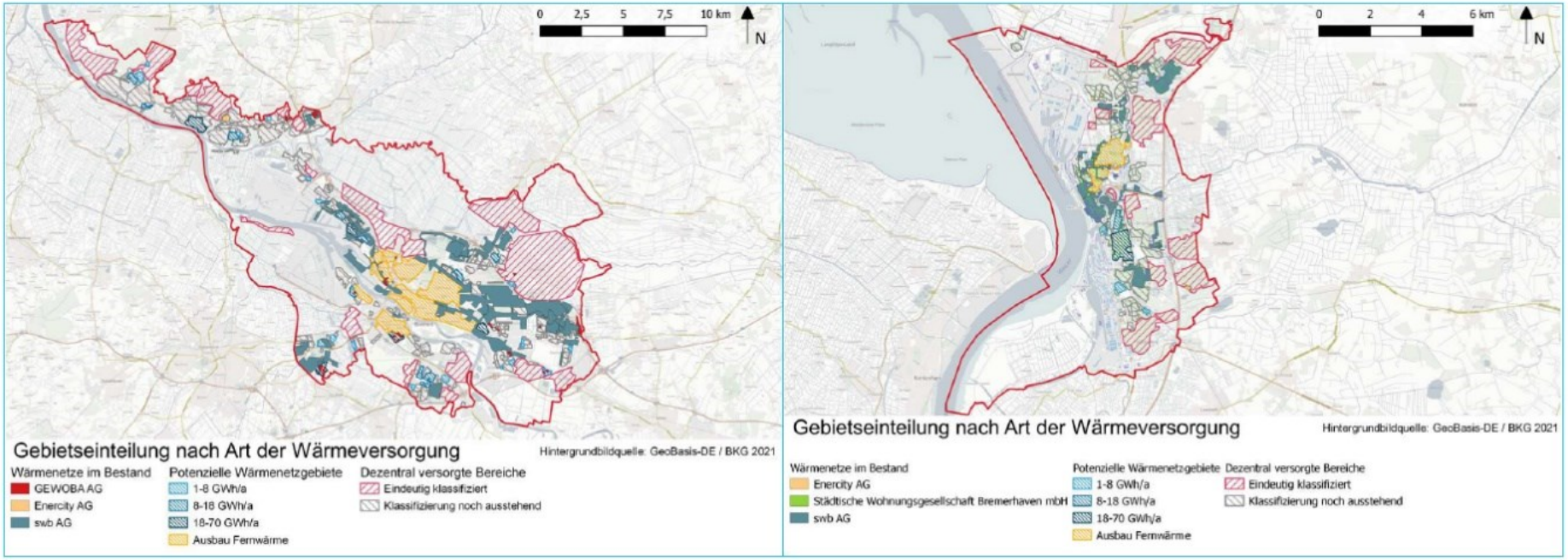


Abb. 3.2.4 1: Gebietseinteilung nach Art der Wärmeversorgung [8]

3.2.4.2 Wärmeerzeugung

Zudem ist eine andere Planung der grünen Fern- und Nahwärmeerzeugung vorzunehmen, die sehr schnell auf einen Mix aus Abwärme und grüner Wärmeerzeugung setzt, ohne hierfür auf Biomasse-KWK mit Import-Biomasse zurückzugreifen. Das Gutachten zeigt insbesondere Abwärmepotenziale in der Industrie, insbesondere des Stahlwerks, von Abwasser, Rechenzentren und zukünftig auch bei Elektrolyseprozessen. Abb. 3.2.4.2 und 3.2.4.3 zeigen, wie ein Erzeugungsmix der Fernwärme 2030 aussehen könnte.

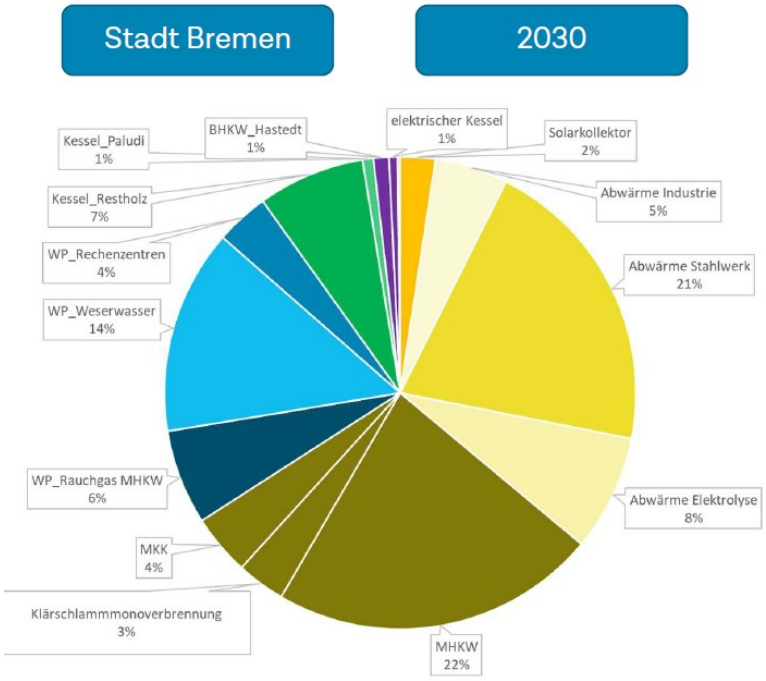


Abb. 3.2.4 2: Simulationsergebnisse Stadt Bremen, Szenario HB-2030 (BAU) [8]

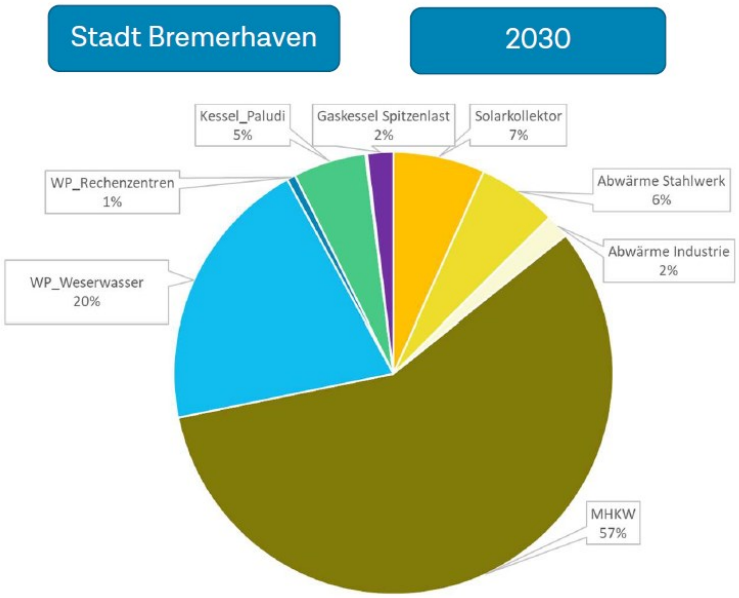


Abb. 3.2.4 3: Simulationsergebnisse Stadt Bremerhaven 2030, Szenario BHV-2030 (BAU) [8]

Wärmeseitig würden hierbei ausschließlich für die Spitzenlasten fossile Anlagen in geringem Maße gebraucht. Um im Jahr 2030 Großwärmepumpen mit einem möglichst hohen Anteil erneuerbarem Strom zu betreiben, sollten diese so betrieben werden, dass sie flexibel auf den Strommarkt reagieren können. Um die Abwärmepotenziale adäquat nutzen zu können, sollte zudem langfristig eine Absenkung der Netztemperatur in Wärmenetzen geplant werden. Mittelfristig lassen sich Abwärmepotenziale jedoch auch über Kaskadenlösungen[4] in das heutige Wärmenetz einbinden. Zusätzlich müssen auch Vorrangflächen für Freiflächen-Solarthermie und Saisonwärmespeicher in geeigneter Größe ausgewiesen werden. Die Größe der notwendigen Fläche für Erdbeckenspeicher ist abhängig vom Grundwasserspiegel in Bremen und der zusätzlichen Nutzung von Aquifer-Wärmespeichern. Dies muss im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung und in Anlehnung an den Gewässerschutz weiter geprüft werden. Auch sind die Potenziale für Freiflächensolaranlagen im weiteren Verlauf zu prüfen, da diese u.a. aufgrund von aktuellen Anforderungen der Umweltbehörden und der Flächennutzungskonkurrenz zu Saisonspeichern Grenzen haben. Bei Fortbestand des Kraftwerks Farge als klimaneutraler Erzeugungsstandort erscheint nach den ersten Untersuchungen des Gutachtens der Aufbau eines Fernwärmenetzes in Bremen-Nord wirtschaftlich sinnvoll. Hier sollte auch geprüft werden, wie das MHKW Blumenthal in die Wärmeversorgung eingebunden werden kann. Die Wirtschaftlichkeit des Aufbaus des Fernwärmenetzes und die Einbindung des MHKW Blumenthal müssen im Rahmen der Wärmeplanung genauer untersucht werden. Ferner muss geprüft werden, ob der Standort sich nicht auch zur zukünftigen Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen (z.B. mit Hilfe der Weser) oder Solarthermie eignet.

3.2.5 Grüner Wasserstoff

Das Bundesland Bremen wird einen erheblichen Wasserstoffbedarf haben – vor allem zur Versorgung des Stahlwerks für die Erzeugung grünen Stahls (Wasserstoffbedarf für die Direktreduktion von Eisenerz zur Herstellung von mehr als 3 Mio. t Rohstahl etwa 6 TWh[5] jährlich), aber auch für weitere industrielle Anwendungen, Substituierung von fossilen Treibstoffen insbes. im Bereich Schifffahrt, Luftfahrt und Nutzfahrzeuge, zur Versorgung der KWK-Anlagen, die die Fernwärmeversorgung und das Stromnetz in den Zeiten absichern, in denen die Wind- und Solaranlagen keinen Strom liefern. In einem ersten Schritt ist das von swb und ArcelorMittal geplante Projekt der Errichtung eines zunächst 12 MW großen Elektrolyseurs richtig und sinnvoll. Es ist jedoch schon jetzt darüber hinaus zu planen und die Infrastruktur für eine 300 MW Elektrolyseur-Anlage vorzusehen.

In Bremerhaven liegt das geschätzte Elektrolysepotenzial bei ca. 100 MW bis 2035, das bestmöglich auszuschöpfen ist. In diesem Zusammenhang ist der Aufbau eines Elektrolyse-Testfeldes mit anfangs 2 MW und perspektivischen Erweiterungen der Elektrolysekapazität auf bis zu 10 MW in Bremerhaven als erster Schritt zu begrüßen, bei dem u.a. untersucht wird, ob Wasserstoff als Ersatz für fossile Brennstoffe bei energieintensiven Erhitzungs- oder Kühlprozessen in der Lebensmittelindustrie, für die maritime Wirtschaft und die Schifffahrt und Bojen

[4] Abwärmepotenziale mit zu geringen Temperaturen für das Fernwärmenetz können mit Wärmepumpen auf höhere Temperaturen angepasst werden.
[5] Bezogen auf den unteren Heizwert von Wasserstoff.

zur Messung und Überwachung von Windgeschwindigkeiten geeignet ist. Zudem können auf dem Elektrolyse-Testfeld Prototypen von Unternehmen getestet werden, um die effizientere Umwandlung von Windenergie in grünen Wasserstoff zu realisieren. Es ist davon auszugehen, dass mit dem Testfeld maßgebliche Ergebnisse bei der Normierung und Standardisierung von Elektrolyseuren verschiedener Bauarten erarbeiten werden, die dann in der Praxis Anwendung finden könnten. Darüber hinaus wird mit Blick auf die Entwicklung der Wasserstofferzeugungskosten, das Flächenangebot für Elektrolyseanlagen und den Hochlauf eines nationalen, europäischen bzw. internationalen Wasserstoffmarkts in der zweiten Hälfte der 2020er Jahre zu entscheiden sein, ob und in welchem Umfang die Wasserstoffversorgung für Bremen durch Erzeugung vor Ort gedeckt, über Pipelines realisiert oder über den Seeweg erfolgen kann. Es ist davon auszugehen, dass langfristig ein erheblicher Teil der Wasserstoffbedarfe im Land Bremen durch Importe gedeckt werden müssen, die vor allem aus dem Nordseeraum (die Niederlande, skandinavische Länder, Großbritannien) kommen. Da die unterschiedlichen Versorgungspfade sehr unterschiedliche Infrastrukturentwicklungen (für Strom, Wasserstoff und ggf. Wasserstoff-Seeterminals) erforderlich machen werden, sind hier schnellstmögliche Klärungen auf nationaler und europäischer Ebene notwendig. Um die Freiheitsgrade und die Attraktivität von Bremen und Bremerhaven als Wasserstoff-Standorte zu erhöhen, sollte das Land die unterschiedlichen Optionen vorsorglich auf der konzeptionellen Ebene beplanen und ggf. die erforderlichen Korridore vorsorglich planerisch sichern. Weiter kann Wasserstoff benötigt werden, um das an allen Müllverbrennungsanlagen aufgefangene CO_2 in klimaneutrale Kreisläufe von chemischen Produkten zu überführen. Bei allen Müllverbrennungsanlagen sollten spätestens ab Mitte des nächsten Jahrzehnts entsprechende CO_2-Abscheidungsanlagen und ggf. auch CO_2-Transportinfrastrukturen vorgesehen bzw. geplant werden.

3.2.6 Gasnetz

Das Gasverteilnetz in Bremen wird spätestens ab 2030 um- und zurückgebaut werden müssen, da die Wärmeversorgung über Fernwärme, Nahwärme und das Stromnetz (Wärmepumpen) übernommen wird und der verbleibende Energiebedarf auf Wasserstoff umgestellt werden muss. Hierfür ist frühzeitig – im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung – eine abgestimmte Strategie mit den Gasnetzbetreibern zu erstellen, damit die Bremer Gaskunden hier nicht unnötige Kostenbelastungen aufgrund einer zu spät angepassten Gasnetzstrategie tragen müssen. Zur Vermeidung von Fehlinvestitionen werden in Neubaugebieten keine neuen Gasnetze mehr genehmigt.

3.2.7 Abfall

Die Potenziale der Abwärmenutzung bei der Abfallverbrennung in den vier Bremer MHKWs sind bisher auch bei gleichbleibender Abfallmenge nicht vollständig ausgeschöpft. Im Rahmen der Fernwärmeplanung sollten insbesondere diese leicht zu verwertenden Potenziale schnellstmöglich erschlossen werden. Zu prüfen ist in dem Zusammenhang auch, inwiefern die Wärme flexibel nutzbar gemacht werden kann, indem entweder die Müllverbrennung im Winter hochgefahren oder flexibel zwischen Strom- und Wärmeauskopplung gewechselt wer-

den kann. Es ist zu prüfen, wie durch CCU-Technologie das verbleibende fossile CO_2 aus Abfallverbrennung einer klimaneutralen Weiterverwendung und Wertschöpfung zugeführt werden kann. Zudem sollten die Abfallsammelfahrzeuge schnellstmöglich mit dem Bremerhavener Modellprojekt als Vorbild auf klimaneutralen Betrieb umgestellt werden.

3.2.8 Natürliche Kohlenstoffsenken und CCU/CCS-Technologien

Um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen und die Überschreitung klimatologischer Kipppunkte zu vermeiden, bedarf es auch des Einsatzes der Technologien, die nicht vermeidbare Restemissionen, insbesondere aus Teilen der Industrie und der Landwirtschaft eliminieren/ neutralisieren können. Zudem bedarf es auch über den Zielzustand der Klimaneutralität hinaus Maßnahmen, die CO_2 aus der Atmosphäre filtern. Aufgrund der bestehenden Unsicherheiten bezüglich der zukünftigen (technologischen) Entwicklungen empfiehlt die Enquetekommission, keine der Technologien für die Erreichung der negativen Emissionen aus den politischen und gesellschaftlichen Erwägungen auszuschließen, jedoch eine Priorisierung des Einsatzes dieser Technologien vorzunehmen. Nach einer sorgfältigen Abwägung möglicher Risiken, Kosten und Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz empfiehlt die Enquetekommission, vor allem auf den Erhalt und die Wiederherstellung natürlicher Kohlenstoffsenken einschließlich einer Wiederaufforstungsstrategie in Deutschland und weltweit zu setzen, die mit einem verringerten Konsum von tierischen Produkten aufgrund der Flächeninanspruchnahme flankiert werden sollte. Als Nächstes sollen CCU-Technologien mit geschlossenen CO_2-Kreisläufen nach Empfehlung der Enquetekommission betrachtet werden. Um gleichzeitig auf mögliche Entwicklungen in der Zukunft rechtzeitig vorbereitet zu sein, soll eine Strategie auf Bundesebene erarbeitet werden, die die (fortwährende) Erforschung von Kohlenstoffsenken und CCU/CCS-Technologien unterstützt sowie die Fragen der Infrastruktur, Sicherheit und des Raumes für den Einsatz der CCS-Technologien adressiert. Hierbei bedarf es auch einer Prüfung möglicher Umwelteinflüsse durch diese Technologie unter Berücksichtigung von Generationsgerechtigkeit.

3.3 Sektormerkmale

Tabelle 3.3.1: Wichtige Sektormerkmale Energie- und Abfallwirtschaft

Strom- und Fernwärmerzeugung, Strom-, Fernwärme- und Gasnetze	**Historische und Zieldaten**	**1990**	**2018**	**2030**	**Klimaneutralität 2038**
Wichtige Sektormerkmale	Stromerzeugung (Mio. t CO_2)	5,2	5,4	1,8	0
	FW-Erzeugung (Mio. t CO_2)	0,2	0,1	0,1	
769 MW Kohlekapazität	Stromerzeugung (TJ)	57923	64854		
460 MW Erdgaskapazität	FW-Erzeugung (TJ)	4.458	1.235		
260 MW Gichtgaskapazität	**Relative Veränderung gegenüber 1990 [%]**				
	Energie- und Abfallwirtschaft			-70%	
56,6 MW PV (Stand Juni 2021) 203 MW Wind 115 MW Biomasse/ Abfall	**Zentrale Entscheidungsfenster und Sektorträgheiten:** • Abschaltreihenfolge der Kohlekraftwerke, Ersatzinvestitionsdaten für Gas-KWK-Anlagen, Biomassekraftwerk • Vorlauf und Zeitfenster für Ausbau, Verdichtung und Temperaturabsenkung des Fernwärmenetzes • Ersatzinvestitionen für Gichtgasverstromung in Abhängigkeit von der Transformation des Stahlwerks • Vorlauf und Zeitfenster für weitere Erneuerbaren-Investitionen in Bremen • Vorlauf und Durchführung einer zentralen kommunalen Wärmeplanung, die einen Rückbau/Stilllegung eines Großteils des Gasnetzes und einen Umbau des restlichen Netzes in Richtung Wasserstoff sowie saisonale Wärmespeicher beinhaltet				
Stromtransportnetz: 10.500 km Länge					
Gastransportnetz: 4700 km Länge					
Wärmenetz: 420 km Länge					
Ladeinfrastruktur: 329 öffentlich zugängliche Ladepunkte an 174 Standorten im Land Bremen (77 Ladepunkte in Bremerhaven und 252 Ladepunkte in Bremen), davon 54 Schnelllader (Stand: 1. April 2021) [16]					

3.4 Sektorziele und Strategien

Tabelle 3.4.1: Sektorziele und Strategien Energie- und Abfallwirtschaft

Handlungsfeld und Strategien	**Kurzfristig**	**(bis) 2030**	**Klimaneutralität 2038**
1) Stromerzeugung dekarbonisieren 1.1. Kohlekraftwerk Hafen wird Mitte 2021 stillgelegt, Kohlekraftwerke Hastedt und Farge sollten spätestens bis Ende 2023 folgen. 1.2. Die übergangsweise vorgesehenen Gas-KWK werden aus einer Klimaneutralitätsperspektive Wasserstoff-ready geplant und errichtet. 1.3.Ein mögliches Biomassekraftwerk am Standort Farge wird ausschließlich mit Altholz mit möglichst geringen Antransport-Entfernungen aus Europa betrieben. 1.4. Das gesamte Winderzeugungspotenzial im Bundesland Bremen wird ausgeschöpft. 1.5. Das gesamte Solarstromerzeugungspotenzial im Bundesland Bremen wird ausgeschöpft.	Kohleausstieg sollte bis 2023 erfolgen		
	Neue Gas-KWK-Anlagen sind H2-ready	Gas-KWK wird auf H2 umgerüstet	Noch vorhandene Gas-Kraftwerke sind H2-Kraftwerke
	WEA in Gewerbegebieten ermöglichen und weitere Flächen ausweisen	300 MW	350-400 MW Wind
	Massive Erhöhung Solarziele und 1-GW-Maßnahmenplan für Dächer und Freiflächen (inkl. Parkplätze)	500 MW	1000 MW Solar
2) Stromnetz und -verbrauch auf Klimaneutralität auslegen 2.1. Ausbau des Stromnetzes für die Elektrifizierung des Stahlwerks 2.2. Ausbau des Stromnetzes für einen vollständigen Roll-out mit Wärmepumpen und E-Autos, d.h. in Summe ein um ca. 100% höherer Verbrauch als heute	Bis 2026: Ertüchtigung des bestehenden Hochspannungsnetzes und der zugehörigen Trafostationen für die DRI-Anlage, den ersten Elektrolichtbogenofen sowie die Elektrolyseanlagen	Weitere Ertüchtigung des Hochspannungsstromnetzes und Bau einer neuen Höchstspannungs- (380 kV-) Anbindung für die Vollversorgung des vollständig umgestellten Stahlwerks sowie der zusätzlichen Strombedarfe im Verkehrs-, Wärme- und in den sonstigen Industriesektoren	
		Stromnetze sind vollständig umgebaut für Vollversorgung der Wärmepumpen und E-Mobilität	
3) Klimaneutrale Fernwärme ausbauen 3.1. Verdichtung und Ausbau des Fernwärmenetzes 3.1.1. Bei Fortbestand des Kraftwerkstandorts Farge Aufbau eines Fernwärmenetzes in Bremen-Nord	Erstellung einer umfassenden kommunalen Wärme-(Netz)planung	Erweiterung auf 120 km Haupttrasse + 260 km Anschlussleitungen // ca. 100 km zus. Trasse	Ca. Verdopplung des aktuellen Fernwärmenetzes //ca. 220 km zus. Trasse

3.2. Einbezug grüner Fernwärme, u.a. große Wärmepumpen, industrielle Abwärme, Solarthermie, Wasserstoff-KWK, …		Anteil der Fern-Wärmeversorgung aus fossilen Energien 2%, zzgl. Abfall (9-14%)	100% CO_2-freie Wärme
3.3 Ausweisung Vorrangflächen für Solarthermie und Saisonwärmespeicher			21,5 ha Bremen + 5 ha Bremerhaven Vorrangflächen Solarthermie[6]
			1 Mio. m³ Bremen+ 200.000 m³ Bremerhaven Wärmespeicher[7]
4) Wasserstoff erzeugen und -netz errichten 4.1. Erzeugung von grünem Wasserstoff in Bremen und Bremerhaven 4.2. Aufbau eines Wasserstoffnetzes und Anschluss an Seehäfen	Vorantreiben H2-Demo-Anlage von SWB/Arcelor Mittal (12 MW)	Elektrolyseur-Kapazität in Bremen liegt bei 300 MW	Elektrolyse-Kapazität in Bremen liegt bei 300 MW[2]
	Aufbau eines Elektrolyseur-Testfeldes (2 MW Elektrolysekapazität) in Bremerhaven (Fischereihafen)	Erweiterung der Elektrolysekapazität in Bremerhaven auf mindestens 10 MW	Erweiterung der Elektrolyseur-Kapazität in Bremerhaven auf bis zu 100 MW
		Anschluss an bundesweites H2-Netz wird errichtet	Bremen in bundesweites H2-Netz integriert
5) Gasnetz und -nachfrage gezielt rück- und umbauen 5.1. Erdgasverbrauch wird auf Null reduziert 5.2. Umbau des Gasnetzes zum Wasserstoffnetz für Industrie, KWK-Anlagen und einige H2-Tankstellen	Erstellung einer umfassenden Wärme-(Netz-)planung	Erdgasverbrauch für Wärmeanwendungen ist um 56% gesunken	Erdgasverbrauch ist um 100% gesunken
		H2-Verteilnetze werden errichtet	H2-Verteil-Netz in Bremen und Bremerhaven vollständig
6) Ladeinfrastruktur Elektromobilität ausbauen **Entwicklung und Umsetzung der "Strategie Ladeinfrastruktur" des Landes Bremen**	Bis 2022: 20 Schnelllade-E-Tankstellen in Bremen, einfache Bereitstellung privater 11-kW-Ladeinfrastruktur Bis Ende 2022: Erarbeitung der mit relevanten Akteuren abgestimmten "Strategie Ladeinfrastruktur" des Landes Bremen, die	Für die Realisierung des Ziels von 50% der E-Pkw im Bestand im Jahr 2030 wird angestrebt, entsprechend den Richtwerten der EU mindestens einen öffentlich zugänglichen Ladepunkt je zehn E-Fahrzeuge bis 2030 aufzubauen. Dieses Ziel sollte je nach Entwicklung der gesetzlichen	

[6] Notwendige Flächen, Potentiale müssten noch erhoben werden

[7] Notwendiges Volumen, Potentiale müsste noch erhoben werden. Bei hohem Grundwasserspiegel entsprechend größere Gesamtfläche notwendig.

	Zielzahlen für den Ausbau der öffentlich und nichtöffentlich zugänglichen Ladepunkte definiert, um die von der Enquetekommission empfohlenen Ziele im Bereich der Elektromobilität zu erreichen (s. Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“), sowie Maßnahmen für die Erreichung dieser Ziele enthalten. Bis 2025: 60% der Parkplätze in den mittel- und langfristig bestehenden BREPARK-Parkhäusern und öffentlichen Parkhäusern in Bremerhaven sind bis 2025 mit Ladepunkten ausgestaltet.	Vorschriften sowie der privaten Ladeinfrastruktur, technologischen Fortschritten und Fahrzeugtypen regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Pro Jahr sollten mindestens 10% der bis 2030 vorgesehenen öffentlichen Ladepunkte realisiert werden.	

3.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Tabelle 3.5.1: Vorschläge zu politischen Maßnahmen für die Energie- und Abfallwirtschaft

Handlungsfeld und Strategie	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung von Bremen**
1) Stromerzeugung dekarbonisieren	1) Kohleausstieg 2023 • Überprüfung der Handlungsoptionen auf Landesebene, falls die Kohlekraftwerke nicht 2023 abgeschaltet werden
	2) Gas-KWK als Übergangslösung etablieren: • Es werden Gespräche mit der swb aufgenommen, um das Gas-BHKW in Hastedt Wasserstoff-ready zu machen, d.h. unter anderem die Motoren, Armaturen und Infrastrukturanbindungen müssen kompatibel mit der zukünftigen Wasserstoffnutzung sein • Erarbeitung eines Folgenutzungskonzepts für ein mögliches Biomassekraftwerk am Standort Farge, in dem ausschließlich Altholz mit möglichst geringen Antransport-Entfernungen aus Europa zum Einsatz kommt
	3) Windkraft ausbauen auf 300 MW bis 2030 und 350-400 MW im Zustand der Klimaneutralität: • Einzelfallprüfung von Potenzialen zum Ausbau der Windenergie an einzelnen Standorten auf der Basis der Studie von WindGuard und Plangis (2021) • Erstellung eines Konzeptes und Einzelfalllösungen, wie die bestehenden und neue WEA in die Gewerbegebiete kombiniert integriert werden können und neue konkurrierende Nutzungen minimiert werden; analog für weitere Flächen (z. B. Häfen) • Ausweitung von Beratungsangeboten für Gewerbetreibende und WEA-Betreiber, die die Vereinbarung der Windenergie und der gewerblichen Nutzung zum Ziel haben • Erstellung eines neuen Bremer Flächennutzungsplans und eines neuen Windenergiekonzeptes, die die Ausweisung von Windflächen, u.a. in den Gewerbegebieten sowie auf Verkehrsflächen und in Landschaftsschutzgebieten sowie an weiteren geeigneten Flächen vorsieht • Repowering von Altanlagen mit höherer Leistung pro Anlage • Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und von Bürger:innen bei den Windenergieprojekten
	4) Photovoltaik ausbauen auf 1000 MW

	• **Solardachpflicht:**[8]
	  ○ Eine Pflicht zur Installation und zum Betrieb von Photovoltaik-Anlagen ab dem 1.1.2023 auf allen geeigneten Dachflächen von Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie baulichen Anlagen, bei grundlegender Dachsanierung und bei einem Eigentümer:innenwechsel eines ganzen Gebäudes. Bei begründetem Widerspruch der Denkmalschutzbehörden und in Fällen, bei denen Betroffene eine wirtschaftliche Unzumutbarkeit oder technische Unmöglichkeit nachweisen oder andere unvermeidbare Nutzungen vorhanden sind, sind Ausnahmen vorzusehen. Grundsätzlich ist eine Kombination aus Dachbegrünung und Solar anzustreben. Ist dies nicht möglich, ist der Abwägung zu Dachbegrünungen Solar zu bevorzugen. **PV-Pflicht für öffentliche Gebäude** 2027: Für die öffentliche Hand (i.S. von Behörden, öffentlichen Unternehmen und kommunalen Wohnungsbaugesellschaften) gelten im Sinne der Vorbildfunktion für geeignete öffentliche Dachflächen keine Ausnahmen für wirtschaftliche Unzumutbarkeit und ab dem 01. Januar 2023 gilt diese Pflicht zur Installation von Photovoltaik-Anlagen auch bei Gebäuden, bei denen die öffentliche Hand mehr als 50% der Bruttogeschossfläche anmietet.
	
	  ○ Bei Neubauten müssen PV-Anlagen alle geeigneten Dachflächen, aber mindestens 70% der Bruttodachfläche[9] eines Gebäudes bedecken. Bei grundlegender Dachsanierung und bei einem Eigentümer:innenwechsel eines ganzen Gebäudes müssen PV-Anlagen alle geeigneten Dachflächen, aber mindestens 50% der Nettodachfläche[10] bedecken. Zur Erfüllung einer PV-Pflicht können neben dem Dach des Gebäudes auch andere Flächen, wie etwa Außenflächen eines Gebäudes oder Flächen in unmittelbarer räumlicher Nähe herangezogen werden. Für die Erfüllung der PV-Pflicht kann auch eine auf dem Gebäude, auf anderen Außenflächen oder in der unmittelbaren räumlichen Nähe installierte und betriebene solarthermische Anlage herangezogen und der durch die Anlage in Anspruch genommene Flächenanteil zur Erfüllung der Solarpflicht angerechnet werden.
	
	• Förderprogramm für Dach-Vollbelegung
	
	• Konzept für eine rasche Überdachung aller noch vorhandenen Parkplätze ab 25 Pkw-Stellfläche/ Busbetriebshöfe (Staffelstrategie): Eine Pflicht zur Installation von Photovoltaik-Anlagen für neue versiegelte Parkplatzflächen ab 25 Stellplätzen ab dem Jahr 2023. Für bestehende Flächen gilt eine Übergangszeit zur Umrüstung bis zum 31.12.2023 für die öffentliche Hand und bis zum 31.12.2024 für private und gewerbliche Eigentümer:innen. Solarflächen auf öffentlich zugänglichen Parkplatzflächen sollten zusätzlich genutzt werden, um eine öffentliche Ladeinfrastruktur abzusichern. Die öffentlichen Unternehmen müssen dabei ebenfalls Vorbild sein und ihre Flächen bis zum 01. Januar 2025 um die Ladeinfrastruktur ergänzen. Bei der Parkplatzgestaltung sollen auch Klimaanpassungsmaßnahmen im Hinblick

[8] Siehe zur Solardachpflicht das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

[9] Eine Bruttodachfläche wird als „die gesamte Dachfläche [definiert], die ein Gebäude überdeckt einschließlich eines Dachüberstands ohne Dachrinne. Besteht die Dachfläche aus mehreren Teilen, ist die Bruttodachfläche die Gesamtfläche aller Teildachflächen“ (Solargesetz Berlin vom 5. Juli 2021).

[10] Eine Nettodachfläche wird als „die Bruttodachfläche abzüglich der Flächenanteile des Daches [definiert], die wegen Verschattung, Dachaufbauten, Dachfenstern, anderer Dachnutzungen oder Ausrichtung nach Norden nicht genutzt werden können“ (Solargesetz Berlin vom 5. Juli 2021).

	auf Entsiegelungsmöglichkeiten, Versickerungsfähigkeit und Begrünung berücksichtigt werden (S. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“). • Solar-Ausbaupfad für städtische und landeseigene Immobilien und weitere öffentliche Verkehrs- und Freiflächen wie z.B. Lärmschutzwänden. Die Enquete empfiehlt als Voraussetzung eines Ausbaupfads die Vorlage eines gebäudescharfen Ausbau- und Sanierungsfahrplans bis Ende 2022. Ebenfalls sollten bis dahin alle geeigneten Flächen (Parkplätze, Lärmschutzwände, etc.) identifiziert werden, die sich für einen öffentlichen PV-Ausbau eignen, um das bereits erstellte Solarkataster zu ergänzen. Für öffentliche Gebäude, welche nach dem Sanierungsfahrplan in den kommenden acht Jahren absehbar nicht saniert werden, soll ebenfalls eine Pflicht zur Installation von Photovoltaik-Anlagen gelten, damit diese Dachflächen nicht für längere Zeit ungenutzt bleiben. • PV-Quartierslösungen (mit Unterstützung von Klimaquartiersmanager:innen) fördern • Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften: Verpflichtung zur Installation und zum Betrieb von Mieterstromanlagen bei Dachsanierung (mit dem Ziel der Dachvollbelegung), ggf. denkbar in Verbindung von Speichern (bspw. zur Förderung der E-Mobilität) • Ein Landesförderprogramm für private Photovoltaik-Batteriespeicher in Verbindung mit dem Neubau oder der Erweiterung einer bestehenden PV-Anlage, um die Sektorenkopplung und Eigenstromverbrauch zu fördern. • Verbesserung der Beratungsstrukturen insbesondere im Bereich des für den Solarausbau günstigen Zeitfensters des Eigentümer:innenwechsels und bei Dachsanierungen; Schaffung der Beratungsangebote für Vermieter:innen und Mieter:innen, die Mieterstromanlagen montieren wollen, sowie im Bereich Balkon-PV • Prüfung der Förderung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich über eine entsprechende Ausgestaltung des Grundsteuertarifs[11] • Zusätzlich zu den Maßnahmen den Abschluss einer unabhängigen Untersuchung der derzeitigen Hemmnisse des Solarenergieausbaus im Land Bremen (u.a. Brandschutz, Denkmalschutz etc.) bis Ende 2022. Der Fokus sollte dabei insbesondere auf Landesebene und kommunaler Ebene liegen, um entsprechend lokal behebbare Hemmnisse z.B. im Bereich Regulatorik, Beratung und praktischer Umsetzung zu identifizieren und Strukturen entsprechend schnell zu optimieren. Vorbild könnte die Studie „Hemmnisse für den Ausbau der Solarenergie“ der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin für das Land Berlin sein • Alle Möglichkeiten und Instrumente zur Ausschöpfung der Solar-Potenziale auf Reihenhäusern sollen genutzt werden, u.a. die Vereinfachung der Verfahren, die Senkung der Gebühren und eine bessere Bekanntmachung der vorhandenen Spielräume • Ausweisung von Vorrangflächen für Freiflächen-Solarthermie, Saisonwärmespeicher und Umweltwärmepumpen

[11] Siehe zur Ausgestaltung des Grundsteuertarifs das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	• Nutzung aller Dächer von öffentlichen Immobilienunternehmen für PV ***> bis 2030*** • Hindernisse für Balkon-PV-Anlagen beseitigen und Ausbau fördern • Förderung/Unterstützung von Mieterstrom in Abstimmung mit den Möglichkeiten des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes (EEG) • Alle Maßnahmen zum Ausbau der Stromerzeugung aus PV in Bremen sollen spätestens nach drei Jahren einer ausführlichen Evaluierung unterzogen und auf dieser Grundlage eine Erhöhung der unterschiedlichen Mindestvorgaben angestrebt werden
2) Stromnetz auf Klimaneutralität auslegen	1) Ausbau des Stromnetzes für die Umstellung des Stahlwerks auf die Direktreduktions/Elektrostahl-Route: • Zügige Planung der Leitungsverstärkungen und die Transformatorstationen für die DRI-Anlage, die Elektrolichtbogenöfen sowie die Elektrolyseanlagen • Zügige Genehmigung durch Bremer Senat • Schnellstmögliche Planung und Genehmigung der neuen Anbindung an das Übertragungs- (380 kV-) Netz für die vollständige Umstellung des Stahlwerks auf die Direktreduktions-/Elektrostahl-Route mit Blick auf die Wasserstoff-Versorgung (Elektrolyse-Hub in Mittelsbüren, Pipeline-Anbindung) sowie den zusätzlichen Strombedarf und die höhere Spitzenlast
	2) Ausbau und Umbau des Stromnetzes für einen vollständigen Roll-out mit Wärmepumpen und E-Autos, d.h. ca. 100% höherer Verbrauch als heute: • Kurzfristige Planung und Bau von 20 Schnelllade-E-Tankstellen im Land Bremen am Mittelspannungsnetz, Aufbau Ladeinfrastruktur für E- Mobilität in städtischen und landeseigenen Liegenschaften • Planung einer nötigen Verteilnetzstärkung im Zuge der weitgehenden Elektrifizierung von Wärme, Verkehr und Industrie durch/gemeinsam mit Wesernetz parallel zur kommunalen Wärmeplanung und Ladeinfrastruktur-Strategie ***> bis 2023*** • Voraussetzungen für Sektorkopplung jenseits des Verteilnetzes schaffen u.a. Digitalisierung, Datenerhebung, rechtl. Voraussetzungen (Datenschutz), Kommunikation Stromnetze, Smart Metering in der Fläche, Reservekapazität, Reform Netzentgelte

3) Klimaneutrale Fern- und Nahwärme ausbauen	1) Kommunale Wärmeplanung:
	• Zügige Erarbeitung und Umsetzung einer auf Klimaneutralität ausgerichteten verbindlichen kommunalen Wärmeplanung für Bremen und Bremerhaven durch den Senat ***bis 2025***:
	  ○ Klare, straßenbezogene Planung, wo grüne Fernwärme, grüne Nahwärme und nachhaltige Einzelheizungslösungen zum Einsatz kommen sollen
	  ○ Investitionsplanung mit den Wärmeversorgungsunternehmen, wann welche Strecken erweitert, verdichtet und auf Klimaneutralität ausgerichtet werden (u.a. niedrigere Vorlauftemperaturen)

	> bis spätestens 2023 sind alle räumlichen Szenarien und Kostenvergleiche abgeschlossen
	
	• Potenzialanalyse und kosteneffiziente Erschließung von Potenzialen „grüner“ Wärmequellen, z.B. Abwärmepotenziale, Abwasserwärmepotenziale, …)
	  ○ Untersuchung der Grundwasserspiegel und Prüfung von Aquifer-Wärmespeichern und Großwärmepumpen im Hinblick auf Gewässerschutz, Vereinfachung des Zugangs von Wärmepumpen an Abwasser und Geothermie (WasserR)
	  ○ Gebührenfreien Zugang zu Klärwerken, Abwasserkanälen, Oberflächengewässern und Grundwasser sicherstellen
	  ○ Prüfung von Instrumenten zur Beförderung der Abwärmenutzung, bspw. von Ausfallbürgschaften durch Land bei Abwärmenutzung
	
	>bis 2024 Genehmigung erster Aquiferwärmespeicher oder Saisonwärmespeicher; schnellstmögliche Inbetriebnahme
	
	• Datenschutzkonforme Erhebung von wärmebezogenen Daten durch den Senat von Gebäuden, Industrieanlagen und Energieerzeugungsanlagen sowie Verpflichtung zur Weitergabe solcher Daten der Eigentümer:innen/Betreiber:innen und Schornsteinfeger:innen

	2) Regelungen für Fernwärmeanbieter: • Verankerung einer Pflicht für alle (Fern)wärmeversorgungsunternehmen und Fernwärmenetzbetreiber, Dekarbonisierungspläne aufzustellen (Inhalte: Fahrplan für die Klimaneutralität gemäß des Bremer Ziels spätestens bis 2038; Erreichung eines maximalen Anteils fossiler Wärmeerzeuger (an der Gesamtwärmeerzeugung bis 2030 in Höhe von 2%, zzgl. Abfallverbrennung 9-14%, Wärmepumpen werden als erneuerbar betrachtet) ***> bis 2023*** sollen die Fahrpläne aufgestellt werden • Ausschreibung und/oder eigener Aufbau von Mikro-Nahwärme-Quartieren in verdichteten Stadtgebieten mit 70% EE-Anteil ohne Biomasse ab sofort ***> Bis 2023*** Ausschreibung/eigene Verortung von 10 Mikro-Wärmenetzen in verdichteten Gebieten • Eröffnung der Einspeisemöglichkeit Dritter von grüner Fernwärme ○ Gesetzliche Verankerung einer Veröffentlichungspflicht für (Fern)wärmeversorgungsunternehmen und Fernwärmenetzbetreiber auf Landesebene (CO_2-Wert, EE-Anteil, Primärenergiefaktor (PE-Faktor)) sowie Einrichtung einer Regulierungsstelle in der Senatsverwaltung • Gesetzliche Verankerung einer Preistransparenz für Fernwärmenetzentgelte, einer Preisregulierung bzw. Preiskontrollen für Fernwärmeanbieter zum Schutz der Endverbraucher:innen

	3) Ordnungsrechtliche Maßnahmen:
	
	3.1 Landeswärmegesetz ***bis Ende 2022***[12]
	
	• Vorgabe für Wärmenetze: Erreichung eines maximalen Anteils fossiler Wärmeerzeuger an der Gesamtwärmeerzeugung bis 2030 in Höhe von 2%, zzgl. Abfallverbrennung von 9-14%, Wärmepumpen werden als erneuerbar betrachtet
	
	• Vor kommunaler Wärmeplanung: Mind. 25% erneuerbare Energien (Wärmepumpen, Fernwärme werden als erneuerbar betrachtet, in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen ist Bioenergie zulässig) bei Heizungstausch im Bestand und Neubau
	
	• Auf Basis der beschlossenen kommunalen Wärmeplanung:
	  ○ 100% Erneuerbare im Zuge von Heizungsmodernisierungen (Wärmepumpen, Fernwärme werden als erneuerbar betrachtet, in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen ist Bioenergie zulässig)
	  ○ Ausnahme, wenn laut Wärmeplanung in Nah-/Fernwärme-Ausbaugebiet, aber noch nicht erschlossen (dann Ersatzmaßnahmen) bei Heizungstausch im Bestand und Neubau
	
	3.2 Verbrennungsverbote und -beschränkungen in B-Plänen
	
	• Neubaugebiete werden ab sofort nur ohne fossile Wärmeträger (Kohle, Heizöl, Erd- und Flüssigerdgas) und Biomasse ausgewiesen[13]

	4) Fördermaßnahmen: • Landes-Förderprogramme für Wärmepumpen im Gebäudebestand • Landesförderung für Netz-Verdichtung, im Rahmen derer Hausanschlussleitungen, Übergabestationen etc. Gefördert werden sollten
	5) Beratung: • Beratungsoffensive für bestehende EFH-Gebiete, möglichst in Verbindung mit PV-Kampagne (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)
	6) Gesellschaftsform prüfen:[14] • Vom Land Bremen in Zukunft geschlossene Konzessionsverträge sollen vorsehen, dass die Vertragspartner verpflichtet sind, das Land bei der Verwirklichung der Maßnahmen aus dem Landeswärmegesetz zu unterstützen

[12] Siehe zur Nutzung des Ordnungsrechts in einem Landeswärmegesetzes das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[13] Ausgenommen sind Kaminöfen, wenn diese zukünftigen Feinstaubgrenzwerten gerecht werden.
[14] Siehe zur Rekommunalisierung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	• Für eine schnelle, effiziente, und verbraucherfreundliche Umsetzung, sollte die Fernwärmeversorgung an o.g. Regularien geknüpft werden. Eine Rekommunalisierung und kommunale Beteiligung an der Wärmeversorgung soll langfristig geprüft werden für die Realisierung eines schnellstmöglichen Ausbaus der klimaneutralen Fernwärme • Parallelaufbau einer eigenen Gesellschaft für die Inbetriebnahme von Mikro-Wärmenetzen
	7) Standort- und Trassenvorsorge: • Ermittlung von geeigneten Flächen für Erzeugungsanlagen in Mikronahwärmenetzen auf Quartiersebene in verdichteten Gebieten • Gute Kommunikationsstrategie, die klar aufzeigt, dass die zukünftigen Wärmeversorgungsalternativen zwischen Wärmenetzanschluss und vollständiger EE-Einzelversorgung, insbesondere Wärmepumpen, liegen
4) Grünen Wasserstoff erzeugen und Infrastruktur aufbauen	1) Erzeugung grüner Wasserstoff: • Zügige Genehmigung der Elektrolyseanlagen (12/100 MW) beim Stahlwerk durch Bremer Senat • Planung des Aufbaus der Elektrolyse-Kapazität in Mittelsbüren auf 300 MW durch Bremer Senat und swb • Zügige Planung, Beantragung und Genehmigung der 380kV-Leitung nach Mittelsbüren durch Bremer Senat • Aufbau der Elektrolysekapazität im Fischereihafen (Bremerhaven) auf mindestens 10 MW ***>bis spätestens 2030***
	2) Umsetzung einer Wasserstofferzeugungs/-importstrategie von Bremen: • Gemeinsame Planung mit swb/EWE, Stahlwerk, Tennet • Schnellstmögliche (Vor-) Planung der Gasnetzanbindung zur Versorgung einer Direktreduktionsanlage für die perspektivische Vollversorgung mit Wasserstoff • Prüfung der Einbindung von Bremerhaven in das norddeutsche Wasserstoff-Import-Netz • Prüfung der Chancen für die Bremischen Häfen als Import-Terminal für Derivate von “grünen” Wasserstoffprodukten • Zügige Planung und Bau einer Pipeline nach Huntorf zum Anschluss an die norddeutsche Kaverneninfrastruktur
5) Gasnetz rück- und umbauen	1) Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung. Planung für Gasrückzugsgebiete und den Umbau des Gasnetzes zu einem Wasserstoffnetz (als Teil der verbindlichen kommunalen Wärmeplanung) in Bremen und Bremerhaven: • Zeitliche Planung der Stilllegung (bzw. des Abbaus) von Gasverteilnetzen zur Wärmeversorgung • Planung des Umbaus des verbleibenden Gasnetzes zu einem Wasserstoffnetz, vor allem für Industrie, Kraftwerke und Wasserstoff-Tankstellen • Gemeinsame Planung von Senat und Wesernetz

	• Beplanung neuer Gebiete ausschließlich mit erneuerbaren Energieversorgungsmöglichkeiten (ggf. Zulässigkeit einer Übergangslösung, wenn Fern-/Nahwärmeversorgung geplant, aber nicht vorhanden; Fernwärme, Wärmepumpen und Abwärme (auch aus MHWK zählen als erneuerbar)
6) Ladeinfrastruktur Elektromobilität aus-bauen	1) „Strategie Ladeinfrastruktur“ des Landes Bremen • Erstellung einer, mit relevanten Akteuren abgestimmten, Ladeinfrastruktur-Strategie ***bis spätestens Ende 2022***. Diese enthält Ziele für die Ladepunkte im Land Bremen bis 2030 für die Realisierung der von der Enquetekommission empfohlenen Ziele für die Elektrifizierung des Verkehrs sowie Maßnahmen für öffentlich und nichtöffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur im Land Bremen. ***Folgende Maßnahmen sollten Teil der „Strategie Ladeinfrastruktur“ des Landes Bremen werden:*** 1.1 Flächenbereitstellung: • Identifikation, genehmigungsrechtliche Absicherung und Vermarktung von geeigneten Flächen und Standorten für öffentlich zugängliche Ladepunkte in Bremen und Bremerhaven, Gewährleistung von schnellen, einfachen und transparenten Genehmigungsverfahren für die Antragssteller > ***kurzfristig/ bis spätestens Ende 2022*** • Identifikation und Gewährleistung von sicheren Abstellmöglichkeiten für Elektromobile für Senioren einschließlich der Ladeinfrastruktur 1.2 Vorbildfunktion der öffentlichen Hand: • Erarbeitung und Umsetzung der Konzepte für die (Um)nutzung bestehender Parkhäuser und -plätze, inkl. der Bereitstellung von zentralisierter Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge, ggf. auch Busse (hierfür Abstimmung mit der BSAG, Bremerhaven Bus, BREPARK GmbH und STÄPARK) (s. Abschnitt zu. MIV) • Integration der Ladeeinrichtung in Straßenraumkonzepte von Quartieren. Dabei sollten die sogenannten „Nullemissionshubs“ mit dem Angebot an Ladepunkten und sichtbaren Sharing-Angeboten unter Nutzung der Bundesfördermittel ausgebaut werden • Parkflächen der öffentlichen Hand und der Beteiligungsgesellschaften werden ab 25 Stellplätzen bis 2025 mit Solardächern und Ladeinfrastruktur versehen ***> kurzfristig - 2030*** • Ausstattung von Park-and-Ride-Parkplätzen und Bike-and-Ride-Parkplätzen mit ausreichend Ladeinfrastruktur • Ausstattung von Behördenparkplätzen und Parkplätzen von öffentlichen Einrichtungen mit E-Ladepunkten (mindestens ein Ladepunkt je 10 Parkplätze) ***> kurzfristig*** • Für große Wohnquartiere insbesondere von GEWOBA, STÄWOG, BREBAU und Genossenschaften eine Ausbaustrategie für die Ladeinfrastruktur verbindlich vorschreiben; Kommunale Wohnbaugesellschaften und Unternehmen der städtischen Hand in Bremen und Bremerhaven sollen bis spätestens 2025 mindestens 50% der in der „Strategie Ladeinfrastruktur“ definierten E-Ladepunkte einschließlich der Schnellladesäulen aufbauen ***> kurzfristig***

	• 80% der Ladevorgänge werden nach Experten-Schätzungen an privaten Punkten laufen. Die Bundesregierung hat Mitte September 2020 ein Gesetz durch den Bundestag gebracht, das Mieter:innen und Wohnungseigentümern das Recht auf die Installation einer Ladestation für ihr Elektroauto zuspricht. Vermieter:innen sind demnach für die Umsetzung verantwortlich, während Mieter:innen die Kosten tragen. Vor allem die GEWOBA, die BREBAU und die STAWÖG sollten ihren Mieterinnen und Mietern Ladesäulen zur Verfügung stellen, ohne ihnen die Mietkosten (zu 100%) weiterzureichen ***> kurzfristig – 2030*** • Einrichtung von Quartiersgaragen mit Ladeinfrastruktur ***> kurzfristig - 2030*** • Ausbau der Landstromversorgung für die See- und Binnenschifffahrt 1.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen: • Verzicht auf die Erhebung einer jährlichen Sondernutzungsgebühr in Höhe von 200 Euro für die Nutzung der Fläche in Bremen und Bremerhaven ***> bis spätestens 2030***[15] • Bei Gewerbeanmeldungen bzw. Umbaumaßnahmen für Tankstellen soll eine Pflicht zur Einrichtung von Schnell-Ladesäulen eingeführt werden, sofern es rechtlich möglich ist. Gleiches gilt für Einzelhandelsmärkte (vor allem Baumärkte, Gartencenter, Supermärkte) ***> kurzfristig - Klimaneutralität*** • verpflichtende Solarüberdachung von Parkplätzen ab 25 Stellplätze (Gewerbe, Supermärkte, neue Wohngebiete), Ausstattung mit Ladepunkten ***> 2030*** • Errichtung von Ladevorrichtungen in Genehmigungsverfahren/ städtebaulichen Verträgen für größere Umbaumaßnahmen und Neubauvorhaben mitberücksichtigen 1.4 Digitalisierung: • Darstellung von Echtzeitinformationen auf einer integrierten MaaS-Plattform (App und Internet; vgl. # im Abschnitt zu ÖV/MIV): verfügbare Parkplätze inklusive Gebühren sowie Verortung und Verfügbarkeit von E-Ladeinfrastruktur (letztere vorzugsweise mit der Möglichkeit einer Reservierung bis zu 30 Minuten im Voraus und Freischaltung vor Ort per Code) • Digitalisierung der Antragsverfahren für Sondernutzung im öffentlichen Raum 1.5 Kommunikation und Verbraucherschutz:

[15] Die Enquetekommission begrüßt in diesem Zusammenhang §3 Abs. 2 des „Erlasses über die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Straßenraum in den Gemeinden Bremen und Bremerhaven“ vom 23. September 2021. Die Regelung für die Stadtgemeinde Bremen sollte ebenfalls in der Stadtgemeinde Bremerhaven umgesetzt werden.

	• Eine durch Bremen finanzierte halbe Stelle für Fragen rund um die Elektromobilität und Ladeinfrastruktur bei der Verbraucherzentrale Bremen 1.6 Übergreifende Maßnahmen: • Kurzfristige Planung und Bau von 20 Schnelllade-E-Tankstellen im Land Bremen am Mittelspannungsnetz • Prüfung der Gründung einer „Bremer Energiegesellschaft“ zur Umsetzung der „Strategie Ladeinfrastruktur“ ***> kurzfristig - bis spätestens 2023*** • Alternative Betreibermodelle zur Finanzierung des Ausbaus: Umsetzung von ÖPP- und ÖÖP-Projekten zur Finanzierung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur • Initiierung von Pilotprojekten und -vorhaben gemeinsam mit relevanten Akteuren, z.B. in den Bereichen City-Logistik, Lkw-Verkehre, Aufbau der Ladeinfrastruktur
7) Klimaneutrale Abfall-wirtschaft	1) Ausbau und Flexibilisierung der Wärmeauskopplung der MHKWs im Lande Bremen: • Planung und Ausbau im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung/ -netzausbau
	2) Umbau aller Abfallsammelfahrzeuge auf Elektro- oder Wasserstoffbetrieb
	3) In der Abwasseraufbereitung in Kläranlagen technische Möglichkeiten zur weiteren Energieeffizienz ausnutzen

Tabelle 3.5.2: Vorschläge zu Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, zu beeinflussen durch Bremen für die Energie- und Abfallwirtschaft

Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, zu beeinflussen durch Bremen	
B 1	EEG: • Reform des EEG und der EE-Genehmigungsprozesse dahingehend, dass der geplante Ausbau auf 80% erneuerbare Energien am bundesweiten Stromverbrauch bis 2030 realisiert werden kann • Unterstützung für die Abschaffung der EEG-Umlage zum 1.1.2023
B 2	Gebäudeenergierecht: • Mindest-Energie-Standards für die energetisch schlechtesten Gebäude (EU-Initiative – Worst-Performing-Buildings) • Prüfung einer Bundesratsinitiative zur Förderung von Solarenergie, erneuerbarer Energien und Gebäudesanierung über eine Grunderwerbssteuerstaffelung, um das für energetische Maßnahmen günstige Zeitfenster des Eigentümer:innenwechsels zu nutzen. • Reform des GEG mit höheren Neubau- und Sanierungsstandards (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)
B 3	Grüne Fernwärme: • Verlässliche weitere Finanzierung des Bundesförderprogramms effiziente Wärmenetze • Umrüstungsförderung auf Wasserstoff für Gas-KWK-Anlagen im Rahmen einer konsistenten grünen Fernwärme-Strategie; in diesem Kontext auch verlässliche Gestaltung des KWK-G bis 2030
B 4	Natürliche Kohlenstoffsenken und CCS/CCU-Technologien: • Erhalt und die Wiederherstellung natürlicher Kohlenstoffsenken einschließlich einer Wiederaufforstungsstrategie in Deutschland und weltweit zu setzen, die mit einem verringerten Konsum von tierischen Produkten aufgrund der Flächeninanspruchnahme flankiert werden sollte • Erarbeitung einer Strategie auf Bundesebene, die die (fortwährende)Erforschung von Kohlenstoffsenken und CCU/CCS-Technologien unterstützt sowie die Fragen der Infrastruktur, Sicherheit und des Raumes für den Einsatz der CCS-Technologien adressiert. Hierbei bedarf es auch einer Prüfung möglicher Umwelt-einflüsse durch diese Technologie unter Berücksichtigung von Generationsgerechtigkeit
B 5	Klimaschutz und Artenschutz: • Neuregelung des Verhältnisses zwischen dem Artenschutz und dem Klimaschutz, die sowohl den Ausbau erneuerbarer Energien als auch den Populationsschutz nach geltendem EU-Recht gewährleistet

4. Industrie und Wirtschaft

Abgrenzung des Sektors

Die Analysen der Enquetekommission basieren, mit Blick auf die sektoralen Abgrenzungen, auf den Energie- und CO_2-Bilanzen der amtlichen Statistik. Der Sektor Industrie (das sog. Verarbeitende Gewerbe) umfasst dabei Unternehmen, die im Bereich der Herstellung von Waren sowie die Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen tätig sind und schließt sowohl die in diesen Bereichen tätigen Industrie- als auch die Handwerksbetriebe und -unternehmen ein. Erfasst werden dabei in der Regel Unternehmen/Betriebe mit 20 Beschäftigten und mehr, kleinere Unternehmen werden üblicherweise dem Bereich „Gewerbe/Handel/Dienstleistungen“ (GHD) zugerechnet. Die Energieeinsätze und CO_2-Emissionen des Wirtschaftsverkehrs werden im Wesentlichen im Sektor Verkehr bilanziert und hier nicht in die Analysen einbezogen.

Zusammenfassung der relevanten Punkte und Maßnahmen

Unterstützung der (perspektivisch) grünen Stahlproduktion:

- Ersatz des Hochofens 3 durch eine DRI-EAF-Anlage ab 2026 und Ersatz von Hochofen 2 durch die Erweiterung der DRI-EAF-Route spätestens im Jahre 2032
- Sicherung der infrastrukturellen Voraussetzungen für die Strom- und Wasserstoffversorgung bis spätestens 2032 (Strom) bzw. 2030 (Wasserstoff)
- Unterstützung des Aufbaus einer 300 MW-Elektrolyseurleistung und Forcierung bzw. beschleunigter Ausbau der dafür notwendigen Stromversorgung
- Beschleunigung und terminliche Absicherung der notwendigen Genehmigungsverfahren auf Landes-, kommunaler und Bundesebene

Flankierung der klimaneutralen industriellen Produktion des weiteren verarbeitenden Gewerbes (v.a. Keramik- und Fliesenproduktion, Kraft-, Luft- und Raumfahrzeugbau sowie dem Ernährungsgewerbe):

- Infrastrukturmaßnahmen zur (perspektivisch) klimaneutralen Stromversorgung bzw. der Versorgung mit klimaneutralen Brennstoffen für die industrielle Produktion
- Anreiz- und Unterstützungsmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Produktion (u.a. Förderprogrammen)
- Unterstützungsmaßnahmen zur Produktion CO_2-neutraler Fahrzeuge und spezieller Tankinfrastruktur

- Zertifizierung überdurchschnittlich klimafreundlicher bremischer Produkte und Dienstleistungen als Nachweis von bzw. Anreiz für klimafreundliche wirtschaftliche Tätigkeit (Bremen Label)
- zukunftsweisende Wirtschaftsstandorte sollen klimafreundlich gestaltet werden (z.B. durch die Erarbeitung von Konzepten zur klimaneutralen Energieversorgung und dem Ausbau der Ladeinfrastruktur für Kraftfahrzeuge)

- ambitionierte, klimafreundliche Gestaltung der Häfen (u.a. durch sukzessive Umstellung der (Nutz-)Fahrzeuge (Wasser, Schiene und Straße), Ausbau der klimaneutralen Landstromversorgung)
- öffentliche Unternehmen sollen als Vorbild für private Unternehmen dienen (u.a. durch Erstellung eines verbindlichen Plans, wie das Unternehmen klimaneutral gestaltet wird)

4.1 Zielzustand der Klimaneutralität

Für die Erarbeitung von Maßnahmen bis 2030 ist es wichtig, ein langfristiges Leitbild zu entwerfen, wie ein klimaneutrales Bremen konkret aussehen soll. So können langfristige Trends frühzeitig mitbedacht werden und Pfadabhängigkeiten in nicht zielführende Entwicklungen ausgeschlossen werden. Die Beschreibung des Zielzustands der Klimaneutralität erfolgt aus der Perspektive der Zukunft. Es wird hierbei angenommen, dass der Zustand der Klimaneutralität realisiert wurde, und es wird teils rückblickend der Weg dorthin skizziert.

Die Industrie des Landes Bremen hat als historisch zweitgrößter Verursachersektor von Treibhausgasemissionen [17] einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität erbracht. Grundlage dafür sind verstärkte Maßnahmen zur weiteren Energieeffizienz, die Nutzung und Erzeugung regenerativer Energien, die Elektrifizierung sowie - bevorzugt für die Stahlerzeugung- der umfangreiche Einsatz von klimaneutralem grünem Wasserstoff. Diese senken nicht nur die industriellen Treibhausgasemissionen auf Null, sondern helfen auch Wertschöpfung und Beschäftigung in den industriell geprägten Städten Bremen und Bremerhaven zu sichern, sowie über die Verknüpfung zwischen klimaneutralen Produktionsweisen in der Stahlerzeugung und bei den Weiterverarbeitern von Stahl das Angebot von Produkten mit einem minimalen CO_2-Fußabdruck zu verbreitern[16].

Angesichts der großen Rolle der Stahlerzeugung für CO_2-Emissionen in Bremen ist es wichtig hervorzuheben, dass die Erreichung von Klimaneutralität auf zwei unterschiedlichen Wegen erfolgt ist:

- Für das Verarbeitende Gewerbe jenseits der Stahlherstellung haben sich die grundlegenden Produktionstechnologien nur wenig verändert. Im Kern wurde die Energieeffizienz der Prozesse weiter erhöht, es werden direkt erneuerbare Energien eingesetzt und die Prozesse sind elektrifiziert, d.h. die Energieträgerbasis wurde verändert (was an einzelnen Stellen, aber keineswegs durchgängig zu Technologiewechseln geführt hat).
- Für die Stahlerzeugung ging es dagegen um einen grundlegenden Technologiewechsel in Kombination mit einem Wechsel der Energieträger. Die Produktionstechnologie der Roheisenerzeugung im Hochofen und der Rohstahlerzeugung im Konverter wurde einerseits abgelöst durch die Herstellung von Eisenschwamm in Direktreduktions- (DRI-) Anlagen mit Wasserstoff als Reduktionsmittel und Energieträger sowie der nachgeschalteten Erzeugung von Stahl in Elektro-Lichtbogen- (EAF-) Anlagen, in denen neben

[16] Auch nach der Umstellung des Stahlwerks auf Direktreduktion und Elektro-Lichtbogenöfen werden aus den Elektrostahlanlagen noch minimale und nicht vermeidbare CO_2-Emissionen z.B. aus dem Elektrodenabbrand entstehen, die – wie die nicht vermeidbaren Emissionen z.B. aus der Landwirtschaft – dann im Rahmen von negativen Emissionen (d.h. technische oder natürliche Senken) auf gesamtstaatlicher Ebene ausgeglichen werden müssen.

dem erzeugten Eisenschwamm auch recycelter Schrott eingesetzt wird und für die erhebliche Strommengen bereitgestellt werden müssen.[17]

Insbesondere für die Umstellung der Stahlherstellung auf grünen Stahl bedurfte es umfangreicher Flankierungen auf deutscher und europäischer Ebene, um Wettbewerbsnachteile durch diese Umstellung und damit auch Carbon Leakage effektiv zu vermeiden.

Im Luftfahrzeugbau und dem Kraftfahrzeugbau hat eine konsequente Umstellung auf für Wasserstoff oder wasserstoffbasierte Flugtreibstoffe geeignete klimaneutrale Antriebssysteme für Flugzeuge, Raketensysteme in der Raumfahrt sowie die vollständige Umstellung der Produktion auf Fahrzeuge mit energieeffizienten klimaneutralen Antrieben stattgefunden. Der Energieverbrauch in der Produktion wurde durch Maßnahmen der Energieeffizienz und durchgängiger Elektrifizierung (z.B. auch durch Photovoltaikanlagen auf und an den Gebäuden) sowie einer deutlichen Reduzierung von Abfällen erreicht. Darüber hinaus wurde durch die Einführung eines Bremen Label die Zertifizierung von Zulieferern an die Klimaneutralität der Produkte und Materialien gebunden. Nach Umstellung auf eine CO_2-neutrale Produktion konnte sich die Bremer Schwerindustrie sowohl auf dem heimischen Markt wie auch dem Weltmarkt behaupten und seine Marktposition ausbauen. Der Fahrzeugbau ist ein wichtiger Abnehmer von grünem Stahl aus Bremen.

Die Kaffeeröstereien, die Fischverarbeitung und die Brauereien haben ihre Energieeffizienz weiter deutlich gesteigert und realisieren Strom- und Wärmeversorgung vollständig mit erneuerbaren Energien.

Auch die fischverarbeitende Industrie konnte dekarbonisiert werden. Fossile Energieträger (v.a. Erdgas) in den Verarbeitungsprozessen wurden durch die Elektrifizierung und ggf. durch den Gebrauch klimaneutraler Brennstoffe (wie z.B. Wasserstoff) ersetzt. Ermöglicht haben den Umstieg die infrastrukturellen und regulatorischen Rahmenbedingungen (u.a. die Bereitstellung grünen Stroms und klimaneutraler Brennstoffe). Weiterhin ist der Umstieg auf klimafreundliche Kühlmittel (z.B. grüner Ammoniak) gelungen. Auch in dieser Branche wurden die Produktionsprozesse entsprechend dem Stand der Technik in ihrer Energieeffizienz optimiert. Unvermeidbare Lebensmittelreste werden verwertet, bspw. in lokalen Biogasanlagen, und als Futtermittel für Aquakulturen. Bremen unterstützt Prozesse zum Erreichen der Klimaneutralität bei Fischfangmethoden und Aquakultur.

[17] Mit der grundlegenden technologischen Umstellung der Stahlerzeugung entstehen auch Folgewirkungen für andere Bereiche. Mit der (schrittweisen) Abschaltung der Hochöfen in Bremen wird die (CO_2-intensive) Verstromung der im Hochofen und im Konverter entstehenden Kuppelgase im Kraftwerk Mittelsbüren entfallen. Auch die teilweise auf Abfallstoffen der Hochöfen beruhende Zementproduktion in Bremen wird sich mit der Umstellung der Stahlerzeugung auf die Direktreduktion-Elektrostahl-Route deutlich verändern.

Bei der Herstellung von Fliesen und Keramik ist eine erhöhte Energieeffizienz in den Hauptaggregaten, z.B. durch eine nochmals verstärkte Wärmerückgewinnung, sowie der Beleuchtungstechnik erreicht worden. Abgesehen von der erhöhten Energieeffizienz gelang eine CO_2-neutrale Produktion vor allem durch eine durchgreifende Elektrifizierung sowie ggf. durch die Nutzung von in Bremen erzeugtem Wasserstoff für CO_2-freie Verbrennungsprozesse erreicht.

Die wärmeintensiven Teile der Industrie in Bremen bleiben jedoch nicht nur Energieverbraucher, sondern tragen durch die Einspeisung von Abwärme in die Bremer Fernwärmeversorgung auch zur übergreifenden Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Bremen bei.
Angesichts der steigenden Bedeutung des neuen Energieträgers Wasserstoff kann sich Bremen auch zu einem wichtigen Logistikstandort für die Wasserstoffversorgung entwickeln. Der vor allem für die Umstellung der Stahlerzeugung erforderliche klimaneutrale, grüne Wasserstoff wird zu erheblichen Teilen im Rahmen der „Wasserstoff-Hanse“ durch Elektrolyseure z.B. im Industriehafen Bremen produziert sowie über Pipelines aus der norddeutschen Pipeline- und Kavernenspeicher-Infrastruktur bezogen. Der Antransport von Wasserstoff bzw. Wasserstoffderivaten über die Bremischen Häfen, die Norddeutschen Häfen per Schiff sowie durch Anschluss an das europäische Gasnetz ist eine wichtige Perspektive für den Standort Bremen. Im Laufe der 2030er Jahre hat sich außerdem endgültig herauskristallisiert, welche Rolle die bremischen Häfen für den Umschlag und die Weiterleitung von importierten Wasserstoffderivaten und ggf. “grünem” Wasserstoff in Deutschland spielen.

In den Bremischen Häfen wurden Maßnahmen zur sukzessiven Umstellung auf eine klimaneutrale, energieeffiziente Hafeninfrastruktur ergriffen (z.B. Umstellung der Beleuchtung auf LED-Beleuchtung und Umstellung hafenseitige Stromversorgung auf Ökostrom und regenerative Energiequellen). Der Energieverbrauch der Containerbrücken konnte durch Effizienzmaßnahmen wesentlich gesenkt werden. Die Hafenfahrzeuge (Baggerflotte, Van Carrier, Flurförderfahrzeuge und Rangierloks) nutzen effiziente klimaneutrale Antriebstechnologien. Die im Hafen anliegenden Schiffe werden grundsätzlich mit klimaneutralem Landstrom versorgt. Die Arbeitsschiffe in den Bremischen Häfen konnten auf klimaneutrale Antriebe umgestellt werden.

Die Häfen in Bremen und Bremerhaven sind einerseits zu wichtigen Standorten für Elektrolyseanlagen zur regionalen Produktion von grünem Wasserstoff geworden. Die Anbindung an das europäische Offshore-Windkraftnetz bildet dabei einen wichtigen Standortvorteil. Andererseits hat sich Bremerhaven zu einem wichtigen Versorgungsstandort für grünem Wasserstoff basierende Schiffstreibstoffe und möglicherweise auch als Anlandepunkt für per Schiff antransportierten Wasserstoff oder wasserstoffbasierte Energieträger (wie Methanol) entwickelt. In den Bremischen Häfen werden Reedereien der Binnen- sowie der Hochseeschifffahrt klimafreundliche Schiffskraftstoffe angeboten. In der Planung und Entwicklung der Gewerbe-

gebiete nimmt Klimaschutz einen hohen Stellenwert ein und folgen, soweit möglich, dem Konzept der Zero-Emission-Gewerbegebiete.[18] Die ansässigen Unternehmen werden mit Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen versorgt bzw. erzeugen Energie mit eigenen klimaneutralen Anlagen, wie Solaranlagen auf freien Dach- und Gebäudeflächen. Die Unternehmen produzieren nur noch in einem sehr geringem Maß Treibhausgase und der Verkehr, auch der Lieferverkehr, ist weitgehend dekarbonisiert. Die Gewerbegebiete werden hinsichtlich ihres Flächenverbrauchs sparsam geplant und die Flächen in bestehenden Gewerbegebieten werden effizient genutzt, um unter anderem Bodenversiegelung zu vermeiden. Dank eines Gewerbegebietsmanagements werden Synergien zwischen den Unternehmen geschaffen, Stoffströme optimiert und soweit möglich Stoffstromkreisläufe entwickelt. Neue Unternehmen mit klimafreundlichen Unternehmenskonzepten werden durch gezielte Ansprache, Beratung und Betreuung der Wirtschaftsförderung angeworben.

Der Gebäudebestand der (v.a. gewerblichen) Nichtwohngebäude ist auf ein möglichst hohes Maß saniert und Neubauvorhaben erfolgen vorrangig auf Plusenergieniveau. Gebäude mit energieintensiven Sondernutzungen können in beiden Fällen Ausnahmen bedingen. Zugleich konnte die Sanierungsrate deutlich gesteigert werden. Zudem konnte die Energieeffizienz der technischen Anlagen in den Betrieben und in der gewerblichen Wirtschaft maßgeblich gesteigert werden, v.a. durch Bundesförderprogramme und gezielte, ergänzende Landesprogramme. Wo möglich ist Dach- und Fassadenbegrünung, die Installation von PV-Anlagen auf geeigneten Dachflächen und die Nutzung einer klimaneutralen Energieversorgung Standard (gemäß den Regelungen in Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“ und Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“).

Bei den Zulieferverkehren konnte grundsätzlich die Klimaneutralität erreicht werden. Abgesehen von der Verlagerung der Verkehre auf klimaschonende Verkehrsmittel (z.B. Schienenverkehr) und KfZ-Fahrzeuge (z.B. E- oder wasserstoffbetriebene Schwerlastfahrzeuge) nutzen Firmen im Rahmen der (Verkehrs-)Vermeidungsstrategie u.a. (und so weit möglich) regionale Zulieferer, um bestehende verkehrsbedingte CO_2-Emissionen weiter zu reduzieren. Zudem führte der vermehrte Einsatz digitaler Systeme zur Hebung der Optimierungspotenziale in der Mobilitäts- und Logistikplanung durch regionale Kooperation (z.B. durch digitale Frachtbörsen). Mithilfe dieser digitalen Systeme bündeln Unternehmen vermehrt ihre Verkehrsdienstleistungen räumlich und zeitlich (siehe unten). Zudem können Unternehmen (u.a. aus der Logistikbranche) auf eine gut ausgebaute Lade- und Tankinfrastruktur für ihre klimaneutralen Fahrzeuge zurückgreifen.

[18] Zu Zero-Emission Parks siehe Wolf (2010). Das Konzept stellt bei klimaneutralen Gewerbegebietskonzepten nur eine Möglichkeit dar.

4.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien

Die bremische Industrie ist traditionell durch einen hohen Anteil großbetrieblicher Strukturen geprägt und weist eine Konzentration auf ausgewählte Branchen aus. Prägend sind der Automobilbau, der Luft- und Raumfahrzeugbau, die Stahlindustrie sowie verschiedene Bereiche im Nahrungs- und Genussmittelsektor [18]. In diesen Branchen besteht gleichfalls ein besonders ausgeprägtes Umstellungserfordernis hin zu einer CO_2-reduzierten Produktion und entsprechenden Produkten. Daher ist eine erfolgreiche Transformation dieser Branchen sowohl eine Voraussetzung für das Erreichen bremischer Klimaziele als auch für die wirtschaftliche Zukunftsfähigkeit dieser zentralen Säulen der Industrie des Landes. Neue Aktivitäten/Ansiedlungen/Green Tech können dabei in beiden Städten einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung einer klimaverträglichen Wirtschaft leisten.

Wirtschaft und Industrie des Landes sind in besonderer Weise auf eine konsequente und zügige klimafreundliche Transformation angewiesen. Erfolgreiche Schritte in Richtung Klimaneutralität können ein Markenzeichen für Produktionsweise und Produkte bremischer Herkunft werden. Die Enquetekommission empfiehlt dafür ein “Bremen Label”, das durch Senat, Sozialpartner und Umweltverbände gestützt durch Beurteilungen einer internationalen Expert:innen-Kommission anlassbezogen erteilt wird und damit einerseits als Anreiz für CO_2-reduzierte Produkte und Verfahren und andererseits als Qualitätsausweis bei der Vermarktung dieser Erzeugnisse dienen soll.

4.2.1 Stahlindustrie

Die Stahlindustrie soll angesichts des hohen Ausgangsniveaus bei den CO_2-Emissionen (im Jahr 2018 nach Quellenbilanz 4,2 Mio. t/Jahr CO_2 [19] den größten aller Beiträge zu einer deutlichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 leisten. Der Anteil der Hochofenroute der AMB repräsentiert mit allein 2,6 Mio. t CO_2 den größten Anteil, in der Verzinkung, den Walzwerken und weiteren Prozessen entstehen nochmals knapp 0,7 Mio. t CO_2. Darüber hinaus wird ein Teil der bei der Stahlerzeugung entstehenden Emissionen über das Gichtgas an das SWB-Kraftwerk Block 4 weitergeleitet und dort freigesetzt. In der Systematik der Energie- und CO_2-Bilanzen werden damit Emissionen von etwa 1,3 Mio. t CO_2 dem Sektor Stromerzeugung zugerechnet, sind aber direkt mit der Stahlerzeugung im Hochofenprozess bzw. im Konverter verknüpft. Der bestehende Produktionsumfang von mehr als 3 Mio. Tonnen Flachstahl pro Jahr soll nach einer grundlegenden technologischen Umgestaltung der Stahlwerke Bremen auch zukünftig erhalten werden. Zunächst werden in den nächsten Jahren einige kleinere Schritte zur Emissionsminderung durchgeführt werden (Nutzung von Erdgas und Wasserstoff im Hochofenprozess etc.) mit denen die Emissionen um etwa 5% reduziert werden können, danach sollen jedoch zwei große Umgestaltungsschritte vollzogen werden.

In einem ersten Schritt soll der Hochofen 3 (mit einer jährlichen Produktionskapazität von gut 1 Mio. t Rohstahl) nach dem Ende der aktuellen Hochofenreise im Jahr 2026 durch eine Direktreduktionslage mit einer Jahreserzeugung von ca. 2,4 Mio. t Eisenschwamm sowie eine Elektro-Lichtbogen-Anlage (EAF) mit einer Jahreserzeugung von ca. 1,7 Mio. t Rohstahl ersetzt werden. In der Elektro-Lichtbogen-Anlage wird neben dem in Bremen erzeugten Eisenschwamm auch ein Anteil von bis zu 30% Schrott und damit Recyclingmaterial eingesetzt.

Die sehr große Erzeugungskapazität der DRI-Anlage resultiert aus einem standortübergreifenden Technologiewechselkonzept des Betreibers ArcelorMittal. Über die Hälfte des in Bremen produzierten Eisenschwamms soll zunächst an den Standort Eisenhüttenstadt transportiert und dort weiterverarbeitet werden, womit auch in Eisenhüttenstadt ein Hochofen und auch an diesem Standort die Beendigung der kohlebasierten Stahlerzeugung vollzogen werden kann.

Die DRI-Anlage in Bremen kann zunächst mit Erdgas betrieben werden und im Zeitverlauf bzw. nach Verfügbarkeit und Kosten von Wasserstoff schrittweise auf diesen CO_2-freien Rohstoff umgestellt werden. Bei einem Betrieb mit Erdgas können die CO_2-Emissionen der Stahlindustrie in Bremen im Vergleich zu 2018 um etwa 13% gesenkt werden, bei einem vollständigen Betrieb mit Wasserstoff ergibt sich eine Emissionsminderung von 45%.

Im größeren Hochofen 2 mit einer Jahreserzeugung von mehr als 2 Mio. t Rohstahl kann im geplanten Entwicklungspfad kurzfristig durch entsprechenden Wasserstoff- und Erdgaseinsatz eine Senkung der Emissionen in Höhe von etwa 5% erreicht werden, bevor auch hier nach dem Ablaufen der aktuellen Hochofenreise nach heutigem Stand ab dem Jahr 2032 der grundlegende Technologiewechsel vollzogen werden kann. In dieser Stufe wird der in der Direktreduktionsanlage erzeugte Eisenschwamm überwiegend in Bremen weiterverarbeitet, wozu eine zweite Elektro-Lichtbogen-Anlage errichtet werden soll. Aus technologischen Gründen wird diese Anlage eine ähnliche Kapazität wie die erste EAF-Anlage (Elektro-Lichtbogen-Anlage) haben. Die Enquetekommission geht auch hier von einer Jahreserzeugung von ca. 1,7 Mio. t Rohstahl aus.

Mit der Stilllegung des Hochofens 2 wird der Ausstieg aus der CO_2-intensiven Stahlerzeugung auf Kohlebasis vollzogen. Je schneller die Wasserstoffversorgung ausgeweitet werden kann, umso schneller wird das zunächst in der Direktreduktionsanlage eingesetzte Erdgas durch klimaneutralen Wasserstoff ersetzt werden können. Bei einem Komplettbetrieb der Direktreduktionsanlagen mit Wasserstoff können die CO_2-Emissionen der Stahlindustrie in Bremen im Vergleich zu 2018 um deutlich über 80% reduziert werden.

Für die verbleibenden Emissionen der Stahlindustrie (v.a. durch den Erdgas-Einsatz in den Walzwerken, bei der Dampferzeugung und in der Verzinkungsanlage) steht in den Folgejahren eine Umstellung auf Wasserstoff oder andere grüne Gase an.

Die beschriebene und mit Blick auf den ersten Schritt derzeit bereits konkret geplante Transformation eröffnet den Weg zu einer CO_2-freien Stahlproduktion in den 2030er Jahren, im Wesentlichen abhängig von der Verfügbarkeit ausreichender Mengen von klimaneutralem

Wasserstoff, der zu wettbewerbsfähigen Kosten eingesetzt werden kann, aber auch vom Ausbau der Stromversorgung. Denn nach dem Ersatz der Kohle- durch die wasserstoffbasierte Stahlerzeugung wird der Strombedarf des Stahlwerks mit etwa 2 TWh ein Niveau erreichen, dass nahezu der Hälfte des derzeitigen Stromverbrauchs im Land Bremen entspricht. Die Verfügbarkeit von klimaneutralem Wasserstoff bildet so eine zentrale, aber keineswegs die einzige Voraussetzung für die Umstellung der Stahlerzeugung in Bremen auf grünen Stahl.

Zur notwendigen Versorgung mit Wasserstoff müssen z.B. im Industriehafen Elektrolysekapazitäten aufgebaut werden. Als erster Schritt zur Sicherung und Realisierung des ersten Einsatzes von Wasserstoff im Stahlwerk erfolgt der Aufbau eines 12-MW-Elektolyseurs. Ein weiterer Ausbau der Erzeugungskapazität auf 100 MW lässt sich nach den jetzigen Abschätzungen ohne neuen Stromanschluss im Rahmen der vorhandenen Strukturen bis 2024 erreichen [17]. Für einen weiteren Ausbau der Elektrolysekapazitäten auf 300 MW, der für die Ausweitung des Wasserstoffeinsatzes in der Direktreduktionsanlage eine wichtige Rolle spielen kann, werden erhebliche Netzverstärkungsmaßnahmen notwendig werden.

Für die Versorgung der Direktreduktionsanlage (in der neben Erdgas bzw. Wasserstoff auch erhebliche Strommengen eingesetzt werden müssen) und der ersten Elektro-Lichtbogenanlage kann die Stromversorgung mit kleineren Umbaumaßnahmen gesichert werden, wobei die Redundanz der Stromversorgung nicht mehr vollumfänglich gesichert werden kann. Die Errichtung der zweiten Elektrolichtbogen-Anlage (und damit der Ersatz des Hochofens 2) macht jedoch eine neue Anbindung an das Transportnetz von TenneT unabdingbar.

Die Netzanbindung der Offshore-Windkraftfelder in der Nordsee mit einem Anlandepunkt in Bremen kann die Attraktivität des Standorts Bremen für die Wasserstofferzeugung bzw. die Produktion von grünem Stahl weiter erhöhen.

Neben der Wasserstoffversorgung aus Elektrolyseanlagen in Bremen bildet der Aus- bzw. Umbau der Gasnetzstrukturen zur überregionalen Wasserstoffversorgung eine wesentliche Determinante für den Zeitpunkt, an dem der Einsatz von Erdgas in der Direktreduktionsanlage vollständig durch Wasserstoff abgelöst und der Übergang zur CO_2-freien Stahlerzeugung abgeschlossen werden kann.

Für die vollständige Versorgung mit Wasserstoff bedarf es strategischer Anstrengungen, um die gesellschaftlichen, politischen, planerischen und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen sowohl für die Wasserstoffproduktion vor Ort als auch die schnellstmögliche Leitungsanbindung an das Wasserstoff-Startnetz sowie längerfristig eventuell auch für die Anlandung über die Bremischen Häfen zu schaffen. Die Anbindung an das europäische Wasserstoffnetz durch teilweisen Neubau und teilweisen Umbau des existierenden Erdgasnetzes schafft die notwendigen Importkapazitäten für klimaneutralen Wasserstoff bis hin zur Nutzung der Infrastrukturen des Rotterdamer Hafens. Dabei wird im Anfangsstadium möglicherweise nicht ausschließlich grüner Wasserstoff genutzt bzw. importiert werden können. Der ggf. erforderliche weitgehend klimaneutrale Wasserstoff im Übergang jenseits des grünen Wasserstoffs (z.B. blauer, türkiser Wasserstoff) sollte jedoch mit zunehmenden Anteilen und schnellstmöglich

(spätestens bis zum Zieljahr der Klimaneutralität für das Land Bremen) vollständig durch grünen Wasserstoff substituiert werden.

In den nächsten Jahren entstehen jedoch die zentralen Herausforderungen und Handlungsbedarfe mit den Genehmigungsverfahren zum Umbau des Stahlwerks in Bremen, mit der Auslösung der Planungs- und Genehmigungsverfahren für die Verstärkung der Netzanbindung sowie der Sicherung der notwendigen Fördermittel für die Technologiewechselinvestitionen in Bremen und den Ausgleich der höheren Betriebskosten für die neue Stahlerzeugungsroute.

Für die neuen Stahlwerksanlagen muss eine Vielzahl von Genehmigungen eingeholt werden, an denen die unterschiedlichsten Behörden beteiligt sind. Die Komplexität und die Abfolgen der Genehmigungen erfordern eine enge Kooperation zwischen dem Unternehmen und diesen Behörden, aber auch eine stringente Koordination und Abstimmung zwischen den Behörden, wenn das Ziel einer Anlageninbetriebnahme im Jahr 2026 und damit der Vollzug des ersten Ausstiegsschrittes aus der kohlebasierten Stahlerzeugung in Bremen erreicht werden soll.

Die Enquetekommission empfiehlt in diesem Kontext neben der Fortsetzung des engen Austausches mit dem Unternehmen (soweit dies im Rahmen rechtsförmiger Verfahren möglich ist) ein stringentes Monitoring und eine stringente Koordinierung der behördlichen Aktivitäten sowie die Einrichtung eines Frühwarnsystems für Verzögerungen der Prozessabläufe.

Die Entscheidungskompetenzen für den erforderlichen Netz- und Leitungsausbau obliegen der Freien Hansestadt Bremen sowie der swb/EWE/wesernetz bzw. dem Übertragungsnetzbetreiber TenneT. Die Planungen für den Netzausbau seitens der Netzbetreiber werden jedoch erst nach einem entsprechenden Antrag bzw. Auftrag ausgelöst. Größere Netzanpassungen im Bereich der 380-kV-Anbindung werden Zeiträume von 10 Jahren oder mehr erfordern. Hier weist die Enquetekommission darauf hin, dass die Verstärkung der Anbindung an das Übertragungsnetz von TenneT bereits in den laufenden Prozess der Netzentwicklungsplanung eingebracht wurde. Sie fordert den Senat auf, dass er sich auf Bundesebene zur Aufnahme der entsprechenden Leitungsvorhaben in die Netzentwicklungsplanung einsetzt. Angesichts der in diesem Kontext sehr engen Zeitfenster (Bestätigung der Netzentwicklungspläne sowie Verabschiedung der entsprechenden gesetzlichen Regelungen in den ersten Monaten des Jahres 2022) sind die entsprechenden Aktivitäten mit Blick auf die Netzanbindung extrem zeitkritisch, um einen Ersatz des Hochofens 2 spätestens im Jahr 2032 zu ermöglichen.

Eine längerfristige Aufgabe besteht schließlich darin, ob und wie das verbleibende fossile CO_2 aus der Elektrostahlproduktion (aus Zuschlagstoffen etc.) einer klimaneutralen Weiterverwendung (CCU) und Wertschöpfung zugeführt werden kann. Für die Auslösung der unternehmensbezogenen Investitionen in Höhe von insgesamt wahrscheinlich mehr als drei Mrd. € wird die Wirtschaftlichkeit der zukünftigen Produktion entscheidend sein. Wesentliche Hebel dafür liegen in der Hand des Bundes und der Europäischen Union. Bremen sollte sich für faire Rahmenbedingungen, z.B. durch einen CO_2-Grenzausgleich zur Vermeidung von Carbon Leakage, für die erforderlichen Förderprogramme für Investitionsmaßnahmen und andere Maßnahmen zur Reduzierung der Herstellungskosten auf ein marktgängiges Niveau (z.B. Carbon

Contracts for Difference) einsetzen[19], muss gleichzeitig aber auch die durch die Länder aufzubringenden Eigenbeiträge absichern, die bereits für die erste Transformationsstufe des Stahlwerks Werte von bis zu 150 Mio. € betragen können.

4.2.2 Andere Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes

Industriepolitische Entscheidungen auf dem Weg zur Klimaneutralität müssen sowohl die investiven Kosten für klimafreundlichen Technologieeinsatz (Capex) als auch die laufenden Kosten, insbesondere die Energiekosten, einbeziehen (Opex). Dabei ist insbesondere der Strom aus erneuerbaren Energien (Grüner Strom) und sein effizienter Einsatz ein Schlüssel, um die Transformation der bremischen Industrie sowie der Bremischen Häfen kostengünstig und wettbewerbsfähig zu gestalten. Die Entwicklung energieeffizienter Industrieprozesse dient sowohl dem Ziel der Klimaneutralität als auch der Schaffung von Wettbewerbsvorteilen Bremischer Industrieprodukte und –dienstleistungen.
Vor dem Hintergrund wettbewerbsfähige Kostenvorteile zu erhalten/ zu schaffen, sollte der Einsatz von Grünem Wasserstoff vorrangig in den Bereichen der Industrie erfolgen, in denen keine Direktnutzung von Grünem Strom ermöglicht werden kann.

Im Ernährungsgewerbe mit einem CO_2-Ausstoß von 0,168 Mio. t/Jahr CO_2 (Bezugsjahr: 2018, Methode: Quellenbilanz [19]) sind vor allem die Kaffeeröstereien und das Brauereiwesen große Emittenten. Dieser Sektor mit den zweitgrößten Emissionsvolumen in der Industrie besteht aus wenigen Unternehmen.

Im Bereich der Kaffeeröstereien finden seit knapp zehn Jahren KWK-Anlagen sowie Wärmerückgewinnung Einsatz, deren Wirtschaftlichkeit wegen der Einspeisung ins öffentliche Netz von der EEG-Umlage und dem KWK-Gesetz abhängig ist. Deswegen ist das Einspeisen bei einzelnen Kaffeeröstern in den vorherigen Jahren eingestellt wurden. Beim Übergang auf klimaneutrale Technologien ist es demnach notwendig, dass die Einspeisung von Strom oder Wärme, soweit sie nicht durch Anschluss an das Fernwärmenetz erbracht werden kann, durch eine erneute Überarbeitung des EEG und des KWKG befördert wird und sie nicht bremst. Das Brennstoffemissionshandelsgesetz kann hier weitere Anreize zur Umstellung bieten. Die Umstellung auf klimaneutrale Technologien kann beispielsweise durch die Elektrifizierung von Produktionsprozessen zu Power-to-heat/Power-to-steam durch (selbsterzeugten) regenerativen Strom erfolgen.

Um die CO_2-Emissionen in der fischverarbeitenden Industrie kurz- und mittelfristig zu reduzieren, ist eine mögliche Option, übergangsweise vom fossilen Erdgas auf synthetische Kraftstoffe (SNG) umzusteigen, wobei das Entweichen von Treibhausgasen vermieden werden soll. Das CO_2, dass bei erneuten Verbrennungsprozessen entsteht, wird (weitgehend) im Produktionskreislauf gehalten (CCU). Weiterhin werden im Laufe den kommenden Jahren Anlagen für

[19] Für eine Übersicht, siehe (BMWi, 2020).

erneuerbare Energien installiert, wie z.B. Kleinwindkraftanlagen, PV-Dach- und Fassadenmodule, die den für die Produktionsprozesse notwendigen elektrischen Strom bereitstellen. In den weiteren Jahren und Jahrzehnten erfolgt ein Umstieg auf (weitgehend) klimaneutrale Produktionsprozesse (z.B. Elektrifizierung oder die Nutzung klimaneutraler Brennstoffe). Zudem sollen Verfahren zur Steigerung der Energieeffizienz (bspw. bei der Kältetechnik) bzw. zur Rückgewinnung von Abwärme genutzt werden.

Das Fliesen- und Keramikproduzierende Gewerbe (Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden: 0,046 Mio. t/Jahr CO_2 (Bezugsjahr: 2018, Methode: Quellenbilanz [19]) schafft kurzfristig eine Reduzierung der CO_2-Emissionen durch eine Verdünnung von Fliesen und einer daraus resultierenden Einsparung des thermischen Energieverbrauchs. Mittelfristig können CO_2-Emissionen durch eine Anpassung der Sprüh- und Ofentechnologie reduziert werden, die bisher mit Erdgas betrieben werden. Durch eine Beimengung von grünen Gasen von bis zu 30% bei den thermischen Prozessen könnten die CO_2-Emissionen weiter reduziert werden. Langfristig ist eine Umstellung auf eine CO_2-freie thermische Behandlung notwendig [17]. Ob und welche Rolle Strom und Wasserstoff hier spielen können, ist letztlich eine wirtschaftliche Frage. Auch hier sollten die Rahmenbedingungen ggf. über entsprechende allgemeine Förderprogramme seitens des Landes verbessert werden.

Die Unternehmen und Anlagen des Fahrzeug- und Luftfahrzeugbaus einschließlich der Raumfahrt verursachen zusammen Emissionen in Höhe von 0,040 Mio. t/Jahr CO_2 (Bezugsjahr: 2018, Methode: Quellenbilanz [19]).

Mercedes wird in Bremen zunehmend Elektro-Fahrzeuge produzieren. Diese Transformation sollte umfassend auch durch die Fahrzeugbeschaffung für die Fuhrparks der öffentlichen Hand lokal und bundesweit unterstützt werden. Das Unternehmen wird in Bremen wie in all seinen Werken ab 2022 CO_2-neutral produzieren [20]. Das örtliche Werk realisiert dies neben laufenden Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz vor allem durch den CO_2-freien Strombezug von der swb und der Fernwärmeversorgung. Verbleibende Emissionen, v.a. im Trocknungs- und Lackierprozessen, werden zunächst kompensiert. Bis 2030 sollen diese Prozesse ebenfalls klimaneutral gestaltet werden. Zu klären ist, in welchen Etappen der geplante Photovoltaik-Ausbau im Bereich des Werks erfolgen kann und soll und wie hier die Kapazitäten steigerbar sind. Die Enquetekommission empfiehlt, die Konzernstrategie dahingehend weiterzuentwickeln, dass deutlich vor 2039 nur noch Produktionsmaterialien die Werkstore von Mercedes-Benz passieren, die in allen Wertschöpfungsstufen bilanziell CO_2-neutral sind. Insbesondere der Bezug von grünem Stahl ist deutlich früher möglich, erwartungsgemäß schon bald nach 2030, und ist angesichts des absehbar geringen Mehrkostenanteils am Fahrzeugwert mit entsprechender Platzierung auf den Automobilmärkten auch realisierbar. Ein Bezug bei regionalen Stahlproduzenten würde dabei nicht nur klimabelastende Transporte minimieren, sondern auch die Transformationsprozesse der Stahlindustrie stützen. Daher wird der Bezug grünen Stahl durch die lokale Automobilindustrie erwartet.

Für den Bezug von grünem Stahl aber auch für andere, über den bundesdeutschen Standard hinausgehende Maßnahmen zur Treibhausgas-Minderung in der Wertschöpfungs- und Lieferkette empfiehlt die Enquetekommission kurzfristig die Entwicklung eines "Bremen Labels". Mit dem Bremen Label sollen im Bundesland Bremen hergestellte, überdurchschnittlich klimafreundliche Unternehmen, Produkte und Dienstleistungen explizit herausgestellt werden. Berücksichtigt werden sollten hier sowohl die klimaneutrale Betriebsführung und Produktion wie auch die Produkte. Deshalb sind sowohl die Scope 1 wie auch Scope 2 und jeweils wesentliche Scope 3 Emissionen zu berücksichtigen. So können Unternehmen sich sowohl in Bremen als auch im Rahmen ihrer Marketing-Strategien mit einem nachweisbar klimafreundlichen Image darstellen. Die Vergabe des Labels sollte in Abstimmung mit der Partnerschaft Bremen Umwelt Unternehmen anlassbezogen durch ein Gremium aus Senat, bremischen Wirtschaftsvertreter:innen und Klimawissenschaftler:innen erfolgen.

In Bremen wird (im Verbund mit anderen Städten) ebenfalls an der Entwicklung bzw. Umstellung auf einen klimaneutralen Flugverkehr gearbeitet. Mit dem Forschungsprojekt WIPLiN (IPCEI-Projekt) will Airbus den Einsatz von flüssigem Wasserstoff in der Luftfahrt ermöglichen [21]. Dafür wird der Einsatz von Wasserstofftechnologien in Bremen erforscht (Tankarchitektur) [17]. Ziel des Airbus-Konzerns ist es, bis 2035 ein emissionsfreies (“grünes”) Flugzeug zu entwickeln. Im Rahmen eines durch das Land Bremen geförderten Projekts wird zunächst ein Biokerosin-Tanklager auf dem Flughafen Bremen aufgebaut, das der Versorgung der Verkehrsluftfahrt mit CO_2-neutralem Flugkraftstoff dient [22]. Nach Abschluss des Aufbauprojektes können ebenfalls synthetische Flugkraftstoffe eingelagert werden. Zur grünen Stromversorgung des Flughafens wird die Installation von PV-Anlagen geprüft und weitere Effizienzmaßnahmen (u.a. weitere Umstellung LED-Beleuchtung) durchgeführt. Das EcoMat untersucht wiederum den Einsatz 100% recyclebarer Materialien. Um fossile Kraftstoffe in Flugzeugen durch grünen Wasserstoff und seine Derivate zu ersetzen, will Airbus mit den Zero-Emission Development Centres (ZEDC) in Nantes und Bremen bis 2023 den nächsten großen Schritt gehen [23].

Auch die Umstellung der Produktionsanlagen im Verarbeitenden Gewerbe jenseits der Stahlindustrie wird einen erheblichen Strom-Mehrbedarf von bis zu 36% bzw. 0,4 TWh im Land Bremen mit sich bringen. Die infrastrukturellen Voraussetzungen werden auch hier gesondert zu untersuchen sein, sind aber wegen des inkrementellen Strombedarfswachstums weniger von einzelnen Infrastrukturentscheidungen abhängig als im Bereich der Stahlerzeugung.

In allen Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes wird neben den Effizienzsteigerungen bei den Produktionsprozessen auf eine generelle Erhöhung der Energieeffizienz (z.B. beim Strom- und Wärmeverbrauch in den Bürogebäuden) geachtet werden müssen. Dazu sollen die Maßnahmen im Bereich der gewerblichen Nichtwohngebäude (z.B. Anpassung von Förderrichtlinien) in diesem Bereich darauf ausgerichtet werden, die Sanierungsraten in den kommenden zehn Jahren von aktuell ca. 1,0-1,3% pro Jahr sukzessive auf deutlich über 2% pro Jahr zu steigern. Die Sanierungen sollen, ggf. in Teilschritten, auf die Vollsanierung der Gebäude abzielen und, soweit möglich, die Gebäude auf KfW-Effizienzhaus-Standard 55 bringen. In Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen wird festgehalten, dass Neubauten, soweit möglich, als

Plusenergiegebäude errichtet werden. Ausnahmen können Gebäude mit energieintensiven Sondernutzungen sein. Mithilfe der Einführung einer PV-Pflicht, die auch für gewerbliche Gebäudeeigentümer gilt (s. Regelung in Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“), wird der Ausbau der erneuerbaren Energien auch im gewerblichen Sektor vorangebracht. Dies ist ggf. mit Dach- und Fassadenbegrünung zu kombinieren. Zur Umsetzung der Sanierungs- bzw. Bautätigkeiten sollten neben der bundesweiten Förderkulisse (flankierend) die lokale Beratungsinfrastruktur zu Finanzierungsmöglichkeiten und der technischen Umsetzung aus- bzw. aufgebaut werden, v.a. in Form von Anstoßberatung für KMU. Weiterhin sollten die bremischen Effizienztische (als Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke) unterstützt werden.[20] Dabei sollte an den Beratungsangeboten durch energiekonsens (neben den Effizienztischen v.a. die Energievisiten), Umwelt Unternehmen Bremen und das geplante Bauberatungszentrum (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) angeknüpft werden bzw. diese Angebote ausgedehnt werden. Zur Förderung effizienzsteigernder Maßnahmen und Technologien in den bremischen Betrieben sollten die (bestehenden) Bundesförderprogramme durch Landesprogramme flankiert werden. Diese sind an die spezifisch bremischen Innovations- und Kernkompetenzbranchen anzupassen. Bereits im Moment ragen die Investitionen in Klimaschutz- und Umwelttechnologien im Land Bremen heraus [24] und es existieren gut angenommene Förderprogramme. Diese sollten evaluiert und ggf. neu bzw. weiterentwickelt werden. Für das Verarbeitende Gewerbe im Generellen hat der Stromverbrauch für Bürotechnik zwar nur nachrangige Bedeutung, die Bedeutung von Serverräumen und Rechenzentren nehmen aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung der industriellen Produktion und der Forschungs-, Entwicklungs- und Verwaltungsaufgaben aber stetig zu. Durch vergleichsweise einfache Maßnahmen lassen sich die Energieverbräuche für die Kühlung von Serverräumen und Rechenzentren minimieren. Unternehmen benötigen dazu ggf. die oben angesprochene Beratung. Infolge der Sanierungstätigkeiten, der höheren Neubaustandards und den Effizienzgewinnen sinken die Bedarfe der gewerblichen Nichtwohngebäude an Raumwärme und Warmwasser, wobei im Bereich der Industriegebäude vor allem die sinkende Prozesswärme die Bedarfsreduktion vorantreibt.

Zur CO_2-Reduzierung im Bereich der Wirtschaftslogistik werden weitgehend drei Strategien genutzt: Vermeiden, Verlagern, Verträglicher Abwickeln/Vermindern. Letztere Strategien werden weitegehend in Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“ beschrieben. Im Rahmen der Vermeidungsstrategie reduzieren Unternehmen ihre Verkehrswege bzw. die ihrer Zulieferer, z.B. durch die Nutzung lokaler Zulieferer (soweit es möglich ist). Das Land Bremen kann diese Entwicklung unterstützen, z.B. indem die Vergabe öffentlicher Aufträge (zusätzlich zu bisherigen Kriterien) an den Carbon Footprint des Logistikunternehmens oder dessen CO_2-Fußabdruck geknüpft ist oder der Ausbau der Lagerkapazitäten (z.B. zentraler Lager für verschiedene Unternehmen) von öffentlicher Seite flankiert wird. Die räumliche (z.B. gebündelte Bestellungen verschiedener Unternehmen in Verteilzentren) und zeitliche Bündelung (z.B. Versand an

[20] Eine Übersicht über die bestehenden Effizienztische befindet sich hier: https://energiekonsens.de/unternehmen/effizienztische

einem anstatt verschiedenen Tagen) von Verkehren wird von Land und Stadtgemeinden flankiert, indem die Entwicklung digitaler Lösungen unterstützt wird. Ggf. unterstützt das Gewerbemanagement diese Prozesse. Um den Umstieg auf klimaneutrale Antriebe zu unterstützen (z.B. E- oder wasserstoffbetriebene Schwerlast-Lkw), soll von öffentlicher Seite ein Konzept erarbeitet und der Aufbau einer Lade- bzw. Tankinfrastruktur der nationalen Förderlinien flankiert werden.

Bremen verfügt über 24 [25] und Bremerhaven über fünf [26] Gewerbegebiete. Klimaschutz und -anpassung müssen zukünftig bei der Gewerbeentwicklung eine hohe Priorität haben, wie sie in Bremerhaven länger schon eine Rolle spielen (s. z.B. Gewerbegebiet Luneplate [27]). Der Gewerbeentwicklungsplan 2030 [28] der Stadt Bremen wird zum Zeitpunkt des Abschlussberichts für die Gremienbefassung vorbereitet. Dabei nehmen Klimaschutz und -anpassung eine erheblich bedeutendere Rolle als in der Vergangenheit. Aus Sicht der Enquetekommission sollten unter anderen eine effiziente Flächenplanung mit dem Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen, Nachverdichtung von Gewerbegebieten, eine Revitalisierung von Flächen, die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen (v.a. bzgl. Energieeffizienz der Gebäude und Produktionsprozesse) und klimaneutrale Energie- und Wärmeversorgung berücksichtigt werden. Die Energiegewinnung vor Ort wird mithilfe von PV-Solaranlagen eine wichtige Bedeutung erlangen [28]. Weitere wichtige Kriterien nachhaltiger Gewerbeentwicklung sind: der Ausbau der ÖPNV-Anbindung an bzw. in die Gewerbegebiete, die öffentliche Unterstützung beim betrieblichen Mobilitätsmanagement, die Forcierung des Aufbaus der Lade- und ggf. Tankinfrastruktur für klimaneutrale Antriebe durch die öffentliche Hand bzw. private Akteure (ggf. in Kooperation miteinander) in Wirtschaftsstandorten (für Personen- und Nutzfahrzeuge), die Analyse und ggf. Erstellung von Konzepten zur Ermöglichung von Stoffkreisläufen im Sinne von Zero-Emission Parks und die Förderung von Sharing-Ansätzen, z.B. in Bezug auf Personen- und Nutzfahrzeugflotten sowie Infrastrukturen. Neben der Minderung von Ressourceneinsatz und CO_2-Emissionen werden dabei auch gezielt Kosteneinsparungspotenziale und andere Synergieeffekte in den Fokus genommen. Um die gesamte wirtschaftliche Umgebung für Unternehmen mit klimafreundlichen Geschäftsmodellen so attraktiv wie möglich zu gestalten, sollten die Unterstützungsmöglichkeiten der Wirtschaftsförderung in diesem Bereich auch durch eine gezielte personelle Besetzung intensiviert werden. Konkrete Maßnahmen sind bspw. die geförderte Bereitstellung von Büro- und Gewerbeflächen, die Förderung von Gründungsinitiativen aus den Hochschulen und die Initiierung von Gründungsfonds zur Seed-Finanzierung, z.B. gemeinsam mit etablierten Akteuren der regionalen Wirtschaft. Ziel ist die intensive Ansiedlung von Unternehmen der sog. Green Economy und die Unterstützung bestehender Unternehmen bei der Transformation ihrer Produkte und Produktionsprozesse (z.B. der grünen Stahlproduktion oder CO_2-neutraler Fahr- und Flugzeuge), um das Land Bremen als Wirtschaftsstandort nachhaltig zu stärken und auszubauen.

Die landseitige Infrastruktur der Bremischen Häfen wird durch Bremenports instandgehalten und weiterentwickelt. Dazu gehört neben der Kajeninfrastruktur und den Umschlagsflächen, auch die Hafeneisenbahn. Bremenports hat mit der Greenportsstrategie Klimaschutz- und

Nachhaltigkeitsziele in der Unternehmensstrategie verankert. Bis 2024 soll die Hafeninfrastruktur (außer der Baggerflotte) CO_2-neutral sein [29]. Darüber hinaus ist geplant, die bremischen Häfen zu wichtigen Plattformen für die Erzeugung sowie den Import von grünem Wasserstoff und Wasserstoffderivaten (wie z.B. Methanol) auszubauen. Dies beinhaltet den Aufbau einer Infrastruktur zur Wasserstoffversorgung und -speicherung in den Bremischen Häfen sowie die umfassende Prüfung, ob und wann der Anschluss der Überseehäfen Bremerhavens an das europäische Wasserstoffnetz sinnvoll und perspektivreich ist. Zudem wird die (öffentliche) Gebäudeinfrastruktur, soweit möglich, sukzessive auf einen klimaneutralen, energieeffizienten Betrieb umgestellt (z.B. Strom- und Wärmeversorgung sowie Beleuchtung).

Über die Häfen-Infrastruktur hinaus sind die Emissionen von Schiffen auf See und am Liegeplatz in den Häfen ein Treiber des Klimawandels. Zur Eindämmung der Emissionen der Schiffe am Liegeplatz wird in den Bremischen Häfen die bedarfsgerechte Schaffung von ortsfesten Landstromanlagen sowie mobiler wasserstoffbetriebener Generatoren schon im Moment durch die Senatorin für Wissenschaft und Häfen vorangebracht [30].

Seit Kurzem sind die Bremischen Häfen gemeinsam mit Hamburg und Stade Standorte des Norddeutschen Innovations- und Technologie-Zentrums für Wasserstoff (ITZ Nord). Hierbei werden in Luft- und Schifffahrt die Entwicklung und Integration von Brennstoffzellensystemen und hiermit korrespondierenden Komponenten gefördert (Maritimes Cluster Norddeutschland (2021)). Maersk (als wichtige Reederei und beteiligter Terminalbetreiber in Bremerhaven) wird bis 2024 acht Containerschiffe mit Methanolantrieb in den Einsatz bringen [31]. Bis 2030 soll sich Bremerhaven zu einem Vertankungspunkt für Seeschiffe mit grünem Wasserstoff und darauf aufbauenden Schiffstreibstoffen (wie z.B. grünes Methanol) entwickelt haben. Des Weiteren werden die Nutzfahrzeuge im Hafen sukzessive auf effiziente klimaneutrale Antriebe umgestellt.

4.3 Sektormerkmale

Tabelle 4.3.1: Wichtige Sektormerkmale Industrie und Wirtschaft

Wichtige Sektormerkmale	**Historische Daten und Zieldaten**				
○ Stahlindustrie verursacht ca. 50% der CO_2-Emissionen des Landes Bremen (Statistisches Landesamt, 2020a) ○ starke Konzentration der CO_2-Emissionen auf wenige Sektoren: Ca. 99,5% der CO_2-Emissionen konzentrieren sich auf fünf Sektoren) ○ starke Konzentration der CO_2-Emissionen im Verarbeitenden Gewerbe auf wenige Unternehmen [32] ○ Erzeugung von Roheisen, Stahl u. Ferrolegierungen: hier v.a. ArcelorMittal Bremen GmbH und BRE.M.A Warmwalz GmbH & Co. KG ○ Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung ○ Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden ○ Sonstiger Fahrzeugbau ○ Herstellung v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	**CO_2-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes (gem. Quellenbilanz) im Land Bremen (in Mio. t CO_2) (Quelle: Statistisches Landesamt Bremen (2020a))**	**2000**	**2018**	**(bis) 2030**	**Klimaneutralität 2038**
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt (inkl. Stahlindustrie)	**5,12**[21]	**4,52**	**2,44**	**0**
	Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	**4,80**	**4,24**	**2,27**	**0**
	Summe weiterer Sektoren des verarbeitenden Gewerbes	**0,25**	**0,28**	**0,17**	**0**
	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	0,147	0,168		
	Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	0,044	0,046		
	Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	0,038	0,028		
	Sonstiger Fahrzeugbau	-	0,012		
	Maschinenbau	0,007	0,006		
	Herstellung von Metallerzeugnissen	0,005	0,006		
	Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	-	0,003		

[21] Wert weicht von der Summe der „Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen“ und der „Summe weiterer Sektoren des verarbeitenden Gewerbes“ aufgrund von Rundungsfehlern ab.

Erdgaseinsatz der Industriekraftwerke im Jahr 2018 zur Wärme- und Stromerzeugung [33]: • KWK: 2106,1 TJ • Ungekoppelte Wärmeerzeugung: 160,4 TJ • Ungekoppelte Stromerzeugung: 219,9 TJ CO_2-Emissionen der Industriekraftwerke im Umwandlungseinsatz durch Erdgas (nur Stromerzeugung) im Jahr 2018 [34]: • 72,4 Tsd. t CO_2-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im Endenergieverbrauch durch Erdgas im Jahr 2018 [35]: • 632,7 Tsd. t	Herst. v. chemischen Erzeugnissen	0,004	0,002		
	Herst. v. Druckerzeugnissen	0,002	0,001		
	Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	>0,000	0,001		
	Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	0,001	>0,000		
	Übrige Metallerzeugung und –bearbeitung	>0,000	>0,000		
	Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	0,001	>0,000		
	Sonstige Wirtschaftszweige	-	0,003		

Zentrale Entscheidungsfenster/Sektorträgheiten

- Stahlindustrie:
  - Modernisierungszyklen (nur in engen Grenzen beschleunigbare Außerbetriebnahme und Ersatz (bei Hochofen 2: ab 2032, bei Hochofen 3: etwa 2026))
  - hohes Investitionsvolumen insgesamt ca. mehr als drei Mrd. Euro, hohe Förderbedarfe für Investitionen und Betriebskosten (v.a. mit Blick auf Wasserstoff)
  - bisher noch fehlende H2-Infrastruktur
  - lange Planungszeiträume für Strom-Infrastruktur die zweite Transformationsstufe (ca. 10 Jahre)
  - bisher noch nicht hinreichend belastbare Planungssicherheit (Förder-Regularien, noch nicht hinreichend spezifizierte langfristige Strategie für CO_2-neutrale Stahlerzeugung)

- Ernährungsgewerbe:
  - Modernisierungszyklen (späte Außerbetriebnahme von Anlagen)
  - unklare Technologieoption zum Ersatz der KWK-Anlagen

- fehlender Zugang zur Wasserstoffinfrastruktur

- Kraftfahrzeugbau:
  - Fernwärmeversorgung kann nicht kurzfristig, sondern nur langfristig CO_2-neutral von externen Anbietern gewährleistet werden

- Luft- und Raumfahrzeugbau:
  - unklare Technologieoption zum Ersatz des BHKW

- Fliesen- und Keramikherstellung:
  - unklare Technologieoption zur Umstellung auf eine CO_2-neutrale Verbrennungstechnik
  - fehlende Forschungsmittel

- Nichtwohngebäude:
  - lange Investitionszyklen im Gebäudesektor
  - dynamische Rohstoffpreisentwicklung und ggf. Rohstoffknappheit
  - Personalengpässe im Handwerks- und Baugewerbe

- Häfen:
  - hohe Investitionsbedarfe
  - teils (noch) unklare bzw. fehlende Technologieoptionen zur Herstellung von Klimaneutralität (z.B. in Bezug auf klimaneutrale Schiffskraftstoffe, Van Carrier oder Rangierloks)

- Wirtschaftslogistik:
  - teils (noch) unklare bzw. fehlende Technologieoptionen zur Herstellung von Klimaneutralität (z.B. in Bezug auf klimaneutralen Schwerlastverkehr und fehlende Tank- bzw. Ladeinfrastruktur)

4.4 Sektorziele und Strategien

Tabelle 4.4.1: Sektorziele und Strategien Industrie und Wirtschaft

Handlungsfeld	**Strategien und Ziele**
Stahlindustrie	• Außerbetriebnahme des Hochofens 3 im Jahr 2026 • Inbetriebnahme einer DRI-Anlage und der ersten EAF-Anlage als Ersatz für Hochofen 3 • schneller Hochlauf der Wasserstoffanteile beim Betrieb der DRI-Anlage • Ersatz von Hochofen 2 durch eine zweite EAF-Anlage nach Realisierung der verstärkten Stromnetzanbindung (spätestens ab 2032) • Prüfung, wie der Erdgaseinsatz in den anderen Anlagen der Stahlindustrie schnellstmöglich durch Wasserstoff oder andere grüne Gase erfolgen kann
Fliesen- und Keramik	• Einbindung der Industrieabwärme in die Wärmeversorgung • Verstärkung der Wärmerückgewinnung • Beimengung von grünen Gasen bei den thermischen Prozessen (mittelfristige Reduktion der CO_2-Emissionen) • Elektrifizierung der Ofentechnologie
Ernährungsgewerbe	• Umstellung der KWK-Anlagen auf klimaneutrale Technologien und Brennstoffe • Elektrifizierung von Produktionsprozessen (z.B. Power-to-heat/Power-to-steam) • Steigerung der Energieeffizienz in den Produktionsprozessen
Kraftfahrzeugbau	• Anschluss an klimaneutrale Fernwärme und Bezug von klimaneutralem Strom • Steigerung der Energieeffizienz im Rahmen der Produktion • Frühestmögliche Verwendung klimaneutraler Materialien, unter anderem Stahl und Kunststoffe • Ausbau von PV-Anlagen • Einbindung der Industrieabwärme in Wärmeversorgung
Luft- und Raumfahrzeug-bau	• Umstellung des Erdgasbetriebenen BHKW auf klimaneutrale Technologien und Brennstoffe • Bau von klimaneutralen Flugzeugen (als Teil der Fertigungskette) • Ausbau von PV-Anlagen • Erarbeitung eines Konzepts zur Wiederverwendung von Flugzeugteilen • Effizienzsteigerungen im Bereich der Produktion zur Reduzierung von Strom- und Wärmeverbrauch • Aufbau einer Tankinfrastruktur mit klimaneutralen Kraftstoffen
Gewerbegebiete und Green Economy	• effiziente Flächenplanung (z.B. durch Nahverdichtung von Gewerbegebieten, eine Revitalisierung von Flächen • hohe Priorität für Klimaanpassung und –schutz im GEP 2030 • möglichst hohe energetische Standards im Neubau und (ggf.) energieeffiziente Produktionsprozesse

	• klimaneutrale Strom- und Wärmeversorgung soweit möglich • klimaneutrale Energiegewinnung durch ansässige Unternehmen mithilfe von PV-Solaranlagen • effiziente und möglichst klimaneutrale Verkehrsanbindung (v.a. ÖPNV), sowie Ausbau der Lade- und Tankinfrastruktur
Nichtwohngebäude	• Festsetzung von Effizienzgebäudestandards in den Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen • Unterstützung von Sanierungsvorhaben, z.B. durch Ausbau der Beratungen zu Finanzierungsmöglichkeiten und der technischen Umsetzung von Effizienzmaßnahmen • Förderung der Einführung effizienzsteigernder Maßnahmen und Technologien sowie der Entwicklung von Umwelttechnologien • sukzessive Umstellung auf klimaneutrale Energieversorgung (u.a. Anschluss an die Fernwärmeversorgung, Nutzung von Abwärme, Nutzung von PV-Anlagen)
Häfen	• sukzessive Elektrifizierung und Steigerung der Energieeffizienz der Hafeninfrastruktur und des Terminalbetriebs • Kurzfristig: Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studie “Untersuchung zur Entwicklung und dem Aufbau einer hafenbezogenen Wasserstoffwirtschaft” soll der Senat zusammen mit relevanten Akteuren schnellstmöglich klären, inwiefern sich Bremen und Bremerhaven als Anlande- und Weiterleitungspunkt für wasserstoffbasierte Derivate eignen und bei einer positiven Prüfung den Aufbau der notwendigen Infrastruktur (Umschlags-, Aufbereitungs- und Verteilungsanlagen zur Beschaffung und Verteilung) sicherstellen. • Kurzfristig: Konzeptionelle Planung der notwendigen Hafeninfrastruktur durch den Senat, bremenports sowie weitere relevante Akteure für das zukünftige Angebot von grünem Wasserstoff und wasserstoffbasierten Kraftstoffen für die Schifffahrt. Unter Berücksichtigung des Ausgangs bzw. der Entwicklung des technologischen Wettlaufs unter diversen CO_2-neutralen Energieträgern im Bereich Schifffahrt soll die Entscheidung über den Aufbau der notwendigen Infrastrukturen für das Angebot solcher Energieträger in den bremischen Häfen spätestens in der zweiten Hälfte der 2020er Jahre getroffen und die Infrastruktur schnellstmöglich realisiert werden. Die Betankungsinfrastruktur sollte die Bedarfe Schienen-, Straßen- und Wasserfahrzeugen berücksichtigen. • klimafreundliche Energieversorgung der Schiffe an Liegeplätzen • Umstellung auf klimaneutralen Schiffsverkehr der Arbeitsschiffe (im Besitz von Land (ggf. Landes- und Bundesbesitz) sowie öffentlicher Betriebe (inkl. Beteiligungsgesellschaften)) • Aufbau von Anlagen für klimaneutrale Energieerzeugung in den bremischen Häfen (u.a. PV-Anlagen und ggf. Windenergieanlage) • Umrüstung des Stromnetzes zur Anpassung an die Strombedarfe der bremischen Häfen
Wirtschaftslogistik	• Reduzierung von CO_2-Emissionen durch Verkehrsvermeidung vonseiten der Unternehmen • Flankierung der nationalen Förderlinien zum Aufbau der Lade- und Tankinfrastruktur im Bereich Schwerlastverkehr durch das Land bzw. die Stadtgemeinden

4.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Tabelle 4.5.1: Vorschläge zu politischen Maßnahmen für Industrie und Wirtschaft

Handlungsfeld	**Maßnahmen Industrie und Wirtschaft**
Stahlindustrie	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Anreize und Regeln zur Nutzung klimaneutralen Stahls durch Stahlverarbeiter setzen (z.B. durch Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Vergabe öffentlicher Aufträge)
	2) Technologieförderung und Ausbau der Forschungskapazitäten • Förderung im Bereich Wasserstoffforschung • Förderung durch BAB, Bereitstellung von Mitteln Forschungsförderung
	3) Infrastrukturmaßnahmen • Unterstützung durch den Senat (zügige Genehmigungsverfahren) beim Ausbau des Stromnetzes zur Anpassung an erhöhten Strombedarf des Stahlwerks (EAF-Anlagen und Elektrolyseur) sowie Förderung des Stromnetzausbaus für Stromlieferung aus der Nord-West-Region und Stromimporten • beschleunigte Zulassungsverfahren für (12)-MW-Elektrolyseur und Förderung des Ausbaus auf höhere Elektrolysekapazität (Elektrolyseurleistung von 100 MW ab 2025 und 300 MW ab 2030) • Unterstützung durch den Senat (beschleunigte Zulassungsverfahren) beim Aufbau/Ausbau des Wasserstoffnetzes zur Versorgung der Stahlindustrie mit lokal produziertem Wasserstoff
	4) Unterstützung bei der Bewerbung um Fördermittelausschreibungen auf nationaler und europäischer Ebene • Unterstützung und Begleitung bei der Bewerbung um Mittel zur Förderung im Bereich Wasserstofftechnologien und –systeme (z.B. im Rahmen von Bewerbungen als IPCEI)
	5) Administrative Unterstützung • Einrichtung einer Koordinierungsstelle für die Wasserstoffstrategie • Koordination, Beschleunigung und Monitoring der notwendigen Genehmigungsverfahren, Schaffung eines Frühwarnsystems • Entwicklung notwendiger Rahmenbedingungen zur weiteren Förderung grüner Stahlproduktion
	Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, Verstärkungseffekte durch Bremen (für eine Übersicht s. Statistisches Landesamt, 2020)
	1) Bereitstellung der durch das Land aufzubringenden Fördermittelanteile
	2) Schnelle Aufnahme der Projekte zur Verstärkung der Übertragungsnetzanbindung in die Netzentwicklungsplanung

	3) Stärkung des Absatzes klimaneutralen Stahls • Anreize schaffen für zusätzliche Nachfrage nach klimafreundlicherem Stahl • Einführung eines ambitionierten und nachvollziehbaren Labels für Stahl und Stahlprodukte
	4) Ausdehnung der Förderprogramme für Wasserstofftechnologien und –systeme im Bereich der Grundstoffindustrien
	5) Prüfung einer Kompensation für mögliche Strompreissteigerungen infolge des Ausstiegs aus der Kohleverstromung
	6) Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrolyseanlagen in Bremen (EEG-Umlage etc.)
	7) Schneller Ausbau des Wasserstoff-Startnetzes mit Anschluss von Bremen mit höchster Priorität, um spätestens im Jahr 2030 eine vollständige Wasserstoffversorgung für die DRI-Anlage zu gewährleisten
	8) Positionierung von Bremen als Anlandepunkt für Offshore-Windstromerzeugung in der Nordsee
	Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, kaum Verstärkungseffekte durch Bremen (Übersicht s. BMWi, 2020)
	1) Stärkung und Verstetigung der notwendigen Förderprogramme für Technologiewechselinvestitionen (DRI und EAF)
	2) Schaffung von „Carbon Contracts for Difference“ zum Ausgleich der klima- und umweltschutzbedingten Betriebsmehrkosten (OPEX)
	3) Einsatz der Bundesregierung zur Einführung eines WTO-konformen CO_2-Grenzausgleichs auf EU-Ebene zum Schutz vor Carbon Leakages
	4) Einsatz der Bundesregierung gegen WTO-widrige Subventionen und Dumpingpreise und protektionistische Handelspolitik auf EU-Ebene um weltweit bestehende Überkapazitäten abzubauen
	5) Unterstützung des Global Forum on Steel Excess Capacity (GFEC) zum Abbau von Überkapazitäten durch die Bundesregierung und (Wieder-)Aufnahme Chinas in das GFSEC
	6) Einsatz der Bundesregierung bei Anwendung bestehender Handelsschutzmaßnahmen auf EU-Ebene und ggf. für Verbesserung der Schutzmaß-nahmen
	7) Weiterentwicklung der kostenlosen Zuteilung im EU ETS mit dem Ziel, dass der erforderliche Carbon-Leakage-Schutz weiterhin gewährleistet wird, andererseits aber aus dem EU ETS auch verstärkte Anreize zum Umstieg auf klimaneutrale Verfahren entstehen
Fliesen- und Keramik	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Einbindung der Industrieabwärme in die Wärmeversorgung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung
	2) Flankierung und Sicherstellung des Zugangs zu grüner Wasserstoffinfrastruktur

	3) Forschungsförderung u.a. im Rahmen der bestehenden Förderprogramme PFAU und AUF
	4) Unterstützung bei Bewerbung um Fördermittel
Ernährungsgewerbe	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung Möglichkeiten prüfen, wie Unternehmen des Ernährungsgewerbes in die Fernwärme (z.B. Nutzung und/oder Erzeugung) eingebunden werden können
	2) Beteiligung von Unternehmen an der Erstellung eines klimaneutralen Energieversorgungskonzepts in Industrie-/Gewerbegebieten
	3) Stromversorgung beschleunigt sicherstellen • Bereitstellung/Verfügbarkeit von Strom aus regenerativen Quellen • Planung und Genehmigung vom Ausbau der Netzinfrastruktur (Verteilnetze und Transportnetze)
	4) Förderung von technischen Maßnahmen zur CO_2-Reduktion (z.B. in Form von Modellprojekten)
	5) Nutzung von Wasserstoff für fischverarbeitende Industrie • Generierung eines Wasserstoffclusters zur Erprobung der Wasserstoffnutzung in verschiedenen Prozessen der fischverarbeitenden Industrie (insbesondere Produktion, Transport und Einspeisung) • Flankierung und Sicherstellung des Zugangs zu Wasserstoff
	6) Unterstützung bei der Steigerung der Energieeffizienz (bspw. bei der Kältetechnik) bzw. zur Rückgewinnung von Abwärme aus Abgasen und Abwärme durch die Bereitstellung von Beratungsangeboten und Informationsaustauschen durch relevante Akteure (energiekonsens, Umwelt Unternehmen etc.) sowie durch Förderung, z.B. im Rahmen des REN-Förderprogramms
	Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, kaum Verstärkungseffekte durch Bremen
	1) Schnellstmögliche Abschaffung der EEG-Umlage
Kraftfahrzeugbau	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Einsatz von Fahrzeugen in öffentlichen und Carsharing-Flotten forcieren und fördern, die in ihrer gesamten Lebenszyklusanalyse die geringsten CO_2-Emissionen aufweisen (Ziel: kleine, verbrauchsarme Kfz in klimaneutraler Herstellung)

	2) Ausrichtung auf Zulieferer, die ihre Produkte klimaneutral produzieren und/bzw. klimaneutral produzierte Materialien nutzen (z.B. Stahl) und entsprechende Zertifizierung (z.B. mithilfe eines Bremen Labels)
Luft- und Raumfahrzeugbau	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremen**
	1) Fortführung und Ausbau von Forschungs- und Technologiezentrum EcoMat (Forschungszentrum für u.a. Leichtbau und klimaneutrales Fliegen)
	2) Förderung von Forschungsprogrammen zu alternativen Kraftstoffen (z.B. grünes Kerosin)
	3) Unterstützung des IPCEI-Projekts WIPLiN
	4) Kooperationsprojekte zwischen Schiffs- und Flugverkehr initiieren, um Synergien in der Treibstoffforschung zur fördern
	5) Fortführung von Projekten zum Aufbau einer Einlagerungs- und Tankinfrastruktur für den Bereich Luftfahrt
Klimafreundliche Gewerbegebiete (Bestehende Gewerbegebiete & Neue Gebäude/ Neuansiedlungen	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Nutzung von Gewerbegebietsplanung und Gewerbegebietsmanagement für klimafreundliche Gestaltung von Gewerbegebieten durch: • Erarbeitung bzw. Unterstützung bei der Erstellung von Konzepten zur klimaneutralen Energieversorgung und –gewinnung (z.B. Koordination von Abwärmenutzung oder der weiträumigen Installation von PV-Anlagen) • effiziente Flächennutzung gemeinsam mit dem Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen und dabei u.a. Flächenzertifikatehandel prüfen • Förderung von Sharing-Ansätzen (u.a. Car-/Bike-/Ride-Sharing mehrerer Firmen bzw. des Gewerbegebiets) • Erarbeitung bzw. Unterstützung des Mobilitätsmanagements für das Gewerbegebiet (u.a. durch Koordination der Bündelung von Verkehrsdienstleistungen zur Verringerung von Güter- und Gewerbeverkehren (s. Abschnitt Betriebliche Wirtschaftslogistik), Unterstützung Ansiedlung von Sharing-Stationen (Car-, Bike- und Ride-Sharing), Unterstützung des betrieblichen Mobilitätsmanagements und bessere Anbindung der Gewerbegebiete an den ÖPNV (s. Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“) • Analyse und ggf. Erstellung von Konzepten zur Ermöglichung von Stoffströmen in Gewerbegebieten in Bremen und Bremerhaven mit kurzen Wegen (z.B. zur (Weiter)Nutzung von Abwasser und Abfällen); um Ressourcenschonung zu ermöglichen • Forcierung von Planung und Aufbau der Lade- und ggf. Tankinfrastruktur für klimaneutrale Antriebe durch öffentliche Hand bzw. private Akteure oder in Kooperation (z.B. ÖPP/ÖÖP) mit Fokus in Wirtschaftsstandorten, v.a. Gewerbegebieten (für Personen- und Nutzfahrzeuge (gemäß Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“ und Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“)
	2) Klimaneutrale Wirtschaft stärken • Fördermittelberatung und -unterstützung • Öffentlichkeitsarbeit zur Unterstützung der durch die Energieeffizienznetzwerke (Effizienztische) zertifizierten Unternehmen

	• Entwicklung eines Bremen Labels für klimaneutrale Produktion Produkte und Dienstleistungen aus Bremen
	3) Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen[22] • Unternehmen sollen ein Konzept vorlegen, wie sie bis 2035 klimaneutral sein wollen, sie sollen sich (so weit möglich) zur Nutzung regenerativer Energien verpflichten (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“) und ein Mobilitätsmanagement mit klarem Anreiz für klimafreundliche Technologien einführen (s. Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“)[23] • möglichst flächeneffiziente und arbeitsintensive Unternehmen, gute Synergien mit angrenzenden Unternehmen. Dabei soll der Logistikstandort Bremen mit seinen Beschäftigungsmöglichkeiten weiterhin gesichert und zukunftsfähig aufgestellt werden. • Bauberatung bei Neuansiedlungen zu im Text genannten Zielen (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“), insbesondere Verknüpfung mehrerer Unternehmen • Flächensparende Planung und Gestaltung von Gewerbegebieten (z.B. durch Koordination von Gemeinschaftsnutzungen (u.a. gemeinsame Kantinen, Radabstellanlagen, Lagerhallen und Parkflächen)) • Nutzung der Wirtschaftsförderung zur Unterstützung von Start-Ups und klimafreundlichen (und nachhaltigen) Technologien/ Unternehmenskonzepten und deren Ansiedlung durch gezielte Ansprache, Förderung und Beratung
Sanierung und Neubau von Nichtwohngebäuden	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Flankierung bestehender Bundesförderung für energetische Sanierungen und Einsatz von Effizienztechnologien • Evaluation bestehender landeseigenen Förderprogramme[24] und ggf. Schaffung von Programmen zur Förderung effizienzsteigernder Maßnahmen und Technologien, die an die spezifisch bremischen Innovations- und Kernkompetenzbranchen[25] angepasst sind
	2) Ausbau der Beratung für energetische Sanierungen, Neubau und weiteren Effizienzmaßnahmen (z.B. Ausbau bestehender Angebote (u.a. von energiekonsens, Umwelt Unternehmen (Bremen)) und ggf. dem Bau-/Energieberatungszentrum (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) • Flächendeckender Ausbau von Anstoßberatung für kleine und mittelständische Unternehmen und Nutzung aufsuchender Beratungen zur Steigerung der Sanierungsraten

[22] Siehe zu Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[23] Siehe zu Klimaschutzanforderungen bei der Ansiedlung neuer Unternehmen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[24] Für das Land Bremen ist vor allem das Programm zur Förderung der rationellen Energienutzung in Industrie und Gewerbe (REN-Programm) hervorzuheben.
[25] Gemäß Innovationsstrategie 2030 zählen dazu Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft/Logistik, Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie, Automotive sowie Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft

	• Anpassung und Ausweitung der aktuellen Beratung für Unternehmen v.a. hinsichtlich aktueller Konditionen im BEG für Sanierung von Nichtwohngebäuden und div. Einzelmaßnahmen und Anlagen • Unterstützung der bremischen Effizienztische (Energieeffizienz-Netzwerken) zur Steigerung der Zahl von teilnehmenden Unternehmen (z.B. durch Unterstützung von energiekonsens als koordinierende Leitung der Effizienztische)[26]
	3) Bei Neubauten müssen PV-Anlagen alle geeigneten Dachflächen, aber mindestens 70% der Bruttodachfläche eines Gebäudes bedecken. Bei grundlegender Dachsanierung und bei einem Eigentümer:innenwechsel eines ganzen Gebäudes müssen PV-Anlagen alle geeigneten Dachflächen, aber mindestens 50% der Nettodachfläche bedecken. Zur Erfüllung einer PV-Pflicht können neben dem Dach des Gebäudes auch andere Flächen, wie etwa Außenflächen eines Gebäudes oder Flächen in unmittelbarer räumlicher Nähe herangezogen werden. Für die Erfüllung der PV-Pflicht kann auch eine auf dem Gebäude, auf anderen Außenflächen oder in der unmittelbaren räumlichen Nähe installierte und betriebene solarthermische Anlage herangezogen und der durch die Anlage in Anspruch genommene Flächenanteil zur Erfüllung der Solarpflicht angerechnet werden. Dabei ist eine Kombination mit Dach- und Fassadenbegrünung anzustreben, wobei im Konkurrenzfall PV-Anlagen Vorzug genießen (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“ und Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)[27]
	4) Steigerung der energetischen Standards bei neugebauten Nichtwohngebäuden (gemäß Regelung in Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) • Neubauvorhaben erfolgen vorrangig auf Plusenergieniveau oder, wo das nicht möglich ist, die Gebäudehülle beheizter Neubauten mindestens in Effizienzhaus-40-Bauweise. Gebäude mit energieintensiven Sondernutzungen können Ausnahmen in obigen Fällen bedingen
Öffentliche Unternehmen als Vorbild[28]	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Erstellung eines verbindlichen Plans, wie öffentliche Unternehmen des Landes und der Stadtgemeinden bis 2032 klimaneutral gestaltet werden sollen. Scope 2 und 3-Emissionen sollen mitbilanziert werden. Soweit eine klimaneutrale Alternative im Rahmen der Scope 2 und 3-Emissionen technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist, soll diese umgesetzt werden. Zudem soll darlegt werden, wie die Unternehmen die Einsparziele von 80% bis 2030 erreichen. Der Plan soll bis Ende 2022 vorgelegt werden. Im Austausch mit dem Senat, sollen Hemmnisse für die Umsetzung identifiziert und ggf. aufgelöst werden.
	2) Beteiligung aller öffentlichen Unternehmen an dem Netzwerk UmweltUnternehmen und gemeinsame Kampagnen zur Motivation anderer Unternehmen. Öffentliche Unternehmen müssen durch einen verbindlichen Klimaschutzplan auch zum Vorbild für private Unternehmen werden.

[26] Eine Übersicht über die bestehende Effizienztische befindet sich hier: https://energiekonsens.de/unternehmen/effizienztische
[27] Siehe zur Solarpflicht das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[28] Umfasst alle Unternehmen, an denen das Land bzw. die Kommunen eine wesentliche Beteiligung haben.

	3) Nutzung der Bremer App Klimakarl für alle öffentlichen Unternehmen
Häfen	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Hafeninfrastruktur und Terminalbetrieb • Aufbau einer Infrastruktur zur Wasserstoffversorgung und -speicherung sowie Prüfung der Möglichkeiten zur Wasserstoffbeschaffung • (perspektivische) Umstellung der Van Carrier auf klimaneutrale Antriebe (z.B. durch Elektrifizierung oder Wasserstoffnutzung) • Umsetzung und Unterstützung der Nutzung von Energieeffizienzmaßnahmen (Umstellung der Beleuchtung auf LED-Beleuchtung, energieeffiziente, regenerativ versorgte Gebäude) • Förderung von E-Mobilität (Carrier und Ladeinfrastruktur) • Energieeffizienzsteigerung der Containerbrücken • zunächst prototypische Nutzung von brennstoffzellenbetriebenen Fahrzeugen (Hafenschiffe, Rangierloks und (Schwerlast-)Lkw) • Aufbau Infrastruktur klimaneutraler Energieerzeugung in den bremischen Häfen und Umstellung der hafenseitigen Stromversorgung auf Ökostrom und regenerative Energiequellen (v.a. Photovoltaik, Windkraftanlagen und ggf. Biomasse/Wärmepumpe)) • Umstellung der landeseigenen Baggerflotte auf klimaneutralen Antrieb bis 2030
	2) Energieversorgung der Liegeplätze • Unterstützung des bedarfsgerechten und systemdienlichen Ausbaus der klimaneutralen Landstromversorgung sowie mobiler wasserstoffbetriebener Generatoren zur Energieversorgung der Schiffsliegeplätze • Selbstverpflichtung zu Einhaltung der Zero-Emissions @berth
	3) Klimaneutraler Schiffsverkehr (im Besitz von Land und Bund sowie öffentlicher Betriebe (inkl. Beteiligungsgesellschaften)) • Umstellung der Arbeitsschiffe bis 2030 auf klimaneutralen Antrieb
	4) Entwicklung und Bereitstellung klimafreundlicher Schiffstreibstoffe (s. auch Maßnahmen zur Wirtschaftslogistik in diesem Kapitel) • Aufbau der Bunkerkapazität für klimaneutrale Kraftstoffe (u.a. grünes Methanol) für Überseeschifffahrtsverkehr • Unterstützung der Forschungsaktivitäten für wasserstoffbasierte Schiffstreibstoffe für Übersee- und Binnenschifffahrtsverkehr (u.a. maritimen Brennstoffzelle) • Machbarkeitsprüfung (technologieoffen[29]) und ggf. Planung der Hafeninfrastruktur zur Versorgung (v.a. Betankung) von Schienen-, Straßen- und Wasserfahrzeugen mit CO_2-freien Kraftstoffen (z.B. wasserstoffbasierten Kraftstoffen wir grünem Methanol) • Förderung der Aktivitäten im Bereich Forschung, Entwicklung, Demonstration und Markthochlauf zur Nutzung von Wasserstoff oder seinen Derivaten in der Schifffahrt sowie den zugehörigen Infrastrukturen

[29] Unter Berücksichtigung des Ausgangs bzw. der Entwicklung des technologischen Wettlaufs unter diversen CO_2-neutralen Energieträgern, v.a. in der Schifffahrt.

	5) Prüfung der Eignung der Bremischen Häfen als Anlandepunkte für die Beschaffung von Wasserstoff bzw. wasserstoffbasierten Derivaten • mithilfe der Studie „Untersuchung zur Entwicklung und dem Aufbau einer hafenbezogenen Wasserstoffwirtschaft“ soll geprüft werden, inwiefern sich Bremen und Bremerhaven als Anlande- und Weiterleitungspunkt für Wasserstoff und wasserstoffbasierte Derivate eignen
	6) Umrüstung des Stromnetzes zur Anpassung an die Strombedarfe der bremischen Häfen (inkl. Microgrid-Steuerung und Integration)
Betriebliche Wirtschaftslogistik (zu überbetrieblicher Wirtschaftslogistik s. auch Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“)	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
	1) Unterstützung bei der produktionsnahen (regionalen) Beschaffung: • durch Aufnahme des Ziels “Verkürzung der Lieferketten” als aktives Förderkriterium bei der Wirtschaftsförderung • durch gezielte Ansiedlungspolitik (z.B. Logistikunternehmen oder kooperierenden Unternehmen)
	2) Unterstützung bei der räumlichen und zeitlichen Bündelung von Verkehrsdienstleistungen (Deckert (2014)) • Unterstützung, Flankierung bestehender Bundesförderung (s. u.a. mFund (BMVi (2021))) und ggf. auch Betrieb digitaler Systeme zur Mobilitäts- und Logistikplanung zur Hebung der Optimierungspotenziale durch regionale Kooperation
	3) Berücksichtigung der Ladebedarfe der betrieblichen Wirtschaftslogistik in der “Strategie Ladeinfrastruktur” des Landes Bremen (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“) Unterstützung der Test- und Erprobungsaktivitäten im Bereich der Wasserstofftankstellen für den Schwerlastverkehr durch den Senat
	4) Vergabe öffentlicher Aufträge zusätzlich geknüpft an Carbon Footprint des Logistikunternehmens oder dessen CO_2-Fußabdruck[30]
	5) Förderung von lokalen Forschungsaktivitäten im Bereich Logistik
	6) Erarbeitung einer Strategie zur Gestaltung klimaneutraler Wirtschaftsverkehre
	7) Flankierung des Ausbaus der Lagerkapazitäten in Kooperation mit Unternehmen, um Lagerhaltung zu erhöhen (z.B. durch Förderung eines zentralen Lagers für verschiedene Unternehmen)
	8) Unterstützung betrieblicher Maßnahmen zur Reduktion von CO_2-Emissionen innerbetrieblicher Logistik (z.B. bei der Beschaffung Flurförderzeuge mit klimaneutralen Antrieben und Nutzung intelligenter Transportleitsysteme und Rampenmanagement Systeme)

[30] Siehe zu Klimaschutzanforderungen bei öffentlichen Auftragsvergaben das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

5. Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung

Dieser Sektor ist in drei Bereiche eingeteilt, die sich jeweils in der Umsetzung an unterschiedliche Zielgruppen wenden:

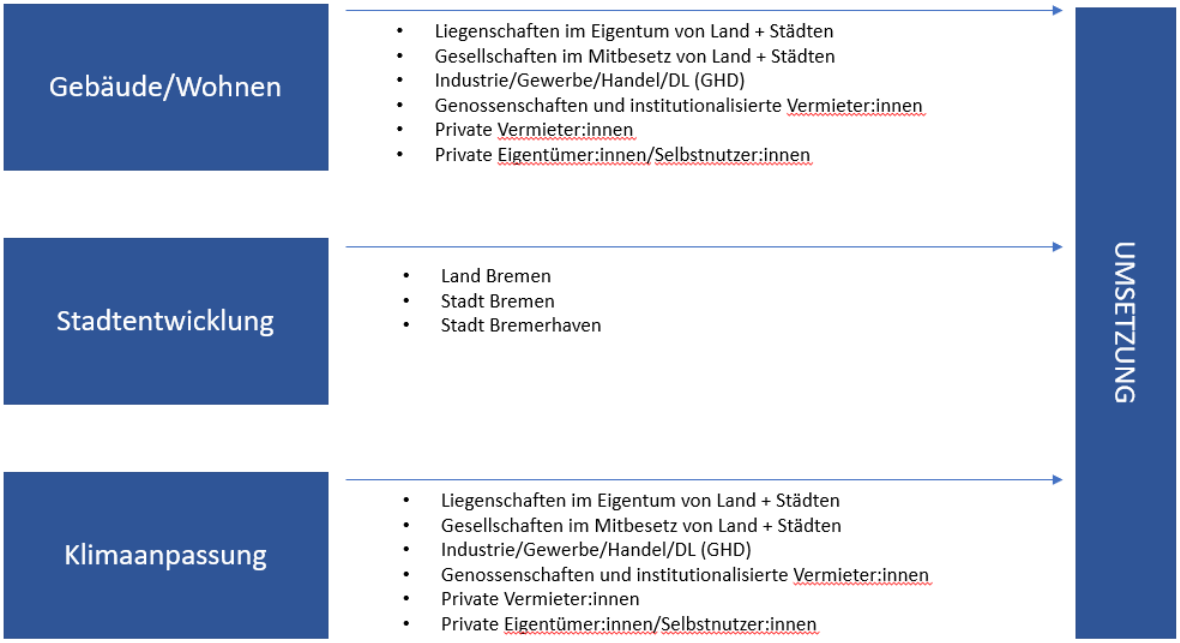


Abb. 5.1: Zu adressierende Zielgruppen nach Themenfeldern (eigene Darstellung).

Zu berücksichtigen ist, dass Schnittstellen zu mehreren anderen Sektoren des Berichts bestehen. Hier sind neben ergänzenden Aspekten bzw. Maßnahmen auch Wechselwirkungen und Synergien sowie gegebenenfalls Interessenkonflikte zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Sektoren „Energie und Abfallwirtschaft“ (z.B. Ergänzungen aus den Ergebnissen des Wärmegutachtens), für „Mobilität und Verkehr“ vor allem im Hinblick auf die Flächenrelevanz (z.B. Parkraummanagement, Parkraumreduktion) sowie für „Konsum und Ernährung“ (z.B. bei der Beschaffung von klimafreundlichen, nachhaltigen Produkten/Baustoffen).

Im Rahmen der Beratungen der Enquetekommission wurden zwei Gutachten im Bereich Gebäude/Wärmeversorgung erstellt. Das erste Gutachten (HIC) [8] zeigt auf, wie eine Dekarbonisierung der Wärmeversorgung schnellstmöglich umsetzbar wäre und welche Stadtteile Bremens sowie Bremerhavens dafür mit Wärmenetzen oder dezentral versorgt werden können (für eine genauere Erklärung siehe dazu Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“). Das zweite Gutachten bündelt die vorgeschlagenen Maßnahmen aus dem Zwischenbericht und untersucht diese Maßnahmenbündel hin auf ihre CO_2-Einsparungspotenziale. Dabei wurde eine ambitionierte Variante der Maßnahmenausgestaltung mit einer sehr ambitionierten Variante verglichen (z.B. Sanierungsstandard für öffentliche Gebäude auf ein BEG-Effizienzhausniveau von 55 oder 40). Bei vielen Maßnahmen wurde sich schlussendlich für die ambitioniertere Variante entschieden. In Kombination können diese Maßnahmen eine CO_2-Einsparung von 69% gegenüber 1990 in der Quellenbilanz erreichen (s. Abb. 5.2). Zu beachten ist dabei

allerdings, dass ein „Neuvermietungs-/Verkaufsverbot von „Worst-Performing-Buildings“ (Gebäude mit einer niedrigen Energieeffizienzklasse) ohne Änderungen auf Bundesebene nicht auf Landesebene ausgeführt werden kann.

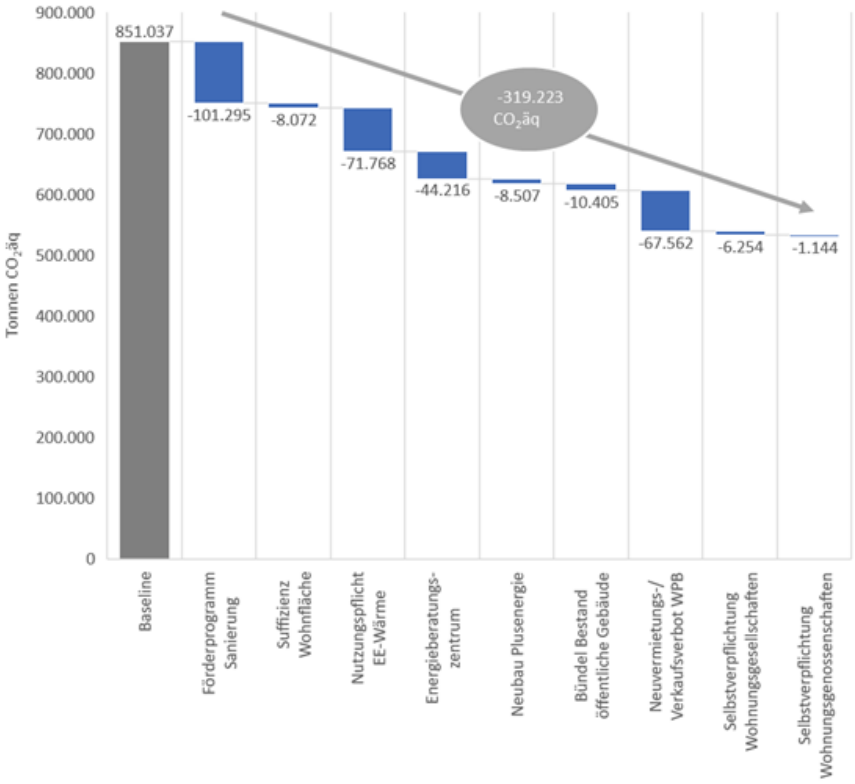


Abb. 5.2: Wirkung der Maßnahmen im Jahr 2030 nach Quellenbilanz zur Erreichung der Klimaneutralität 2040 [36]

Zusammenfassung der relevanten Punkte und Maßnahmen

Allgemein:

- **Landeswärmegesetz** mit Priorisierung der kommunalen Wärmeplanung und erneuerbarer Wärmeversorgung einführen;
- Klimafreundlichen **Plusenergie-Neubaustandard** umfänglich realisieren;
- Fokussierung auf sog. „Worst-Performing-Buildings“ (Gebäude mit einer niedrigen Energieeffizienzklasse) zur prioritären Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen;
- Einrichtung eines **Bauzentrums** in den Innenstädten von Bremen und Bremerhaven (Information und Beratung zu Klimaschutz und Klimafolgenanpassung) inkl. Beratungsoffensive.

Landeseigene und städtische Liegenschaften:

- **Sanierungsfahrpläne** erstellen und Sanierungsprogramm „Klimaneutral 2035“ einrichten mit hohen Sanierungsquoten;
- Stärkung des kommunalen **Energiemanagement**s sicherstellen;
- Anpassung der bremischen **Energie- und Baustandards** (Energieerlass): Sanierung auf EH-40-Niveau für öffentliche Liegenschaften und 100% EE-Versorgung bei Heizungstausch;

- Initiative **Selbstverpflichtung** zur Klimaneutralität 2035 mit öffentlichen Wohnungsbaugesellschaften und Wohnbaugenossenschaften starten.

Private Vermieter:innen, private Selbstnutzer:innen und GHD:

- **Förderprogramm Gebäudesanierung;**
- **Förderprogramm Wohnflächen effizient nutzen.**

Klimaanpassung:

- **Umsetzung** der Ziele und Strategien der Klimaanpassung aus den vorliegenden Konzepten und **Verankerung** in alle laufenden und geplanten Prozesse;
- Bestandsaufnahme aller **brachliegenden Flächen** im innerstädtischen Bereich zur potenziellen Nutzung für die Klimafolgenanpassung durch Grün- und Freiflächen;
- **Entsiegelungs- und Begrünungsprogramm** für öffentliche Flächen (z.B. Plätze, Schulhöfe, Parkplätze, ggf. Verkehrsflächen);
- Evaluation der bisherigen Anwendung und konsequente Berücksichtigung der **Stadtklimaanalyse** in Planungsverfahren;
- Entsiegelung, Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, aber auch Nutzung von hellen Baumaterialien und Hitzeschutz an **öffentlichen Gebäuden** umsetzen;
- Ausweitung des Stadtgrüns und Einführung eines Verbots von Schottergärten.

Stadtentwicklung:

- **Verankerung** der Ziele klimagerechter Stadtentwicklung in allen stadtentwicklungsrelevanten Leitlinien, Konzepten und Fachplanungen (u.a. Zentren- und Nahversorgungskonzept);
- Fortschreibung des **Gewerbeentwicklungsprogramms** (GEP), in dem Ziele der klimaneutralen und klimanagepassten Stadtentwicklung hohe Priorität haben (akuter Handlungsbedarf);
- Sicherung und Entwicklung von **Grün- und Freiflächen** (einschließlich Kohlenstoffsenken);
- Prüfung von Möglichkeiten der **doppelten Innenentwicklung**;[31]
- **Evaluation des BremKEG § 13** „Berücksichtigung des Klimaschutzes in städtebaulichen Konzepten“.

[31] Stadtentwicklung, die sowohl bauliche Verdichtung als auch die Weiterentwicklung und Qualifizierung des urbanen Grüns adressiert.

5.1 Zielzustand der Klimaneutralität

Für die Erarbeitung von Maßnahmen bis 2030 ist es wichtig, ein langfristiges Leitbild zu entwerfen, wie ein klimaneutrales Bremen konkret aussehen soll. So können langfristige Trends frühzeitig mitbedacht werden und Pfadabhängigkeiten in nicht zielführende Entwicklungen ausgeschlossen werden. Die Beschreibung des Zielzustands der Klimaneutralität erfolgt aus der Perspektive der Zukunft. Es wird hierbei angenommen, dass der Zustand der Klimaneutralität realisiert wurde, und es wird teils rückblickend der Weg dorthin skizziert.

5.1.5 In einem klimaneutralen Bremen ist der **Gebäudebestand** in Bremen insgesamt auf ein hohes energetisches Niveau saniert. Denkmalgeschützte Gebäude sind bestmöglich saniert.

5.1.6 Die **Wärme- und Stromversorgung der Gebäude** wird ausschließlich über erneuerbare Energien und Müllverbrennung sichergestellt. Dabei ergibt sich größtenteils ein Mix aus hauseigenen Wärmepumpen, Fernwärmeanschlüssen und Nahwärmeversorgung. Das Fernwärmenetz ist dementsprechend deutlich ausgebaut und insbesondere urbane Gebiete beziehen ihre Wärme im Wesentlichen aus Wärmenetzen. Das Fernwärmenetz wird neben Abwärme aus der Müllverbrennung und der Industrie ausschließlich mit erneuerbaren Wärmequellen versorgt. In wenig verdichteten Gebieten, die nicht durch Wärmepumpen-Einzelhaus-Lösungen (oder z.B. Solarthermie oder Abwärmequellen) versorgt werden, werden Nahwärmenetze eingesetzt. Erdgas-BHKW kommen nicht mehr zum Einsatz. Energiequellen und Fern- und Nahwärmegebiete wurden nach Kriterien der Kosteneffizienz und der Sozialverträglichkeit ausgewählt.

5.1.7 Dabei ergibt sich eine Wechselwirkung zwischen der **Sanierungsquote** und der **Sanierungstiefe** der Gebäude und dem Bedarf an erneuerbaren Energien. So kann der hohe Wärmebedarf von gering sanierten Gebäuden durch einen Zubau an erneuerbaren Energien ausgeglichen werden. Für das schnellstmögliche Erreichen des Zustands der Klimaneutralität sollten beide Strategien bestmöglich verfolgt werden.

5.1.8 **Neubauten** werden vorrangig als Plusenergiegebäude errichtet (um energetisch schwierige Gebäude in Bremen schwesterlich zu entlasten), die Gebäudehülle beheizter Neubauten mindestens aber in Effizienzhaus-40-Bauweise., inklusive der Minimierung der „grauen Energien“ (das heißt u. a. auf Basis nachwachsender Rohstoffe oder vollständig recycelter Materialien).

5.1.9 Die Gebäude, die sich im **Eigentum von Stadt oder Land** oder seiner nachgelagerten Eigenbetriebe und Beteiligungen (Wohnbaugesellschaften etc.) befinden, sind im Sinne der Vorbildfunktion bereits als Plusenergiehäuser gebaut oder umfänglich auf das höchstmögliche Niveau saniert. Die städtischen Mitarbeiter:innen werden zur

Energieeffizienzeinhaltung kontinuierlich geschult. Darüber hinaus werden Motivationsprogramme zum energieeffizienten Bewohnen/Betreiben der öffentlichen Gebäude kontinuierlich durchgeführt.

5.1.10 Die **Bau- und Wohnflächen** in Bremen werden effizient genutzt, dem Trend zur immer stärker wachsenden Pro-Kopf-Wohnfläche wird durch zielgruppenspezifische Angebote begegnet, stadtklimagerechte Lückenbebauung und Bebauung von Brachflächen werden forciert und das Bauen in die Höhe erleichtert. [32]

5.1.11 Bremen und Bremerhaven sind Städte der **kurzen Wege**.

5.1.12 Ziele und Maßnahmen des Klimaschutzes und der **Klimaanpassung** sind wesentlicher Bestandteil aller Prozesse, Strategien, Programme und Konzepte von Stadtentwicklung und Stadtplanung.

5.1.13 Möglichkeiten der **Digitalisierung** zur effizienten und intelligenten Energienutzung und -einspeisung werden genutzt.

5.1.14 Haushalte haben Zugang zu **Mieterstromanlagen**.

[32] Siehe zur Reduktion des Anstiegs der Pro-Kopf-Wohnfläche das Sondervotum aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Anlage A.3.

5.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien

5.2.1 Strategien Gebäude, Wohnen, öffentliche Liegenschaften

Die Zielerreichung einer signifikanten Minderung der THG-Emissionen in diesem Sektor lässt sich im Wesentlichen über die drei gleichgewichtigen Einflussfaktoren steuern:

- spezifischer Energiebedarf der Liegenschaft
- Dekarbonisierungsgrad der Energieversorgung
- Flächeninanspruchnahme der Nutzer:innen

Im Folgenden werden Strategien dargestellt, die diese Einflussfaktoren im Sinne des Klimaschutzes positiv beeinflussen.

Handlungsfeld landeseigene und städtische Liegenschaften

Im Handlungsfeld landeseigene und städtische Liegenschaften sollten drei Strategien verfolgt werden, um die sektoralen Klimaschutzziele zu erreichen.

Strategie 1: Klimaneutrale Gebäude ab 2035

Auch wenn öffentliche Gebäude und öffentliche Wohnungsbaugenossenschaften insgesamt nur einen Bruchteil der Gebäude im Land ausmachen und somit CO_2-Einsparungen in diesem Bereich insgesamt keinen sehr großen Anteil haben [36], sollten die Verwaltungen des Landes Bremen und der beiden Stadtgemeinden als gutes Beispiel vorangehen.
Dafür sollten sie ihre eigenen Liegenschaften und öffentlichen Genossenschaften spätestens ab 2035 klimaneutral mit Energie versorgen. Geht man davon aus, dass Heizungsanlagen mindestens 15 Jahre Laufzeit haben, muss jede zukünftige Anlage technologisch auf erneuerbare Energien ausgerichtet sein.

Parallel zur Transformation der Energieversorgung muss die ganzheitliche energetische Ertüchtigung des landeseigenen und städtischen Gebäudebestands sukzessive mit hohen Sanierungsquoten weiter vorangetrieben werden. Daher ist es notwendig, in allen landeseigenen und städtischen Liegenschaften ein kontinuierliches Energieverbrauchsmonitoring durchzuführen und den aktuellen Zustand in den jeweiligen Liegenschaften möglichst detailliert zu analysieren. Daneben ist ein Sanierungsprogramm mit hohen Finanzsummen (s. Status Quo) notwendig, um den vorhandenen massiven Sanierungsstau im Gebäudebestand aufzulösen. Da Sanierungen langfristig wirtschaftlich sind, sollte hier eine Lösung für notwendige Investitionen gefunden werden (s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“). Die öffentlichen Wohnungsbaugenossenschaften haben im Vergleich eine relativ gute Sanierungsrate. Doch auch hier sollte im Namen der Vorbildfunktion weiter nachgeschärft werden.

Für den Neubau von öffentlichen Gebäuden gilt ab 2015 der Passivhaus-Standard [37]. Dieser Maßgabe folgend, erscheint eine Festlegung des Effizienzhaus Plus Standards (die Gebäude erzeugen mehr Energie als sie für ihren Betrieb benötigen) als neuer Mindeststandard für den Neubau landeseigener und städtischer Gebäude ab 2022 als konsequenter nächster Schritt. Um als Vorbild auch in der klimafreundlichen Baukonstruktion zu gelten, sollte zudem zukünftig auf klimafreundliche und kreislauffähige Materialien, wie z.B. Holz gesetzt werden.

Strategie 2: Ausbau erneuerbarer Energiesysteme

Zur Forcierung des Ausbaus von erneuerbaren Energien ist eine Identifizierung von geeigneten Standorten in landeseigenen und städtischen Liegenschaften im Rahmen von Potenzialanalysen vorzunehmen. Beachtung finden sollten dabei sowohl die Substitution von fossilen Energieträgern bei der Wärmeerzeugung gegen Anschlüsse an Wärmenetze oder den Einbau von klimaneutralen Wärmeerzeugungsanlagen (z.B. Wärmepumpen) als auch der umfassende Ausbau von Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung. Daneben ist eine Optimierung der Gewinnung biogener Brennstoffe in den Stadtgebieten ein wichtiger Bestandteil der Gesamtstrategie.

Strategie 3: Nachhaltige Verwaltung und Mitarbeiter:innen- und Nutzer:innen-Verhalten

Durch Schaffung von Strukturen und Einführung von Prozessen sollen die Themen Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit sowohl nach innen in die eigene Belegschaft als auch nach außen in die Stadtgesellschaften getragen werden.

Um die zukünftige Büronutzung klimaneutral zu gestalten, sollten verbindliche Vorgaben für alle Mitarbeiter:innen des Landes und der Stadtgemeinden gemacht werden.

Zusätzlich benötigt es eine Mitarbeiter:innen- und Nutzer:innensensibilisierung zu energieeffizientem und suffizientem Verhalten, die auf den Arbeitsalltag und die Arbeitsumgebung der Mitarbeiter:innen zuzuschneiden ist.

Handlungsfeld Wohnungsbau und Nutzgebäude von GHD und Industrie

Im Handlungsfeld Wohnungsbau und Nutzgebäude von GHD und Industrie sollten sieben Strategien verfolgt werden, um die sektoralen Klimaschutzziele zu erreichen.

Strategie 1: Energetische Sanierungsrate erhöhen

Für ein klimaneutrales Land Bremen ist es erforderlich, den Großteil des Wohngebäudebestands energetisch zu modernisieren. Die bisherigen Sanierungsaktivitäten in Bremen und Bremerhaven sind dafür jedoch nicht ausreichend. Das IREES Gutachten [36] geht davon aus, dass momentan ca. 1,35% der Gebäude pro Jahr saniert werden.

Aus der CO_2-Bilanzierung ergibt sich auch, dass ein hohes Potenzial insbesondere in der Sanierung von Gebäuden der Energieeffizienzklassen F, G und H liegt (rund 1/5 der CO_2-Einsparung aller Maßnahmen). Diese haben immer noch einen hohen Anteil am gesamten Gebäudebestand. Es sollte daher bei allen fördernden und unterstützenden Maßnahmen ein besonderes Augenmerk auf diese Gebäudegruppe gelegt werden, wie beispielsweise eine prioritäre Behandlung bei aufsuchenden Beratungen und v.a. im Rahmen von Förderprogrammen bzw. Anpassungen von Förderprogrammen.

Der Sanierungsstand und die Sanierungsaktivitäten fallen zudem je nach Gebäudegröße und Art der Eigentümer:in sehr unterschiedlich aus. Eigentümer:innen von selbstgenutzten Wohnungen oder Häusern scheuen häufig den Aufwand und die Kosten energetischer Modernisierungen. Angesichts der mit 38% sehr hohen Eigentumsquote im Land Bremen sind hier zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Auch Wohneigentumsgemeinschaften (WEG) erreichen bisher eine deutlich geringere Sanierungsrate als andere Wohngebäudeeigentümer:innen.

Um die hohen Einsparziele der THG-Emissionen erreichen zu können, ist es zusätzlich notwendig, dass neben den Wohngebäuden auch die Nichtwohngebäude, vollständig energetisch modernisiert oder durch klimaneutrale Neubauten ersetzt werden (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“). Laut Schätzungen des Gutachtens [36] weisen sie momentan ebenfalls eine deutlich geringere Sanierungsquote auf als Wohngebäude.

Für jeden dieser Fälle sind neue Instrumente erforderlich. Eine Mischung aus Fordern und Fördern sollte etabliert werden, begleitet von einer intensivierten Öffentlichkeitsarbeit. Auch für spezielle Bevölkerungsgruppen, wie z.B. ältere Gebäudeeigentümer:innen, die einen Großteil der Gebäudebesitzer:innen darstellen und für die eine Kreditaufnahme häufig schwieriger ist, müssen spezielle Finanzierungsinstrumente bereitgestellt werden, wie z.B. neue Modernisierungskredit-Angebote über die Landesförderbank BAB.

Wie sich in verschiedenen Untersuchungen des Umweltbundesamtes zeigte, bewohnen bisher vor allem Menschen mit geringem Einkommen energetisch schlecht sanierten Wohnraum und sind überproportional häufig von Energiearmut betroffen [38]. Gründe können sein, dass energetische Sanierungen häufiger im höherpreisigen Wohnraum stattfinden oder zu Mietpreissteigerungen führen können, die einkommensschwächere Mieter:innen überlasten [39]. Dabei würden insbesondere Menschen mit niedrigem Einkommen von sinkenden Aufwendungen für die Energieversorgung profitieren. Um die Teilhabe aller Bürger:innen an den Vorteilen eines klimafreundlichen Landes Bremen zu gewährleisten, sollten daher Maßnahmen ergriffen werden, die Mieter:innen mit geringem Einkommen den Zugang zu energetisch saniertem Wohnraum gewähren (z.B. ein Klimabonus), Hauseigentümer:innen die Sanierung ermöglichen (z.B. durch spezielle Darlehen) und Vermieter:innen bzw. Investor:innen die Sanierungen im unteren Preissegment ermöglichen (z.B. entsprechende Förderlinien in der sozialen Wohnraumförderung).

Auch der Einsatz von neuen, innovativen Sanierungsansätzen wie serielle Sanierungskonzepte, bei denen Fertigbauteile vor die Fassade gesetzt werden, wurde in der Enquete geprüft. Bisher sind diese Ansätze allerdings noch nicht so ausgereift, dass sie flächendeckend eingesetzt werden könnten. Zum aktuellen Stand kann serielles Sanieren für einzelne Sanierungsvorhaben daher einen interessanten Ansatz bieten, soweit technisch möglich, rechtlich unbedenklich und wirtschaftlich rentabel. Es kann vonseiten der Enquetekommission allerdings noch keine generelle Empfehlung für eine Vorschrift zum seriellen Sanieren oder eine Empfehlung für ein entsprechendes Landes(-förder-)programm abgegeben werden. Um verwertbare Erfahrungen zu gewinnen, wird jedoch empfohlen einzelne Pilotvorhaben im Land Bremen zu unterstützen und/oder selbst anzugehen.

Strategie 2: Hohe Sanierungstiefe gewährleisten

Ein großer Teil der heutigen energetischen Modernisierungsarbeiten an Gebäuden in Bremen und Bremerhaven besteht aus Einzelmaßnahmen, wie dem Fensteraustausch und in weit geringerem Maße der nachträglichen Dämmung von Fassade, Dach und Kellerdecke. Vollsanierungen, bei denen sämtliche Bauteile inkl. Heizungsanlage erneuert werden, kommen hingegen eher selten vor. In überwiegendem Maße orientierten sich die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen an den Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV), nur in seltenen Fällen wurden für die Ausführungen KfW-Fördermittel beantragt. Grundsätzlich sollte allerdings auch bei Bestandsgebäuden ein energetischer Standard von heutigen Neubauten oder besser angestrebt werden. Für alle anstehenden Sanierungsvorhaben sollte dabei eine technologieoffene Grenznutzenkalkulation unter Anwendung der Lebenszykluskostenberechnung mit Berücksichtigung der Umweltfolgekosten positiv sein.

Die wichtigste kommunale Aufgabe ist es somit, Sorge dafür zu tragen, dass zum Zeitpunkt einer Investitionsentscheidung die langfristigen Ziele mitbedacht und erreicht werden.

Da das Gebäudeenergiegesetz (GEG) auf Bundesebene bereits Sanierungsvorgaben für die Gebäudehülle im Bestand scheinbar abschließend regelt, bleiben Bremen wenig ordnungsrechtliche Spielräume, um Sanierungsrate und Sanierungstiefe über Förderung und Beratung hinaus weiter zu erhöhen. Da die bisherigen Vorgaben auf Bundesebene der Enquetekommission für das Erreichen der Klimaziele unzureichend erscheinen, sollte sich Bremen auf Bundesebene für eine Änderung des GEG einsetzen. Wird dieses in den nächsten drei Jahren nicht angepasst, sollte Bremen seine landespolitischen Handlungsoptionen genau prüfen und in diesem Zusammenhang insbesondere auch die Möglichkeiten zu fordern und fördern untersuchen.

Umso wichtiger erscheint es, die Förder- und Beratungsstrukturen in Bremen einfach, wirksam und nutzerfreundlich zu gestalten, Förderdoppelstrukturen abzubauen und mehr Beratungen über die bestehenden Förderprogramme anzubieten. Es ist dabei davon auszugehen, dass

nicht nur finanzielle Hemmnisse Hauseigentümer:innen davon abhalten ihr Haus zu sanieren – schließlich lohnen sich viele Sanierungen über den Lebenszyklus eines Hauses hinweg wirtschaftlich – sondern auch der zeitliche Aufwand der Durchzuführung sowie fehlendes Wissen und Informationen über Sanierungen, diesen entgegenstehen. Es braucht daher zukünftig spezielle Beratungsstrukturen, die die Menschen vor Ort aufsuchen und die den/die Bauherr:in den gesamten Bauzeitraum über „an die Hand nehmen". Auch in der CO_2-Bilanzierung der Enquete-Maßnahmen [36], spielt eine gute Beratungsstruktur eine wichtige Rolle (ca. 1/7 der CO_2-Einsparung aller Maßnahmen).

Die Einführung von Landesförderprogrammen, die eine Sanierung auf ein hohes Niveau zusätzlich zur BEG-Förderung bezuschussen, haben den größten CO_2-Einsparungseffekt [36]. Hier müsste man allerdings von einem Finanzierungsbedarf von über 300 Mio. Euro jährlich ausgehen. Zu beachten ist hierbei auch, dass eine Verdopplung der Landesförderung (20% statt 10% über die BEG-Fördersumme für Sanierungen hinaus) laut Gutachten [36] nicht zu einer Verdopplung der CO_2-Einsparung führen würde, sondern lediglich zu einer Reduktion um ein weiteres Fünftel.

Strategie 3: Klimaneutraler Neubau

Klimaneutraler Neubau ist bereits heute kein ausgesprochenes Nischenprodukt mehr. Getrieben durch die Initiative „Effizienzhaus Plus" sind im Bausektor etliche Gebäudekonzepte entstanden, die jahresbilanziell gesehen ohne zusätzliche Energie auskommen. Diese Entwicklung ist im Land Bremen weiter zu etablieren. Neubauten sollten daher vorrangig als Plusenergiegebäude errichtet werden (um energetisch schwierige Gebäude in Bremen schwesterlich zu entlasten), die Gebäudehülle beheizter Neubauten mindestens aber in Effizienzhaus-40-Bauweise.[33] Eine Vorgabe von Neubauniveaus bei der Entwicklung von Quartieren über Kaufverträge oder den Bebauungsplan müsste eingeführt werden. Zusätzlich ist auch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit in Kombination mit Informations- und Beratungsangeboten zum klimaneutralen Bauen notwendig.

Bei der Klimabilanz von Neubauten müssen auch die Baumaterialen mitgedacht werden. So werden Stahl und Beton in einer sehr CO_2-intensiven Produktionsweise hergestellt. Bereits heute können zweistöckige Wohnhäuser in Holzständerbauweise die gleichen Anforderungen an Wohnkomfort erfüllen wie massiv gebaute Häuser. Daher sollten auch hier Vorgaben für Neubauten eingeführt werden, die einen Wandel der Baukultur anreizen.

Zudem muss das Thema Suffizienz zukünftig im Neubau und im Bestand eine gewichtigere Rolle einnehmen. So sollten Unterstützungsleistungen beziehungsweise Angebote für Umzugshilfen, nachhaltige Wohnformen wie Wohngemeinschaften oder Mehrgenerationenpro-

[33] Gebäude mit energieintensiven Sondernutzungen können Ausnahmen bedingen.

jekte geschaffen werden, um den stetig steigenden Pro-Kopf-Wohnflächenbedarf einzudämmen. Auch eine Förderung im Neubau von Wohnungen, deren Grundriss bei veränderter Nachfrage einfach anpassbar ist, ist denkbar.

Strategie 4: Umbau der Heizwärmeversorgung

Der Umbau der Heizwärmeversorgung ist ein zentraler Baustein für einen klimaneutralen Wohngebäudebestand. Ziel muss es sein, die fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas, die heute mehr als 70% des Endenergieverbrauchs in den privaten Haushalten abdecken, durch regenerative Energien zu ersetzen. Hauptaufgabe des Landes und der beiden Stadtgemeinden muss es daher sein, Anreize zu setzen, die den momentanen Ausbau von Erdgas so schnell wie möglich begrenzen und die Umstellung auf erneuerbare Wärmeerzeuger forcieren.

Unter der Annahme eines stetig steigenden CO_2-Preises, geht das Gutachten des HIC davon aus, dass Wärmenetzanschlüsse in verdichteten Quartieren und größtenteils Wärmepumpen in Kombination mit Solarthermieanlagen in allen anderen Bereichen langfristig die wirtschaftlichste Lösung darstellen [8]. Pelletheizungen können in Einzelfällen eine Option sein, wenn z.B. der Einbau von Wärmepumpen oder der Anschluss an Fern-/Nahwärmesystem technisch oder wirtschaftlich nicht möglich ist. Da Biomasse als Energieträger allerdings eine sehr knappe Ressource darstellt und Pelletheizungen auch hohe Feinstaubwerte hervorrufen können, sollte dies nur sehr begrenzt genutzt werden. Aus Sicht der CO_2-Reduktion sind Wärmepumpen bereits heute in unsanierten Bestandsgebäuden mit dem perspektivisch grüneren Strommix über die Lebensdauer der Anlage die klimafreundlichere Alternative zu Erdgaskesseln. Um einen wirtschaftlichen Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten, muss der Gebäudesanierung allerdings nichtsdestotrotz ein hoher Stellenwert eingeräumt werden.
In der CO_2-Bilanzierung der Maßnahmen ist ein Landeswärmegesetz, das Vorgaben für die Wärmeerzeugungsanlagen macht, das zweitwirksamste Instrument nach den Sanierungsförderprogrammen.

Strategie 5: Ausbau lokaler regenerativer Stromerzeugung

Um die vorhandenen Potenziale für die regenerative Stromerzeugung weitestgehend auszuschöpfen, müsste die derzeitige Photovoltaik-Zubaurate deutlich erhöht werden. Nach wie vor schleppend geht der Ausbau von PV auf Gebäuden voran, obwohl speziell die großflächigen Flachdächer grundsätzlich bestens geeignet sind für die solare Stromerzeugung. Neue Gebäude werden daher vorrangig als Plusenergiegebäude gebaut (um energetisch schwierige Gebäude in Bremen schwesterlich zu entlasten). Für Bestandsgebäude braucht es zusätzliche Regelungen und Kampagnen. [34] Siehe dazu auch das Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“.

[34] Siehe zur Erweiterung der Regulierung im Bestand das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Strategie 6: Austausch ineffizienter Stromverbraucher

Das Land kann an unterschiedlichen Stellen durch Beratung oder sogar Förderung bei einkommensschwachen Haushalten die Einsparpotenziale von elektrischen Verbrauchern in Haushalten unterstützen, auch um gegenläufigen Effekten, wie einem erhöhten Stromverbrauch durch eine zunehmende Ausstattung mit elektrischen Geräten entgegenzuwirken.

Strategie 7: Bewusstseins- und Verhaltenssensibilisierung

Das Nutzer:innenverhalten spielt insbesondere beim Heizenergieverbrauch sowohl in Haushalten als auch in Unternehmen eine große Rolle. Das gilt in gewissem Maße auch für den Stromverbrauch. Eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit kann hier helfen, Energiesuffizienz und -effizienz zu fördern. Brancheninterne und –übergreifende Effizienznetzwerke, wie ECOfit oder LEEN, sind zusätzlich für den GHD-Sektor wichtige Austauschplattformen, die in Bremen und Bremerhaven weiter ausgebaut werden sollten. Die Maßnahmen hierzu finden sich im Berichtsteil II. 4. „Industrie und Wirtschaft“.

5.2.2 Strategien der klimagerechten Stadtentwicklung

Im Rahmen der Stadtentwicklung und Stadtplanung stehen zur Umsetzung der Klimaziele (Klimaschutz und Klimaanpassung) unterschiedliche Handlungsansätze zur Verfügung. Diese konzentrieren sich vor allem auf die Festlegung von Umfang und räumlicher Verteilung der Siedlungsentwicklung, die Entwicklung neuer Baugebiete, die Standortplanung für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien, die Festlegung und Sicherung von Grün- und Freiflächen zur Klimavorsorge sowie dem Schutz von Gewässern und der (Regen-)Wasserbewirtschaftung.

Zentrale Ziele einer klimagerechten Siedlungsentwicklung sind:

- Ressourcenschonende und emissionsmindernde Siedlungsflächen- und -infrastrukturen
- Standort- und Trassenvorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung (Strom, Wärme /Kälte) (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“)
- Siedlungsstrukturen für eine emissionsmindernde Verkehrsentwicklung (s. Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“)
- Sicherung und Entwicklung von klimawirksamen Grün- und Freiflächen
- Schutz und Entwicklung von Kohlenstoffsenken (z. B. Wald, Grünland, Wasserflächen, Feuchtgebiete)
- stärkere Berücksichtigung von Klimaschutz und -anpassung in der Quartiersentwicklung
- Energieeinsparungen und -effizienz im öffentlichen Raum (z. B. Straßenbeleuchtung und Signalanlagen)

Für eine klimagerechte Stadtentwicklung müssen Klimaschutz und Klimaanpassung als komplementäre Handlungsstrategien verstanden werden. Sie sind gleichberechtigt zu betrachten und zu adressieren. Ihre Herausforderungen sind in alle planerischen Zielfindungs- und Abwägungsprozesse zu integrieren.

Hinweise zu möglichen Interessenkonflikten:

Zur erfolgreichen Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen müssen eine Vielzahl von unterschiedlichen Interessen im Rahmen der Stadtentwicklung und Stadtplanung berücksichtigt werden. Auch wenn die Ziele von Klimaschutz und Klimaanpassung gleichermaßen in die Stadtentwicklung einfließen müssen, können auch zwischen diesen beiden Zielbereichen Interessenkonflikte entstehen. So ist beispielsweise im Rahmen der Stadtentwicklung die Strategie „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ einerseits bedeutsam für einen erfolgreichen Klimaschutz. Andererseits ist zu beachten, dass die Klimafolgenanpassung auf die Freihaltung von Flächen gerade in verdichteten Innenstadtbereichen abzielt und damit eher einem Leitbild der „aufgelockerten Stadt“ zu folgen ist. Um sich diesem Interessenskonflikt zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zu nähern, wäre die Diskussion über eine „verträgliche Dichte“ zielführend [40]. Die sogenannte „Doppelte Innenentwicklung“ setzt genau an diesem Interessenkonflikt an und fordert Flächenreserven im Bestand nicht nur mit einem baulichen Fokus, sondern auch mit dem Ziel des Schutzes sowie der Stärkung, Entwicklung und Qualifizierung des urbanen Grüns, innerstädtische Freiflächen und offener Landschaftsräume [41].

5.2.3 Strategien der Klimaanpassung

Die Klimafolgenanpassung dient der Abwehr von Risiken und Gefahren sowie dem Erhalt bzw. sogar der Steigerung der Lebensqualität und Attraktivität von Städten und Gemeinden. Demnach ist sie ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge.

Die aktuellen globalen bzw. regionalen Klimaprojektionen u. a. des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) und des Deutschen Wetterdienstes (DWD) weisen deutlich darauf hin, dass sich die extremen Wetterereignisse (Starkniederschläge, Sturm, Hitze- und Dürreperioden etc.) in ihrer Häufigkeit und Stärke noch intensivieren werden. Die daraus resultierenden Belastungen und Risiken für die Bevölkerung, Unternehmen, die öffentliche Infrastruktur sowie für Natur und Umwelt werden in allen Regionen weiter steigen.

Die überwiegende Mehrzahl von städtischen Planungen und baulichen Maßnahmen sind auf eine Lebensdauer von vielen Jahrzehnten ausgelegt, daher sind Klimafolgenanpassungen ebenso wie die Klimaschutzziele bereits heute zwingend zu berücksichtigen.

Ziele der Klimaanpassung:

Für die Klimafolgenanpassung sind insbesondere folgende Ziele und Aufgaben von Bedeutung:

- Abbau von sog. Hitzeinseln (insbesondere in hochverdichteten Innenstädten)

- Optimierung der städtischen Durchlüftung (Luftaustausch, Luftleitbahnen)
- Sicherung und Entwicklung von Frischluft- oder Kaltluftentstehungsgebieten
- Vermeidung von inversionsbedingter Luftstagnation und von Barrieren für den Luftaustausch
- Identifikation und Bewertung von bestehenden oder zu erwartenden klimabedingten Belastungen oder Gefahrenpotenzialen (z.B. durch Extremniederschläge) für das gesamte Gebiet
- Umsetzung von Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge (vergleiche auch [40])
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität vor allem in verdichteten städtischen Gebieten im Hinblick auf thermische Behaglichkeit
- Ggf. Dezentrale Versorgung mit Kühle an Hitzetagen von wichtigen Orten der gesellschaftlichen Daseinsvorsorge wie Krankenhäuser, (Hoch-)Schulen, Kitas und Bahnhöfen.

Im baulichen Bestand und in bestehenden Siedlungsräumen können Maßnahmen zum Erreichen eines möglichst optimalen Stadtklimas teilweise nur eingeschränkt realisiert werden. Im Rahmen der Erschließung von Neubaugebieten können jedoch die Kommunen ihre Steuerungs- und Einflussmöglichkeiten weitgehend nutzen.

Sowohl im Bereich der klimagerechten Stadtentwicklung als auch in der Klimaanpassung fehlt es momentan noch an notwendigen Orientierungswerten, Monitoring und einer Erfassung von Daten im Status Quo.

Während der Grundsatz des sparsamen und schonenden Umgangs mit Boden und das Ziel zur Reduzierung von Flächenneuinanspruchnahme und Versiegelung in verschiedensten Strategien, Planungs- und Rechtsgrundlagen enthalten ist, fehlen griffige Vorschriften und Zielsetzungen zur Entsiegelung bislang weitestgehend. Im Rahmen des „Masterplans Stadtnatur“[42] lässt die Bundesregierung durch das UBA neue Ansätze zur besseren Nutzung von Entsiegelungspotenzialen prüfen. Auch der Masterplan Stadtnatur der Bundesregierung (2019) sieht vor, im Rahmen einer Fachkonvention bundeseinheitliche Orientierungswerte für die Grünausstattung und Erholungsversorgung vorzulegen.

Es wird daher vorgeschlagen, zukünftig folgende Indikatoren mithilfe der zuvor genannten Bundesinitiativen auf Landesebene so auszuarbeiten und zu erheben, dass sie ein sinnvolles Messinstrument für erfolgreiche Maßnahmen darstellen:

- Versiegelung (im Kontext Regenwasserbewirtschaftung/Überflutungsvorsorge)
    - Prozentualer Anteil versiegelter Flächen im Ortsteil
    - Größe der von der Kanalisation abgekoppelten Fläche zur Regenwasserentwässerung in m²
    - und ggf. auch: Neu entsiegelte Flächen im Ortsteil in m²; um Entwicklung (Erfolge!) nachvollziehen zu können

- Anteil an Grünflächen:

- Öffentlicher und privater Grünflächenanteil im Ortsteil [% pro Quartiersfläche]
- Erreichbarkeit städtischer Grünflächen je Ortsteil

- Stadt- bzw. Straßenbäume (unter Beachtung klimaresilienter Arten):
  - Anzahl Straßenbäume/km Straße
  - Anzahl Stadtbäume/Ortsteil

- Dach- und Fassadenbegrünung:
  - Anteil extensiv/intensiv begrünter Dachflächen im Ortsteil in m²
    und vor dem Hintergrund der Vorbildfunktion
  - Anteil extensiv/intensiv begrünter Dachflächen auf öffentlichen Gebäuden (in m²)

Im Kontext mit Stadtentwicklung (s. auch Teilbereich „Klimagerechte Stadtentwicklung“ und Stadtplanung) werden zudem folgende Indikatoren vorgeschlagen:

- Flächenanteil der Gebiete im Ortsteil mit einer wenig günstigen und ungünstigen bioklimatischen Situation (in Prozent)
  (Hinweis: Laut Auskunft von SKUMS betrug dieser Anteil bezogen auf die Stadtfläche Bremen 34% (Stand 24. Juni 2016)).

- Anzahl von Bauleitplanverfahren, die zu klimaanpassungsrelevanten Festsetzungen in B-Plänen geführt haben (z.B. zum Erhalt oder zur Verbesserung der bioklimatischen Situation, zum naturnahen Umgang mit Niederschlagswasser, zur Überflutungsvorsorge).

5.3 Sektormerkmale

Tabelle 5.3.1: Wichtige Sektormerkmale Gebäude/Wohnen

Wichtige Sektormerkmale		**1990**	**2018**
	Historische Daten		
• 150.645 wärmerelevante Objekte [43] • 134.784 Wohngebäude [43] • 15.862 Nichtwohngebäude [43] • 362.162 Wohnungen [44] • Energieverbrauch WG: ca. 4000 GWh/a, NWG: ca. 1350 GWh/a [45] • 2/3 Geschosswohnungsbau, davon 45% selbstgenutztes Wohneigentum, 12% vermietete Eigentumswohnungen, 43% Investoren, Fondsgesellschaften, kommunale und halbkommunale Wohnungsunternehmen und Genossenschaften (meist kontinuierliche Sanierungsaktivitäten) [46] • In Bremerhaven fast 2 m² Wohnfläche/Einw. mehr als Bremen • Wärmepumpen-Marktanteil: 5,4% [47] • Vorgabe öffentliche Neubauten: Passivhaus • 35.590 Wohngebäude mit BAK ab 1977 (erst WSVO); ca. 31% aller Wohngebäude, Stand 2016 [43] • 91,40% Wohngebäude an Gesamtgebäudezahl (125.466 gesamt) in Bremen und 81,92% in Bremerhaven (24532 gesamt) [43] • Öffentliche Gebäude (IB und Seestadt Im): 62.000 t/a CO_2 [48] • Öffentl. Gebäude: Sanierungsbedarf von 1.800 Mio.€, davon 980 Mio.€ unmittelbar energierelevante Bauteile • Öffentl. Gebäude: Fernwärme BHV 73%, HB 31%, keine Wärmepumpen • jedes Jahr werden etwa 3% aller Heizungen erneuert werden (Handbuch Klimaschutz, S. 67)	CO_2-Emissionen (Mio. t), Quellenbilanz	1,91	1,2
	Endenergieverbrauch (PJ)	38,7	31,5
	Öffentliche Liegenschaften Strom (kWh/m²)	Nicht erfasst	20
	Öffentliche Liegenschaften Wärme kWh/m²)	Nicht erfasst	97
	Andere wichtige Sektordaten		
	Erdgasverbrauch (PJ)	11,3	15,5
	Heizölverbrauch (PJ)	16,6	4,5
	Fernwärme (Mio. t CO_2) Quellenbilanz	0,242	0,06
	Flächenanteil der Gebiete mit einer wenig günstigen und ungünstigen bioklimatischen Situation	Nicht erfasst	34% (Stand 24. Juni 2016)
	Anzahl von Bauleitplanverfahren mit klimaanpassungsrelevanten Festsetzungen	Nicht erfasst	Nicht erfasst

Status Quo der klimagerechten Stadtentwicklung

Für Bremen und Bremerhaven liegen bereits umfassende stadtentwicklungsrelevante Leitlinien, Konzepte und Fachplanungen vor, in denen Klimaziele berücksichtigt sind bzw. zukünftig noch verstärkt zu berücksichtigen wären. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Komm mit nach Morgen - Leitbild der Stadtentwicklung 2020 [49]
- Bremen Innenstadt 2025 – eine städtebauliche Perspektive [50]
- Wohnen in Bremen – Gutachten für ein STEP Wohnen 2030 [51]
- Zukunft Bremen 2035 – Ideen für Morgen [52]
- FNP Bremen 2014 (inkl. Windenergiekonzept) [53]
- Landschaftsprogramm, Teil Stadtgemeinde Bremen 2015
- FNP Bremerhaven 2006 (inkl. Landschaftsprogramm) [54]
- Kommunales Zentren- und Nahversorgungskonzept 2020 [55], Neuaufstellung zurzeit in Arbeit
- Gewerbeentwicklungsprogramm 2020 [56], Neuaufstellung zurzeit in Arbeit
- Klimaanpassungsstrategie – Bremen.Bremerhaven [57] (Hinweis: Weitere im Teilbereich Klimaanpassung)

Für die Ebene der Quartiere wird hier auf das Klimaquartier „Ellener Hof“ sowie die Klimaschutzsiedlungen im Tauwerkquartier, in der Gartenstadt Werdersee und im Wohnquartier „Seeland“ hingewiesen.

Status Quo der Klimaanpassung

Wesentliche Grundlagen für die Klimaanpassung liefern vor allem Klimaanpassungskonzepte, in denen Potenziale aufgeschlüsselt und damit zugleich Strategien sowie Maßnahmen aufgezeigt werden. Zentrale Handlungsfelder sind der Schutz der Bevölkerung durch Gesundheitsvorsorge, Hochwasserschutz und Starkregenvorsorge sowie die langfristige Verbesserung der Aufenthaltsqualität durch Grün- und Freiraumplanung.

Für Bremen und Bremerhaven liegen bereits umfassende Konzepte und Grundlagen vor. Zu nennen sind hier insbesondere:

- KlimaAnpassungsStrategie (KLAS) Extreme Regenereignisse [58]
- Klimaanpassungsstrategie - Bremen.Bremerhaven (2018) [57] und Stadtklimaanalyse,
- für die Zielgruppe Hauseigentümer:innen = Bremer Häuser im Klimawandel (aktualisiert 2018).

(Hinweis: Auch hanseWasser hat für Hauseigentümer:innen eine Broschüre herausgegeben, die sich v.a. der Überflutungsvorsorge widmet [59])

In der Klimaanpassungsstrategie (2018) [57] wurden 19 Ziele für die Wirkungsfelder Mensch, Umwelt, Gebäude und Infrastrukturen sowie übergreifende Ziele festgelegt. Zudem fand eine

Auswahl von prioritären Maßnahmen für das Land Bremen (10) sowie für die beiden Stadtgemeinden (je neun) statt, die für die Umsetzung als besonders zielführend angesehen

werden und aus Gründen der Dringlichkeit oder des Leuchtturmeffekts vorrangig zu realisieren sind.

Darüber hinaus existieren zwei klimarelevante Förderprogramme:

- Entsiegelung von Flächen (Förderrichtlinie Entsiegelung von Flächen 2019 [60])
- Dachbegrünung (Förderrichtlinie Dachbegrünung 2019 [61])); in Kombination mit dem Gründachkataster und der Broschüre „Bremer Dächer – grün und lebendig“

Status Quo der öffentlichen Gebäude

(Die folgenden Ausführungen beziehen sich weitgehend auf Gebäude, die in den Sondervermögen Immobilen und Technik (SVIT Stadt und Land) sowie von Seestadt Immobilien betrieben werden; detaillierte Einschätzungen zu weiteren Gebäuden, wie kommunalen Klinken (Gesundheit Nord GmbH), Universität/Hochschulen, Häfen, und andere Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften fehlen):

Die Bremer Baustandards [37] sehen für den Neubau öffentlicher Gebäude den Passivhausstandard vor. Nach Möglichkeit ist hierbei Baustoff-Recycling anzuwenden. Als Einzelfälle werden weiterhin der Einbau von Wärmepumpen und die Errichtung von Gebäuden in Holzständerbauweise gelistet. Bezüglich der Erneuerung fossiler Heizungen im Bestand konfirmieren Immobilien Bremen (IB) und Seestadt Immobilien [62] in einem internen Gespräch, dass bereits bestehende Möglichkeiten zum Anschluss an Fern- und Nahwärmenetze genutzt werden. Unklarheit herrsche darüber, ob Wärmepumpen auch ohne Gebäudesanierungen eingesetzt werden sollten und welcher Energieträger zukunftsfähig sei. Ölheizungen werden lediglich im normalen Sanierungszyklus weiter ausgetauscht. Wärmepumpen werden graduell zunehmend mehr eingebaut.

Als Hemmnisse werden im Wesentlichen die Finanzierung und die personellen Kapazitäten insbesondere im eigenen Haus benannt[35]. Als Haushaltsmittel für Klimaschutzmaßnahmen in den öffentlichen Gebäuden der SVIT waren insgesamt 27,2 Mio.€ in 2020 und 32,7 Mio.€ in 2021 eingestellt. Für die Folgejahre sind 37,9 Mio.€ in 2022 und 40,8 Mio.€ in 2023 geplant. Der größte Teil davon macht das regelmäßige Gebäudesanierungsprogramm aus, das zu einem wesentlichen Anteil klimawirksame Maßnahmen beinhaltet. Dazu kommen Sondermittel für Klimaschutzmaßnahmen im Haushalt des Senators für Finanzen (PPL 97), Projektmittel aus dem „Handlungsfeld Klimaschutz“ sowie Fördermittel der EU (EFRE-Programm).

[35] vgl. SF (2020)_Klima_Sanierung_OeffentlGebaeude_SVIT).

5.4 Sektorziele und Strategien

Tabelle 5.4.1: Sektorziele und Strategien Gebäude/Wohnen sowie Klimaanpassung und Stadtentwicklung

Sektorziele und Strategien	**Eckdaten/ Indikatoren**	**Kurzfristig**	**(bis) 2030**	**Klimaneutralität 2038**
Sektor Gebäude und Wohnen	**CO_2-Emissionen insgesamt**		**-69%**	
1 Für private und gewerbliche Eigentümer:innen und Mieter:innen				
	Endenergiebedarf		34% Einsparung ohne Strom und Fernwärme im Vergleich zu heute	
a) Sanierungen im Gebäudebestand deutlich beschleunigen und auf hohes Niveau bringen	Sanierungsrate pro Jahr	3,2%	3,2%	Großteil des Gebäudebestands saniert
b) Kommunale Wärmeplanung	Länge Fernwärmenetz in Kilometer	Wärmeplanung bis 2025; bis spätestens 2023 sind alle räumlichen Szenarien (s. Gutachten HIC) und Kostenvergleiche abgeschlossen	Erweiterung auf 120 km Haupttrasse + 260 km Anschlussleitungen // ca. 100 km zus. Trasse	Ca. Verdopplung des aktuellen Fernwärmenetzes //ca. 220 km zus. Trasse
c) Ausbau von erneuerbaren Heizungsanlagen, insb. Wärmepumpen	Erdgasverbrauch Heizölverbrauch	Landeswärmegesetz ist in Kraft getreten	Rückgang Erdgas um 56%; Rückgang Heizöl um 38% im Vergleich zu 2018	0% Erdgas- und Heizölverbrauch
d) Klimaneutrale Fernwärme und Ausbau der Fernwärmenetze und -anschlüsse	Fernwärme-Emissionsfaktor (g/kWh)	Erstellung von Dekarbonisierungsfahrplänen bis 2023 Bis 2023, Ausschreibung/eigene Verortung von 10 Mikro-Wärmenetzen in verdichteten Gebieten	Anteil der Fern-Wärmeversorgung aus fossilen Energien ohne Müllverbrennung 1-2%	100% CO_2-freie Wärme

e) Wohnflächen effizient nutzen [36]	Pro-Kopf-Wohnfläche (m²)		Der jährliche Anstieg der P-K-Wohnfläche sinkt bis 2030 um ca. die Hälfte	Der Anstieg der P-K-Wohnfläche pro Jahr sinkt bis 2039 auf 0
f) Neubauten max. klimafreundlich	Endenergiebedarf Neubauten (kWh/(m²a))	BEG Effizienzhaus 40	BEG Effizienzhaus 40	Neubauten werden komplett klimaneutral gebaut
g) Suffizientes Verhalten der Gebäudenutzer:innen	Stromverbrauch ohne Gebäude		Ca. -15%	
2 Für die öffentliche Hand				
a) Öffentliche Gebäude als Vorbild (umfassende Sanierung, klimaneutrale Energieversorgung, klimapositive Neubauten)	Sanierungsquote	Ab sofort: Austausch fossiler Heizungsanlagen gegen EE-Technologie	Modernisierungsrate von 5% (gemäß Bund)	Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2038
b) Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften als Vorbild	Sanierungsquote	Ab sofort: Austausch fossiler Heizungsanlagen gegen EE-Technologie	Zwischenziel ist festzulegen in Sanierungsfahrplänen	Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2035

Sektor Klimaanpassung

1. Flächenversiegelung vermeiden
2. Ausweitung Stadtgrün als Kohlenstoffsenken und für Klimaausgleichsmechanismen
3. Klimaanpassung in Stadtentwicklungs- & Quartierskonzepten
4. Klimaanpassung an Gebäuden
5. Klimaanpassung in Gewerbegebieten

Sektor Stadtentwicklung

1. Stromeinsparung im öffentlichen Bereich
2. Klimaneutrale und klimaangepasste Neubauquartiere
3. Klimaschutz und Klimaanpassung in Stadtentwicklungs- & Quartierskonzepten

[36] Siehe zur Reduktion der Pro-Kopf-Wohnfläche das Sondervotum aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Anlage A.3.

5.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Tabelle 5.5.1: Vorschläge zu politischen Maßnahmen Gebäude/Wohnen

Handlungsfeld und Ziele	Nr.	**Allein in der Kompetenz/Verantwortung Bremens**
Maßnahmen für private und gewerbliche Eigentümer:innen		

1 Sanierungen Gebäudebestand deutlich beschleunigen und auf hohes Niveau bringen	G 1.1	**Förderprogramme**/weitere Instrumente bei energetischer Sanierung, um **soziale Härten**[37] abzufedern:[38]
		• Anpassung und Entwicklung von Förderprogrammen für private Vermieter:innen und Wohnungsunternehmen zur Umsetzung von energetischen Sanierungszielen in der **sozialen Wohnungsraumförderung**
		• **Überprüfung** und Anpassung bestehender und künftiger **Bremer Förderstrukturen** auf Nachfrage und Effizienz, **Lücken und Doppelstrukturen** (Sanierungsquote erhöhen und Sanierungstiefe belohnen)
		• Kreditförderprogramm für Wohnraumsanierungen für **ältere Eigentümer:innen:**
		  ○ Vergabe zins- und tilgungsfreier Kredite der BAB, inkl. spezifischem Beratungsangebot
		  ○ Kredit wird zunächst als Hypothek im Grundbuch eingetragen und bei Veräußerung oder Vererbung (der im Wert gestiegenen Immobilie) erfolgt Rückzahlung oder Umwidmung in verzinsten Kredit
		• Kreditförderprogramm für Wohnraumsanierungen für **einkommensschwache Eigentümer:innen**:
		  ○ Förderprogramm für Wohnraumsanierungen einkommensschwacher Eigentümer:innen im selbstgenutzten Wohnraum
		  ○ ggf. auch für einkommensschwache Vermieter:innen zugänglich (gekoppelt an Voraussetzung, wie Festsetzung eines maximalen Mietbetrags)
		  ○ Förderung ggf. ergänzt um Contracting-Programme, um Sanierung zu finanzieren (neben Fördersumme)
		  ○ Förderung in Abhängigkeit von sozialen Aspekten (u.a. vom Einkommen, der Haushaltgröße)
		• Klimabonus:
		  ○ Einführung eines rechtlich anrechnungsfreien Klimabonus für Transferleistungsempfänger:innen in der Grundsicherung (z.B. nach Paderborner Modell [38]), um ihnen sanierten Wohnraum besser zugänglich zu machen (neues und bestehendes Mietverhältnis)
		  ○ dieser soll in Abstimmung mit den bestehenden sozialgesetzlichen Regelungen erarbeitet werden

	G 1.2	Die BEG-Förderung auf Effizienzhausstandard 55 und 40, je nach Gebäudetyp, wird um bis zu 10 Prozentpunkte zusätzlich aufgestockt, um einen höheren Anreiz für die Sanierung zu besonders effizienten Gebäuden zu setzen.

[37] Es liegt eine soziale Härte vor, wenn die Wohnkosten nach einer Modernisierung mehr als ein Drittel des Haushaltseinkommens ausmachen. Im Vergleich dazu, im Jahr 2017 machten die Wohnkosten der privaten Haushalte in Deutschland am gesamten Haushaltseinkommen im Durchschnitt 26,3% aus.
[38] Siehe zur Ausgestaltung von Förderprogrammen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		Eine weitere Förderung um bis zu 10 Prozentpunkte adressiert zeitlich gestaffelt die „Worst-Performing-Buildings“, um einen höheren Anreiz für die Sanierung besonders ineffizienter Gebäude (Energieeffizienzklasse F, G und H) zu setzen. Bei Vermietern soll diese Förderung mit der Verpflichtung gekoppelt werden, die zusätzliche Förderung nicht auf die Miete umzulegen[39].[40]
	G 1.3	**Marketing/Werbung/Motivation/Förderung** • Anpassung der Eigenheim-Förderung in Bremen an das Neubau-Niveau Effizienzhaus 40+ • Förderung einer durchgehenden Beratung von der anfänglichen Energieberatung über die Umsetzungsbegleitung bis zur Prüfung der umgesetzten Maßnahme • Weitere Angebote von brancheninternen und übergreifenden Effizienznetzwerken für den GHD-Sektor (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“) • Selbstverpflichtungsinitiativen des GHD-Sektors fördern • Jährlichen Energieeffizienzpreis für GHD und Industrie einrichten ➔ *kurzfristig umzusetzen*
	G 1.4	**Bauzentrum/Energieberatungszentrum**, der „bauraum“ und andere Beratungsstrukturen inkl. Solarenergie vereint; Anlaufstellen in beiden Städten schaffen: Aufbau von Beratungsstrukturen, bei denen von der Erstberatung bis zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen und Klimaanpassungsmaßnahmen alle Akteure „Hand in Hand“ agieren und so Beratungen „aus einer Hand“ anbieten. Die Beratung sollte dabei stark auf Baubegleitung ausgerichtet sein. Ziel ist es, den Hausbesitzer:innen möglichst viel Organisationsarbeit abzunehmen und gleichzeitig eine hohe Qualität zu gewährleisten und Synergien zu nutzen. Eine enge Verzahnung mit den aufsuchenden Beratungen und der Baubehörde ist zu sicherzustellen. ○ Die Beratungszentren soll Gebäudeeigentümer:innen, Energieberater:innen und Handwerker:innen zusammenbringen ○ Unabhängige Beratungen sollten gewährleistet sein ○ Für Handwerker:innen soll es kostenlose Weiterbildungsangebote angeboten werden. ○ Aufbau einer Energieberatung, die mehrsprachig und in einfacher Sprache kommunizieren kann ○ Unterstützung von externen Energieberatern durch Durchführung von Berechnungen und Bereitstellung von Softwarelizenzen. ➔ *kurzfristig: Aufbau von entsprechenden Beratungsstrukturen bei energiekonsens* ➔ *Bis 2025: Einrichtung eines Bauzentrums als tatsächlich sichtbarer Anlaufpunkt*

[39] Siehe zu Förderung von Worst-Performing-Buildings das Sondervotum aus der Fraktion die LINKEN, Anlage A.4
[40] Siehe zur Nichtumlegbarkeit von Investitionen auf die Miete das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	G 1.5	Nach dem Vorbild von Bottrop sollen **aufsuchende Beratungen** eingesetzt werden, die in enger Zusammenarbeit mit dem Bauberatungszentrum agieren. ➔ *kurzfristig: Aufsuchende Beratungen ab Mitte 2022 starten.*
	G 1.6	**Serielles Sanieren**: Einzelne **Pilotvorhaben** im Land Bremen unterstützen und/oder selbst angehen ➔ *kurzfristig: Erstes Pilotvorhaben wurde bis 2024 unterstützt oder umgesetzt*
	G 1.7	Koordination: Eigentümer:innen von Gebäuden mit identischer oder ähnlicher Typologie oder sogar identischen Abmessungen werden aktiviert und zusammengeführt, um gemeinschaftlich unter Nutzung von Skaleneffekten eine Sanierungsstrategie zu entwickeln. In Anlehnung an Bauzentrum.
	G 1.8	Bundesratsinitiative zur Überarbeitung des GEG hinsichtlich der **Sanierung von Gebäuden mit den niedrigsten Energieeffizienzkassen F, G und H** (z.B. verpflichtende Sanierung oder hohe Förderung). Wird die Regulierung auf Bundesebene bis Anfang 2023 nicht angepasst, soll eine juristische Prüfung von Möglichkeiten, dies auf Landesebene umzusetzen, erfolgen.
2 Finanzierungsproblem lösen	G 2.1	Einrichtung/Förderung von genossenschaftlichen Klimaschutzfonds zur Finanzierung von Effizienzmaßnahmen und erneuerbaren Energiesystemen als regionale Investitionsmöglichkeit für Privatpersonen und GHD-Sektor (PPP)

3 Kommunale Wärmeplanung	G 3.1	Zügige Erarbeitung und Umsetzung einer auf Klimaneutralität ausgerichteten verbindlichen kommunalen **Wärmeplanung** für die gesamten Städte Bremen und Bremerhaven, ggf. durch Contracting für eine schnellere Ausarbeitung: • Klare, straßenbezogene Planung, wo grüne Fernwärme, grüne Nahwärme und Einzelheizungslösungen zum Einsatz kommen sollen • Investitionsplanung mit den Wärmeversorgungsunternehmen, wann welche Strecken erweitert, verdichtet und auf Klimaneutralität ausgerichtet werden (u.a. niedrigere Vorlauftemperaturen) • kosteneffiziente Erschließung von Potenzialen „grüner“ Wärmequellen, (z.B. Abwärmepotenziale, Abwasserwärmepotenziale, …) • Untersuchung der Grundwasserspiegel und Prüfung von Aquifer-Wärmespeichern und Großwärmepumpen im Hinblick auf Gewässerschutz • Gebührenfreien Zugang zu Klärwerken, Abwasserkanälen, Oberflächengewässern und Grundwasser sicherstellen • Prüfung von Instrumenten zur Beförderung der Abwärmenutzung, bspw. von Ausfallbürgschaften durch das Land Bremen • Datenschutzkonforme Erlaubnisse zur Erhebung von wärmebezogenen Daten durch den Senat von Gebäuden, Industrieanlagen und Energieerzeugungsanlagen sowie Verpflichtung zur Weitergabe solcher Daten der Eigentümer:innen/Betreiber:innen und Schornsteinfeger:innen • Ausschreibung und/oder eigener Aufbau von Mikro-Nahwärme-Netzen in verdichteten Stadtgebieten mit 70% EE-Anteil ohne Biomasse ab sofort ➔ *Kommunale Wärmeplanung bis 2025; bis spätestens 2023 sind alle räumlichen Szenarien (s. Gutachten HIC) und Kostenvergleiche abgeschlossen (höchste Priorität)* ➔ *Schnellstmögliche Inbetriebnahme erster Saisonwärmespeicher oder Aquiferwärmespeicher* ➔ *Bis 2023, Ausschreibung/eigene Verortung von 10 Mikro-Wärmenetzen in verdichteten Gebieten*
4 Ausbau von erneuerbaren Heizungsanlagen, insb. Wärmepumpen	G 4.1	Dezentrale Versorgung, **Landeswärmegesetz** [41]mit: • Vor kommunaler Wärmeplanung: Mind. 25% Erneuerbare (Wärmepumpen und Fernwärme werden als erneuerbar betrachtet, in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen ist Bioenergie zulässig) • Auf Basis beschlossener kommunaler Wärmeplanung: ○ 100% Erneuerbare im Zuge von Heizungsmodernisierungen (Wärmepumpen und Fernwärme werden als erneuerbar betrachtet, in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen ist Bioenergie zulässig) ○ Ausnahme, wenn laut Wärmeplanung in Nah-/Fernwärme-Ausbaugebiet, aber noch nicht erschlossen (dann Ersatzmaßnahmen)

[41] Siehe zum Landeswärmegesetz das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		Verbrennungsverbote in B-Plänen • Neubaugebiete werden ab sofort nur ohne fossile Wärmeträger (Kohle, Heizöl, Erd- und Flüssigerdgas) und Biomasse ausgewiesen[42]
		Fördermaßnahmen: • Landes-Förderprogramme für Wärmepumpen im Gebäudebestand • Landesförderung für Netz-Verdichtung, im Rahmen derer Hausanschlussleitungen, Übergabestationen etc. gefördert werden sollten
5 Klimaneutrale Fernwärme, Ausbau Fernwärmenetze	G 5.1	Regelungen für Fernwärmeanbieter: • Verankerung einer Pflicht für alle (Fern)wärmeversorgungsunternehmen und Fernwärmenetzbetreiber, Dekarbonisierungspläne aufzustellen (Inhalte: Fahrplan für die Klimaneutralität, spätestens bis 2038; Erreichung eines maximalen Anteils fossiler Wärmeerzeuger (Abfallverbrennung und Wärmepumpen werden als erneuerbar betrachtet) an der Gesamtwärmeerzeugung bis 2030 in Höhe von 2%) • Ausschreibung und/oder eigener Aufbau von Mikro-Nahwärme-Quartieren in verdichteten Stadtgebieten mit 70% EE-Anteil ohne Biomasse ab sofort • Eröffnung der Einspeisemöglichkeit Dritter von grüner Fernwärme • Gesetzliche Verankerung einer Veröffentlichungspflicht für (Fern)wärmeversorgungsunternehmen und Fernwärmenetzbetreiber auf Landesebene (CO_2-Wert, EE-Anteil, Primärenergiefaktor (PE-Faktor)) sowie Einrichtung einer Regulierungsstelle in der Senatsverwaltung • Gesetzliche Verankerung einer Preistransparenz für Fernwärmenetzentgelte, einer Preisregulierung auf Basis von Kostenkontrollen für Fernwärmeanbieter zum Schutz der Endverbraucher:innen

[42] Ausgenommen sind Kaminöfen, wenn diese zukünftigen Feinstaubgrenzwerten gerecht werden.

	G 5.2[43]	Gesellschaftsform Fernwärmeanbieter • Vom Land Bremen in Zukunft geschlossene Konzessionsverträge sollen vorsehen, dass die Vertragspartner:innen verpflichtet sind, das Land bei der Verwirklichung der Maßnahmen aus dem Enquete-Bericht zu unterstützen. • Für eine schnelle, effiziente und verbraucherfreundliche Umsetzung sollte die Fernwärmeversorgung an o.g. Regularien geknüpft werden. Eine Rekommunalisierung und kommunale Beteiligung an der Wärmeversorgung soll langfristig geprüft werden für die Realisierung eines schnellstmöglichen Ausbaus der klimaneutralen Fernwärme • Parallel: Ggf. Aufbau einer eigenen Gesellschaft für die Inbetriebnahme von Mikro-Wärmenetzen falls schneller als Ausschreibung (s. G 5.2)
6 Wohnflächen effizient nutzen	G 6.1	**Beratungsstelle, Kampagne und finanzielles Förderprogramm** Wohnen für Hilfe, Wohnungstausch, Umzüge und bauliche Teilung (Einliegerwohnung), modulare Bauweise, alternative Wohnformen, Co-Working/Co-Living, Wohnen im Alter
	G 6.2	Aufbau und Betreuung von Wohnungstauschbörsen
	G 6.3	Wohnraumangebote für gemeinsames Wohnen schaffen (insb. für Ältere); Wohnprojekte in Cluster-Wohnform: Quartiere und Gebäude mit gemeinsam genutzten Flächen und flexiblen Grundflächen entwickeln. Anpassung der Wohnbauförderung dahingehend.
	G 6.4	Bei GEWOBA, BREBAU und STAWÖG: Überprüfung der Obergrenzen für die Anzahl der Mieter:innen und ggf. Anpassung mit dem Ziel, die Wohnflächen möglichst effizient zu nutzen bei gleichzeitiger Wahrung der Schutzwirkung gegen Überbelegung.
7 Neubauten maximal klimafreundlich (Plusenergiestandard, 100% erneuerbare Wärme, graue Emissionen minimieren)	G 7.1	Die Verwaltung wird beauftragt, beim Verkauf von städtischen Grundstücken, beim Abschluss von städtebaulichen Verträgen bzw. vergleichbaren Verträgen und allen weiteren Einflussmöglichkeiten, die **Anforderungen Effizienzhausbauweise 40, die 100% erneuerbare Wärmeversorgung** (Fernwärme und Wärmepumpen werden als erneuerbar betrachtet, Bioenergie ist in Ausnahmen zugelassen), **die Minimierung der grauen Energie** (s. G 7.3) sowie die Nutzung von **Solarenergie** im Vertrag zu verankern.
	G 7.2	Bei städtebaulichen Wettbewerben und Bauvorhaben soll Klimaschutz durch Fachexpert:innen im Behördenprozess und in der Jury besser vertreten werden
	G 7.3	Um neben den Emissionen aus dem Gebäudebetrieb auch Emissionen aus sog. grauen Energien (Energieaufwand für die Herstellung und Instandhaltung von Gebäuden und deren technischen Komponenten) bei Neubauten und bei Sanierungen zu reduzieren, sollten künftig die Emissionen entlang der gesamten baulichen Wirkungskette (von der Wiege bis zur Bahre) bewertet werden. Hierzu muss eine baupraktisch anwendbare und allgemein anerkannte Methode aus den derzeit in der Entwicklung befindlichen wissenschaftlichen Untersuchungen abgeleitet und zur Anwendung in der Planungspraxis bereitgestellt werden. Ein bundeseinheitliches Vorgehen mit der Verankerung im GEG ist hier zu bevorzugen. Als Vorbild können hier z. B. die Faktor-X-Bauweise aus dem Rheinischen Revier oder vergleichbare Ansätze herangezogen werden. Häuser sollen hiernach um den Faktor X weniger graue Energie verbauen als ein regionaltypisches konventionell geplantes und

[43] Siehe zur Rekommunalisierung der Fernwärme das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		gebautes Haus oder in einem zu schaffenden Score-System einen entsprechenden Energy-Score aufweisen (s. resScore). Ein allgemein anerkanntes Anforderungssystem sollte, sofern auf Bundesebene nicht geregelt, in Bremen zügig (möglichst bis Ende 2022) vorangetrieben werden und wo irgend möglich auf bestehende Systeme (z.B. GEG, BNB, etc.) aufsetzen.
8 Handwerksoffensive[44]	G 8	Qualitätssteigerung/Attraktivierung der Aus-/Weiterbildung: • Wiederaufnahme des Projekts „HAKS-Handwerksausbildung für Klimaschutz“ inkl. Kompensation des Einnahmeausfalls in der Zeit • Verbesserte Ausstattung der Berufsschulen; Aufbau eines Aus-, Fort- und Weiterbildungszentrums • Teilzeitausbildung in Kooperation mit Berufsschulen und interessierten Betrieben ermöglichen • Beratungsangebote: Aufbau einer institutionen-unabhängigen Weiterbildungsberatung für Beschäftigte; Beratungsangebote für Frauen an Berufsschulen und Handwerkskammer schaffen; verstärktes Marketing für Qualifizierungschancengesetz; Bewerbungshilfe für Migrant:innen Anerkennungsberatung von Abschlüssen erleichtern • Qualifizierungsgeld (z.B. Pilotprojekt im Handwerk), das arbeitslose und beschäftigte An- und Ungelernte für die Dauer einer zum Berufsabschluss führenden Bildungsmaßnahme unterstützt Adressierung von Jugendlichen: • Koordinierungsstelle zwischen Fachlehrer:innen, der Agentur für Arbeit und der Handwerkskammer sowie Bewerbungstrainer:innen • Gute Ausstattung des Werksunterrichts in den Schulen • passgenaue Vermittlung (Interessierte ohne Ausbildungsplatz werden zielgerichtet an Unternehmen vermittelt) • Nutzung von Tariftreue- und Vergaberecht - Betriebe sind zur Einhaltung einer Ausbildungs- und Weiterbildungsquote verpflichtet • Unterstützung (Vernetzung zu) gewerkeübergreifenden Aus- und Weiterbildungen, z.B. im Rahmen von Ausbildungsverbünden (v.a. im Handwerk) • Ergänzung betrieblicher Ausbildung durch kommunale Ausbildungsverbünde • Höchste Priorität, kurzfristig umsetzen: Werbekampagne für Handwerksberufe in Schulen, bei Eltern und der Agentur für Arbeit und stärkere Einbindung der Ausbildungsberufe in die Berufsorientierung insbesondere in Gymnasien/Oberschulen
Maßnahmen für Mieter:innen/ Gebäudenutzer:innen		
9 Suffizientes Verhalten privater Gebäudenutzer ausbauen	G 9.1	Für Haushalte mit niedrigem Einkommen gefördertes Austausch- und Erstausstattungsprogramm • gefördert werden sollen Durchlauferhitzer und Kühl- und Gefriergeräte bzw. -kombinationen • mögliche Empfänger:innen: Transferleistungsempfänger:innen (leistungsberechtigte Haushalte aus dem SGB II und SGB XII), Wohngeldempfänger:innen und Menschen mit einem Einkommen unterhalb der Pfändungsfreigrenze; auch bei Erstausstattung für Transferleistungsempfänger:innen • Voraussetzungen: Teilnahme an kostenloser Energiesparberatung und Kauf energieeffizienten Geräts gemäß der Beratung

[44] Siehe zu Teil-Aspekten der Handwerksoffensive das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		• Kühl- und Gefriergeräte bzw. -kombinationen:
		  ○ bis zu 200 Euro Zuschuss für Haushalt, aber maximal so viel, dass ein Eigenanteil von 50 Euro verbleiben; wenn Nachweis über ordnungsgemäße Entsorgung des Altgerätes
		• Durchlauferhitzer:
		  ○ bis zu 200 Euro Zuschuss für Haushalt, aber maximal so viel, dass ein Eigenanteil von 50 Euro verbleiben
		  ○ bei vermietetem Wohnraum auch durch Vermieter beantragbar, wobei Vermieter restlichen Betrag (d.h. abzgl. Bonus), aber mindestens 50% trägt.

	G 9.2	Ausweitung der Angebote für Nutzersensibilisierung (Stromsparcheck, energetischer Wohnbegleiter); Einbindung in Bauzentrum Eigenanteil für Eignungscheck Solar (30 Euro) der Verbraucherzentrale für Privatpersonen übernehmen
Maßnahmen für die öffentliche Hand		
10 Öffentliche Gebäude als Vorbild	G 10.1	**Sanierungen öffentlicher Gebäude** und entsprechende Anpassung der Senats Energie und -baustandards: • Verpflichtender **Sanierungsfahrplan** zum Erreichen eines klimaneutralen öffentlichen Gebäudebestands bis 2035 mit hohen Ausbauraten und Qualität mit dem Ziel, ab 2023 eine Sanierungsquote von 3% jährlich zu erreichen und ab 2025 5%, ggf. durch Contracting. • Sanierungsfahrplan sichtbar machen für Bevölkerung, regelmäßige Energieaudits durchführen mit Berichtserstattung an Senat und die Bürgerschaft • Sanierungsprogramm zur Umsetzung des Sanierungsfahrplans auflegen und finanziell unterfüttern • Sanierungen öffentlicher Gebäude auf **EH-40-Niveau** (bzw. höchstmögliches Niveau, falls Effizienzhaus 40 nicht möglich) • **Gebäude, die der Senat neuanmietet** (oder der Mietvertrag erneuert wird), müssen mind. einen Sanierungsstandard von **Effizienzhaus 70** (bzw. die dazugehörige Energieeffizienzklasse) oder besser haben oder bei Verhandlungen zum Mietvertrag müssen Sanierungen vereinbart werden • Bei allen öffentlichen Dächern Vollausnutzung der Dachflächen für Solarenergie • Neubauten sollen vorrangig als Plusenergiegebäude errichtet werden, die Gebäudehülle beheizter Neubauten mindestens aber in Effizienzhaus-40-Bauweise
	G 10.2	**Erneuerbare Wärmeversorgung** • Konzepterarbeitung zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2035 als Teil des Sanierungsfahrplans • **Bei Ersatz im Bestand und bei Neubau 100% erneuerbare Wärmeversorgung** verpflichtend einführen (Fernwärme und Wärmepumpen werden als erneuerbar betrachtet, Bioenergie nur in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen) • Potenzialanalyse zur Nutzung von Abwärme und EE in allen Liegenschaften durchführen; Gewinnung biogener Brennstoffe erhöhen (z.B. Bioabfallvergärung)
	G 10.3	**Graue Energie**

		• Gebäude bis zu zwei Vollgeschossen werden soweit technisch möglich in Holz- oder Holz-hybridbauweise erstellt oder Baustoffen mit vergleichbarer Klimabilanz. Bei Gebäuden über zwei Vollgeschossen wird dies angestrebt und geprüft. • In jedem Fall ist die graue Energie von Neu- und Umbauten durch den Einsatz geeigneter Baumaterialien inkl. Recyclingstoffe zu minimieren. ➔ *Regelung kurzfristig umsetzen*
	G 10.4	Stärkung des städtischen Energiemanagements, z.B. durch die Sicherstellung der notwendigen personellen Kapazitäten
	G 10.5	Umrüstungsprogramm auf LED-Technik mit festem Fahrplan
11 Öffentliche Verwaltung als Vorbild	G 11.1	Umsetzung von klimaneutralen Büros: Digitalisierung von städtischen Dienstleistungen, virtuelle Meetings anstelle von weiter entfernten Dienstreisen, Homeoffice-Möglichkeit, papierloses Büro, Reduzierung der Büroausstauung, Vorgaben zu Recycling, Green-IT ➔ *kurzfristig: Homeoffice für digitale Schreibtischarbeitsplätze ohne Kundenkontakt ermöglichen*
	G 11.2	Mitarbeiter:innensensibilisierung zu Klimaschutz- und Klimaanpassung
	G 11.3	Projekt ¾+ an Schulen ausweiten
	G 11.4	Hausmeister:innenschulungen
	G 11.5	Die Festlegung eines CO_2-Schattenpreises für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der öffentlichen Hand in Höhe der CO_2-Schadenskosten von 195 Euro/Tonne[45]
12 Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften als Vorbild	G 12	GEWOBA, BREBAU, STÄWOG • Konzept zur "Klimaneutralität bis 2035" (vorlegen bis 2022) und verpflichtende Umsetzung (SF und Gesellschaften) • Verpflichtung der öffentlichen Wohnungsbaugesellschaften, die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) in Anspruch zu nehmen • **Sanierung mindestens Stufe Effizienzhaus 55 EE** der Förderrichtlinie BEG WG, im Sinne der Vorbildfunktion soll aber Effizienzhaus-40-Niveau angestrebt werden; ist eine Vollsanierung auf dieses Niveau nicht auf Anhieb möglich, soll Sanierungsfahrplan aufgestellt werden • Ausnahmen gelten, wenn eine Sanierung auf Effizienzhaus 55 aus technischen, rechtlichen (z.B. Denkmalschutz) oder Gründen der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit nicht erreichbar ist. Dabei darf im Durchschnitt Effizienzhausstufe 55 nicht unterschritten werden. Einzelmaßnahmen nach Anforderungen der Förderrichtlinie BEG Einzelmaßnahmen • Bremisches Förderprogramm, um Sanierungstiefe zu erhöhen, welches die Förderung des Bundesstandards um z.B. 20% ergänzt. • Verpflichtung zur Installation und zum Betrieb von **Mieterstromanlagen** bei Dachsanierung (mit dem Ziel der Dachvollbelegung), ggf. denkbar in Verbindung von Speichern (bspw. zur Förderung der E-Mobilität), insofern technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar

[45] Aktueller Wert nach der Methodenkonvention des UBA mit 1 % Zeitpräferenzrate

		• **keine Installation von fossilen Energieträgern** (Erdöl- und Erdgasheizungen, Fernwärme und Wärmepumpen gelten als erneuerbar), Bioenergie nur in technisch unvermeidbaren Ausnahmefällen einsetzen.
		• Da wo möglich, Dach- und Fassadenbegrünung; bei Konkurrenz zu PV, ist PV zu bevorzugen bzw. eine kombinierte Nutzung
		• Neubau:
		  ○ Neubauten sollen vorrangig als Plusenergiegebäude errichtet werden, die Gebäudehülle beheizter Neubauten mindestens aber in Effizienzhaus-40-Bauweise
		  ○ Gebäude bis zu zwei Vollgeschossen werden soweit technisch möglich in Holz- oder Holz-hybridbauweise erstellt oder mit Baustoffen mit vergleichbarer Klimabilanz. Bei Gebäuden über zwei Vollgeschossen wird dies angestrebt und geprüft.
		  ○ Wohnfläche p. Person verringern (z.B. durch Flexible Wohnformen/Grundrisse/Modulare Bauweise)

Tabelle 5.5.2: Vorschläge zu politischen Maßnahmen Klimaanpassung

Handlungsfeld und Ziele	**Nr.**	**Maßnahmen Klimaanpassung**	**Indikatoren**
1 Flächenversiegelung vermeiden (durch Doppelte Innenentwicklung, Sicherung und Entwicklung klimawirksamer Grün- und Freiflächen etc.)	A 1.1	Schaffung von Grün- und Freiflächen • Bestandsaufnahme aller brachliegenden Flächen im innerstädtischen Bereich zur potenziellen Nutzung von Klimaanpassung durch Grün- und Freiflächen • Entsiegelungs- und Begrünungsprogramm für öffentliche Flächen (z.B. Plätze, Schulhöfe, Parkplätze, ggf. Verkehrsflächen)	Entsiegelte Flächen insgesamt (m²)
	A 1.2	Aufstockung und Dachausbau von Wohnungen auf bereits vorhandenen Gebäuden, systematische Überprüfung jedes Bebauungsplans auf Wohnraumerweiterungspotenziale an Bestandsgebäuden und Überarbeitung des entsprechenden Baurechts inkl. des Brandschutzes, zur Erleichterung der Nachverdichtung	
	A 1.3	Genehmigung und Bau von Wohneinheiten mit möglichst wenig Flächenversiegelung, u.a. bei den Flächen Überseeinsel, Ellener Hof, Tabakquartier, Hachez- und Köneckegelände	Entsiegelte Flächen insgesamt (m²)
2 Ausweitung Stadtgrün als Kohlenstoffsenken und Klimaausgleichsmechanismen	A 2.1	Stadtgrün erfüllt vielfältige Funktionen: arbeits- und wohnungsnahe Erholung, Bewahrung der biologischen Vielfalt, Kohlenstoffsenken, Kalt- und Frischluftzufuhr sowie Wasserrückhaltefunktionen. Mit der Ausweitung des Stadtgrüns wird zudem die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum attraktiver (weniger Freizeit-Verkehr ins Umland) und zugleich eine Verbesserung der Luftqualität sowie eine Reduktion der Überhitzung im bebauten Stadtgebiet erzielt. Neben den öffentlichen Grünflächen und der Straßen- bzw. Wegebegrünung sind Konzepte zu entwickeln, wie Gebäudeeigentümer:innen zur Umsetzung von mehr Dach- und Fassadenbegrünungen sowie für naturnahe Gärten gewonnen werden können.	Fläche Dachbegrünung (m²)

		Nach dem Vorbild Wiens sollen bedarfsgerecht Dach- und Fassadenbegrünung vorgenommen werden. Ziel ist die kombinierte Nutzung von Dachbegrünung und Solarenergie. Nur falls die kombinierte Nutzung technisch nicht möglich ist, ist Solar zu bevorzugen. • Evaluation der bisherigen Programme • Förderprogramm Dach- und Fassadenbegrünung ausweiten	
	A 2.2	Verbot von Schottergärten Schottergärten heizen sich besonders im Sommer tagsüber sehr stark auf; ihre Hitze geben sie dann in der Nacht an die Umgebung ab. Zudem werden diese Gärten oftmals mit Folien versiegelt, so dass der Wasserrückhalt des Bodens massiv beeinträchtigt wird. Beide Faktoren wirken im Hinblick auf die Klimaanpassung kontraproduktiv und sind zudem insektenfeindlich. Baden-Württemberg, Hamburg und Schleswig-Holstein haben daher Schottergärten verboten. Seit März 2021 hat sich dem auch Sachsen-Anhalt angeschlossen. Wer sich dennoch einen neuen Schottergarten anlegt, muss dort mit einem Bußgeld rechnen.	Begrünte Fläche insgesamt
3 Klimaanpassung in Stadtentwicklungskonzepten	A 3.1	Verankerung der Ziele und Strategien der Klimaanpassung in den vorliegenden Konzepten sowie in laufenden und geplanten Prozessen	
	A 3.2	Evaluation der Anwendung der Stadtklimaanalyse in Planungsverfahren (Wie und in welchem Umfang wurden die Daten genutzt? Welche Hemmnisse bestehen? Wo wurden Ausnahmenregelungen getroffen und mit welcher Begründung?)	
4 Klimaanpassung an (öffentlichen) Gebäuden	A 4.1	Entsiegelung, Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, aber auch Nutzung von hellen Baumaterialien und Hitzeschutz an öffentlichen Gebäuden umsetzen	Entsiegelte Flächen insgesamt (m²)
	A 4.2	Beratungsleistungen zur Klimafolgenanpassung für Bürger:innen und Privatwirtschaft; Aufklärungsprogramm für Klimaanpassungsmaßnahmen auf privaten Flächen	
5 Klimaanpassung in Gewerbegebieten	A 5.1	Informationskampagne zur Sensibilisierung und Motivation von Gewerbetreibenden in Anlehnung an „KlimAix Städteregion Aachen“	
	A 5.2	Fortschreibung des GEPs, in dem Ziele der klimaneutralen und klimanagepassten Stadtentwicklung hohe Priorität haben	
6 Schnittstellen zum Sektor Mobilität und Verkehr	A 6.1	Erhöhung des Anteils von Straßenbäumen, Straßenbegleitgrün, begrünten Verkehrsinseln etc. (Prüfung der konkreten Möglichkeiten vor Ort durch SKUMS)	
	A 6.2	Klimaangepasste Stadtbahntrassen: Unbefestigte Stadtbahntrassen – soweit möglich – als Rasengleise anlegen	

	A 6.3	Dach- und Fassadenbegrünung für Parkhäuser (Start in Zusammenarbeit mit BrePark => Signalwirkung für privat betriebene Parkhäuser)	
	A 6.4	Begrünung von Bahn-/Bus-Wartehäuschen - Signalwirkung, könnte in Verbindung mit Plakaten auch für eine Kampagne genutzt werden!	

Tabelle 5.5.3 Vorschläge zu politischen Maßnahmen Klimagerechte Stadtentwicklung

Handlungsfeld und Ziele	**Nr.**	**Maßnahmen klimagerechte Stadtentwicklung**
1 Stromeinsparung im öffentlichen Bereich	S 1	LED in Signalanlagen und Straßenbeleuchtung
2 Standort- und Trassenvorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung (Strom, Wärme/Kälte)	S 2	• Ermittlung von geeigneten Flächen für Erzeugungsanlagen in Mikro-Nahwärmenetzen auf Quartiersebene in verdichteten Gebieten • Um mehr Akzeptanz für Fernwärmetrassen zu schaffen: Gute Kommunikationsstrategie, die klar aufzeigt, dass die zukünftigen Wärmeversorgungsalternativen zwischen Wärmenetzanschluss und vollständiger EE-Einzelversorgung, wahrscheinlich Wärmepumpen, liegen.
3 Klimaneutrale und klimaangepasste Neubauquartiere/ Stadtentwicklungskonzepte	S.3.1	Stadtentwicklungskonzepte Ein Stadtentwicklungsplan Klima würde die Bedeutung von Klimaschutz und Klimaanpassung für die Stadtentwicklung von Bremen und Bremerhaven besonders hervorheben (Signalwirkung). Zugleich könnten hier alle vorhandenen Ansätze und diejenigen, die im Zuge der Enquetekommission erarbeitet (Wärmegutachten etc.) oder in Form von Empfehlungen und Vorschlägen vorliegen, in einem Stadtentwicklungsplan gebündelt werden, sodass nicht alle vorliegenden Konzepte und Pläne in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung noch einmal neu aufgelegt werden müssten und zudem eine Verortung der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgen kann, die für alle Ressorts richtungsweisend wäre. SKUMS wird um Prüfung gebeten, ob ein sektoraler Stadtentwicklungsplan Klima oder ein integriertes Stadtentwicklungskonzept erstellt werden soll.
	S 3.2	Quartierskonzepte erstellen (Kombination Strom, Wärme/Kälte) Klimagerechte Quartierskonzepte berücksichtigen Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung. Im Quartier können sowohl die Versorgung mit erneuerbaren Energien, die effiziente und sparsame Nutzung von Energie als auch Möglichkeiten zur Dach- und Fassadenbegrünung sowie die Gestaltung der Grünflächen besser und erfolgreicher umgesetzt werden. Die KfW bietet für beide Handlungsstränge in Kombination ein Programm an (432 - Energetische Stadtsanierung: Zuschuss von 75% für Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier). Diese Förderung sollte von Bremen und Bremerhaven verstärkt in Anspruch genommen und beworben werden.

	S 3.3	Prüfung der doppelten Innenentwicklung
	S 3.4	Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiflächen
	S 3.5	Einführung einer Pflicht zur solaren Überbauung von Parkplätzen und Nutzung der Dachflächen von Parkhäusern für PV-Anlagen (ggf. in Kombination mit Ladeinfrastruktur) (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“)
	S 3.6	wenn Parkraum- oder Stellplatzflächen reduziert werden, sollen freiwerdende Flächen sowohl mehr Raum für Fußgänger:innen und Radverkehr ermöglichen als auch für die Erhöhung des Grünflächenanteils genutzt werden (je nach konkreter Lage und Bedarf vor Ort; Prüfung durch SKUMS)
	S 3.7	Parkraummanagement und Stellplatzortssatzung im Hinblick auf ihre potenziellen Wirkungen für Klimaschutz überprüfen und ggf. anpassen (s. z.B. Bericht „Wirksamkeit Mobilitätskonzept“)
	S 3.8	Schutz und Entwicklung von Kohlenstoffsenken (z.B. Bäume, Grünland, Wasserflächen, Feuchtgebiete)
4 Klimaschutz in Stadtentwicklungskonzepten, Einbeziehung der Strategie kurze Wege	S 4.1	Leitbild der Stadt der kurzen Wege umsetzen: Im Sinne des Klimaschutzes zielt das Leitbild „Stadt der kurzen Wege“ insbesondere auf die Verkehrsvermeidung. Das Leitbild ist durch die Stadtentwicklungsplanung zu konkretisieren und umzusetzen. Mit dem gerade aktualisierten Zentren- und Nahversorgungskonzept wurde ein erster Schritt unternommen. Es fehlen jedoch noch konkrete Konzepte zur Erreichbarkeit von Grün- und Erholungsflächen sowie zur Anbindung bspw. von Gewerbegebieten/Arbeitsstätten an den ÖPNV (Beispiel Paris => die „15 Minuten Stadt“), den Radverkehr und die kurze Erreichbarkeit von Nahversorgungsmöglichkeiten und weiterer Versorgungs- und sozialer Infrastruktur, z. B. grundlegender Reparaturbedarf, medizinischer Versorgung und Kinderbetreuungsmöglichkeiten. • Verankerung der Ziele klimagerechter Stadtentwicklung in allen stadtentwicklungsrelevanten Leitlinien, Konzepte und Fachplanungen (u.a. Zentren- und Nahversorgungskonzept) • Verknüpfung von Wohnen und Gewerbe (s. dazu auch Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“)
	S 4.2	Fortschreibung des Gewerbeentwicklungsplans, in dem Ziele der klimaneutralen und klimanagepassten Stadtentwicklung hohe Priorität haben (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“).
	S 4.3	Evaluation des BremKEG § 13 „Berücksichtigung des Klimaschutzes in städtebaulichen Konzepten“ (Wie und in welchem Umfang wurde der Klimaschutz – und auch die Klimaanpassung – in städtebaulichen Konzepten seit 2015 berücksichtigt? Welche Hemmnisse können identifiziert werden? Wo wurden Ausnahmenregelungen getroffen und mit welcher Begründung? Welche Schlussfolgerungen lassen sich daraus ableiten?)

Tabelle 5.5.4: Vorschläge zu Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, zu beeinflussen durch Bremen für Gebäude/Wohnen

Bundes- oder EU-Rahmensetzungen, zu beeinflussen durch Bremen	
B 1	EEG: • Reform des EEG und der EE-Genehmigungsprozesse dahingehend, dass der geplante Ausbau auf 80% Erneuerbare am bundesweiten Stromverbrauch bis 2030 realisiert werden kann • Unterstützung für die Abschaffung der EEG-Umlage zum 1.1.2023
B 2	Gebäudeenergierecht: • Reform des GEG mit höheren Neubau- und Sanierungsstandards • Mindest-Energie-Standards für die energetisch schlechtesten Gebäude (EU-Initiative - WPB) • Prüfung einer Bundesratsinitiative zur Förderung von Solarenergie, erneuerbarer Energien und Gebäudesanierung über eine Grunderwerbssteuerstaffelung, um das für energetische Maßnahmen günstige Zeitfenster des Eigentümer:innenwechsels zu nutzen.[46]
B 3	Förderung sozialverträglicher Stadtsanierung: • Steigerung der Förderquote des Bundes im Programm „Energetische Stadtsanierung“ und stärkere Fokussierung der Mittelverwendung auf sozial benachteiligte Gebiete (insbesondere Gebiete mit einkommensschwachen Haushalten) • ggf. Bundeszuschuss für Vermieter:innen und Wohnungsbaugesellschaften zur energetischen Sanierung von Wohnanlagen mit einkommensschwacher Bewohner:innenschaft
B 4	Anpassung des Wohngeldes um Klimakomponente: • Einführung einer Klimakomponente in die Berechnungsformel des Wohngelds, um Transferleistungsempfänger:innen energetisch sanierten Wohnraum leichter zugänglich zu machen
B 5	Erstattung der Stromkomponente für Transferleistungsempfänger:innen:[47] • Festsetzung und Erstattung angemessener Haushaltsenergiekosten separat von der (sonstigen) Regelbedarfsbemessung (bisher inkludiert), um Preissteigerungen besser zu abzubilden • Angemessenheitsgrenze kann sich an Durchschnittswerten der Einkommens- und Verbrauchsstatistik und Ausstattung der Haushalte mit energieeffizienten Haushaltsgeräten orientieren, um energiesparsames Verhalten zu befördern (Schneller et al. (2020))
B 6	Bundesförderprogramm für einkommensschwache private Vermieter:innen und Hauseigentümer:innen: • Erarbeitung eines Programms auf Bundesebene zur Unterstützung einkommensschwacher Wohneigentümer:innen (Selbstnutzung) bei Sanierungsvorhaben

[46] Siehe zur Grunderwerbsteuerstaffelung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5
[47] Siehe zur Erweiterung der sozialen Transferleistungen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

B 7	Bundesförderprogramm in sozialer Wohnraumförderung: • Erarbeitung einer Förderschiene auf Bundesebene in Orientierung an der Effizienzhaus-Stufe 55 für Sanierungen in der sozialen Wohnraumförderung

5.6 Interaktion politischen Maßnahmen und Strategien

Tabelle 5.6.1: Interaktion politischen Maßnahmen und Strategien: Privater Wohnungsbau und Nutzgebäude der Sektoren GHD und Industrie

Maßnahmen		Strategien						
		Sanierungsrate erhöhen	Sanierungstiefe verbes-	Klimaneutraler Neubau	Umbau Wäme-/ Kälte-versorgung	Ausbau lokaler regene-rativer Stromerzeugung	Austausch ineffiz. Stromverbraucher	Bewusstseins- und Ver-haltenssensibilis.
Sanierung deutlich beschleunigen	Förderprogramm Gebäudesanierung weiterentwickeln	X	X			X		
	Marketing/Werbung/Motivation/ Netzwerke	X	X	X	X	X	X	X
	Bauzentrum/ Energieberatungszentrum	X	X	X	X	X		
	Aufsuchende Beratungen	X	X			X	X	X
	Serielles Sanieren	X	X		X			
	Koordination Eigentümer ähnlicher Gebäudetypen (Nutzung Skaleneffekte)	X	X		X	X	X	X
	Bundesratsinitiative: Verkaufs-/Neuvermietungsverbot von Immobilien mit niedrigster Effizienzklasse	X	X		X	X		
Einrichtung von lokalen Klimaschutzfonds		X	X		X	X		
Kommunale Wärmeplanung einführen inkl. Verankerung auf Landesebene					X			
Ausbau EE-Heizungsanlagen	Ausbau von erneuerbaren Heizungsanlagen (insbesondere Wärmepumpen) und Nahwärme durch Vorgabe im Landeswärmegesetz				X			
	Förderprogramm				X			
Klimaneutrale Fernwärme aus-	Verpflichtende Aufstellung von Dekarbonisierungsplänen für die Fernwärme inklusive Fahrplan für die Umsetzung bis 2030				X			
	Gesellschaftsform Fernwärmeanbieter prüfen				X			
Wohnflächen effizienter nutzen (Förderprogramme, Tauschbörsen, Plattformen, Wohnraumsteuer)				X				X
Neubau	Neubauten Plusenergiestandard (Gebäudehülle mind. BEG-EH 40); 100% erneuerbare Wärmeversorgung			X	X	X		
	Graue Energie minimieren			X				
Handwerksoffensive		X	X	X	X	X		
Maßnahmen für Mieter:innen	Austauschprogramm Elektrogeräte für einkommensschwache Haushalte						X	X
	Beratungsangebote (Stromsparcheck, Eignungscheck Solar, …)					X	X	X

Tabelle 5.6.2: Interaktion politischen Maßnahmen und Strategien: Öffentliche Gebäude, Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften, Verwaltung

Maßnahmen			Strategien		
			Klimaneutrale Gebäude ab 2035	Ausbau erneuerbarer Energiesysteme	Nachhaltige Verwaltung/ Mitarbeiter-/ Nutzerverh.
Öffentliche Gebäude als Vorbild	Sanierung öff. Gebäude	Sanierungsfahrpläne für alle öffentlichen Gebäude kurzfristig erstellen mit Sanierungsquote von 3% jährlich und ab 2025 5% inkl. finanziellem Sanierungsprogramm	X	X	
		Festlegung des bestmöglichen Mindestsanierungsniveaus (BEG 40 bzw. BEG 70)	X	X	
		Neubauten vorrangig in Plusenergie-Standard	X	X	
	Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgung	Konzept für klimaneutrale Wärmeversorgung 2035	X	X	
		Vorgabe erneuerbare Wärmeversorgung bei Ersatz Wärmeerzeuger		X	
		Potenzialanalyse der Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien für alle Liegenschaften der öffentlichen Hand		X	
		Erhöhung der Gewinnung biogener Brennstoffe aus Bioabfällen		X	
	Graue Emissionen minimieren		X		
	Stärkung des städtischen Energiemanagements		X		X
	Umrüstprogramm auf LED-Technik in Gebäuden und Infrastruktur mit festem Zeitplan		X		X
Öffentliche Verwaltung als Vorbild	Umsetzung von klimaneutralen Büros/Abläufen (Digitalisierung von Dienstleistungen, virtuelle Meetings, Homeoffice-Möglichkeiten, …)		X		X
	Mitarbeitersensibilisierung				X
	Hausmeister- und Facility Managementschulungen				X
	Schulprojekte (z.B. ¾+) ausweiten				X
	Schattenpreis für CO_2 in Höhe der Methodenkonvention des UBA mit 1% Zeitpräferenzrate (derzeit 195 €/t) in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen anwenden		X	X	X
Öffentl. Wohnungsbaugenossenschaften als Vorbild	Mit öffentlichen Wohnungsbaugesellschaften (GEWOBA, BREBAU, STÄWOG, …) erhöhte Standards vereinbaren (hohes Sanierungsniveau, Liegenschaften mit Mieterstromanlagen ausstatten, Plusenergie, klimaneutrale Baustoffe, flexible Wohnformen, …)		X	X	
	Sanierung mindestens Stufe Effizienzhaus 55 EE, Neubau in Plusenergiestandard		X		
	Keine Installation fossiler Energieträger		X	X	
	Angebot von Mieterstromanlagen			X	X

6. Mobilität und Verkehr[48]

Die Aussagen in diesem Kapitel beziehen sich generell auf das Land Bremen insgesamt, es sei denn, Bremen oder Bremerhaven werden als Stadt explizit genannt.

6.1 Einleitung

6.1.1 Vorbemerkungen

Wenn eine Chance verbleiben soll, den Vereinbarungen des Pariser Klimaabkommens zu entsprechen [63], ist es unumgänglich, ambitionierte Zielsetzungen zu verfolgen. Die gilt aus Bremer Perspektive auch und im Besonderen im Verkehrssektor, denn hier hat die öffentliche Hand deutlich mehr Möglichkeiten der Einwirkung als in Sektoren, in denen größere Anteile der richtungs-gebenden Entscheidungen in privater Hand liegen bzw. wirksame Rahmensetzungen eher vom Bund oder der EU entschieden werden (z.B. Energie, Industrie & Gewerbe, Gebäude oder Konsum). Dabei soll es im Sinne einer lebenswerten Stadt selbstverständlich auch weiterhin möglich sein, die Mobilitätsbedarfe von Menschen und Wirtschaft zu erfüllen.

Die Empfehlungen der Enquetekommission wurden mit diesem Verständnis formuliert. Dabei ist es jedoch wichtig, sich der folgenden Punkte bewusst zu sein:

1. Trotz der recht großen Möglichkeiten für die Rahmensetzung und Gestaltung von Verkehr und Mobilität, bestehen Sektorträgheiten, die dem Erreichen der hier formulierten Ziele im Wege stehen können und die das Land Bremen nicht direkt beeinflussen kann. Hierzu zählen Gesetzgebungen auf Ebene der EU und des Bundes (inklusive fiskalischer Instrumente wie Subventionen und Steuerpolitik), Hemmnisse bei der Kooperation des Landes Bremen mit dem Umland, die Verfügbarkeit und Leistbarkeit von grüner Energie sowie E-Fahrzeugen und die Umsetzungszeiträume für infrastrukturelle Maßnahmen, besonders im Bereich des Schienen(personen)verkehrs. Als konkretes Beispiel: emissions- bzw. antriebsbasierte Zufahrtsbeschränkungen können erst dann vollständig greifen, wenn entsprechende Alternativen in ausreichendem Umfang und zu sozialverträglichen Kosten verfügbar sind. Zu diesem Zweck müssen sie aber auch rechtzeitig geplant, kommuniziert und umgesetzt werden - unter anderem, damit allen Akteur:innen (private Haushalte, Umland-kommunen, Öffentliche Verkehr(s) (ÖV)-Unternehmen, Gewerbe, Logistikunternehmen) ausreichend Zeit bleibt, sich auf die kommenden Änderungen einzustellen.
2. Zudem ist es nicht möglich, die CO_2-Wirksamkeit einzelner Maßnahmen im Verkehrssektor in Isolation abzuschätzen, da diese sehr stark auf Wechselwirkungen beruht, die im Vorab nicht eindeutig quantifizierbar sind. So entfaltet sich der Effekt einer Veränderung der wegebezogenen Verkehrsträgeranteile im Personenverkehr (Modal Split Wege) in Wechselwirkung mit der Entwicklung des absoluten Verkehrsaufkommens

[48] Siehe zum Kapitel „Sektor Mobilität und Verkehr“ das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

(Anzahl der Wege) und der damit verbundenen Fahrleistung (Fahrzeugkilometer). Ebenso ist die emissionsmindernde Wirkung einer Verringerung der Gesamtfahrleistung abhängig vom Anteil effizienter Fahrzeuge, die mit CO_2-armer bzw. klimaneutraler Energie betrieben werden. Daher können die meisten der für diesen Bericht formulierten, sektorspezifischen Ziele für sich genommen noch keine Gültigkeit haben. Sie erfüllen an dieser Stelle jedoch zwei wichtige Funktionen:

   a. Sie tragen der Tatsache Rechnung, dass konkrete Zielsetzungen für eine effektive Emissionsminderung unumgänglich sind.
   b. Sie bieten einen konkreten Ausgangspunkt, auf dessen Basis eine integrierte Berechnung der Minderungseffekte erfolgen kann, die aus Sicht der Enquetekommission zwingend notwendig ist.

3. Die vorgenannte Berechnung konnte im Rahmen der Berichtslegung nicht erfolgen. Dies muss jedoch unter Berücksichtigung der in diesem Berichtskapitel ausgeführten Maßnahmen und unter Zuhilfenahme des Verkehrsnachfragemodells für Bremen und Umgebung so bald wie möglich geschehen. Das Modell wird voraussichtlich Mitte 2022 zur Verfügung stehen. Auf diese Weise sollen die CO_2-Minderungspotenziale überprüft werden, die mit den hier definierten Maßnahmen erreicht werden können - auch, um die Maßnahmen frühzeitig anpassen zu können, falls deutliche Abweichungen von Sektorzielen oder CO_2-Reduktionszielen festgestellt werden. Im Rahmen eines regelmäßigen Monitorings müssen diese Aspekte auch im Zusammenhang der Emissionsentwicklungen in anderen Sektoren fortlaufend überprüft werden (s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“), um die Maßnahmen bei Bedarf entsprechend anzupassen. Soziale Aspekte müssen dabei ebenfalls immer mitberücksichtigt werden. Falls das Verkehrsnachfragemodell und die in Zeitabständen von jeweils mehreren Jahren durchgeführten Analysen der Befragungen zu Mobilität in Deutschland (MiD) und des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) zu diesen Zwecken nicht ausreichen, wird Bremen bei Bedarf ergänzende Erhebungen in Auftrag geben.

6.1.2 Bezug zum Verkehrsentwicklungsplan (VEP) Bremen und Bremerhaven

Es ist zu berücksichtigen, dass sich parallel zur Erstellung des Berichts der Enquetekommission der Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025 (VEP) [64] von 2014 in der Phase der Teilfortschreibung befindet. Aus den unterschiedlichen Zeithorizonten der beiden Prozesse sowie dem Fokus der Enquetekommission auf das Ziel der Klimaneutralität ergibt sich, dass sich die behandelten Maßstabsebenen teilweise unterscheiden und andere Indikatoren und Ziele formuliert werden. An vielen Stellen setzt sich der VEP-Prozess z.B. wesentlich detaillierter mit Einzelmaß-nahmen auseinander, während die Arbeit der EK sehr viel stärker auf die Klimabilanzierung fokussiert. Es ist erklärtes Ziel der Enquetekommission, dass ihr Bericht Synergien zum VEP- Prozess erzeugt und zusätzliche Impulse liefert, die dort behandelten (Einzel)Maßnahmen möglichst zügig umzusetzen, sofern diese für das Erreichen einer sozialverträglichen Klimaneutralität relevant sind. Eingedenk dieser Zielsetzung formuliert die Enquetekommis-

sion jedoch auch Maßnahmen und Sektorziele, die nicht im VEP enthalten sind. Ein Verkehrsentwicklungsplan für Bremerhaven wird im Moment erarbeitet, die Fertigstellung soll 2024 erfolgen.

6.1.3 Zentrale Handlungsprinzipien im Verkehr

Der Verkehrssektor zeichnet sich durch eine hohe Komplexität aus und die meisten klimarelevanten Emissionen entstehen auf der Straße. Dort werden derzeit mit Benzin, Diesel sowie mit kleineren Mengen Erd- und Flüssiggas zu rund 95% fossile Kraftstoffe genutzt. Um die Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen, ergeben sich drei zentrale Handlungsbereiche, die sich unter den drei Prinzipien „Vermeiden - Verlagern - Verträglicher abwickeln“ zusammenfassen lassen und die sowohl den Personen- als auch den Güterverkehr umfassen.

Verkehr kann vermieden werden, wenn Wege durch eine optimierte Siedlungs- und Verkehrsplanung verkürzt, die Nutzungsvielfalt in Quartieren erhöht oder Fahrzeuge über Fahrgemeinschaften besser ausgelastet werden. Auch beim Güterverkehr lässt sich das Verkehrsaufkommen beispielsweise über eine höhere Auslastung von Lkw durch optimierte Logistikprozesse sowie durch eine intelligente Organisation und Steuerung des Verkehrs reduzieren.

Die Verkehrsverlagerung setzt auf eine klimaschonendere Fortbewegung, im Personenverkehr zum Beispiel zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln, für Güter sind die effizienteren Alternativen der Transport per Schiene oder Binnenschiff. Dabei müssen sowohl die Angebote als auch die Nachfrage, also die Nutzung dieser Angebote durch jede:n Einzelne:n ins Auge gefasst werden. Dabei entstehen zugleich Chance und Verpflichtung, über Synergieeffekte den Mobilitätsbereich insgesamt sozial- und umweltverträglicher zu gestalten (unter Wahrung einer nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit der Bremer Wirtschaft). Kampagnen zur Sensibilisierung und Beteiligungsverfahren zur Gestaltung der Verkehrswende mit den Bürger:innen spielen nicht nur, aber besonders im Mobilitätsbereich eine wichtige Rolle.

Da auch weiterhin Pkw- und Lkw-Verkehr stattfinden wird (insbesondere an einem Logistik-stand-ort wie Bremen und Bremerhaven), müssen diese verträglicher abgewickelt werden, Emissionen also mithilfe effizienterer Fahrzeuge und alternativer Antriebe verringert werden.

Der Elektromotor ist der energieeffizienteste Antrieb. Er hat im Betrieb einen deutlichen CO_2-Vorteil gegenüber Verbrennern, - setzt man den aktuellen Strommix in Deutschland für die Lade-vorgänge voraus. Es müssen aber auch noch weitere Aspekte berücksichtigt werden: in der Herstellung sind E-Fahrzeuge zurzeit noch energieintensiver als vergleichbare Modelle mit Verbrennungsmotor. Auch ist die Verfügbarkeit regenerativer Energien derzeit noch begrenzt. Zudem sind die für Batterien benötigten Rohstoffe derzeit noch weder in ausreichenden Mengen verfügbar, die unter akzeptablen sozialen und Umweltbedingungen abgebaut wurden [65-67], noch ist bisher die Nutzung dieser ebenfalls endlichen Rohstoffe (vornehmlich Lithium, Kobalt, seltene Erden) im Sinne einer cradle-to-cradle Verwertung gewährleistet. Hier braucht es entsprechende Standards und Recyclingkonzepte.

Während im Bereich der Pkw auf die Elektromobilität fokussiert wird, ist die technologische Entwicklung bei Bussen und im Straßengüterverkehr noch weniger eindeutig und beinhaltet

derzeit neben rein batterieelektrischen Fahrzeugen auch Brennstoffzellentechnologie auf Wasserstoffbasis (der ebenfalls elektrisch generiert wird). Das Konzept der Oberleitungsstrecken auf stark befahrenen Güterverkehrsrelationen steht zum heutigen Zeitpunkt in Bremen weniger im Vordergrund.

Zu berücksichtigen ist, dass im Land Bremen sowie der übergeordneten Metropolregion eine Vielzahl von laufenden und bereits genehmigten Förderprojekten - in erster Linie aus der Industrie getrieben – den Einsatz von Wasserstoff in der Logistik fokussiert. Der Einsatz von Wasserstoff in verschiedenen Bereichen der Logistik ist daher nicht nur aus Dekarbonisierungsgründen sondern auch als Standortfaktor ein wichtiges Thema.

Da nachhaltig erzeugbare Mengen an anderen CO_2-armen Kraftstoffen wie fortschrittlichen Biokraftstoffen und strombasierten Flüssigkraftstoffen nur begrenzt zur Verfügung stehen, sollten diese vor allem im Luft- und Seeverkehr eingesetzt werden, in denen derzeit keine alternativen Antriebsformen absehbar sind.

Digitalisierung birgt weiteres Potential für die Verkehrswende. Über eine entsprechende Vernetzung von Informationen können der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) attraktiver gestaltet und beschleunigt, Ladeinfrastruktur in die Sektorkopplung und damit die Erzeugung erneuerbarer Energien integriert sowie Logistikdienstleistungen und Güterverkehre effizienter gelenkt und so unnötige Verkehre vermieden werden.

Ganz wesentlich ist somit: es braucht ein umfassendes Set aus Instrumenten, die sich gegenseitig ergänzen und sie müssen schnell umgesetzt werden, damit die Klimaschutzziele entsprechend ihrer Dringlichkeit erreicht werden können. Eine Mobilitätswende – hin zum Umweltverbund und deutlich effizienterem Straßengüterverkehr – und eine Energiewende im Verkehr – hin zu CO_2-neutralen und klimafreundlichen Antrieben – müssen dabei Hand in Hand gehen. Eine ausschließliche Fokussierung auf eine der beiden Strategien ist aufgrund der oben genannten Rahmenbedingungen nicht zielführend.

6.2 Zielzustand der Klimaneutralität

Für die Erarbeitung von Maßnahmen bis 2030 ist es wichtig, ein langfristiges Leitbild zu entwerfen, wie ein klimaneutrales Bremen konkret aussehen soll. So können langfristige Trends frühzeitig mitbedacht werden und Pfadabhängigkeiten in nicht zielführende Entwicklungen ausgeschlossen werden. Die Beschreibung des Zielzustands der Klimaneutralität erfolgt aus der Perspektive der Zukunft. Es wird hierbei angenommen, dass der Zustand der Klimaneutralität realisiert wurde, und es wird teils rückblickend der Weg dorthin skizziert.

Die Formulierung von Zieljahren auf Basis des aktuellen Wissensstands wird aus wissenschaftlicher Sicht als sinnvoll und notwendig erachtet (s. 6.1.1). Sie sollten jedoch im Rahmen des unter 6.1.1 beschriebenen iterativen Prozesses von Berechnungen des Zielerreichungsgrades, Umsetzungsmonitoring und ggf. Anpassung der Maßnahmen ebenfalls regelmäßig überprüft werden.

<u>Personenverkehr</u>

1. Der gesamte Stadtverkehr (Motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Liefer- und Güterverkehr) erfolgt emissionsfrei bzw. klimaneutral. Der hierfür notwendige Ausbau der Lade- und Betankungsinfrastruktur ist bis 2030 abgeschlossen, sodass eine Nutzung der entsprechenden Antriebstechnologien vollumfänglich möglich ist.
2. Die Innenstädte sind 2030 autofrei.[49] [50] Weiterhin zugelassen sind Ver- und Entsorgungsfahrzeuge, Notdienste und Handwerk so-wie mobilitätseingeschränkte Personen und Anlieger mit entsprechenden Ausnahmegenehmigungen.
3. Die Faktoren Sicherheit, Attraktivität und Zuverlässigkeit sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Menschen vermehrt auf den Umweltverbund umsteigen. Eine Umstrukturierung von Straßenräumen zugunsten des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV) hat dazu beigetragen, dass dieser deutlich sicherer, attraktiver und zuverlässiger geworden ist.
4. Moderne, gut kombinierbare Mobilitätslösungen haben sich durchgesetzt. Personenmobilität im Binnenverkehr erfolgt weitgehend im Umweltverbund, der durch massiven Ausbau, die tarifliche und konzeptionelle Integration von bedarfsorientierten Angeboten wie Taxisharing, Ridesharing und Rufbussen sowie Bike- und Carsharing deutlich flexibler, attraktiver und zuverlässiger geworden ist.
5. Rückgrat der Pendelverkehre ist ebenfalls der ÖV, der zunächst durch zusätzliche Schnellbusverbindungen sowie die oben genannte Integration ergänzender Angebote, mittelfristig zusätzlich durch den Ausbau von Schienenverbindungen, wesentlich leistungsfähiger und attraktiver geworden ist. In Kombination mit entsprechenden Taktverdichtungen wurden Kapazität und Attraktivität bedarfsgerecht optimiert.

[49] Siehe zur Definition der Innenstädte das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[50] Siehe zur autofreien Innenstadt das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

6. Der Personenwirtschaftsverkehr im Land Bremen (z.B. Handwerker:innen, Pflegedienste) erfolgt generell unter Nutzung von E-(Nutz)fahrzeugen und E-Lastenrädern.[51]
7. Mobilität ist für alle Bevölkerungsgruppen leistbar, die zuverlässige Erreichbarkeit von Ausbildungs- und Arbeitsplätzen sowie Einkaufsmöglichkeiten und Orten der Freizeitgestaltung ist ebenfalls für alle gewährleistet (Zieljahr 2025). Schnellstmöglich sind Fahrzeuge und Haltestellen des klassischen ÖV ausnahmslos und Carsharing sowie andere bedarfsorientierte Angebote in Teilen barrierefrei zu nutzen.
8. Aufgrund der Attraktivität und des Ausbaus des Umweltverbundes sowie der Setzung von Anreizen ist die Anzahl der Pkw/1.000 Einwohner:innen bis zu zwei Drittel zurückgegangen. [52] [53]
9. Durch digitale Verkehrslenkungsmaßnahmen im Rahmen einer Intelligenten Transportsysteme (ITS)-Strategie werden verbleibende Verkehrsströme im Personenverkehr effizient gelenkt, Umwege vermieden und so Energiebedarf und Emissionen weiter gesenkt (Zieljahr 2030).
10. Eine bedarfsgerechte Personalausstattung bei den beteiligten Behörden ist ermittelt und sichergestellt. Für eine schnelle Umsetzung wurden nicht nur entsprechende neue Stellen im Land geschaffen, sondern auch vorhandenes Personal für neue Aufgaben genutzt (Zieljahr 2025). [54]

<u>Güterverkehr</u>

1. Zustelldienste und Lieferverkehre werden ausschließlich über eine Kombination von effizient ausgelasteten, emissionsfreien Lkw-Verkehren in Kombination mit dem Einsatz von (E-)Lastenrädern und anderen E-Nutzfahrzeugen abgewickelt. Hierfür spielen lokale Verteilzentren und Mikrodepots eine wichtige Rolle (Zieljahr 2035).
2. Die Potentiale effizienter und emissionsfreier Lieferverkehre und -konzepte werden voll ausgeschöpft. z.B. wird die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des stationären Einzelhandels gegenüber dem Online-Handel mit erweiterten, integrierten und nachhaltigen Lieferkonzepten gestärkt.
3. Der Schwerlastverkehr auf der Relation Bremen - Bremerhaven wird ebenfalls nur noch mit emissionsfreien bzw. klimaneutral betriebenen Fahrzeugen bedient (Zieljahr 2035).
4. Die Instrumente des Landes Bremen, CO_2-Emissionen der straßen- wie schienengebundenen Güterfernverkehre von und nach Bremen und Bremerhaven (u.a. GVZ, Bremische Häfen) zu unterbinden, wurden zielgerichtet eingesetzt unter der Prämisse, dass der Logistik- und Wirtschaftsstandort Bremen weiterhin wie bisher bestehen bleiben kann (Zieljahr 2035).

[51] Siehe zur Technologieoffenheit von Fahrzeugen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[52] Siehe zur Zielsetzung für die Anzahl der Pkw/1.000 Einwohner:innen das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[53] Siehe zur Zielsetzung der Anzahl der Pkw/1000 Einwohner das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[54] Siehe zur Personalausstattung der Verwaltung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

5. Weitere Anreizsysteme für den Logistiksektor, den Güterverkehr emissionsfrei abzuwickeln, werden seitens des Landes kontinuierlich weiterentwickelt. Entwicklungen auf Bundesebene (Anpassungen der Lkw-Maut, Ausbau Schieneninfrastruktur, Anpassung der Trassenpreise, ggf. Förderung und Aufbau von Oberleitungsstrecken für Lkw) sowie entsprechende Initiativen im Bundesrat spielen hier jedoch auch eine maßgebliche Rolle.
6. Der Güterumschlag in den Bremischen Häfen und Güterterminals mit kombiniertem Verkehr ist klimaneutral umgebaut.
7. Bis 2030 Durch digitale Verkehrslenkungsmaßnahmen im Rahmen einer ITS-Strategie werden verbleibende Verkehrsströme im Güterverkehr effizient gelenkt, Umwege vermieden und so Energiebedarf und Emissionen weiter gesenkt.

Synergieeffekte und notwendige Randbedingungen

Die im Folgenden aufgeführten Punkte tragen nicht direkt zum Ziel der Klimaneutralität bei, ergeben sich aber entweder als Synergieeffekt aus den entsprechenden Maßnahmen oder sind als weitere gesellschaftlich relevante bzw. gesetzlich vorgesehene Ziele mit dem der Klimaneutralität in Einklang zu bringen und somit zu berücksichtigen.

1. Bis 2030 haben sich subjektive, wie objektive Verkehrssicherheit deutlich verbessert. Besonders Kinder und ältere Menschen können u.a. dank dieser Entwicklung freier und selbstständiger mobil sein. Mehr Menschen fahren Fahrrad und gehen zu Fuß.
2. Tempo 30 ist flächendeckende Regelgeschwindigkeit, Ausnahmen gelten basierend auf der Funktion der jeweiligen Straßen im Netz Zieljahr 2030 (abhängig von Änderung der StVO bzw. ggf. Modellstadtprojekt). Dadurch steigt die Verkehrssicherheit, es erfolgt ein Beitrag zur Lärmminderung und verbleibender Kfz-Verkehr benötigt weniger Raum.[55] [56]
3. Bis 2030 werden gesundheitsrelevante Grenzwerte für Luft- und Lärmbelastung dabei flächendeckend eingehalten.

[55] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[56] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum aus der Fraktion CDU, Anlage A.1.

6.3 Status Quo, Sektormerkmale und Handlungsstrategien

Im Folgenden wird der Bremer Status Quo im Personen- und Wirtschaftsverkehr unter Verwendung von Quellen aus unterschiedlichen Bezugsjahren dargestellt. Diese reichen von 2014 bis 2018 und geben jeweils die aktuellsten verfügbaren Daten für die verschiedenen Themenbereiche wieder. Um einen möglichst umfassenden Überblick vermitteln zu können, wurden diese Daten trotz der zeitlichen Diskrepanzen verwendet. Für ein belastbares und ausreichend detailliertes Monitoring, das es erlaubt, die Effektivität von Maßnahmen zeitnah zu überprüfen und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen, empfiehlt die Enquetekommission ein zukünftiges Vorgehen, das in Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“ erläutert wird.

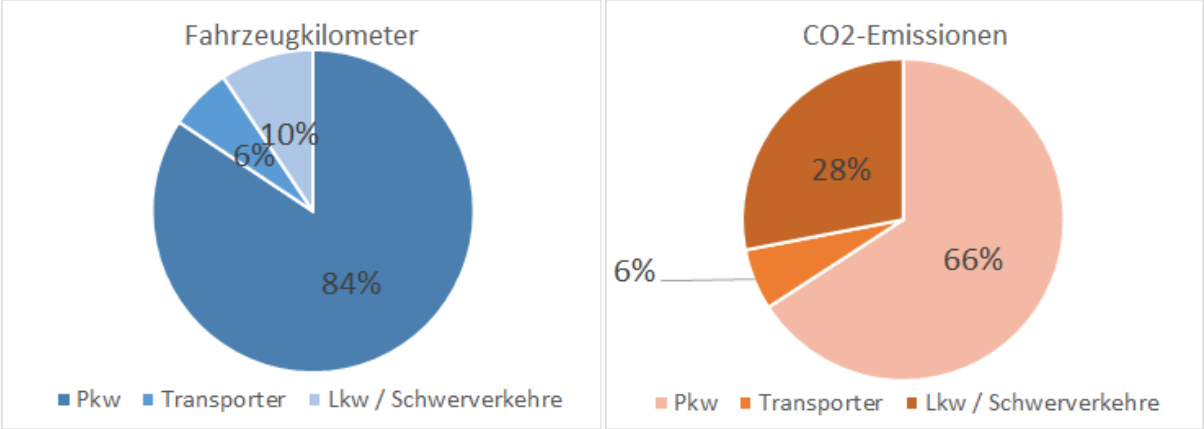


Abbildung 6.3.1: Anteil verschiedener Verkehrsträger an den Gesamtfahrzeugkilometern und CO_2-Emissionen im Straßenverkehr (Bezugsjahr: 2015; Daten: VENUS Verkehrsmodell, IVV Aachen, pers. Komm 2020; Annahmen für Emissionsfaktoren basierend auf deutschem Mix 2017 des Modell TEMPS des Öko-Instituts)

Abbildung 1 (linkes Diagramm) vermittelt einen Überblick über die Verteilung der Fahrzeugkilo-meter, die innerhalb Bremens und Bremerhavens (Binnenverkehre), zwischen den beiden Städten sowie in ihren Verflechtungen mit dem Umland gefahren werden. Die Daten stammen aus dem alten Verkehrsnachfragemodell für das Land Bremen, Stand 2015[57]. Zu beachten ist, dass im Modell Busverkehre insgesamt nicht berechnet wurden und für den Binnenverkehr in Bremerhaven nur Daten für Transporter und Lkw bzw. Schwerverkehr vorliegen (keine für den Pkw-Verkehr). Bei den gezeigten Vergleichen geht es also prinzipiell um Größenordnungen und nicht um eine exakte Darstellung der Situation im Bezugsjahr.

Da besonders Lkw bzw. Schwerverkehr pro Fahrzeugkilometer deutlich mehr CO_2 emittieren als Pkw, sind die relativen Anteile dieser Fahrzeuge an den Emissionen höher als an den gefahrenen Kilometern (Abbildung 6.3.1, rechtes Diagramm). Insgesamt macht damit der Pkw-Verkehr rund 2/3 an den CO_2 Emissionen des Straßenverkehrs aus. Es wird somit deutlich, dass im Pkw-Verkehr vergleichsweise starke Verlagerungseffekte notwendig sein werden (auf den

[57] Zur Verfügung gestellt vom mit dem alten Modell betrauten Büro, IVV Aachen. Zurzeit wird ein neues Modell aufgebaut, dessen Berechnungen jedoch erst in 2022 verfügbar sein werden.

Umweltverbund sowie auf klimaneutrale Antriebe), um deutliche Fortschritte hin zur Klimaneutralität zu erzielen. Gleichzeitig verfügt die öffentliche Hand auf kommunaler Ebene hier über größere Hebel als beim Straßengüterverkehr, der anteilig auch sehr viel mehr - und längere - Verflechtungen im Fernverkehr aufweist, die weniger gut von der Kommunal- oder Landesebene allein gestaltet werden können.

Rahmengebende Faktoren und Sektorträgheiten

- Planungs- und Umsetzungshorizonte für Infrastrukturaus- und Umbau (ÖPNV (v.a. Schieneninfrastruktur)), Ladeinfrastruktur, Straßenraumgestaltung inkl. Parkraum, Güterverkehrstrasse Bremen-Bremerhaven)
- Entwicklung der digitalen Verkehrsinfrastruktur
- Kommunikation und Vernetzung Bremens mit dem Umland
- Entwicklung der E-Mobilität (Flottenanteil; Anteil Fahrzeugkilometer; Klimabilanz der Fahrzeuge)
- Entwicklung grüner Batterietechnologien inkl. Recycling
- Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien (auch für die Wasserstoffgewinnung)
- Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff und CO_2-armen Kraftstoffen
- (Selbst-)Verpflichtungskonzepte von Unternehmen zur Klimaneutralität inklusive ihrer Logistik
- Bevölkerungsentwicklung Land Bremen und Umland
- Raumstrukturelle Entwicklungen – Quellen und Ziele im Personen- und Güterverkehr
- Produktions- und Konsummuster: Wirtschaft, Zivilgesellschaft

6.3.1 Personenverkehr[58]

Es gibt verschiedene Untersuchungen, die den Personenverkehr im Land Bremen und in den Städten Bremen und Bremerhaven betrachten. Diese haben verschiedene thematische Schwerpunkte und zum Teil auch unterschiedliche Bezugsjahre. Ziel dieses Abschnitts ist es, einen Überblick über die wichtigsten Kennzahlen zu Verkehr und Mobilität zu vermitteln.

Modal Split

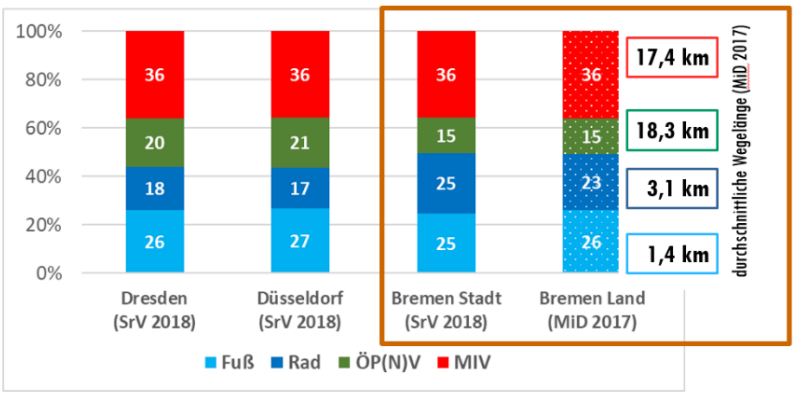
Mit den Modal Split Kennzahlen werden die relativen Anteile der Verkehrsträger (engl.: mode) am Verkehrsgeschehen beschrieben. Verglichen werden entweder die Summe der Wege oder die Summe der Personenkilometer. Tab. 6.3.1.1 zeigt die Modal Split Werte aus zwei verschiedenen Untersuchungen: Mobilität in Deutschland (MiD) zeigt Ergebnisse für das Land Bremen insgesamt (ohne hierbei zwischen den beiden Städten zu differenzieren), das System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) erhebt die Werte für die Stadt Bremen. Keine der beiden Untersuchungen befragt Haushalte aus dem Umland, sie geben daher keine Auskunft

[58] Siehe zu den CO_2-Emissionen der Pkw-Verkehre das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

über das Mobilitätsverhalten von Menschen, die nach Bremen einpendeln. Die Wege der Bremer:innen und Bremer im ÖP(N)V waren im Durchschnitt etwas länger als die Wege, die mit dem Auto gefahren wurden.

Tabelle 6.3.1.1: Modal Split im Personenverkehr - Wege

	SrV 2018 Stadt Bremen	**MiD 2017 Land Bremen**
Wege	3,4/Person/Tag	3,2/Person/Tag
MIV Fahrer:innen	27%	36%
MIV Mitfahrer:innen	9%	
ÖP(N)V	15%	15%
Radverkehr	25%	23%
Fußverkehr	25%	26%

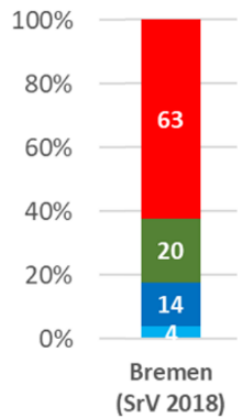


Der Vergleich mit den SrV-Ergebnissen für Städte ähnlicher Größe zeigt, dass 2017 in Bremen mehr mit dem Rad dafür aber weniger mit dem ÖP(N)V gefahren wurde als in z.B. Dresden oder Düsseldorf.

Die Verteilung der Personenkilometer auf die verschiedenen Verkehrsträger (Tab. 6.3.1.2) zeigt, dass fast zwei Drittel der Strecken, welche die Bewohner:innen der Stadt Bremen in 2017 zurücklegten, im Auto gefahren wurden. Dies beinhaltet sowohl die Wege in der Stadt als auch Fahrten ins Umland (inklusive Bremerhaven).

Tabelle 6.3.1.2: Modal Split im Personenverkehr – Personenkilometer

	SrV 2018 Stadt Bremen
Personenkilometer	22,5 km/Person/Tag
MIV Fahrer:innen & Mitfahrer:innen	63%
ÖP(N)V	20%
Radverkehr	14%
Fußverkehr	4%



Die Zahlen Bremerhavens für 2015 zeigen ein etwas anderes Bild. Hier wurden zwar mit 64% ein ähnlicher Anteil der zurückgelegten Gesamtkilometer im MIV zurückgelegt (inkl. Fahrgemeinschaften), dafür mit 24% längere Distanzen im ÖPNV, 9% mit dem Fahrrad und 3% zu Fuß (Ingenieurbüro Helmert Aachen (2015)).

Wegezwecke und Weglängen

Die folgenden Informationen beziehen sich größtenteils auf die Stadt Bremen und basieren auf Daten aus dem „System repräsentativer Verkehrsbefragung" (SrV), für die die Wohnbevölkerung der Stadt Bremen befragt wurde. Für Bremerhaven liegt keine vergleichbare Erhebung vor, ergänzende Informationen stammen aus den jeweils genannten Quellen.

Im Jahr 2018 wurden 95,5% aller Wege der Bremer:innen innerhalb Bremens (Stadt) zurückgelegt[59]. Im Folgenden werden anteilig sowohl die Wegezwecke (Verteilung der Anzahl der Wege, Tabelle 6.3.1.3) als auch die Wegelängen (Gesamtlänge der Wege für verschiedene Zwecke, Tabelle 6.3.1.4) verglichen.

Von allen Wegen, die zu Hause begannen oder endeten, verliefen etwa 20% zwischen Wohnung und Arbeitsplatz, 29% waren Freizeitwege, 29% führten zum Einkauf und 12% zu Bildungseinrichtungen (Tab. 6.3.1.3). Von den 36% aller Wege, die im MIV zurückgelegt wurden, entfielen 12% auf den Einkauf und 10% auf Freizeitzwecke, den drittgrößten Anteil hatten Arbeitswege im MIV mit 9%.

Tabelle 6.3.1.3: Verteilung der Anzahl der Wege von der bzw. zur eigenen Wohnung nach Zweck

	Arbeit	**Dienstlich**	**Bildung**	**Kindereinrichtung**	**Einkaufen**	**Freizeit**	**Sonstiges**	**Gesamt**
Anteil an Gesamtanzahl aller Wege	20%	2%	12%	6%	29%	29%	2%	**100%**
dav. im MIV	9%	1%	2%	2%	12%	10%	1%	**36%**

Quelle: Eigene Berechnungen aus Daten der SrV 2018 (Summenabweichungen sind bedingt durch Rundungsdifferenzen)

[59] Eigene Berechnungen aus den Daten des SrV (2018).

Da die Arbeitswege jedoch mit 15,3 km im Durchschnitt am längsten waren, hatten sie den größten Anteil an der Gesamtlänge aller Wege (42%) und von den insgesamt 61%[60] der Personenkilometer im MIV entfielen 27% auf die Arbeitswege (Tab. 6.3.1.6). 26% aller Personenkilometer entfielen auf Freizeitwege (dav.: 16% im MIV, Durchschnitt: 8,3 km), 17% auf den Einkauf (dav.: 12% im MIV, Durchschnitt: 5,1 km) und 9% zu Bildungseinrichtungen (dav.: 2% im MIV, Durchschnitt: 7,1 km). Die Ergebnisse zeigen, dass von den Wegen, die im MIV zurückgelegt werden, diejenigen zur und von der Arbeit generell am längsten sind. Dabei handelt es sich überwiegend um Wege, die regelmäßig zurückgelegt werden.

Tabelle 6.3.1.4: Verteilung der Länge der Wege von der bzw. zur eigenen Wohnung nach Zweck

	Anteil an Gesamtlänge aller Wege	Wegelänge (Mittelwert / Median[61]): alle Verkehrsträger	davon MIV-Anteil	Wegelänge (Mittelwert / Median): nur MIV
Arbeiten	42%	10,5 km / 6,8 km	27%	15,3 km / 10,2 km
Dienstlich	3%	8,9 km / 4,7 km	1%	12,8 km / 9,1 km
Bildung	9%	4,4 km / 2,3 km	2%	7,1 km / 3,8 km
Kindereinrichtung	2%	2,1 km / 1,4 km	2%	3,9 km / 2,1 km
Einkaufen	17%	3,4 km / 1,7 km	12%	5,1 km / 3,1 km
Freizeit	26%	4,9 km / 2,7 km	16%	8,3 km / 4,6 km
Sonstiges	2%	4,5 km / 2,7 km	1%	5,5 km / 3,3 km
Gesamt	**100%**	**5,6 km / 2,8 km**	**61,0%**	**8,7 km / 4,8 km**

Quelle: Eigene Berechnungen aus Daten der SrV 2018 (Summenabweichungen sind bedingt durch Rundungsdifferenzen)

Im Jahr 2018 besaßen etwa 24% der Haushalte in Bremen (Stadt) keinen eigenen Pkw, bei Haushalten mit dem niedrigsten ökonomischen Status lag dieser Anteil bei 54%. In Bremerhaven besaßen 2014 29% der Haushalte keinen eigenen Pkw (Ingenieurbüro Helmert Aachen (2015)).

Pendelverkehre

Die vorab dargestellten Informationen beziehen sich auf die Menschen, die in Bremen und Bremerhaven leben. Von diesen pendeln jeweils 46.300 bzw. 12.000 in eine andere Gemeinde zur Arbeit. Dies entspricht einer Auspendler:innenquote für das Land Bremen insgesamt von 23% der arbeitenden Bevölkerung [68].

Gleichzeitig kommen sehr viel mehr Menschen von außerhalb, um in Bremen oder Bremerhaven zu arbeiten, 2019 waren dies etwa 43% aller Beschäftigten im Land Bremen. Für die beiden Städte aufgeschlüsselt stellte sich diese Einpendler:innenquote wie folgt dar [68]:

- Stadt Bremen: ca. 42% oder 118.600 Personen
- Stadt Bremerhaven: ca. 46% oder 24.000 Personen

[60] Dieser Wert weicht leicht von den 63% aus Tabelle 6.3.1.5 ab. Grund hierfür ist, dass im SrV-Datensatz nicht für alle Wege auch gültige Wegelängen enthalten sind.

[61] Der Mittelwert gibt den Durchschnittswert der Daten wieder (arithmetische Mittel), der Median oder Zentralwert liegt genau in der Mitte des Datensatzes (geometrisches Mittel: eine Hälfte der Werte ist höher, die andere niedriger als dieser Wert) und ist damit robust gegenüber Extremwerten.

Die Aufteilung dieser Wege auf die verschiedenen Verkehrsträger ist Tabelle 6.3.1.7 zu entnehmen. Die Werte zeigen, dass im Vergleich zum Gesamtmodalsplit der Menschen, die in Bremen leben (s. Tabelle 6.3.1.1), diejenigen, die dorthin zur Arbeit kommen, wesentlich häufiger im MIV unterwegs sind.

Tabelle 6.3.1.5: Modal Split der täglichen Einpendelverkehre in das Land Bremen in 2019

	Einpendler:innen		
	Bremen (Stadt)	**Bremerhaven**	**Gesamt**
	118.600	24.000	**142.600**
Anteil MIV	72%	86%	**74%**
Anteil Fahrgemeinschaften (Mitfahrer:innen)	1%	3%	**1%**
Anteil ÖPNV	21%	5%	**18%**
Anteil Fahrrad	6%	3%	**6%**
Anteil Fuß	0%	2%	**0%**

Quelle: Arbeitnehmerkammer 2020 [68] (Summenabweichungen sind bedingt durch Rundungsdifferenzen)

Die Arbeitnehmerkammer, aus deren Untersuchung die dargestellten Zahlen stammen, kam zum folgenden Schluss: „Die Bedeutung des Autos für Pendler (sich) im Land Bremen dürfte dabei auf die oft mangelnden Alternativen für Wege aus dem ländlichen Umland zurückzuführen sein.“ [68]. Relevant ist in diesem Zusammenhang somit auch, aus welchen Umlandgemeinden und Landkreisen die Einpendler:innen vornehmlich kommen (s. Tabelle 6.3.1.6), um abschätzen zu können, auf welchen Strecken alternative Angebote am dringendsten benötigt werden.

Tabelle 6.3.1.6: Einpendler:innen aus umliegenden Landkreisen und kreisfreien Städten (Top-10 für beide Städte)

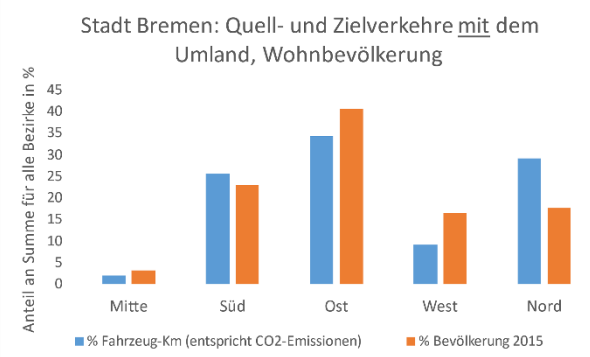
Bremen (Stadt)		**Bremerhaven**	
Landkreis/Stadt	**Anzahl**	**Landkreis/ Stadt**	**Anzahl**
Delmenhorst	8.567	Geestland	5.173
Stuhr	6.949	Schiffdorf	3.272
Weyhe	6.308	Loxstedt	2.957
Achim	5.225	***Bremen***	***1.976***
Osterholz-Scharmbeck	5.137	Wurster Nordseeküste	1.705
Schwanewede	4.608	Beverstedt	1.663
Lilienthal	3.818	Hagen	910
Ritterhude	3.649	Cuxhaven	818
Ganderkesee	3.378	SG Land Haiden	471
Oyten	3.238	Nordenham	458
Verhältnis Top-10 (Summe) zu gesamten Einpendler:innen	43%	**Verhältnis Top-10 (Summe) zu gesamten Einpendler:innen**	81%
Bremerhaven	***3.056***		

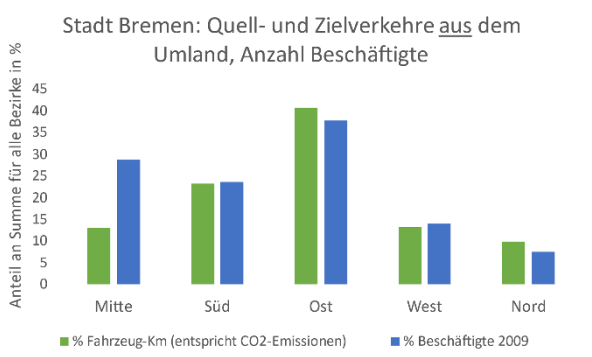
Quelle: Arbeitnehmerkammer, 2020 (basierend auf dem Pendleratlas der Bundesagentur für Arbeit)

Mit Blick auf die Stadt Bremen verdeutlicht eine Auswertung der Daten aus dem Venus Verkehrs-modell, in welcher Größenordnung sich die Pkw-Kilometer in Quell- und Zielverkehre von Bremer:innen sowie Auswärtiger im Jahr 2015 auf die Bezirke verteilten (im Modell wurden diese Informationen nicht für den ÖV berechnet). Tabelle 6.3.1.7 setzt diese Informationen in Bezug zur Wohn-bevölkerung (für die Pkw-Verkehre der Bremer:innen) und zur Anzahl der sozialversicherungs-pflichtig Beschäftigten (für die Pkw-Verkehre der Auswärtigen). Bei der Interpretation sind jedoch zwei Aspekte zu beachten: die jeweilige Anzahl der Pkw-Kilometer bezieht sich nicht nur auf die Wege zum Arbeitsplatz und zurück (also die Pendelverkehre), sondern auf alle Wegezwecke. Die Informationen zur Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Bremen soll somit lediglich verdeutlichen, inwieweit die für alle Zwecke zu verzeichnenden Pkw-Kilometer der Auswärtigen in Bezug zur Anzahl der Arbeitsplätze in den Bezirken stehen.[62]

Tabelle 6.3.1.7: Pkw-Fahrzeugkilometer im Quell- und Zielverkehr der Bremerinnen und Bremer sowie Auswärtiger (jeweils ohne Bremerhaven) im Verhältnis zur Bevölkerung bzw. Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigen je Bezirk

Bremerinnen und Bremer		**Auswärtige**	
im Quell und Zielverkehr mit Umland gefahrene Pkw-Kilometer gesamt, alle Zwecke - 2015:	905.000 km	im Quell und Zielverkehr aus dem Umland gefahrene Pkw-Kilometer gesamt, alle Zwecke - 2015:	6.502.000 km
Wohnbevölkerung Stadt Bremen gesamt - 2015[63]:	557.464 EW	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit Arbeitsort Bremen, 2015:	262.727





[62] Siehe zu den CO_2-Emissionen der Pkw-Verkehre das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[63] Für Wohnbevölkerung und die Beschäftigten existieren aktuellere Werte, es wurde jedoch im Sinne der Einheitlichkeit das gleiche Bezugsjahr gewählt wie das Basisjahr des Verkehrsnachfragemodells.

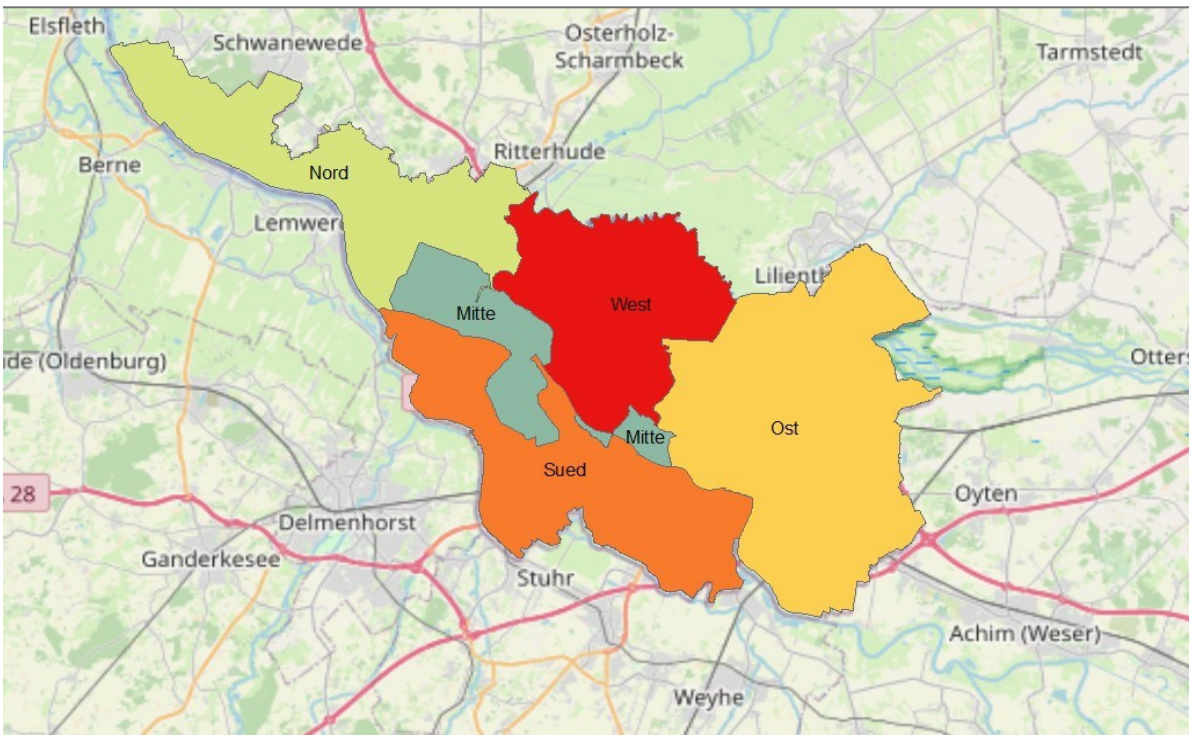


Abb. 6.3.3.1: Bezirke der Stadt Bremen (eigene Darstellung, Kartenbasis OpenStreetMap).

Es wird deutlich, dass die Bevölkerung der Bezirke Mitte, Ost und West anteilig weniger Pkw-Kilometer zurücklegt als Menschen, die in Süd und Nord leben. Ebenso zeigt sich, dass die Verkehrsleistung der Umlandverkehre sich eher auf den Süden und Osten Bremens konzentriert und nur mit Bezug zum Bezirk Mitte anteilig deutlich geringer ausfällt, als die Anzahl der im Bezirk Beschäftigten. Dies dürfte einerseits mit der relativ günstigen ÖV-Anbindung von Mitte in Zusammenhang stehen und andererseits auf die Rolle der Gewerbegebietsstandorte in Süd und Ost verweisen (z.B. GVZ, Hansalinie und Airport-City).

<u>Handlungsstrategien im Bereich Personenverkehr</u>

Im Bereich Personenverkehr gilt es vor allem den MIV auf den Umweltverbund oder platz- und ressourcensparende Pkw-Alternativen (wie Car-Sharing) zu verlagern und die CO_2-Emissionen des MIV zu vermindern (E-Mobilität). Die Vorschläge umfassen Maßnahmen zu Ausbau und Attraktivierung des Umweltverbunds und zur Steuerung des MIV sowie Maßnahmen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement, was der wichtigen Rolle der Pendelverkehre Rechnung tragen soll. Bei der Attraktivierung des Umweltverbundes (v.a. des ÖPNV inkl. SPNV und Radverkehr) müssen somit sowohl Binnenverkehre als auch die Verbindungen mit dem Umland bedacht werden (z.B. Ausbau des regionalen ÖV). Die Gestaltung des Umweltverbundes muss zudem sowohl eine Verlagerung der Berufsverkehre als auch der Freizeit- und Einkaufsverkehre zum Ziel haben. Dafür ist auch die Radverkehrsinfrastruktur deutlich auszubauen (z.B. Radpremiumrouten), da diese nicht nur für kurze und mittlere Strecken bis etwa 10 km, sondern durch unterstützende E-Antriebe auch auf längeren Strecken genutzt werden kann. Als integraler Bestandteil eines neu konzipierten Umweltverbundes werden auch Angebote wie Car-, Ride-, und Bike-Sharing bedacht. Wo Alternativen zum MIV in ausreichendem Umfang und zu sozialverträglichen Kosten verfügbar sind, müssen auch Maßnahmen zur Reduzierung

der Attraktivität des MIV ergriffen werden (Push-Maßnahmen), um einen zielkonformen Umstieg zu gewährleisten. Wo ein Umstieg auf den Umweltverbund (v.a. den ÖPNV) nur begrenzt stattfinden kann, weil u.a. die Linien- und Taktdichte des ÖPNV in dünner besiedelten Räumen des Umlands aus Kostengründen weniger hoch sein wird als in den zentraleren Lagen, wird der MIV auch weiter eine wichtige Rolle spielen. Umso wichtiger wird dort - wie auch insgesamt - eine möglichst rasche Umstellung auf E-Antriebe sein. Entsprechende Maßnahmen werden im Abschnitt B5 beschrieben. [64]

6.3.2 Beschreibung Güterverkehre

Bedeutung der verschiedenen Verkehrsträger im Güterverkehr

Aus Tabelle 6.3.2.1 wird ersichtlich, dass der Großteil der Güterverkehre über den Schienen-, See- und Straßenverkehr abgewickelt wird. Der Luft- und Binnenschifffahrtsverkehr nimmt eher geringe Anteile ein.

Tabelle 6.3.2.1: Güterverkehr mit Beteiligung des Bundeslandes Bremen nach Verkehrsträgern (in 1.000 t)

	Schienenverkehr		**Luftverkehr**		**Binnenverkehr**		**Seeverkehr**		**Straßenverkehr**	
	Versand	**Empfang**	**Versand**	**Empfang**	**Versand**	**Empfang**	**Versand**	**Empfang**	**Versand**	**Emp-fang**
2011	6.077	11.513	0,4	0,4	318	4.390	33.297	35.484	33.682	33.370
2015	5.663	11.527	0,2	0,4	1.179	3.650	30.599	31.866	33.982	33.396
2019	7.263	12.988	0,2	0,4	953	955	29.364	30.347	31.954	31.999

Quelle: Bremischer Senat (2021).

Da das Frachtaufkommen bei der Warenbeförderung per Flugzeug (Luftcargo) als gering einzustufen ist, wird es in diesem Sektor vernachlässigt. Luftcargo spielt jedoch bei Unternehmen wie Airbus eine wichtige Rolle.

Neben dem Bereich Luftcargo nimmt auch der (Güter-)Binnenschifffahrtsverkehr (bisher) eine eher nachrangige Rolle im Vergleich zu Straße und Schiene ein. Die Binnenschifffahrt ist, wie auch die Schiene, gegenüber dem Straßengüterverkehr hinsichtlich der CO_2-Emissionen deutlich über-legen, weist jedoch Nachteile bzgl. Umschlagkosten und Flexibilität gegenüber dem Lkw-Verkehr auf [65].

Der Umschlag der Binnenschifffahrt in Bremen ist im Vergleich zur Bundesebene (2020: 3,7 Mio. t Umschlag bei 187 Mio. t beförderten Gütern [69, 70] und mit anderen Güterverkehrsträgern eher gering. Grund dafür ist, dass dem Ausbau des Binnenschifffahrtsverkehrs für den Hinterland- und Zulieferverkehr in Bremen Grenzen gesetzt sind. Die Mittelweser und der Küstenkanal sind von ihrer verkehrsgeografischen Position her eine natürliche Begrenzung (z.B.

[64] Siehe zu Handlungsstrategien im Personenverkehr das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[65] Vergleich Treibhausgase (in g/tkm): Lkw = 101, Güterbahn = 24, Binnenschiff = 31 (Umweltbundesamt, 2021)

bei der Breite und Tiefe der Mittelweser) [71]. Gleichzeitig besteht aber noch nicht ausgeschöpftes Potential bei der Abwicklung des Hinterlandverkehrs [72]. Trotz einer insgesamt geringeren Bedeutung des (Binnen-)Schiffs für Warenverkehre (z.B. Zulieferung für das Stahlwerk, Schwergut- und Großraumtransporte) weist dieses Transportmittel branchenspezifisch größere Bedeutung auf und zeigt, dass die Bremischen Häfen gut aufgestellt sind [73]. In der Binnenschifffahrt ist es grundsätzlich möglich, durch alternative Antriebe und Kraftstoffe Emissionen einzusparen (Pilotprojekte z.B. in den Niederlanden [74]). Die lange Nutzungsdauer von (Binnen-)Schiffen setzt dem schnellen Aufwuchs allerdings Grenzen. Ordnungsrahmen lassen sich zudem vielfach nur über trans- und internationale Regelungen effektiv anpassen, so dass der Handlungsrahmen für das Land Bremen hier gering ist. Daher wird der internationale Schiffsverkehr nicht näher in diesem Kapitel behandelt.

Wie in Tabelle 6.3.2.1 dargestellt, macht der Straßengüterverkehr einen Großteil der empfangenen und versendeten Waren des Landes aus. Im Jahr 2020 befanden sich 18.700 Lkw in Bremen [75]. Im Lkw-Bereich des Straßengüterverkehrs werden verschiedene Nutzfahrzeugklassen N1 bis N3[66] betrachtet, wobei N1 vor allem im Kurier-, Express- und Paketdienstbereich (KEP-Bereich) eine größere Rolle spielen [76]. Es kann festgestellt werden, dass insbesondere Sattelzüge (40 t Lkw) ein hohes Potential bei der Klimazielerreichung im Bereich der Nutzfahrzeuge aufweisen, da mit dem Austausch vergleichsweise weniger Fahrzeuge auf emissionsfreie Verkehrsträger ein hohes CO_2-Einsparungspotential geschöpft werden kann (Abb. 6.3.2. 1: Zusammenhang CO_2-Einsparung und Lkw-Größen).

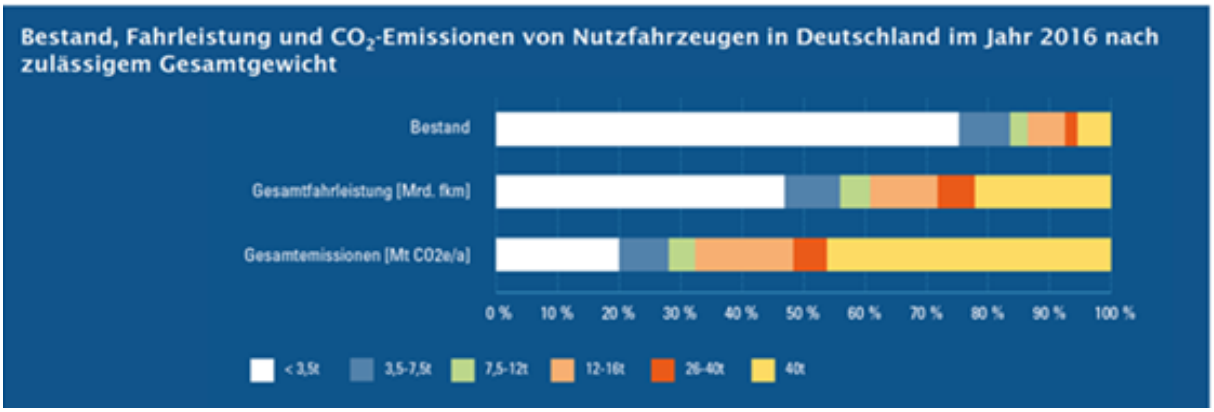


Abb. 6.3.2. 1: Zusammenhang CO_2-Einsparung und Lkw-Größen [77]

Weiterhin wird der Schienengüterverkehr in diesem Kapitel betrachtet, der als die präferierte Option im Bereich des Schwerlastverkehrs im Rahmen der Verlagerung der Straßenverkehre einzuordnen ist. In Abbildung 6.3.2.1 wird ersichtlich, dass in den letzten knapp zehn Jahren die empfangenen und versendeten Gütermengen im Schienenverkehr deutlich zugenommen

[66] N1: Leichte Nutzfahrzeuge (< 3,5 t); N2: leichte Lkw (3,5-7,5 t): Dienstleistungen und Auslieferungen in urbanen Räumen, Nahverkehr, selten Langstrecke; N2: mautpflichtige Lkw mit zwei Achsen (7,5-12 t): Regionale Auslieferungen, Volumengüter in urbanen Räumen, Verbindungsfahrten innerhalb einer Region; N3: mautpflichtige Lkw mit drei oder vier Achsen (> 12 t): Langstrecke, Baustellenverkehr, Motorwagen in Gliederzügen; N3: Sattelzugmaschine (> 12 t): Güterfernverkehr und regionaler Verteilerverkehr im Handel; N1-Nutzfahrzeuge spielen im KEP-Bereich eine zentrale Rolle.

haben. Bei den Hafenhinterlandverkehren ist die Aufteilung zwischen Straße und Schiene sogar nahezu hälftig verteilt [78]. Bei der Verlagerung des Straßen- auf den Schienenverkehr gilt es zu beachten, dass a) für die CO_2-neutrale Beförderung die Elektrifizierung Voraussetzung ist und b) nicht alle Strecken elektrifizierbar sind (insb. im Rangier- und Hafenbereich). Beim Ausbau des Schienengüterverkehrs ist außerdem darauf zu achten, dass es aufgrund von Kapazitätsgrenzen des bestehenden Schienennetzes bei gleichzeitigem Ausbau des Personenverkehrs auf der Schiene teilweise zur Nutzungskonkurrenz kommen kann. Zwar kann das bestehende System den derzeitigen Schienengüterverkehr bewältigen, für eine Ausweitung des Personen- und Güterverkehrs ist jedoch eine Ertüchtigung und ein Ausbau der Schieneninfrastruktur notwendig.

Im digitalen Bereich gilt zu beachten, dass abgesehen vom Verkehrsmanagement ein Großteil dieses Potentials zu umweltschonenderen und effizienteren Verkehren in der Hand der privatwirtschaftlichen Logistiker und ggf. der Knotenpunktbetreiber (z.B. GVZ) liegt, da diese die logistischen Aktivitäten in der Ausführung planen und durchführen. Da diese ein originäres Interesse haben, diese Aktivitäten hinsichtlich der Kosten so effizient wie möglich durchzuführen, werden auch im Moment Anstrengungen und Systementwicklungen vorgenommen, um das Potential im Rahmen der Digitalisierung weiter auszuschöpfen (z.B. Guided Navigation Systemen, Frachten-börsen und intelligenten Zufahrts- und Beladungsmanagement etc.). Dies wird auch von öffentlicher Hand gefördert (z.B. durch mFUND des [79]).

Der innerstädtische Lieferverkehr hat eine zentrale Bedeutung für das Funktionieren des „Organismus Stadt" [80]. Allerdings ist dieser Bereich sehr heterogen. Innerstädtische Lieferverkehre umfassen z.B. Handwerkerverkehre, Paketdienste, Baustellenverkehre, Warenlieferungen für Gewerbe und Einzelhandel, Essen- und Apothekenlieferungen, Einkaufs-dienste u.v.a.m. Der Anteil dieser Verkehre an der gesamten werktäglichen städtischen Verkehrsleistung Gesamtverkehrsaufkommen betrug 2010 in Deutschland ca. 22% , wovon wiederum 67% mit Pkw, 22% mit Nutzfahrzeugen unter 3,5 t und 11% mit Nutzfahrzeugen über 3,5 t ausgeführt werden [80]. In der Öffentlichkeit wahrgenommen werden im Wesentlichen die Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP-Dienste), da sie täglich sicht- und wiedererkenn-bar das Straßenbild prägen.

Der Umsatz der KEP-Branche in Deutschland stieg in den Jahren 2009 bis 2020 stetig an und auch die Anzahl der ausgelieferten Sendungen wächst seit Jahren kontinuierlich [81]. Das Aufkommen ist in Deutschland 2020 noch einmal sprunghaft um rund 400 Mio. KEP-Sendungen auf 4 Mrd. Sendungen gewachsen. Erwartet werden Wachstumsraten in den kommenden Jahren von 7-8%. In Bremen werden derzeit täglich ca. 50.000-60.000 Pakete ausgeliefert.

Getrieben wird diese Entwicklung im Wesentlichen durch B2C Sendungen an Endverbraucherinnen und Endverbraucher und einen stetig und stark wachsenden Online-Handel, der wiederum den stationären Einzelhandel enorm unter Druck setzt.

Waren werden hier mit dem Versprechen kurzer Lieferzeiten und einem kostenlosen Rückversand über weite Strecken transportiert und erzeugen insbesondere auf der letzten Meile enorme Verkehre und damit auch CO_2-Emissionen [82, 83].

Umgeschlagen werden diese Lieferungen über große Logistikzentren. Knotenpunkt der Verkehre zur Umladung von überregionalen Gütern ist in Bremen das GVZ, das somit ein zentraler Ausgangspunkt auch zur Belieferung von dezentralen MikroHubs in den Stadtvierteln ist. Darüber hinaus verfügen die größeren Paketdienste (DHL, Hermes, UPS, DPD) über eigene Verteilzentren. Auch große Versandhändler, wie z.B. Amazon treten in den Lieferdienstmarkt mit eigenen Verteil-zentren ein. Ebenso expandieren regionale Anbieter wie etwa die Citipost Bremerhaven, welche aktuell ein neues Verteilzentrum für einen täglichen Durchsatz von 12.000 Paketen in Bremerhaven plant.

Handlungsstrategien im Bereich der Güterverkehre

Im Bereich der Wirtschaftsverkehre fokussiert sich die Dekarbonisierungsstrategie auf die Vermeidung von Verkehren (z.B. die Reduktion der Verkehrsnachfrage durch die Optimierung von Logistikketten), die Verlagerung (hauptsächlich) vom Straßenverkehr auf emissionsfreie/-ärmere Verkehrsträger (z.B. die Verlagerung von Lkw-Verkehren auf die Schiene oder die Binnenschifffahrt), die Verminderung von verkehrsbedingten Emissionen (z.B. durch klimaneutrale Kraftstoffe/Energieträger und Antriebstechniken). Das Land Bremen bzw. die Stadtgemeinden können dabei direkt handeln (z.B. durch die Elektrifizierung des Schienenverkehrs) oder indirekt (z.B. durch Attraktivierung des Schienenverkehrs zur Verlagerung des Straßenverkehrs). Die Maßnahmen befinden sich in Abschnitt 6.5.4.

6.4 Sektorziele [67] [68] [69] [70]

Anmerkung: Die folgenden Ziele reflektieren das Bestreben, im Bereich Mobilität und Verkehr die notwendigen Klimaschutzziele in Bremen zu erreichen. Diese Zielerreichung ist jedoch auch von Entscheidungen auf Ebene des Bundes und der EU abhängig, die von Bremen nicht oder nur indirekt beeinflusst werden können (s. Abschnitt 6.3 zu Sektorträgheiten). Es ist möglich, dass die Maßnahmen, die im Rahmen der Enquetekommission beschlossen werden konnten, für das Erreichen der hier quantifizierten Ziele nicht ausreichend sind (s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“).

Tabelle 6.4.1: Sektorziele und Indikatoren Mobilität und Verkehr

		Erläuterung	**Status quo[71]**	**Kurzfristig**	**(bis) 2030**	**Klimaneutralität 2038**
1) Elektromobilität (Batterie und Brennstoffzelle -regenerativ)	Anteil Elektromobilität am Pkw-Bestand	Zeigt Fortschritt bei Elektrifizierung MIV	*<1%*	15%	50%	100%
	Anteil Elektromobilität am Bus-Bestand	Zeigt Fortschritt bei Elektrifizierung ÖPNV	*<1%*	30%	100%	100%
	Anteil Elektromobilität am Bestand leichte Nutzfahrzeuge	Zeigt Fortschritt bei Elektrifizierung Transporter	*<1%*	22%	75%	100%
	Anteil Elektromobilität am Bestand Lkw	Zeigt Fortschritt bei Elektrifizierung schwerer Straßengüterverkehr	*<1%*	5%	33% [84]	100%
2) Klimaneutrale Kraftstoffe fortschrittliche Biokraftstoffe und strombasierte Flüssigkraftstoffe, Wasserstoff	Anteil am Kraftstoffabsatz Straßenverkehr differenziert nach fortschrittlichen Biokraftstoffe sowie strombasierten Flüssigkraftstoffen und Wasserstoff	Zeigt Fortschritt hinsichtlich Anteil fortschrittlicher CO_2-freier Kraftstoffe, Zieldefinition anhand nationaler Vorgaben im Rahmen der THG-Quote [85]	fortschrittliche Biokraftstoffe: 0% strombasierte Kraftstoffe inkl. H_2: 0%	fortschrittliche Biokraftstoffe: 0,7% strombasierte Kraftstoffe inkl. H_2: 0,5%	fortschrittliche Biokraftstoffe: 2,6% strombasierte Kraftstoffe inkl. H_2: 2%	100%

[67] Siehe zur Ausgestaltung bestimmter Sektorziele das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[68] Siehe zur Ausgestaltung bestimmter Sektorziele das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[69] Siehe zu den Zielen des Luftverkehrs das Sondervotum aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Anlage A.3.
[70] Siehe zu den Zielen des Luftverkehrs das Sondervotum aus der Fraktion der LINKEN, Anlage A.4
[71] Je nach Quelle 2018-2020

		Erläuterung	Status quo[71]	Kurzfristig	(bis) 2030	Klimaneutralität 2038
	Anteil SAF am nationalen Luftverkehr	Zeigt Fortschritt hinsichtlich Anteil SAF, Zieldefinition geht deutlich über nationale Vorgabe im Rahmen der THG-Quote hinaus [85]	0%	0,5%	6%	100%
	Anteil SMF an Küsten- und Binnenschifffahrt	Zeigt Fortschritt hinsichtlich Anteil SMF, Zieldefinition geht deutlich über nationale Vorgabe im Rahmen der THG-Quote hinaus [85]	0%	0,5%	20%	100%
3) Motorisierungsgrad	Verbrenner/Plug-In-Hybrid- Pkw-Auto / 1000 Einwohner:innen[72]	Zeigt Fortschritt hinsichtlich Abnahme Pkw mit CO_2-intensiven Verbrennungsmotoren	Bremen: 424 Bremerhaven: 441[73]	323-340	125-157	0
	Pkw / 1000 Einwohner:innen[74]	Indikator für Änderung im Mobilitätsverhalten hin zu umweltfreundlicheren Verkehrsträgern	Bremen: 428 Bremerhaven: 447	Bremen: 380; Bhv:400	300	150
4) Modal Split	Anteil der Verkehrsträger an Personenkilometern der Bremer:innen differenziert nach MIV, ÖV, Rad und Fuß	Zeigt Änderung im Mobilitätsverhalten hin zu klimafreundlicheren Verkehrsträgern auf	ÖPNV: 20% Rad: 14% Fuß: 4% MIV: 63%	ÖPNV: 22% Rad: 16% Fuß: 5% MIV: 58%	ÖPNV: 26% Rad: 18% Fuß: 6% MIV: 50%	ÖPNV: 30% Rad: 23% Fuß: 10% MIV: 37%

[72] Siehe zur Zielsetzung für die Anzahl der Verbrenner-Pkw/Plug-In-Hybrid-Pkw/1000 Einwohner:innen das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[73] Eigene Berechnungen aus den Daten des KBA: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/zulassungsbezirke_node.html
[74] Siehe zur Zielsetzung für die Anzahl der Pkw/1000 Einwohner:innen das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

		Erläuterung	Status quo[71]	Kurzfristig	(bis) 2030	Klimaneutralität 2038
	Anteil der Verkehrsträger an Personenkilometern der Bremerhavener:innen differenziert nach MIV, ÖV, Rad und Fuß	Zeigt Änderung im Mobilitätsverhalten hin zu klimafreundlicheren Verkehrsträgern auf	Neuer Indikator, zeitnahe Erhebung der Informationen für Zielsetzung und Monitoring notwendig	abhängig vom Status Quo	abhängig vom Status Quo	abhängig vom Status Quo
	Anteil der Verkehrsträger KEP an der Anzahl der Sendungen	Zeigt Änderung beim Transport von Gütern v.a. auch in der städtischen Logistik	Neuer Indikator			Lastenrad: 30% Transporter: 70%
	Anteil der Verkehrsträger Schwerlastbereich in Tonnenkilometern	Zeigt Änderung beim Transport von Gütern im Schwerlastverkehr	Neuer Indikator			Lkw: 60% Schiene: 30% Binnenschifffahrt: 10%
5) Fahrzeugkilometer	Pkw-Kilometer pro durchschnittlichem Werktag[75,76]	Zeigt zusätzlich Änderung im Mobilitätsverhalten hin zu	12.177.000 km[77]	-10%	-30% mit entsprechender Steigerung im UV	-50%[78]

[75] vgl. Tabelle 6.3.1.7; Ausgabe des VENUS Verkehrsnachfragemodells für 2015 ohne Pkw-Binnenverkehre und Pkw-Umlandverkehre für Bremerhaven (Pkw-Fahrten zwischen Bremen und Bremerhaven sind enthalten); Zukünftige Berechnungen müssen auf Basis des neuen Verkehrsnachfragemodells für das Land Bremen diese Verkehre mitberücksichtigen.
[76] Siehe zur Zielsetzung für die Pkw-Kilometer pro durchschnittlichen Werktag das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[77] davon 61% Quell- und Zielverkehre zwischen Bremen und Umland plus 2% Verkehre Bremen-Bremerhaven
[78] basierend auf Empfehlungen in Wuppertal Institut 2020

		Erläuterung	Status quo[71]	Kurzfristig	(bis) 2030	Klimaneutralität 2038
		einem höheren Besetzungsgrad der Pkw auf (Verhältnis Mitfahrer zu Fahrer)				
	Transporter-Kilometer pro durchschnittlichem Werktag	Zeigt Auslastungsoptimierung bei leichten Nutzfahrzeugen	907.000 km	-6%	-20%	-40%
	Lkw/SV-Kilometer pro durchschnittlichem Werktag	Zeigt Auslastungsoptimierung bei Lkw	1.359.000 km[79]	-3%	-10%	-20%
6) CO_2-Emissionen pro Jahr	Pkw	Zeigt tatsächliche Klimawirksamkeit der Maßnahmen im Bereich Mobilität und Verkehr; notwendig für regelmäßiges Monitoring und bei Bedarf Anpassung der Maßnahmen	Status quo 2022 (bzw. Basisjahr Modell)	-20%	-65%	-100%
	Transporter		Status quo 2022 (bzw. Basisjahr Modell)	-33%	-80%	-100%
	Lkw/SV		Status quo 2022 (bzw. Basisjahr Modell)	-13%	-40%	-100%
7) Verkehrssicherheit	Anzahl Schwerverletzte und Tote im Straßenverkehr pro Jahr	Indirekter Indikator: Weniger motorisierter Straßenverkehr, weniger schwere Unfälle, weniger CO_2; verbesserte Verkehrssicherheit fördert NMV	Schwerverletzte: 365 (2019) Tote: 8 (2019) [86]	-30%	-50%	Vision Zero

[79] hiervon 1,07 Mio. km oder 79% im Quell-/Zielverkehr -> Hebel nur zum Teil beim Land Bremen, wg. Häfen und GVZ

		Erläuterung	Status quo[71]	Kurzfristig	(bis) 2030	Klimaneutralität 2038
	Anteil des Straßennetzes mit Tempo 30 (auf Straßen, auf denen wegen ihrer Funktion im Netz nicht eine andere Regelgeschwindigkeit angezeigt ist)[80]	Indirekter Indikator, der neu berichtet werden müsste: mehr Tempo 30 bedeutet gleichzeitig höheres Sicherheitsempfinden zum Radfahren, mehr Rad bedeutet weniger CO_2	Neuer Indikator	100%	100%	100%
8) Betriebliches Mobilitätsmanagement	Genutzte Jobtickets	Zeigt Fortschritte beim betrieblichen Mobilitätsmanagement; dieser Indikator sollte neu berichtet werden	Neuer Indikator	+20	+50%	100%
9) Radverkehrsinfrastruktur	1. jährliche Instandhaltungsquote gemäß aktueller Qualitätskriterien - dient als Indikator für die Angebotsqualität im bestehenden Netz - neuer Indikator - laufend 10% pro Jahr 2. Zielerreichung beim Bau des Premiumroutennetztes laut VEP und gemäß aktueller Qualitätskriterien	1. Dient als Indikator für das Angebot an Radverkehrsinfrastruktur; muss neu erhoben werden 2. dient als Indikator für die Verbesserung des Infrastrukturangebots	Neuer Indikator	2. 80%	1. 100%	
10) ÖPNV-Angebot	Im ÖPNV angebotene Platzkilometer	Dient als Indikator für das Angebot an ÖPNV; wird von den ÖPNV-Unternehmen bereits erhoben	Platz-km Bremen 2020: 2.898.678 km Platz-km Bremerhaven 2018: 3.900 km [87]	+10%	+30%	+50%

[80] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum der Fraktion CDU, Anlage A.1.

6.5 Vorschläge zu politischen Maßnahmen

6.5.1 A: Maßnahmen im Umweltverbund

Wie im Kapitel 5.2 ausgeführt, ist die Verlagerung der Personenverkehre auf den Umweltverbund (v.a. ÖPNV und Fahrrad) ein wichtiger Teil der klimafreundlichen Verkehrswende. Der ÖPNV hat bisher einen sehr geringen Anteil an den zurückgelegten Wegen im Personenverkehr (s. Tabelle 6.3.1.4). Durch Ausbau auf ein ausreichendes Maß und attraktivere Gestaltung des Angebots besteht ein hohes Potential für den Umstieg auf den ÖPNV. Besonders bei den langen Strecken der Berufsverkehre (insb. der Pendelverkehre) bietet der ÖPNV eine Alternative zum MIV und damit ein hohes Potential für die Senkung der CO_2-Emissionen, weil lange Strecken eher mit dem ÖPNV (als Alternative zum MIV) zurückgelegt werden. Aufgrund der hohen CO_2-Emissionen aus dem Berufsverkehr (insb. der Pendler:innen) und des damit verbundenen Senkungspotentials muss diese Gruppe besonders adressiert werden. Der SPNV wird im Rahmen dieses Berichts als Teil des ÖPNV verstanden. Der Radverkehr hat schon jetzt einen überdurch-schnittlichen Anteil an den zurückgelegten Wegen im Städtevergleich, insbesondere bei den mittellangen Strecken (s. Tabelle 6.3.1.4) [88]. Trotz eines bereits hohen Anteils des Radverkehrs an den Verkehrswegen, ist auch hier im Vergleich zum europäischen Ausland und mit neuen Antriebstechnologien eine weitere Steigerung möglich.

A.1 ÖPNV innerstädtisch

Die geringe ÖPNV-Nutzung Bremens (Stadt) im Vergleich zu anderen Städten steht (u.a.) im Zusammenhang mit der Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen und lokalen Zentren. Gewerbegebiete, wie die Hansalinie oder Airport-Stadt, sind oftmals sehr gut mit dem Pkw erreichbar, hingegen nur in wenigen, umwegigen und mit Umstiegen verbundenen ÖPNV-Relationen [88]. Das ist auch einer der Gründe, weswegen der ÖPNV in Bremen noch bis zu einer Entfernung von 18 km das langsamste Verkehrsmittel im Vergleich zum MIV und Rad ist. Der MIV ist fast immer deutlich schneller unterwegs. Ursachen für hohe Reisezeiten vom ÖPVN in Bremen sind fehlende Querverbindungen, Schnellbahnen- oder Expresslinien und eine nicht ausreichende Qualitätssicherung der LSA-Beeinflussung. Dass höhere Reisegeschwindigkeiten machbar sind, zeigen die Städte Stuttgart und Rostock. Innerhalb Bremens weist v.a. der Bremer Norden lange Reisezeiten mit dem ÖPNV und (dadurch bedingt) einen hohen MIV-Nutzungsanteil auf [88]. Auch neben Entwicklungspotentialen bei den Nutzungskosten kann der ÖPNV im Verhältnis zu anderen Verkehrsmitteln daher deutlich konkurrenzfähiger werden, indem Haltestellenlagen optimiert werden, die Verfügbarkeit durch eine bessere Taktdichte erhöht wird und mehr Direktverbindungen geschaffen werden (Gespräch der Enquetekommission mit Herrn Robert Haase (Bremerhavener Bus)).[81]

Ein Großteil der im Verkehrsentwicklungsplan beschriebenen Maßnahmen stellt eine wichtige Basis für den Ausbau des ÖPNV (z.B. durch die elfstufige Angebotsoffensive im ÖPNV) und

[81]Das sind vor allem die Stufen 2, 3, 4, 6, 7 und 9 des Verkehrsentwicklungsplans.

damit eine Basis für den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund dar [89]. Die Enquetekommission unterstützt den VEP. Grundlage für die Verbesserung des ÖPNV-Angebots stellt die Forcierung der elf Stufen der Angebotsoffensive bis ca. 2030 dar. Da es für Bremerhaven momentan noch keinen vergleichbaren Verkehrsentwicklungsplan gibt, wird ein analoger Ausbau für Bremerhaven angenommen. Es ist von großer Bedeutung, dass ein VEP für Bremerhaven, der den Umstieg auf den Umweltverbund stärkt, zügig abgeschlossen wird. Wesentliche Bausteine für die Förderung des ÖPNV (inkl. und soweit möglich SP(N)V) im Land Bremen in Bezug auf Klimaschutz sind:

- Umsetzung der elf Angebotsstufen des VEP Bremen bis 2030
- Abschluss des Verkehrsentwicklungsplan-Prozesses in Bremerhaven bis 2023
- Hohe Priorität haben der Aufbau neuer und ggf. Ausbau der bisherigen Bus- und ggf. Straßenbahnlinien als Expressbuslinien sowie Quer- und Gewerbelinien, u.a. als (Werks-)Buslinien, und in den peripheren Gebieten in Bremen und Bremerhaven; zudem hat die Taktverdichtung hohe Priorität (u.a. mit Ausrichtung auf Arbeitszeiten bei großen Arbeitgebern und in den Gewerbegebieten); die Ziele für den bedarfsgerechten ÖPNV-Ausbau und Takterdichtung sind aus den Zielen der Enquetekommission abzuleiten (s. Kapitel 6.4) ***> kurzfristig bis 2030***
- Ausbau der Quartiersbusse zur Gewährleistung der Nah-Anbindung in Gebieten, die bisher nur ein geringes ÖPNV-Angebot haben (z.B. Burg-Grambke und dem Bremer Norden, Huchting inkl. Grolland und Strom), u.a. mit Shuttle- und On-Demand-Kleinbussen (Ruf-Kleinbusse) ***> 2030***
- bis 2025 sollen die Bremer:innen binnen 10 Min. von ihrer nächsten Haltestelle in die gewünschte Richtung fahren und bis 2030 binnen 5 min. (gemäß des Konzepts Mobil ohne Fahrplan)
- Ausbau der Abend- und Nachtverkehrsverbindungen, zunächst prioritär in bisher nicht erschlossenen Gebieten und den Gewerbegebieten und durchgängiger Nachtverkehr in Gebieten mit Schichtbetrieb, u.a. zur verstärkten Nutzbarkeit des ÖPNV für den Schichtbetrieb ***> kurzfristig***
- Verbesserung der verkehrlichen Anbindung von Bahnhöfen, zentralen Haltestellen, Park- and Ride-Anlagen (P+R) sowie Bike- and Ride-Anlagen (B+R) an Gewerbegebiete durch Linienverkehr oder bedarfsorientierten Angeboten (z.B. Werksbuslinien oder Shuttlebusse)) ***> kurzfristig***
- Umgestaltung Verkehrsknotenpunkte - Aufstellung einer Prioritätenliste bis Mitte 2022. Umgestaltung aller wichtigen Knotenpunkte bis 2030.
- Optimierung der LSA-Schaltungen zur Priorisierung des Umweltverbundes (inkl. komfortable Querungszeiten für Fußverkehr, Bevorrechtigung von Radverkehr und ÖPNV (v.a. in Prioritätsliniennetz und bei Expresslinien (u.a. Bevorrechtigung an Knotenpunkten mit möglichst geringer Behinderungszeit)) [82] ***> kurzfristig***

[82] Siehe zur Bevorrechtigung von Radverkehr und ÖPNV das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

- Einrichtung Bremer Metrobusse für wichtige Verbindungen, die derzeit über keine Straßenbahngleise verfügen und anschließende Evaluation (u.a.) über den Ausbau des Straßenbahnnetzes ***> kurzfristig***
- Stärkung und Verbesserung der Fährverbindungen über die Weser insbesondere durch die Verstetigung von Fahrzeiten (z.B. bei der Fährverbindung zwischen Woltmershausen, Gröpelingen, Überseestadt und Sielwallfähre) und Aufnahme in den Nahverkehr ***> kurzfristig bis 2030***
- Prüfung der Wiedereinführung der Straßenbahn in Bremerhaven (in Abstimmung mit VEP Bremerhavens) ***> kurzfristig***
- Beschleunigter Ausbau von Straßenbahnlinien
- Im SPNV 5 zusätzliche Haltestellen, die Stadtteile in unter zehn Minuten mit der Innenstadt verbinden: Wiedereröffnung des Bahnhofs Huchting, Neubau Haltepunkte Universität, Arbergen, Farge Ost, Achterdiek sowie Grambke

A.2 ÖPNV-Regionalverkehre

Aufgrund der hohen Pendlerverkehre, v.a. aus den benachbarten Landkreisen und Städten, sind die umwelt- und klimapolitischen Zielsetzungen Bremens, Bremerhavens und des Umlands nur in Kooperation sinnvoll umsetzbar. [83] Dies gilt v.a. vor dem Hintergrund steigender Pendler:innenströme [68]. Bremen sollte hier mit seinen hohen klimapolitischen Ambitionen jedoch als Treiber vorangehen. Zum einen soll die Anbindung von Gewerbegebieten und lokalen Zentren in Bremen und Bremerhaven an zentrale Bahnhöfe, Haltestelle und P+R- sowie B+R-Anlagen gewährleistet sein, um einen schnellen Umstieg in den Stadtgemeinden zu ermöglichen. Zum anderen ist die Anbindung des ÖPNV aus dem Umland nach Bremen auszugestalten. Eine gute ÖPNV-Anbindung der Umlandgemeinden an die Städte schlägt sich dabei deutlich im Modal Split der Umlandgemeinden nieder. In Kommunen, die eine attraktive ÖPNV-Anbindung an Bremen haben (z.B. Delmenhorst, Verden und Lemwerder), verteilt sich der Modal Split eher in Richtung Umweltverbund, v.a. ÖPNV- und Fahrradnutzung, als in anderen Nachbar-kommunen Bremens [88]. Die P+R- sowie B+R-Anlagen in der Peripherie bieten insbesondere eine gute Möglichkeit, die städtischen Verkehre zu reduzieren, indem ein Teil der von außen kommenden MIV-Verkehre zu diesen Plätzen gelenkt und von dort gezielt zu Großunternehmen, Gewerbezentren, Bildungsstätten oder auch lokalen Zentren transportiert werden. Ziel ist es, dass bis 2030 50% der Einpendelnden den Umweltverbund nutzen. Bahnhöfe, zentrale Haltestellen (Bus- und Straßenbahn) sowie P+R- und B+R-Anlagen bieten die Möglichkeit den MIV weiter zu reduzieren, indem an diesen Orten neben dem ÖPNV auch Car- und Bike-Sharing-Angebote (v.a. E-Mobilität) vorhanden sind, teils durch die Kommunen und

[83] Einpendler:innen nach Bremen, Stadt (ins. 118.600): LK Osterholz (21.310), LK Diepholz (20.379), LK Verden (15.573), LK Oldenburg (7.325), LK Rotenburg (Wümme) (4.803), LK Cuxhaven (4.387), LK Wesermarsch (2.961), Oldenburg (Stadt) (3.116), Bremerhaven (Stadt) (3.103) und Delmenhorst (Stadt) (8.202). Einpendler:innen nach Bremerhaven (ins. 24.000): Cuxhaven (16.962), Bremen (Stadt) (1.983), Wesermarsch (865), Osterholz (729) und Rotenburg (Wümme) (393). (Arbeitsagentur, 2021)

das Land gefördert und/oder teils durch Firmen und Firmenzusammenschlüsse organisiert. Zentrale Maßnahmen in diesem Bereich des ÖPNV im Regionalverkehr sind:

- Erarbeitung eines gemeinsamen stadt-regionalen Verkehrskonzepts mit dem ZVBN bzw. den Bremen und Bremerhaven umgebenden Kreisen und Gemeinden, inkl. Umstellung auf Elektromobilität ***> bis 2030***
- Analyse und Ausbau des Regionalbusverkehrs mit den Nachbargemeinden, um bis spätestens 2025 alle bisher nicht oder schlecht angebundenen Nachbargemeinden anzuschließen
- spürbare Taktverbesserungen im SPNV (S-Bahn), v.a. für bremische Bevölkerung aus zentrumsfernen Gebieten (z.B. den Bremer Norden) und Pendler:innen aus dem Umland, u.a. durch den Bau des dritten Gleises für Oslebshausen. Halbstunden-Takt auf allen Bahnstrecken bis in 30 km Entfernung – bis 2030 [90]
- Aufbau bzw. Ausbau von Car-/Bike- und Pedelec-Pools bzw. entsprechenden Sharing-Angeboten an Haltestellen und Bahnhöfen, orientiert am Ziel des VEP Bremens (zur Leitung der Pendelverkehre für die „letzte Meile“), teils durch Kommunen und das Land gefördert und/oder teils durch Firmen und Firmenzusammenschlüsse organisiert und finanziert (s. Abschnitt B.1)
- Ausbau von ÖPNV-Haltestellen in Gewerbegebieten (ggf. inkl. geschützter Abstellmöglichkeiten mit Ladeinfrastruktur für Betriebsfahrräder und –pedelecs sowie ggf. Bike- und Car-Sharing-Angeboten) (in Abgleich mit Abschnitt B.1)
- Ausbau und ÖPNV-Anbindung der bestehenden P+R-Parkplätze an den Bahnhöfen Vegesack, Schönebeck, St. Magnus, Lesum, Burg, Mahndorf, Sielhof und Grolland
- Attraktive P+R-Angebote sowie B+R-Angebote (Errichtung von mehr Parkplätzen und witterungsgeschützten Fahrradabstellplätzen) an wichtigen zentralen Bahnhöfen sowie Bus- und Bahnhaltestellen für Pendler:innen sollen eingerichtet bzw. erweitert werden, v.a. auch in den peripheren Gebieten Bremens und Bremerhavens. P+R- und B+R-Parkplätze sollen mit Ladesäulen und -punkten ausgestattet werden

A.3 Weitere Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Neben der Steigerung der Erreichbarkeit, der Taktdichte und der Zuverlässigkeit muss der ÖPNV möglichst wenig physische und finanzielle Barrieren bieten, um einen weitgehenden Umstieg vom MIV auf den ÖPNV zu ermöglichen. Für die Ausgestaltung gibt es unterschiedliche Konzepte [88]. [84] Ein Ansatz ist es, die Tickets für bestimmte Personengruppen, wie Jugendliche und Auszubildende, kostenlos und für Ältere zu reduzierten Preisen anzubieten und zu versuchen dadurch diesen Gruppen die Nutzung des ÖPNV verstärkt bzw. zu geringeren Kosten zu ermöglichen. Ein zweiter Ansatz geht von der Einführung eines 365-€-Jahrestickets für alle interessierten Bremer:innen aus. Eine weitere Option ist das „Bremen-Ticket“ bzw. „fahrscheinloser ÖPNV“, die den Preis komplett reduzieren und ausgefallene Einnahmen

[84] Siehe zu weiteren Fahrpreisreduzierungen und kostenlosem ÖPNV das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

durch zusätzliche Einnahmen aus der Grundsteuererhöhung finanziert werden. Forscher:innen des RWI kommen bei Untersuchungen zum Ergebnis, dass hierbei der Effekt auf die Nachfrage des ÖPNV bis zu einer Verdreifachung der ÖPNV-Nutzung führen könnte [91]. Empirische Versuche aus anderen Städten zeigen deutlich weniger Erfolg. Eine Betrachtung ceteris paribus ist hier allerdings nicht möglich und somit der Effekt schwierig zu beurteilen. Weiterhin sollte der ÖPNV zur Attraktivierung durch Maßnahmen der Digitalisierung ergänzt werden. Wichtige Maßnahmen in diesem Bereich sind:

- vollständige Integration von ÖV-Angeboten mit Mobilitätsdienstleistungen wie Bike-, Car- & Ridesharing, Taxidiensten sowie anderer bedarfsorientierter Angebote in einer digitalen Plattform (Webseite und App): Die Plattform soll regionale und lokale Angebote abdecken, integrierte intermodale Fahrplan- und Tarifinformationen anbieten (door-to-door) sowie das Bezahlen über einen Anbieter ermöglichen. Auch die Abfrage und Buchung freier Parkplätze auf P&R Parkplätzen im Umland sowie in Parkhäusern in Bremen und Bremerhaven und die Verortung, Verfügbarkeit und Gebühren von E-Ladeinfrastruktur sollen integriert werden; flächendeckendes W-Lan in Bus und Bahn schnellstmöglich und weitere digitale Angebote (inkl. Echtzeitinformationssystemen mit Anzeigetafeln an 50% der Haltestellen und benutzer:innenfreundlicher Website für P&R) ***> kurzfristig bis 2030***
- Schaffung eines ganzjährig ticketlosen ÖPNV als Bestandteil eines ganzheitlichen Modells der Mobilitätswende, das deutlich erhöhte Finanzmittel und Personal für den Bereich Fuß- und Radverkehr umfasst sowie merkliche Takt- und Qualitätsverbesserungen plus Angebotsausweitungen von öffentlichem Nahverkehr (ÖPNV), Schienenpersonennahverkehr und Regionalbuslinien sowie eine Carsharing-Initiative beinhaltet. Dieses Modell ist in einem Mobilitätsgesetz zu regeln und seine Finanzierung muss sichergestellt werden. vollständige Integration von ÖV-Angeboten mit Mobilitätsdienstleistungen wie Bike-, Car- & Ridesharing, Taxidiensten sowie anderer bedarfsorientierter Angebote in einer digitalen Plattform (Webseite und App): Die Plattform soll regionale und lokale Angebote abdecken, integrierte intermodale Fahrplan- und Tarifinformationen anbieten (door-to-door) sowie das Bezahlen über einen Anbieter ermöglichen. Auch die Abfrage und Buchung freier Parkplätze auf P&R Parkplätzen im Umland sowie in Parkhäusern in Bremen und Bremerhaven und die Verortung, Verfügbarkeit und Gebühren von E-Ladeinfrastruktur sollen integriert werden; flächendeckendes W-Lan in Bus und Bahn schnellstmöglich und weitere digitale Angebote (inkl. Echtzeitinformationssystemen mit Anzeigetafeln an 50% der Haltestellen und benutzer:innenfreundlicher Website für P&R) ***> kurzfristig bis 2030***
- Schaffung eines ganzjährig ticketlosen ÖPNV als Bestandteil eines ganzheitlichen Modells der Mobilitätswende, das deutlich erhöhte Finanzmittel und Personal für den Bereich Fuß- und Radverkehr umfasst sowie merkliche Takt- und Qualitätsverbesserungen plus Angebotsausweitungen von öffentlichem Nahverkehr (ÖPNV), Schienenpersonen-

nahverkehr und Regionalbuslinien sowie eine Carsharing-Initiative beinhaltet. Dieses Modell ist in einem Mobilitätsgesetz zu regeln und seine Finanzierung muss sichergestellt werden.[85]

- Verbesserung von Sauberkeit und Aufenthaltsqualität im ÖPNV ***> kurzfristig***
- barrierefreier ÖPNV in der Metropolregion, inkl. flächendeckende Gewährleistung der Mitnahme von Kinderwagen, Fahrrädern, Rollstühlen in der Metropolregion; barrierefreie Fahrgastinformation in Stationen sowie Bussen/Bahnen ***> langfristig bis Klimaneutralität***

A.4 Umstellung des ÖPNV auf einen klimaneutralen Betrieb

Ein weiterer Hebel zu Reduzierung der CO_2-Emissionen liegt in der direkten Umstellung der Bus- und Straßenbahn-Flotten auf einen CO_2-freien Betrieb. Die Straßenbahn wird bereits größtenteils elektrisch und mit zertifiziertem Ökostrom betrieben. Die Umstellung auf klimaneutrale Antriebsysteme bei Bussen ist eine Richtungsentscheidung, die umfangreiche Um- und Neubauten auf den Betriebshöfen und Werkstätten zur Folge haben. Bisher ist die Umstellung auf Elektrobusse in der Stadt Bremen bis 2030 geplant [90]. Die sei insbesondere abhängig von geeigneten Betriebshöfen (laut SKUMS bis 2028/29 möglich) und Verfügbarkeit von Gelenkbussen mit hohen Reichweiten. Hinzu kommt eine Qualifizierung des Fachpersonals. Die Enquetekommission empfiehlt als Ziel, die Umstellung bereits bis 2030 umzusetzen, was demzufolge insbesondere einen außerordentlich zügigen Beginn der Umbaumaßnahmen in den Betriebshöfen bedeutet. Dafür müssen so schnell wie möglich die finanziellen Mittel sichergestellt und die Genehmigungs- und Umsetzungsprozesse beschleunigt werden. Zudem muss perspektivisch eine grüne Stromversorgung zur Verfügung stehen.

- Ausbau/Neubau von Betriebshöfen, die für Elektromobilität geeignet sind ***> kurzfristig bis 2026***
- Für Bremen sofortige Verstärkung der Umstellung der Busse des ÖPNV auf Elektroantriebe mit einem verbindlichen Stufenplan, sodass die Umstellung bis 2030 zu 100% erfolgt ist, inkl. des Umbaus der Betriebshöfe
- Für Bremerhaven wird empfohlen, ebenfalls einen verbindlichen Stufenplan bis 2030 für die Umstellung auf 100% klimaneutraler Busse zu erarbeiten. Nach spätestens 5 Jahren soll in den Stadtgemeinden – erneut die Frage „Brennstoffzelle oder Elektroantrieb“ unter den Gesichtspunkten Wirtschaftlichkeit und der ausreichenden lokalen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff geprüft werden
- Die Vorgaben zur Nutzungs-/Abschreibedauer von bisherigen Dieselbussen sollten überprüft werden, sodass noch fahrtüchtige Dieselbusse, die bisher aus technischen Gründen nicht gegen klimaneutral Betriebene ausgetauscht werden können, auf keinen Fall gegen einen neuen Dieselbus ausgetauscht werden. Ausschließlich dann, wenn keine technische Lösung für alternative Antriebe gefunden werden kann, soll überprüft werden, ob eine weitere Nutzung des alten Busses (z.B. für 3 Jahre) mit entsprechend schlechter CO_2-Bilanz und der anschließenden Umstellung auf E-Bus besser

[85] Siehe zum ticketlosen ÖPNV das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.

oder schlechter abschneidet als eine sofortige Umstellung auf einen neuen Dieselbus mit besserer CO_2-Bilanz, der dann ca. 10-12 Jahre genutzt wird.

A.5 Rad- und Fußverkehr

Der Fußverkehr in Bremen bewegt sich in etwa im gleichen Bereich wie in vergleichbaren Städten [92]. Verglichen mit anderen Städten und im Gegensatz zum ÖPNV weist Bremen einen hohen Anteil an den zurückgelegten Wegen mit dem Fahrrad in Höhe von 25% auf [88]. Hierbei hat vor allem der Weg zur Arbeit per Fahrrad in den letzten Jahren zugenommen (33% der zurückgelegten Wege). Bisher ist eine geringe Anbindung des Bremer Nordens, der Gewerbegebiete und Unternehmen sowie der umliegenden Gemeinden festzustellen. Dies zeigt sich u.a. in der Nutzung des Fahrrads im Bremer Norden (13% der zurückgelegten Wege; zum Vergleich: 25% Bremen (Stadt)) und im Pendelverkehr zwischen Bremen und den um-liegenden Gemeinden (von den Einpendler:innen nach Bremen nutzen 6% und nach Bremerhaven 3% das Fahrrad). Bremerhaven weist ähnliche Probleme auf [93]. Um den Radverkehr weiter auszubauen, muss die Anbindung von Gewerbegebieten, größeren Unternehmen sowie peripheren Gebieten und umliegenden Gemeinden verbessert werden, v.a. über Radpremiumrouten. Zudem muss der Radverkehr sukzessive über Angebote für den Verkehr der letzten Meile (z.B. Bike-Sharing von Bahnhöfen zu Gewerbegebieten), B+R-Anlagen und witterungsgeschützte Abstellmöglichkeiten gestärkt werden. Weitere Möglichkeiten zur Stärkung des Radverkehres sind die Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr, die Qualitätsverbesserung und Verbreiterung von Radwegen (auch vor dem Hintergrund von schnelleren Pedelecs und breiten Lastenrädern) sowie eine Erhöhung des Verkehrsflusses/der Durchschnittsgeschwindigkeit im Radverkehr (z.B. durch LSA-Schaltung). Die Sicherheit und der Platz für den Radverkehr werden zudem unmittelbar durch das Verkehrsaufkommen des MIV beeinflusst. Die Maßnahmen zur Reduktion des MIVs haben daher einen direkten Einfluss auf die Qualität des Radverkehrs. Beim Ausbau der Rad- und Fußgängerwege ist auch auf die Sicherheit der Fußgänger:innen zu achten und die ungehinderte Nutzung von Fußwegen v.a. für Fußgänger:innen, Rollstuhlfahrer:innen und Rollator-Nutzer:innen zu ermöglichen. Wichtige Maßnahmen in diesem Bereich sind:

- Umverteilung und Umstrukturierung des Straßenraums zugunsten des Umweltverbunds ***> kurzfristig bzw. bis Zustand der Klimaneutralität***
- Auf- und Ausbau von Pedelec-/Bike-Sharing-Angeboten (gem. Abschnitt B.1) ***> kurzfristig***
- Auf- und Ausbau von 10 neuen B+R-Anlagen bis 2030
- Sukzessive Schaffung witterungsgeschützter und diebstahlsicherer Stellflächen für Fahrräder und Pedelecs in Quartieren (Nutzung Sammelschließgaragen und Lademöglichkeiten für Fahrradbatterien) und an allen zentralen Bahnhöfen und Haltestellen ***> kurzfristig***

- Ausbau Premiumrouten gemäß VEP mit Priorisierung von Routen in Gewerbegebiete u.a. durch die Realisierung/Umsetzung der Premiumrouten HB-Nord - Innenstadt – Hemelingen bis 2025, dem Großen Ring, Huchting-Innenstadt-Lilienthal, der Universität-Arbergen sowie Vahr-Stadtwerder
- Ausbau der Radverkehrsrouten mit dem Umland (Ziel: mind. 6 Fahrradpremiumrouten ins Umland bis 2030), und Vereinbarung mit Nachbargemeinden zur Herstellung von niedersächsischen Anschlüssen an die bremischen Premiumrouten. Priorität, vorhandene niedersächsische Premiumrouten in Bremen weiterzuführen
- Ausbau der Fahrradinfrastruktur Bremerhavens und bessere Anbindung der umliegenden Gemeinden
- Beschleunigte Realisierung der Fuß- und Fahrradbrücke zwischen Hemelingen und Obervieland mit spätestem Baubeginn 2024 (ergibt Möglichkeit Anbindung von Weyhe und Brinkum an das Premiumroutennetz sowie an Stadtteile nördlich der Weser und dortiger Arbeitsplatzstandorte) und zügige Realisierung der zusätzlichen Wesersprünge und der Unterführung der Habenhauser Brückenstraße für den NMV und wo möglich und sinnvoll ÖPNV
- Instandhaltung von Rad- und Fußverkehrswegen mit dem Ziel, 10% jährlich zu renovieren.
- Neue und renovierte Radwege sollten sichere, glatte, wetterbeständige Oberflächen erhalten und wo möglich eine sukzessive Verbreiterung der Radwege auf 2,5m bzw. für Premiumrouten auf 3 m ***> kurzfristig bis Klimaneutralität***
- Fahrradpremiumrouten und verkehrswichtigen Radwegen sollen neben Routen für den ÖPNV höhere Priorität bei Räumungsarbeiten eingeräumt werden
- Ausbau baulich getrennter Radwege zu Fuß- und motorisiertem Verkehr an Hauptverkehrsstraßen ***> kurzfristig***
- Gewährleistung von Barrierefreiheit im öffentlichen Raum: Bürgersteige sollen den zu Fuß gehenden, Rollstuhlfahrer:innen, Rollator-Nutzer:innen und anderen langsamen Personen vorbehalten bleiben und sicher und barrierefrei gestaltet werden. Letzteres gilt auch für Querungspunkte.

6.5.2. B: Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs

Wie im Unterkapitel 6.1.3 beschrieben, besteht die Strategie zur Reduzierung der CO_2-Emissionen im Personenverkehr maßgeblich aus der Verlagerung des MIV auf (perspektivisch) klimaneutrale Alternativen (Umweltverbund und ggf. Sharing-Angebote) und der Reduzierung der CO_2-Emissionen im MIV durch den Umstieg auf E-Mobilität. Auch wenn Bremen die Herausforderung meistert, dass bis zum Jahr 2030 die Hälfte aller Pkw, die sich im Bundesland Bremen bewegen, elektrisch fahren (s. Sektorziele in Kapitel 6.4), braucht es gleichzeitig weniger Pkw-Verkehre auf den Straßen. Denn es fahren dann noch immer 50% mit Verbren-

nungsmotor und stoßen weiterhin CO_2-Emissionen aus. Daher ist es - auch aus Klimaschutzgründen - gleichzeitig notwendig, den Autoverkehr in Bremen zu verringern. Bis 2030 sollen 50% der Verkehre über den Umweltverbund erfolgen.

Dabei geht es nicht darum, das Auto aus dem Straßenraum und Stadtbild zu verbannen, sondern vor allem darum, Flächengerechtigkeit für alle Verkehrsteilnehmer:innen zu schaffen und mit alternativen Mobilitätslösungen eine Verlagerung auf klimafreundlichere Fortbewegungsformen zu erreichen. So können bis zum Jahr 2030 30% der Kilometer verlagert werden, die heute noch mit dem Auto gefahren werden. Dazu ist es zum einen notwendig, diese Alternativen in ausreichendem Maße und attraktiver Form bereitzustellen (die Maßnahmen für den ÖPNV, Rad- und Fußverkehr wurden im vorangehenden Kapitel dargestellt). Gleichzeitig braucht es aber auch zusätzliche Anreize, das Auto weniger zu nutzen. Im Folgenden werden die Maßnahmen dargestellt, die es in ihrer Interaktion ermöglichen, Autoverkehre zu reduzieren und die CO_2-Emissionen der verbleibenden Pkw-Verkehre zu minimieren.

<u>B.1 Neue Mobilitätsformen fördern und verstetigen</u>

- Car- und Bikesharing in Bremen soll auch an wirtschaftlich weniger attraktiven Standorten gefördert werden, z.B. durch eine öffentliche Subventionierung oder aber durch eine Vergabevorschrift, die attraktive Sharing-Stellplätze immer mit dem Angebot an weniger wirtschaftlichen Orten verbindet. Carsharing und Mobil-Punkte werden somit zukünftig auch in den Randbezirken vermehrt angeboten (inkl. einer Umstellung auf eine reine E-Fahrzeugflotte, den Verleih von E-Lastenrädern und die Einrichtung von Quartiersgaragen mit Ladeinfrastrukturen). ***> kurzfristig***
- Sobald der Regulierungsrahmen für das Abstellen von Sharing-Fahrzeugen im öffentlichen Raum entsprechend erweitert worden ist, wird Bremen dieses Instrument nutzen, um Flexzonen für stationsunabhängiges Carsharing, Bikesharing und E-Roller zu erweitern. Gleichzeitig sollen diese Angebote gezielt in eine umfassende ‚Mobility as a service' Strategie eingebunden werden (s. Abschnitt A.3) und es soll verhindert werden, dass unkontrolliert abgestellte Sharing-Fahrzeuge im öffentlichen Raum eine Behinderung darstellen. Übergeordnetes Ziel ist es, solche Angebote weiter als wirksamen Bestandteil der Mobilitätswende zu etablieren. ***> kurzfristig*** (bzw. so bald wie möglich)
- Bremen wird kommunal subventionierte Anreizsysteme für die verstärkte Nutzung von Alternativen zum MIV schaffen. Wichtig ist dafür ein Austausch mit den ÖV-Unternehmen und privaten Anbietern von Sharing-Angeboten zu bisherigen Branchenerfahrungen, um eine möglichst effektive Ausgestaltung der Instrumente zu gewährleisten. Gerade Anreize für den ÖV sind abhängig von der zukünftigen Ausgestaltung der Tarifstrukturen im VBN. Auch Akzeptanz und Wirkung dieser Angebote müssen evaluiert werden, um ihren Effekt zu erfassen und bei Bedarf nachjustieren zu können. Die jeweils genannten Beispiele dienen zur Verdeutlichung des Konzepts und geben nicht zwingend die konkrete Ausgestaltung der Instrumente vor. [86]

[86] Siehe zu Umstiegsprämien das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

- Einsteiger-Angebot „CarSharing auf Probe“: z.B. dreimonatige Befreiung vom monatlichem Grund- sowie Zeitpreis ***> kurzfristig – 2030*** – Evaluation wichtig
- Neubürger:innenangebot: z.B. 1 ÖPNV-Jahreskarte für alle Haushaltsmitglieder , Gutschein für 5 x E-Bike-Ausleihen, Gutschein für 5 x Carsharing, Gutschein für 4 x Fahrradüberholung ***> kurzfristig***
- Umstiegsanreizprämie: z.B. 1 ÖPNV-Jahreskarte für alle Haushaltsmitglieder[87], Gutschein für 5 x E-Bike-Ausleihen, Gutschein für 5 x Carsharing, Gutschein für 4 x Fahrradüberholung; Bedingung: keine Anschaffung oder Besitz eines Autos in den drei Jahren danach, andernfalls müssen alle Vergünstigungen zurückgezahlt werden ***> kurzfristig***
- ÖPNV statt Führerschein: z.B. erhalten Bürger:innen bei Abgabe ihres Führerscheins ein kostenloses Jahresticket für den ÖPNV für 2 Jahre ***> kurzfristig***
- aufsuchende Mobilitätsberatung: z.B. Angebote von Mobilitätscoaches auf Wochenmärkten und Hauptplätzen (ggf. in Kooperation mit der Verbraucherzentrale und energiekonsens), die individuelle Umstiegs-Beratungen für Anwohner:innen anbieten ***> kurzfristig***

B.2 Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle

Für eine Neugestaltung des öffentlichen Raums, die sich an den Bedürfnissen der Menschen orientieren kann, die Begegnungsräume schafft (z.B. Grünflächen, Cafés, usw.) [94] und die die Gestaltung klimaresilienter Städte ermöglicht, muss der öffentliche Raum neu aufgeteilt werden. Dieser wird in den meisten Städten und Quartieren bisher noch durch das Auto dominiert, vielerorts besonders auch durch den ruhenden Verkehr - häufig bei einer deutlichen Unternutzung vorhandener Parkhäuser. Dass so viele Autos auf den Straßen parken, liegt mit daran, dass der Wert des öffentlichen Raums durch derzeitige Kurz- bzw. Bewohnerparkgebühren bei weitem nicht abgebildet wird. Eine Erhöhung dieser Gebühren kann zum einen Einnahmen generieren, mit denen Investitionen in bzw. Kosten für alternative Verkehrsträger (teil-)finanziert werden können. Zum anderen setzt eine angemessene Bepreisung des öffentlichen Raums Anreize für MIV-Nutzer:innen, tatsächlich auf alternative Angebote zu wechseln, da es sich dann ggf. auch finanziell nicht mehr lohnt, ein nur selten genutztes Auto weiter zu besitzen. Da die urbane Verkehrswende allein durch die Förderung umweltfreundlicher Angebote nicht gelingen wird, muss sie auch mit wirksamen Push-Maßnahmen kombiniert werden. wie zum Beispiel einem flächendeckenden Parkraummanagement mit verhaltenswirksamen Gebühren und einer zuverlässigen Sanktionierung von Verstößen gegen Umweltzonen, und der Bepreisung umweltschädlicher Verkehre [95, 96][88].

[87] oder eine übertragbare Jahreskarte, die von allen Mitgliedern des Haushalts genutzt werden kann, vgl. z.B. Ticket 2000 des VRR (https://www.vrr.de/de/tickets-tarife/ticketuebersicht/ticket2000/)

[88] Siehe zur Umgestaltung des öffentlichen Raumes und zu Push-Maßnahmen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Die folgenden Maßnahmen sind damit wesentliche Bausteine für eine umweltgerechte und zukunftsfähige Umgestaltung des öffentlichen Raumes im Land Bremen:

- Darstellung von folgenden Echtzeitinformationen auf einer integrierten MaaS-Plattform (App und Internet; s. Abschnitt A.3): verfügbare Parkplätze inklusive Gebühren sowie Verortung und Verfügbarkeit von E-Ladeinfrastruktur (letztere vorzugsweise mit der Möglichkeit einer Reservierung bis zu 30 Minuten im Voraus und Freischaltung vor Ort per Code) ***> kurzfristig***
- Konzepte für die (Um)nutzung bestehender Parkhäuser und –plätze [97], inkl. der Bereitstellung von zentralisierter Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge, ggf. auch Busse (hierfür Abstimmung mit der BSAG, Bremerhaven Bus, BREPARK GmbH und STÄPARK) ***> kurzfristig - Klimaneutralität***
- Reform des Stellplatzortsgesetzes Bremen (StellplOG): In Abhängigkeit von der Erschließung mit dem Umweltverbund sollen Zonen gebildet werden, in denen der verpflichtende Bau von Pkw-Stellplätzen merklich reduziert wird und verbindliche Mindestvorgaben für ein weitergehendes Mobilitätsmanagement gemacht werden. Dies sollte integrierte Sharing-Angebote sowie Fahrradstellplätze mit Lademöglichkeiten beinhalten und mit der Zeit sukzessive ausgeweitet werden. Dadurch sollen auch autofreie Quartiere ermöglicht werden. Zugleich sollen die Vorgaben zur Herrichtung von Stellplätzen den ruhenden Verkehr stärker bündeln, z.B. in Mobilitätshäusern. Stellplätze für Handwerk sowie Not- und Versorgungsdienste sind zu integrieren***. > kurzfristig***
- wirkungsvolle Überwachung der regelkonformen Nutzung öffentlicher Kfz-Stellplätze (inkl. einer effektiven Abschleppregelung), um sicherzustellen, dass nur legale Parkplätze genutzt werden und Kennzeichnung legaler Parkplätze ***> kurzfristig***
- Zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität, zur Umverteilung des öffentlichen Raums für z.B. mehr Fahrradabstellplätze sowie zur Schaffung von Platz zur notwendigen Ladeinfrastruktur oder für die Erhöhung des Grünflächenanteils bis zur Klimaneutralität eine Reduktion der öffentlichen Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum 3-6% pro Jahr notwendig [95]. Für die örtliche Entscheidungsfindung sollen die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum in Abhängigkeit von der jeweiligen lokalen Verfügbarkeit alternativer Angeboten des Umweltverbunds und unter Berücksichtigung des vorhandenen Angebots an Parkflächen reduziert werden. Neben der Reduktion sollte öffentlicher Raum zur anderweitigen Nutzung eröffnet werden, indem Stellplätze in Form Quartiersgaragen gebündelt werden.[89] ***> kurzfristig - Klimaneutralität***
- abhängig von der lokalen Verfügbarkeit alternativer Mobilitätsangebote: Ausweitung des Bewohnerparkens auf die gesamten Stadtgebiete. Die Verwaltung definiert hierfür transparente Kriterien, die den übergeordneten Klimaschutzzielen entsprechen. Generell starten die Gebühren für nachbarschaftliches Bewohnerparken bei 100 Euro/Jahr

[89] Siehe zur (Reduktions-)Zielsetzung für die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

in 2022 und 365 Euro/Jahr in 2030, jeweils mit höheren Preisen für bestimmte Gewichtsklassen. Wenn rechtlich zulässig, soll innerhalb dieses Korridors auch nach Größe und Antriebsart unterschieden werden. Geprüft werden sollen Ausnahmen oder Ausgleichsmechanismen aufgrund der sozialen Härte, wie beispielsweise Menschen mit Mobilitätseinschränkungen. [90]

Ein Gesetz soll die lineare schrittweise Erhöhung der Gebühren bis 2030 und die sukzessive Ausdehnung des Bewohnerparkens auf die gesamten Stadtgebiete bis 2030 regeln und im ersten Halbjahr 2022 in die Bürgerschaft eingebracht werden. Solange durch Bundesvorgaben noch keine direkte Knüpfung an Parkausweisgebühren möglich ist, soll ein Förderprogramm einkommensschwachen Personenkreise/Sozialleistungsempfänger:innen entlasten. Dazu wird das Land sich auf der Bundesebene dafür einsetzen, dass die entsprechenden Rechtsgrundlagen angepasst werden und Nachweispflichten für Einführung von Bewohnerparken für eine schnellere Umsetzung vereinfacht werden. [91] [92] ***> kurzfristig – 2030***

- Ein Bewohnerparkkonzept eingerahmt in den VEP soll als Gesamtverkehrsstrategie für die gesamten Städte vom Senat/der Bürgerschaft beschlossen werden. Beiratsbeteiligungen sind dabei beratend sinnvoll, denn ein Gesamtkonzept muss gleiche Bedingungen in der ganzen Stadt schaffen, um zu funktionieren (kein bail-out einzelner Gebiete). Alle Möglichkeiten zur Beschleunigung/Vereinfachung (z.B. Zusammenfassen von Gebieten) sind ausnutzen.[93] ***> kurzfristig***
- verhaltenswirksame Erhöhung der Kurzparkgebühren für verbleibende Kfz-Stellplätze mit Vorteilen für E-Fahrzeuge inkl. Carsharing [98]; Bremen setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass die flächendeckende Einführung solcher Regelungen gesetzlich erleichtert wird. Juristische und planerische Prüfung, inwiefern eine großflächige Einführung von Kurzzeitparken mit Ausnahmen für Bewohner:innen im Land Bremen möglich und schneller umsetzbar ist als aufwendige Nachweispflichten von Bewohnerparken ***> kurzfristig - 2030***
- stufenweise Einführung von Kfz-Zufahrtsbeschränkungen im Innenstadtkern nach VEP[94]. Für einen effektiven Klimaschutz und eine umweltgerechte Stadt (vgl. Abschnitt Einleitung) bedarf es außerdem der Konzeption und weiträumigen Umsetzung weiterer autoarmer Quartiere nach dem Beispiel der Überseeinsel, auch im Bestand (mit Ausnahmen für Lieferverkehr, Handwerk, Notdienste, mobilitätseingeschränkte Personen sowie ortsabhängig Car-Sharing und E-Fahrzeuge (BEV/FCEV)) ***> kurzfristig - 2030***

Das Verkehrssystem ist bisher für die Flüssigkeit und Sicherheit des motorisierten Straßenverkehrs optimiert. Wesentliche Hemmnisse für einen Umstieg auf das Rad und zu Fuß gehen sowie auch für die Nutzung des öffentlichen Verkehrs sind daher oft Sicherheitsbedenken

[90] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[91] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[92] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[93] Siehe zu den Themen Bewohnerparken und Beiratsbeteiligung das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[94] Siehe zur Definition des Innenstadtkerns das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.

(„die Autos fahren zu schnell“) oder Komforteinbußen. Um den Umstieg weg vom Auto hin zu umweltfreundlicheren Fortbewegungsformen zu unterstützen, braucht es daher zusätzlich folgende Maßnahmen:

- eine Verbesserung der stadträumlichen Qualitäten durch Straßenmöbel, Grün- und Blauflächen, die sowohl attraktivere Straßenräume für Fußgänger:innen jeden Alters als auch eine verbesserte Resilienz gegenüber Klimafolgen gewährleistet (Schatten und Kühlung, Retention von Oberflächenwasser) (s. Maßnahmen klimagerechter Stadtentwicklung) ***> kurzfristig – 2030***
- Ausdehnung von Tempo 30-Regelungen im Rahmen bestehender gesetzlicher Möglichkeiten mit dem Ziel der Maximierung von Synergien zwischen Sicherheitsaspekten und CO_2-Einsparungspotenzialen über Attraktivierung von NMV und ÖPNV; Das Land Bremen wird außerdem auf Bundesebene die Forderung unterstützen, die rechtlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Kommunen Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit anordnen können, wenn sie dies für nötig erachten. Sobald die rechtlichen Möglichkeiten bestehen, soll Bremen davon Gebrauch machen ***> kurzfristig - 2030*** / z.T. abhängig von Bundesebene[95]
- wirkungsvolle Überwachung der Einhaltung von Höchstgeschwindigkeiten ***> kurzfristig***

<u>B.3 Der Öffentliche Dienst ist Klimaschutz-Vorbild im Bereich Mobilität</u>

Die öffentliche Hand spielt eine wichtige Rolle als Vorbild für den Wandel in den Beschäftigten- und Dienstverkehren sowie dem Fuhrparkmanagement, u.a. aufgrund von Feuerwehr, Polizei, Rettungsdiensten und kommunalen Betrieben. Das trifft u.a. in der Frage der E-Mobilität zu. (s. Abschnitt B.5)

- Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte mit dem Ziel der Klimaneutralität der Beschäftigtenverkehre bis 2030. Dienstwege und die Beschaffungsstrategien für die Fuhrparke sind hierbei wichtige Bestandteile ***> kurzfristig***
- Der Senat wird aufgefordert, allen Mitarbeitenden der öffentlichen Verwaltung und der Eigenbetriebe, dort wo es möglich ist, Homeoffice zu ermöglichen und dafür die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Hierbei sollen der öffentliche Dienst und die eigenen Unternehmen eine Vorbildfunktion haben: Homeoffice-Angebote werden unter Beratung und Einbeziehung der Beschäftigtenvertretungen bis Sommer 2022 bzw. schnellstmöglich vorgelegt ***> kurzfristig***
- Durch die verstärkte Nutzung von Homeoffice-Lösungen ist eine Reduzierung der Personenkilometer um 20% im Pendler- und Berufsverkehr anzustreben. ***> kurzfristig***

[95] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.

B.4 Verkehr finanziert Verkehr[96]

Für das Erreichen der Klimaschutzziele und sozialverträgliche Lösungen sind hohe Investitionen in die Infrastruktur für den Umweltverbund sowie für deren Betrieb und Wartung notwendig. Zumindest Teile davon sollte der Verkehr selbst finanzieren - auch weil dieser Sektor bisher noch sehr hohe externe Kosten verursacht, die von allen getragen werden müssen, unabhängig davon, wie sie mobil sind [99]. Dringend notwendig ist daher die Untersuchung und Umsetzung alternativer Finanzierungskonzepte [100] (s. Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“):

- höhere Einnahmen aus Parkgebühren (s. auch Abschnitt B.2) und alternative Finanzierungskonzepte für den ÖV wie ein Bürgerticket, eine Nahverkehrsabgabe oder über die Grundsteuer (vgl. VEP Bremen sowie das diesbezügliche Gutachten für SKUMS [101]). ***> Untersuchung: kurzfristig /Umsetzung: kurzfristig - 2030***
- Auch Straßennutzungsgebühren[97] können hier eine Rolle spielen (s. auch Abschnitt B.5). Es wird derzeit in Deutschland noch nirgendwo eine sog. City Maut erhoben, dies wurde aber unter anderem 2017 vom Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung als Instrument für den Klimaschutz vorgeschlagen [102]. Gleichzeitig wird auf Expertenebene eine bundesweite, fahrleistungsabhängige Pkw-Maut empfohlen [103]. Das Land Bremen wird - abhängig von den Entwicklungen auf Bundesebene und den eigenen Finanzierungsbedarfen - ggf. das Instrument der Straßennutzungsgebühren überprüfen. Diese würden sich im Bremer Kontext voraussichtlich eher auf Ebene der gesamten Kommune(n) als für eine zentrale Zone anbieten und müssten strengen Datenschutzanforderungen genügen ***> kurzfristig - 2030*** / z.T. abhängig von Bundesebene

B.5 Anteil E-Pkw schnell steigern: 50% in 2030

Um die Klimaschutzziele des Landes Bremen zu erreichen, ist ein schneller Umstieg auf die Elektromobilität notwendig. Aktuelle Studien [104] gehen auf nationaler Ebene von 14 Mio. E-Pkw bis zum Jahr 2030 aus, das sind knapp ein Drittel aller Pkw. Um diese rund 30% E-Pkw im Bestand zu erreichen, braucht es im Jahr 2030 einen Anteil von 80% E-Pkw an den Neuzulassungen 2030 [105]. In Städten mit geringeren Reichweitenanforderungen an die Fahrzeuge, sowie für Pendelnde mit Lademöglichkeit zu Hause und am Arbeitsplatz bieten sich batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge besonders an. Bis 2030 sollten daher im Land Bremen bereits 50% der Pkw, die sich noch auf den Straßen des Landes Bremen bewegen, elektrisch angetrieben sein. Das bedeutet für den Markthochlauf in der Region jedoch auch, dass ab 2030 nahezu keine verbrennungsmotorisch betriebenen Pkw mehr gekauft werden. Dafür ist zum einen ein ausreichendes Angebot an E-Pkw notwendig, zum anderen aber auch Anreize, dass diese beim Autokauf gewählt werden. Zentral ist zudem die Ladeinfrastruktur in ausreichendem Maße. Größte Handlungsmöglichkeiten, um einen schnellen Markthochlauf von E-Pkw zu fördern, hat v.a. die Bundesebene. Das Land Bremen sollte daher Folgendes unterstützen:

[96] Siehe zu ”Verkehr finanziert Verkehr” das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[97] Siehe zur Straßennutzungsgebühren das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

1. Damit das Angebot an E-Pkw bereitsteht, muss sich Deutschland für eine deutliche Ambitionssteigerung bei den europäischen Pkw-Standards sowie ein Ausphasen von verbrennungsmotorischen Pkw ab spätestens 2035 einsetzen (Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Stiftung Klimaneutralität 2020). Gleichzeitig müssen verbindliche Standards für die Recyclingquoten der verwendeten Rohstoffe (gesamtes Fahrzeug inklusive der Batterien) sowie Umwelt- und Sozialstandards für die entsprechenden Lieferketten definiert werden. Sozialverträglicher Klimaschutz darf und kann nicht an den Grenzen der EU enden. ***> kurzfristig - 2030***
2. Damit Anreize zum Kauf von E-Pkw gesetzt werden, reichen Kaufprämien allein nicht aus, zumal diese sozial ungerecht sind [106]. Vielmehr braucht es auch eine Besteuerung neu zugelassener Pkw mit hohen CO_2-Emissionen (Bonus-Malus-System), wie es in vielen anderen europäischen Ländern bereits umgesetzt ist. Dies schafft zusätzliche Anreize, E-Pkw und effizientere Verbrenner zu kaufen. Die Förderung von E-Pkw wird so durch Neuwagenkäufer:innen finanziert, nicht von allen Steuerzahlenden und ist somit sozial fairer [107]. ***> kurzfristig***
   Gleichzeitig wird der Neuwagenmarkt deutlich durch Dienstwagen bestimmt. Entsprechend wichtig ist es, dass im Rahmen der Dienstwagenbesteuerung anfallende klimaschädliche Subventionswirkungen bei Verbrennerfahrzeugen beseitigt werden [108]. Auch damit wird gleichzeitig ein Beitrag dazu geleistet, soziale Ungleichheiten zu beseitigen***. > kurzfristig***
3. Damit Anreize zur Nutzung von E-Pkw bestehen, sollten sich die CO_2-Preise noch stärker als bisher geplant an den tatsächlich entstehenden (gesellschaftlichen) Kosten orientieren und damit stärker ansteigen. Ein erster Schritt ist mit dem BEHG und den darin bis 2026 festgelegten Preisen gemacht. Voraussichtlich sind diese jedoch zu niedrig, damit sie auch beim Fahrzeugkauf einen Impuls für effizientere Pkw auslösen [109]. Aus Klimaschutzgründen wäre eine entsprechende Anhebung des CO_2-Preispfades bei gleichzeitiger Integration sozialer Ausgleichsmechanismen sinnvoll. [98] ***> kurzfristig***

Die Handlungsoptionen für das Land Bremen, den Markthochlauf über den nationalen Durchschnitt hinaus anzuheben, sind begrenzt. Dennoch müssen die Städte Bremen und Bremerhaven zentrale Gestaltungsaufgaben wahrnehmen. Sie können die Elektrifizierung in der Mobilität schneller voranbringen, indem sie den Ausbau der Ladeinfrastruktur koordinieren, ordnungspolitische Leitplanken definieren und attraktive Orte für Lade-Hubs ausweisen. Die Kommunen sollten zudem eine Vorbildfunktion übernehmen, indem sie ihre eigenen Flotten inklusive der Busse im ÖPNV auf Stromantrieb aus erneuerbaren Quellen umstellen.

- Der Senat wird aufgefordert, in Abstimmung mit relevanten Akteuren bis spätestens Ende 2022 einen Elektromobilitäts-Masterplan einschließlich einer Ladeinfrastruktur-Strategie vorzulegen. Dieser enthält die Entwicklung und Umsetzung einer Roadmap Ladeinfrastruktur, die bis 2035 100% E-Mobilität ermöglicht mit dem Zwischenziel von

[98] Siehe zur Forderung nach einer Erhöhung der CO_2-Preise das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

50% in 2030, und ordnet die folgenden Maßnahmen in eine Gesamtstrategie ein, bei Bedarf mit Erweiterungen. ***> kurzfristig - 2030 – Klimaneutralität***

Zusätzlich zur bundesweiten Förderung werden die folgenden Maßnahmen im Land Bremen umgesetzt, um die Anzahl der in Bremen fahrenden E-Pkw schnellstmöglich zu steigern:

- Umstellung der Dienstwagenflotte des Landes Bremen, der Städte Bremerhaven und Bremen und ihrer Unternehmen auf klimaneutralen Betrieb: Fahrzeuge dürfen ab 2023 nur noch als E-Mobile beschafft werden / öffentliche Flotten sollen bis spätestens 2030 vollständig auf E-Antriebe oder Wasserstoffantriebe umgestellt werden (vgl. Abschnitt B.3) ***> kurzfristig***
- Unterstützung bei der Förderung über betriebliche Mobilitätskonzepte durch Ladestationen am Arbeitsplatz, Anreize bei Parkplätzen oder entsprechende Regelungen bei der Beschaffung von Dienstwagen ***> kurzfristig***

Um bis zum Jahr 2030 tatsächlich einen Anteil von 50% E-Pkw zu erreichen, braucht es zusätzliche finanzielle Anreiz-Instrumente. Hier haben Länder und Kommunen nur begrenzte Möglichkeiten, eigene Konzepte zu verfolgen. Grundsätzliche kommunale Optionen, die entweder nach Elektromobilitätsgesetz (EmoG) bereits möglich sind oder über eine bundeseinheitliche Regelung ermöglicht werden müssen (wofür Bremen sich einsetzen wird), sind (s. hierzu auch Abschnitte B.2 und B.4):

- Parkgebühren gestaffelt nach Antriebstechnologien***> kurzfristig***
- Zufahrtsbeschränkungen differenziert nach CO_2-Emissionen (z.B. E-Auto-Pilotzonen). ***> kurzfristig – 2030***
- Straßennutzungsgebühr (Prüfung): stufenweise differenziert nach CO_2-Emissionen und Einkommen unter der Gewährleistung des Datenschutzes ***> kurzfristig - 2030*** / z.T. abhängig von Bundesebene

Im Rahmen eines Programms für 7.000-Ladepunkte (bzw. vgl. Roadmap Ladeinfrastruktur, Absatz zum Erreichen einer E-Pkw-Quote von 50% in 2030 sollen zusätzlich folgende Ziele verfolgt werden:

<u>Öffentlich zugänglich</u>

- bis 2030 soll in Bremen mindestens ein öffentlich zugänglicher Ladepunkt je 10 E-Fahrzeuge aufgebaut werden. Pro Jahr sollten mindestens 10% der bis 2030 vorgesehenen öffentlichen Ladepunkte realisiert werden (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“). Personen können bei den Städten Bedarf für Ladesäulen an bestimmten Orten anmelden. ***> 2030***
- 60% der Parkplätze in den mittel- und langfristig bestehenden BREPARK-Parkhäusern und öffentlichen Parkhäusern in Bremerhaven sind bis 2025 mit Ladepunkten ausgestaltet. ***> kurzfristig***

- Den Betreibern von Ladesäulen müssen jährlich Parkraumgebühren in Höhe von 200 Euro für einen öffentlichen Parkplatz mit E-Ladesäule für mindestens 5 Jahre erlassen werden. ***> kurzfristig***
- Parkflächen der öffentlichen Hand und der Beteiligungsgesellschaften werden ab 25 Stellplätzen bis 2025 mit Solardächern und Ladeinfrastruktur versehen. ***> kurzfristig – 2030***
- verpflichtende Solarüberdachung und Ausstattung mit Ladepunkten von Parkplätzen ab 25 Stellplätze (Gewerbe, Supermärkte, neue Wohngebiete) ***> 2030***
- Bei Gewerbeanmeldungen, Betriebsgenehmigungsverlängerungen bzw. Umbaumaßnahmen für Tankstellen soll eine Pflicht zur Einrichtung von Schnell-Ladesäulen eingeführt werden, sofern es rechtlich möglich ist. Gleiches gilt für Einzelhandelsmärkte (vor allem Baumärkte, Gartencenter, Supermärkte) ***> kurzfristig - Klimaneutralität***
- Der Senat soll ÖPP- und ÖÖP-Projekte als alternative Betreibermodelle zur Finanzierung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur schnellstmöglich vorantreiben und umsetzen. ***> kurzfristig***
- Prüfung der Gründung einer „Bremer Energiegesellschaft“ [99] zur Umsetzung der „Strategie Ladeinfrastruktur“ ***> kurzfristig - bis spätestens 2023***
- Prüfung, ob Abschreibzeiten für Ladeinfrastruktur verkürzt werden können

<u>Laden am Wohnort</u>

- Schaffung von Quartiersgaragen, inkl. 100% Ladeinfrastruktur, in verdichteten Quartieren mit Parkdruck ***> kurzfristig – 2030***
- Für große Wohnquartiere insbesondere von GEWOBA, STÄWOG, BreBau und Genossenschaften eine Ausbaustrategie verbindlich vorschreiben; Kommunale Wohnbaugesellschaften und Unternehmen der städtischen Hand in Bremen und Bremerhaven sollen bis spätestens 2025 mindestens 50% der im Elektromobilitäts-Masterplan definierten E-Ladepunkte einschließlich der Schnellladesäulen aufbauen. ***> kurzfristig***
- 80% der Ladevorgänge werden nach Experten-Schätzungen an privaten Punkten laufen. Die Bundesregierung hat Mitte September 2020 ein Gesetz durch den Bundestag gebracht, das Mieter:innen und Wohnungseigentümer:innen das Recht auf die Installation einer Ladestation für ihr Elektroauto zuspricht. Vermieter:innen sind demnach für die Umsetzung verantwortlich, während Mieter:innen die Kosten tragen. Vor allem die GEWOBA, die BREBAU und die STAWÖG sollten ihren Mieterinnen und Mietern Ladesäulen zur Verfügung stellen, ohne ihnen die Mietkosten (zu 100%) weiterzureichen. ***> kurzfristig - 2030***

[99] Siehe zur Gründung einer “Bremer Energiegesellschaft“ das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

6.5.3. C: Maßnahmen im betrieblichen Mobilitätsmanagement

Wie in der Beschreibung des Status Quo (6.3) vermerkt, sind die Beschäftigten- und Dienstverkehre für die langen Strecken im MIV und dadurch für einen beträchtlichen Teil der CO_2-Emissionen im Personenverkehr verantwortlich. Beim Gelingen der Verkehrswende kommt dem betrieblichen Mobilitätsmanagement, d.h. den Beschäftigten- und Dienstverkehren, und damit den privaten und öffentlichen Unternehmen eine besondere Rolle zu.

C.1 Verlagerung der Beschäftigtenverkehre vom MIV auf den Umweltverbund attraktiver gestalten

Bei den Beschäftigtenverkehren geht es im Rahmen der Verkehrswende in erster Linie darum, die Verkehre zu verlagern, Verkehre zu vermeiden und Möglichkeiten zu bieten, den Verkehr (perspektivisch) klimaneutral abzuwickeln. Im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements tragen vor allem private und kommunale Unternehmen ihren Teil zur Mobilitätswende bei. Die öffentliche Hand befördert das betriebliche Mobilitätsmanagement der Unternehmen mithilfe von Lenkungsmaßnahmen und dient als öffentlicher Arbeitgeber als Vorbild. Mit knapp 47.000 Beschäftigten im öffentlichen Dienst hat die öffentliche Hand zudem ein starkes Gewicht [110]. Betriebliches Mobilitätsmanagement und die Förderung des Umweltverbundes (s. Abschnitte A und C), insbesondere der Infrastruktur, müssen zusammen gedacht werden.

Wie in Abschnitt A.5 bereits ausgeführt, ist der Fahrradverkehr von Bremen (Stadt) bereits überdurchschnittlich, wohingegen der Anteil des ÖPNV unterdurchschnittlich ist. Um eine weitere Verlagerung vom MIV auf den Umweltverbund bei den Arbeitswegen zu erreichen, müssen zunächst die Alternativen vonseiten der Betriebe deutlich attraktiver gestaltet werden. Um die Situation möglichst betriebs- oder ggf. gewerbegebietsspezifisch zu gestalten, müssen an erster Stelle Analysen bzgl. Des Wohnortes und der Verkehrsmittelnutzung der Beschäftigten geschehen bzw. genutzt werden [111]. Dies kann in Kooperation mit Kommunal- bzw. Landesbehörden erfolgen, da in diesem Zuge auch Verbesserungspotentiale für die Infrastruktur und den ÖPNV, u.a. für Pendelverkehre, ersichtlich werden. Dabei sollte sich zuerst auf Großbetriebe und beschäftigungsreiche Gewerbegebiete fokussiert werden. Aus der Analyse folgend sollten Betriebe ein Mobilitätskonzept erarbeiten und entsprechende Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes bei den Beschäftigtenverkehren ergreifen. Dieses Konzept liegt im Interesse des Betriebes, weil damit das in den letzten Jahren gestiegene Verkehrsaufkommen, inkl. der Beschäftigtenverkehre, und die damit verbundenen Kosten analysiert und gesenkt werden können. Zur Stärkung des ÖPNV sollte vonseiten der Betriebe die flächendeckende Einführung von Jobtickets forciert werden. Diese Ausdehnung kann von öffentlicher Hand durch eine Anpassung der Rahmenbedingungen flankiert werden. Die Einführung des Jobtickets in Kombination mit dem Ausbau des ÖPNV kann zu einem Anstieg der ÖPNV-Nutzung führen (u.a. [112] und ist vor allem für Pendler:innen attraktiv. Auch die vorgesehene Attraktivierung des ÖPNV (s. Abschnitt A.3) lässt eine gesteigerte Nutzung des Jobtickets erwarten [113]. Eine weitere flankierende Maßnahme vonseiten der öffentlichen Hand

ist der Ausbau der (Werks-)Buslinien sowie der Haltestelleninfrastruktur, um die Erreichbarkeit der Betriebe im Zuge des Ausbaus der Gewerbelinien zu verbessern. Hieran können Firmen mit eigenen Werks(shuttle)bussen anknüpfen.

Zudem kann seitens der Betriebe die Fahrradnutzung durch verschiedene Maßnahmen gefördert werden, indem sie bspw. die Anschaffung oder das Leasing von Fahrrädern fördern. Die öffentliche Hand hat hier bereits in vorbildlicher Weise ein Förderprogramm beschlossen. Weiterhin sollten zur Förderung des Radverkehrs in Kooperation mit den Betrieben die oben genannten ÖPNV-Haltestellen als Stationen für betriebseigene Fahrräder, Pedelecs, E-Scooter oder ggf. E-Autos ausgebaut werden. Durch geförderte Fahrradangebote in Kombination mit der zentralen Haltestelleninfrastruktur kann vor allem die „letzte Meile" zwischen Haltestelle und Betrieb klimafreundlich gestaltet werden, wie andere Kommunen bereits erfolgreich zeigen [111]. Eine weitere Unterstützung des betrieblichen Mobilitätsmanagements der öffentlichen Hand könnte durch das Gewerbegebietsmanagement (z.B. als Vernetzungsstelle für die Organisation gewerbegebietsspezifischer Sharing-Angebote) und durch die Festsetzung in Bebauungsplänen bei neuen Gewerbegebieten geschehen (s. Kapitel II. 4.5.). Auch sollten für die betriebliche Verkehrswende ausreichend Beratungs- und Austauschangebote zur Verfügung stehen, um Betriebe und Beschäftigte für die Transformation mitzunehmen (u.a. [111]). Gleichsam ist die Schaffung eines betrieblichen Mobilitätskonzeptes Aufgabe der Unternehmen, genauso wie Beschäftigte über die Möglichkeiten des klimafreundlichen Verkehrs zu informieren, ggf. mithilfe einer/s Mobilitätsmanager:in [114]. Zentrale Maßnahmen für die Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements sind:

Maßnahmen der öffentlichen Hand:

- Ausbau der bremischen Beratungsinfrastruktur zur Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements, inkl. Beschäftigten- und Dienstverkehren, und aufbauend auf der vorhandenen Beratungs- und Austauschinfrastruktur (d.h. vorhandene Angebote von Unternehmen, Kammern und Verbänden), ggf. aufsuchende Beratung in Kooperation mit Beschäftigtenvertretungen oder Mobilitäts-/Personalverantwortlichen zur Umstiegsberatung
- Ausweitung der Nutzung des Jobtickets, indem das Jobticket verpflichtend für Betriebe ab 50 Beschäftigten eingeführt wird [100]
- Ausbau der (Werks-)Buslinien zu Großbetrieben und Gewerbezentren mit entsprechender Anbindung an Haltestellen, Bahnhöfe und P+R sowie Ausbau der ÖPNV-Haltestelleninfrastruktur
- Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte mit dem Ziel der Klimaneutralität der Beschäftigtenverkehre bis 2030, die Beschäftigten- und Dienstverkehre sowie Beschaffungsstrategien für die Fuhrparke umfassen

[100] Siehe zur Ausgestaltung des Jobtickets das Sondervotum der Fraktion der CDU, Anlage A.1.

- Kampagne zur Begleitung des Ausbaus der öffentlichen Infrastruktur, um Beschäftigten und Betrieben die Möglichkeit des Umstiegs auf den Umweltverbund präsent zu machen und beide über die Möglichkeiten des Umstiegs zu beraten
- bei Neu- oder ausreichenden Umbaumaßnahmen (ggf. bei der Planung) in Gewerbegebieten sollen Car- und Bike-Sharing-Stationen (ggf. inkl. geschützte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder) und Ladestationen vorgesehen werden
- Betriebe sollen bei Ansiedlung in Gewerbegebieten zukünftig ein betriebliches Mobilitätskonzept vorlegen (u.a. wie Beschäftigten unterstützt werden, den Arbeitsweg mithilfe des Umweltverbundes ermöglicht wird, wie die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität aufgebaut wird und wie der Fuhrpark/die Dienstwege auf klimafreundliche Verkehrsmittel (inkl. E-Pkw) umgestellt werden) [101]

Maßnahmen in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und privaten Unternehmen:

- Kooperationsprojekt zwischen der öffentlichen Verwaltung und den Großbetrieben Bremens und Bremerhavens sowie beschäftigungsintensiven Gewerbegebieten zur Analyse der Beschäftigten- und Dienstverkehre (inklusive Wohnort-/Pendler:innen-, Erreichbarkeits-, Dienstreise- und Fuhrparkanalyse und sämtlichen Verkehrsmitteln), u.a. um Schwerpunkte des ÖPNV-Ausbaus herauszufinden
- (Pilotweise) Gewerbegebietsmanager:innen fungieren als Vernetzungsstellen, um betriebliche und/oder betriebsübergreifende Mobilitätskonzepte in Gewerbegebieten zu unterstützen und zu organisieren, z.B. Sharing-Pools (Fahrräder, Pedelecs und Car-Sharing)

C.2 Beschäftigtenverkehre des MIV klimaneutral und effizient gestalten

Im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements spielen neben der Ausdehnung des Angebots an Alternativen zum MIV (Pull-Maßnahmen) auch Lenkungsmaßnahmen mit Push-Wirkung (Push-Maßnahmen) eine Rolle. Um Verkehrsströme insgesamt (neben Beschäftigtenverkehren sind das Wirtschafts- und Dienstverkehre) handhabbar zu halten, auch unter dem Aspekt steigen-der Pkw-Zahlen, können Firmen ein angebrachtes Parkraumanagement einführen, beispielsweise in Form eines Mobilitätsbudgets [102] [115]. So konnten in einzelnen Betrieben das Jobticket, ergänzt durch das Mobilitätsbudget, den MIV auf dem Arbeitsweg deutlich reduzieren [116].

Gleichzeitig ist die Förderung von E-Pkw (soweit mit grünem Strom betrieben) eine Quelle zur Vermeidung von CO_2-Emissionen. Betriebe sind dabei elementare Treiber der E-Mobilität unter den Beschäftigtenverkehren, indem sie die Ladeinfrastruktur auf Parkflächen bereitstellen [111]. E-Mobilität spielt auch für die Pendelverkehre eine große Rolle, da ein Umstieg auf den

[101] Siehe zu Auflagen für Unternehmensansiedlungen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[102] "Im engeren Sinne meint ein Mobilitätsbudget, dass Unternehmen ihren Mitarbeiter:innen kein festes dienstlich genutztes Fahrzeug mehr bereitstellen. Stattdessen wird ihnen ein zuvor festgelegtes Budget bereitgestellt, welches sie flexibel einsetzen können, um klimaschonende Verkehrsmittel zu nutzen. Dazu zählen: öffentliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn, Carsharing, ein (E-)Fahrrad, ein Taxi oder ähnliches." (siehe: https://www.vcd.org/artikel/mobilitaetsbudget-statt-dienstwagen/).

Umweltverbund (v.a. den ÖPNV) nur begrenzt stattfinden kann, weil u.a. die Taktdichte des ÖPNV ins Umland aus Kostengründen limitiert sein wird. Umso wichtiger ist die möglichst rasche Umstellung auf E-Antriebe.

Weiterhin sollten Fahrgemeinschaften gestärkt werden, die bisher kaum genutzt werden [68]. Hierzu können digitale oder analoge Lösungen in Betrieben oder betriebsübergreifend in Gewerbegebieten verwendet werden. Betriebe selbst können Fahrgemeinschaften spezielle Privilegierung auf Betriebsparkplätzen einräumen und Mobilitätsgarantien und Corporate Car-Sharing nutzen [116].

Daneben können mögliche Beschäftigtenverkehre vermieden werden, indem verstärkt auf Homeoffice Lösungen und flexible, sozialverträgliche Arbeitszeitmodelle zurückgegriffen wird [116]. Anknüpfend an die obigen Maßnahmen sind folgende Maßnahmen zentral, um die Beschäftigtenverkehre des MIV klimaneutral und effizient zu gestalten:

Maßnahmen der öffentlichen Hand:

- Ausbau der Ladeinfrastruktur in Gewerbegebieten und in der Nähe von Firmenclustern durch Verträge mit privaten Anbietern oder Betreibergesellschaft (als Öffentliche-Öffentliche-Partnerschafts- (ÖÖP) oder Öffentliche-Private-Partnerschaftsgesellschaft (ÖPP); (u.a.) um E-Mobilität unter (Pendler:innen-)Fahrgemeinschaften zu befördern)) und Ausstattung von öffentlichen Parkflächen (z.B. öffentlichen Hand (u.a. Gewerbegebiete) und der öffentlichen Beteiligungsgesellschaften) ab 25 Stellplätzen bis 31.12.2023 mit Solardächern (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“)
- Öffentliche Unternehmen ergänzen Ladeinfrastruktur bis 01.01.2025
- Verstärkung der Nutzung von Fahrgemeinschaften in Betrieben und Gewerbegebieten durch Förderung betrieblicher Mobilitätskonzepte und Schaffung von Ladestationen für E-Mobilität an zentralen Haltestellen, Bahnhöfen und P+R-Anlagen
- bei Neu- oder ausreichenden Umbaumaßnahmen (ggf. bei der Planung) von Gewerbegebieten sind (E-)Car-Sharing-Punkte (Mobil-Punkte) und andere Sharing-Angebote vorzusehen
- mithilfe von Kooperationsvereinbarungen, Fördermaßnahmen und/oder der Nutzung von Vergaberichtlinien für (Car- und) Bike-Sharing-Angebote, sollen solche zur vermehrten Ansiedlung in Gewerbegebieten und größeren Firmenclustern bewegt werden (s. Abschnitt B.1)

Maßnahmen in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und privaten Unternehmen:

- in Kooperation mit Beschäftigtenvertretung oder Mobilitätsverantwortlichen in Betrieben, Beschäftigte bzgl. der Kosten und Fördermöglichkeiten für E-Pkws und Car-Sharing-Angeboten sowie der Nutzung des Umweltverbundes für den Arbeitsweg informieren (Abschnitt A)
- Unterstützung bei der Schaffung von Sharing-Pools, z.B. durch Gewerbemanagement (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“)

- Kooperationen zwischen Verwaltung, Großbetrieben und Gewerbegebieten zur Organisation des betrieblichen Mobilitätsmanagements, v.a. hinsichtlich des Parkraumanagements

Empfehlung möglicher Maßnahmen für private Firmen:

- (ggf. in Kooperation mit öffentlicher Hand) Ausbau mit Ladestationen (am Betrieb oder in Gewerbegebieten) und verpflichtende Solarüberdachung von Parkplatzflächen privater und gewerblicher Eigentümer:innen ab 25 Stellplätze (Gewerbe, Supermärkte, neue Wohngebiete), wobei neue versiegelte Parkflächen ab 2023 und bestehende Parkflächen bis 31.12.2024 die Pflicht erfüllen müssen
- Unternehmen bieten Anreize zur betrieblichen und betriebsübergreifenden Bildung von Fahrgemeinschaften z.B. mithilfe bevorzugter Parkflächen, Pendlerfrühstücke, Mobilitätsbudgets, Mobilitätsgarantien, Fahrgemeinschafts-Apps oder anderen digitalen Lösungen zur Visualisierung der Pendelstrecke (z.B. über ein digitales Schwarzes Brett oder das firmeninterne Intranet)
- verstärkte Nutzung von Homeoffice-Lösungen sowie digitalen Austauschformaten (z.B. Video- und Telefonkonferenzen), unter Vorbildwirkung der öffentlichen Hand, mit dem Ziel einer Reduzierung der Personenkilometer um 20% im Pendler- und Berufsverkehr sowie der Reduzierung der Dienstverkehre

C.3 Dienstverkehre klimaneutral gestalten

Bei der Beschaffung von Neufahrzeugen ist vonseiten der Betriebe darauf achten, dass sukzessive nur noch emissionsarme Fahrzeuge in den Fuhrpark aufgenommen werden. Das Bundesland Bremen hat hier begrenzte Möglichkeiten, die Dienstverkehre direkt zu regeln. Öffentliche Unternehmen und die Verwaltung sollten allerdings als Vorbild für andere Unternehmen hier vorangehen. Über Fördermittel und Beratungs- und Infrastrukturen können die Unternehmen unterstützt werden. Regelungen über eine bevorzugte Beschaffung von E-Fahrzeugen für den Personenverkehr auf Dienstreisen und -wegen (bzgl. Empfehlungen zu Nutzfahrzeugen aller Art, s. Abschnitt A) und damit zusammenhängende Umweltstandards können in einer entsprechenden Car Policy geregelt werden [111]. Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur und Fuhrpark stehen Mittel von Bundesebene zur Verfügung [117]. Neben der Beschaffung eigener Fahrzeuge können Unternehmen bei Dienstreisen und -wegen auch Car-Sharing-Angebote, Fahrräder und Pedelecs (betriebseigene oder Sharing) sowie übertragbare Fahrkarten für den ÖPNV nutzen, um die Emissionen aus den Dienstverkehren zu reduzieren. Für eine erfolgreiche Gestaltung des Umstiegs stehen bereits mehrere Best-Practice Beispiele zur Verfügung [116]. Weiterhin kann mithilfe von Dienstreiserichtlinien unter Absprache mit Beschäftigtenverteter:innen festgelegt werden, wann die Bahn dem Flugzeug oder dem Pkw vorzuziehen ist oder wann Videokonferenzen genutzt werden sollten, um so längere Dienstreisen klimafreundlich zu gestalten bzw. zu vermeiden [111]. Zusätzlich sind zentrale Maßnahmen, die die Emissionen bei den Dienstverkehren reduzieren, folgende:

Maßnahmen der öffentlichen Hand:

- Förderung der Entwicklung und des Einsatzes digitaler Lösungen für die multi- bzw. intermodale Planung und Durchführung der betrieblichen Mobilität mit dem Ziel Verkehre effizient und klimaneutral zu gestalten
- Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte, die Dienstverkehre sowie Beschaffungsstrategien für den Fuhrpark umfassen und unterstützen den Aufbau der Ladeinfrastruktur (s. Abschnitt zu Verlagerung der Beschäftigtenverkehre)

Empfehlung möglicher Maßnahmen für private Firmen:

- Langfristige Umstellung des Fuhrparks (Fahrräder, Pedelecs und PKW) auf klimaneutralen Betrieb und Aufbau der dafür nötigen Ladeinfrastruktur (s. die Ausführungen weiter oben)
- Betriebe sollten verstärkt Kooperationen mit Car- und Bike-Sharing-Anbietern suchen sowie übertragbare Fahrkarten für den ÖPNV-Karten nutzen, um die Dienstreisen klimafreundlich zu gestalten und mithilfe digitaler oder analoger Lösungen ein breites Angebot eröffnen (z.B. mehrere Anbieter in einer App o.Ä.)
- Nutzung der Dienstreiserichtlinien, soweit nicht schon vorhanden, um CO_2-armen Reisemitteln den Vorzug zu geben (begleitete Informationskampagnen zu den Vor- und Nachteilen der einzelnen Verkehrsmittel)

6.5.4. Strategien und Maßnahmen im Güterverkehr

Im Bereich des Güterverkehrs sind die Strategien zur Dekarbonisierung die Vermeidung von Verkehren (z.B. durch die Optimierung von Logistikketten, um die Verkehrsnachfrage zu reduzieren), die Verlagerung (hauptsächlich) vom Straßenverkehr auf emissionsfreie/-ärmere Verkehrsträger (z.B. die Verlagerung von Lkw-Verkehr auf die Schiene oder die Binnenschifffahrt) sowie die Verminderung von verkehrsbedingten Emissionen (z.B. durch klimaneutrale Energieträger und Antriebstechniken).

Grundprämisse bei der Erreichung der Klimaziele im Bereich der Güterverkehre ist es, Bremen als Logistikstandort zu erhalten und zukunftsfähig aufzustellen. Durch die Internationalisierung des Güterverkehrs stehen die lokalen Bremer Speditionen in einem direkten Wettbewerb mit internationalen Speditionen bei gleichzeitig geringen Margen bei den Frachtraten. Bei regulatorischen Maßnahmen bieten sich daher im Fernverkehr überwiegend europäische Lösungen an. Aufgrund der Logistikaktivitäten im nordwestdeutschen Raum sind Push-Maßnahmen sinnvoll, wenn sie im abgestimmten Kontext der nordwestdeutschen Länder erfolgen.

Der Güterschwerverkehr im Land Bremen konzentriert sich auf verschiedene Hauptknotenpunkte, die sowohl als Anlaufpunkt und Ausgangspunkt für Güterschwerverkehr auf Straße und Schiene sind, als auch der Anbindung der Bremer Häfen dienen. Zudem sind dort jeweils zahlreiche weitere Unternehmen angesiedelt, die auf diese Knotenpunkte angewiesen sind. Dies sind insbesondere:

- Der Überseehafen in Bremerhaven mit dem Autoterminal der BLG und dem Container Terminal Bremerhaven sowie weitere mit dem Hafenbetrieb verbundene Wirtschaftszweige und der Fischverarbeitenden Industrie
- Bahnhof Bremen Grolland mit dem angrenzenden Neustädter Hafen, dem Güterverkehrszent-rum (GVZ), an dem bis zu 180 Einzelunternehmen angesiedelt sind und dem KV-Terminal der Roland Umschlaggesellschaft
- Die stadtbremischen Industriehäfen und die Überseestadt mit dem Bahnhof Bremen Inlands-hafen und zahlreichen dort angesiedelten Handels- und Umschlagunternehmen und produzierender Betriebe
- Das Industriestammgleis Hemelingen mit der Gleisinfrastruktur im Weserhafen Hemelingen sowie im angrenzenden Gewerbepark Hansalinie Bremen

Weitere Knotenpunkte für den Schwerlastverkehr sind die weiteren Gewerbegebiete und die großen Industriebetriebe (z.B. Stahlwerk). Auch der Flughafen ist Zielpunkt von Schwerlast-Zulieferverkehr, insbesondere für die dort angesiedelte Luft- und Raumfahrtindustrie (Airbus).

Um einen Anreiz auf den Umstieg auf alternative Antriebe zu bieten und Bremen künftig als Standort klimaneutraler Schwerlastgüterlogistik zu etablieren, ist es für das Land Bremen von großem Interesse, dass ausreichend Orte für das Laden bzw. Tanken alternativer Energieträger vorhanden sind. Tank- und Ladeinfrastruktur ist deshalb nicht nur entlang der Hauptverkehrsachsen und -knotenpunkte, sondern auch bei der Gewerbeentwicklung mitzudenken, ggf. mit Hilfe des Landes Bremen.

A) Den Straßengüterverkehr optimieren

Zur Vermeidung von Lkw-Verkehr tragen die Optimierung und Regionalisierung von Wegen bei. Dies wird auf Seiten der Logistikunternehmen selbst über KI und Digitalisierung erfolgen, etwa bei der Prognose des Güteraufkommens und entsprechender Tourenplanung, welche Leerfahrten reduzieren. Der Einfluss der öffentlichen Hand ist hier begrenzt. Unterstützung durch das Land Bremen könnte erfolgen, indem es weitere Schritte zur Digitalisierung der Bremer Verkehrsdaten und der damit verbundenen Verkehrslenkung vornimmt (z.B. durch intelligente Ampelschaltung, Echtzeit-Verkehrsdaten, Modernisierung der Verkehrsleitzentrale, dynamisches Geschwindigkeitsmanagement) und damit den für die nicht vermeidbaren Verkehre weiter vorhandenen Verkehrsfluss erleichtert, sowie Staus und unnötige Wege, vermeidet.

Ein weiterer wesentlicher Hebel im Rahmen einer Vermeidungsstrategie ist die Veränderung der Supply Chains der produzierenden Unternehmen (Verlader), beispielsweise durch die Unterstützung regionaler Lieferketten mithilfe digitaler Systeme (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“)

Zukünftige Straßeninfrastrukturprojekte werden einer Klimaprüfung unterzogen. Im Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“ befinden sich weitere Möglichkeiten zur sparsamen Gestaltung von Wirtschaftsverkehren.

B) Güter vermehrt auf der Schiene transportieren

Durch eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene ließen sich deutliche Emissionseinsparungen erzielen. Je nach Transportgut und Entfernung wären laut BMVI bereits heute Energieeinsparungen pro Tonnenkilometer von bis zu 75% möglich [118]. Im Hafenhinterlandverkehr von Bremen hat die Schiene einen bereits hohen Anteil von fast 50%.[103]

Der Vorteil von Schienenverbindungen beim Gütertransport liegt grundsätzlich in der Abwicklung großer Warenströme bei Punkt- zu-Punktverkehren. Der Nachteil der im Vergleich zum Lkw hohen Kosten beim Umschlag an den Versand- und/oder Empfangsorten schwindet dabei mit zunehmender Entfernung. Beide Verkehrsträger lassen sich auch kombinieren wie beim Kombiverkehr (KV). KV ist derzeit aber ebenfalls wegen des Aufwands des Verkehrsträgerwechsels nur ab einer gewissen Entfernung sinnvoll [72] und erfordert in der Regel einen erhöhten Planungs- und Koordinationsaufwand auf Fahrzeug- und Umschlagsebene, was die Flexibilität absenkt. Zudem sind bisher viele Trailer nicht kranbar und damit auch nicht universell im KV nutzbar.

Die Deutsche Bahn bietet seit geraumer Zeit erstmalig wieder Einzelwagenverkehre an und baut dieses Netz aus. Hier liegen auch sehr gute Potentiale zur Verbindung mit dem kombinierten Verkehr, wie aktuelle Projekte zeigen [119]. Voraussetzung auf der Nachfrageseite ist eine Revitalisierung des Bahnverkehrs und der Angebote vor Ort in diesem Bereich und Maßnahmen, um z.B. durch eine Koordination zwischen örtlichen oder regionalen Partnern in Form von Netzwerken die notwendige Nachfrage zu generieren.

Im Bereich Infrastruktur ist der Ausbau von Gleisanschlüssen in Gewerbegebieten oder entsprechende Zubringerlösungen notwendig, um einen Anschluss und eine Rentabilität zu gewährleisten.

Hemmend beim Übergang zur Schiene wirken bisher die im Vergleich zum Lkw-Verkehr höheren Kosten durch Trassenpreise und Umschlagskosten (u.a. EEG-Umlage, jährliche Steigerung der Trassenkosten von 2 bis 3%, Steigende Abstellgebühren für Waggons und Lokomotiven, steigende weitere Nutzungsentgelte) [72]. Weitere begrenzende Faktoren für den Übergang zur Schiene sind die Trassenkapazitäten im Abfluss und die weitere Schieneninfrastruktur, wie die Stellwerkstechnik. So können durch fehlende Digitalisierung die Gleiskapazitäten nicht voll ausgeschöpft werden. Die Länge und Kapazität der Züge sind zudem zumindest beim KV beschränkt (750 Meter Länge/2.000 Tonnen). Ebenfalls fehlt den Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Fachpersonal. Voraussetzung für eine Erhöhung der Kapazitäten im Güterschienenverkehr am Standort Bremen ist daher langfristig eine Umsetzung des Bundesverkehrswegeplans bzgl. des Schienenausbaus für den Güterverkehr, welche kurz- bis mittelfristig flankiert wird durch die Reaktivierung alter sowie die Ertüchtigung und Modernisierung bestehender Strecken sowohl bzgl. der Gleiskapazität als auch bzgl. der Digitalisierung der Stellwerks-

[103] Aufteilung des Güterverkehrs: 2020: 48,7% Straße; 48,2% Schiene, 3,1% Binnenwasserstraßen

technik (ETCS). Erfahrungsgemäß haben die Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsprozesse insbesondere für den Neu- und Ausbau lange Zeithorizonte, so dass hier zumindest keine kurzfristigen CO_2-Einsparungspotentiale zu realisieren sind.

Für die Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene sind Infrastrukturmaßnahmen notwendig, um die Kapazitäten der Schiene im Hafen und im Hinterlandverkehr zu erhöhen. Dazu gehören:

- Die kontinuierliche Instandhaltung des bisherigen Schienennetzes des Hafens durch das Land Bremen
- Die Weiterentwicklung des Hauptverschiebebahnhofs Speckenbüttel (v.a. zusätzliche Aufstell- und Vorstellkapazitäten (v.a. zusätzliche Gleise)).
- Die Reaktivierung von alten Nebenstrecken in Bremervörde und Rotenburg für den Güterverkehr bis spätestens 2027/28, um einen Bypass zu schaffen.
- Langfristig die Umsetzung des Baus eines Dritten Gleises für die Strecke Bremen-Bremerhaven.
- Als kurz- bis mittelfristige Maßnahme der Einbau von zusätzlichen Weichen für die Strecke Bremen – Bremerhaven sowie Erweiterung von Ausweichgleisen zur Beschleunigung des Verkehrs und Steigerung der Flexibilität bei Störungen [72].
- Um die Konkurrenzfähigkeit der Schiene gegenüber dem beim Umschlag bisher günstigeren Lkw-Verkehr zu stärken, sind Digitalisierung und Automatisierung des Umschlags unter Inanspruchnahme von Bundesmitteln vom Land Bremen durch entsprechende Projekte zu fördern, z.B. zur Reduzierung der Verweildauer von Zügen und Waggons im Hafenbereichen durch digitale automatische Kupplung, automatisierte Bremsproben, automatisierte Zustandserfassungen und Meldesysteme.
- Auf Landesebene soll durch die Installation zusätzlicher Lok-Abstellplätze als Service für Eisenbahnverkehrsunternehmen der Hafen als Umschlagplatz auf die Schiene gestärkt werden.
- Um den direkten Umstieg auf die Schiene schon in Gewerbegebieten zu fördern, sollten künftig im Land Bremen bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete die Prüfung der Anbindung an den Schienenverkehr unter Berücksichtigung der CO_2-Folgekosten erfolgen.
- Ebenso ist zu prüfen, ob über die Gestaltung von Gebühren für Nutzung der Gleise der Hafenbahn und für Abstellplätze der Umstieg auf den Schienenverkehr wesentlich gestärkt werden kann.
- Eine erfolgreiche Umsetzung der bundespolitischen Forderungen insbesondere bzgl. des Bundesverkehrswegeplans ist angesichts der Konkurrenz um Fördermittel ein konzertiertes Vorgehen und gute Vernetzung der beim Ausbau der Hinterlandverbindungen engagierten privaten und öffentlichen Akteure Bremens notwendig. In diesem Zusammenhang sollte sich Bremen auf Bundesebene insbesondere für die Schienenausbauvorhaben (als Vorrang vor den Straßenausbauvorhaben) einsetzen.

- Auf Bundesebene ist die rasche Umsetzung der Digitalisierung von Stellwerkstechnik (ECTS), der Schienen-Ausbaupläne des Bundesverkehrswegeplans sowie eines weiteren Seehafenhinterland-Sofortprogramms III zu erfolgen (Forderung auf Bundesebene). Die Infrastrukturprojekte setzen den Ausbau der Kapazitäten zur Planung und Gestaltung der Schieneninfrastruktur auch auf Landesebene voraus.

Um die Emissionen im Schienenverkehr zu vermindern, sollten sowohl die Elektrifizierung weiterer vielbefahrener Schienenstrecken vorangetrieben werden als auch die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe dort ausgebaut werden, wo sich eine Elektrifizierung technisch und wirtschaftlich nicht anbietet. Maßnahmen dafür sind:

- Die weitere Elektrifizierung der Schienen des Hafens. Für die sogenannte "letzte Meile", auf der Rangierbetrieb vorherrscht, sind klimaneutrale Technologien zu bevorzugen
- Die Elektrifizierung der EVB-Strecken (u.a. Bremerhaven-Wulsdorf über Bremervörde nach Rotenburg)
- Die Schaffung von Tankstellen-Infrastruktur, um Nutzung von H2 und GtL Kraftstoffen (klimaneutral, well to wheel) beim Rangierbetrieb zu unterstützen [104]. Damit sollen die sonst mit Emissionen verbundene Nutzung von Diesellokomotiven im Rangierbetrieb gesenkt werden. Tankstellen sollten dabei ebenso der Betankung für Wasserstoff- und GtL-Lösungen im Personenverkehr nutzbar gemacht werden können, um eine klimaneutrale Lösung für wenig befahrene Strecken zu haben>bis 2030

C) CO_2-neutrale Antriebe bei Lkw fördern

Nachdem die Möglichkeiten der Optimierung der Verbräuche und Schadstoffemissionen bei Verbrennungsmotoren weitestgehend ausgeschöpft sind, liegt der Hebel für eine weitere Reduktion der Emissionen bis zur CO_2-Neutralität vor allem im Umstieg auf neue Antriebstechnologien. Im Gegensatz zum Personenverkehr wird beim Schwerlastverkehr noch ein technologieoffener An-satz auf nationaler Ebene verfolgt, siehe hierzu auch den Bericht der nationalen Plattform Zukunft der Mobilität der AG 1 [120]. Die im Wesentlichen diskutierten Technologieoptionen sind:

- Batterieelektrische Fahrzeuge (BEV)
- H_2-Fahrzeuge (Brennstoffzelle oder Verbrennungsmotor)
- Elektrische Oberleitungssysteme (OH)

Alternativen wie bspw. E-Fuels erscheinen aufgrund ihrer niedrigen Energieeffizienz und damit verbundenen vergleichsweise hohen Kosten sowie limitierter Verfügbarkeit nicht sinnvoll. Bei der Abwägung der Technologieoptionen sind die Einsatzbereiche der Lkw maßgeblich. Unterschieden wird hier in Anlehnung an das BMVI die regionale Distributionslogistik (Reichweiten < 300 km) und der Güterfernverkehr mit Fahrleistungen > 100.000 km jährlich.

[104] Nach Akteursgepräch haben GtL und LNG nur minimale Zusatzkosten (1-2 Cent je Liter) (Anm.: Welche CO_2-Emissionen für GtL, LNG) (Hinweis: GtL/PtL ="vermeiden", LNG = Vermindern)

Für Lkw im regionalen Verteilerverkehr erscheint die Option BEV bereits im kurzfristigen Zeithorizont sinnvoll, da hier ein Markthochlauf in naher Zukunft möglich ist und Serienfahrzeuge zeitnah zur Verfügung stehen. Weiterhin kann der Schwerpunkt des Ladeinfrastrukturausbaus entsprechend der BMVI-Strategie zunächst auf die Ausstattung der Betriebshöfe und Distributionszentren gelegt werden und sukzessive ein initiales Netz an öffentlicher Ladeinfrastruktur zur Ausdehnung des Einsatzbereiches errichtet werden. In diesem Zusammenhang ist deutlich zu machen, dass öffentliche Ladeinfrastruktur für Pkw und Lkw in der Regel nicht kompatibel sind und nicht gemeinsam genutzt werden können. Die sich daraus ergebende Erfordernis des Aufbaus zweier getrennter Ladenetze sollte sowohl bei der Konzeption der Ladeinfrastruktur als auch bei der Technologieentscheidung selbst für das Land Bremen unbedingt berücksichtigt werden.

Für Sattelzüge im Fernverkehr mit den Anforderungen hohe Lasten über weite Strecken zu transportieren, stellt sich die Situation anders dar. Hier werden aktuell noch alle drei genannten Optionen im Rahmen der Technologieoffenheit diskutiert. Im Rahmen der Arbeiten der AG 1 der NPM wurde ein Technologiefahrplan für Lkw im Fernverkehr mit verschiedenen Akteuren (Hersteller, Logistik, Energieversorger etc.) entwickelt. Dieser wurde vom BMVI in seinem Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge übernommen. Bei allen drei Technologien ist derzeit nicht sicher, welche sich perspektivisch durchsetzen wird.

Neben dem Weg der Technologieoffenheit gilt es aber auch die landespezifische Situation in Bremen zu berücksichtigen, die eine Schwerpunktsetzung auf der Option Wasserstoff begünstigen könnte. Denn grundsätzlich sollte berücksichtigt werden, dass zahlreiche Aktivitäten auf Förder- und Forschungsebene im Land Bremen bereits mit hohen Investitionen den Einsatz von Wasserstoff auf verschiedensten Ebenen im Schwerlastbereich vorbereiten und eine schnelle Umsetzung begünstigen. Hierzu gehören u.a.: HywaysForFuture (Hyland/BMVI) [121], Clean Hydrogen Coastlines (IPCEI/EU)[122], ITZ Nord Innovations- und Technologiezentrum Wasserstofftechnologie (IPCEI) [123], Testregion für mobile Wasserstoffanwendungen Bremerhaven (Bremen-Fonds) [124], SH2UNTER (BMVI, NIP), Wasserstofftechnologie Business Process Management Modeling - H2BPMM (Metropolregion Nordwest) [125], H2Cool prelude (Efre, AUF).

Das Land Bremen sollte daher die H_2-Option für Lkw im Rahmen von Projekten weiter fördern und die Potentiale der landesspezifischen verkehrs- und sektorübergreifenden Anstrengungen und Erfolge im Bereich wasserstoffbasierter CO_2-freier Wirtschaftskreisläufe einer Entscheidung im Rahmen der genannten Technologieoptionen zu Grunde legen. In Zusammenhang mit dieser Entscheidung gilt es, auch darauf Rücksicht zu nehmen, dass ein hohes wirtschaftliches Potenzial im Bereich der Wasserstofftechnologie für das Land Bremen liegt, auf das insbesondere auch Bremerhaven setzt. Die Priorität für den Schwerlastverkehr und unmittelbare Handlungsempfehlung sollte allerdings auch mit Blick auf die Strategie des BMVI und damit der nationalen Ebene darin liegen, Batterie-Lkw und zugehörige Ladeinfrastruktur im regionalen Verteilerverkehr zu fördern. Die Innovationscluster zu den Technologieoptionen für den Fernverkehr laufen vor allem auf Bundesebene und können auch für Bremen richtungsweisend in den nächsten Jahren den Weg vorgeben.

Bei der Anschaffung von klimaneutralen und emissionsärmeren Lkw gibt es trotz Nachfrage der Kunden nach klimaneutralen Logistiklösungen noch eine Wirtschaftlichkeitslücke. Spediteure rechnen bei der Lkw-Beschaffung mit Investitionszyklen von vier bis acht Jahren. Auch wenn zahlreiche Pilotprojekte und einzelne Modellprojekte mit alternativen Antrieben vorhanden sind, und Kunden verstärkt nach nachhaltigen Lösungen fragen, setzen die Speditionen bisher überwiegend auf Diesel-Lkw, da auf dem Fahrzeug-Markt noch keine ausreichenden Angebote vorhanden sind oder sich eine Anschaffung betriebswirtschaftlich noch nicht rechnet [72].

Folgende Maßnahmen zur Förderung von alternativen Antrieben im Straßengüterverkehr sollten daher verfolgt werden:

- Generell ist zu empfehlen, die verschiedenen Einsatzbereiche (Klassen) im Straßengüterverkehr auf Basis der obigen Ausführungen und der weiteren im Auge zu behaltenden Entwicklungen einer Bewertung zu unterziehen und sobald möglich klare Entscheidungen im Rahmen der Technologieoptionen zu fällen, um dann einen raschen Umstieg auf CO_2-neutrale Optionen über gezielte Förderung und den Aufbau von Infrastruktur zu unterstützen. Neben der Ausschöpfung von Möglichkeiten des Landes zur Fahrzeugförderung gehört hierzu die weitere Forcierung von H2-Tankstellen und E-Ladesäulen auch an den Verkehrsknotenpunkten sowie Unterstützung des Aufbaus von Ladeinfrastruktur durch Wirtschaftsakteure an den Unternehmensstandorten sowie entlang der relevanten Routen.
- Als Vorbild sollten das Land Bremen, seine Gemeinden und seine öffentlichen Unternehmen ihre Flotten an schweren Lkw und Nutzfahrzeugen schnellstmöglich auf klimaneutrale Antriebe umstellen. Zentrale Herausforderungen sind hier die Fahrzeugverfügbarkeiten und die unterschiedlichen Einsatzanforderungen. Zumindest sollte künftig jedoch bei sämtlichen Beschaffungsvorhaben der öffentlichen Hand begründet werden müssen, wenn keine emissionsfreie Lösung (Strom gilt als emissionsfrei) beschafft wird.
- Weiterhin könnten Transportaufträge, die das Land vergibt, neben bestehenden Kriterien (u.a. Arbeitsnormen etc.) mit entsprechenden Vorgaben des CO_2-armen und perspektivisch CO_2-neutralen Transports oder geknüpft an den Carbon Footprint des Transports ausgeschrieben werden. Dies könnte sowohl Anreiz als auch Investitionssicherheit für Logistiker in der Region bieten, (kurzfristig) in CO_2-neutrale Fahrzeuge zu investieren.
- Zusätzlich sollte sich das Land Bremen auf nationaler Ebene dafür einsetzen, dass – sobald die Novelle der Eurovignetten-Richtlinie verabschiedet ist – schnellstmöglich die CO_2-Komponente in die deutsche Lkw-Maut integriert wird. Hier sollte der nach Richtlinie (1999/62/EG bzw. 2006/38/EG) höchstmögliche Satz sowie die Spreizung der Infrastrukturabgabe umgesetzt werden, damit Lkw mit alternativen Antrieben gegenüber dem fossilen Pendant schneller wettbewerbsfähig werden.
- Ein hoher Anteil der Transporte findet grenzüberschreitend statt und die Tankgröße der Lkw ermöglicht hohe Fahrleistungen. Eine CO_2-Komponente im Rahmen der Lkw-

Maut ist aus diesem Grund eine sinnvolle Ergänzung zu einem CO_2-Preis auf Brennstoffe, solange CO_2-Preise in Europa nicht harmonisiert umgesetzt werden. Bei der Maut sollte dann eine Anrechnungsmöglichkeit des CO_2-Preises aus dem nEHS geschaffen werden, um eine doppelte Belastung des Güterkraftgewerbes durch die Mehrausgaben für Kraftstoffe durch das BEHG zu vermeiden. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Mauteinnahmen in Höhe des BEHG-Preises in den EKF fließen.

D) Hafen & Schifffahrt

Im Hinblick auf den Klimaschutz müssen bei den bremischen Häfen einerseits die Emissionen des internationalen Schiffsverkehrs selbst, andererseits die Emissionen aus Betrieb und Umschlag sowie die weitere Bedeutung des Hafens als Element bei der Versorgung mit erneuerbaren Energien betrachtet werden.

Die Emissionen des internationalen Schiffsverkehrs fallen überwiegend außerhalb Deutschlands und des Landes Bremen an und fallen deswegen ebenso wie die Emissionen von Hafenliegern nicht in die Klimastatistik des Landes. Zudem unterliegen diese Emissionen einem internationalen Regulierungsrahmen, der schwer lokal zu beeinflussen ist. Sie werden deshalb im Bericht der Enquetekommission nicht weiter thematisiert.

Ein gewisser Hebel läge dennoch bei der Reduktion der Emissionen von Hafenliegern sowie im Bereich von Forschung und Entwicklung klimaneutraler bzw. klimaschonendere Antriebstechnologien. Durch lokale Erprobung und schrittweise Anwendung neuer Antriebstechnologien, z.B. bei der landeseigenen Flotte und Arbeitsschiffen könnte das Land als Vorbild dienen, um über Leuchtturmprojekte die breite Anwendung klimaschonender und klimaneutraler Antriebstechniken zu befördern. Dazu bedarf es einer entsprechenden Lade- und Tankinfrastruktur. Zu bedenken ist, dass in der Schifffahrt, insbesondere bei Spezialschiffen bereits jetzt eine Vielzahl gemischter Antriebstechniken üblich sind. Eine CO_2-schonende und technologisch relativ einfach umzusetzende Option ist der Umstieg auf (mit grünem Wasserstoff erzeugtes) Methanol.

Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen beim Betrieb der bremischen Häfen, hier insbesondere des Überseehafens Bremerhaven, wird überwiegend im Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“ zum Thema betriebliche Wirtschaftslogistik behandelt. Auch die Treibstoffinfrastruktur zur Betankung von Überseeschiffen findet sich in diesem Kapitel. Ziel der Hafenbetreibergesellschaft Bremenports ist, z.B. im Zuge der Greenportstrategie einen „Zero Emission“-Hafen zu schaffen. Mit dem Modellprojekt SHARC wurden bereits Energiebedarfe für alle Teilnehmer im Hafen untersucht und daraus für die verschiedenen Bereiche wie Arbeitsschiffe, Lokomotiven, Van Carrier, Kühlhäuser oder Schleusen Reduktionspotentiale abgeleitet. Der größere Teil der Emissionen entfällt dabei auf die im Hafen agierenden eigenständigen zehn Gesellschaften, welche einen Energiebedarf von ca. 350Gwh pro Jahr haben (2018). Größte Posten sind dabei mit 71% der Transportbereich (insbes. Van-Carrier), mit 24% der Strombedarf z.B. für Licht und Kälte sowie mit 5% die Gebäudewärme. Voraussetzung für die weiteren Reduktionsstrategien sind neben klimaneutralem Strom eine ausreichende Versorgung mit klimaneutralem Wasserstoff. Deswegen ist die Hafenstrategie unmittelbar mit der

Wasserstoffstrategie des Landes und weiteren Projekten im Bereich Wasserstoffanwendung sowie der Frage nach Wasserstoffimportwegen verbunden.

Im Bereich Häfen und Schifffahrt bieten sich überwiegend Verminderungsstrategien an:

- Ziel für den Hafen ist der vollständige Betrieb mit well to wheel klimaneutralen emissionsfreien Hafenbetriebsschiffen bis zum Zieljahr der Klimaneutralität des Landes Bremen.
- Bei der Anschaffung von neuen Schiffen der öffentlichen Hand und der öffentlichen Betriebe, wie z.B. Behörden- und Arbeitsschiffen muss deshalb künftig auf emissionsfreie Antriebstechnologien gesetzt werden. Wo dies derzeit technisch nicht möglich ist oder wirtschaftlich unzumutbar, sollten emissionsarme Übergangslösungen zugelassen werden, die jedoch deutliche Emissionseinsparungen aufweisen müssen (z.B. Hybrid-Lösungen).
- Neben der Beschaffung muss eine entsprechende Bunkerkapazität für diese Kraftstoffe aufgebaut werden, z.B. Methanol aus grünem Wasserstoff. Diese Infrastruktur ist im Idealfall so auszurichten, dass sie ebenfalls für die Binnenschifffahrt genutzt werden kann.
- Um die Emissionen von Hafenliegern zu reduzieren, sollten mobile wasserstoffgetriebene Generatoren zur Energieversorgung von Seeschiffen am Liegeplatz gefördert werden und Landstromanlagen an den Liegeplätzen bedarfsgerecht ausgebaut werden - mit dem Ziel, perspektivisch die Hafenlieger emissionsfrei mit Strom zu versorgen.
- Aufbau einer entsprechenden Tankinfrastruktur für alternative Antriebe im Bereich von Arbeitsschiffen ist notwendig. Im Zuge der Digitalisierung könnten hier Optimierungsprozesse angestoßen werden. Die genauen Potentiale werden jedoch erst erforscht (u.a. durch Forschungsprojekt “IWNET”).

6.5.5. Maßnahmen im Bereich Kurier-, Express-, Paketdienste (KEP) und innerstädtische Liefer-verkehre

CO_2-Einsparmaßnahmen im Bereich KEP und innerstädtische Lieferverkehre liegen im Umstieg auf CO_2-neutrale Antriebe und in der Optimierung und Bündelung der Wegstrecken insbesondere durch neue Lieferkonzepte.

6.5.5.1. Umstieg auf CO_2-neurale Antriebe und Fahrzeuge fördern

Im innerstädtischen Lieferverkehr spielen Pkw und Nutzfahrzeuge der Klasse N1 (<3,5t) insgesamt eine tragende Rolle [126]. Hier ist ein direkter Ersatz mit batterieelektrischen Pkw und Nutzfahrzeugen sowohl aufgrund einer ausreichenden vorhandenen Fahrzeugpalette als auch aufgrund der Streckenprofile kurzfristig möglich und sinnvoll. Die bestehende öffentliche Ladeinfrastruktur ist wegen kurzer Halte- und Standzeiten im Lieferverkehr schlecht nutzbar. Deshalb sind die KEP-Anbieter auf eigene Ladeinfrastruktur angewiesen. Aufgrund der dafür notwendigen Investitionen sehen sich insbesondere kleinere und mittelständische Unternehmen im KEP-Bereich derzeit noch vor Herausforderungen gestellt [126].

Ebenfalls genutzt werden teilweise die Klassen N2 (Nutzfahrzeuge von 3,5 bis 12,0 t) und N3 (Nutzfahrzeuge über 12,0 t). Diese sind bisher nicht im EMoG aufgenommen. Durch eine Aufnahme könnten Kommunen die Elektrifizierung der City-Logistik durch Ausnahmeregelungen vor Ort unterstützen. Ebenso kann die Einführung einer Straßennutzungsgebühr für Transporter und Lkw nach Emissionsausstoß die Umstellung auf emissionsfreie Fahrzeuge befördern.

Lastenräder haben ein hohes Verlagerungspotential als Ersatz für Pkw und Vans im Lieferverkehr und sind, wo immer möglich, unbedingt vorzuziehen, da sie ressourcen- und verkehrsraumschonender sind. Ebenso werden Probleme wie bspw. das 2.-Reihe-Parken mit dem Einsatz von Lastenrädern reduziert. Im KEP-Bereich sind bei kleineren Sendungen schon lange auch Fahrräder eine häufig genutzte Option. Diese werden heute durch eine Reihe innovativer Lastenfahrradmodelle ergänzt, die auch mit batterieelektrischem Antrieb angeboten werden, um Nutzlasten über 200 kg zu ermöglichen und mit Micro-Hubsystemen ihre Leistungsfähigkeit enorm zu steigern. Allerdings können sie nach Auffassung der KEP-Dienstleister den Lieferverkehr mit Transportern (ins-besondere in Spitzenzeiten) wegen der begrenzten Gewichts- und Packungsmengen nicht voll-ständig ersetzen. Notwendig für einen möglichst vollständigen Umstieg auf Lastenräder ist daher ein dezentrales und ein engmaschiges System an Verteilstationen.

Folgende Maßnahmen sind für die Förderung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben und für den Umstieg auf Lastenräder im Bereich City-Logistik zu verfolgen:

- Im Rahmen eines Lieferverkehrskonzepts: Nach Verkehrsträger und Antriebsart differenzierte Lieferzonenbildung bzw. zeitliche Zufahrtsregelungen
- Es ist rechtlich zu prüfen, ob Zero-Emission-Zones durch Eingrenzung der einfahrtberechtigten Fahrzeuge geschaffen werden können und ob auch ein generelles Einfahrverbot für Fahrzeuge mit Verbrennermotoren möglich ist. Eine solche dann umzusetzende Maßnahme würde den Druck auf die Logistikunternehmen verstärken, ihren Fuhrpark auf emissionsfreie Fahrzeuge umzustellen und gemeinsame Lösungen für die Lieferverkehre insbesondere in dicht besiedelten Quartieren und engen Straßenverhältnissen zu finden.[105] [106]
- Parkraumgebührenbefreiung auf kommunaler Ebene (im Zuge der Möglichkeiten des EmoG)
- Freigabe von Sonderstrecken auf kommunaler Ebene (im Zuge der Möglichkeiten des EmoG)
- Förderung der Anschaffung von Lastenrädern, wo noch zielrelevante Lücken bestehen, auch in Form von kooperativen bzw. Crowd-Ansätzen (Nutzung durch verschiedene Akteure, kommerziell und privat)
- Förderung von Mikro-Hubs, insbes. für die Zustellung mit Lastenrädern

Auf Bundesebene unterstützt werden sollte:

[105] Siehe zu Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[106] Siehe zu Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

- Es ist auf Bundesebene die Einrichtung von sog. Zero-Emissions-Zones zu prüfen und rechtlich zu ermöglichen. Diese stellen ein sehr effektives Mittel zur CO_2-Reduktion dar. Über Zero-Emission-Zones lassen sich auch indirekte Effekte erzielen, z.B. die Konsolidierung hinsichtlich der in diesen Zonen operierenden Paketdienstleister. [107] [108] Förderung der Anschaffung klimaneutraler Fahrzeuge, deutlicher Fokus auf elektrisch betriebene Lastenfahrräder oder ähnliche Kleinstfahrzeuge (Bundesförderung)
- Unterstützung von KEP-Unternehmen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur z.B. auf dem Betriebsgelände (Bundesförderung)
- Aufnahme von N2 (Nutzfahrzeuge von 3,5 bis 12,0 t) und N3 (Nutzfahrzeuge über 12,0 t) in das Elektromobilitätsgesetz (EMoG)
- Ausbau des bundesweiten Lkw-Mautsystems, das auch Transporter erfasst sowie neben den Autobahnen auch Bundes-, Landes- und kommunale/ innerstädtische Straßen und die Mauteinnahmen anteilig verteilt, um Anreize zur Bündelung von Verkehren zu schaffen. [109]

6.5.5.2. Optimierungspotenzial durch Lieferverkehrskonzepte

Im Zuge des heutigen Paketmarkts kommt es zu großen Mehrbelastungen des Verkehrssystems insbesondere durch Mehrfachlieferungen verschiedener Paketdienste an dieselbe Adresse am selben Tag. In der Koordinierung dieser Warenströme auf der letzten Meile liegt ein großes Potential für mehr Effizienz und damit deutlich weniger CO_2-Emissionen. Entgegenstehend sind hier die nationale Gesetzeslage und die Wettbewerbsinteressen einzelner Paketdienstleister sowie die Preiskonsolidierung durch Wettbewerb für den Endverbraucher.

Eine umfassende Lösung wäre die Entwicklung von städtischen Güterverkehrskonzepten (vgl. Lieferverkehrsmodell, LNC und Fraunhofer IML). Für die Umsetzung und Kontrolle empfehlen LNC und Fraunhofer IML die Einsetzung kommunaler Lieferverkehrsbeauftragter. Die staatlichen Eingriffsmöglichkeiten zur Regulierung der Lieferverkehre sind zwar bislang begrenzt, aber durchaus vorhanden und müssten entsprechend auf ihre Umsetzbarkeit geprüft werden. Die zielgenaue Orchestrierung von hier bereits an verschiedenen Stellen aufgeführten Maßnahmen (z.B. hinsichtlich der Bevorzugung von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb) durch einen entsprechenden Beauftragten kann aber auch bereits unter gegebenen rechtlichen Bedingungen große Effekte erzielen. Andere effektive Maßnahmen, wie die dedizierte Zuordnung von Liefergebieten sind aufgrund des liberalisierten Paketmarktes zu prüfen.

- Lieferungen können bereits in großen Umschlagzentren wie dem GVZ konsolidiert und von dort an Mikro-Hubs verteilt werden, von wo aus sie insbesondere mit Lastenrädern an die Endkunden geliefert werden. Ein solches Konzept befindet sich mit Urban BRE in der Innenstadt bereits in der Umsetzung. Beteiligt sind hier verschiedene Dienstleister (Spedition Hellmann, GVZ, Rytle). Eine Ausweitung in weitere

[107] Siehe zu Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[108] Siehe zu Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[109] Siehe zur Ausweitung des Mautsystems das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Stadtteile ist geplant (2021 Ostertor/Steintor), wenn möglich auch nach Bremerhaven. Das Projekt wird durch SWAE gefördert und ist offen für weitere Dienstleister.

Eine weitere schnell umsetzbare Lösung zur Bündelung von Verkehren kann die Einrichtung zustellerneutraler Paketstationen und Paketboxen sein. Bislang richten einzelne Anbieter entsprechende Stationen ein [126]. Allerdings sind hierfür zielgenaue Standorte zu suchen, um keine zusätzlichen Verkehre im Quartier zu erzeugen. Solche Punkte können entweder an zentralen Einfahrtsstraßen in die Quartiere oder an zentralen Punkten (Supermärkte) etc. sein, die ohnehin angefahren werden, bzw. Knotenpunkte darstellen, oder Punkte in den Quartieren, die nicht direkt mit Pkw erreichbar sind. Das Land und die Kommunen könnten dieses durch Bereitstellung von Flächen sowie über die eigenen Wohnungsbaugesellschaften unterstützen.

Direkte Maßnahmen der Förderung sind:

- Bis Ende 2023 Erstellung und anschließende Umsetzung klimaneutraler (quartiersgenauer) Lieferverkehrskonzepte für Bremen und Bremerhaven.
- Unterstützung lokaler Paketannahmestationen (wie z.B. im Klimaquartier Ellener Hof) und Paketboxen in Unternehmen, Wohnanlagen etc. zur Vermeidung von doppelten Anfahrten
- Bereitstellung von geeigneten Flächen für Paketboxen durch die Städte Bremen und Bremerhaven
- Förderung und Bereitstellung von geeigneten Flächen für zustellerneutrale Paketstationen
- Förderung und Bereitstellung von geeigneten Flächen MikroHubs insbes. für die Verteilung über Lastenräder

Optimierend im Hinblick auf Zusteller übergreifende gebündelte Fahrtstrecken und bessere Fahrzeugauslastung können auch digitale White-Label-Logistikplattformen wirken. Hierfür sind ggf. Forschungsgelder bereitzustellen, um die Entwicklung regionaler Plattformen und deren Pilotierung zu unterstützen. Untersuchungsgestände sind hier:

- Lieferverkehre in Tagesrandzeiten verlagern soweit möglich und nötig
- Möglichkeit der Ausschreibung von Zustellgebieten und Bewirtschaftung durch singuläre Dienstleistung (mit Zielstellung, auch kleinen und neuen Logistik-Unternehmen die Marktteilnahme zu ermöglichen), Zustellung als „White Label“ [110]. Da dieses Mittel derzeit bundesrechtlich und europarechtlich auf Landesebene nicht umsetzbar ist sollte hier auf Landesebene geprüft werden, welche Maßnahmen zur Unterstützung eines Ansatzes notwendig möglich sind.
- Unterstützung von Forschung und der Pilotierung bei der Entwicklung regionaler Plattformen und digitaler White-Label-Logistikplattformen.

[110] Konzept, bei dem sich unterschiedliche KEP-Zusteller zusammentun und über einen gemeinsamen Pool an Fahrzeugen und Personal ausliefern

- Einrichtung von digital buchbaren Lieferzonen als Mittel, um die Beeinträchtigung von anderen Verkehrsflüssen durch den KEP-Verkehr zu minimieren und somit (indirekt) den CO_2-Austausch im Verkehr zu reduzieren. Unterstützung durch entsprechende Initiative auf Änderung der StVO auf Bundesebene.
- Unterstützung beim Aufbau von (klimaneutralen) Lieferkonzepten in Verbindung mit regionalen Vermarktungsplattformen für den regionalen Einzelhandel und Direktvermarktung zur Verkürzung der Lieferwege und Lieferketten.

6.6 Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Tabelle 6.6.1: Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen Mobilität und Verkehr

Handlungsfeld	Maßnahmen
Umweltverbund	A.1 ÖP(N)V innerstädtisch • Umsetzung der elf Angebotsstufen des VEP Bremen bis 2030 • Abschluss des Verkehrsentwicklungsplan-Prozesses in Bremerhaven bis 2023 • Hohe Priorität haben der Aufbau neuer und ggf. Ausbau der bisherigen Bus- und ggf. Straßenbahnlinien als Expressbuslinien sowie Quer- und Gewerbelinien, u.a. als (Werks-)Buslinien, und in den peripheren Gebieten in Bremen und Bremerhaven; zudem hat die Taktverdichtung hohe Priorität (u.a. mit Ausrichtung auf Arbeitszeiten bei großen Arbeitgebern und in den Gewerbegebieten); die Ziele für den bedarfsgerechten ÖPNV-Ausbau und Takterdichtung sind aus den Zielen der Enquetekommission abzuleiten (s. Sektorziele 6.4) > kurzfristig bis 2030 • Ausbau der Quartiersbusse zur Gewährleistung der Nah-Anbindung in Gebieten, die bisher nur ein geringes ÖPNV-Angebot haben (z.B. Burg-Grambke und dem Bremer Norden, Huchting inkl. Grolland und Strom), u.a. mit Shuttle- und On-Demand-Kleinbussen (Ruf-Kleinbusse) > 2030 • bis 2025 sollen die Bremer:innen binnen 10 Min. von ihrer nächsten Haltestelle in die gewünschte Richtung fahren und bis 2030 binnen 5 min. (gemäß des Konzepts Mobil ohne Fahrplan) • Ausbau der Abend- und Nachtverkehrsverbindungen, zunächst prioritär in bisher nicht erschlossenen Gebieten und den Gewerbegebieten und durchgängiger Nachtverkehr in Gebieten mit Schichtbetrieb, u.a. zur verstärkten Nutzbarkeit des ÖPNV für den Schichtbetrieb > kurzfristig • Verbesserung der verkehrlichen Anbindung von Bahnhöfen, zentralen Haltestellen, Park- and Ride-Anlagen (P+R) sowie Bike- and Ride-Anlagen (B+R) an Gewerbegebiete durch Linienverkehr oder bedarfsorientierten Angeboten (z.B. Werksbuslinien oder Shuttlebusse)) > kurzfristig • Umgestaltung Verkehrsknotenpunkte - Aufstellung einer Prioritätenliste bis Mitte 2022. Umgestaltung aller wichtigen Knotenpunkte bis 2030. • Optimierung der LSA-Schaltungen zur Priorisierung des Umweltverbundes (inkl. komfortable Querungszeiten für Fußverkehr, Bevorrechtigung von Radverkehr und ÖPNV (v.a. in Prioritätsliniennetz und bei Expresslinien (u.a. Bevorrechtigung an Knotenpunkten mit möglichst geringer Behinderungszeit))) > kurzfristig[111] • Einrichtung Bremer Metrobusse für wichtige Verbindungen, die derzeit über keine Straßenbahngleise verfügen und anschließende Evaluation (u.a.) über den Ausbau des Straßenbahnnetzes > kurzfristig • Stärkung und Verbesserung der Fährverbindungen über die Weser insbesondere durch die Verstetigung von Fahrzeiten (z.B. bei der Fährverbindung zwischen Woltmershausen, Gröpelingen, Überseestadt und Sielwallfähre) und Aufnahme in den Nahverkehr > kurzfristig bis 2030 • Prüfung der Wiedereinführung der Straßenbahn in Bremerhaven (in Abstimmung mit VEP Bremerhavens) –> kurzfristig • Beschleunigter Ausbau von Straßenbahnlinien • Im SPNV 5 zusätzliche Haltestellen, die Stadtteile in unter zehn Minuten mit der Innenstadt verbinden: Wiedereröffnung des Bahnhofs Huchting, Neubau Haltepunkte Universität, Arbergen, Farge Ost, Achterdiek sowie Grambke

[111] Siehe zu Bevorzugung von Radverkehr und ÖPNV das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	A.2 ÖP(N)V-Regionalverkehre • Erarbeitung eines gemeinsamen stadt-regionalen Verkehrskonzepts mit dem ZVBN bzw. den Bremen und Bremerhaven umgebenden Kreisen und Gemeinden, inkl. Umstellung auf Elektromobilität bis 2030 • Analyse und Ausbau des Regionalbusverkehrs mit den Nachbargemeinden, um bis spätestens 2025 alle bisher nicht oder schlecht angebundenen Nachbargemeinden anzuschließen • Beseitigung von Engpässen im Eisenbahnknoten Bremen (nach Maßgabe der Zielsetzung für zukünftige Kapazitäten im Personen- und Güterverkehr) • spürbare Taktverbesserungen im SPNV (S-Bahn), v.a. für bremische Bevölkerung aus zentrumsfernen Gebieten (z.B. den Bremer Norden) und Pendler:innen aus dem Umland, u.a. durch den Bau des dritten Gleises für Oslebshausen. Halbstunden-Takt auf allen Bahnstrecken bis in 30 km Entfernung – bis 2030 (Gespräch der Enquetekommission mit Herrn Herr (ZVBN)) • Aufbau bzw. Ausbau von Car-/Bike- und Pedelec-Pools bzw. entsprechenden Sharing-Angeboten an Haltestellen und Bahnhöfen, orientiert am Ziel des VEP Bremens (zur Leitung der Pendelverkehre für die „letzte Meile"), teils durch Kommunen und das Land gefördert und/oder teils durch Firmen und Firmenzusammenschlüsse organisiert und finanziert (s. Abschnitt B.1) • Ausbau von ÖPNV-Haltestellen in Gewerbegebieten (ggf. inkl. geschützter Abstellmöglichkeiten mit Ladeinfrastruktur für Betriebsfahrräder und –pedelecs sowie ggf. Bike- und Car-Sharing-Angeboten) (in Abgleich mit Abschnitt B.1) • Ausbau und ÖPNV-Anbindung der bestehenden P+R-Parkplätze an den Bahnhöfen Vegesack, Schönebeck, St. Magnus, Lesum, Burg, Mahndorf, Sielhof und Grolland • Attraktive P+R-Angebote sowie B+R-Angebote (Errichtung von mehr Parkplätzen und witterungsgeschützten Fahrradabstellplätzen) an wichtigen zentralen Bahnhöfen sowie Bus- und Bahnhaltestellen für Pendler:innen sollen eingerichtet bzw. erweitert werden, v.a. auch in den peripheren Gebieten Bremens und Bremerhavens. P+R- und B+R-Parkplätze sollen mit Ladesäulen und -punkten ausgestattet werden
	A.3 Weitere Steigerung der Attraktivität des ÖP(N)V • vollständige Integration von ÖV-Angeboten mit Mobilitätsdienstleistungen wie Bike-, Car- & Ridesharing, Taxidiensten sowie anderer bedarfsorientierter Angebote in einer digitalen Plattform (Webseite und App): Die Plattform soll regionale und lokale Angebote abdecken, integrierte intermodale Fahrplan- und Tarifinformationen anbieten (door-to-door) sowie das Bezahlen über einen Anbieter ermöglichen. Auch die Abfrage und Buchung freier Parkplätze auf P&R Parkplätzen im Umland sowie in Parkhäusern in Bremen und Bremerhaven und die Verortung, Verfügbarkeit und Gebühren von E-Ladeinfrastruktur sollen integriert werden. >kurzfristig bis 2030

	• Flächendeckendes W-LAN in Bussen und Bahnen > kurzfristig • Anzeigetafeln mit Echtzeitinformationen an 50% der Haltestellen >kurzfristig bis 2025 • Schaffung eines ganzjährig ticketlosen ÖPNV als Bestandteil eines ganzheitlichen Modells der Mobilitätswende, das deutlich erhöhte Finanzmittel und Personal für den Bereich Fuß- und Radverkehr umfasst sowie merkliche Takt- und Qualitätsverbesserungen plus Angebotsausweitungen von öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV), Schienenpersonennahverkehr und Regionalbuslinien sowie eine Carsharing-Initiative beinhaltet. Dieses Modell ist in einem Mobilitätsgesetz zu regeln und seine Finanzierung muss sichergestellt werden[112] [113] • Verbesserung von Sauberkeit und Aufenthaltsqualität im ÖP(N)V • barrierefreier ÖP(N)V in der Metropolregion, inkl. flächendeckende Gewährleistung der Mitnahme von Kinderwagen, Fahrrädern, Rollstühlen in der Metropolregion; barrierefreie Fahrgastinformation in Stationen sowie Bussen/Bahnen - bis Klimaneutralität
	A.4 Umstellung des ÖP(N)V auf einen klimaneutralen Betrieb • Ausbau/Neubau von Betriebshöfen, die für Elektromobilität geeignet sind > kurzfristig bis 2026 • Für Bremen sofortige Verstärkung der Umstellung der Busse des ÖPNV auf Elektroantriebe mit einem verbindlichen Stufenplan, sodass die Umstellung bis 2030 zu 100% erfolgt ist, inkl. des Umbaus der Betriebshöfe • Für Bremerhaven wird empfohlen, ebenfalls einen verbindlichen Stufenplan bis 2030 für die Umstellung auf 100% klimaneutraler Busse zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang soll für die nächste Stufe – nach spätestens 5 Jahren soll in den Stadtgemeinden den aktuell in der Anschaffung befindlichen Wasserstoffbussen erneut die Frage „Brennstoffzelle oder Elektroantrieb“ unter den Gesichtspunkten Wirtschaftlichkeit und der ausreichenden lokalen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff geprüft werden. • Die Vorgaben zur Nutzungs-/Abschreibedauer von bisherigen Dieselbussen sollten überprüft werden, sodass noch fahrtüchtige Dieselbusse, die bisher aus technischen Gründen nicht gegen klimaneutral Betriebene ausgetauscht werden können, auf keinen Fall gegen einen neuen Dieselbus ausgetauscht werden. Ausschließlich dann, wenn keine technische Lösung für alternative Antriebe gefunden werden kann, soll überprüft werden, ob eine weitere Nutzung des alten Busses (z.B. für 3 Jahre) mit entsprechend schlechter CO_2-Bilanz und der anschließenden Umstellung auf E-Bus besser oder schlechter abschneidet als eine sofortige Umstellung auf einen neuen Dieselbus mit besserer CO_2-Bilanz, der dann ca. 10-12 Jahre genutzt wird.

[112] Siehe zum ticketlosen ÖPNV das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[113] Siehe zu kostenlosen und vergünstigten ÖPNV-Tickets das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	A.5 Rad- und Fußverkehr • Umverteilung und Umstrukturierung des Straßenraums zugunsten des Umweltverbunds–> kurzfristig bzw. bis Zustand der Klimaneutralität • Auf- und Ausbau von Pedelec-/Bike-Sharing-Angeboten (gem. Abschnitt B.1) > kurzfristig • Auf- und Ausbau von 10 neuen B+R-Anlagen bis 2030 • Sukzessive Schaffung witterungsgeschützter und diebstahlsicherer Stellflächen für Fahrräder und Pedelecs in Quartieren (Nutzung Sammelschließgaragen und Lademöglichkeiten für Fahrradbatterien) und an allen zentralen Bahnhöfen und Haltestellen > kurzfristig • Ausbau Premiumrouten gemäß VEP mit Priorisierung von Routen in Gewerbegebiete u.a. durch die Realisierung/Umsetzung der Premiumrouten HB-Nord - Innenstadt – Hemelingen bis 2025, dem Großen Ring, Huchting-Innenstadt-Lilienthal, der Universität-Arbergen sowie Vahr-Stadtwerder • Ausbau der Radverkehrsrouten mit dem Umland (Ziel: mind. 6 Fahrradpremiumrouten ins Umland bis 2030), und Vereinbarung mit Nachbargemeinden zur Herstellung von niedersächsischen Anschlüssen an die bremischen Premiumrouten. Priorität, vorhandene niedersächsische Premiumrouten in Bremen weiterzuführen • Ausbau der Fahrradinfrastruktur Bremerhavens und bessere Anbindung der umliegenden Gemeinden • Beschleunigte Realisierung der Fuß- und Fahrradbrücke zwischen Hemelingen und Obervieland mit spätestem Baubeginn 2024 (ergibt Möglichkeit Anbindung von Weyhe und Brinkum an das Premiumroutennetz sowie an Stadtteile nördlich der Weser und dortiger Arbeitsplatzstandorte) und zügige Realisierung der zusätzlichen Wesersprünge und die Unterführung der Habenhauser Brückenstraße für den NMV und wo möglich und sinnvoll ÖP(N)V • Instandhaltung von Rad- und Fußverkehrswegen mit dem Ziel, 10% jährlich zu renovieren > kurzfristig bis Klimaneutralität • Neue und renovierte Radwege sollten sichere, glatte, wetterbeständige Oberflächen erhalten und wo möglich eine sukzessive Verbreiterung der Radwege auf 2,5m bzw. für Premiumrouten auf 3 m – kurzfristig bis Klimaneutralität • Fahrradpremiumrouten und verkehrswichtigen Radwegen sollen neben Routen für den ÖPNV höhere Priorität bei Räumungsarbeiten eingeräumt werden • Ausbau baulich getrennter Radwege zu Fuß- und motorisiertem Verkehr an Hauptverkehrsstraßen > kurzfristig • Gewährleistung von Barrierefreiheit im öffentlichen Raum: Bürgersteige sollen den zu Fuß gehenden, Rollstuhlfahrer:innen, Rollator-Nutzer:innen und anderen langsamen Personen vorbehalten bleiben und sicher und barrierefrei gestaltet werden. Letzteres gilt auch für Querungspunkte.
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	B.1 Neue Mobilitätsformen fördern und verstetigen • Car- und Bikesharing in Bremen soll auch an wirtschaftlich weniger attraktiven Standorten gefördert werden, z.B. durch eine öffentliche Subventionierung oder aber durch eine Vergabevorschrift, die attraktive Sharing-Stellplätze immer mit dem Angebot an weniger wirtschaftlichen Orten verbindet. Carsharing und Mobil-Punkte werden somit zukünftig auch in den Randbezirken vermehrt angeboten (inkl. einer Umstellung auf eine reine E-Fahrzeugflotte, den Verleih von E-Lastenrädern und die Einrichtung von Quartiersgaragen mit Ladeinfrastrukturen). > kurzfristig

	• Sobald der Regulierungsrahmen für das Abstellen von Sharing-Fahrzeugen im öffentlichen Raum entsprechend erweitert worden ist, wird Bremen dieses Instrument nutzen, um Flex Zonen für stationsunabhängiges Carsharing, Bikesharing und E-Roller zu erweitern. Gleichzeitig sollen diese Angebote gezielt in eine umfassende ‚Mobility as a service' Strategie eingebunden werden und es soll verhindert werden, dass unkontrolliert abgestellte Sharing-Fahrzeuge im öffentlichen Raum eine Behinderung darstellen. Übergeordnetes Ziel ist es, solche Angebote weiter als wirksamen Bestandteil der Mobilitätswende zu etablieren. > kurzfristig (bzw. so bald wie möglich)
	• Bremen wird folgende kommunal subventionierte Anreizsysteme für die verstärkte Nutzung von Alternativen zum MIV schaffen. Wichtig ist dafür ein Austausch mit den ÖV-Unternehmen und privaten Anbietern von Sharing-Angeboten zu bisherigen Branchenerfahrungen, um eine möglichst effektive Ausgestaltung der Instrumente zu gewährleisten. Gerade Anreize für den ÖV sind abhängig von der zukünftigen Ausgestaltung der Tarifstrukturen im VBN. Auch Akzeptanz und Wirkung dieser Angebote müssen evaluiert werden, um ihren Effekt zu erfassen und bei Bedarf nachjustieren zu können. Die jeweils genannten Beispiele dienen zur Verdeutlichung des Konzepts und geben nicht zwingend die konkrete Ausgestaltung der Instrumente vor.[114]
	  ○ Einsteiger-Angebot „CarSharing auf Probe": z.B. dreimonatige Befreiung vom monatlichem Grund- sowie Zeitpreis > Kurzfristig – 2030 – Evaluation wichtig
	  ○ Neubürger:innenangebot: z.B. 1 ÖPNV-Jahreskarte für alle Haushaltsmitglieder[115], Gutschein für 5 x E-Bike-Ausleihen, Gutschein für 5 x Carsharing, Gutschein für 4 x Fahrradüberholung > kurzfristig
	  ○ Umstiegsanreizprämie: z.B. 1 ÖPNV-Jahreskarte für alle Haushaltsmitglieder, Gutschein für 5 x E-Bike-Ausleihen, Gutschein für 5 x Carsharing, Gutschein für 4 x Fahrradüberholung; Bedingung: keine Anschaffung eines Autos in den drei Jahren danach, andernfalls müssen alle Vergünstigungen zurückgezahlt werden > kurzfristig
	  ○ ÖPNV statt Führerschein: z.B. erhalten Bürger:innen bei Abgabe ihres Führerscheins ein kostenloses Jahresticket für den ÖPNV für 2 Jahre > kurzfristig
	  ○ aufsuchende Mobilitätsberatung: z.B. Angebote von Mobilitätscoaches auf Wochenmärkten und Hauptplätzen (ggf. in Kooperation mit der Verbraucherzentrale und energiekonsens), die individuelle Umstiegs-Beratungen für Anwohner:innen anbieten > kurzfristig

	<u>B.2 Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle</u> • Darstellung von folgenden Echtzeitinformationen auf einer integrierten MaaS-Plattform (App und Internet): verfügbare Parkplätze inklusive Gebühren sowie Verortung und Verfügbarkeit von E-Ladeinfrastruktur (letztere vorzugsweise mit der Möglichkeit einer Reservierung bis zu 30 Minuten im Voraus und Freischaltung vor Ort per Code) > kurzfristig

[114] Siehe zu Umsteigerprämien das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

[115] oder eine übertragbare Jahreskarte, die von allen Mitgliedern des Haushalts genutzt werden kann, vgl. z.B. Ticket 2000 des VRR - https://www.vrr.de/de/tickets-tarife/ticketuebersicht/ticket2000/)

	• Konzepte für die (Um)nutzung bestehender Parkhäuser und -plätze, inkl. der Bereitstellung von zentralisierter Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge, ggf. auch Busse (hierfür Abstimmung mit der BSAG, Bremerhaven Bus, BREPARK GmbH und STÄPARK) > kurzfristig – Klimaneutralität • Reform des Stellplatzortsgesetzes Bremen (StellplOG): In Abhängigkeit von der Erschließung mit dem Umweltverbund sollen Zonen gebildet werden, in denen der verpflichtende Bau von Pkw-Stellplätzen merklich reduziert wird und verbindliche Mindestvorgaben für ein weitergehendes Mobilitätsmanagement gemacht werden. Dies sollte integrierte Sharing-Angebote sowie Fahrradstellplätze mit Lademöglichkeiten beinhalten und mit der Zeit sukzessive ausgeweitet werden. Dadurch sollen auch autofreie Quartiere ermöglicht werden. Zugleich sollen die Vorgaben zur Herrichtung von Stellplätzen den ruhenden Verkehr stärker bündeln, z.B. in Mobilitätshäusern." Stellplätze für Handwerk sowie Not- und Versorgungsdienste sind zu integrieren. > kurzfristig • wirkungsvolle Überwachung der regelkonformen Nutzung öffentlicher Kfz-Stellplätze (inkl. einer effektiven Abschleppregelung) > kurzfristig – um sicherzustellen, dass nur legale Parkplätze genutzt werden & Kennzeichnung legaler Parkplätze • Zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität, zur Umverteilung des öffentlichen Raums für z.B. mehr Fahrradabstellplätze sowie zur Schaffung von Platz zur notwendigen Ladeinfrastruktur ist bis zur Klimaneutralität eine Reduktion der öffentlichen Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum von 3% - 6% pro Jahr notwendig. Für die örtliche Entscheidungsfindung sollen die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum in Abhängigkeit von der jeweiligen lokalen Verfügbarkeit alternativer Angeboten des Umweltverbunds und unter Berücksichtigung des vorhandenen Angebots an Parkflächen reduziert werden. Neben der Reduktion sollte öffentlicher Raum zur anderweitigen Nutzung eröffnet werden, durch die Bündelung von Stellplätzen in Form Quartiersgaragen. > kurzfristig – Klimaneutralität[116] [117] • abhängig von der lokalen Verfügbarkeit alternativer Mobilitätsangebote: Ausweitung des Bewohnerparkens auf die gesamten Stadtgebiete. Die Verwaltung definiert hierfür transparente Kriterien, die den übergeordneten Klimaschutzzielen entsprechen. Generell starten die Gebühren für nachbarschaftliches Bewohnerparken bei 100 Euro/Jahr in 2022 und 365 Euro/Jahr in 2030, jeweils mit höheren Preisen für bestimmte Gewichtsklassen. Wenn rechtlich zulässig, soll innerhalb dieses Korridors auch nach Größe und Antriebsart unterschieden werden. Geprüft werden sollen Ausnahmen oder Ausgleichsmechanismen aufgrund der sozialen Härte, wie beispielsweise Menschen mit Mobilitätseinschränkungen. > kurzfristig – 2030[118] [119] • Ein Bewohnerparkkonzept eingerahmt in den VEP soll als Gesamtverkehrsstrategie für die gesamten Städte vom Senat/der Bürgerschaft beschlossen werden. Beiratsbeteiligungen sind dabei beratend sinnvoll, denn ein Gesamtkonzept muss gleiche Bedingungen in der ganzen Stadt schaffen, um zu funktionieren (kein bail-out einzelner Gebiete). Alle Möglichkeiten zur Beschleunigung/Vereinfachung (z.B. Zusammenfassen von Gebieten) sind ausnutzen. > kurzfristig][120] [121] • verhaltenswirksame Erhöhung der Kurzparkgebühren für verbleibende Kfz-Stellplätze mit Vorteilen für E-Fahrzeuge inkl. Carsharing; Bremen setzt sich auf Bundeseben dafür ein, dass die flächendeckende Einführung solcher Regelungen gesetzlich erleichtert wird. > kurzfristig – 2030 • stufenweise Einführung von Kfz-Zufahrtsbeschränkungen im Innenstadtkern nach VEP;[122] [123]Für einen effektiven Klimaschutz und eine umweltgerechte Stadt (vgl. Einleitung Abschnitt A.2) bedarf es außerdem der Konzeption und weiträumigen Umsetzung weiterer autoarmer Quartiere nach dem Beispiel der Überseeinsel, auch im Bestand (mit Ausnahmen für Lieferverkehr, Handwerk, Notdienste, mobilitätseingeschränkte Personen sowie ortsabhängig Car-Sharing und E-Fahrzeuge (BEV/FCEV)) > kurzfristig – 2030 • eine Verbesserung der stadträumlichen Qualitäten durch Straßenmöbel, Grün- und Blauflächen, die sowohl attraktivere Straßenräume für Fußgänger:innen jeden Alters als auch eine verbesserte Resilienz gegenüber. Klimafolgen gewährleistet (Schatten und Kühlung, Retention von Oberflächenwasser); s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung")> kurzfristig – 2030

	• Ausdehnung von Tempo 30 Regelungen im Rahmen bestehender gesetzlicher Möglichkeiten mit dem Ziel der Maximierung von Synergien zwischen Sicherheitsaspekten und CO_2-Einsparungspotenzialen über Attraktivierung von NMV und ÖPNV; Das Land Bremen wird außerdem auf Bundesebene die Forderung unterstützen, die rechtlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Kommunen Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit anordnen können, wenn sie dies für nötig erachten. Sobald die rechtlichen Möglichkeiten bestehen, soll Bremen davon Gebrauch machen > kurzfristig - 2030 / z.T. abhängig von Bundesebene[124] [125] • wirkungsvolle Überwachung der Einhaltung von Höchstgeschwindigkeiten > kurzfristig
	<u>B.3 Der Öffentliche Dienst ist Klimaschutz-Vorbild im Bereich Mobilität</u> • Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte mit dem Ziel der Klimaneutralität der Beschäftigtenverkehre bis 2030. Dienstwege und die Beschaffungsstrategien für die Fuhrparke sind hierbei ein wichtiger Bestandteil • Der Senat wird aufgefordert, allen Mitarbeitenden der öffentlichen Verwaltung und der Eigenbetriebe, dort wo es möglich ist, Homeoffice zu ermöglichen und dafür die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen. Hierbei sollen der öffentliche Dienst und die eigenen Unternehmen eine Vorbildfunktion haben: Homeoffice-Angebote werden unter Beratung und Einbeziehung der Beschäftigtenvertretungen bis Sommer 2022 bzw. schnellstmöglich vorgelegt > kurzfristig • Durch die verstärkte Nutzung von Homeoffice-Lösungen ist eine Reduzierung der Personenkilometer um 20% im Pendler- und Berufsverkehr anzustreben. > kurzfristig
	<u>B.4 Verkehr finanziert Verkehr</u> • höhere Einnahmen aus Parkgebühren (siehe auch Abschnitt A.2) und alternative Finanzierungskonzepte für den ÖV wie ein Bürgerticket, eine Nahverkehrsabgabe oder über die Grundsteuer (vgl. VEP Bremen sowie das diesbezügliche Gutachten für SKUMS). > Untersuchung: kurzfristig /Umsetzung: kurzfristig - 2030[126] • Auch Straßennutzungsgebühren können hier eine Rolle spielen (siehe auch Abschnitt A.5). Es wird derzeit in Deutschland noch nirgendwo eine sog. City Maut erhoben, dies wurde aber unter anderem vom Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung als Instrument für den Klimaschutz vorgeschlagen (2017). Gleichzeitig wird auf Expertenebene eine bundesweite, fahrleistungsabhängige Pkw-Maut empfohlen. Das Land Bremen wird - abhängig von den Entwicklungen auf Bundesebene und den eigenen Finanzierungsbedarfen - ggf. das Instrument der

[116] Siehe zur (Reduktions-)Zielsetzung für die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[117] Siehe zu Reduktionszielen für Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[118] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[119] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[120] Siehe zu den Themen Bewohnerparken und Beiratsbeteiligung das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[121] Siehe zum Bewohnerparken das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[122] Siehe zur Definition des Innenstadtkerns das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[123] Siehe zu Zufahrtsbeschränkungen in der Innenstadt das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[124] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[125] Siehe zu Tempo 30 das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[126] Siehe zu Finanzierungsvorschlägen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	Straßennutzungsgebühren überprüfen. Diese würden sich im Bremer Kontext voraussichtlich eher auf Ebene der gesamten Kommune(n) als für eine zentrale Zone anbieten und müssten strengen Datenschutzanforderungen genügen > kurzfristig - 2030 / z.T. abhängig von Bundesebene[127]
	<u>B.5 Anteil E-Pkw schnell steigern: 50% in 2030</u> • Der Senat wird aufgefordert, in Abstimmung mit relevanten Akteuren bis spätestens Ende 2022 einen Elektromobilitäts-Masterplan einschließlich einer Ladeinfrastruktur-Strategie vorzulegen. Dieser enthält die Entwicklung und Umsetzung einer Roadmap Ladeinfrastruktur, die bis 2035 100% E-Mobilität ermöglicht mit dem Zwischenziel von 50% in 2030, und ordnet die folgenden Maßnahmen in eine Gesamtstrategie ein, bei Bedarf mit Erweiterungen. > kurzfristig - 2030 – Klimaneutralität • Umstellung der Dienstwagenflotte des Landes Bremen, der Städte Bremerhaven und Bremen und ihrer Unternehmen auf klimaneutralen Betrieb: Fahrzeuge dürfen ab 2023 nur noch als E-Mobile beschafft werden / öffentliche Flotten sollen bis spätestens 2030 vollständig auf E-Antriebe oder Wasserstoffantriebe umgestellt werden (vgl. Abschnitt A.3 a). > kurzfristig • Unterstützung bei der Förderung über betriebliche Mobilitätskonzepte durch Ladestationen am Arbeitsplatz, Anreize bei Parkplätzen oder entsprechende Regelungen bei der Beschaffung von Dienstwagen > kurzfristig • Parkgebühren gestaffelt nach Antriebstechnologien > kurzfristig • Zufahrtsbeschränkungen differenziert nach CO_2-Emissionen (z.B. zunächst als reine E-Auto-Pilotzonen). > kurzfristig – 2030 • Straßennutzungsgebühr (Prüfung): stufenweise differenziert nach CO_2-Emissionen und Einkommen unter der Gewährleistung des Datenschutzes > kurzfristig - 2030 / z.T. abhängig von Bundesebene
	<u>B.6 Ladevorgänge</u> • bis 2030 soll in Bremen mindestens ein öffentlich zugänglicher Ladepunkt je 10 E-Fahrzeuge aufgebaut werden. Pro Jahr sollten mindestens 10% der bis 2030 vorgesehenen öffentlichen Ladepunkte realisiert werden (s. Kapitel II. 3. „Energie- und Abfallwirtschaft“). Personen können bei den Städten Bedarf für Ladesäulen an bestimmten Orten anmelden. > 2030

[127] Siehe zu Straßennutzungsgebühren das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

	• 60% der Parkplätze in den mittel- und langfristig bestehenden BREPARK-Parkhäusern und öffentlichen Parkhäusern in Bremerhaven sind bis 2025 mit Ladepunkten ausgestaltet. > kurzfristig • Den Betreibern von Ladesäulen müssen jährlich Parkraumgebühren in Höhe von 200 Euro für einen öffentlichen Parkplatz mit E-Ladesäule für mindestens 5 Jahre erlassen werden. > kurzfristig • Parkflächen der öffentlichen Hand und der Beteiligungsgesellschaften werden ab 25 Stellplätzen bis 2025 mit Solardächern und Ladeinfrastruktur versehen. > kurzfristig – 2030 • verpflichtende Solarüberdachung von Parkplätzen ab 25 Stellplätze (Gewerbe, Supermärkte, neue Wohngebiete), Ausstattung mit Ladepunkten > 2030 • Bei Gewerbeanmeldungen bzw. Umbaumaßnahmen für Tankstellen soll eine Pflicht zur Einrichtung von Schnell-Ladesäulen eingeführt werden, sofern es rechtlich möglich ist. Gleiches gilt für Einzelhandelsmärkte (vor allem Baumärkte, Gartencenter, Supermärkte). > kurzfristig – Klimaneutralität • Bei Gewerbeanmeldungen, Betriebsgenehmigungsverlängerungen bzw. Umbaumaßnahmen für Tankstellen soll eine Pflicht zur Einrichtung von Schnell-Ladesäulen eingeführt werden, sofern es rechtlich möglich ist. Gleiches gilt für Einzelhandelsmärkte (vor allem Baumärkte, Gartencenter, Supermärkte). > kurzfristig – Klimaneutralität[128] • Der Senat soll ÖPP- und ÖÖP-Projekte als alternative Betreibermodelle zur Finanzierung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur schnellstmöglich vorantreiben und umsetzen. > kurzfristig • Prüfung der Gründung einer „Bremer Energiegesellschaft“ zur Umsetzung der „Strategie Ladeinfrastruktur“ > kurzfristig/ bis spätestens 2023 > kurzfristig • Prüfung, ob Abschreibzeiten für Ladeinfrastruktur verkürzt werden können • Schaffung von Quartiersgaragen in verdichteten Quartieren mit Parkdruck mit 100% Ladeinfrastruktur > kurzfristig – 2030 • Für große Wohnquartiere insbesondere von GEWOBA, STÄWOG, BreBau und Genossenschaften eine Ausbaustrategie verbindlich vorschreiben; Kommunale Wohnbaugesellschaften und Unternehmen der städtischen Hand in Bremen und Bremerhaven sollen bis spätestens 2025 mindestens 50% der im Elektromobilitäts-Masterplan definierten E-Ladepunkte einschließlich der Schnellladesäulen aufbauen. > kurzfristig • 80% der Ladevorgänge werden nach Experten-Schätzungen an privaten Punkten laufen. Die Bundesregierung hat Mitte September 2020 ein Gesetz durch den Bundestag gebracht, das Mieter:innen und Wohnungseigentümern das Recht auf die Installation einer Ladestation für ihr Elektroauto zuspricht. Vermieter:innen sind demnach für die Umsetzung verantwortlich, während Mieter:innen die Kosten tragen. Vor allem die GEWOBA, die BREBAU und die STAWÖG sollten ihren Mieterinnen und Mietern Ladesäulen zur Verfügung stellen, ohne ihnen die Mietkosten (zu 100%) weiterzureichen. > kurzfristig – 2030
Betriebliches Mobilitätsmanagement	Maßnahmen der öffentlichen Hand: • Ausbau der bremischen Beratungsinfrastruktur zur Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements, inkl. Beschäftigten- und Dienstverkehren, und aufbauend auf den vorhandenen Beratungs- und Austauschinfrastruktur (d.h. vorhandene Angebote von Unternehmen, Kammern und Verbände), ggf. als aufsuchende Beratung in Kooperation mit Beschäftigtenvertretungen oder Mobilitäts-/Personalverantwortlichen zur Umstiegsberatung

[128] Siehe zu Auflagen bei Unternehmensneugründungen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	• Ausweitung der Nutzung des Jobtickets, indem das Jobticket verpflichtend für Betriebe ab 50 Beschäftigten eingeführt wird[129] [130] • Ausbau der (Werks-)Buslinien zu Großbetrieben und Gewerbezentren mit entsprechender Anbindung an Haltestellen, Bahnhöfe und P+R sowie Ausbau der ÖPNV-Haltestelleninfrastruktur (siehe Abschnitt A) • Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte mit dem Ziel der Klimaneutralität der Beschäftigtenverkehre bis 2030, die Beschäftigten- und Dienstverkehre sowie Beschaffungsstrategien für die Fuhrparke umfassen (siehe Abschnitt A.3) • Kampagne zur Begleitung des Ausbaus der öffentlichen Infrastruktur, um Beschäftigten und Betrieben die Möglichkeit des Umstiegs auf den Umweltverbund präsent zu machen und beide über die Möglichkeiten des Umstiegs zu beraten • bei Neu- oder ausreichenden Umbaumaßnahmen (ggf. bei der Planung) in Gewerbegebieten, sollen Car- und Bike-Sharing-Stationen (ggf. inkl. geschützte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder) und Ladestationen vorgesehen werden • Betriebe sollen bei Ansiedlung in Gewerbegebieten zukünftig ein betriebliches Mobilitätskonzept vorlegen (u.a. wie Beschäftigten der Arbeitsweg mithilfe des Umweltverbundes ermöglicht wird, wie die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität aufgebaut wird und wie der Fuhrpark/die Dienstwege auf klimafreundliche Verkehrsmittel (inkl. E-Pkw) umgestellt werden) Maßnahmen in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und privaten Unternehmen: • Kooperationsprojekt zwischen der öffentlichen Verwaltung und den Großbetrieben Bremens und Bremerhavens sowie beschäftigungsintensiven Gewerbegebieten zur Analyse der Beschäftigten- und Dienstverkehre (inklusive Wohnort-/Pendler:innen-, Erreichbarkeits-, Dienstreise- und Fuhrparkanalyse und sämtlichen Verkehrsmitteln), u.a. um Schwerpunkte des ÖPNV-Ausbaus herauszufinden • (Pilotweise) Gewerbegebietsmanager:innen fungieren als Vernetzungsstellen, um betriebliche und/oder betriebsübergreifende Mobilitätskonzepte in Gewerbegebieten zu unterstützen und zu organisieren, z.B. Sharing-Pools (Fahrräder, Pedelecs und Car-Sharing) Empfehlungen möglicher Maßnahmen für private Firmen: • Förderung der Anschaffung oder alternativ des Leasings von Fahrrädern sowie der Fahrradnutzung durch eine Kooperationsvereinbarung mit externen Bike-Sharing-Anbietern • Bereitstellung von Beratungsangeboten für Beschäftigte zu Möglichkeiten, Kosten und Fördermöglichkeiten bei der Nutzung des Umweltverbundes für den Arbeitsweg
	<u>Beschäftigtenverkehre des MIV klimaneutral und effizient gestalten</u> Maßnahmen der öffentlichen Hand: • Ausbau der Ladeinfrastruktur in Gewerbegebieten und in der Nähe von Firmenclustern durch Verträge mit privaten Anbietern oder Betreibergesellschaft (als Öffentliche-Öffentliche-Partnerschafts- (ÖÖP) oder Öffentliche-Private-Partnerschaftsgesellschaft (ÖPP); (u.a.) um E-Mobilität unter (Pendler:innen-)Fahrgemeinschaften zu befördern)) und Ausstattung von öffentlichen Parkflächen (z.B. öffentlichen Hand (u.a. Gewerbegebiete) und der öffentlichen Beteiligungsgesellschaften) ab 25 Stellplätzen bis 31.12.2023 mit Solardächern

[129] Siehe zur Ausgestaltung des Jobtickets das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[130] Siehe zur Ausgestaltung des Jobtickets das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	• Öffentliche Unternehmen ergänzen Ladeinfrastruktur bis 01.01.2025 • Verstärkung der Nutzung von Fahrgemeinschaften in Betrieben und Gewerbegebieten durch Förderung betrieblicher Mobilitätskonzepte und durch Schaffung von Ladestationen für E-Mobilität an zentralen Haltestellen, Bahnhöfen und P+R-Anlagen • bei Neu- oder ausreichenden Umbaumaßnahmen (ggf. bei der Planung) von Gewerbegebieten sind (E-)Car-Sharing-Punkte (Mobil-Punkte) und andere Sharing-Angebote vorzusehen • mithilfe Kooperationsvereinbarungen, Fördermaßnahmen und/oder der Nutzung von Vergaberichtlinien bei (Car- und) Bike-Sharing-Angebote sollen solche zur vermehrten Ansiedlung in Gewerbegebieten und größeren Firmenclustern bewegt werden Maßnahmen in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und privaten Unternehmen: • in Kooperation mit Beschäftigtenvertretung oder Mobilitätsverantwortlichen in Betrieben, Beschäftigte bzgl. der Kosten und Fördermöglichkeiten für E-Pkw und Car-Sharing-Angebote sowie der Nutzung des Umweltverbundes für den Arbeitsweg informieren (Abschnitt B) • Unterstützung bei der Schaffung von Sharing-Pools, z.B. durch Gewerbemanagement (s. Kapitel II. 4. „Industrie und Wirtschaft“) • Kooperationen zwischen Verwaltung, Großbetrieben und Gewerbegebieten zur Organisation des betrieblichen Mobilitätsmanagement, v.a. hinsichtlich des Parkraumanagements Empfehlung möglicher Maßnahmen für private Firmen • (ggf. in Kooperation mit öffentlicher Hand) Ausbau mit Ladestationen (am Betrieb oder in Gewerbegebieten) und verpflichtende Solarüberdachung von Parkplatzflächen privater und gewerblicher Eigentümer:innen ab 25 Stellplätze (Gewerbe, Supermärkte, neue Wohngebiete), wobei neue versiegelte Parkflächen ab 2023 und bestehende Parkflächen bis 31.12.2024 die Pflicht erfüllen müssen • Unternehmen bieten Anreize zur betrieblichen und betriebsübergreifenden Bildung von Fahrgemeinschaften z.B. mithilfe bevorzugter Parkflächen, Pendlerfrühstücke, Mobilitätsbudgets, Mobilitätsgarantien, Fahrgemeinschafts-Apps oder anderen digitalen Lösungen zur Visualisierung der Pendelstrecke (z.B. über ein digitales Schwarzes Brett oder das firmeninterne Intranet) • verstärkte Nutzung von Homeoffice-Lösungen sowie digitalen Austauschformaten (z.B. Video- und Telefonkonferenzen), unter Vorbildwirkung der öffentlichen Hand, mit dem Ziel einer Reduzierung der Personenkilometer um 20% im Pendler- und Berufsverkehr sowie der Reduzierung der Dienstverkehre
	<u>Dienstverkehre klimaneutral gestalten</u> Maßnahmen der öffentlichen Hand: • Förderung der Entwicklung und des Einsatzes digitaler Lösungen für die multi- bzw. intermodale Planung und Durchführung der betrieblichen Mobilität ab 2022 mit dem Ziel Verkehre effizient und klimaneutral zu gestalten. • Beteiligungsunternehmen und Ressorts entwickeln bis Sommer 2023 betriebliche Mobilitätskonzepte, die Dienstverkehre sowie Beschaffungsstrategien für den Fuhrpark umfassen und unterstützen den Aufbau der Ladeinfrastruktur (siehe Abschnitt zu Verlagerung der Beschäftigtenverkehre) Empfehlungen möglicher Maßnahmen für private Firmen: • Umstellung des Fuhrparks (Fahrräder, Pedelecs und Pkw) auf klimaneutralen Betrieb und Aufbau der dafür nötigen Ladeinfrastruktur (siehe die Ausführungen weiter oben) > langfristig

	• Betriebe sollten verstärkt Kooperationen mit Car- und Bike-Sharing-Anbietern suchen sowie übertragbare Fahrkarten für den ÖPNV-Karten nutzen, um die Dienstreisen klimafreundlich zu gestalten und mithilfe digitaler oder analoger Lösungen ein breites Angebot eröffnen (z.B. mehrere Anbieter in einer App o.Ä.) • Nutzung der Dienstreiserichtlinien, soweit nicht schon vorhanden, um CO_2-armen Reisemitteln den Vorzug zu geben (begleitete Informationskampagnen zu den Vor- und Nachteilen der einzelnen Verkehrsmittel)
Wirtschaftslogistik und Schwerlastverkehr	A) Den Straßengüterverkehr optimieren • Zukünftige Straßeninfrastrukturprojekte werden einer Klimaprüfung unterzogen B) Güter vermehrt auf der Schiene transportieren • Kontinuierliche Instandhaltung des bisherigen Schienennetzes des Hafens durch das Land Bremen • Weiterentwicklung des Hauptverschiebebahnhofs Speckenbüttel (v.a. zusätzliche Aufstell- und Vorstellkapazitäten (z.B. zusätzliche Gleise)) • Reaktivierung von alten Nebenstrecken in Bremervörde und Rotenburg für den Güterverkehr bis spätestens 2027/28, um einen Bypass zu schaffen • Umsetzung des Baus eines Dritten Gleises für die Strecke Bremen-Bremerhaven > langfristig • Einbau von zusätzlichen Weichen für die Strecke Bremen – Bremerhaven sowie Erweiterung von Ausweichgleisen zur Beschleunigung des Verkehrs und Steigerung der Flexibilität bei Störungen. > kurz- bis mittelfristig • Förderung von Digitalisierung und Automatisierung des Umschlags unter Inanspruchnahme von Bundesmitteln vom Land Bremen, um die Konkurrenzfähigkeit der Schiene gegenüber dem beim Umschlag bisher günstigeren Lkw-Verkehr zu stärken > kurzfristig • Stärkung der Hafen als Umschlagplatz auf die Schiene auf Landesebene durch die Installation zusätzlicher Lok-Abstellplätze als Service für Eisenbahnverkehrsunternehmen > mittelfristig • Verpflichtende Prüfung der Anbindung an den Schienenverkehr unter Berücksichtigung der CO_2-Folgekosten bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete im Land Bremen, um den direkten Umstieg auf die Schiene schon in Gewerbegebieten zu fördern • Prüfung, ob über die Gestaltung von Gebühren für die Nutzung der Gleise der Hafenbahn und für Abstellplätze, der Umstieg auf den Schienenverkehr wesentlich gestärkt werden kann <u>Auf Bundesebene:</u> • Handlungsstrategie für Land Bremen auf Bundesebene zur schnelleren Umsetzung des Bundesverkehrswegeplans insbesondere für die Schienenausbauvorhaben (als Vorrang vor den Straßenausbauvorhaben) > kurzfristig

	• Rasche Umsetzung der Digitalisierung von Stellwerkstechnik (ECTS) und Umsetzung der Schienen-Ausbaupläne des Bundesverkehrswegeplans sowie die schnelle Umsetzung/ Einführung eines weiteren Seehafenhinterland-Sofortprogramms III CO_2 Verminderung im Schienenverkehr • Die weitere Elektrifizierung der Schienen des Hafens. Für die sogenannte "letzte Meile", auf der Rangierbetrieb vorherrscht, sind klimaneutrale Technologien zu bevorzugen • Die Elektrifizierung der EVB-Strecken (u.a. Bremerhaven-Wulsdorf über Bremervörde nach Rotenburg) • Die Schaffung von Tankstellen-Infrastruktur um Nutzung von H2 und GtL Kraftstoffen (klimaneutral, well to wheel) beim Rangierbetrieb zu fördern. Damit sollen die sonst mit Emissionen verbundenen Nutzung von Diesellokomotiven im Rangierbetrieb gesenkt werden. Tankstellen sollten dabei ebenso der Betankung für Wasserstoff- und GtL-Lösungen im Personenverkehr nutzbar gemacht werden können, um eine klimaneutrale Lösung für wenig befahrene Strecken zu haben > bis 2030 C) CO_2-neutrale Antriebe bei Lkw fördern • Generell ist zu empfehlen die verschiedenen Einsatzbereiche (Klassen) im Straßengüterverkehr auf Basis der obigen Ausführungen und der weiteren genau im Auge zu behaltenden Entwicklungen einer Bewertung zu unterziehen und sobald möglich klare Entscheidungen im Rahmen der Technologieoptionen zu fällen, um dann einen raschen Umstieg auf CO_2-neutrale Optionen über gezielte Förderung und den Aufbau von Infrastruktur zu unterstützen. Neben der Ausschöpfung von Möglichkeiten des Landes zur Fahrzeugförderung gehört hierzu die weitere Forcierung von H2-Tankstellen auch an den Verkehrsknotenpunkten sowie Unterstützung des Aufbaus von Ladeinfrastruktur durch Wirtschaftsakteure an den Unternehmensstandorten sowie Aufbau Ladeinfrastruktur entlang der relevanten Routen > kurzfristig • Schnellstmögliche Umstellung der Flotte an Lkw und Nutzfahrzeugen des Landes Bremen auf klimaneutrale Antriebe. Wenn keine emissionsfreie Lösung beschaffbar ist, soll dies bei sämtlichen Beschaffungsvorhaben der öffentlichen Hand begründet werden > Richtlinie für 2022 • Weiterhin sollten ab alle Transportaufträge und andere betroffene öffentliche Aufträge (z.B. Bauaufträge) die das Land vergibt, mit der entsprechenden Vorgabe des CO_2-neutralen Transports ausgeschrieben werden. Dies könnte sowohl Anreiz als auch Investitionssicherheit für Logistiker in der Region bieten, (kurzfristig) in CO_2-neutrale Fahrzeuge zu investieren > kurzfristig • Zusätzlich sollte sich das Land Bremen auf nationaler Ebene dafür einsetzen, dass – sobald die Novelle der Eurovignetten-Richtlinie verabschiedet ist – schnellstmöglich die CO_2-Komponente in die deutsche Lkw-Maut integriert wird. Hier sollte der nach Richtlinie (1999/62/EG bzw. 2006/38/EG) höchstmögliche Satz sowie die Spreizung der Infrastrukturabgabe umgesetzt werden, damit Lkw mit alternativen Antrieben gegenüber dem fossilen Pendant schneller wettbewerbsfähig werden • Ein hoher Anteil der Transporte findet grenzüberschreitend statt und die Tankgröße der Lkw ermöglicht hohe Fahrleistungen. Eine CO_2-Komponente im Rahmen der Lkw-Maut ist aus diesem Grund eine sinnvolle Ergänzung zu einem CO_2-Preis auf Brennstoffe, solange CO_2-Preise in Europa nicht harmonisiert umgesetzt werden. Bei der Maut sollte dann eine Anrechnungsmöglichkeit des CO_2-Preises aus dem nEHS geschaffen werden, um eine doppelte Belastung des Güterkraftgewerbes durch die Mehrausgaben für Kraftstoffe durch das BEHG zu vermeiden. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Mauteinnahmen in Höhe des BEHG-Preises in den EKF fließen

	D) Hafen &Schifffahrt Ziel für den Hafenbetrieb ist der vollständige Betrieb mit well to wheel klimaneutralen emissionsfreien Hafenbetriebsschiffen bis zum Zieljahr der Klimaneutralität des Landes Bremen • Bei der Anschaffung von neuen Schiffen der öffentlichen Hand und der öffentlichen Betriebe, wie z.B. Behörden- und Arbeitsschiffen muss deshalb künftig auf emissionsfreie Antriebstechnologien gesetzt werden. Wo dies derzeit technisch nicht möglich ist oder wirtschaftlich unzumutbar, sollten emissionsarme Übergangslösungen zugelassen werden, die jedoch deutliche Emissionseinsparungen aufweisen müssen (z.B. Hybrid- Lösungen) • Neben der Beschaffung entsprechender Schiffe muss eine entsprechende Bunkerkapazität für diese Kraftstoffe aufgebaut werden, z.B. Methanol aus grünem Wasserstoff. Diese Infrastruktur ist im Idealfall so auszurichten, dass sie ebenfalls für die Binnenschifffahrt genutzt werden kann • Förderung von mobilen, wasserstoffgetriebene Generatoren zur Energieversorgung von Seeschiffen am Liegeplatz sowie bedarfsgerechter Ausbau von Landstromanlagen an den Liegeplätzen zwecks emissionsfreier Stromversorgung der Hafenlieger > kurzfristig • Der Aufbau einer entsprechenden Tankinfrastruktur für alternative Antriebe im Bereich von Arbeitsschiffen ist notwendig. Im Zuge der Digitalisierung könnten hier Optimierungsprozesse angestoßen werden. Die genauen Potentiale werden jedoch erst erforscht (u.a. durch Forschungsprojekt "IWNET")
Kurier-, Express- und Paketdienstleistungen	A) Umstieg auf CO_2-neutrale Antriebe und Fahrzeuge fördern Bereich City Logistik • Im Rahmen eines Lieferverkehrskonzept nach Verkehrsträger und Antriebsart differenzierte Lieferzonenbildung bzw. zeitliche Zufahrtsregelungen > kurzfristig • Es ist rechtlich zu prüfen, ob Zero-Emission-Zones durch Eingrenzung der einfahrtberechtigten Fahrzeuge geschaffen werden können und ob auch ein generelles Einfahrverbot für Fahrzeuge mit Verbrennermotoren möglich ist. > kurzfristig Eine solche dann umzusetzende Maßnahme würde den Druck auf die Logistikunternehmen verstärken, ihren Fuhrpark auf emissionsfreie Fahrzeuge umzustellen und gemeinsame Lösungen für die Lieferverkehre insbesondere in dicht besiedelten Quartieren und engen Straßenverhältnissen zu finden.[131] • Parkraumgebührenbefreiung auf kommunaler Ebene (im Zuge der Möglichkeiten des EmoG) • Freigabe von Sonderstrecken auf kommunaler Ebene (im Zuge der Möglichkeiten des EmoG) • Förderung der Anschaffung von Lastenrädern, wo noch zielrelevante Lücken bestehen, auch in Form von kooperativen bzw. Crowd-Ansätzen (Nutzung durch verschiedene Akteure, kommerziell und privat) > kurzfristig • Förderung von Mikro-Hubs insbes. für die Zustellung mit Lastenrädern > kurzfristig Auf Bundesebene: • Es ist auf Bundesebene die Einrichtung von sog. Zero-Emission-Zones zu prüfen und gesetzlich zu ermöglichen. Diese stellen ein sehr effektives Mittel zur CO_2-Reduktion dar. Über Zero-Emission-Zones lassen sich auch indirekte Effekte erzielen, z.B. die Konsolidierung hinsichtlich der in diesen Zonen operierenden Paketdienstleister.[132]

[131] Siehe zum Thema Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.
[132] Siehe zum Thema Zero-Emission-Zones das Sondervotum aus der Fraktion der SPD, Anlage A.2.

	• Förderung der Anschaffung klimaneutraler Fahrzeuge, deutlicher Fokus auf elektrisch betriebene Lastenfahrräder oder ähnliche Kleinstfahrzeuge (Bundesförderung) • Unterstützung von KEP-Unternehmen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur z.B. auf dem Betriebsgelände (Bundesförderung) • Aufnahme von N2 (Nutzfahrzeuge von 3,5 bis 12,0 t) und N3 (Nutzfahrzeuge über 12,0 t) in das Elektromobilitätsgesetz (EMoG) • Ausbau des bundesweiten Lkw-Mautsystems, das auch Transporter erfasst sowie neben den Autobahnen auch Bundes-, Landes- und kommunale/ innerstädtische Straßen und die Mauteinnahmen anteilig verteilt, um Anreize zur Bündelung von Verkehren zu schaffen
	B) <u>Optimierungspotenzial durch Lieferverkehrskonzepte</u> • Bis Ende 2023 Erstellung und anschließende Umsetzung klimaneutraler (quartiersgenauer) Lieferverkehrskonzepte für Bremen und Bremerhaven • Unterstützung lokaler Paketannahmestationen (wie z.B. im Klimaquartier Ellener Hof) und Paketboxen in Unternehmen, Wohnanlagen etc. zur Vermeidung von doppelten Anfahrten > 2022 • Bereitstellung von geeigneten Flächen für Paketboxen durch die Städte Bremen und Bremerhaven > 2022 • Förderung und Bereitstellung von geeigneten Flächen für zustellerneutrale Paketstationen > 2022 • Förderung und Bereitstellung von geeigneten Flächen MikroHubs insbes. für die Verteilung über Lastenräder > 2022 • Lieferverkehre in Tagesrandzeiten verlagern soweit möglich und nötig > kurzfristig • Möglichkeit der Ausschreibung von Zustellgebieten und Bewirtschaftung durch singuläre Dienstleistung (mit Zielstellung, auch kleinen und neuen Logistik-Unternehmen die Marktteilnahme zu ermöglichen), Zustellung als „White Label“[47]. Da dieses Mittel derzeit bundesrechtlich und europarechtlich auf Landesebene nicht umsetzbar ist sollte hier auf Landesebene geprüft werden, welche Maßnahmen zur Unterstützung eines Ansatzes notwendig möglich sind > Prüfung kurzfristig. • Unterstützung von Forschung und der Pilotierung bei der Entwicklung regionaler Plattformen und digitaler White-Label-Logistikplattformen > ab 2022 • Einrichtung von digital buchbaren Lieferzonen als Mittel, um die Beeinträchtigung von anderen Verkehrsflüssen durch den KEP-Verkehr zu minimieren und somit (indirekt) den CO_2-Austausch im Verkehr zu reduzieren. Unterstützung durch entsprechende Initiative auf Änderung der StVO auf Bundesebene > mittelfristig • Unterstützung beim Aufbau von (klimaneutralen) Lieferkonzepten in Verbindung mit regionalen Vermarktungsplattformen für den regionalen Einzelhandel und Direktvermarktung zur Verkürzung der Lieferwege und Lieferketten > kurzfristig

7. Klimabildung und Wissenschaft

Zusammenfassung der relevanten Punkte und Maßnahmen

Schule und Kita

- (weitere) Integration von Klimabildung und BNE in die Bildungspläne des Landes Bremen
- bedarfsgerechte Bereitstellung von Fort- und Weiterbildungsangeboten für pädagogische Fachkräfte im Bereich Klimabildung/BNE

Erwachsenenbildung

- bedarfsgerechtes Bildungsangebot zur Vermittlung von Problemwissen zu Klimaschutz, idealerweise verknüpft mit einer Handlungs-, Situations-, und Erlebnisorientierung (z.B. kombiniert mit Projekten sozialer Dimension (wie Fahrradwerkstätten))

Fachkräfte (dabei mit besonderem Fokus auf Handwerk)

- Ausbau von Informationsangeboten mit Fokus auf eine klimaschutzrelevante Berufsorientierung, auch der beruflichen Ausbildung bei der Berufsorientierung an Gymnasien
- Koordinierung verschiedener Berater:innen bzw. Institutionen für aufeinander abgestimmte Berufsberatung
- Anreize und Unterstützung für Betriebe, um die Zahl der Ausbildungen in den klimaschutzrelevanten Berufen deutlich zu erhöhen
- Anpassung von Weiterbildungsmöglichkeiten und -angeboten (inkl. (v.a. präventiver) Umbildung und Nachqualifizierung) sowie flankierenden Unterstützungssystemen zur Beförderung abschlussbezogene Weiterbildungen in klimaschutzrelevanten Berufsfeldern
- Werbe-/Imagekampagne für Handwerksberufe zur Attraktivierung der Handwerksberufe

Hochschule und Wissenschaft

- Erarbeitung eines Aktionsplans für die Umsetzung der klimaschutzrelevanten Aspekte der Innovationsstrategie zur Stärkung von Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Klimabereich Unterstützung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Klimaschutzforschung
- Prüfung sowohl weiterer Möglichkeiten zur Flexibilisierung des Teilzeitstudiums als auch des weiteren Ausbaus hochschulischer Weiterbildungsangebote, um Potenziale zur Steigerung von Fachkräften in klimaschutzrelevanten Berufen zu erhöhen
- Anschub- oder ggf. Grundfinanzierung eines Instituts bzw. einer Agentur für Transformationsforschung als Ort mit eigener sozio-technischer Forschung, das als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft für gemeinsame Forschung agiert
- Unterstützung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Klimaschutzforschung
- Empfehlung der Aufnahme weiterer Professuren in die Hochschulentwicklungspläne, die sich an Bedarfen für Klimaneutralität orientieren, sodass zukünftig mehr Studiengänge und -schwerpunkte mit einem Bezug zum Klimaschutz angeboten und entsprechende Fachkräfte ausgebildet werden können.

7.1 Zielzustand der Klimaneutralität

Für die Erarbeitung von Maßnahmen bis 2030 ist es wichtig, ein langfristiges Leitbild zu entwerfen, wie ein klimaneutrales Bremen konkret aussehen soll. So können langfristige Trends frühzeitig mitbedacht werden und Pfadabhängigkeiten in nicht zielführende Entwicklungen ausgeschlossen werden. Die Beschreibung des Zielzustands der Klimaneutralität erfolgt aus der Perspektive der Zukunft. Es wird hierbei angenommen, dass der Zustand der Klimaneutralität realisiert wurde, und es wird teils rückblickend der Weg dorthin skizziert.

Auch wenn es gelungen ist, insgesamt einen Zustand der Klimaneutralität in Deutschland zu erreichen, fordert die Klimakrise weiterhin vielfältige und kreative Lösungen im Hinblick auf Klimaanpassung, Ressourcenverbrauch und sozial ausgestaltete Lösungen für die Gestaltung des fortschreitenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels.
In den Kitas und Schulen Bremens und Bremerhavens hat das Thema Klimaneutralität einen hohen Stellenwert. Über einen Orientierungsrahmen, Bildungspläne und Handreichungen sind einschlägige fachliche Inhalte von Erziehungs- und Bildungsprozessen und methodische Hinweise für eine geeignete Auseinandersetzung mit diesen Inhalten teils verbindlich, teils als Empfehlung vorgegeben. Von zentraler Bedeutung hierbei ist, dass den Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit gegeben wird, sich das erforderliche Wissen und die erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten für eine Auseinandersetzung mit den wesentlichen Fragen der Klimaneutralität anzueignen und sich an der Entwicklung von dafür gebotenen Handlungswegen aktiv zu beteiligen. In den Erziehungs- und Bildungsprozessen wird von den pädagogisch Handelnden darauf geachtet, dass die Kinder und Jugendlichen ermutigt werden, als richtig (d.h. als (umfassend) nachhaltig) erkannte Verhaltensweisen in praktisches und soziales Handeln umzusetzen.[133] Die Kitas und Schulen sind dabei vorbildlich in ihrer Bauweise, Funktionalität und Ausstattung, sodass sie als Beispiel dienen, wie Klimaneutralität praktisch verwirklicht werden kann. Über Kooperationen mit Verantwortlichen aus den Stadtteilen, mit engagierten Gruppen und Institutionen, die für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zuständig sind, wird den Kindern und Jugendlichen ausreichend Gelegenheit gegeben, Handlungswege und die dahinterliegenden Gründe für eine klimaneutrale Gesellschaft auch außerhalb der eigenen Kita oder Schule kennen zu lernen. Thematische Aspekte der Klimaneutralität und Fragen eines angemessenen pädagogischen Umgangs mit diesen Aspekten sind Bestandteil der Aus- bzw. Fort- und Weiterbildung der pädagogisch Handelnden. Hierfür stehen Bildungsangebote zur Verfügung, die fachliches Wissen ebenso beinhalten wie ausreichend Raum bieten für eine ergebnisoffene, partizipative Gestaltung von geeigneten Ansätzen für ein auf die Anliegen der Kinder und Jugendlichen bezogenes pädagogisches Handeln zu Fragen der Klimaneutralität. Ebenfalls sind in vielen Stadtteilen und Quartieren außerschulische Bildungsorte Teil des Bildungsangebots für Kinder und Erwachsene. Bremen unterstützt die Bürger:innen dabei, ihre Klimaroutine zu verfolgen.

[133] Siehe das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Auch die Herausforderungen beim Wechsel der Energieversorgung, beim Erreichen der Klimaneutralität im Gebäude- und Verkehrssektor sowie dem Wandel in der Industrie konnten durch die Fachkräfte gemeistert werden. Die Fachkräfteengpässe in Berufen, die für die Planung und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen besonders relevant sind, beispielsweise im Handwerk, im Hochbau oder im Maschinenbau oder der Metallverarbeitung, konnten nach anfänglichen Problemen in den 2020er Jahren durch einen breiten Maßnahmen- und Instrumentenmix aufgefangen werden.
Hochschulen und die wissenschaftliche Forschung sind nach wie vor von zentraler Bedeutung, um dringend benötigte Erkenntnisse und Technologien zu klimaschutzrelevanten Themen zu generieren und diese durch die Ausbildung von Studierenden und Nachwuchswissenschaffler:innen sowie den Wissens- und Technologietransfer in die Gesellschaft zu tragen. In diesem Sinne sind die drei Haupttätigkeiten der Hochschulen – Forschung, Lehre und Transfer – notwendigerweise integriert zu betrachten. Die Hochschulen des Landes sind zentrale Knotenpunkte für die Entwicklung neuer Technologien, für die Formulierung der Empfehlungen für politische Maßnahmen, für die Ausbildung von akademischen Fachkräften und die Auseinandersetzung mit klimaschutzpolitischen Themen und -bewegungen, die Bereitstellung von Lehr- und Lernkonzepten und die Aufklärung über die materiellen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels generell. Die Hochschullandschaft im Land Bremen ist somit Basis für das politische Handeln und dient auch als Wissens- und Forschungstransfer in die Gesellschaft, der in einem Transformationsprozess wie Klimawandel und –schutz sehr wichtig ist. Für das Land Bremen und die Region dienen die Hochschulen zudem als „gatekeeper“ in die Welt, denn Forschung, Lehre und Transfer sind auch überregional und international eingebettet – hier kommt Hochschulen und außeruniversitären Instituten (AUI) eine wichtige Brückenfunktion zu. In diesem Sinne ist die Stärkung und die Ausweitung von klimaschutzrelevanten Aktivitäten in Forschung, Lehre und Transfer ein wichtiger Beitrag hin zur Klimaneutralität.

7.2 Status Quo, zentrale Handlungsfelder und Maßnahmen

7.2.1 Frühkindliche und Schulische Bildung[134]

Frühkindliche Bildung

Der 2004 veröffentlichte „Rahmenplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich“ (Bildungsplan) dient der Umsetzung des Förderungsauftrags (§22 Absatz 3 SGB VIII) in Kindertageseinrichtungen und Kindertagespflege. Der Rahmenplan soll durch den „Bildungsplan 0 bis 10 Jahre“ ersetzt werden. Zentrale Aspekte bei der Vermittlung von Klima- und Umweltbildung sind der Einsatz für eine intakte und zukunftsfähige Umwelt, die Behebung bereits entstandener Schäden und die Wechselwirkungen zwischen Ökologie, Ökonomie, Kultur und Sozialraum im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE[135]) sowie die Vermittlung nachhaltiger Lebensweisen und Grundhaltungen. Umweltbildung ist sinnvoll in den Alltag der Kindertageseinrichtungen zu integrieren, vor allem im Rahmen entwicklungsangemessener Projekte. Das pädagogische Personal spielt dabei als Vorbild eine maßgebliche Rolle [127].

In den Kindertagesstätten Bremens und Bremerhavens finden aktuell Angebote für Klima- und Umweltbildung vor allem im Bereich Natur/Umwelt/Technik statt. In Bremen sind bei rund einem Drittel der Kitas die Themen Naturerleben und Umweltbildung im Konzept verankert. In Bremerhaven sind es zwei Drittel [128]. Der Anteil der befragten Einrichtungen, in denen Fachkräfte mit persönlichem Schwerpunkt im Umweltbildungsbereich tätig sind, beträgt in Bremerhaven beinahe 50% und in Bremen 30%. Die überwiegende Mehrheit der befragten Bremer und Bremerhavener Kitas nutzen Angebote von externen Umweltbildungsanbietern [129]. Der Besuch externer Lernorte bildet daher einen Teil der frühkindlichen Bildungsarbeit.

Der Bremer Senat ist bereits dabei, den Nationalen Aktionsplan Bildung für Nachhaltige Entwicklung (inkl. Aspekte der Klimabildung) und die damit verbundenen Ziele umzusetzen. Die Senatorin für Kinder und Bildung (SKB) übernimmt dabei im Bereich der frühkindlichen Bildung die Implementierung der Agenda mit dem Ziel, Klimabildung noch stärker als bisher als Teil des professionellen Handelns von Kindertageseinrichtungen, Trägern sowie von Aus- und Weiterbildungsinstitutionen zu verankern. Derzeit werden im Hinblick auf Klimabildung im Bereich frühkindlicher Bildung (u.a.) folgende Maßnahmen umgesetzt: die Konzeptionierungen und Finanzierung von Fortbildungen im Bereich BNE und Klimabildung (z.B. am LIS/SEFO), Unterstützung außerschulischer Bildungseinrichtungen durch Zuwendungen und Konzeptionierungen von Fortbildungen zum Thema Klimabildung[136] sowie die strategische Steuerung von Angeboten und Inhalten (u.a. Steuerung des fachlichen Austausches von Umweltbildungsnetz-

[134] Siehe das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5

[135] Die Abkürzung BNE steht für *Bildung für nachhaltige Entwicklung (Education for Sustainable Development – ESD)*. Sie sind Teil des vierten Zieles der 2015 von den *Vereinigten Nationen* aufgestellte 17 *Nachhaltigkeitsziele* (Sustainable Development Goals – SDGs) (de Haan, 2020:2/ BNE-Portal, 2021).

[136] Der Senat ist auch direkt oder indirekt über die an Projekten im Bereich Klimabildung beteiligt. So unter anderem durch die Beteiligung der Träger Kita Bremen, BEK, Hans-Wendt-GmbH und Seestadt Immobilien am Programm ener:kita. Weitere bekannte Projekte im Bereich frühkindlicher Bildung bilden Projekte in Kooperation mit der gemeinnützigen Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ (LIS (2020)).

werken). Zudem wird im Moment der Bildungsplan 0 bis 10 Jahre erarbeitet, bei dem im Bereich Sachbildung/Sachunterricht Klimabildung ein Schwerpunkt sein soll. Da das pädagogische Personal eine maßgebliche Rolle bei der Vermittlung von BNE im Allgemeinen und Klimabildung im Speziellen einnimmt und es Teil des Bildungsplanes werden soll, ist es wichtig, diese Themen in Fort- und Weiterbildung des pädagogischen Personals zu integrieren. Hier sollte es in den kommenden Jahren zu einer bedarfsangepassten Ausdehnung des Angebots an Fort- und Weiterbildungen kommen. Zentrale Maßnahmen zur Intensivierung von Klimabildung und BNE im frühkindlichen Bereich (die teilweise schon angelaufen sind) sind:

- Klimabildung und BNE sollen in den Bildungsplan integriert werden und einen wichtigen Bestandteil in der Arbeit in Kitas und Grundschulen bilden
- die Kapazitäten am LIS und SEFO für Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich frühkindliche Bildung sollten gestärkt werden, um auf Basis von Bedarfsevaluationen das Weiterbildungsangebot anzupassen
- externe Bildungsangebote im Bereich der Klimabildung und BNE sollten vonseiten frühkindlicher Bildungseinrichtungen bei Bedarf weiter in die Arbeit integriert und dementsprechend angepasst werden
- das Projekt „ener:kita“ soll verstetigt und ausgebaut werden

Schulische Bildung

Gemäß Vorgaben der Bremischen Landesverfassung sowie des Schulgesetzes sind Fragen eines zukunftssicheren verträglichen gesellschaftlichen Zusammenlebens verbindlicher Bestandteil der Erziehungs- und Bildungsprozesse in Schulen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, im Rahmen der Vermittlung von Wissensinhalten und Fähigkeiten Aspekte der Klimaneutralität zu thematisieren. Eine Orientierung darüber, wie dies erfolgen soll, leitet sich unter anderem aus dem nationalen Aktionsplan Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sowie aus dem von der Konferenz der Kultusminister:innen (KMK) beschlossenen Orientierungsrahmen für ein „Globales Lernen“ ab. Für Bremen wird dies in einem – noch nicht beschlossenen – Orientierungsrahmen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung gefasst. Dieser verdeutlicht (u.a.), wie in zukünftigen Überarbeitungen der fachbezogenen Bildungspläne Inhalte so thematisiert werden, dass über alle Fächer hinweg eine ausreichende Basis fachlichen und methodischen Wissens für eine klimaneutrale Gesellschaft im Lauf der schulischen Bildung entstehen kann. Neben Bildungsangeboten zur Fähigkeiten- und Wissensvermittlung sieht der Orientierungsrahmen eine an der Lebenswelt der Schüler:innen ansetzende partizipative und ergebnisoffene Auseinandersetzung um (umfassend) nachhaltige, klimaverträgliche Handlungs- und Lebensweisen vor.

Bei der Frage nach der konkreten Umsetzung von geeigneten Lerngelegenheiten kann u.a. auf bereits vorliegende Erfahrungen aus bremischen Schulen zurückgegriffen werden. So haben zuletzt ca. 90 Schulen Projektwochen zum Thema Klima veranstaltet und ebenfalls ca. 90 Schulen haben an einschlägigen inhaltlichen Angeboten von außerschulischen Lernorten teilgenommen. Einige Schulen führen auch das Thema „Klimaschutz“ im Leitbild und knapp 50 Schu-

len haben einen Schulgarten. Die überwiegende Mehrheit der Schulen nimmt an 3/4plus-Projekten [137] teil. Material zur Klimabildung ist auf der Lernplattform „Itslearning“ zu finden. Zudem wird im Moment eine Datenbank zu Schulaktivitäten erstellt, die die Vernetzung der Schulen mit externen Bildungsangeboten unterstützen soll.

Bei einer Überarbeitung der Bildungspläne müssen die Inhalte Berücksichtigung finden, die unverzichtbar für Wissen und Fähigkeiten zur Erreichung von Klimaneutralität sind. Die Inhalte sind so in den Fächern zu verankern, dass dies zur jeweiligen fachlichen Systematik passt und alle relevanten Aspekte aufgegriffen werden. In einigen Bildungsplänen sind die beschriebenen Inhalte bereits verankert. Hieran kann bei einer Überarbeitung der übrigen Rahmenpläne angeknüpft werden. Bedacht werden muss, dass neu einzufügende Thematiken ggf. in Konkurrenz zu bislang ausgewiesenen Themen stehen (u.a. wegen eines begrenzten Zeitbudgets für die Wissensvermittlung), wodurch entschieden werden muss, welche bis dato vorhandene Inhalte ersetzt werden sollen. Die in die Lehrpläne einzufügenden Inhalte sind zudem angemessen in Prüfungen (z.B. Leistungskontrollen wie Klassenarbeiten, Klausuren oder Tests) zu integrieren. Bei der Überarbeitung der fachbezogenen Bildungspläne sollten Expert:innen für die pädagogische Auseinandersetzung mit Fragen der Klimaneutralität beteiligt werden.

Neben der rein fachlichen Vermittlung werden lebensweltbezogene, partizipative und ergebnisoffene Lerngelegenheiten zur Klimaneutralität ausgestaltet. Schüler:innen sollen dabei in einer Auseinandersetzung mit den sachlichen Gegebenheiten, aber auch den Interessen anderer, in offenen Lernprozessen das Verständnis für die Herausforderungen der Klimaneutralität vertiefen. Zudem sollen sie einen Willen herausbilden, klimapolitisch Verantwortung zu übernehmen. Lehrer:innen nutzen dabei Ergebnisoffenheit als Leitprinzip. Da Lehrer:innen die maßgebliche Rolle bei der Vermittlung von Bildungsinhalten für den Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung einnehmen, ist es wichtig, dass diese Themen in der Fort- und Weiterbildung weiter bedarfsorientiert verankert werden. Institutionen, die explizit Bildungsangebote für Schüler:innen und Fortbildungsangebote für Lehrkräfte anbieten, sollten weiterhin unterstützt werden. In Bremerhaven ist ein Klimabildungszentrum geplant, mit dessen Hilfe die Fort- und Weiterbildung forciert werden kann. Um ein breites Verständnis für die Ziele, die Grundlagen und die Umsetzung des Themas BNE/Klimaschutz in Schulen zu fördern, wird Schulen empfohlen, ihre SchiLF-Tage (schulinterne Fortbildungstage) auch dafür zu nutzen. Wenn das gesamte Kollegium gemeinsam fortgebildet wird, dann erhöhen sich die Chancen, dass es Rückwirkungseffekte auf gemeinsam getragene Umsetzungsmaßnahmen für den Schul- und Unterrichtsalltag gibt.

[137] Seit 1994 gibt es das 3/4plus Programm für Bremer Schulen. Es wurde als ein Klimaschutz- und Energiesparprogramm ins Leben gerufen mit dem Ziel, die CO_2-Emissionen der teilnehmenden Einrichtungen zu minimieren, ihre Betriebskosten zu senken und ein Bewusstsein für klimafreundliches Handeln bei Lehrkräften, Hausmeister:innen und Schüler:innen zu schaffen. 1998 folgten Schulen in Bremerhaven mit einem Energiesparprogramm. Heute sind alle öffentlichen Schulen im Land Bremen beteiligt. In Bremen kooperieren die gemeinnützige Klimaschutzagentur energiekonsens, die Senatorin für Kinder und Bildung, die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau sowie Immobilien Bremen bei 3/4plus.

Hinzukommen partizipative Lerngelegenheiten für Schüler:innen, beispielsweise im Rahmen schulübergreifender Projekte während Projektwochen. Dabei können Schüler:innen, bspw. im Rahmen der Darstellung eines Parlaments zum Thema Klimaschutz Verhandlungsprozesse simulieren und dabei verschiedene Interessen vertreten[138].

Zentrale, teilweise schon angelaufene Maßnahmen zur Intensivierung von BNE, insbesondere Klimabildung, im schulischen Bereich sind:

- BNE mit verstärktem Fokus auf Klimabildung muss im Rahmen der Überarbeitung der Bildungspläne, soweit möglich und wo noch nicht geschehen, stärker in die Unterrichtsinhalte aller Jahrgangsstufen integriert werden
- Fachexpert:innen (u.a. Expert:innen für Klimabildung bzw. Klimaschutz) sollten langfristig und soweit möglich in die Bildungsplanentwicklung einbezogen werden
- es wird Schulen empfohlen, die SchiLF-Tage (schulinterne Fortbildungstage) auch für das Thema Klimabildung/BNE zu nutzen
- Stärkung der Kapazitäten am LIS und SEFO für Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich schulischer Bildung, um Weiterbildungsangebote dem neuen Orientierungsrahmen und den überarbeiteten Bildungsplänen entsprechend bedarfsorientiert anzupassen
- externen Anbietern von Fort- und Weiterbildung wird empfohlen, zu prüfen, inwiefern ihre Angebote auf die Rahmenlehrpläne angepasst werden sollten
- Unterstützung des Klimabildungszentrums in Bremerhaven
- Unterstützung bei der freiwilligen Einführung schulübergreifender Klimaschutz-Projektwochen und ggf. bei partizipativen Lerngelegenheiten für Schüler:innen
- Prüfung, ob und ggf. wie die Beteiligungsrechte des Jugendklimarates in Bremerhaven gestärkt werden können
- Unterstützung bei der Umsetzung interdisziplinären Fachunterrichts, z.B. in Form von Projektlernens während Projektwochen
- Ausbau der Kooperationen zwischen Schulen (vonseiten zuständiger Schulbehörde) und Wissenschaft, um (noch mehr) Schüler:innen praxisorientiertes und wissenschaftlich begleitetes Lernen zu ermöglichen (wie z.B. HighSea)
- Abschluss von Bildungspartnerschaften mit außerschulischen Lernorten, damit Bremerhavener und Bremer Schüler:innen diese möglichst kostenfrei besuchen können
- Flankierung der Durchführung von klimaschonenden bzw. klimaneutralen Klassenfahrten durch den Senat, z.B. im Rahmen eines gemeinsamen partizipativen Konzeptes

<u>Übergreifende Themen und Maßnahmen</u>

Neben spezifischen Maßnahmen gibt es auch Maßnahmen, die für frühkindliche sowie schulische Bildungseinrichtungen relevant sind. Abgesehen von der Wissens- und Fähigkeitenvermittlung sollten schulische und frühkindliche Lernorte Klimaschutz auch praktisch erfahr- und

[138] Für diese partizipativen Lerngelegenheiten gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie ein Parlament, in dem verschiedene Interessen (z.B. wirtschaftliche Interessen, Klima-, Umwelt- und Tierschutzinteressen) dargestellt werden.

anwendbar machen. Lernorte sollten sich bei der Bewirtschaftung der eigenen Institution an Prinzipien der Nachhaltigkeit orientieren, indem beispielsweise klimafreundliche Verhaltensweisen genutzt oder in der Gemeinschaftsverpflegung pflanzenbetonte, regionale und fair erzeugte Bio-Produkte langfristig eingeführt werden (s. Kapitel II. 8. „Konsum und Ernährung"). Der „Whole Institution Approach" ist ein möglicher Ansatz [130]. Bremens UNESCO-Schulen orientieren sich an diesem Ansatz.

Da das Thema BNE/Klimaschutz bei SKB über die gesamte Bildungskette hinweg gestärkt werden soll, ist ein Orientierungsrahmen in Arbeit, der das Thema auf eine verbindliche rechtliche Grundlage stellt. Notwendig ist im Rahmen des Verfassens dieses Orientierungs-rahmens Ziele zur Etablierung von BNE im frühkindlichen und schulischen Bereich festzulegen und Maßnahmen zu definieren, wie diese zu erreichen sind. Hierbei soll auch festgehalten werden, wie weit BNE und Klimabildung in den Bildungseinrichtungen bereits etabliert ist.[139] Um eine dauerhafte Etablierung von BNE und Klimabildung im schulischen und früh-kindlichen Bereich zu erreichen sowie Strategien und Maßnahmen zur Zielerreichung anzupassen, sollte eine feste, dauerhafte Anlaufstelle eingerichtet werden.

Außerschulische Lernorte stellen eine wichtige Ergänzung zur Arbeit der Schulen und Kitas dar. Land und Stadtgemeinden fördern bereits einige außerschulische Einrichtungen [131]. Durch eine finanzielle Absicherung bestehender, geförderter außerschulischer Lernorte durch Land und Stadtgemeinden ist es möglich, diese Bildungsangebote außerschulischer Lernorte zu verstetigen und die Weiterentwicklung der Angebote zu gewährleisten. Dabei kann auch der Mehrbedarf an Angeboten evaluiert werden und bedarfsorientiert an Zielgruppen angepasst werden. Um die Angebote besser unter Lernenden und Lehrenden publik zu machen, sollte die Ziel- und Leistungsvereinbarung mit Bildungsträgern auch die Bewerbung der Angebote bei den Zielgruppen festhalten.

Weiterhin könnten Rahmenvereinbarungen vonseiten des Landes mit externen Bildungsträgern aufgesetzt werden, um die Kooperation zwischen Bildungsträgern und Schulen zu vereinfachen. Diese Rahmenvereinbarungen können (u.a.) Ziele der Kooperation, Art und Umfang der Angebote, Leistungen und Vergütung sowie Projektverantwortung umfassen. Gleichsam muss diese Rahmenvereinbarung den Schulen ausreichend Flexibilität in der Bestimmung der Leistungskonditionen gewährleisten. Weiterhin muss den Schulen Autonomie gewährt werden, indem sie über ihr eigenes Budget verfügen. Das macht es notwendig, dass die jeweilige Schule weiterhin die Kosten der Kooperation selbständig trägt.

Zentrale Maßnahmen, die teilweise schon angelaufen sind, zur Intensivierung von Bildung für den Klimaschutz im schulischen und frühkindlichen Bereich sind:

- BNE/Klimabildung sind über die Bildungskette hinweg durch einen Orientierungsrahmen und/ bzw. eine Gesamtstrategie stärken

[139] In verschiedenen Bundesländern sind Strategien/Konzepte erarbeitet worden, um BNE und Klimabildung in KITAs und Schulen zu etablieren, zumeist basierend auf dem nationalen Aktionsplan Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) sowie dem Orientierungsrahmen für ein „Globales Lernen".

- Etablierung einer Struktur, die für die weitere Integration von BNE/Klimabildung verantwortlich ist und die anbietenden und nachfragenden Institutionen zur Vernetzung dient
- Ausdehnung der Förderung bestehender, geförderter außerschulischer Lernorte, zur Verstetigung und Weiterentwicklung des Angebots durch die mit der Aufgabe betreuten Ressorts (z.B. indem bestimmte Förderkriterien oder -programme an Klimaschutzinhalten ausgerichtet werden)
- Bildungseinrichtungen sollten im umfassenderen Sinne Nachhaltigkeit und Klimaneutralität erfahr- und anwendbar machen, v.a. durch die langfristige Sanierung der Gebäude (ggf. inkl. Anschaffung von Energieeffizienzanzeigetafeln) und der Ernährungs- und Beschaffungsempfehlungen gemäß Kapitel II. 8. „Konsum und Ernährung“, z.B. durch die Nutzung des „Whole Institution Approach“
- Ziel- und Leistungsvereinbarungen mit externen Bildungsträgern zur Förderung von Projekten für die verschiedenen Zielgruppen sollten die Bewerbung der Angebote besser festhalten, um eine breite Annahme der Projekte zu ermöglichen
- es sollten Rahmenvereinbarung geschaffen werden, um die Kooperation zwischen Bildungsträgern und Schulen zu vereinfachen
- Prüfung, ob Kompetenzen im Bereich Klimaschutz/BNE stärker in die Zielvorgaben (der drei Phasen) der Lehramtsausbildung integrierbar sind

7.2.2. Klimabildung für Erwachsene

Klimafreundliches Verhalten im Alltag ist ein Abwägungsprozess [132, 133]. Auch im Bereich der Erwachsenenbildung ist Klimabildung besonders effektiv, wenn sie Problemwissen über Klimawandel und Klimaschutz vermittelt und dieses verknüpft mit einer Handlungs-, Situations-, und Erlebnisorientierung [133]. Ziel von Klimabildung sollte eine dauerhafte Klimaroutine der Bremer:innen sein [132]. Zentrale Maßnahmen sind hier:

- Klimabildungsangebote in unterschiedliche Sprachen übersetzen und anbieten
- Klimabildung mit Projekten sozialer Dimension, wie beispielsweise Food Sharing, Fahrradwerkstätten, Tauschbörsen und Flohmärkten zusammenbringen und ausbauen (Klimaquartier Ellener Hof, 2021)
- Vernetzung von Klimabildungsträgern und Schaffung einer zentralen Informationswebsite und Datenbank für Bildungsangebote auch für Erwachsene (nach Vorbild Osnabrücks) [134]
- Bildungsgutscheine für alle Bremer:innen oder Bonussystem „Klimabildungsscheckheft“ für Bildungsangebote nach Kölner Vorbild prüfen (Klimaschutzbildungskonzept Köln, 2012)
- Für die Bildungszeit in Bremen Klimaweiterbildungen vereinheitlichen unter gemeinsamen Reiter „Klima“ auf den entsprechenden Webseiten
- Eigeninitiative der Bremer:innen fördern durch Förderung von Klima-Ideen wie durch den Hamburger Klimafonds (#moinzukunft,2021)

- Förderung von Schulungen zu Umweltbotschafter:innen wie bspw. durch Yeşil Çember [135, 136]

7.2.3 Fachkräfte

Eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung der von der Enquetekommission erarbeiteten Strategie ist die Fachkräftesicherung und -ausweitung. Maßnahmen zur Fachkräftesicherung sind dabei sowohl für die Realisierung der Klimaschutzanstrengungen als auch für Unternehmen, Wirtschaft und Beschäftigung des Landes elementar. Da die Ausbildung von Fachkräften eine erhebliche Vorlaufzeit braucht, sollten bereits heute wesentliche Anstrengungen unternommen werden, um Engpässe in diesem Bereich zu vermeiden.

Die von der Arbeitnehmerkammer beauftragte Studie von Prognos „Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen“ [137], die parallel zum Enquete-Prozess in Auftrag gegeben wurde stellt 26 Berufsgruppen als für den Klimaschutz besonders relevante Schlüsselberufe fest (s. Tabelle 7.2.3.1). Diese Berufshauptgruppen befinden sich im Bereich Mobilität und Verkehr, bei der sie (u.a.) der Gestaltung einer Verkehrswende dienen, und im Bereich Gebäude/Wohnen/Stadtentwicklung/Klimaanpassung, v.a. um die für den Klimaschutz notwendigen Maßnahmen im Gebäudesektor (z.B. Gebäudesanierungen, Einbau klimaneutraler Strom- und Wärmeversorgungsanlagen) und zur Klimaanpassung umzusetzen. In diesem Bereich sind es vor allem die Handwerker:innen, die zur Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen benötigt werden. Zu den wichtigen Berufshauptgruppen gehören auch solche des Bereichs Industrie/verarbeitendes Gewerbe und Energiewirtschaft. Zum einen wird die Bereitstellung regenerativer Energien den Fachkräftebedarf erhöhen. Zum anderen wird mit der Dekarbonisierung der Industrie, z.B. in der Metallverarbeitung, ein hoher Bedarf an Fachkräften einhergehen. Daneben gehen die ökologische und die digitale Transformation Hand in Hand, sodass auch im steigenden Maße Fachkräfte für Informatik bzw. digitale Technologien benötigt werden.

Tabelle 7.2.3.1: Schlüsselberufe für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen

Sektor	Berufshauptgruppen (Zweisteller)	Schlüsselberufe: Berufsgruppen (Dreisteller)
Industrie/ Verarbeitendes Gewerbe/ Energiewirtschaft	22 Kunststoff- u. Holzherst.,-verarbeitung	223 Holzbe- und -verarbeitung
	24 Metallerzeugung,-bearbeitung, Metallbau	242 Metall-bearbeitung
		244 Metallbau und Schweißtechnik
	25 Maschinen- und Fahrzeugtechnikberufe	251 Maschinenbau- und Betriebstechnik
		252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.
	26 Mechatronik-, Energie- u. Elektroberufe	261 Mechatronik und Automatisierungstechnik
		262 Energietechnik
		263 Elektrotechnik
	27 Techn.Entwickl.Konstr. Produktionssteuer	272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau
		273 Technische Produktions- planung, -steuerung
Gebäude/ Wohnen/ Stadtentwicklung/ Klimaanpassung	31 Bauplanung,Architektur,Vermessungsberufe	311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur
	32 Hoch- und Tiefbauberufe	321 Hochbau
		322 Tiefbau
	33 (Innen-)Ausbauberufe	332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz
		333 Aus-, Trockenbau, Iso. Zimmer, Glas, Roll.bau
	34 Gebäude- u. versorgungstechnische Berufe	341 Gebäudetechnik
		342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik
		343 Ver- und Entsorgung
Digitalisierung	*43 Informatik- und andere IKT-Berufe*	*431 Informatik*
		433 IT-Netzwerkt.,-Koord.,-Administr.,-Orga.
		434 Softwareent- wicklung und Programmierung
Mobilität/ Verkehr	51 Verkehr, Logistik (außer Fahrzeugführ.)	511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr
		515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb
		516 Kaufleute - Verkehr und Logistik
	52 Führer von Fahrzeug- u. Transportgeräten	521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr
		525 Bau- und Transportgeräteführung

Quelle: Prognos (2021) [137]

In vielen Schlüsselberufen geht ein beträchtlicher Anteil der aktuell Beschäftigten in den kommenden Jahren in Rente. Dem steht meist ein deutlich geringerer Anteil an Nachwuchskräften gegenüber. Somit kann bei Renteneintritt der Beschäftigten ab 55 Jahren rechnerisch nur knapp die Hälfte (49%) durch die Beschäftigten von 15 bis 24 Jahren ersetzt werden. Nur in sechs von 26 Berufsgruppen kann der Bedarf durch vor Ort ausgebildete Beschäftigte gedeckt werden. Ferner ist festzustellen, dass in den Schlüsselberufen ein sehr hoher Männeranteil vorhanden ist. In vielen Fällen beträgt dieser weit über 90% [137] (s. Tabelle 7.2.3.2).

Tabelle 7.2.3.2: Sozialversicherungspflichtige Beschäftige Fachkräfte und Spezialist:innen am Arbeitsort Bremen

Schlüsselberufe	Fachkräfte und Spezialist:innen, 2019			
	Anteil 55+ Jahre	Anteil 15-24 Jahre	Ersatzbedarfs-relation (15-24 zu 55-64)	Anteil männlich
Insgesamt	**22%**	**10%**	**46%**	**56%**
223 Holzbe- und -verarbeitung	21%	15%	74%	93%
242 Metall-bearbeitung	22%	15%	67%	91%
244 Metallbau und Schweißtechnik	22%	13%	62%	98%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	26%	7%	27%	93%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	18%	18%	100%	93%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	7%	46%	623%	91%
262 Energietechnik	20%	18%	89%	97%
263 Elektrotechnik	23%	10%	43%	90%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	23%	6%	25%	66%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	31%	2%	6%	84%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	24%	2%	10%	70%
321 Hochbau	17%	12%	68%	99%
322 Tiefbau	23%	13%	59%	98%
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	16%	15%	91%	94%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	20%	15%	77%	97%
341 Gebäudetechnik	40%	3%	9%	94%
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	19%	21%	112%	99%
343 Ver- und Entsorgung	25%	9%	34%	97%
431 Informatik	13%	20%	155%	84%
433 IT-Netzwerkt.,-Koord.,-Administr.,-Orga.	20%	4%	19%	87%
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	12%	9%	76%	88%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	26%	6%	25%	96%
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	23%	3%	13%	83%
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	13%	18%	132%	56%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	33%	4%	13%	89%
525 Bau- und Transportgeräteführung	22%	3%	13%	97%

Quelle: Prognos (2021) [137]

Die Fachkräftebedarfe und relativen Fachkräfteengpässe sind in folgender Tabelle aufgelistet (s. Tabelle 7.2.3.3). Diese zeigen, wie hoch der Fachkräftebedarf bzw. die Engpässe bei Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen der Enquetekommission sein würden (basierend auf dem Zwischenbericht). Der relative Fachkräfteengpass gibt die (prognostizierte) prozentuale Abweichung des Fachkräftebedarfs vom (prognostizierten) Fachkräfteangebot an. Ein negativer Engpass zeigt demnach an, wie hoch der (prognostizierte) Engpass sein wird. In fast allen Bereichen wird der Bedarf nicht durch das Fachkräfteangebot gedeckt werden können. Im Jahr 2030 sind sehr hohe relative Engpässe v.a. im Bereich Bauplanung und -überwachung, Bau- und Transportgeräteführung, Fahrzeugführung im Straßenverkehr, IT, technische Produktionsplanung und -steuerung sowie Maschinenbau- und Betriebstechnik zu erwarten. Es befindet sich über alle Sektoren hinweg ein hoher Bedarf. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die absoluten Zahlen von den relativen abweichen können, wenn der relative Engpass ins Verhältnis zum absoluten Bedarf gesetzt wird). Daher ist z.B. der (prognostizierte) absolute Fachkräfteengpass im Bereich Maschinenbau- und Betriebstechnik höher als im Bereich Bauplanung. Ein Fazit dieser Studie ist, dass die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zum Jobmotor werden kann. Ein zweites Fazit ist allerdings auch, dass Maßnahmen ergriffen werden müssen, um den Fachkräfteengpässen entgegenzuwirken [137]. Zu den Empfehlungen zählen unter anderem der Ausbau von Berufsberatung, die Förderung abschlussbezogener Weiterbildungen (u.a. für Geringqualifizierte und präventive Umbildung), Kulturwandel in den Betrieben (um

attraktiver für Frauen zu werden), die Nutzung von Transitionsgesellschaften, die Einführung eines umlagefinanzierten Ausbildungsfonds und die Förderung von Ausbildungsverbünden.

Tabelle 7.2.3.3: Fachkräftebedarfe und relative Fachkräfteengpässe im Klimaschutzszenario

Schlüsselberufe	2030		2040	
	Bedarf	relativer Engpass	Bedarf	relativer Engpass
223 Holzbe- und -verarbeitung	950	-14%	900	-34%
242 Metall-bearbeitung	1.700	-27%	1.600	<-50%
244 Metallbau und Schweißtechnik	2.700	-3%	2.500	-15%
251 Maschinenbau- und Betriebstechnik	14.200	-32%	13.300	<-50%
252 Fahrzeug-Luft-Raumfahrt-,Schiffbautechn.	4.450	-1%	4.250	-4%
261 Mechatronik und Automatisierungstechnik	1.100	-	1.050	-
262 Energietechnik	4.150	-	3.850	-
263 Elektrotechnik	3.250	-20%	3.050	-44%
272 Techn. Zeichnen, Konstruktion, Modellbau	1.650	-19%	1.550	-39%
273 Technische Produktions- planung, -steuerung	5.250	-41%	4.950	<-50%
311 Bauplanung u. -überwachung, Architektur	900	<-50%	850	<-50%
321 Hochbau	1.900	-22%	1.800	-50%
322 Tiefbau	750	-18%	700	-33%
332 Maler., Stuckat., Bauwerksabd, Bautenschutz	1.650	-4%	1.500	-14%
333 Aus-, Trockenbau. Iso. Zimmer. Glas. Roll.bau	850	-14%	800	-26%
341 Gebäudetechnik	3.350	-25%	3.150	-43%
342 Klempnerei, Sanitär, Heizung, Klimatechnik	1.800	-7%	1.700	-7%
343 Ver- und Entsorgung	1.200	-24%	1.100	-45%
431 Informatik	2.650	-	2.500	-
433 IT-Netzwerkt.,-Koord.,-Administr.,-Orga.	1.600	-26%	1.500	<-50%
434 Softwareent- wicklung und Programmierung	1.350	-22%	1.250	<-50%
511 Tech.Betrieb Eisenb., Luft, Schiffsverkehr	750	-18%	700	-37%
515 Überwachung u. Steuerung Verkehrsbetrieb	1.100	-24%	1.050	<-50%
516 Kaufleute - Verkehr und Logistik	5.750	-1%	5.650	-1%
521 Fahrzeug- führung im Straßenverkehr	12.500	-30%	11.900	-49%
525 Bau- und Transportgeräteführung	2.350	-38%	2.250	<-50%

Quelle: Prognos (2021) [137]

Erstausbildung

Eine sehr hohe Priorität bei der Fachkräftesicherung ist dabei der Erstausbildung beizumessen. In Bremen haben 22% der 25-34-Jährigen keinen Ausbildungsabschluss, sodass hier ein hohes Potenzial liegt.

Ein Problem bei der Rekrutierung von Auszubildenden im aktuellen dualen Ausbildungssystem stellt zudem die rückläufige Zahl der Auszubildenden in den bremischen Betrieben dar [138]. Dies zeigte sich über alle Betriebsgrößenklassen hinweg, vor allem aber unter den Großbetrieben. Die Ausbildungsquote (insgesamt) sank allein zwischen 2009 und 2017 von über 6% auf unter 5%. Auch bei den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die eine besonders wichtige Rolle im dualen Ausbildungssystem spielen, zeigt sich ein rückgängiger Trend bei der Ausbildungsbetriebsquote [139]. Zwischen 2013 und 2019 ist diese um 1,2 Prozentpunkte zurück gegangen auf 22,2% [137].

Die Ursachen hierfür sind vielfältig. So wird vielfach von Passungsproblemen zwischen den Vorstellungen von Auszubildenden und Ausbildungsbetrieben berichtet, aber auch von fehlender Ausbildungsfähigkeit sowie der Konkurrenz zwischen beruflicher und akademischer Ausbildung und dies kann mehrere Ursachen haben (Sprach- bzw. Verständigungsprobleme,

private Probleme im sozialen Umfeld etc.). Jedoch kann auch vor dem Hintergrund des Fachkräfteengpasses in klimaschutzrelevanten Berufen auf niemanden verzichtet werden. Dadurch müssen erhöhte Anstrengungen unternommen werden, um ausbildungswillige Betriebe und Bewerber:innen so zu unterstützen, dass mehr Ausbildungen gewährleistet werden können (z.B. durch (soziale) Betreuung, Beratung der Betriebe und (zusätzliche) Lernangebote für Auszubildende). Im Falle unbesetzter Lehrstellen aufgrund fehlender Bewerbungen wird auf die Konkurrenz durch die akademische Ausbildung sowie durch größere Attraktivität beruflicher Ausbildungen in anderen Branchen hingewiesen. Im Falle fehlender Ausbildungsstellen besteht besonders für kleine und mittlere Betriebe das Risiko, dass sich die Investitionen in die Ausbildung nicht auszahlen, da gleichzeitig das Risiko besteht, dass Fachkräfte abgeworben werden. Im Allgemeinen sind größere Betriebe strukturell im Vorteil und können ihren Fachkräftebedarf im Zweifelsfall durch Abwerbung der von Kleinst- und Kleinbetrieben ausgebildeten Fachkräfte decken, u.a. durch höhere Vergütung [140]. Kleine und Mittlere Betriebe nehmen vor allem Schulabgänger:innen mit mittlerem Schulabschluss (MSA) und erweiterte Berufsbildungsreife (ErwBBR), verfügen aber nicht immer über ausgiebige Ressourcen für die Investitionen in Aus-bildung, z.B. für (ausreichend) hauptamtliche Ausbilder und betrieblichen Sozialdienst [139]. Hinzu kommt eine hohe Zahl an vorzeitigen Vertragslösungen in den letzten Jahren [141].

Um dieser Tendenz entgegenzuwirken, wird, u.a. in der erwähnten Studie von Prognos (2021) [137], die Nutzung eines Ausbildungsfonds empfohlen. [140] Ein solcher Ausbildungsfonds, der ausbildende Unternehmen finanziell unterstützt, trägt zur Entlastung ausbildender Unternehmen bei und ermöglicht ihnen beispielsweise mehr Ausbildungsplätze sowie bessere bzw. zusätzliche Lernangebote und Betreuungsangebote für Auszubildende anzubieten. Von diesem ausgebauten Angebot profitieren auch Auszubildende, beispielsweise durch zusätzliche Unterstützungs- und Lernangebote, die im Rahmen der Ausbildung zur Verfügung stehen, und damit zur Attraktivierung von Ausbildungen beitragen. Dadurch können Auszubildende in der Ausbildung gehalten werden. Der umlagefinanzierte Ausbildungsfonds ist dabei ein Unterstützungsinstrument und kein Sanktionsinstrument. Es kommt insbesondere Klein- und Kleinstunternehmen zugute, wie es sie insbesondere im Handwerk gibt, und ist an vorzuhaltende Qualitätsstandards in der Ausbildung gebunden. Ein umlage-finanzierter Ausbildungsfonds trägt dazu bei, die Investitionen in Ausbildung zwischen den Unternehmen solidarisch zu verteilen und Betrieben, v.a. großen Betrieben, einen Anreiz für mehr Ausbildungsplätze zu geben [137]. In der Bauwirtschaft gibt es einen solchen Fonds seit vielen Jahren. Unter den Baubetrieben konnte so mithilfe der Ausbildungsumlage die Ausbildungsquote stabilisiert werden [139]. Ein Konzept zur Ausgestaltung des umlagefinanzierten Ausbildungsfonds wird demnächst vonseiten einer Expert:innen-Kommission entwickelt. Die Enquetekommission empfiehlt, dass die Expert:innen-Kommission auch den Fachkräftebedarf für die Klimaneutralität (z.B. auf Basis der Prognos-Studie [137]) thematisiert.

[140] Siehe zum Ausbildungsfonds das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Weiterhin empfiehlt sich, Auszubildenden von öffentlicher und betrieblicher Seite eine soziale Beratung und Betreuung während ihrer Ausbildung zur Seite zu stellen und die fachliche Förderung während der schulischen Berufsausbildung (z.B. (fach-)sprachliche Förderung) zu unterstützen. Zum einen wird damit vorzeitigen Vertragslösungen entgegnet und zum anderen wird Betrieben bessere Möglichkeiten gegeben, um Bewerber:innen mit geringeren schulischen Qualifikationen einzustellen. Unabhängig von dieser erweiterten Ausbildungsinitiative sollte die Weiterführung der bestehenden kommunalen Ausbildungsverbünde als Unterstützung für die Auszubildenden (z.B. durch zusätzliche Ausbildungsplätze in klimaschutzrelevanten Berufen) und als Ergänzung bestehender Ausbildungsangebote in kleinen Betrieben eingesetzt werden [139]. Auch können z.B. über Ausbildungsverbünde kleinere Betrieb, die nicht alle Ausbildungsinhalte vermitteln können unterstützt und zur Ausbildung animiert werden. Für die Erhöhung der Ausbildungsquote in den Schlüsselberufe spielen zudem auch Einpendler:innen aus dem niedersächsischen Umland ebenso eine wichtige Rolle [137].

Darüber hinaus fehlen klimaschutzrelevante Inhalte derzeit noch in vielen Ausbildungscurricula. Insbesondere in den oben genannten und weiteren den Klimaschutz direkt betreffenden Bereichen müssen die Curricula angepasst werden [137]. Die Thematik Nachhaltigkeit muss in die Berufsfindung und Berufsausbildung auch außerhalb des akademischen Bereichs mit eingebracht werden.

Ebenso kann das Konzept des dualen Studiums, welches eine Kombination von berufspraktischer Ausbildung und gleichzeitiger wissenschaftlicher Ausbildung an einer Hochschule darstellt, die Quote der Arbeitnehmer:innen in den oben genannten Berufsfeldern erhöhen. So kann ein duales Studium Handwerk (bspw. ähnlich dem Studiengang BWL-Handwerk der DHBW Stuttgart) dem Fachkräftemangel im Handwerk entgegenwirken und gleichzeitig den Bedarf an Führungskräfte oder Existenzgründer:innen im Handwerk decken [142]. Ein duales Studium bietet gerade für Studierende aus Nicht-Akademiker:innen-Haushalten aufgrund der finanziellen Unterstützung und verminderte Arbeitsmarktrisiken eine besonders hohe Attraktivität als ein “klassisches” Studium [143]. Durch die richtige Kommunikation sollte diesen Schulabgängern auch verdeutlicht werden, dass neben den anderen Vorteilen, die ein duales Studium bietet, ebenso Klima eine Rolle spielen kann. Auch liegt hier Potenzial bei Studienabbrecher:innen, die sich eine praxisnähere Ausbildung wünschen. Dafür muss das Land Bremen aber zunächst prüfen, welche Bedeutung duale Studiengänge für den Fachkräftebedarf für die Klimaneutralität haben können und welche Kapazitäten bei den Hochschulen und Betrieben in Bremen vorhanden sind.

Auch spielen für die Deckung der zukünftigen Fachkräftebedarfe die Hochschulen im Land Bremen eine wichtige Rolle. Unter anderem im Bereich der Verkehrsplanung für den Umweltverbund und im Bereich der Ingenieurswissenschaften werden in den nächsten Jahren deutlich mehr Fachkräfte benötigt. Durch (teils in Umsetzung befindliche) Ausweitung der vorhandenen Studiengänge, Schaffung von neuen Studienangeboten und Auf- und Ausbau von Lehrstühlen sollten in den nächsten Jahren deutlich mehr Studienabgänger:innen entstehen. Es wird in einer Studie von CWS für die Arbeitnehmerkammer davon ausgegangen, dass der Be-

darf an Expert:innen und Spezialist:innen im Ingenieurs- und Technikbereich sowie in Informatikberufen von den ansässigen Hochschulen zum großen Teil mit den aktuellen Kapazitäten gedeckt werden können. Das Land Bremen hat jedoch im Vergleich zu anderen Regionen Schwächen in wissensintensiven Industrien und Dienstleistungen. Erschwerend kommt hinzu, dass Bremen Fachkräftepotenzial durch Binnenwanderungen innerhalb Deutschlands verliert. Besonders bei den 25- bis 30-Jährigen mit akademischem Abschluss sind die Verluste am höchsten, dies sind die sogenannten Arbeitsplatzwanderer [144]. Hier ist es notwendig zu evaluieren, weshalb die Menschen umziehen und welche Anreize zu einem Verbleib im Land Bremen beitragen könnten.

Weiterbildung

Darüber hinaus wird es insbesondere in der Industrie diverse Branchen geben, in denen die vorhandenen Fachkräfte Weiterbildungsmaßnahmen oder Umbildungsmaßnahmen benötigen, um den neuen Anforderungen, die im Zuge des Strukturwandels entstehen, gerecht zu werden [145]. Informieren über Weiterbildung- und Qualifizierungsmaßnahmen sowie Förderungen können sich nun Beschäftigte, Betriebsräte sowie Unternehmer:innen bei der neu geschaffenen Landesagentur für Weiterbildung. Durch Branchenveränderungen und neue berufliche Anforderungsprofile ergeben sich aber auch Potenziale, die Fachkräfteengpässe für die Klimainvestitionen zu entschärfen. Diese Potenziale können durch Informationskampagnen, Qualifikations- und Umschulungsprogramme, eine verbesserte Gestaltung von Arbeitsbedingungen und die Aussicht auf ein höheres Gehalt unterstützt werden. Zu letzterem Punkt empfiehlt sich u.a. eine flächendeckende Tarifbindung der Betriebe mit guten Löhnen für die Beschäftigten.

Um (potenziell) drohender Beschäftigungslosigkeit zu begegnen und ein möglichst großes Potenzial an Quereinsteigenden für dringend gesuchte Berufe (s. Tabelle 7.2.3.4, Fachkräftebedarf in 2030) zu heben, sollte berufliche Mobilität möglichst präventiv erleichtert werden. Dabei kann es helfen, wenn Beschäftigte während der Weiterbildung zur Erlangung eines anderen Berufs (ggf. ergänzend) gefördert werden. Das Qualifizierungschancengesetz bietet einen Ausgangspunkt, an dem bedarfsorientiert das Land Bremen ansetzen kann. Um drohende Arbeitslosigkeit aufgrund von Branchenveränderungen zu vermeiden, werden Kooperationsmodelle der beteiligten Akteure (u.a. Betrieben und Arbeitnehmer:innen) (z.B.) in Form einer branchen- oder berufsspezifischen Transitionsgesellschaft empfohlen [137]).[141] Präventiv kooperieren die Akteure, um eine zukunftsweisende, beschäftigungssichernde Qualifizierung der Beschäftigten zu erreichen. Diese umfassen neben der (Bildungs-)Beratung sowie der Anpassungsqualifizierung (u.a. Weiterbildung und Umbildung) und kollektiven Unterstützung der Beschäftigten auch die Beratung der bisherigen (vom Branchenveränderungen betroffenen) und neuen (arbeitskraftsuchenden) Arbeit-gebenden [137]. Zukunftsweisende Qualifizierungen in klimaschutzrelevanten Berufen, z.B. im Handwerk, sind dabei ein Ziel. Auch durch Berufsrückkehrer:innen, Arbeits-lose oder Geringqualifizierte können mithilfe geeigneter Quali-

[141]Siehe zu Weiterbildung und Transitionsgesellschaften das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

fizierungsmaßnahmen Fachkräftebedarfe gedeckt werden. Dafür erscheinen modulare Teilqualifizierungsmaßnahmen nützlich, die auch neben dem Beruf stattfinden können [146]. Für das Land Bremen ist es sinnvoll, die Nachqualifizierung (abschlussorientierte Qualifizierung von Erwachsenen) der heterogenen Zielgruppen in einem existierenden Landesprogramm zu bündeln, dass mit einem Fokus auf klimaschutzrelevante Berufe mit Fachkräfteengpässen weiterentwickelt und gestärkt wird. Auch eine Förderung zur abschlussbezogenen Weiterbildung (Berufsabschluss), die auch gleichzeitig den Lebensunterhalt mitfinanziert, kann zur Hebung des Fachkräftepotenzials helfen. Bisher kommen die Leistungen aus dem Qualifizierungschancengesetz noch zu wenig Ungelernten zugute. Auch sollte das Instrument eines Fachkräftestipendiums, welches beispielsweise in Österreich praktiziert wird, für das Land Bremen geprüft werden.

In der Verantwortung für klimaschutzrelevante berufliche Weiterbildung stehen auch die Arbeitgeber:innen, die den Arbeitsplatz als Lernort gestalten sollten, um die Beschäftigten auf die neuen Anforderungen einzustellen und weiterzubilden [137]. Durch das oben genannte Qualifizierungschancengesetz sowie das Arbeit-von-morgen-Gesetz wird der Lohnersatz für Arbeitnehmer:innen sowie die Weiterbildungskosten übernommen. Aller-dings besteht dahingehend eine Abhängigkeit von der Arbeitgeber:innenseite, als dass diese die Arbeitnehmer:innen freistellen müssen und jene möglicherweise nicht frei über die Art ihrer Weiterbildung entscheiden dürfen. Darüber hinaus werden bestehende Weiterbildungsberatungsangebote bisher zu selten von Arbeitnehmer:innen in Anspruch genommen [147].

Weitere Förderinstrumente für den Fachkräftebedarf

Durch die Steigerung der Erwerbsbeteiligung von Frauen kann der Fachkräfteengpass ebenfalls verringert werden. Dafür muss die Verfügbarkeit von Kinderbetreuungsangeboten verbessert werden sowie bei der familiengerechten und geschlechtergerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen unterstützt werden (bspw. flexible Arbeitszeiten) [146]. Ferner müssten Betriebe ihre männlich geprägten Unternehmensstrukturen ändern und sich mehr an den Interessen von Frauen orientieren [147].

Darüber hinaus benötigt Deutschland einen jährlichen Zuwanderungsüberschuss, um den prognostizierten Fachkräftebedarf zu decken [147]. Sowohl die Bundes-regierung als auch Bremen stellen Informationen und Hilfen für ausländische Fachkräfte und für deutsche Arbeitgeber:innen zur Verfügung. Die Angebote Bremens müssen allerdings auch in diversen anderen Sprachen zur Verfügung stehen, um mehr mögliche Fachkräfte zu erreichen. Auch müssen im Ausland erworbene Qualifikationen und die Zugangsmöglichkeiten in das Ausbildungssystem für junge Menschen aus Nicht-EU-Staaten und Geflüchtete verbessert werden.

Die genannten Arbeitskräftebedarfe stellen eine wichtige Stellschraube für die Klimainvestitionen im Land Bremen dar, hierfür bedarf es einer breitgefächerten Strategie.

Übergreifende Maßnahmen für das Land Bremen:

- Monitoring über die Fachkräfteentwicklung die Gestaltung und Umsetzung Klimaschutzmaßnahmen für das Land Bremen, um zielgerichteter zu fördern

Maßnahmen für das Land Bremen im Bereich Ausbildung:

- Ausbau von Informationsangeboten mit Fokus auf eine klimaschutzrelevante Berufsorientierung auch der beruflichen Ausbildung bei der Berufsorientierung an Gymnasien
- Berufsschulen besser technisch ausstatten und mehr Investition in Lehrkräfte tätigen
- Ergänzende Unterstützung von außerbetrieblichen Ausbildungsplatzangeboten und Ausbildungsplatzgarantie (hilft v.a. Jugendlichen mit schlechter schulischer Qualifikation) mit Fokus auf Ausbildungen in klimaschutzrelevanten Berufen, um Menschen, die keinen Ausbildungsplatz bekommen haben, zu Fachkräften zu qualifizieren[142] [143]
- Unterstützung von Betrieben beim Angebot von Ausbildungsplätzen und ausbildungsbegleitenden Angeboten durch umlagefinanzierten Ausbildungsfonds[144] [145]
- stärkere Bereitstellung von (Berufs-)Ausbildungen in Teilzeitmodellen
- Nutzung kommunaler Ausbildungsverbünde als Unterstützung für Auszubildende und als Ergänzung bestehender Ausbildungsangebote
- Ausbau von öffentlicher und betrieblicher sozialer Beratung und Betreuung von Auszubildenden während der Ausbildung, um Abbrecherquote zu reduzieren
- öffentliche Unterstützung bei der fachlichen Förderung Auszubildender während der schulischen Berufsausbildung durch zusätzliche Lernangebote (z.B. (fach-)sprachliche Förderung)
- Fachkräftestipendium (Bsp. Österreich) prüfen: Förderung von Ausbildungen, in denen der Mangel an Fachkräften für die Klimainvestitionen besonders eng ist
- Unterstützung (Vernetzung zu) gewerkeübergreifenden Aus- und Weiterbildungen
- Beratung und Förderung von kleinen Betrieben bei der Bildung von Ausbildungsverbünden
- Prüfung von dualen Studiengängen zur Förderung von Fachkräften (bspw. Handwerk)

Maßnahmen für das Land Bremen im Bereich ausgebildeter Fachkräfte/Fachkräftestrategie:

- Fachkräfteversorgung durch eine Qualifizierungsoffensive unterstützen
    - Weiterführung und bedarfsgerechter Ausbau bestehender Weiterbildungsangebote, gezieltes Marketing für bestehende und Auf- bzw. Ausbau unabhängiger Weiterbildungsberatung, inkl. Umstieg und Nachqualifizierung (Landesagentur für berufliche Weiterbildung, und u.a. Arbeitsagentur, Arbeitnehmerkammer…) und hierbei gezielte Ansprache von Geringqualifizierten im Betrieb
    - stärkere Bewerbung der (Förder-)Programme und Regelungen (z.B. Qualifizierungschancengesetz) bei Arbeitgeber:innen

[142] Siehe zur Ausbildungsplatzgarantie das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[143] Siehe zum Ausbildungsgarantie das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[144] Siehe zum umlagefinanzierten Ausbildungsfonds das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[145] Siehe zum Ausbildungsfonds das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

    - Landesprogramm für ein Qualifizierungsgeld (u.a. Nachqualifizierung), das arbeitslose und beschäftigte An- und Ungelernte für die Dauer einer zum Berufsabschluss führenden Bildungsmaßnahme unterstützt (u.a. beim Bestreiten des Lebensunterhalts), z.B. mit Fokus auf eine Ausbildung im Handwerk[146]
    - Transitionsgesellschaft (z.B. nach dem österreichischen Vorbild der Arbeitsstiftung) als Instrument zur Gestaltung des Strukturwandels aufbauen [148] [147][148]
    - Prüfung zur Einführung eines Rechts auf Weiterbildung (u.a. rechtliche Regelung zu Freistellung und Lohnfortzahlung bei Weiterbildung)
- Nutzung von Tariftreue- und Vergaberecht - Betriebe sind zur Einhaltung einer Ausbildungs- und Weiterbildungsquote verpflichtet
- Zur Steigerung der Erwerbstätigkeit von Frauen:
    - Gezielte Ansprache von Frauen
    - Auflösen von Geschlechterstereotypen von Berufsbildern durch Kommunikation und Begleitung potenzieller Auszubildenden oder Weiterqualifizierenden (in (Berufs-)Schulen, Hochschulen und Betrieben)
    - Förderung von Kulturwandel in Betrieben und Unternehmen durch
    - Unterstützung von Gründerinnen
    - Spezielle Weiterbildungsangebote für Betriebe zu Genderfragen schaffen
    - Genderthematik in die Ausbildungscurricula und Weiterbildungscurricula (bspw. Meister) mit aufnehmen
    - Einrichtung von Ansprechpersonen für Genderfragen bei der Handwerkskammer und in den Berufsschulen
    - Ausbau von Kinderbetreuungsmöglichkeiten
    - für familien- und geschlechtergerechte Arbeitszeitbedingungen weiterhin sensibilisieren
    - Prüfen, inwieweit Berufsbilder durch das Herausstellen von sozialen und kreativen Elementen der Ausbildung auch für Frauen attraktiver werden können
- Sensibilisierung für die Akademisierung nach der Erstausbildung (bspw. Bachelor und Master of Professionals)
- Transformationsausschüsse in Betrieben unterstützen (damit Betriebsräte bei technologischen Neuerungen und die damit einhergehenden Qualifizierungsmaßnahmen mitbestimmen können)

Maßnahmen für das Land Bremen, um Fachkräfte aus dem Ausland zu gewinnen:

- Beratungsangebote für Fachkräfte aus dem Ausland mehrsprachig gestalten, (Online-)Sprachkurse auch im Ausland ermöglichen

[146] Siehe zum Qualifizierungsgeld das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[147] Gemäß österreichischem Vorbild: Wenn von Arbeitslosigkeit bedroht, können Arbeitnehmer:innen (nach vorheriger Konsultation und Empfehlung) an einer Transitionsgesellschaft teilnehmen. Dort erwerben Teilnehmer:innen neue Qualifikationen für Aufstiege oder Umstiege in andere Berufe (d.h. Weiterbildung oder neue Ausbildung, Schulungen, Hilfe zur Gründung).
[148] Siehe zu Transitionsgesellschaften das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

- Beratung für Betrieben zur Förderung der Einstellung von Fachkräften aus dem Ausland bzw. geringen Sprachkenntnissen
- im Ausland erworbene Qualifikationen anerkennen und die Zugangsmöglichkeiten in das Ausbildungssystem für junge Menschen aus Nicht-EU-Staaten und Geflüchteten verbessern
- Karriereportale Bremens und Bremerhavens sowie auch die Webseite „https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de“ auf andere Sprachen übersetzen, um Fachkräfte aus dem Ausland zu gewinnen
- die Webseite „https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de/“ auch für Fachkräfte für Klimaneutralität sensibilisieren, einrichten und vereinheitlichen

Die Enquetekommission hat sich im Spezifischen mit dem Handwerker:innenmangel beschäftigt und dafür (weitere) mögliche Maßnahmen für eine Aus- und Weiterbildungsoffensive dafür ausgearbeitet.

Aus- und Weiterbildungsoffensive Handwerk

Für die genannte Sanierungsquote bedarf es deutlich mehr Handwerker:innen. Dafür wäre auch die Schaffung neuer Ausbildungsplätze im Handwerk notwendig. Dies stelle aber laut der Handwerkskammer Bremen kein Problem dar, die Betriebe bräuchten nur Planungssicherheit. Eher fehlt die Nachfrage von Menschen, die sich für eine Ausbildung im Handwerk entscheiden. Um die Quote von Handwerksausbildung zu erhöhen, ist vor allem eine Sensibilisierung (durch Schule, Berufsberater:innen, Eltern und einer Imagekampagne) notwendig. Folgende Aussagen sollten dabei im Fokus der Sensibilisierung stehen:

- Eine handwerkliche Ausbildung steigt in der Wertschätzung (Ziel: gesellschaftliche Aufwertung)
- Die Wahl auf eine handwerkliche Ausbildung ist zugleich die Chance auf einen krisensicheren und klimaschutzrelevanten Job sowie die Möglichkeit auf Karriere und einem guten Verdienst
- Nicht nur ein Beruf für Männer
- Flexibilisierung und Akademisierung nach der Erstausbildung möglich (Bachelor und Master of Professionals)
- Handwerksberufe benötigen mittlerweile Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und Kund:innenkontakt
- Beratungsangebote in mehrsprachiger Ausführung

Dafür muss in der Schule bei der Berufsorientierung von Jugendlichen früher angesetzt werden. Fachlehrer:innen, die Agentur für Arbeit und Handwerkskammer müssen verzahnt zusammenarbeiten. Zudem sollten die Jugendlichen in der Schule schon früh mit handwerklichen Aufgaben in Berührung kommen, sodass sie über praktische Erfahrung an die Berufswahl im Handwerk herangeführt werden. Für Migrant:innen und Menschen mit Behinderung muss die Bewerbungsunterstützung weiterhin ausgebaut werden.

Dafür bedarf es auch in den Betrieben an Unterstützungssystemen für die Auszubildenden. Es muss ferner auch nicht nur möglich sein, die Ausbildung zu verkürzen, sondern auch der Übergang zwischen beruflicher und akademischer Ausbildung bei Bedarf muss sich verbessern. Innerhalb der Betriebe müssen sich außerdem auch die Aufstiegschancen verbessern. Wünschenswert ist zudem eine flächendeckende Tarifbindung der Betriebe mit guten Löhnen für die Beschäftigten. [149]

Um die Anzahl von Frauen dauerhaft im Handwerk zu erhöhen, bedarf es eine Geschlechterperspektive bzw. Gender-Mainstreaming als Querschnittsaufgabe in der Ausbildung [149]. Hierfür müssen die Unternehmensstrukturen mehr auf Interessen von Frauen eingehen. So müssen Teilzeitausbildung für Menschen mit Kinderbetreuungs- oder Pflege-aufgaben ermöglicht werden. Das Land Bremen muss die Infrastruktur in den Berufsschulen fördern, indem passende Lehrkräfte eingesetzt werden und Berufsschulen entsprechend ausgestattet. Ferner sollten Beratungsstellen in den Schulen und der Handwerkskammer geschaffen werden.

Bisher wird sich auch von Seitens der Handwerkskammer um Studienabbrecher:innen bemüht, diese bilden aber nur einen kleinen Anteil an den neuen Auszubildenden. Hierfür bedarf es auch eine Sensibilisierung der Studienberatung. Auch braucht es eine Anerkennung formaler Vorqualifikationen aus bspw. anderen Ausbildungen sowie auch aus dem Ausland, um Menschen in Handwerksausbildungen zu bringen [149].

In Bremerhaven können sich Studienzweifler beurlauben lassen, um eine duale Berufsausbildung zu beginnen. Zugleich bleibt aber die Möglichkeit bestehen, dass sie danach weiter-studieren können und sich die Inhalte aus der Berufsausbildung als Leistungspunkte anrechnen lassen können. Noch ist dieses Projekt am Anfang, doch wenn es sich bewährt, wäre es auch für andere Hochschulen in Bremen von Bedeutung [144].

Die geplanten Energieberatungs- und Klimaanpassungszentren (Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) soll sich nicht nur auf die Weiterbildung von Handwerker:innen und Hausmeister:innenschulungen fokussieren, sondern auch klimaschutzrelevante Ausbildungsinhalte lehren. Vorbild könnte hier das 2018 ausgelaufene Projekt „HAKS-Handwerksausbildung für Klimaschutz“ von energiekonsens gemeinsam mit Partnern aus Niedersachsen sein, die Auszubildende Gewerke übergreifend für energieeffizientes Bauen und Sanieren qualifizierten.

Da Ausbildungs- und Berufsinhalte auf Bundesebene bestimmt werden, empfiehlt die Enquetekommission hier, dass Klimainhalte schneller und flexibler in die Berufs- und Ausbildungsordnungen eingearbeitet werden.

Maßnahmen auf Bremer Ebene:

- Qualitätssteigerung/Attraktivierung der Aus-/Weiterbildung:
    - Wiederaufnahme des Projekts „HAKS-Handwerksausbildung für Klimaschutz“ inkl. Kompensation des Einnahmeausfalls in der Zeit

[149] Siehe zur Tarifbindung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

    - Zertifizierungsprogramm, um Handwerker zu „Klimaschutz-Handwerker:innen“ auszubilden
    - Verbesserte Ausstattung der Berufsschulen
    - Aufbau eines Zentrums für Aus-, Fort- und Weiterbildungen in klimaschutzrelevanten Berufen schaffen, ggf. in Verbindung mit den Energie- und Bauberatungszentren (Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)
    - Teilzeitausbildung in Kooperation mit Berufsschulen und interessierten Betrieben ermöglichen
    - Unterstützung (Vernetzung zu) gewerkeübergreifenden Aus- und Weiterbildungen, z.B. im Rahmen von Ausbildungsverbünden (v.a. im Handwerk)
    - Beratungsangebot für Frauen an Berufsschulen und Handwerkskammer schaffen
    - Qualifizierung, Umschulungsangebote und Sprachunterricht für ausländische Handwerker:innen mit der HWK, NQE
    - Aufbau eines Aus-, Fort- und Weiterbildungszentrums mit (und für) das Handwerk
    - Unterstützungsmöglichkeiten für mögliche Ausbildungsabbrecher schaffen
- Adressierung von Jugendlichen:
    - Koordinierungsstelle zwischen Fachlehrer:innen, der Agentur für Arbeit und der Handwerkskammer, Bewerbungstrainer:in für eine aufeinander abgestimmte Berufsberatung verschiedener Berater:innen
    - Bewerbungshilfe für Migrant:innen, Anerkennungsberatung von Abschlüssen erleichtern
    - Gute Ausstattung des Werksunterrichts in den Schulen
    - passgenaue Vermittlung (Interessent:innen ohne Ausbildungsplatz werden zielgerichtet an Unternehmen vermittelt)
- Werbekampagne für Handwerksberufe in Schulen, bei Eltern und der Agentur für Arbeit:
    - Inhalt: Imagewechsel, Fokus auf Beitrag zu Klimaschutz, gute Aufstiegschancen und gutes, sicheres Gehalt heutzutage (laut Handwerkskammer mit höchster Priorität umzusetzen)
    - Fokus auf Werbung im Internet (v.a. soziale Medien) und direkt im Unterricht/Bei Elternabenden, beim Schülerklimagipfel und mehrsprachige Durchführung

Maßnahmen auf Bundesebene:

- Klimaschutzinhalte schneller in Ausbildungsordnung einarbeiten
- Flexibleren Wechsel zwischen Berufsausbildung und akademischer Ausbildung ermöglichen

7.2.4 Hochschule und Wissenschaft

Forschung

Insgesamt ist Bremen mit Blick auf die Klimaforschung und -bildung an den Hochschulen und außeruniversitären Instituten (AUI) insbesondere im naturwissenschaftlichen Bereich bereits sehr gut aufgestellt. Die Thematik „Nachhaltigkeit“ soll neben den Zukunfts- und Querschnittsthemen Digitalisierung, Internationalisierung/Europa, Diversität/Geschlechtergerechtigkeit gemäß Wissenschaftsplan 2025 in allen Bremischen Hochschulen prioritär gestellt werden und neben Forschung und Lehre auch in den Hochschulbetrieb integriert werden. Dafür ist eine Arbeitsgruppe der staatlichen Hochschulen gemeinsam mit dem Wissenschaftsressorts gebildet worden, die die verschiedenartigen Aktivitäten im Bereich Nachhaltigkeit besser koordinieren und gemeinsame Aktivitäten planen und durchführen soll [150].

Die Aufstellung der bremischen Hochschulen in der Klimaforschung spiegelt sich in einer hohen Anzahl an Professuren wider, die diesem Bereich zugeordnet werden können oder nahestehen. Die Ermittlung dieser Anzahl birgt Unschärfen, da von den Denominationen nicht immer unmittelbar auf den Bezug zu „Klima und Nachhaltigkeit“ geschlossen werden kann. Als eindeutig klimabezogen weist die Universität Bremen nahezu 60 bestehende Professuren aus. Die Hochschule Bremen verzeichnet knapp 30 Professuren mit diesem Schwerpunkt. Auch an der Hochschule Bremerhaven sind zahlreiche Professuren in diesem Bereich tätig, u.a. für die Studiengänge Nachhaltige Energie- und Umwelttechnologien, Gebäudeenergietechnik und Windenergietechnik. Diese Professuren sind zu einem überwiegenden Teil in den Technik- und Naturwissenschaften verortet.

Auch an anderen Hochschulen finden Klimaschutzaktivitäten statt, wie z.B. der Hochschule für Künste (HfK)[150] und der privaten Jacobs University Bremen (JUB). An der JUB sind sich ebenfalls Professuren im Bereich Klima angesiedelt, die beispielsweise im Studiengang “Earth and Environmental Sciences (BSc)” lehren. Weiterhin unterhielt sie in diesem Bereich verschiedene Forschungskooperationen, z.B. mit dem Zentrum für Marine Tropenforschung. Im Folgenden wird sich weitgehend auf die großen staatlichen Hochschulen, Universität Bremen, Hochschule Bremen und Hochschule Bremerhaven, fokussiert.

Die Forschungsstärke der Bremer Hochschulen im Bereich der Klimaforschung spiegelt sich auch in entsprechenden Forschungs- und Wissenschaftsschwerpunkten (WSP) und Forschungsclustern wider. An der Universität Bremen ist beispielsweise das MARUM, das Institut für Umweltphysik, das Bremer Forschungszentrum für Energiesysteme BEST sowie der WSP Materialwissenschaften - MAPEX auf das Engste mit Fragen der ökologischen Nachhaltigkeit und des Klimawandels befasst. Daneben widmen sich u.a. das interdisziplinäre Institut artec und die rechtswissenschaftliche Forschungsstelle Europäisches Umweltrecht dem Thema Klimaschutz aus sozial- bzw. rechtswissenschaftlicher Sichtweise. Auch in den vier thematischen Clustern der Hochschule Bremerhaven (Energie- und Meerestechnik, Life Sciences, Logistik und Informationssysteme, Tourismus und Management) findet Klimaforschung statt. An der

[150] An der HfK haben Studierenden die Möglichkeit Kurse der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit zu belegen Zudem wurde ein Klimaschutzmanagement eingerichtet.

Hochschule Bremen können vier von fünf Forschungsclustern der Thematik zugerechnet werden (Blue Sciences; Lebensqualität; Dynamics, Tension and Xtreme Events; Region im Wandel). Hinzu kommen die außeruniversitären Forschungsinstitute in Bremen und Bremerhaven, die eng mit den Hochschulen kooperieren, wie bspw. das Leibniz Zentrum für Marine Tropenforschung, das Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, das Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung und das Alfred-Wegener-Institut. Da in Bremen und Bremerhaven bereits eine starke und breite Forschungskapazität entstanden ist, die sich dem Themenfeld Klima und Nachhaltig zuordnen lässt, hat sich die Universität Bremen mit der Bremischen Hochschul- und Forschungslandschaft, auch den AUI, in einem Darstellungsbericht als „Klima-Universität“ präsentiert und bringt sich damit in die Diskussion einer solchen programmatischen Vision ein [151]. In diesem Zusammenhang unterstützt die Enquetekommission die Initiativbewerbung der Senatorin für Wissenschaft und Häfen von Mai 2021 zur Einrichtung einer internationalen “Klima-Universität” [152]. Diese wurde als Punkt 20 im BMWi-Papier “Klima schützen & Wirtschaft stärken” vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im September 2020 angekündigt, bisher allerdings nicht weiter konkretisiert. Zur Umsetzung des Projekts wären ausreichend Bundesmittel notwendig [153].

In der Zukunft wird es wichtig sein, zur entsprechenden Besetzung von Professuren und Bereichen die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses voranzutreiben, Talente zu fördern und neue Wege der Personalentwicklung und wissenschaftlichen Leistungsbeurteilung zu gehen, um die besten Nachwuchskräfte für Forschung und Lehre zu gewinnen. Vor diesen Hintergründen sollte die Weiterentwicklung vorhandener Forschungsstärken ebenso Gewicht haben wie der Aufbau und die Förderung von neuen Themenfeldern in der Forschung. Diese Potenziale betreffen sowohl die Nutzung von Schnittstellen in bereits starken Forschungsgebieten wie der Materialforschung, als auch die Hebung von bislang wenig beachteten Potenzialen. Hierbei ist insbesondere an den noch vergleichsweise kleinen Anteil sozial-, gesellschafts- und geisteswissenschaftlicher Klima-Forschung zu denken, aber auch an die Hebung von Potenzialen in Bereichen wie der von Natur aus interdisziplinären Energieforschung.

Da der Klimaschutz und die ökologische Nachhaltigkeit sämtliche Lebensbereiche berühren, hat sich die Charakterisierung dieses allumfassenden Veränderungsprozesses unter dem Begriff der „Transformation“ etabliert. Diese Transformation betrifft Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen. Für den Wissenschaftsstandort Bremen besteht die Chance, die Aktivitäten für die Transformation unter dem Dach eines Instituts bzw. einer Agentur für resiliente urbane Transformation zu bündeln, zu steuern und wissenschaftlich zu begleiten. Darüber hinaus soll diese Einrichtung der Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft, der Bearbeitung grundlagenorientierter und angewandter Forschungsfragen und der Unterstützung der Umsetzung der Transformationsprozesse dienen, vor allem in den Bereichen Wasserstoffwirtschaft und bei der urbanen Transformation in den Bereichen Verkehr, Stadtentwicklung und energetische Sanierung. Dabei könnten Synergien sowohl zwischen den Disziplinen als auch über die gesellschaftlichen Herausforderungen hinweg (Klima, Digitalisierung, Ungleichheit) realisiert werden. Insbesondere im Bereich des wissenschaftlichen Nachwuchses müssen diese Entwicklungen zeitnah intensiviert werden.

Um die Forschungsstärke des Landes Bremen im Standortwettbewerb zu behaupten, sind weitere Anstrengungen, finanzielle Mittel und Maßnahmen erforderlich. Die Klimaforschung ist ein wichtiger und zunehmender Teil der gesamten Forschungsleistung der Hochschulen. Sie erfordert, wie alle Forschungsbereiche eine solide Grundfinanzierung der Hochschulen und ihrer Infrastrukturen. Folgende Maßnahmen[151] zielen auf eine adäquate Verankerung der Forschung zu „Klima und Nachhaltigkeit“:

- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Klimaschutzforschung mit nachhaltigen Perspektiven einer Wissenschaftskarriere, um zukünftig Professuren adäquat besetzen zu können einschließlich der Förderung weicher Standortfaktoren, die Bremen für die international besten Wissenschaftler:innen und ihre Familien attraktiv macht
- Anschub- und Grundfinanzierung eines Instituts bzw. einer Agentur für Transformationsforschung in oder an der Universität Bremen als Ort mit eigener sozio-technischer Forschung und als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft für gemeinsame Forschung sowie als Zentralstelle für die Partizipation Bremens an den großen einschlägigen Förderinitiativen des Bundes und der Europäischen Union
- stärkere Verankerung der Themen Klimaschutz und sozio-ökologische Transformationsforschung in den Sozial- und Geisteswissenschaften (z.B. bei der Widmung zum Thema Klimagerechtigkeit bzw. der Just Transition (Pariser Klimaschutzabkommen))
- Unterstützung und Voranbringen von Projekten (z.B. bei der Bewerbung um Bundesfördermittel im Bereich Klimaschutzforschung und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen) zur Förderung hochschulübergreifender Kooperationsaktivitäten
- Sofern Fördermittel vom Bund für die Einrichtung einer Klimauniversität bereitgestellt werden, sollte vom Land Bremen das Projekt internationale “Klima-Universität” in Bremen, Bremerhaven und der Region vorangetrieben werden.

<u>Lehre</u>

In der Lehre sind die Bremischen Hochschulen mit Blick auf klimaschutzrelevante Angebote bereits gut aufgestellt. Eine genaue Zuordnung von ganzen Studiengängen zum Gebiet „Klima und Nachhaltigkeit“ ist allerdings schwierig, da bei einer Kategorisierung von Studiengängen nicht immer klar ist, ab welchem Anteil klimaschutzrelevanter Lehrveranstaltungen diese Zuordnung erfolgen sollte.

Ziele im Bereich Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbildung in der Lehre der Hochschulen sind weitere Studiengänge in diesem Bereich, die Ausdehnung des Kursangebots und die engere Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung im Bereich klimaschutzrelevanter Berufe. Hinsichtlich der perspektivischen Ausweitung klimabezogener Studieninhalte ist sowohl den Kapazitäten als auch der Freiheit der Lehre Rechnung zu tragen. Generelle Lehrverpflichtungen und inhaltliche Vorgaben sind auf Grund der grundgesetzlich verankerten Freiheit von Forschung und Lehre kaum möglich, und hinsichtlich der Lehrplanung durch die Lehrenden

[151] Siehe zur Bedeutung der Ausfinanzierung des Wissenschaftsplans 2025 für einen starken Klimawissenschaftsstandort das Sondervotum der Fraktion der CDU, Anlage A.1.

der Fachbereiche auch nicht wünschenswert. Weitere Studiengänge, die den Klimaschutz explizit thematisieren, wie der geplante BA-Studiengang der „Natural Sciences for a Sustainable Future“ (Universität Bremen) oder der interdisziplinärere Studiengang „Nachhaltigkeit“ (Hochschule Bremen), planen die Hochschulen in den kommenden Jahren und Jahrzehnten auf- und auszubauen.

Nicht zuletzt aufgrund der begrenzten Ressourcen sind auch in diesem Bereich Synergien zu nutzen. Dies betrifft zum einen die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit, die in institutionalisierter Form weitergeführt und finanziell langfristig abgesichert werden soll, um Lehrangebote möglichst vieler Fachbereiche und bremischer Hochschulen zu koordinieren und einer breiten Studierendenschaft verfügbar zu machen. Entsprechende Ziele zur Implementierung eines fächerübergreifenden Lehrangebots könnten diese Maßnahme ergänzen. Aufgrund ihres (digitalen) Formats steht sie interessierten Studierenden verschiedener Hochschulen und Fachbereichen offen und kann damit zur kapazitätsneutralen Ausdehnung des Modul-angebots beitragen, beispielsweise als Wahlpflichtmodule.

Als weiterer Beitrag der Hochschulen könnte auch der Aus- bzw. Aufbau dualer Studiengänge für klimaschutzrelevante Berufe in Betracht kommen, um den Übergang zwischen beruflicher und akademischer Bildung zu stärken. Dabei sind sowohl die Nachfrage als auch die Finanzierung zu prüfen. Zudem sollte im Sinne einer besseren Verzahnung zwischen beruflicher und akademischer Bildung für Nachhaltigkeit und Klimaschutz ein weiterer Ausbau der Weiterbildungsangebote für Berufstätige forciert werden. Deren Entwicklung scheint auch kurzfristig und in flexiblen Formaten möglich. Die Professional School der Hochschule Bremen, das Weiterbildungsangebot „Projektentwicklung Umwelt-Energie-Nachhaltigkeit“ (Universität Bremen) sowie die dualen Studiengänge der Hochschule Bremerhaven und Hochschule Bremen sind bereits jetzt gute Beispiele für die Verzahnung zwischen Hochschule und nicht-akademschen Berufen. Hierbei sollen allerdings die Rahmenbedingungen für die Lehre dahingehend angepasst werden, dass neue Lehrformate deputatswirksam und kapazitätsneutral entwickelt und verankert werden können. Weiterhin sollte im Sinne der Öffnung der Hochschulbildung für Berufstätige über eine weitere Flexibilisierung des Teilzeitstudiums nachgedacht werden.

Besonders wichtig für die zukünftige Weiterentwicklung des Studienstandorts Bremen und Bremerhaven sind:

- Empfehlung der Aufnahme weiterer Professuren in die Hochschulentwicklungspläne, die sich an Bedarfen für Klimaneutralität orientieren, z.B. im Bereich Mobilität und Wasserstoff, sodass zukünftig mehr Studiengänge und -schwerpunkte mit einem Bezug zum Klimaschutz angeboten und entsprechende Fachkräfte ausgebildet werden können.
- Weiterführung, finanzielle Absicherung und Professionalisierung der „Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit”; Ziel muss sein, alle Fachbereiche der Universität einzubeziehen und die Kooperation mit anderen staatlichen Hochschulen des Landes voranzutreiben
- Zur Sicherung von Fachkräften in klimaschutzrelevanten akademischen Berufsfeldern: Prüfung sowohl weiterer Möglichkeiten zur Flexibilisierung des Teilzeitstudiums als

auch des weiteren Ausbaus hochschulischer Weiterbildungsangebote im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit, um die Potenziale Berufstätiger und weiterer Gruppen ohne Möglichkeiten zum Vollzeitstudium sowie studier- und weiterbildungswilliger Personen künftig wesentlich stärker zu heben
- Dauerhafte Sicherung der Klimaschutzmanager:innen an den Hochschulen nach dem Auslauf der Bundesförderung als Teil des Whole Institution Approach
- Weiterführung bzw. Aufbau von Projekten zur Attraktivitätssteigerung von MINT-Studiengängen für Frauen und weitere Frauen-Förderung im MINT-Bereich mit dem Schwerpunkt Klimaschutz

Transfer

Der Transfer von Wissen und Technologie hat als „Third Mission" der Hochschulen inzwischen eine hohe und hochschulgesetzlich verankerte Relevanz. Die Universität Bremen verabschiedete im Jahr 2019 ihre Transferstrategie, die anderen Hochschulen des Landes entwickeln und verabschieden derzeit ihre Transferstrategien. Dies unterstreicht die Bedeutung des Transfers als Aufgabe der Hochschulen und dient als strategische Grundlage und Orientierung.

Für die Hochschulen des Landes Bremen bedeutet der Begriff Transfer mehr als die Weitergabe kommerzialisierbarer Technologien. Es geht auch um die Weitergabe von Wissen aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, beispielsweise in der Politikberatung, in der Zusammenarbeit mit kulturellen Einrichtungen, Schulen und Bildungsträgern bis hin zur Wissenschaftskommunikation. Dabei ist Transfer stets forschungsbasiert. Alle Hochschulen verfügen über Transferstellen, die Wissenschaftler dabei unterstützen, ihre Forschung „nach außen" zu tragen, dazu zählen auch eine Vielzahl von Gründungsunterstützungen und -infrastrukturen der Hochschulen.

Große, etablierte Forschungseinrichtungen, wie bspw. das MARUM oder das AWI, betreiben den Transfer und die Wissenschaftskommunikation systematisch, nicht nur im Sinne der Kommerzialisierung, sondern auch in der Kooperation mit Schulen und Bildungseinrichtungen. Ingenieur- und technikwissenschaftliche Fachbereiche sind „von Natur aus" transfer-orientiert, weil sie anwendungsbereite Technologie für und mit der Wirtschaft bereitstellen. Klimarelevante Technologien spielen dabei eine wichtige Rolle. Aktuell finden sich in den großen Forschungsförderprogrammen des Bundes und der EU zahlreiche Förderlinien zum Thema „Klima und Nachhaltigkeit". Davon profitiert auch das Land Bremen, bspw. mit dem vom Bund umfänglich geförderten interdisziplinären Forschungsverbund hyBit, in dem Technik- und Sozialwissenschaften zusammenarbeiten.

Dem weiteren Ausbau der Transferaktivitäten stehen bestimmte Hindernisse entgegen. Wissenschaftstransfer und -kommunikation stellen kein oder kein gewichtiges Kriterium im wissenschaftlichen Karriereprozess dar. Zudem stehen für Transferaktivitäten der Hochschulen in der Regel nur begrenzt Mittel in den Grundhaushalten zur Verfügung. Allerdings werden diese Aspekte zunehmend vom Land gefördert. So fördert das Land Bremen derzeit den Aufbau der neuen FTS (Forschungs- und Transferschwerpunkte) an der Universität Bremen mit mehreren hunderttausend Euro p.a. zusätzlich zum Grundhaushalt.

Um klimaschutzrelevante Aktivitäten im Transferbereich auszuweiten, sind folgende Maßnahmen denkbar bzw. umzusetzen:

- Ausweitung des Reallabor-Ansatzes: Reallabore zur nachhaltigen Lebensmittelproduktion an der Hochschule Bremerhaven (in Beantragung), Airbus Café und Fahrrad-Repair-Café als Reallabor für moderne Architektur, Statik und CO_2-arme Haustechnik an der Hochschule Bremen, BMBF-Projekt „QUARREE100“ (Universität Bremen). Die Vorhaben können Synergien mit der anzustrebenden Klimaneutralität der Hochschulen generieren.
- Pilot-Projekte „vor der eigenen Tür“ starten: An der Universität Bremen wird beispielsweise mit dem „Campus-Energielabor“ des Bremer Forschungszentrums für Energiesysteme (BEST) ein Pilotprojekt durchgeführt, in dem exemplarische Analysen des Energieverbrauchs von Universitätsgebäuden zum Gegenstand von Forschung, Lehre und betrieblichem Umweltmanagement gemacht werden.
- Nutzung eines grundfinanzierten Instituts bzw. Agentur für Transformationsforschung als zentrale Schnittstelle für die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (s. oben)
- Erarbeitung eines Aktionsplans für die Umsetzung der klimaschutzrelevanten Aspekte der Innovationsstrategie, z.B. Wasserstoffwirtschaft, mit konkreten Maßnahmen und finanziellen und personellen Bedarfen u.a. zum Zweck der Stärkung von Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Klimabereich

7.3 Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Tabelle 7.3.1: Übersicht der Vorschläge zu politischen Maßnahmen Klimabildung und Wissenschaft

Sektor	**Maßnahme**
Kita und Schule	<u>Kita:</u> • Klimabildung und BNE sollen in den Bildungsplan integriert werden und einen wichtigen Bestandteil in der Arbeit in Kitas und Grundschulen bilden • die Kapazitäten am LIS und SEFO für Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich frühkindliche Bildung sollten gestärkt werden, um auf Basis von Bedarfsevaluationen das Weiterbildungsangebot anzupassen • externe Bildungsangebote im Bereich der Klimabildung und BNE sollten vonseiten frühkindlicher Bildungseinrichtungen bei Bedarf weiter in die Arbeit integriert und dementsprechend angepasst werden • das Projekt „ener:kita“ soll verstetigt und ausgebaut werden
	<u>Schule:</u> • BNE mit verstärktem Fokus auf Klimabildung muss im Rahmen der Überarbeitung der Bildungspläne, soweit möglich und wo noch nicht geschehen, stärker in die Unterrichtsinhalte aller Jahrgangsstufen integriert werden • Fachexpert:innen (u.a. Expert:innen für Klimabildung bzw. Klimaschutz) sollten langfristig und soweit möglich in die Bildungsplanentwicklung einbezogen werden • es wird Schulen empfohlen, die SchiLF-Tage (schulinterne Fortbildungstage) auch für das Thema Klimabildung/BNE zu nutzen • die Kapazitäten am LIS und SEFO für Fort- und Weiterbildungsangebote im Bereich schulischer Bildung sollen gestärkt werden, um Weiterbildungsangebote dem neuen Orientierungsrahmen und den überarbeiteten Bildungsplänen entsprechend bedarfsorientiert anzupassen • externen Anbietern von Fort- und Weiterbildung wird empfohlen, zu prüfen, inwiefern ihre Angebote auf die Rahmenlehrpläne angepasst werden sollten • Unterstützung des Klimabildungszentrums in Bremerhaven • Unterstützung bei der freiwilligen Einführung schulübergreifender Klimaschutz-Projektwochen und ggf. bei partizipativen Lerngelegenheiten für Schüler:innen • Prüfung, ob und ggf. wie die Beteiligungsrechte des Jugendklimarates in Bremerhaven gestärkt werden können • Unterstützung bei der Umsetzung interdisziplinären Fachunterrichts, z.B. in Form von Projektlernens während Projektwochen • Ausbau der Kooperationen zwischen Schulen (vonseiten zuständiger Schulbehörde) und Wissenschaft, um (noch mehr) Schüler:innen praxisorientiertes und wissenschaftlich begleitetes Lernen zu ermöglichen (wie z.B. HighSea)

	• es sollten Bildungspartnerschaften mit außerschulischen Lernorten abgeschlossen werden, damit Bremerhavener und Bremer Schüler:innen diese möglichst kostenfrei besuchen können • Flankierung der Durchführung von klimaschonenden bzw. klimaneutralen Klassenfahrten durch den Senat, z.B. im Rahmen eines gemeinsamen partizipativen Konzeptes
	<u>Schule und Kita betreffend:</u> • BNE/Klimabildung sind über die gesamte Bildungskette hinweg durch einen Orientierungsrahmen und/bzw. eine Gesamtstrategie stärken • Etablierung einer Struktur, die für die weitere Integration von BNE/Klimabildung verantwortlich ist und die anbietenden und nachfragenden Institutionen zur Vernetzung dient • Ausdehnung der Förderung bestehender, geförderter außerschulischer Lernorte, zur Verstetigung und Weiterentwicklung des Angebots durch die mit der Aufgabe betreuten Ressorts (z.B. indem bestimmte Förderkriterien oder -programme an Klimaschutzinhalten ausgerichtet werden) • Bildungseinrichtungen sollten im umfassenderen Sinne Nachhaltigkeit und Klimaneutralität erfahr- und anwendbar machen, v.a. durch die langfristige Sanierung der Gebäude (ggf. inkl. Anschaffung von Energieeffizienzanzeigetafeln) und der Ernährungs- und Beschaffungsempfehlungen gemäß Kapitel II. 8. „Konsum und Ernährung“, z.B. durch die Nutzung des „Whole Institution Approach“ • Ziel- und Leistungsvereinbarungen mit externen Bildungsträgern zur Förderung von Projekten für die verschiedenen Zielgruppen sollten die Bewerbung der Angebote besser festhalten, um eine breite Annahme der Projekte zu ermöglichen • es sollten Rahmenvereinbarung geschaffen werden, um die Kooperation zwischen Bildungsträgern und Schulen zu vereinfachen • Prüfung, ob Kompetenzen im Bereich Klimaschutz/BNE stärker in die Zielvorgaben (der drei Phasen) der Lehramtsausbildung integrierbar sind
Klimabildung für Erwachsene	• Klimabildungsangebote in unterschiedliche Sprachen übersetzen und anbieten • Klimabildung mit Projekten sozialer Dimension, wie beispielsweise Food Sharing, Fahrradwerkstätten, Tauschbörsen und Flohmärkten zusammenbringen und ausbauen • Vernetzung von Klimabildungsträgern und Schaffung einer zentralen Informations-website und Datenbank für Bildungsangebote auch für Erwachsene (nach Vorbild Osnabrücks) • Bildungsgutscheine für alle Bremer:innen oder Bonussystem „Klimabildungsscheck-heft“ für Bildungsangebote nach Kölner Vorbild prüfen • Für die Bildungszeit in Bremen Klimaweiterbildungen vereinheitlichen unter gemeinsamen Reiter „Klima“ auf den entsprechenden Webseiten • Eigeninitiative der Bremer:innen fördern durch Förderung von Klima-Ideen wie durch den Hamburger Klimafonds (#moinzukunft (2021)) • Förderung von Schulungen zu Umweltbotschafter:innen wie bspw. durch Yeşil Çember

Fachkräfte (berufliche Ausbildung)	<u>Übergreifende Maßnahmen für das Land Bremen:</u> • Monitoring über die Fachkräfteentwicklung die Gestaltung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen für das Land Bremen, um zielgerichteter zu fördern
	• <u>Maßnahmen für das Land Bremen im Bereich Ausbildung:</u> • Ausbau von Informationsangeboten mit Fokus auf eine klimaschutzrelevante Berufsorientierung auch der beruflichen Ausbildung bei der Berufsorientierung an Gymnasien • Berufsschulen besser technisch ausstatten und mehr Investition in Lehrkräfte tätigen • Ergänzende Unterstützung von außerbetrieblichen Ausbildungsplatzangeboten und Ausbildungsplatzgarantie (hilft v.a. Jugendlichen mit schlechter schulischer Qualifikation) mit Fokus auf Ausbildungen in klimaschutzrelevanten Berufen, um Menschen, die keinen Ausbildungsplatz bekommen haben, zu Fachkräften zu qualifizieren[152] [153] • Unterstützung von Betrieben beim Angebot von Ausbildungsplätzen und ausbildungsbegleitenden Angeboten durch umlagefinanzierten Ausbildungsfonds[154] [155] • stärkere Bereitstellung von (Berufs-)Ausbildungen in Teilzeitmodellen • Nutzung kommunaler Ausbildungsverbünde als Unterstützung für Auszubildende und als Ergänzung bestehender Ausbildungsangebote • Ausbau von öffentlicher und betrieblicher sozialer Beratung und Betreuung von Auszubildenden während der Ausbildung, um Abbrecherquote zu reduzieren • öffentliche Unterstützung bei der fachlichen Förderung Auszubildender während der schulischen Berufsausbildung durch zusätzliche Lernangebote (z.B. (fach-)sprachliche Förderung) • Fachkräftestipendium (Bsp. Österreich) prüfen: Förderung von Ausbildungen, in denen der Mangel an Fachkräften für die Klimainvestitionen besonders eng ist • Unterstützung (Vernetzung zu) gewerkeübergreifenden Aus- und Weiterbildungen • Beratung und Förderung von kleinen Betrieben bei der Bildung von Ausbildungsverbünden • Prüfung von dualen Studiengängen zur Förderung von Fachkräften (bspw. Handwerk)
	<u>Maßnahmen für das Land Bremen im Bereich ausgebildeter Fachkräfte/Fachkräftestrategie:</u> • Fachkräfteversorgung durch eine Qualifizierungsoffensive unterstützen ○ Weiterführung und bedarfsgerechter Ausbau bestehender Weiterbildungsangebote, gezieltes Marketing für bestehende und Auf- bzw. Ausbau unabhängiger Weiterbildungsberatung, inkl. Umstieg und Nachqualifizierung (Landesagentur für berufliche

[152] Siehe zur Ausbildungsplatzgarantie das Sondervotum der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[153] Siehe zur Ausbildung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.Z.
[154] Siehe zum umlagefinanzierten Ausbildungsfonds das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[155] Siehe zum Ausbildungsfonds das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	Weiterbildung, und u.a. Arbeitsagentur, Arbeitnehmerkammer…) und hierbei gezielte Ansprache von Geringqualifizierten im Betrieb ○ stärkere Bewerbung der (Förder-)Programme und Regelungen (z.B. Qualifizierungschancengesetz) bei Arbeitgeber:innen ○ Landesprogramm für ein Qualifizierungsgeld (u.a. Nachqualifizierung), das arbeitslose und beschäftigte An- und Ungelernte für die Dauer einer zum Berufsabschluss führenden Bildungsmaßnahme unterstützt (u.a. beim Bestreiten des Lebensunterhalts), z.B. mit Fokus auf eine Ausbildung im Handwerk ○ Transitionsgesellschaft (z.B. nach dem österreichischen Vorbild der Arbeitsstiftung) als Instrument zur Gestaltung des Strukturwandels aufbauen[156] ○ Prüfung zur Einführung eines Rechts auf Weiterbildung (u.a. rechtliche Regelung zu Freistellung und Lohnfortzahlung bei Weiterbildung)
	• Nutzung von Tariftreue- und Vergaberecht - Betriebe sind zur Einhaltung einer Ausbildungs- und Weiterbildungsquote verpflichtet
	• <u>Zur Steigerung der Erwerbstätigkeit von Frauen:</u> • Gezielte Ansprache von Frauen • Auflösen von Geschlechterstereotypen von Berufsbildern durch Kommunikation und Begleitung potenzieller Auszubildenen oder Weiterqualifizierenden (in (Berufs-)Schulen, Hochschulen und Betrieben) • Förderung von Kulturwandel in Betrieben und Unternehmen durch • Gezielte Ansprache von Frauen • Auflösen von Geschlechterstereotypen von Berufsbildern durch Kommunikation und Begleitung potenzieller Auszubildenen oder Weiterqualifizierenden (in (Berufs-)Schulen, Hochschulen und Betrieben) • Förderung von Kulturwandel in Betrieben und Unternehmen durch • Unterstützung von Gründerinnen • Spezielle Weiterbildungsangebote für Betriebe zu Genderfragen schaffen • Genderthematik in die Ausbildungscurricula und Weiterbildungscurricula (bspw. Meister) mit aufnehmen • Einrichtung von Ansprechpersonen für Genderfragen bei der Handwerkskammer und in den Berufsschulen • Ausbau von Kinderbetreuungsmöglichkeiten • für familien- und geschlechtergerechte Arbeitszeitbedingungen weiterhin sensibilisieren • Prüfen, inwieweit Berufsbilder durch das Herausstellen von sozialen und kreativen Elementen der Ausbildung auch für Frauen attraktiver werden können
	• Sensibilisierung für die Akademisierung nach der Erstausbildung (bspw. Bachelor und Master of Professionals)
	• Transformationsausschüsse in Betrieben unterstützen (damit Betriebsräte bei technologischen Neuerungen und die damit einhergehenden Qualifizierungsmaßnahmen mitbestimmen können)

[156]Siehe zu Transitionsgesellschaften das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

	<u>Maßnahmen für das Land Bremen, um Fachkräfte aus dem Ausland zu gewinnen</u> • Beratungsangebote für Fachkräfte aus dem Ausland mehrsprachig gestalten, (Online-)Sprachkurse auch im Ausland ermöglichen • Beratung für Betrieben zur Förderung der Einstellung von Fachkräften aus dem Ausland bzw. geringen Sprachkenntnissen • im Ausland erworbene Qualifikationen anerkennen und die Zugangsmöglichkeiten in das Ausbildungssystem für junge Menschen aus Nicht-EU-Staaten und Geflüchteten verbessern • Karriereportale Bremens und Bremerhavens sowie auch die Webseite „https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de“ auf andere Sprachen übersetzen, um Fachkräfte aus dem Ausland zu gewinnen • die Webseite „https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de/“ auch für Fachkräfte für Klimaneutralität sensibilisieren, einrichten und vereinheitlichen
Fachkräfte (berufliche (Aus-)Bildung, speziell das Handwerk betreffend)	<u>Qualitätssteigerung/Attraktivierung der Aus-/Weiterbildung:</u> • Wiederaufnahme des Projekts „HAKS-Handwerksausbildung für Klimaschutz“ inkl. Kompensation des Einnahmeausfalls in der Zeit • Zertifizierungsprogramm, um Handwerker zu „Klimaschutz-Handwerker:innen“ auszubilden • Verbesserte Ausstattung der Berufsschulen • Aufbau eines Zentrums für Aus-, Fort- und Weiterbildungen in klimaschutzrelevanten Berufen schaffen, ggf. in Verbindung mit dem Energie- und Bauberatungszentren (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) • Teilzeitausbildung in Kooperation mit Berufsschulen und interessierten Betrieben ermöglichen • Unterstützung (Vernetzung zu) gewerkeübergreifenden Aus- und Weiterbildungen, z.B. im Rahmen von Ausbildungsverbünden (v.a. im Handwerk) • Beratungsangebot für Frauen an Berufsschulen und Handwerkskammer schaffen • Qualifizierung, Umschulungsangebote und Sprachunterricht für ausländische Handwerker:innen mit der HWK, NQE • Aufbau eines Aus-, Fort- und Weiterbildungszentrums mit (und für) das Handwerk • Unterstützungsmöglichkeiten für mögliche Ausbildungsabbrecher schaffen
	<u>Adressierung von Jugendlichen:</u> • Koordinierungsstelle zwischen Fachlehrer:innen, der Agentur für Arbeit und der Handwerkskammer, Bewerbungstrainer:in für eine aufeinander abgestimmte Berufsberatung verschiedener Berater:innen • Bewerbungshilfe für Migrant:innen, Anerkennungsberatung von Abschlüssen erleichtern • Gute Ausstattung des Werksunterrichts in den Schulen • passgenaue Vermittlung (Interessent:innen ohne Ausbildungsplatz werden zielgerichtet an Unternehmen vermittelt)
	<u>Werbekampagne für Handwerksberufe in Schulen, bei Eltern und der Agentur für Arbeit:</u> • Inhalt: Imagewechsel, Fokus auf Beitrag zu Klimaschutz, gute Aufstiegschancen und gutes, sicheres Gehalt heutzutage (laut Handwerkskammer mit höchster Priorität umzusetzen)

	• Fokus auf Werbung im Internet (v.a. soziale Medien) und direkt im Unterricht/bei Elternabenden, beim Schülerklimagipfel und mehrsprachige Durchführung
	<u>Maßnahmen auf Bundesebene:</u> • Klimaschutzinhalte schneller in Ausbildungsordnung einarbeiten • Flexibleren Wechsel zwischen Berufsausbildung und akademischer Ausbildung ermöglichen
Hochschule, Wissenschaft und Fachkräfte (akademische Ausbildung)	<u>Forschung:</u> • Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich Klimaschutzforschung mit nachhaltigen Perspektiven einer Wissenschaftskarriere, um zukünftig Professuren adäquat besetzen zu können einschließlich der Förderung weicher Standortfaktoren, die Bremen für die international besten Wissenschaftler:innen und ihre Familien attraktiv macht • Anschub- und Grundfinanzierung eines Instituts bzw. einer Agentur für Transformationsforschung in oder an der Universität Bremen als Ort mit eigener sozio-technischer Forschung und als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft für gemeinsame Forschung sowie als Zentralstelle für die Partizipation Bremens an den großen einschlägigen Förderinitiativen des Bundes und der Europäischen Union • stärkere Verankerung der Themen Klimaschutz und sozio-ökologische Transformationsforschung in den Sozial- und Geisteswissenschaften (z.B. bei der Widmung zum Thema Klimagerechtigkeit bzw. der Just Transition (Pariser Klimaschutzabkommen)) • Unterstützung und Voranbringen von Projekten (z.B. bei der Bewerbung um Bundesfördermittel im Bereich Klimaschutzforschung und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen) zur Förderung hochschulübergreifender Kooperationsaktivitäten • Sofern Fördermittel vom Bund für die Einrichtung einer Klimauniversität bereitgestellt werden, sollte vom Land Bremen das Projekt internationale "Klima-Universität" in Bremen, Bremerhaven und der Region vorangetrieben werden.
	<u>Lehre</u>: • Empfehlung der Aufnahme weiterer Professuren in die Hochschulentwicklungspläne, die sich an Bedarfen für Klimaneutralität orientieren, z.B. im Bereich Mobilität und Wasserstoff, sodass zukünftig mehr Studiengänge und -schwerpunkte mit einem Bezug zum Klimaschutz angeboten und entsprechende Fachkräfte ausgebildet werden können. • Weiterführung, finanzielle Absicherung und Professionalisierung der „Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit"; Ziel muss sein, alle Fachbereiche der Universität einzubeziehen und die Kooperation mit anderen staatlichen Hochschulen des Landes voranzutreiben • Zur Sicherung von Fachkräften in klimaschutzrelevanten akademischen Berufsfeldern: Prüfung sowohl weiterer Möglichkeiten zur Flexibilisierung des Teilzeitstudiums als auch des weiteren Ausbaus hochschulischer Weiterbildungsangebote im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit, um die Potenziale Berufstätiger und weiterer Gruppen ohne Möglichkeiten zum Vollzeitstudium sowie studier- und weiterbildungswilliger Personen künftig wesentlich stärker zu heben • Dauerhafte Sicherung der Klimaschutzmanager:innen an den Hochschulen nach dem Auslauf der Bundesförderung als Teil des Whole Institution Approach • Weiterführung bzw. Aufbau von Projekten zur Attraktivitätssteigerung von MINT-Studiengängen für Frauen und weitere Frauen-Förderung im MINT-Bereich mit dem Schwerpunkt Klimaschutz

	<u>Transfer:</u> • Ausweitung des Reallabor-Ansatzes: Reallabore zur nachhaltigen Lebensmittelproduktion an der Hochschule Bremerhaven (in Beantragung), Airbus Café und Fahrrad-Repair-Café als Reallabor für moderne Architektur, Statik und CO_2-arme Haustechnik an der Hochschule Bremen, BMBF-Projekt „QUARREE100“ (Universität Bremen). Die Vorhaben können Synergien mit der anzustrebenden Klimaneutralität der Hochschulen generieren. • Pilot-Projekte „vor der eigenen Tür“ starten: An der Universität Bremen wird beispielsweise mit dem „Campus-Energielabor“ des Bremer Forschungszentrums für Energiesysteme (BEST) ein Pilotprojekt durchgeführt, in dem exemplarische Analysen des Energieverbrauchs von Universitätsgebäuden zum Gegenstand von Forschung, Lehre und betrieblichem Umweltmanagement gemacht werden. • Nutzung eines grundfinanzierten Instituts bzw. Agentur für Transformationsforschung als zentrale Schnittstelle für die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (s. oben) • Erarbeitung eines Aktionsplans für die Umsetzung der klimaschutzrelevanten Aspekte der Innovationsstrategie, z.B. Wasserstoffwirtschaft, mit konkreten Maßnahmen und finanziellen und personellen Bedarfen u.a. zum Zweck der Stärkung von Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Klimabereich

8. Konsum und Ernährung

Zusammenfassung der relevanten Punkte und Maßnahmen

Der Enquetekommission liegt eine eindeutige Quantifizierung zu Konsum und Ernährung für die Klimarelevanz nicht vor. Gleichwohl entfielen 51% des Bruttoinlandsproduktes 2019 auf den privaten Konsum. Im Bereich Ernährung ist unstrittig, dass die Produktion von tierischen Lebensmitteln besonders relevant ist (83% der CO_2-Emissionen einer üblichen Ernährungsweise). Vor diesem Hintergrund werden folgende Maßnahmen als besonders wichtig und wirksam vorgeschlagen.

Die Maßnahmen für einen klimafreundlicheren und nachhaltigeren Konsum verfolgen als ein übergreifendes Ziel, den Ressourcenverbrauch und die CO_2-Emissionen durch die Förderung und den Ausbau der Kreislaufwirtschaft im Land Bremen zu reduzieren. Dazu sollen z.B. Angebote von Reparaturdienstleistungen, die Nachfrage nach Recyclingprodukten, die Einrichtung von Ressourcenzentren sowie Leuchtturmprojekte zur Berücksichtigung der Anforderungen zirkulären Wirtschaftens gefördert werden. Ergänzend dazu ist ein zweiter übergreifender Schwerpunkt der vorgeschlagenen Maßnahmen die Koordination und Vernetzung von Einzelprojekten und Initiativen zu Klimaschutz im Alltag. Es sollen Rahmenbedingungen und Anreize geschaffen werden, die klimafreundlicheres Konsumverhalten fördern und erleichtern, z.B. durch gut zugängliche Ressourcenzentren oder durch finanzielle Unterstützung („Verhältnisprävention“).

Um eine klimafreundlichere Ernährung zu ermöglichen sind Maßnahmen zur Verhältnisprävention erforderlich. Besonders klimarelevante Maßnahmen sind dann zum Beispiel in der Gemeinschaftsverpflegung klimafreundlichere Alternativen zu bestärken, sei es über die Reduktion der tierischen Lebensmittel gemäß den Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), über die konsequente Verringerung der Lebensmittelverluste auf allen Wertschöpfungsstufen der Lebensmittelkette oder auch durch die Erleichterung zum Zugang zu Trinkwasser im öffentlichen Raum. Für die Vernetzung der bestehenden und Weiterentwicklung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist eine qualifizierte Koordinierungsstelle zu schaffen, die einen jährlichen Fortschrittsbericht veröffentlicht.

Vorbemerkungen

Veränderungen in den Bereichen Konsum und Ernährung sind für das Erreichen von Klimaneutralität unverzichtbar, auch wenn genauere quantitative Bestimmungen zur THG-Relevanz fehlen. Zudem ist dieser Themenbereich als Querschnittsdimension zu verstehen, der auch die anderen Themenfelder der Enquetekommission betrifft. Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen sind explizit darauf ausgerichtet, die Bürger:innen darin zu unterstützen, ihr in der Regel hohes Umwelt- und Klimabewusstsein besser umsetzen zu können und sie als relevante Akteure für den Klimaschutz im Land Bremen zu adressieren. Denn für das Erreichen der Klimaneutralität sind nicht nur technische, sondern auch soziale Innovationen, die gemeinsam mit Bürger:innen entwickelt und umgesetzt werden, notwendig.

Der im Juni 2021 bekannt gewordene Entwurf eines Berichtes des Weltklimarates zeigt, dass ein Verfehlen des 1,5-Grad-Ziels irreversible Folgen für unseren Planeten, ökologische Systeme und vor allem den Menschen hätte. „Wir müssen unsere Lebensweise und unseren Konsum neu definieren“, lautet der Appell der Autor:innen des Berichtes [154]. Mit der Aufnahme der Bereiche Konsum und Ernährung in die Arbeit und die Schlussempfehlungen der Enquetekommission wird diesem Appell Rechnung getragen.

Das Ziel der Klimaneutralität wird zu manchen Umstellungen in unseren Konsum- und Alltagsgewohnheiten führen, beispielsweise zu einer stärkeren Nutzung von Car- und Bike-Sharing-Angeboten oder einem verringerten Konsum von Fleisch und tierischen Lebensmitteln. Private Konsument:innen spielen auch insofern eine wichtige Rolle beim Thema Klimaschutz, als 51%[157] des Bruttoinlandsproduktes 2019 dem privaten Konsum zuzurechnen sind [155]. Außerdem ist der Energieverbrauch privater Haushalte im Bereich Konsum in Deutschland zwischen 2000 und 2016 nur leicht gesunken, während die CO_2-Emissionen des Konsums privater Haushalte sogar leicht von 660 Mio. Tonnen CO_2 (2000) auf 667 Mio. Tonnen CO_2 (2016) angestiegen sind [156].

Gleichzeitig kann mit dem Wandel hin zu einem nachhaltigeren und klimafreundlicheren Konsum auch ein großer Gewinn für Bremer:innen verbunden sein, weil damit eine höhere Lebensqualität in Städten erreicht werden kann und positive Auswirkungen auf unsere Gesundheit und Umwelt zu erwarten sind. Das vorliegende Kapitel konzentriert sich auf die Konsumbereiche Ernährung[158] sowie sonstiger Konsum und sonstige Dienstleistungen. Die konsumrelevanten Strategien und Maßnahmen in den Bereichen Wohnen und Mobilität wurden jeweils in Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“ und Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“ erfasst.

[157] Diese Daten beziehen sich auf den gesamten Life Cycle der konsumierten Güter und Dienstleistungen und umfassen daher auch den Energie- und Ressourcenverbrauch der Herstellung und des Transports.
[158] Hierbei wird nicht vertieft auf die Produktion von Lebensmitteln im Land Bremen eingegangen, auch weil Daten zu den THG-Emissionen aus der Bremischen Landwirtschaft und der weiteren Lebensmittelproduktion fehlen. Hierbei ist anzumerken, dass in der Stadt Bremen bereits 23,3% der Betriebe nach Ökolandbau-Kriterien betrieben werden. https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/landwirtschaftliche-betriebe/oekologischer-landbau/?L=0 (Bundesvergleich, Anteil für 2020).

8.1 Status Quo und Sektorziele

8.1.1 Konsum

Nachhaltigerer und klimafreundlicherer Konsum stellt ein wichtiges Thema in der öffentlichen Beschaffung der Freien Hansestadt Bremen (FHB) dar. Die Grundsätze der ökologischen Beschaffung sind in der Verwaltungsvorschrift für die Beschaffung der Freien Hansestadt Bremen – Land und Stadtgemeinde Bremen (VVBesch) vom 14. Mai 2019 sowie im Bremischen Gesetz zur Sicherung von Tariftreue, Sozialstandards und Wettbewerb bei öffentlicher Auftragsvergabe (Tariftreue- und Vergabegesetz) verankert. Institutionell wird die öffentliche Beschaffung der FHB bei ökologischen Fragen vom Referat „Umweltinnovationen und Anpassung an den Klimawandel“ bei der SKUMS unterstützt und beraten. Außerdem wurde eine Kompetenzstelle für sozial verantwortliche Beschaffung eingerichtet, die bei Immobilien Bremen angesiedelt ist und die FHB bei der öffentlichen Beschaffung unterstützt. Diese Kompetenzstelle führt regelmäßig gemeinsame Projekte in Kooperation mit der Servicestelle Kommunen in der Einen Welt durch, die darauf abzielen, den Anteil der nach ökologischen und sozialen Kriterien beschafften Produkte zu steigern. Außerdem gibt es im Land Bremen mehrere Initiativen und Unternehmen, die sich mit dem Thema der Nutzungsdauerverlängerung und –intensivierung sowie Kreislaufwirtschaft befassen oder daraus ein Geschäftsmodell entwickelt haben. So gibt es in Bremen und Bremerhaven mehrere dezentrale Repair-Cafés, Reparaturdienstleister und Unverpacktläden.

Nachhaltigerer und klimafreundlicherer Konsum im Land Bremen wird auch vom Senat durch Initiativen in diesem Bereich vorangetrieben. So wurde zum Beispiel das Bremer Bündnis für Mehrweg von der SKUMS in Kooperation mit RENN.nord, dem BUND Bremen, der Handwerkskammer Bremen sowie der Geschäftsstelle Umwelt Unternehmen initiiert, das zum Ziel hat, Plastikmüll sowie Einwegprodukte und -verpackungen zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Mit dem 2021 aufgelegten Landesförderprogramm „Klimaschutz im Quartier“ werden Initiativen und Projekte zum alltagsbezogenen Klimaschutz unterstützt, wie etwa dezentrale Repair-Cafés.

Die aktuellen Projekte und Initiativen stellen eine gute Basis dar, um nachhaltigeren und klimafreundlicheren Konsum im Land Bremen auch weiterhin voranzutreiben. In diesem Sinne empfiehlt die Enquetekommission folgende **Ziele für das Jahr 2030 und darüber hinaus (bis zum Zieljahr der Klimaneutralität):**

- Nachhaltigerer und klimafreundlicherer Konsum stellt ein Querschnittsthema in der Politik und der Klimaschutzstrategie des Landes Bremen dar.
- In der öffentlichen Beschaffung des Landes Bremen und der beiden Stadtgemeinden werden energieeffiziente Produkte, Produkte mit geringem Energieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus sowie zirkuläre Produkte und Dienstleistungen bevorzugt.
- Nachhaltigere und klimafreundlichere Konsumgüter und -dienstleistungen sind für jeden Bürger und jede Bürgerin gut erreichbar und zugänglich und bezahlbar.

- Der Marktanteil von Produkten mit staatlichem Umweltzeichen, welche die CO_2-Reduktion und den Ressourcenverbrauch adressieren (z. B. Energieeffizienzlabel), ist gestiegen.
- Der Energieverbrauch der privaten Haushalte ist deutlich gesunken (auch wenn der Stromverbrauch aufgrund der Sektorenkopplung steigen kann).
- Das Abfallaufkommen im Land Bremen ist deutlich reduziert.
- Die Infrastruktur zum Einstieg in die Kreislaufwirtschaft in Bremen (z. B. Reparaturdienstleistungen, Tauschbörsen etc.) wurde erfasst und verbessert.

Das Monitoring der oben genannten Ziele wird durch die mangelnden Daten auf Ebene der Kommunen und Bundesländer erschwert. Daher ist es von großer Relevanz, dass zum einen die bestehenden Daten bestmöglich für die Überwachung der Entwicklung genutzt werden und zum anderen die Datengrundlage durch zusätzliche Erhebungen verbessert wird.

Die Enquetekommission empfiehlt, den Indikator „Aufkommen an Haushaltsabfällen (ohne Elektroaltgeräte)“ in Tonnen im Land Bremen, der Stadtgemeinde Bremen und der Stadtgemeinde Bremerhaven zu nutzen, um die Entwicklung im Konsumbereich zu überwachen. Zum einen liegen die Daten zu diesem Indikator bereits vor, zum anderen wird der Indikator bereits heute zum Monitoring der Entwicklung im Bereich „Nachhaltiger Konsum“ im Land Bremen verwendet. [159] Die aktuelle Entwicklung des Aufkommens an Haushaltsabfällen im Land Bremen stellt sich wie folgt dar:

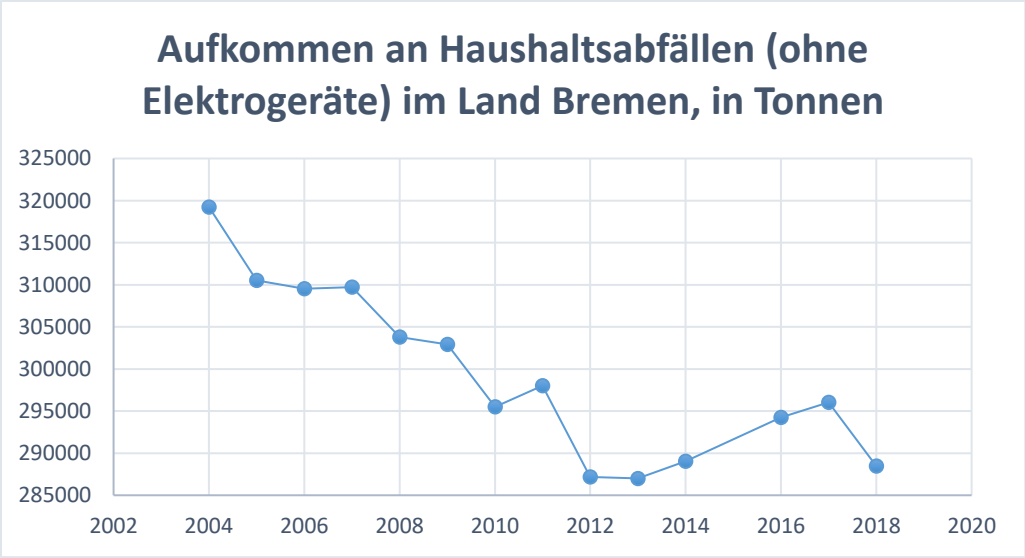


Abb. 8.1.1: Aufkommen an Haushaltsabfällen (ohne Elektrogeräte) im Land Bremen [157]

Um das Monitoring im Bereich Konsum zu verbessern, empfiehlt die Enquetekommission außerdem folgende Daten nicht nur für die Bundesebene, sondern auch für die Bundesländer zu erheben:

- CO_2-Emissionen aus dem privaten Konsum

[159] Siehe „Bericht zur Umsetzung der SDGs im Land Bremen. Indikatorenbericht 2021“.

- Marktanteil von Produkten mit staatlich anerkanntem Umweltzeichen

Die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven, ggf. in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt sollten außerdem anstreben, folgende regelmäßige Erhebung durchzuführen:

- Anzahl und stadteilbezogene Verteilung der Angebote zur gemeinsamen Nutzung von Gütern und zur Nutzungsdauerverlängerung von unterschiedlichen Konsumgütern

Darüber hinaus können weitere Daten nach dem Vorbild anderer Bundesländer erhoben bzw. abgerufen werden und für das Monitoring der Trendentwicklung im Konsumbereich im Land Bremen herangezogen werden, wie etwa:

- die Recyclingquote (Anteil der stofflich verwerteten Bioabfälle und werthaltigen Abfälle an der Gesamtmenge der Haushaltsabfälle)
- der Endenergieverbrauch privater Haushalte (in Petajoule, nach Möglichkeit separiert für Wärme und Strom)
- der Pro-Kopf-Ressourcenverbrauch privater Haushalte (Mittelwerte in kg pro Kopf) [158].

8.1.2 Ernährung

Die CO_2-Emissionen, die durch die Ernährung der Bevölkerung im Land Bremen entstehen, sind schwierig zu kalkulieren, insbesondere, da viele dieser CO_2-Emissionen in der Landwirtschaft außerhalb des Bundeslandes und zu erheblichen Teilen außerhalb Deutschlands anfallen. Zur Bedeutung der Ernährung können allerdings Untersuchungen des Weltklimarates (IPCC) herangezogen werden. Der Sonderbericht des IPCC zu Auswirkungen von Landwirtschaft und Ernährung auf den Klimawandel gibt die gesamten Emissionen aus dem globalen Ernährungssystem mit 10,8 bis 19,1 Gigatonnen (Gt) CO_2-Äquivalente im Jahr an. Das entspricht etwa 21 bis 37% der gesamten anthropogenen Emissionen. Die Emissionen ergeben sich hauptsächlich durch den Methan-Ausstoß der Tiere in der Viehzucht und Milchindustrie. Andere CO_2-Bilanzierungen rechnen auch ein, wieviel CO_2 dadurch freigesetzt wird, dass Flächen für die Landwirtschaft, z. B. für Futtermittelanbau und Weidehaltung, genutzt werden, statt sie z. B. durch Wiederaufforstung oder als wiedervernässte Moore als CO_2-Senken zu nutzen. Werden diese Effekte eingerechnet, ist der Beitrag des Ernährungssektors zum Klimawandel sogar noch größer [159]. Verschiedene Maßnahmen tragen unterschiedlich stark zum Treibhausgasausstoß der Landwirtschaft und Ernährung bei. Während bei einer durchschnittlichen europäischen Ernährungsgewohnheit 6% der CO_2-Emissionen durch den Transport von Lebensmitteln entstehen, entstehen 83% der Emissionen durch tierische Lebensmittel [160].

Auch die Zahlen auf Bundesebene geben einen guten Überblick über die Bedeutung des Ernährungssektors für die Erreichung der globalen Klimaziele:

Auch die Zahlen auf Bundesebene geben einen guten Überblick über die Bedeutung des Ernährungssektors für die Erreichung der globalen Klimaziele:

- Die Treibhausgasemissionen aus dem Bereich Ernährung sind für ca. 17% der Treibhausgasemissionen in privaten Haushalten verantwortlich [161]. Dazu kommen noch Entlastungspotenziale durch Landnutzungsänderungen [162].
- In Deutschland fallen rund 12 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr an. Dabei tragen private Haushalte mit rund 75 kg pro Kopf (2015) rund zur Hälfte der Lebensmittelabfälle in Deutschland bei [162].
- Wenn die Lebensmittelverluste im Einklang mit den Bundeszielen bis 2030 halbiert werden würden, könnten dadurch rund 6 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente in Deutschland eingespart werden [163].
- Die Treibhausgasemissionen, die bei der Herstellung, Vermarktung und Zubereitung der in Deutschland verzehrten (oder weggeworfenen) Lebensmittel anfallen, entsprechen größenordnungsmäßig einem Viertel der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland und etwa 30% der weltweiten Treibhausgasemissionen[164]. Werden Landnutzungsänderungen bspw. durch Abholzung von Regenwald mit einbezogen, erhöht sich diese Zahl noch weiter.
- Die deutsche Landwirtschaft hatte 2020 mit 66 Millionen Tonnen CO_2--Äquivalente einen Anteil von 9% an den deutschen Gesamtemissionen. Bezogen auf das Basisjahr 1990 konnten die Emissionen des Sektors um 24% reduziert werden, bis 2030 müssen 36% weniger Emissionen als im Basisjahr 1990 erreicht werden. Rund 63% der gesamten Methan- und 81% der Lachgasemissionen in Deutschland werden durch die Landwirtschaft verursacht. Methan ist rund 25-, Lachgas etwa 300-mal klimaschädlicher als CO_2. Die meisten Emissionen entstanden 2019 durch die landwirtschaftliche Nutzung von Böden [161].
- Drainierte Moore stellen eine wesentliche Futtergrundlage für Milchviehhaltung und Rindermast dar und sind Hotspots der Treibhausgasemissionen. Im Vergleich zu Mineralböden fallen bei der Futtererzeugung auf drainierten Anmooren und Mooren um den Faktor 8 bis 20 höhere Emissionen an[160].

Diese Zahlen verdeutlichen, dass der Ernährungssektor bei den Strategien zur Erreichung der globalen Klimaziele nicht wegzudenken ist, wobei sowohl Konsument:innen als auch Akteur:innen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Relevanz sind. Das ist auch im Land Bremen der Fall. Im Land Bremen werden derzeit 20% der landwirtschaftlich genutzten Fläche als Ackerland betrieben, auf 42% dieser Flächen werden Getreide und auf 13% der Ackerflächen Ölfrüchte erzeugt. Des Weiteren werden rund 10.000 Rinder im Land Bremen gehalten [162].

Im Land Bremen werden Aktivitäten mit dem Ziel einer nachhaltigeren und klimafreundlicheren Ernährung und einer ökologischen Landwirtschaftsentwicklung vom Senat aktiv unterstützt. So gibt es das Förderprogramm PFEIL (Programm zur Förderung der Entwicklung im

[160] In Deutschland werden momentan 60 Kilo Fleisch pro Jahr pro Person konsumiert, dabei werden lediglich 15 bis 30 Kilo Fleisch pro Jahr pro Person aus Gesundheitsgründen empfohlen (siehe Pannenbecker 2021).

ländlichen Raum) (2014-2022) im ländlichen Raum Niedersachsen/ Bremen, das eine nachhaltige Modernisierung der Landwirtschaft zum Ziel hat. Im Rahmen der Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für die Weidehaltung von Rindern wird dieses Haltungsverfahren gefördert.

Im Rahmen des Projektes BioStadtBremen der SKUMS werden Projekte gefördert und umgesetzt, um ökologisch erzeugte Lebensmittel bekannter zu machen. 2018 wurde außerdem der Aktionsplan 2025 „Gesunde Ernährung in der Gemeinschaftsverpflegung der Stadtgemeinde Bremen“ vom Senat beschlossen, der zum Ziel hat, die Gemeinschaftsverpflegung insbesondere in Kitas, Schulen, Krankenhäusern und Hochschulen qualitativer aufzustellen und die Ernährungsbildung in Bildungseinrichtungen voranzutreiben. Die Umsetzung des Aktionsplans wird u.a. mit Mitteln aus dem Handlungsfeld Klimaschutz finanziert. Ökologische Projekte, zum Beispiel im Bereich der Trinkwassereinsparung und im Agrar- und Landwirtschaftsbereich, werden aus den Mitteln der Abwasserabgabe und der Wasserentnahmegebühr gefördert. Bremen ist außerdem Mitglied der Biostädte und auch im europäischen Netzwerk der Biostädte aktiv.

Die SGFV ist Mitglied der Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Nationalen Strategie gegen Lebensmittelverschwendung und der Arbeitsgruppe gesunde Ernährung der Länder. Bei der SKB liegt die Zuständigkeit für die Ernährung in Kitas und Schulen, wobei hier auch die Vernetzungsstelle Schule angesiedelt ist. Damit zeigt sich, dass mehrere Ressorts im Bereich Ernährung und Ernährungsbildung beteiligt sind. Außerdem sind auf dem Feld der nachhaltigeren und klimafreundlicheren Ernährung im Land Bremen auch weitere Akteure aktiv, beispielsweise die Verbraucherzentrale Bremen mit dem Schwerpunkt auf der Ernährungsaufklärung und -beratung, das Bremer Institut für Präventionsforschung (BIPS), die Volkshochschulen, der Verein SozialÖkologie e.V., der Ernährungsrat Bremen und umzu in Gründung, der Ernährungsrat Bremerhaven, der NABU, der BUND, die Klimawerkstatt und viele andere.

Diese Aktivitäten im Ernährungsbereich bieten eine gute Basis, um nachhaltigere und klimafreundlichere Ernährung im Land Bremen auch weiter voranzubringen. Vor diesem Hintergrund schlägt die Enquetekommission folgende **Sektorziele für das Jahr 2030 und darüber hinaus (bis zum Zieljahr der Klimaneutralität)** für den Bereich Ernährung vor:

- Nachhaltigere und klimafreundlichere Ernährung stellt ein Querschnittsthema in der Politik und der Klimaschutzstrategie des Landes Bremen dar und wird als Teil einer integrierten Ernährungspolitik betrachtet, in der gesundheitsfördernde, soziale, klima-, umwelt- und tierwohlpolitische Aspekte berücksichtigt werden.

- Der Konsum von Fleisch ist deutlich, um mindestens 50% [161] zurückgegangen, Bürger:innen ernähren sich überwiegend pflanzenbetont, vegetarisch oder vegan [162] [163].
- Alle Lebensmittelabfälle wurden im Land Bremen mindestens halbiert. Die Menge der Lebensmittelabfälle in privaten Haushalten ist um mindestens die Hälfte zurückgegangen. Die anfallenden Lebensmittelabfälle in öffentlichen Mensen, Kantinen und Betrieben im Land Bremen haben sich um mindestens 50% gegenüber dem heutigen Niveau bis zum Jahr 2030 reduziert[164].
- Ein höherer Anteil nachhaltig hergestellter, regionaler und saisonaler Lebensmittel wird im Land Bremen konsumiert.
- Die regionalen Versorgungsstrukturen im Land Bremen und im Umland sind weiter ausgebaut und tragen zum Klimaschutz, dem wirtschaftlichen Wohlstand, der gerechten Versorgung und der Versorgungssicherheit in der Region bei.
- Nachhaltigere und klimafreundlichere Ernährung ist für jede:n Bürger:in zugänglich und bezahlbar.
- Öffentliche Gemeinschaftsverpflegungen übernehmen eine Vorbildfunktion für nachhaltigere und klimafreundlichere, klimakompatible Ernährung im Land Bremen.

Dabei ist anzumerken, dass der Ernährungssektor einer der wenigen Bereiche ist, der auch in Zukunft nicht vollständig emissionsfrei werden kann. Emissionen entstehen insbesondere in der Tierhaltung durch die Tiere selbst sowie aus der Landnutzung als Weide oder Ackerfläche. Diese können technisch nicht vollständig vermieden werden. Um sie so gering wie möglich zu halten, ist eine Veränderung der Ernährungsgewohnheiten hin zu einer deutlich pflanzenbasierteren Ernährung notwendig. [165]

Ähnlich wie im Konsumbereich bestehen auch im Ernährungsbereich Probleme hinsichtlich der Daten zum Monitoring der Zielerreichung. Die Enquetekommission empfiehlt, folgende Indikatoren zur Überwachung einzusetzen und bei Bedarf zusätzliche Datenerhebungen durchzuführen:

- Anteil der Bio-Lebensmittel in der Gemeinschaftsverpflegung in Bremen und Bremerhaven (KiTa, Schulen, GENO) [166]

---

[161] In Deutschland werden momentan 60 Kilo Fleisch pro Jahr konsumiert, dabei werden lediglich 15 bis 30 Kilo Fleisch pro Jahr aus Gesundheitsgründen empfohlen (siehe Pannenbecker 2021)/

[162] Siehe zum Thema klimafreundliche Ernährung das Sondervotum aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Anlage A.3.

[163] Siehe zur Reduzierung tierischer Lebensmittel für eine klimafreundliche Ernährung das Sondervotum aus der Fraktion der LINKEN, Anlage A.4.

[164] Die Zielsetzung leitet sich aus den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen und der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung ab.

[165] Ein reduzierter Konsum tierischer Lebensmittel muss mit verringerten Tierbeständen einhergehen, um die notwendige Emissionsminderung zu erreichen. Der Sektor Landwirtschaft wird im Rahmen der Enquetekommission nur in einzelnen Aspekten betrachtet, eine Klimaschutzstrategie für die Bremische Landwirtschaft ist daher nicht Teil dieses Berichts. Die Enquetekommission strebt an, dass beim Abbau der Tierbestände zunächst Tierbestände in der Intensivtierhaltung ohne Weidezugang abgebaut und Importe tierischer Lebensmittel verringert werden – und nicht die für die Artenvielfalt wertvollere Weidehaltung im Land Bremen.

[166] Siehe zum Anteil der Bio-Lebensmittel in der Gemeinschaftsverpflegung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

- Konsum/Ausgaben privater Haushalte für Biolebensmittel und –getränke sowie für Fleisch und andere tierische Lebensmittel in Bremen
- Anteil der ökologisch bewirtschafteten Flächen an landwirtschaftlich genutzten Flächen im Land Bremen
- Anzahl von Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum in Bremen und Bremerhaven
- Prozentualer Anteil der öffentlichen Kitas, Schulen und Krankenhäusern, in denen die DGE-Qualitätsstandards sowie die Planetary Health Diet umgesetzt werden
- Anteil der pflanzlichen/tierischen Nahrungsmittel in der Gemeinschaftsverpflegung
- Anteil der anfallenden Lebensmittelverluste in allen Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen und deren Reduktion pro Jahr. Darüber hinaus sollen, wenn vorhanden, die Indikatoren der Bundesebene für alle Ebenen der Wertschöpfungskette / Haushaltsebene übernommen werden.
- Erarbeitung und Erhebung eines mit vertretbarem Aufwand zu erhebendem Indikator, der die Anteile pflanzlicher und tierischer Produkte angibt, welche bei öffentlichen und bremischen Großveranstaltungen konsumiert werden.

8.2 Zentrale Handlungsfelder und Strategien

Im Folgenden werden zentrale Handlungsfelder und Strategien in den Bereichen Konsum und Ernährung beschrieben, die für die Erreichung der im Kapitel 8.1 formulierten Ziele im Land Bremen verfolgt werden sollten. Um die Ziele der Senkung der Treibhausgasemissionen im Bereich Konsum und Ernährung zu erreichen, soll im Land Bremen eine Strategie verfolgt werden, die auf die Verhältnisänderung[167] und die Gestaltung von „Ermöglichungsstrukturen“ zur Unterstützung klimafreundlicherer Verhaltensänderungen zielt. Die sogenannte „Verhältnisprävention“ zielt auf die Schaffung von Rahmenbedingungen und Anreizen ab, die ein klimafreundliches Verhalten unterstützen und fördern [165]. Relevante Beispiele für die Schaffung solcher Rahmenbedingungen wären die klimafreundliche Gestaltung der Gemeinschaftsverpflegung sowie die Regionalisierung von Versorgungssystemen oder die Förderung einer nachhaltigeren und klimafreundlicheren Lebensmittelproduktion, -versorgung und –verteilung. Höchste Priorität haben dabei Änderungen zugunsten einer stärker pflanzlichen und weniger tierischen Ernährung, da hier die Emissionsminderungspotenziale am größten sind. Da eine pflanzenbetontere Ernährung auch gesundheitlichen Mehrwert mit sich bringt, sollten u.a. diese Aspekte im Rahmen der Umstellung im Vordergrund stehen. Bei der Verhaltensänderung kommen ergänzend Informationskampagnen und -angebote sowie Maßnahmen im Bereich der Ernährungsbildung im Land Bremen sowie ihren beiden Kommunen zum Einsatz.

Um nachhaltigeren und klimafreundlicheren Konsum einschließlich Ernährung im breiteren Sinne zu fördern, sollen folgende Strategien im Land Bremen verfolgt werden:

- Schaffung, Ausbau und Förderung von Infra-, Anreiz- und Angebotsstrukturen für die Förderung von nachhaltigerem und klimafreundlicherem Konsum inklusive Ernährung [165, 166]

[167] Definition des Begriffs: Die Veränderung von Strukturen und Versorgungssystemen.

- Stärkung von Kompetenzen für nachhaltigeren und klimafreundlicheren Konsum einschließlich Ernährung [166]
    - Schaffen von Experimentierräumen [86], Pilot- und Leuchtturmprojekten
    - Höhere Mobilisierung und Aktivierung von Verbraucher:innen, zum Beispiel durch Bürgerdialoge und Experimentierräume unter gleichzeitiger Integration unterschiedlicher sozialer Milieus und Gruppen [165]
    - Bildung und Beratung von Verbraucher:innen [166]
    - Integrierte Wohn- und Verbraucher:innenberatung [166] (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)
    - Ausweitung der gruppenspezifischen Angebote, um unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen mit ihren jeweiligen Handlungsmöglichkeiten und -hemmnissen gezielt anzusprechen und zu erreichen [166].
- Grundversorgung sichern, z. B. durch Prämien für den Kauf hocheffizienter Haushaltsgeräte [166] (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)
- Öffentliche Hand als Vorbild: Klimafreundliche Beschaffung weiterentwickeln
- Eine Politik, welche Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzstrategien aufgreift
- Unterstützung der Vernetzung von Akteuren
- Förderung von klimafreundlicheren landwirtschaftlichen Methoden und Angeboten, die im Land Bremen umgesetzt und angeboten werden

Im Land Bremen wird eine Strategie von „weniger konsumieren“ und „anders konsumieren“ für die Reduktion der CO_2-Emissionen im Konsumbereich verfolgt. [168] Die qualitative Strategie von „anders konsumieren“ zielt darauf ab, die Nachfrage in Richtung von klima- und umweltfreundlicher hergestellten und genutzten Gütern und Dienstleistungen sowie energie- und ressourcensparenden Produkten und Technologien umzusteuern. Der Gedanke von „anders konsumieren“ spiegelt zwei Nachhaltigkeitsstrategien wider, nämlich die Effizienz und die Konsistenz [165]. Die Effizienz zielt darauf ab, „den Ressourceneinsatz bei mindestens gleichbleibendem Nutzen zu reduzieren“. Die Strategie der Konsistenz hat das Schließen von Stoffkreisläufen sowie den Einsatz von erneuerbaren oder recycelten Ressourcen zum Ziel [167].

Die Strategie von „anders konsumieren“ ist aber nicht ausreichend, um die langfristigen Klimaziele im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen zu erreichen. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass sogenannte „Rebound-Effekte“ bei den Effizienzsteigerungen eintreten können [168] und (noch) keine ausgereiften Lösungen im Sinne der Konsistenz für manche Bereiche, wie etwa der Ernährung oder des Flugverkehrs, bestehen [167].

Deshalb wird auch die Strategie von „weniger konsumieren“ bzw. der Suffizienz verfolgt, die darauf abzielt, Konsumwünsche und -bedürfnisse in Hinblick auf ihre Klimarelevanz zu hinterfragen und das Konsumniveau durch diverse Maßnahmen, wie etwa die Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten, Tausch- und Leihangebote, zu reduzieren [165]. Diese Strategie

[168] Siehe zur Strategie „weniger konsumieren“ und „anders konsumieren“ das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

setzt im Gegensatz zur technologieorientierten Konsistenz und Effizienz auf „Änderungen von Konsumentscheidungen, Alltagsroutinen sowie sozialen und kulturellen Praktiken“ [167].

Dabei spiel das Leitprinzip des zirkulären Wirtschaftens eine wichtige Rolle in den Empfehlungen der Enquetekommission für den Konsumbereich. Circular Economy oder auch zirkuläres Wirtschaften trägt zur Reduzierung von CO_2-Emissionen bei, da im Gegensatz zum bisherigen linearen Wirtschaftssystem, bei dem die Produkte nach der Nutzung deponiert oder verbrannt werden, diese bzw. die eingesetzten Ressourcen im Kreislauf geführt werden. Die strategischen Ansätze einer Circular Economy/Zirkulären Wirtschaftens umfassen Nutzenintensivierung und Nutzungsdauerverlängerung von Produkten. Zur Nutzungsintensivierung gehören beispielsweise gemeinschaftlicher Konsum, Sharing Economy, Ersatz von Produkten durch Dienstleistungen sowie Leasing. Nutzungsdauerverlängerung umfasst Wieder- und Weiterverwendung, Aufrüstung und Updaten, Reparatur und Instandhaltung. Der Ansatz Cradle to Cradle setzt darüber hinaus bereits beim Design der Produkte an und verfolgt dabei das Ziel, dass diese bzw. die eingesetzten Materialien in natürlichen oder technischen Kreisläufen geführt werden können [165].

8.3 Zentrale Herausforderungen

Auf dem Weg zum Ziel der Klimaneutralität müssen im Bereich Konsum und Ernährung mehrere Spezifika mitgedacht und mögliche Herausforderungen adressiert werden, die im Folgenden näher beschrieben werden.

8.3.1 Konsum

Der Konsumbereich weist mehrere Herausforderungen auf:

- Der konsumbezogene Ressourcen- und Energieverbrauch ist in diversen soziokulturellen Milieus ungleich und hängt besonders stark von Einkommen (der Ressourcenverbrauch wächst mit steigendem Einkommen) und weniger von Umwelteinstellungen ab [165].
- Das Konsumverhalten und die Kaufentscheidungen werden darüber hinaus stark durch Routinen geprägt. Ihre Änderung in Richtung nachhaltigerer und klimafreundlicherer Alternativen bedarf eines zusätzlichen Aufwandes und ist mit Transaktionskosten verbunden [165].
- Bezahlbare nachhaltigere und klimafreundlichere Alternativen sind noch nicht (im angemessenen Maße) für alle verfügbar [165].
- Oftmals fehlt der Zugang zu klimafreundlichen Angeboten und Infrastrukturen [166].
- Das Konsumverhalten ist stark durch Lebensstile und soziale Normen geprägt.
- Es bestehen Informationsdefizite hinsichtlich nachhaltiger Alternativen und vertrauenswürdiger Informationsquellen [165].
- Es fehlt an konkretem Wissen hinsichtlich der Auswirkungen und Wechselwirkungen des eigenen Handelns auf die Klimabilanz [165].

- Konsument:innen und Konsumgüter sind sehr heterogen, sodass diverse Instrumente für die Förderung von nachhaltigerem Konsum zum Einsatz kommen müssen [165].
- Konsumentscheidungen sind in komplexe Versorgungssysteme eingebunden, und es besteht die Gefahr, dass die Verantwortung alleine auf die Konsument:innen verlagert wird [165].[169]

8.3.2 Ernährung

Der bisherige übliche Weg der Verhaltensprävention hat im Bereich Ernährung nicht gegriffen, die Verhältnisprävention muss daher stärker in den Fokus genommen werden [169]. Dabei gilt es auch neue Wege in der Verbraucherbildung und Aufklärung zu gehen.

Viele Verbraucher:innen wollen nachhaltiger konsumieren und sich ausgewogener ernähren, durch die vorhandenen Verhältnisse wird dies jedoch erschwert. Unzureichende oder missverständliche Kennzeichnung, nicht ausreichende Angebote, zu große Portionen etc. stehen dem Wissen und dem hohen Umweltbewusstsein gegenüber [169].

Die Ernährungsgewohnheiten haben sich in den letzten Jahren aus vielen Gründen gewandelt: veränderte Familienstrukturen, neuer Arbeitsalltag und ein anderes Lebensmittelangebot. Verarbeitete Lebensmittel und Fertigprodukte sind für viele Verbraucher:innen eine wichtige Erleichterung im Alltag. Nicht alle haben die Zeit und die Möglichkeit, jede Mahlzeit frisch zuzubereiten, was von vielen Anbietern offensiv bedient wird. Zugleich führt diese Entwicklung aber zu einer unausgewogenen Ernährung. Ungünstige Ernährungsmuster tragen wiederum zur Zunahme chronischer Erkrankungen bei, die mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten verbunden sind.

Außerdem sind folgende Herausforderungen bei den Strategien und Maßnahmen für den Bereich Ernährung zu berücksichtigen:

- Eine integrierte Ernährungspolitik unter Berücksichtigung gesundheitsfördernder, sozialer, klima-, umwelt- und tierwohlpolitischer Aspekte kann zu Zielkonflikten führen.
- Die Ernährungsgewohnheiten stellen „frühzeitig und langfristig sozialisierte Praktiken“ [170] dar.
- Ernährung wird heutzutage immer noch als privathoheitlicher Bereich aufgefasst, in den sich der Staat nicht einmischen darf [170]. [170]
- Ernährungsmuster und -verhalten hängen mit unterschiedlichen Faktoren zusammen, z. B. sozialen Ungleichheiten, Einkommen, Geschlecht sowie dem Bildungs- und Wissensstand [170]. Außerdem sind weitere Faktoren, wie kulturelle Aspekte und eine hohe symbolische Bedeutung der Ernährung von Relevanz.
- Die Potenziale der regionalen Versorgung mit Lebensmitteln sind im Land Bremen begrenzt.

[169] Siehe zu Konsumentscheidungen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[170] Siehe zu Ernährung als privathoheitlicher Bereich das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

8.4 Vorschläge zu politischen Maßnahmen

Im Folgenden werden Vorschläge zu politischen Maßnahmen im Land Bremen in den Bereichen Konsum und Ernährung benannt.

Tabelle 8.4.1: Vorschläge zu politischen Maßnahmen im Bereich Konsum

Handlungsfeld und Strategien	**Nr.**	**Allein in der Kompetenz/ Verantwortung Bremens**
Nutzungsdauerverlängerung und -Intensivierung	K1	**Förderung und Ausbau der Kreislaufwirtschaft in Bremen und Bremerhaven** K1.1: Vernetzung von Unternehmen (Handwerksbetrieben) zur Förderung der Professionalisierung und des Marketings für Überarbeitungs- und Reparaturdienstleistungen unterschiedlicher Produkte (IKT, Möbel, Bekleidung, Haushaltsgeräte…), gebrauchter IKT-Geräte (z.B. Einrichtung dezentraler Angebote, Abhol- und Bringdienste, Kooperation mit Designern, Market), Sharing-Initiativen[171] K1.2: Einrichtung des Förderprogramms Reparatur Elektrogeräte nach dem Vorbild von Thüringen mit der Evaluation des Förderprogramms nach zwei Jahren, nach welcher eine Entscheidung über den Fortbestand und/oder die weitere Ausgestaltung getroffen wird K1.3: Förderung von dezentralen Repair-Cafés und offenen Werkstätten // Angebote und Infrastrukturen schaffen K1.4: Fördern von Start Ups zum Updaten/Upscalen von Kleidung, Möbeln, IKT K1.5: Fortsetzung der Förderung von neuen Geschäftsmodellen in Bremen und Bremerhaven, die beispielsweise darauf abzielen, dass Recyclingangebote oder Secondhandangebote auch im normalen Handel angeboten werden, z.B. im Rahmen des speziellen Gründungsprogramms des Starthauses Bremen und Bremerhaven sowie dem Angebot von kostenlosen Räumlichkeiten dafür seitens der GEWOBA, der WFB sowie perspektivisch seitens der BREBAU, der STAWÖG und der BIS K1.6: Weiterführung der bisherigen Aktionen mit dem Zweck, leerstehende Räumlichkeiten für nichtkommerzielle Angebote zur Verfügung zu stellen und leerstehende Liegenschaften für nichtkommerzielle Kleidertauschbörsen und ReUse-Pop-up-Stores sowie ähnliche Vorhaben zur Verfügung zu stellen; mehr Werbung für Vorhaben bestehender Institutionen K1.7: Die Bedeutung des Themas der Reparatur in der Aus- und Weiterbildung stärken (s. Kapitel II. 7. „Klimabildung und Wissenschaft“) K1.8: Prüfung der Ausweitung von VHS-Angeboten im Bereich Reparatur und bei einer positiven Prüfung Unterstützung der VHS bei der Einrichtung von Angeboten K1.9: Reparaturmöglichkeiten und Geschäfte für Reparaturmaterial und Ersatzteile in künftige Nahversorgungskonzepte aufnehmen

[171] Siehe zu Sharing-Initiativen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		K1.10: Prüfung einer Reduzierung der Gewerbesteuer für Reparaturdienstleistungen, um diese Angebote ökonomisch attraktiver zu machen, weitere Angebote wie Abhol- und Bringdienste [172] K1.11: Prüfung der Förderung von Gebrauchtwarenangeboten und von Umsonstläden bis zu kommerziellen Angeboten K1.12: Weiterentwicklung der Sozialkaufhäuser in attraktive Angebote für alle K1.13: Prüfung: Online-Plattform (oder Reparaturführer) mit Hinweisen auf Reparaturangebote bereitstellen, aktualisieren und verbreiten K1.14: Evaluierung und ggf. Ausweitung des Landesförderprogramms "Klimaschutz im Quartier", u.a. durch die langfristige Anschlussförderung der bremischen NKI-Projekte "Kurze Wege für den Klimaschutz", wobei die Kontinuität von Projekten gewährleistet werden soll
Zirkuläres Wirtschaften	K2	K2.1: Bremen zirkulär ○ Öffentliche Beschaffung schrittweise nach Anforderungen des zirkulären Wirtschaftens ausrichten (z.B. Vorbild Ludwigsburg) ○ Leuchtturmpilotprojekte durchführen, z.B. im Gebäude - und Verkehrsbereich (Bsp.: Fahrradwegbelege, öffentliches Gebäude als Materialbank nach Vorbild Rathaus Stadt Venlo etc.) ○ Infrastruktur schaffen für städtische Kreislaufwirtschaft: Informationsstelle für zirkuläres Wirtschaften für städtische Projekte aber auch für Unternehmen schaffen ○ Vernetzung und Austausch mit anderen zirkulären Städten K2.2: Unterstützung des Aufbaus von gut zugänglichen (z.B. in Hinblick auf Öffnungszeiten und die Gestaltung der Angebote) Ressourcenzentren (ähnlich Oldenburgs oder Wiens: https://rusz.at/) in gut erreichbaren Lagen Bremens und Bremerhavens in Zusammenarbeit mit Repair-Cafes, Bauteilbörse, Recyclingbörse, Handwerk, Einzelhandel und Umweltbildungsträgern ○ Reparaturangebote in den Zentren (eventuell auch bei den Kund:innen zuhause) ○ Workshops und Bildungsveranstaltungen ○ Ersatzteillager für Selbstreparatur ○ An- und Verkauf ○ Finanzierungsmöglichkeiten bspw. durch Bonds oder Reparaturboni nach thüringischem Vorbild prüfen
Strukturen für nachhaltigen und klimafreundlichen Konsum stärken; Koordination und Vernetzung von Einzelinitiativen und -projekten zu nachhaltigem Konsum	K3	K3.1: Netzwerkstelle für Engagierte, Firmen und Verbände unterstützen, um in allen Stadtteilen Beratungs-, Fortbildungs- und Ausprobierräume zu schaffen. Diese vernetzt, fördert, evaluiert und unterstützt bei "Drittmittel"-Anträgen. Beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms "Klimaschutz im Quartier" K3.2: Einrichtung einer Koordinationsstelle zu Nachhaltigem Konsum unterstützen mit dem Ziel, die bestehenden Projekte zu vernetzen, Impulse für die Weiterentwicklung zu geben, Informations- und Kommunikationsmaßnahmen zu unterstützen, Marketingkampagnen zu

[172] Siehe zu Gewerbesteuergestaltung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

und Klimaschutz im Alltag (Verhältnisprävention)		entwickeln, Ansprechpartner:in für Initiator:innen, Initiativen für neue Ideen und Projekte zur Förderung nachhaltigen Konsums und Klimaschutz im Alltag
Bürgerdialoge zu den Möglichkeiten und Hemmnissen von Klimaschutz im Alltag	K4	Prüfung von Bürgerdialogen mit Bürger:innen in unterschiedlichen sozialen Lagen und Stadtteilen zur partizipativen Entwicklung umsetzungsorientierter Ideen zur Förderung von Klimaschutz im Alltag
Öffentliche Aufenthaltsräume gestalten und stärken	K5	Öffentliche Aufenthaltsräume erfüllen wichtige Funktionen in einer klimagerechten Stadtentwicklung. Sie bieten kühlere Aufenthaltsmöglichkeiten bei Hitzewellen, alternative Freizeitangebote, die nicht zum Neukauf anregen, und Schaffen Akzeptanz für die Verkehrswende. Gut gestaltete Aufenthaltsorte (z.B. Stadtgrün, Sitzgelegenheiten, Kooperation mit Kunst + Kultur, Sport- und Spieleverleih, Urban Gardening) bestärken die Ziele der Stadtentwicklung (s. Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“) und Verkehrsplanung (s. Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“).[173]
Werbung einschränken	K6	Prüfung von Möglichkeiten zur effektiven Reduzierung der Briefkastenwerbung
Mehrweg fördern/ weniger Verpackung	K7	K7.1: Abschluss einer freiwilligen Vereinbarung mit der Handelskammer, der Handwerkskammer, dem Handelsverband Niedersachsen-Bremen und der City-Initiative zur Einführung eines preislichen Unterschieds für Heißgetränke in Einweg- und Mehrwegbechern an Verkaufsorten K7.2: Verbindliche Anforderungen an eine abfallvermeidende, klimaschonende öffentliche Beschaffung formulieren (z. B. auch Verzicht auf Give-aways), auf Produkte mit geringer Verpackungsmenge oder Mehrwegsysteme setzen. K7.3: Mehrweggebot bei Veranstaltungen im öffentlichen Raum[174]
Beratungs- und Evaluationsprojekt mit Bremer Haushalten zu Klimaschutz im Alltag	K8	Prüfung der Übertragbarkeit anderer Ergebnisse (siehe Studie aus Berlin) und ggf. eine Förderung eines Projekts, das Haushalte, die sich in ihrer sozialen Lage, ihrer Ausstattung und ihren Einstellungen unterscheiden, über einen längeren Zeitraum (mind. 6 – 8 Monate) zu Möglichkeiten der Umsetzung von Klimaschutz im Alltag berät. Sowohl die THG-Emissionen als auch die Umsetzungserfahren sollen durch eine wissenschaftliche Begleitung evaluiert und kommuniziert werden.
Öffentliche Hand als Vorbild	K9	Beschaffungsrichtlinie des Landes Bremen auf weitere Möglichkeiten zur klimafreundlichen Beschaffung überprüfen (siehe auch K2.1)
Status Quo-Bericht zu Konsum und Ernährung im Land Bremen sowie den Stadtgemeinden	K10	K10.1: Erfassung von Daten bzw. Datendefiziten zu Konsum und Ernährung in Bremen, differenziert nach Stadtteilen, sozialer Lage, Alter und Geschlecht; Identifikation von besonderem Handlungsbedarf differenziert nach unterschiedlichen Zielgruppen; mögliche weitere Zielperspektive Entwicklung eines Indikators für nachhaltigen Konsum in Bremen

[173] Siehe zu öffentlichen Aufenthaltsräumen das Sondervotum aus der Fraktion der LINKEN, Anlage A.3
[174] Siehe zum Mehrweggebot das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		K10.2: Indikatoren für nachhaltigeren und klimafreundlicheren Konsum erarbeiten, die im Land Bremen umsetzbar sind

Tabelle 8.4.2: Vorschläge zu politischen Maßnahmen im Bereich Ernährung

Handlungsfeld und Strategien	**Nr.**	**Allein in der Kompetenz/ Verantwortung Bremens**
Übergreifend	E1	Entwicklung einer Bremer Ernährungsstrategie mit Beteiligung der Bürger:innen und relevanter Stakeholder [175]
	E2	• Unterzeichnung der Glasgow-Erklärung „Ernährung und Klima“[176] mit der anschließenden Erstellung eines Berichtes zum aktuellen Status Quo sowie der Umsetzung der Maßnahmen (aus der Mailänder Erklärung von 2015), jährlicher Fortschrittsbericht wird veröffentlicht • Bündelung der Kompetenzen und der Zuständigkeiten im Bereich Ernährung in den Behörden mit dem Ziel, eine qualifizierte Koordinierungsstelle zu schaffen, die Akteure der Wertschöpfungskette vernetzt, nachhaltigere Start-Ups fördert bzw. sie bei der Fördermitteleinwerbung unterstützt, mit engagierten Bürger:innen zusammenarbeitet und deren Arbeit evaluiert. Hier sollen auch die Vernetzungsstellen Schul-, Kita- und Seniorenverpflegung gefördert und koordiniert werden, die möglichst in einer Organisation anzusiedeln sind
Regionale und ökologische Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln	E3	Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes „Essbare Stadt“ einschließlich der Themen Urban-Gardening und Urban-Farming sowie weiterer Konzepte zur Lebensmittelproduktion in Städten [171] (→ siehe auch E1)
	E4	Mehr Trinkwasserspender zum Auffüllen eigener Wasserflaschen im öffentlichen Raum aufstellen
	E5	Angesichts notwendiger Klimaanpassungsmaßnahmen soll geprüft werden, dass ein Förderprogramm eingerichtet wird zur Entwicklung von (Bio-)Gemüse- und Obstanbau (inkl. Hülsenfrüchte und Kartoffeln) und Verarbeitung in und um das Land Bremen. Hierbei sollen innovative klimafreundliche Technologien und Anbaumethoden wie bspw. vertikaler Anbau oder Aquaponik und deren Absatz z.B. über innerstädtische Hofläden gefördert werden. [171]

[175] Als Vorbild kann die Berliner Ernährungsstrategie genommen werden, die folgende Handlungsfelder vorsieht: Gemeinschaftsverpflegung, regionale Wertschöpfung, Quartiere, Ernährungsbildung, Vermeidung der Lebensmittelverschwendung, Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung, Verbraucher:innenschutz (siehe Senatsverwaltung für Justiz, Verbraucherschutz und Antidiskriminierung 2021).
[176] Weitere Informationen zur Glasgow-Erklärung: https://de.glasgowdeclaration.org/the-glasgow-declaration (29.11.21).

Lebensmittelverschwendung	E6	Evaluation und Weiterentwicklung von Maßnahmen gegen die Lebensmittelverschwendung im Land Bremen, die im Rahmen der verbraucherpolitischen Strategie der Freien Hansestadt Bremen entwickelt wurden[177] • Sofortmaßnahme: Überprüfung der städtischen und landeseigenen Unternehmen auf Einsparpotenziale bei Lebensmittelabfällen durch Initiativen wie "United against Waste", wo noch nicht geschehen, z. B. bei der GENO
	E7	Evaluation der Aktivitäten und Erfolge des 2018 gegründeten „Initiativkreises für mehr Wertschätzung von Lebensmitteln" im Land Bremen [172]
	E8	Verpflichtung aller Behörden und der Bürgerschaft, bei Catering oder Empfängen ein Monitoring und Reduzierungskonzept umzusetzen (ggf. auch bei Förderungen) // Integration des Themas der Vermeidung und der Reduktion der Lebensmittelverschwendung in Ausschreibungen und Vergabekriterien für Gemeinschaftsverpflegung
	E9	Teilnahme an Bundesaktionswochen, z.B. "Deutschland rettet Lebensmittel" mit der federführenden Organisation durch den Senat
	E10	• Kantinen-Coaching-Pilotprojekt, das ein individuelles Experten-Coaching für Betriebe der Außer-Haus-Verpflegung zum Thema Nachhaltigkeit und Lebensmittelverschwendung vorsieht (Vorbild: Baden-Württemberg) unter Einplanung von Personal, die diese Messungen durchführen • Mindestens zwei Portionsgrößen in allen Kantinen öffentlicher Einrichtungen anbieten
	E11	Förderung von Tafeln und anderen karitativen Einrichtungen durch Infrastrukturmaßnahmen (z. B. Kühleinheiten, Laster, Gabelstapler)
	E12	Food-Sharing fördern und Orte für Lebensmittelverteiler zur Verfügung stellen, z.B. durch Unterstützung bei dem Verteileraufbau in Idealfall in öffentlichen Einrichtungen, ggf. auch Lastenräder
Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen für nachhaltige Ernährung	E13	Projekt „Ernährung klimafreundlich gestalten": Nachhaltige Ernährung an Schulen etablieren durch Projektwochen und Unterrichtseinheiten (Lehrerinnen bekommen Unterrichtsmaterial an die Hand zum Thema nach)
Maßnahmen zur Förderung pflanzlicher Ernährung	E14	Jeweils 1/4 der Essensstände bei öffentlichen Veranstaltungen muss rein vegan bzw. rein vegetarisch sein, alle anderen müssen entsprechende Alternativen anbieten, Anteile schrittweise erhöhen
	E15	Prüfung, inwiefern Angebote zur pflanzlichen Ernährung in Stadtentwicklungskonzepten (z.B. Nahversorgungskonzept) festgeschrieben werden können

[177] Verbraucherpolitische Strategie der Freien Hansestadt Bremen adressiert das Thema der Lebensmittelverschwendung wie folgt: „Wir wollen gemeinsam mit Marktbeschickern, der Verbraucherzentrale Bremen e.V., dem Bremer Landesverband des Deutschen Hausfrauenverbundes sowie interessierten Gastronomen, Einzelhändlern und Marktbeschickern Informationen und Aufklärung sowie Maßnahmen gegen Lebensmittelverschwendung entwickeln." (Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Freie Hansestadt Bremen 2017, S. 10)

	E16	Informationskampagne zu Vorteilen pflanzlicher Ernährung
	E17	Schrittweise Umstellung auf klimakompatible Ernährung in Mensen und Kantinen; Dafür sollen die DGE-Standards so angewandt werden, dass bei tierischen Lebensmitteln jeweils die unteren Bandbreitenwerte angewandt werden <u>Sofortmaßnahme:</u> Einhaltung der DGE-Standards inklusive äquivalente Anwendung für Hochschulgastronomie (inkl. effektiver Kontrollen); stets vollwertige vegane Alternativen
	E18	Förderung bzw. Erweiterung des günstigen Angebots von Kochkursen und Workshops rund um das Thema pflanzliche Ernährung, z. B. an der VHS, im Rahmen der Training Kitchen oder einer "Pflanzenkochschule"
Reduktion tierischer Lebensmittel in Gastronomie & privaten Kantinen	E19	Förderung von Weiterbildungen/ Beratungen für Köch:innen aus dem privaten Sektor, z. B. auf Basis der Training Kitchen - soll vegane Alternativen beinhalten
	E20	Auslobung eines Preises für Vorbild-Kantinen in Firmen, um möglichst alle Bremer:innen zu erreichen
		Bundes- und EU-Rahmensetzungen, maßgebliche Verstärkungseffekte durch Bremen
Lebensmittelverschwendung	E21	Hinwirken des Landes Bremen auf die Überprüfung der bestehenden Gesetzgebung auf mögliche Barrieren u.a. bei der Weitergabe von Lebensmitteln im Rahmen des eingesetzten Bund-Länder-Gremiums im Rahmen der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung
	E22	Prüfung: Abschluss eines Vertrages mit Lebensmitteleinzelhandel oder Verpflichtung zur Abgabe abgelaufener Lebensmittel
		Bundes- und EU-Rahmensetzungen, kaum Verstärkungseffekte durch Bremen
Lebensmittelverschwendung	E23	Hinwirken auf eine weitere Vereinfachung der EU-Vermarktungsnormen für Obst und Gemüse sowie die Berücksichtigung des Aspekts der Lebensmittelverschwendung in der EU-Strategie „Vom Hof auf den Tisch"
Reduktion tierischer Lebensmittel	E24	Einpreisung externer Kosten der Tierhaltung, insb. Klimawandel / Fleisch nicht mehr mit dem vergünstigten Mehrwertsteuersatz besteuern, stattdessen Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte auf den europäischen Mindeststeuersatz 5% und pflanzliche Milchalternativen auf 7% absenken[178]
	E25	Anpassung der Ausbildung von Köch:innen, sodass die Zubereitung pflanzlicher Lebensmittel einen höheren Stellenwert erhält und eine vegane Kochausbildung möglich wird
	E26	E26.1: Transparenz durch eine klare Kennzeichnung von tierischen Inhaltsstoffen

[178] Siehe zum vergünstigten Mehrwertsteuersatz das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

		E26.2: Der Abbau von sprachlichen und bildlichen Beschönigungen auf Verpackungen und in der Bewerbung von Tierprodukten[179]
	E27	Bei der von der Bundesregierung angekündigten Aktualisierung der DGE-Standards sicherstellen, dass diese dann mit den Klimazielen von Paris verträglich sind.

[179] Siehe zur Bewerbung von Tierprodukten das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

9. Finanzen und Controlling

Umsetzung und Controlling der Empfehlungen der Enquetekommission

In den vorigen Kapiteln wurden Empfehlungen der Enquetekommission für ambitionierte Klimaschutzziele, Strategien und Maßnahmen für das Land Bremen ausführlich beschrieben. Mit dem Abschluss der Arbeit der Enquetekommission fängt ab Januar 2022 allerdings erst der entscheidende Schritt im politischen Prozess an – nämlich die Umsetzung der Empfehlungen durch die Bremische Bürgerschaft als gesetzgebende Gewalt und den Senat als ausführende Gewalt. An diesem Schritt wird sich messen lassen, wie das Land Bremen die Klimaschutzziele bis 2030 erreichen und seiner Verantwortung im Rahmen des Pariser Klimaschutzabkommens gerecht werden kann.

Die bevorstehende Aufgabe für diese und künftige Regierungen ist zugegebenermaßen enorm, aber machbar. Die Voraussetzungen dafür bilden mehrere Faktoren, u.a. der politische Wille zur Umsetzung, die ausreichende Verfügbarkeit finanzieller und personeller Kapazitäten sowie die erforderlichen institutionellen Strukturen (siehe Kapitel 9.1 und 9.2). Aber auch die Akzeptanz und die Mitwirkung der Bremer Bevölkerung und Wirtschaft spielen für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung eine sehr wichtige Rolle. Zum Beispiel erfordern die Mobilitätswende, eine effiziente Wohnflächennutzung und weniger Fleischkonsum eine Verhaltensänderung, die nur zusammen mit den Bremer:innen vollzogen werden kann. Auch die Ergebnisse der geplanten kommunalen Wärmeplanung und weitere großen Infrastrukturvorhaben müssen mit ihren positiven Auswirkungen an die Bürger:innen aktiv kommuniziert und mit ihnen gestaltet werden. Viele Strategien und Maßnahmen müssen daher von einer Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, nur so können die Bremer Gesellschaft und Wirtschaft auf diesem Transformationsprozess mitgenommen werden (siehe Kapitel 9.4).

Nichtdestotrotz ist kein Parlament und keine Regierung vor Rückschlägen im Kampf gegen die Erderwärmung geschützt. Eine ausbleibende Umsetzung der Maßnahmen aufgrund fehlender Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene, bisher nicht vorhergesehenen Engpässen, sowie mögliche Fehlanreize komplexer Maßnahmen können in der Zukunft leider nicht ausgeschlossen werden. Daher sollen die im Bericht genannten Maßnahmen regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für den Klimaschutz evaluiert und ggf. angepasst oder die Fortsetzung beendet werden. Mit einem Klimacontrolling sollen diese Anforderungen künftig ermöglicht werden (siehe Kapitel 9.2).

Und schließlich, wenn das Land Bremen seine Klimaziele erreicht und die notwendigen Strategien und Maßnahmen wie geplant umsetzt, wird der Klimawandel allein durch den Bremer Klimaschutzbeitrag nicht aufgehalten werden. Das Land Bremen kann und soll eine Vorbildfunktion für andere Bundesländer und Großstädte in der EU und der Welt einnehmen, dass die Klimaneutralität, wirtschaftlicher Wohlstand und Sozialverträglichkeit auch in einer angespannten Haushaltslage Hand in Hand miteinander gehen können und sollten. Wie das Beispiel vom Land Bremen eine nationale und internationale Strahlkraft in Sachen Klimaschutz entfalten kann, wird im Kapitel 9.4 kurz beschrieben.

9.1 Kosten und Finanzierung

Ein „Weiter so“ in der Klimapolitik ist aufgrund der möglichen Überschreitung der klimatologischen Kipppunkte und der Häufung der Extremwetterereignisse äußerst gefährlich und mit enormen ökonomischen Kosten verbunden [173]. So könnte laut den letzten Berechnungen das globale Bruttoinlandsprodukt bis zum Ende dieses Jahrhunderts um rund 37% aufgrund des Klimawandels schrumpfen. Auch die globalen Schadenskosten für die Gesellschaft durch den Ausstoß von Treib-hausgasen könnten bislang stark unterschätzt sein: Die sozialen Folgekosten bewegen sich inklusive Wachstumseffekten nach Berechnungen von Kikstra et al. in Größenordnungen vier- bis fünfstelliger Dollarbeträge pro Tonne CO_2 [174]. Zum Vergleich: Das Umweltbundesamt geht zurzeit noch von Klimakosten in Höhe von 201 bis 698 Euro pro Tonne CO_2 aus [175]. Um zukünftige Schäden für Mensch, Natur und Wirtschaft zu vermeiden sowie unsere Lebensgrundlagen auch für zukünftige Generationen zu bewahren, ist eine schnellstmögliche Transformation hin zur Klimaneutralität und die Bereitstellung der dafür benötigten Klima-Investitionsmittel absolut notwendig.

9.1.1 Finanzielle Bedarfe

Erste Ansätze zur Bezifferung der erforderlichen Mehrinvestitionen im Land Bremen können übergeordnete Studien für Deutschland liefern. Laut dem Gutachten „Klimapfade 2.0. Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft“ (2021) von Boston Consulting Group im Auftrag des BDI belaufen sich die privaten und öffentlichen Mehrinvestitionen in den Klimaschutz in Deutschland auf ca. 860 Mrd. Euro bis zum Jahr 2030 [176]. Bis zum Jahr 2045 werden laut einer aktuellen McKinsey-Studie ca. 6 Billionen Euro Mehrinvestitionen für die Transformation zur Klimaneutralität in Deutschland benötigt [177]. Inwieweit der Umstieg auf ein klimaneutrales Wirtschaften volkswirtschaftlich kostenneutral ist, hängt von vielen Annahmen ab und ist insbesondere bei relativ hohen CO_2-Kosten wahrscheinlich. Die zentrale Herausforderung besteht jedoch darin, dass ein klimaneutrales Wirtschaftssystem mit höheren Investitionskostenanteilen verbunden ist als das bisherige System. Daher ist die Frage nach der Ermöglichung dieses hohen Investitionsniveaus die wesentliche Erfolgsbedingung für den Umstieg.

Nach dem Königsteiner Schlüssel (0,95% für das Jahr 2019) wären damit im Land Bremen private und von EU, Bund und dem Land selbst zu tragende öffentliche Mehrinvestitionen in den Klimaschutz in Höhe von ca. 8 Mrd. Euro bis 2030 und ca. 57 Mrd. Euro bis 2045 erforderlich.

Beim Vorantreiben der Investitionsoffensive in den Klimaschutz kommt der öffentlichen Hand im Land Bremen eine Doppelrolle zu. Zum einen muss sie richtige Anreize für private Investitionen in den Klimaschutz setzen, wie etwa durch die Bereitstellung von Förderprogrammen für private Haushalte und Unternehmen, steuerliche Regelungen und/oder Ordnungsrecht. Darüber hinaus bedarf es einen für Klimaschutztechnologien investitionsfreundlichen und unbürokratischen Rahmen. Zum anderen müssen öffentliche Investitionen und Ausgaben für den Klimaschutz und die Klimaanpassung deutlich erhöht werden, um beispielsweise das erforderliche Tempo beim Bau der Infrastrukturen für die Klimaneutralität zu erreichen, die notwen-

dige Planungsgeschwindigkeit bei Klima-Vorhaben sicherzustellen und der Vorbildrolle der öffentlichen Hand nachkommen zu können [178]. Im Folgenden soll der Schwerpunkt auf dem zweiten Aspekt – den öffentlichen Investitionsbedarfen - sowie den Finanzierungsmöglichkeiten liegen.

Nach ersten Schätzungen der Enquetekommission belaufen sich die Finanzbedarfe der öffentlichen Hand auf ca. 6-7 Mrd. Euro als einmalige Investitionskosten und ca. 200-380 Mio. Euro p.a. als dauerhafte Betriebskosten für die Realisierung der im Abschlussbericht enthaltenen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Die höchsten Investitionsbedarfe liegen im Bereich Gebäude, die v.a. durch die Sanierungsnotwendigkeit der öffentlichen Gebäude entstehen. An der zweiten Stelle liegen die Finanzbedarfe im Verkehrsbereich[180], gefolgt von den Finanzbedarfen in den Bereichen Industrie, Energie sowie Konsum, Ernährung, Bildung und Wissenschaft [178]. Aufgrund knapper finanzieller Mittel sollten vorrangig die Maßnahmen umgesetzt werden, die hinsichtlich der Reduzierung der CO_2-Emissionen am meisten Wirkung erzielen. Gemäß Einsetzungsbeschluss der Enquetekommission muss die Umsetzung gleichzeitig sozial verträglich ausgestaltet sowie durch eine möglichst hohe Akzeptanz geprägt sein. Die Finanzierung und Ausgestaltung diverser Maßnahmen, mit denen der künftige Fachkräftebedarf sichergestellt werden kann, wurden von der Enquetekommission nicht primär der „Klimaschutzpolitik“ zugeordnet und sind damit nur sehr begrenzt in die Schätzungen eingeflossen. Als Querschnittsaufgaben müssen sie trotzdem bei der langfristigen Umsetzung von Klimaschutz in Bremen mitbedacht werden. Im Folgenden sollen aktuelle Rahmenbedingungen und Handlungsoptionen für die Deckung des oben ausgewiesenen Finanzbedarfes dargestellt werden.

9.1.2 Rahmenbedingungen und Finanzierungsmöglichkeiten

Die Finanzierung für Klimaschutzmaßnahmen im Land Bremen findet unter den besonderen Rahmenbedingungen der Schuldenbremse[181] auf Landes- und Bundesebene statt. Die grundlegenden Bestimmungen der Schuldenbremse in Art. 109, Abs. 3 GG gelten nicht nur für den Bund, sondern auch für die Länder. Anders als im Bund, bei dem eine Nettokreditaufnahme bis zu 0,35% des Bruttoinlandsproduktes zulässig ist, wird den Ländern vom Grundgesetz keine Einnahmen aus Krediten erlaubt.

Auf Landesebene ist die grundgesetzliche Schuldenbremse zudem im Artikel 131a der Landesverfassung der Freien Hansestadt Bremen verankert worden. Absatz 1 des Artikels schreibt vor, dass „Einnahmen und Ausgaben […] grundsätzlich ohne Einnahmen aus Krediten auszugleichen” sind. Während Absatz 2 diese grundsätzliche Regelung um eine Verpflichtung zur Konjunkturbereinigung ergänzt, enthält Absatz 3 die Erlaubnis zu Abweichungen im Fall von

[180] Die Finanzbedarfe im Verkehrsbereich stellen nur die erste Schätzung dar, zusätzliche Finanzbedarfe können darüber hinaus entstehen, wie etwa beim Eisenbahnknotenpunkt.
[181] Siehe zur Schuldenbremse das Sondervotum aus der Fraktion der LINKEN, Anlage A.4.

Naturkatastrophen oder außergewöhnlichen Notsituationen, von der Bremen im Zuge der Corona-Pandemie Gebrauch gemacht hat.

Eine Bremer Besonderheit bildet der Absatz 5 des Artikels 131a LVerf. Er legt fest, dass dem Land Bremen auch dann Einnahmen aus Krediten entstehen, "wenn Kredite von juristischen Personen, auf die das Land aufgrund Eigentums, finanzieller Beteiligung, Satzung oder sonstiger Bestimmungen, die die Tätigkeit des Unternehmens regeln, unmittelbar oder mittelbar einen beherrschenden Einfluss ausüben kann, im Auftrag des Landes und zur Finanzierung staatlicher Aufgaben aufgenommen werden und wenn die daraus folgenden Zinsen und Tilgungen aus dem Landeshaushalt zu erbringen sind."

Diese Bestimmung entfaltet ihre Wirkung zwar nur, wenn alle aufgeführten Kriterien erfüllt sind (beherrschender Einfluss, Auftrag des Landes, Finanzierung staatlicher Aufgaben, Erbringung der Zinsen und Tilgungen aus dem Landeshaushalt); gleichwohl bedeutet sie eine Verschärfung der Schuldenbremse im Vergleich zum Bund und den anderen Bundesländern.

Abweichend von den grundgesetzlichen Bestimmungen, die nur für Bund und Länder und nicht für die Kommunen gelten, werden im Land Bremen durch Artikel 146, Absatz 1 LVerf auch die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven in die Schuldenbremse mit einbezogen.

Während Bremen somit teilweise deutlich restriktivere Bestimmungen in seiner Landesverfassung verankert hat, ist der Gesetzgeber in einem bedeutsamen Punkt nicht der Regelung einiger anderer Ländern gefolgt, sondern hat sich am Vorbild des Bundes orientiert: die Einnahmen und Ausgaben werden um finanzielle Transaktionen bereinigt. Als solche gelten einerseits die Ausgaben für den Erwerb von Beteiligungen, für Tilgungen an den öffentlichen Bereich und für die Darlehensvergabe sowie andererseits die Einnahmen aus der Veräußerung von Beteiligungen, aus der Kreditaufnahme beim öffentlichen Bereich und aus Darlehensrückflüssen." (§ 18a LHO Bremen).

Im Stadtstaat Bremen ist daher eine Nettokreditaufnahme untersagt, die sich per Saldo ergibt

- nach Bereinigung um finanzielle Transaktionen und Abweichungen von der wirtschaftlichen Normallage (Konjunkturkomponente) und
- nach Einbeziehung der Eigenbetriebe und sonstigen Sondervermögen mit eigener Kreditermächtigung sowie der Kredite von juristischen Personen, auf die Absatz 5 des Art. 131a LVerf anzuwenden ist.

Legale Spielräume für die Nettokreditaufnahme ergeben sich somit – abgesehen vom Ausgleich konjunktureller Schwankungen – nur bei den finanziellen Transaktionen und den sonstigen juristischen Personen, sofern diese nicht alle Kriterien des Art. 131a, Abs. 5 erfüllen.

Wichtig ist zudem, dass dem Stadtstaat Bremen keine zusätzlichen Finanzierungsspielräume entstehen würden, wenn er Beteiligungen an Unternehmen veräußern würde, da diesbezügliche Einnahmen als finanzielle Transaktionen behandelt würden und somit nicht für ordentliche Ausgaben des Haushalts zur Verfügung ständen.

Um die notwendigen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen zu realisieren, werden im Folgenden mögliche Instrumente unter der Maßgabe der grundgesetzlichen und landesrechtlichen Schuldenbremse aufgeführt, mit denen die Transformation hin zur Klimaneutralität im Land Bremen finanziert werden kann. [182]

9.1.2.1 Haushalt und Finanzplanung

Generell stellen die Aufstellung der Haushaltspläne mit entsprechenden Schwerpunkten und Umschichtungen innerhalb des Haushaltes Instrumente dar, um die notwendigen Klimaschutzmaßnahmen zu finanzieren. Diese Aufgaben obliegen der Bremischen Bürgerschaft.

Nach Angaben des Finanzressorts werden in den Jahren 2022 und 2023 die Klimaschutzausgaben in dem Land und der Stadt Bremen in Höhe von jeweils 192,4 Mio. Euro und 184 Mio. Euro getätigt [178]. Allerdings sind zusätzliche Spielräume im Haushalt begrenzt. Laut der aktuellen Finanzplanung 2021 bis 2025 ist in den kommenden Haushaltsjahren 2022 und 2023 bereits eine hohe globale Minderausgabe in Höhe von jeweils 107 Mio. Euro und 77 Mio. Euro eingeplant. In den Planjahren 2024 und 2025 droht momentan die Gefahr, dass die Zielwerte zur Einhaltung der Schuldenbremse um jeweils 241 Mio. Euro und 139 Mio. Euro überschritten werden. Ob und wie diese finanziellen Lücken perspektivisch geschlossen werden können, bleibt zum jetzigen Zeitpunkt noch unklar, Ausgabekürzungen sind im Falle von ausbleibenden Mehreinnahmen in den kommenden Jahren nicht ausgeschlossen [179].

Klimainvestitionen können allerdings künftig zur Erhöhung des gesamtwirtschaftlichen Einkommens beitragen [180]. Deshalb ist es gesamtwirtschaftlich klug und geboten, auch in einer schwierigen finanziellen Lage wie im Land Bremen die erforderlichen Klimainvestitionen zu tätigen.

9.1.2.2 Öffentlich-private Partnerschaften

Für den Aufbau oder den Betrieb öffentlicher Infrastrukturen, wie bspw. den Umbau der Verkehrs-infrastruktur, die Errichtung hochenergieeffizienter Gebäude oder auch für die energetische Sanierung von öffentlichen Einrichtungen, können öffentlich-private Partnerschaften (ÖPP) etabliert werden [181]. ÖPP werden als „langfristige, aber zeitlich befristete Vertragsbeziehungen zwischen einer staatlichen Instanz und einem privaten Unternehmen oder einem Konsortium privater Unternehmen [definiert], in denen der private Partner Errichtung, Betrieb und gegebenenfalls Finanzierung einer Infrastruktur übernimmt und dafür vom öffentlichen Partner Entgelte erhält und/oder das Recht, Entgelte von den Nutzern der Infrastruktur zu erheben“ [182].

Der Vorteil solcher Partnerschaften kann darin liegen, dass private Unternehmen ihr Wissen, Personal sowie Managementkapazitäten und zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten in das Projekt einbringen. Allerdings sind ÖPPs auch mit gewissen Herausforderungen hinsichtlich der Vertragsgestaltung und –prüfung sowie der Kontrolle während der Laufzeit von Projekten

[182] Die für den ÖPNV relevanten Finanzierungsinstrumente werden in diesem Kapitel nicht explizit beleuchtet, weil diese zum Teil bereits im Kapitel II. 6. „Verkehr und Mobilität“ dargestellt wurden. Für eine ausführliche Bewertung diverser Finanzierungsoptionen siehe Holzhey et al. (2020).

verbunden [182]. Damit solche Partnerschaften zum Erfolg werden, sind laut einer KfW-Studie mehrere Faktoren ausschlaggebend:

- Unterstützung öffentlich-privater Partnerschaften seitens der Politik,
- Vorerfahrungen mit ÖPP-Projekten,
- Passgenaue Gestaltung des Finanzierungs- und Sicherheitsmodells für die Projekterfordernisse,
- mit Sorgfalt vorbereitete Planung des Verfahrensablaufs,
- standardisierte Finanzierungsunterlagen,
- Involvierung des Finanzierungs-Knowhows von Seite der öffentlichen Hand [183]

Außerdem muss im Vorfeld eine möglichst präzise und umfassende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung solcher Vorhaben durchgeführt werden [184]. Nachteilig wirken sich bei ÖPP häufig (u.a.) mögliche Interessenkonflikte zwischen privaten und öffentlichen Akteuren aus (z.B. kurzfristige Orientierung bei der Umsetzung von Maßnahmen vs. langfristige Perspektive bei der Nutzung von Investitionsvorhaben (wie Gebäuden)). Auch Ausfallrisiken privater Akteure (z.B. durch Insolvenz) sind ein Risiko für ÖPP. Zudem sind (z.B.) aufgrund hoher Transaktionskosten (bspw. durch die juristische Begleitung von ÖPP) sowie den Gewinnerwartungen reale Effizienzgewinne von ÖPP gegenüber der Umsetzung eines Projekts durch Land/Kommune oft nicht gegeben [185].

9.1.2.3 ÖÖP (Öffentlich-Öffentliche Partnerschaften) und Institutionelle ÖPPs

Unter Öffentlich-Öffentlichen Partnerschaften (ÖÖP) ist die langfristige und vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und privatwirtschaftlich organisierten Töchtern der öffentlichen Hand, wie beispielsweise Wohnungsbaugesellschaften zu verstehen [186]. In vielen Bundesländern sind diese von der Schuldenbremse befreit. ÖÖPs können neben den Schwerpunktfeldern der beteiligten Gesellschaften in den gleichen Bereichen wie die ÖPPs zum Einsatz kommen. Politischer Sachzwang, effizientere Kapazitätsauslastung im Personalbereich durch Synergieeffekte, die Steigerung der Qualität sowie der Wirtschaftlichkeit stellen dabei die Vorteile dieser Art von Partnerschaft dar [187].
Daneben können auch institutionelle ÖPPs ein Instrument zum klimaneutralen Umbau von Infrastruktur sein. Hierbei handelt es sich um gemischtwirtschaftliche Unternehmen, die sich nicht voll, sondern nur teilweise in öffentlichem Eigentum befinden [188]. Hierbei sollte allerdings der öffentliche Mindestanteil 25% betragen, um so eine Sperrminorität zu erhalten. Eine solche Konstruktion wäre in Bremen z.B. durch eine entsprechende Anpassung der öffentlichen Anteile an Wesernetz mit dem Ziel des Ausbaus von Wärmenetzen zu prüfen.

9.1.2.4 Contracting und Forfaitierung

Als Contracting wird „eine fremdfinanzierte Realisierung von öffentlichen Investitionen und deren Betrieb durch Dritte [bezeichnet], die mittels eines Liefer- und/oder Einspargarantievertrags nach den Maßgaben des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) sowie DIN 8930-5 ausgestaltet werden“ [184]. Damit stellt das Contracting-Modell eine Form der ÖPP dar. Die meist

vollständig durch den Auftragnehmer/ Contractor getätigten Investitionen lassen sich bei diesem Instrument durch die Kosteneinsparungen refinanzieren, die sich aus dem Betrieb der neuen technischen Anlagen ergeben [184]. Als Beispiele für das Contracting können die Installation von PV-Anlagen, energetische Gebäudesanierung und weitere Energieeffizienzmaßnahmen genannt werden. Generell wird zwischen mehreren Contracting-Modellen unterschieden:

- Beim **Energieliefer-Contracting** ist ein Auftragnehmer/ Contractor für die Planung und Installation einer Anlage zur Erzeugung erneuerbarer Energien verantwortlich [184]. Diese Energie wird über einen mehrjährigen Zeitraum an den Liegenschaftsnutzer zu vereinbarten Preisen geliefert.
- Beim **Energiespar-Contracting** ist der Contractor für die Identifikation von möglichen Energieeffizienz- und Energiesparpotenzialen sowie die Erschließung dieser Potenziale durch entsprechende Maßnahmen verantwortlich [184]. Dabei werden dem Auftraggeber bestimmte Energieverbrauchs- und Energiekosteneinsparungen garantiert, für die der Contractor eine vereinbarte und sich aus der Einsparung ableitende Vergütung erhält [7].
- Beim **Energiespar-Contracting mit Baukostenzuschuss „Energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle“** werden umfangreiche Maßnahmen nicht nur im Bereich der Gebäudetechnik, sondern auch an der Gebäudehülle durchgeführt [184]. Da die Maßnahmen in diesem Modell sehr umfangreich sind und nicht alleine durch den Contractor oder die Energieeinsparungen finanziert werden können, erfolgt in diesem Fall die Finanzierung der Maßnahmen über staatliche Förderungen oder Baukostenzuschüsse [189].
- Beim **Finanzierungs-Contracting** wird die Planung und die Installation einer Anlage, z.B. einer Wärmerückgewinnungsanlage vom Contractor übernommen, wobei der Gebäudenutzer bzw. -eigentümer für den Betrieb und die Instandhaltung der Anlage verantwortlich ist. Die Refinanzierung der Investitionen erfolgt durch die Raten- oder Mietzahlungen seitens des Auftraggebers [7].
- Beim **Betriebsführungs-Contracting** übernimmt der Contractor das technische Anlagenmanagement oder Gebäudemanagement für den Auftraggeber, um einen technisch und wirtschaftlich optimierten Betrieb zu erzielen, wobei die Kommune ihre Eigentumsrechte behält [7].

Darüber hinaus kann die Forfaitierung mit dem Einredeverzicht als ein komplexeres Contracting-Modell zur Finanzierung der Klimaschutzmaßnahmen genutzt werden. Im Vergleich zu den einfacheren Contracting-Modellen spielen hier auch Banken eine sehr wichtige Rolle, die Bank trifft hier die Vereinbarungen mit dem Auftraggeber und dem Contractor. Ein Teil der zukünftigen Forderungen wird vom Contractor an die Bank verkauft, der Auftraggeber muss damit künftig einen Teil der vereinbarten Forderungen an den Contractor und einen Teil an die Bank bezahlen. Die Bank nimmt damit an den Risiken des Contracting-Projektes teil und erhält dafür eine Marge. Die Kommune gewährleistet der Bank eine Garantie („Verzicht auf Verteidigung“), wodurch die Risiken der Bank im Falle eines negativen Szenarios verringert

werden [190]. Alle weiteren Risiken werden vom Contractor getragen. Der Vorteil dieses komplexeren Modells liegt darin, dass der Zinssatz auf das Niveau gesenkt werden kann, der den Kommunen angeboten wird. Der Nachteil liegt in seiner Komplexität sowie der Tatsache, dass die Zahlungen an die Bank unabhängig von der zukünftigen Leistung der neuen Anlage getätigt werden müssen [191]. Weiterhin nachteilig bei Contractingverträgen ist die Unberechenbarkeit externer Einflüsse auf die in den Verträgen fixierten Renditen. Diese lassen sich von den Akteuren kaum vorhersehen und dementsprechend kaum vertraglich regeln. Daher muss der Contractingnehmer meistens einen Aufpreis für die vereinbarte Leistung aufbringen, mit der mögliche Renditeausfälle abgegolten werden. Hinzukommt, dass die tatsächlichen Einsparungen von den geplanten Einsparungen abweichen können und die jährlichen Überprüfungen der Einsparabrechnungen und der Nutzungsänderungen für die Kommune mit Kosten und personellem Aufwand verbunden sind [184].

9.1.2.5 Förderprogramme

Auf Bundes- und EU-Ebene steht eine Vielzahl von Förderprogrammen zur Finanzierung der Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung, die vom Land Bremen und seinen beiden Kommunen in Anspruch genommen werden können. So werden beispielsweise im Rahmen der neuen Kommunarichtlinie (gültig ab dem 1. Januar 2022) zahlreiche Projekte aus den Bereichen Mobilität, Energie- und Umweltmanagement, Beleuchtung etc. gefördert. Weitere Beispiele sind die Förderaufrufe „Klimaschutz durch Radverkehr“, die Mikro-Depot-Richtlinie, der Förderaufruf „Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“, die E-Lastenfahrrad-Richtlinie, die Kälte-Klima-Richtlinie, Förderung „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ etc..

9.1.2.6 Unkonventionelle Möglichkeiten der Projektfinanzierung

Auch **Sponsoring** kann eine Möglichkeit darstellen, um Klimaschutzaktivitäten im nicht-investiven bzw. geringinvestiven Bereich zu finanzieren. Besonders gut eignen sich öffentlichkeitswirksame Maßnahmen, wie etwa Aktionstage, Veröffentlichungen und Broschüren, E-Ladesäulen und Solarbänke für die Finanzierung über Sponsoring, weil die Sponsoren damit für ihre Klimaschutzaktivitäten werben können. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, dass bei Sponsoringaktivitäten Transparenz gewährleistet wird sowie die Neutralität der Verwaltung bewahrt bleibt [184]. Im Land Bremen müssen bei der Nutzung des Finanzierungsinstruments die Bestimmungen der Verwaltungsvorschrift über die Annahme und Verwendung von Beträgen aus Sponsoring, Werbung, Spenden und mäzenatische Schenkungen zur Finanzierung öffentlicher Aufgaben der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde Bremen) beachtet werden [192].

Das Instrument des **Crowdfundings** dient dazu, privates Kapital von Bürger:innen und Unternehmen zu mobilisieren [184]. Es wird zwischen unterschiedlichen Formen des Crowdfundings unterschieden, wobei für das Land Bremen vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen der Schuldenbremse folgende Formen in Frage kommen:

- **Spendenbasiertes Crowdfunding**: Bürger:innen und Unternehmen spenden Geld in einem begrenzten Zeitraum für bestimmte Klimaschutzmaßnahmen, ohne dabei eine Gegenleistung zu erhalten [184].

- **Gegenleistungsbasiertes Crowdfunding**: Bürger:innen und Unternehmen geben Geld für bestimmte Klimaschutzprojekte und erhalten im Gegenzug eine symbolische, nicht-monetäre Leistung, wie etwa die Erwähnung auf einer Tafel oder eine Urkunde [184].
- **Crowdinvesting**: Bürger:innen und Unternehmen als Geldgeber beteiligen sich an zukünftigen Gewinnen aus der Maßnahme eines Klimaschutzprojektes oder erhalten Anteile des Projekts bzw. manchmal des Unternehmens [184].

Um öffentliches Interesse an den Klimaschutzprojekten zu wecken ist es wichtig, eine hochqualitative Öffentlichkeitsarbeit durchzuführen. Das Crowdfunding eignet sich insbesondere für die Finanzierung nicht-investiver oder gering-investiver Maßnahmen [184].

9.1.2.7 Weitere Finanzierungsinstrumente

In der Enquetekommission wurden auch weitere Instrumente zur Finanzierung der Klimaschutzmaßnahmen diskutiert. Dazu zählen insbesondere

- die **Einrichtung einer öffentlichen Investitionsgesellschaft** des Landes Bremen, die und mit einer konkreten Sachaufgabe, z.B. auch Planungen und der Durchführung von Investitionsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz betraut wäre. Als rechtlich selbständige Einrichtung wäre eine solche Investitionsgesellschaft befähigt, einen Kredit aufzunehmen und Zinszahlungen und Tilgungen vorzunehmen. Die öffentliche Seite würde für die bereitgestellte Infrastruktur Nutzungsentgelte, z.B. für Betriebskosten bezahlen.[183]
- die Erweiterung von Möglichkeiten von bremischen öffentlichen Gesellschaften zur Aufnahme von Krediten durch die **Reform der bremischen Schuldenbremse** mit der Streichung es Art. 131a Abs. 5 aus der Landesverfassung[184]
- die Begebung einer zweckgebundenen **langfristigen Klimaschutz-Anleihe** nach dem Vorbild der 100-jährigen Anleihe in Österreich
- ein **Vermieter-Mieter-Modell**, das den Ausnahmetatbestand der Bremer Schuldenbremse für finanzielle Transaktionen nutzt, soweit entsprechender Gegenwert geschaffen wird.

Zum jetzigen Zeitpunkt bleibt es allerdings aus rechtlicher Sicht unklar, inwiefern diese Handlungsmöglichkeiten mit der nationalen und bremischen Schuldenbremse sowie den Sanierungshilfevereinbarungen vereinbar sind und wie vor diesem Hintergrund Änderungen an der Bremer Schuldenbremse überhaupt möglich sind. Zudem ist es grundsätzlich politisch umstritten, ob es z.B. aus Gründen der Generationengerechtigkeit und der langfristigen Sicherung der staatlichen Handlungsfähigkeit geboten ist, Schuldenbremsen aufzuweichen oder beizubehalten. Aus ökonomischer Sicht ist es noch offen, welche zusätzlichen finanziellen Spielräume sich durch die Realisierung der oben genannten Optionen ergeben würden. Hinzu kommt die Gefahr von Nebenhaushalten, die sich der parlamentarischen Kontrolle entziehen können. Um

[183] Siehe zu öffentlichen Investitionsgesellschaften das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[184] Siehe zur Schuldenbremse das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

die rechtlichen Fragen dieses Themenkomplexes zu klären, wurde deshalb von der Enquetekommission ein Gutachten in Auftrag gegeben, dass Möglichkeiten der Finanzierung von zusätzlichen Klimaschutzaktivitäten im Land Bremen darstellen und zusätzliche finanzielle Spielräume durch die Realisierung diverser Instrumente beleuchten soll. Mit den Ergebnissen ist im 1. Quartal 2022 zu rechnen.
Die Enquetekommission empfiehlt, die notwendigen Klimainvestitionen zu ermöglichen und die im Gutachten aufgezeigten Möglichkeiten zur Finanzierung im Sinne des Klimaschutzes intensiv zu prüfen. Die Enquetekommission stellt klar, dass die in diesem Bericht beschriebenen Maßnahmen in der deutlichen Mehrheit aus dem Haushalt nicht finanzierbar sind. Die Finanzierung soll auf Basis des Gutachtens im Jahr 2022 von der Bremischen Bürgerschaft entschieden werden.

9.1.3. Deckung konsumtiver Finanzbedarfe

Neben Klimaschutzinvestitionen werden sich in einigen Bereichen durch die Enquete-Maßnahmen auch hohe konsumtive Finanzbedarfe ergeben.
Dies betrifft insbesondere die Bereiche Gebäude/Wohnen/Stadtentwicklung/Klimaanpassung, Verkehr sowie Bildung und Wissenschaft. Auch für die Handlungsfelder Konsum und Ernährung ergeben sich konsumtive Bedarfe, allerdings in einem eher geringen Rahmen, sodass sie hier nicht gesondert aufgeführt werden.
Die Enquetekommission empfiehlt alle konsumtiven Finanzbedarfe möglichst im Haushalt zu finanzieren. Sollte dies nicht ausreichen, sollten vor allem zusätzliche Einnahmequellen adressiert werden, die eine CO_2-reduzierende Wirkung haben. [185]

9.1.3.1 Gebäude/Wohnen/Stadtentwicklung/Klimaanpassung

Durch Klimaschutz-Maßnahmen in diesem Bereich, wie für den kontinuierlichen Erhalt von Beratungsstrukturen (z.B. Bauzentrum, aufsuchende Beratungen), ein kommunales Energiemanagement und die Grünflächenpflege, schätzt die Enquetekommission die Finanzbedarfe, die klar als konsumtiv eingestuft werden können, auf eine niedrige zweistellige Millionenhöhe pro Jahr. Zudem entstehen Finanzierungsbedarfe durch empfohlene Förderprogramme, die Investitionen bei Dritten anreizen würden. Diese belaufen sich auf geschätzte Größenordnungen zwischen 140-315 Mio. Euro pro Jahr. Hier soll geprüft werden, ob diese auch über Instrumente aus dem von der Enquetekommission in Auftrag gegebenen Finanzgutachten zu investiven Finanzbedarfen finanziert werden können.[186]

9.1.3.2 Verkehr/Mobilität

Für Betrieb und Wartung der Infrastruktur und Fahrzeuge des Umweltverbundes ergeben sich auch im Verkehrsbereich erhebliche konsumtive Finanzierungsbedarfe. Bereits durch den Ausbau des ÖPNV gemäß der Angebotsstufen nach VEP (inkl. Regionalverkehr Stufe 1) für die

[185] Siehe zu konsumtiven Finanzbedarfen das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.
[186] Siehe zur Mittelpriorisierung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Stadt Bremen betragen die zusätzlichen konsumtiven Mittel insgesamt über 57 Mio. Euro jährlich, z.B. für Personal (s. VEP Teilfortschreibung). Kosten für den weiteren Ausbau des Regionalverkehrs, den SPNV und für Verkehrsplaner:innen schätzt die Enquetekommission auf mindestens 12 Mio. Euro pro Jahr für die Stadt Bremen. Je nachdem, wie die Tarife des ÖPNV ausgestaltet werden, werden außerdem Einnahmeausfälle im Vergleich zu heute von 90 Mio. Euro (für grundsätzlich ticketlosen ÖPNV) allein in der Stadt Bremen erwartet, die durch den Haushalt ausgeglichen werden müssten. Zusätzliche Finanzbedarfe ergeben sich darüber hinaus analog für die Stadt Bremerhaven. Die Kommission weist daraufhin, dass im Kontext des ticketlosen ÖPNV weitere Kosten in erheblichem Umfang entstehen werden.

Die „Machbarkeitsstudie für eine alternative ÖPNV-Finanzierung in der Stadtgemeinde Bremen“ bietet konkrete Vorschläge für die Finanzierung. Die Enquetekommission nimmt diese zur Kenntnis, ohne sie sich zu eigen zu machen. Einige werden im Folgenden beschrieben.

Es werden Maßnahmen unterteilt in solche, die neben der Generierung von Finanzierungsmitteln durch die Bepreisung von klimaschädlicheren Verkehrsmitteln eine Verkehrswirkung entfalten und solche, die unabhängig davonwirken. Zu letzteren gehören Steuern, wie die Gewerbesteuer, die Grundsteuer und Abgaben, wie beispielsweise eine Gewerbebetriebsabgabe. Das Gutachten selbst empfiehlt insbesondere drei Maßnahmen, die gleichzeitig eine Verkehrswirkung entfalten. Dazu gehören Instrumente der Umlagefinanzierung, wie ein ÖPNV-Beitrag („Bürgerticket“), eine ÖPNV-Taxe oder die Umsetzung eines verpflichtenden Jobtickets. Diese werden allerdings als rechtlich schwierig umsetzbar bewertet und müssten genauer geprüft werden.
Darüber hinaus wird die Parkraumbewirtschaftung im erweiterten Innenstadtbereich als Instrument empfohlen. Die Modellberechnung im Gutachten geht davon aus, dass bei einer Gebühr von 18 Euro pro Monat für Bewohnerparkausweise und bei Tarifen für Fremdparktickets von 80 Cent pro 30 Minuten und 7 Euro pro Tag sich 37 bis 50,4 Mio. Euro Mehreinnahmen ergeben (exkl. Verwaltungskosten).
Auch Straßennutzungsgebühren werden als Instrument im Rahmen des Gutachtens genannt und finden sich im Enquete-Bericht wieder (siehe auch Abschnitt B.4 und B.5 des Kapitels II. 6. „Mobilität und Verkehr“). Das Land Bremen wird - abhängig von den Entwicklungen auf Bundesebene und den eigenen Finanzierungsbedarfen - ggf. das Instrument der Straßennutzungsgebühren überprüfen. Dies stellt sich damit allerdings als keineswegs gesichertes Finanzierungsinstrument dar und könnte auch frühestens mittelfristig zum Einsatz kommen.
Die Empfehlungen des Gutachtens und ggf. weitere Maßnahmen sind auf ihre Eignung zu prüfen.[187]

9.1.3.3 Wissenschaft/Bildung

Für die Maßnahmen im Berichtsteil II. 7. „Klimabildung und Wissenschaft“ ergeben sich nach einer ersten groben Schätzung konsumtive Ausgaben in Höhe von ca. 10 Mio. Euro pro Jahr [178].

[187] Siehe zu Finanzierungsinstrumenten im Verkehrssektor das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

In erster Linie entstehen diese Ausgaben durch Ausweitung von Bildungsangeboten und veränderte Anforderungen in der Bildungslandschaft und an die Bildungslandschaft.
Selbstverständlich ist, dass die Bildungseinrichtungen im Land Bremen möglichst umfassend die Förderprogramme von Bund und EU in Anspruch nehmen sollen und müssen, um die Finanzierungsbedarfe zu decken. Dies gilt sowohl für die Ressorts als auch die Bildungseinrichtungen selbst. Die Ressorts sollten hier ggf. verstärkt Unterstützung und Beratung anbieten, bzw. die Einrichtungen über neue Förderprogramme informieren.
Im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung sind darüber hinaus Instrumente möglich, wie eine Ausbildungs- und/oder Weiterbildungsabgabe. Hierdurch können Betriebe entlastet und gefördert werden, die Ausbildungsplätze anbieten und damit einen wichtigen Beitrag zur Minderung des Fachkräftemangels leisten. Betriebe, die nicht oder nur im verhältnismäßig geringen Maße ausbilden, können auf diesem Weg an den Ausbildungskosten beteiligt werden. Sie profitieren letztlich auch davon, weil in der Folge mehr Fachkräfte vorhanden sind.[188] [189]

Möglich sind außerdem das Einwerben von Fördermitteln für einzelne Maßnahmen, z.B. Unterstützung für Klimaschutztage oder -projektwochen an Schulen durch Firmen aus dem Stadtteil; Unterstützung von Angeboten von freien Bildungsträgern für Einzelmaßnahmen/Projekte durch Stiftungen und Vereine (vgl. z.B. Hamburger Klimafonds) usw. Diese Unterstützung wird sich allerdings in erster Linie auf Sachmittel beziehen.

9.1.4 Abschätzung der Kosten und Nutzen für private Akteure

Eine Klimaschutzpolitik, welche nicht nur auf die großen Hebel mit expliziten Kosten wie dem CO_2-Preis auf Bundesebene, sondern auch auf Maßnahmen über das Ordnungsrecht setzt, wird weitere implizite Kosten (z.B. über Umrüstungspflichten, Prüf- und Berichtspflichten etc.) verursachen. Diese belasten anders als staatliche investive Maßnahmen zwar nicht die Haushalte von Land und Kommunen, können aber eine Belastung für die Unternehmens- und Privathaushalte darstellen und reduzieren damit ggf. deren Investitionsmöglichkeiten. Zudem können Erträge, z.B. durch zukünftige Einsparungen entstehen. Es ist daher zielführend, Kosten und Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen für private Haushalte und betroffene Unternehmen im Vorfeld abzuschätzen.
Daher sollten neben der Effizienz auch Verteilungseffekte der diesbezüglich relevantesten klimapolitischen Maßnahmen vor Einführung geprüft werden. Dabei sind auch andere Wissensträger außerhalb von Exekutive und Legislative, wie z.B. Sachverständige und Betroffene aus der Praxis einzubinden. So können schon im Vorfeld von Entscheidungen bürokratische und finanzielle Folgen im politischen Prozess transparent gemacht werden, um wenn möglich und als erforderlich gesehen rechtzeitig Abhilfe zu schaffen und ggf. Entlastung an anderer Stelle zu generieren.

9.1.5 Personalkapazitäten in der Verwaltung

[188] Siehe zur Ausbildungs- und/oder Weiterbildungsabgabe das Sondervotum aus der Fraktion der CDU, Anlage A.1.
[189] Siehe zur Ausbildungs- und Weiterbildungsabgabe das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Die Umsetzung der von der Enquetekommission vorgeschlagenen Maßnahmen wird zusätzliche personelle Ressourcen in der Verwaltung erfordert, zum Beispiel für die kommunale Wärmeplanung oder den Vollzug der Verkehrswende in Bremen und Bremerhaven. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass eine bedarfsorientierte Personalausstattung bei den beteiligten Behörden vom Senat ermittelt und im Rahmen des jeweiligen Landeshaushalts sichergestellt wird. Für eine schnelle Umsetzung ist dabei nicht nur die Schaffung entsprechender neuer Stellen im Land Bremen wichtig, sondern auch die Nutzung vorhandenen Personals für neue Aufgaben.[190]

Vor diesem Hintergrund soll der Senat bis zum 31. Mai 2022 der Bremischen Bürgerschaft einen Plan für die erforderlichen Personalressourcen in allen Ressorts für die Umsetzung der Empfehlungen der Enquetekommission vorlegen. Der ambitionierte Zeitplan ist mit den Vorlaufzeiten für die Ausschreibung und die Besetzung von notwendigen Stellen begründet.

[190] Siehe zur Personalausstattung das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

9.2 Klimaschutzcontrolling

Die Enquetekommission erarbeitete im Einklang mit dem Einsetzungsbeschluss der Bremischen Bürgerschaft Empfehlungen zum Klimaschutzziel für das Jahr 2030, zu den einzelnen Sektorzielen sowie zu konkreten Strategien und Maßnahmen in den einzelnen Bereichen im Land Bremen. Um die von der Enquetekommission empfohlenen Ziele zu erreichen, bedarf es in den Folgejahren eines effektiven Klimaschutz- und Klimaanpassungscontrollings, das aktuelle Entwicklungen hinsichtlich der Zielerreichung und der Maßnahmenumsetzung regelmäßig analysiert sowie bei Fehlentwicklungen eine rechtzeitige Steuerung ermöglicht. Damit beinhaltet „das Controlling […] nicht nur den Bereich der physikalisch prüfbaren Basiswerte, sondern den Umsetzungsstand aller vorgeschlagenen Maßnahmen“ [7]. Außerdem soll im Rahmen des Klimaschutzcontrollings im Land Bremen der Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen bei der Maßnahmenumsetzung auf seine Effizienz und Effektivität geprüft und je nach Ergebnissen der Prüfung eine Entscheidung über den Erhalt, eine Änderung oder die Einstellung von Maßnahmen getroffen werden.
Bevor ein zukünftiges Klimaschutzcontrolling für die von der Enquetekommission empfohlenen Ziele und Maßnahmen näher erläutert wird, soll seine Abgrenzung von ähnlichen Begriffen vorgenommen werden. Ein Klimaschutz- und Klimaanpassungscontrolling ist nicht mit der Evaluation zu verwechseln, die als „Beurteilung des Wertes eines ‚Objektes‘ bzw. die genaue Bewertung der Effekte von Aktionen/ Maßnahmen“ definiert wird. Auch ist es vom Monitoring abzugrenzen, das als „Betrachtung und Bewertung der Effekte von Aktionen/Maßnahmen“ verstanden wird. Sowohl Monitoring als auch Evaluation stellen allerdings wichtige Bausteine in einem Klimaschutzcontrolling dar [7].

9.2.1 Status Quo des Klimaschutzcontrollings im Land Bremen

Die Grundsätze des Klimaschutz- und Energiecontrollings, die momentan gelten, sind im Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG) festgehalten. Im §1 Abs. 2 BremKEG werden Klimaschutzziele für das Land Bremen sowie Fristen für die Definition der Zwischenziele festgelegt. Dabei wurde die Stahlindustrie bislang aus den klimapolitischen Zielsetzungen im Land Bremen herausgenommen. Im § 4 BremKEG wird der Senat verpflichtet, ein Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) vorzulegen, dass alle vier Jahre fortgeschrieben wird. Folgende Inhalte müssen Teil des KEP sein:

1. die Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Ziele dieses Gesetzes,
2. der Stand und die voraussichtliche Entwicklung des Energieverbrauchs, der Energieversorgung und der Energienutzung und der hiervon ausgehenden Emissionen,
3. das Potenzial an Energieeinsparungen sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und
4. die Ergebnisse und Wirkungen der unter Nummer 1 genannten Maßnahmen (§4 Abs. 1 BremKEG).

Im § 4 Abs. 2 BremKEG ist außerdem die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements festgehalten, das zur Aufgabe hat, die Umsetzung des KEP im Land Bremen sowie in seinen beiden

Stadtgemeinden zu unterstützen und zu koordinieren, die Effekte der umgesetzten Maßnahmen zu dokumentieren sowie die Öffentlichkeitsarbeit durchzuführen. Das Klimaschutzmanagement bei der SKUMS ist seit 2011 tätig [193].

Neben dem KEP ist die SKUMS laut § 5 BremKEG verpflichtet, den zuständigen Fachdeputationen jährlich einen Bericht über die Entwicklung der CO_2-Emissionen im Land Bremen vorzulegen. Dabei soll der Bericht nach § 5 Abs. 2 BremKEG spätestens bis Ende „des zweiten auf den Berichtszeitraum folgenden Kalenderjahres vorgelegt werden." Derzeit kommt der Senat dieser Pflicht aus verschiedenen Gründen mit einer einjährigen Verspätung nach: Der Bericht für das Jahr 2016 wurde im Herbst 2019 vorgelegt, der Bericht für das Jahr 2017 wurde im Dezember 2020 vorgelegt. Dabei wird auch Stellung zu der Frage bezogen, inwiefern das gesetzte Klimaziel voraussichtlich erreicht wird. Im Falle einer absehbaren Verfehlung des Klimaziels soll der Senat nach § 5 Abs. 4 BremKEG innerhalb eines Jahres der Bremischen Bürgerschaft (Landtag) mitteilen, um wie viele Prozentpunkte das Klimaziel wahrscheinlich verfehlt wird, welche Gründe dafür verantwortlich sind und inwiefern der Senat dieser Entwicklung mit zusätzlichen Maßnahmen entgegenwirken wird.

Außerdem sieht das BremKEG im § 6 die Einsetzung eines fünfköpfigen interdisziplinären wissenschaftlichen Beirats in Klimaschutz- und Energiefragen vor, der auf fünf Jahre berufen wird und der Aufgabe ehrenamtlich nachgeht. Der wissenschaftliche Beirat erfüllt eine beratende und begleitende Funktion gegenüber dem Senat bei der Umsetzung des KEP und der Erreichung der Klimaziele. Außerdem kann er auf eigene Initiative oder die Initiative der Bürgerschaft (Landtag), des Senats oder des Magistrats der Stadt Bremerhaven zu spezifischen Fragen des Klimaschutzes Stellung beziehen oder Empfehlungen zu zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen im Land Bremen aussprechen. Die Einsetzung eines wissenschaftlichen Beirats wurde laut der ersten KEP-Fortschreibung vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr in der vorigen 19. Legislaturperiode vorbereitet und für die erste Hälfte des Jahres 2019 geplant [194]. Die Einsetzung ist bislang nicht erfolgt.

Das bisherige Klimaschutzcontrolling-System und die Controlling-Praxis weisen einige Schwachstellen und Besonderheiten auf, die für die Analyse der Erreichung der von der Enquetekommission empfohlenen Ziele und der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge nicht optimal sind:

- Erstens ist die bisherige Nicht-Berücksichtigung der Stahlindustrie in den bremischen Klimaschutzzielen angesichts des Ziels der Klimaneutralität und der Zuständigkeiten Bremens u.a. beim Infrastrukturhochlauf für die Transformation des Bremer Stahlwerks nicht mehr zeitgemäß und muss in den zukünftigen Zielsetzungen geändert werden.
- Zweitens erscheint der derzeit geltende Vier-Jahres-Zyklus für die Analyse der Effekte der Maßnahmen im Rahmen der Fortschreibung des KEP nicht ausreichend zu sein, um die Rechtzeitigkeit der Steuerung bei Fehlentwicklungen sowie einen effektiven und effizienten Einsatz von finanziellen und personellen Kapazitäten sicherzustellen. So wird beispielsweise im Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen" des Deutschen Instituts für Urbanistik empfohlen, einen größeren Klimaschutzbericht alle zwei bis drei Jahre vorzulegen und die Übersicht über die Maßnahmenumsetzung jedes Jahr zu aktualisieren [7].

- Drittens erlauben die von der SKUMS jährlich vorgelegten Berichte über die Entwicklung der CO_2-Emissionen im Land Bremen momentan lediglich einen Einblick in die vergangenen Emissionstrends mit einer zweijährigen bzw. dreijährigen Verzögerung – je nachdem, ob man die gesetzlichen Bestimmungen auf Landesebene oder die praktische Umsetzung dieser Bestimmungen durch die SKUMS heranzieht. Damit beinhalten diese Berichte zwar genaue Zahlen zu CO_2-Emissionen, ermöglichen aber nur bedingt eine rechtzeitige politische Steuerung bei einer Fehlentwicklung.
- Viertens und letztens wurde in der Vergangenheit die Möglichkeit des Einsatzes eines wissenschaftlichen Beirats in Klimaschutzfragen vom Senat nicht genutzt, dabei zeigte gerade die Enquetekommission der Bremischen Bürgerschaft enorme Chancen einer wissenschaftlichen Politikberatung für eine auf die schnellstmögliche Klimaneutralität ausgerichtete, ambitionierte und effiziente Klimaschutzpolitik.

9.2.2 Empfehlungen für das zukünftige Klimaschutzcontrolling im Land Bremen

Nach dem Abschluss der Arbeit der Enquetekommission soll zeitnah ein effektives Klimaschutzcontrolling eingerichtet werden, das darauf abzielt, dass die Empfehlungen der Enquetekommission zu den Klimaschutzzielen und –maßnahmen im Land Bremen umgesetzt werden. Zum einen soll geprüft werden, inwiefern das Gesamtklimaziel und die Zwischenziele für die Reduktion der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 sowie die Sektorziele erreicht werden (s. Kapitel II. 1. „Klimaziele für das Land Bremen“). Außerdem soll auch die Erreichung weiterer Ziele – neben der Minderung der Treibhausgasemissionen – anhand der von der Enquetekommission empfohlenen Indikatoren regelmäßig geprüft werden (s. die Kapitel II. 3.-8. für die Detailziele in den einzelnen Sektoren). Zum anderen soll in regelmäßigen Abständen geprüft werden, inwiefern die von der Enquetekommission empfohlenen Maßnahmen umgesetzt werden und welche Wirkung diese entfalten. Im Folgenden soll das Ziel- und Maßnahmencontrolling näher erläutert werden.

9.2.2.1 Zielcontrolling

Den Rahmen für das Zielcontrolling soll das Klimaschutzszenario 2030 für das Land Bremen bilden, das auf internen Abschätzungen der energiebedingten CO_2-Emissionstrends auf Grundlage von Energiebilanz-Fortschreibungen basiert (Kapitel II. 1. „Klimaziele für das Land Bremen“). Das Szenario enthält u.a.

- das Gesamtklimaziel für das Jahr 2030,
- die Zwischenziele für die Jahre 2023, 2025, 2027 und 2029 sowie
- die Sektorziele für die Bereiche Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude (PHH und GHD) sowie Verkehr bis zum Jahr 2030.

In dem Gesamtziel sind die CO_2-Emissionen der Stahlindustrie enthalten. Die Enquetekommission empfiehlt, diese zukünftig zu integrieren und in § 1 (2) des BremKEG „mit Ausnahme der Stahlindustrie“ zu streichen.

Das Gesamtklimaziel 2030 sowie die Zwischenziele für 2023, 2025, 2027 und 2029 wurden nach der Methode der Quellenbilanz definiert und sollten vom Senat ebenfalls nach dieser Methode im Rahmen der Novellierung des BremKEG beschlossen werden, weil die Daten für

das zukünftige Controlling schneller und leichter als bei der Verursacherbilanz zu beschaffen sind. Für Sektoren, in denen aus der Verursacherbilanz signifikante Zusatzinformationen gewonnen werden können, soll diese als ergänzende Bilanzierungsmethode bei den Sektorzielen zur Anwendung kommen. Dazu gehört auch ein globales Verursacherprinzip für den Ernährungssektor.
Weitere Ziele, die die Reduktion der Treibhausgasemissionen unterstützen und einen differenzierten Blick auf die Entwicklungen in den einzelnen Sektoren erlauben, wurden in den Kapiteln zu den einzelnen Sektoren näher beschrieben (s. Kapitel II. 3. – 8.). Dazu zählen beispielsweise die installierte Photovoltaikleistung, der Anteil der Elektromobilität am Pkw-Bestand sowie der Anteil der Lebensmittelverluste in der Gemeinschaftsverpflegung. Diese detaillierteren Indikatoren erlauben, die Entwicklung in den einzelnen Sektoren differenzierter zu betrachten und somit möglichen Fehlentwicklungen rechtzeitig entgegenzuwirken. Es wird empfohlen, diese regelmäßig zu evaluieren und ggf. anzupassen. Für das Controlling dieser Indikatoren und Indikatorziele soll die bestehende Datenbasis erweitert und verbessert werden (s. Anlage B „Einschätzungen des Statistischen Landesamtes Bremen zur Datenverfügbarkeit). Deshalb ist der Senat gefragt, in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt und bei Bedarf unter Einbindung externer Expertise bis spätestens Mitte 2022 Lösungen für die Datenbasisverbesserung und Datenerhebung zu erarbeiten. Im Sinne der Transparenz der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand ist es dabei wichtig, dass die CO_2-Emissionsminderungen im Bereich „Landes- bzw. städtische Liegenschaften und Einrichtungen“ erhoben und in der bremischen CO_2-Bilanz gesondert betrachtet werden, wie dies in manchen Kommunen bereits geschieht (s. Kapitel II. 2. „Klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen“).

9.2.2.2 Maßnahmencontrolling

Die Maßnahmen und Strategien, die im vorliegenden Abschlussbericht enthalten sind, sollen nach dem Abschluss der Arbeit der Enquetekommission regelmäßig auf ihre Umsetzung und Wirksamkeit überprüft werden. Bei der Bewertung der Effektivität und Effizienz der Maßnahmen soll beim Controlling die Frage adressiert werden, welche Klimaschutzeffekte die Maßnahme erbracht hat und in welchem Verhältnis der Einsatz von Personal und finanziellen Ressourcen zur Planung und zu den Klimaschutzeffekten der Maßnahme steht. Dabei kann die Benennung der Wirkung einer Maßnahme mit Herausforderungen verbunden sein [7]. Manche Maßnahmen, wie etwa die Umstellung der Stahlwerke, die Umstellung der ÖPNV-Flotte auf Elektroantriebe, der Ausbau von Nah- und Fernwärme, die Stärkung der Elektromobilität oder die energetische Sanierung von Gebäuden, haben direkt bezifferbare Effekte auf die Reduktion der CO_2-Emissionen im Land Bremen. Bei anderen Maßnahmen hingegen können konkrete technische Maßnahmeneffekte nur schwierig bzw. mit einem erheblichen Aufwand quantifiziert werden. Dazu zählen beispielsweise die Erarbeitung einer Bremer Ernährungsstrategie und die Verbesserung von Beratungsstrukturen. Um ein funktionierendes Controllingsystem in der Zukunft zu ermöglichen, ist es daher bei solchen „weichen“ Maßnahmen wichtig, die Erfolgsfaktoren bzw. leicht quantifizierbare Indikatoren zu Beginn zu definieren. Da „weiche“ Maßnahmen die Umsetzung technischer Maßnahmen häufig unterstützen, kann

es alternativ sinnvoll sein, Maßnahmenbündel zu bilden und für diese die gemeinsamen Klimaschutzeffekte zu benennen [7]. Außerdem sollen der Zeitrahmen sowie die Planungen für den Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen möglichst vor Beginn der Maßnahmen- und Strategieumsetzung definiert werden. In Einzelfällen, in denen bisher aufgrund einer unzureichenden Datenlage keine genaue Zieldefinition möglich ist, sollte in Anbetracht der Dringlichkeit bereits parallel zur Datenerhebung mit der Umsetzung begonnen werden.

9.2.2.3 Institutionelle Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten

Für den Aufbau eines effektiven Klimaschutzcontrollings empfiehlt die Enquetekommission, eine regelmäßige parlamentarische Kontrolle. Dafür soll spätestens bis zum Ende des zweiten Quartals 2022 ein parlamentarischer Ausschuss, bestehend aus neun Abgeordneten (je nach Fraktionsgröße) sowie neun stellvertretenden Mitgliedern aus dem Kreis der Abgeordneten, eingesetzt werden. Seine Aufgabe ist es, die Umsetzung der Empfehlungen der Enquetekommission zu kontrollieren.[191]

Weiterhin soll der in $6 des BremKEG benannte Wissenschaftliche Beirat als sechsköpfiger interdisziplinärer Sachverständigenrat ausgestaltet werden, der als Ganzes eine übergreifende Expertise zu den von der Enquetekommission abgedeckten Sektoren abbildet. Die Mitglieder des Beirats sollten zukünftig als Vorschlag des Senats unter Zustimmung des Parlaments für die Dauer von fünf Jahren berufen werden. Das BremKEG ist entsprechend zu ändern.

Der Sachverständigenrat soll in seiner Tätigkeit unabhängig sein und sollte der Bürgerschaft zugeordnet werden. Er soll dem zuständigen Parlamentsausschuss laufend und auf Anforderung berichten.

Der Klima-Sachverständigenrat soll mit folgenden Aufgaben betraut werden:

- die Mitwirkung im Rahmen des Controllings und des Monitorings der Umsetzung der von der Enquetekommission empfohlenen Ziele, Strategien und Maßnahmen;
- die Beratung des Senats, der Bremischen Bürgerschaft und des Magistrats Bremerhaven zu den Klimaschutzfragen;
- Begleitung der Fortschreibung des KEP sowie Erarbeitung von Vorschlägen zur Weiterentwicklung der Klimaschutz- und anpassungsmaßnahmen im Land Bremen;
- Gutachterliche Stellungnahmen zu spezifischen Klimafragen auf Anfrage des Senats, der Bremischen Bürgerschaft oder des Magistrats Bremerhaven. Außerdem ist der Klima-Sachverständigenrat befugt, in den Grenzen seines Auftrags und im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel gegenüber dem Senat, der Bremischen Bürgerschaft und dem Magistrat Bremerhaven Stellungnahmen und Berichte aufgrund eigenen Entschlusses abzugeben.

[191] Siehe zur Ausgestaltung der parlamentarischen Kontrolle das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

Der Sachverständigenrat und der zuständige Parlamentsausschuss der Bremischen Bürgerschaft hören in regelmäßigen Abständen Organisationen der Zivilgesellschaft, mit dem Klimaschutz befasste Verbände und Organisationen an. Auch Bürger:innen-Foren können eine sinnvolle Möglichkeit sein, um Entwicklungen aufzunehmen und erforderliche Maßnahmen zu beraten.

9.2.2.4 Controllingzyklus

Der reguläre Controllingzyklus zur Überwachung der Umsetzung der von der Enquetekommission empfohlenen Ziele, Strategien und Maßnahmen soll ab dem 1. Januar 2023 starten. Die Enquetekommission empfiehlt folgenden Ablauf:
Demnach soll der Senat spätestens bis Ende Februar jeden Jahres einen **Monitoring-Bericht zur Umsetzung der Strategien und Maßnahmen des Abschlussberichtes der Enquetekommission** für das zurückliegende Kalenderjahr (Berichtsjahr) an den Klima-Sachverständigenrat übersenden. Der Bericht enthält den Stand der Umsetzung einzelner Maßnahmen und Strategien, Angaben zum anvisierten Umsetzungszeitplan sowie zum geplanten und tatsächlichen Einsatz von finanziellen und personellen Ressourcen sowie zum Mittelabfluss. Dabei kann die mehrfach beschriebene Priorisierung bei der Maßnahmenumsetzung (hinsichtlich der Wirkung auf die CO_2-Reduzierung) genutzt werden. Im Falle von Problemen bei der Umsetzung werden Gründe sowie das weitere Vorgehen geschildert. Der Klima-Sachverständigenrat prüft den Bericht und legt dem Senat und dem Ausschuss eine Bewertung des Berichtes innerhalb eines Monats nach Übersendung durch den Senat vor. Über den Bericht und das weitere Vorgehen wird anschließend in der Sitzung des zuständigen Ausschusses beraten.
Ab dem Jahr 2023 soll der Senat in Kooperation mit dem Statistischen Landesamt Bremen sowie ggf. weiteren Akteuren bis spätestens Ende des dritten Quartals jedes Jahres die vorläufigen **Daten der Treibhausgasemissionen** und entsprechende Frühindikatoren des Landes Bremen sowie der Sektoren für das zurückliegende Kalenderjahr (Berichtsjahr) vorlegen. Dazu benötigt es auch auf Seiten des Statistischen Landesamt weitere personelle Kapazitäten, die sehr zeitnahe aufgebaut werden müssen. Diese Daten werden veröffentlicht und dem Klima-Sachverständigenrat zur Prüfung weitergeleitet. Die Ergebnisse der Prüfung sollen dem Senat und dem zuständigen Ausschuss innerhalb eines Monats nach Übersendung vorgelegt werden. Weisen die Emissionsdaten auf eine Überschreitung der zulässigen Jahresemissionsmengen für das relevante Zieljahr (2023, 2025, 2027, 2029 und 2030) hin, so legt der Senat innerhalb von drei Monaten nach der Vorlage der Bewertung der Emissionsdaten durch den Klima-Sachverständigenrat einen **Plan** vor, der darstellt, wie die Einhaltung der Jahresemissionsmengen für die folgenden Jahre sichergestellt werden und das Ziel (nahe) der Klimaneutralität weiterhin erreicht werden kann. Der Senat berät über die zu ergreifenden Maßnahmen und beschließt diese schnellstmöglich. Vor Erstellung der Beschlussvorlage über die Maßnahmen sind dem Klima-Sachverständigenrat die den Maßnahmen zugrunde gelegten Annahmen zur Treibhausgasreduktion zur Prüfung zu übermitteln. Das Prüfungsergebnis wird der Beschlussvorlage beigefügt. Der Senat unterrichtet den Ausschuss, die Bremische Bürgerschaft und den Magistrat über die beschlossenen Maßnahmen.

Außerdem soll der Klimasachverständigenrat ab dem Jahr 2024 alle zwei Jahre einen **umfassenden Bericht** mit folgenden Inhalten erstellen:

- Bewertung der bisherigen gesamten Emissionsentwicklung und der Emissionsentwicklung nach Sektoren im Land Bremen sowie seinen beiden Kommunen;
- Analyse der Erreichung weiterer sektoraler Ziele neben der Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie deren Bewertung bei der Erreichung des Zustands der Klimaneutralität und ggf. eine Anpassung;
- Wirksamkeit und Effizienz von Maßnahmen mit Blick auf die Zielerreichung;
- Abschätzung der zukünftigen Emissionsentwicklungstrends;
- politische Handlungsempfehlungen.

Der Bericht soll dem Senat und dem Ausschuss vorgelegt werden. Nach den Beratungen im zuständigen Ausschuss soll der Bericht an die gesamte Bremische Bürgerschaft, die Stadtverordnetenversammlung und den Magistrat weitergeleitet werden.

Alle öffentlichen Stellen im Land Bremen sollen dem Klima-Sachverständigenrat die zur Wahrnehmung seiner Aufgaben benötigten Daten zur Verfügung stellen. Dabei soll der Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen Dritter sowie personenbezogener Daten gewährleistet werden. Der Klima-Sachverständigenrat soll die Möglichkeit erhalten, Anhörungen und Befragungen von Behörden und weiteren Sachverständigen, insbesondere Vertreter:innen von Organisationen der Wirtschaft und Arbeit und der Umweltverbände, zu klimaschutzbezogenen Themen durchzuführen.

Um die Ergebnisse des Controllings für die breite Öffentlichkeit transparent zu machen, soll nach dem Vorbild des digitalen Monitoring- und Informationssystems des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms (diBEK) [195] auch im Land Bremen ein entsprechendes Internetportal eingerichtet werden. Dort sollen der Stand der Emissionsentwicklung sowie weiterer relevanter Daten aus den Bereichen Klimaschutz, Klimafolgen und Klimaanpassung sowie der Stand der Maßnahmenumsetzung transparent und interaktiv dargestellt werden. Es wird empfohlen, dass die Zuständigkeit für den Aufbau und den Betrieb des entsprechenden Internet-Portals künftig dem bei der SKUMS angesiedelten Klimaschutzmanagement obliegt, weil es bereits über Erfahrungen in der Öffentlichkeitsarbeit verfügt.

9.3 Kurzfristige Maßnahmen für 2022

Um ein effektives Klima-Controlling ab dem Jahr 2023 sicherzustellen, soll die Bremische Bürgerschaft im Jahr 2022 folgende Schritte beschließen:

- Beschluss des Gesamtklimaziels für das Jahr 2030, der Zwischenklimaziele für 2023, 2025, 2027 und 2029 sowie der Sektorziele für das Land Bremen mit einer entsprechenden Novelle des BremKEG;
- Integration der Empfehlungen der Enquetekommission in den KEP-Bericht 2022 durch den Senat;
- Datenverbesserung und -beschaffung durch den Senat und das Statistische Landesamt, um ein effektives Controlling der Erreichung weiterer sektoraler Ziele neben der Reduktion der Treibhausgasemissionen künftig zu gewährleisten;
- Für den Bereich Verkehr/Mobilität liegt bisher noch keine CO_2-Bilanzierung der Maßnahmen aus dem Zwischenbericht vor. Eine integrierte Berechnung der CO_2-Minderungspotenziale soll so schnell wie möglich mit Hilfe des noch in Erstellung befindlichen Verkehrsnachfragmodells erfolgen. Spätestens ein halbes Jahr nach Bereitstellung des Modells, sollen auf Basis der erstellten CO_2-Bilanzierung Anpassungsvorschläge für die Maßnahmen bei Zielabweichungen vorgelegt und umgesetzt werden;
- Vorlage eines Plans für erforderliche Personalressourcen in allen Ressorts für die Umsetzung der Maßnahmen und Strategien der Enquetekommission durch den Senat;
- Konstituierung des parlamentarischen Ausschusses;
- Berufung des Klima-Sachverständigenrates auf Vorschlag des Senats unter Zustimmung des Parlaments und der Aufbau der unterstützenden Geschäftsstelle bei der Bremischen Bürgerschaft mit ausreichenden Personalressourcen;
- Aufbau einer öffentlichen Webseite nach dem Vorbild des Berliner diBEK durch das Klimaschutzmanagement des Landes Bremen;
- Beschluss des zuständigen Ausschusses zur Ermöglichung der Klima-Investitionen nach Auswertung des in Auftrag gegebenen Gutachtens.[192]

[192] Siehe zum Umgang mit dem beauftragten Gutachten das Sondervotum aus der Fraktion der FDP, Anlage A.5.

9.4 Kommunikationsstrategie

„Eine erfolgreiche Klimapolitik wird nur möglich sein (…), [wenn die] notwendigen Veränderungen nicht als ein Verlust, sondern im Gegenteil: als ein Gewinn an Lebensqualität verstanden und erfahren werden kann“ (Einsetzungsbeschluss der Enquetekommission). Die Entwicklung einer vielschichtigen Kommunikationsstrategie, die laufend an den aktuellen Stand des Umsetzungsprozesses von Klimaschutzmaßnahmen angepasst wird, ist zur Förderung von klimafreundlichem Verhalten und entsprechender Investitionen eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Klimapolitik.
Adressaten dieser Kommunikationsstrategie sind dabei insbesondere drei Zielgruppen:

Einwohner:innen Bremens und Bremerhavens
Um die gewünschte Aufmerksamkeit zu erzielen, geht eine Klimakommunikation dabei über eine „reine“ Öffentlichkeitsarbeit hinaus. Es ist es wichtig, strategisch zu kommunizieren, ein authentisches, positives Narrativ zu finden und den Mehrwert von (kommunalem) Klimaschutz herauszustellen. Eine gute Grundlage für glaubwürdige Klimakommunikation ist dann geboten, wenn die Kommune bereits selbst aktiv Klimaschutz betreibt, also mit gutem Beispiel vorangeht (s. Kapitel II. 2. „Klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen“). Es gibt eine Vielzahl von Instrumenten, um eine effektive Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Klimaschutz zu betreiben:

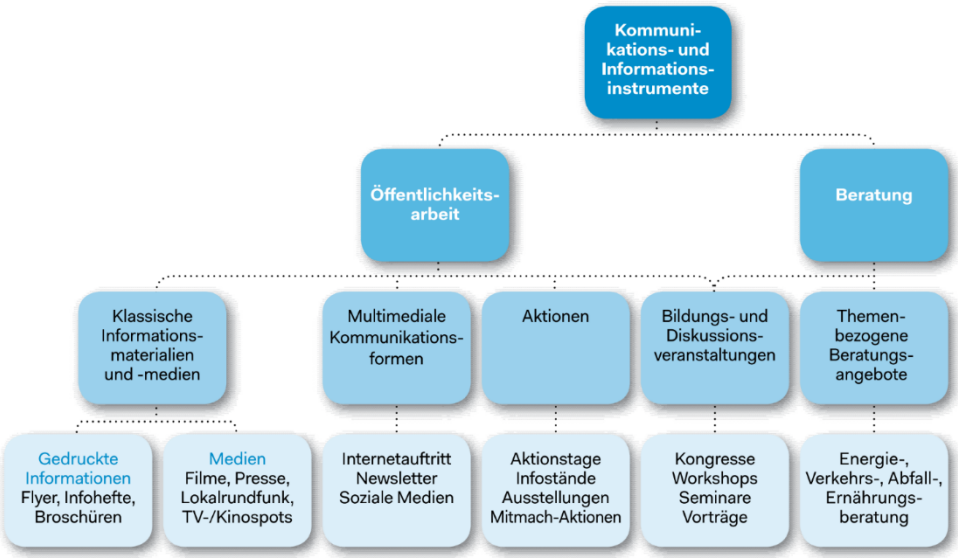


Abb. 9.4.1: Kommunikations- und Informationsinstrumente [7]

Vor großen kommunalen Kommunikationskampagnen oder -strategien empfiehlt es sich daher, Zielgruppenanalysen durchzuführen, um Streuverluste zu vermeiden und die gewünschten Adressaten zu erreichen. Umso wichtiger ist es, in der Klimakommunikation auch Freude zu vermitteln und Klimaschutz als etwas Positives „erlebbar“ zu machen. Die Instrumente dazu sind vielfältig, von kreativen Infotainment-Veranstaltungen über temporäre Erfahrungsräume zu einer klimabewussten Kommune (z.B. Real-Labore) oder „Mikroabenteuern“ (lokale, kostengünstige und klimafreundliche Erlebnisse) bis hin zu Wettbewerben und spielerischer Wissensvermittlung („Gamification“) [196]. Ein Vorbild könnte zudem das umfangreiche Berliner

Impulse Programm darstellen, welches neben einem monatlichen Newsletter und einer vierteljährlichen Energiezeitschrift sowie regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen auch auf der Website berliner-impulse.de über aktuelle Entwicklungen im Berliner Klimaschutz berichtet. Durch eine Kommunikationsstrategie, die auch die Vernetzung von relevanten Akteuren für den Klimaschutz als Ziel definiert, können zudem Synergien für das Erreichen der Klimaneutralität entstehen [197].
Ebenso wird eine größtmögliche Akzeptanz für Baumaßnahmen, die z.B. durch die Wärmewende entstehen werden, vor allem in Kombination mit Beteiligungsmöglichkeiten an Planungs- und Entscheidungsprozessen erreicht [198-200]. Auch das deutliche Aufzeigen von Co-Benefits (nach dänischem Vorbild) [201] wie Versorgungssicherheit, Kosten der Energieversorgung und Schaffung von Arbeitsplätzen [202] haben einen großen Effekt auf die Akzeptanz.
Zudem sollte eine Kommunikationsstrategie die notwendigen Änderungen bis zur Klimaneutralität in den Vordergrund stellen ("wie sieht der Zustand der Klimaneutralität aus") und von da aus einen Perspektivwechsel aufzeigt ("Beibehaltung des Status Quo ist keine Alternative"). Z.B. sollte bei der Wärmeversorgung die Auswahl zwischen Fernwärme und dezentraler klimaneutraler Heiztechnologie kommuniziert werden. Eine neue fossile Heizungsanlage wäre keine realistische Alternative zur Fernwärme (Hamburg Institut).
Durch eine aktive Kommunikation kann gewährleistet werden, bspw. bei der Wärmeplanung, dass private Fehlinvestitionen (möglichst) vermieden werden und öffentliche Investitionen gezielt eingesetzt werden.
Schlussendlich sollten bei einer Abwägung von Natur- und Umweltschutz mit Klimaschutz-Belangen auch die langfristigen Folgen des Klimawandels auf Natur und Umwelt abgeschätzt und kommuniziert werden.

Akteure in der Wirtschaft

In der Enquetekommission entstand aus den bereits in den Betrieben vorhandenen Klimaschutzanstrengungen und -fortschritten der Vorschlag zur Entwicklung eines „Bremen Labels". Hierin könnten die besonderen über die bundesweiten hinausgehenden Bemühungen und Erfolge von in Bremen ansässigen Unternehmen explizit herausgestellt werden, wenn sie ihren Betrieb und ihre Produkte klimaneutral führen und produzieren. Die genaueren Anforderungen hierfür sind unter Berücksichtigung von Scope 1 und Scope 2 und jeweils relevante Aspekte der Scope 3 Emissionen zu definieren. So können Unternehmen sich sowohl in Bremen als auch im Rahmen ihrer Marketing-Strategien mit einem nachweisbaren klimafreundlichen Image darstellen.

Akteure außerhalb Bremens

Die erfolgreiche Umsetzung des ehrgeizigen Bremer Klimaziels wird letztlich auch von den bundespolitischen und europaweiten Klimaschutzmaßnahmen und Förderprogrammen abhängen. Es ist daher von zentraler Bedeutung, dass Bremen seine Erfahrungen, Strategien und Erfolge offensiv nach außen trägt; in die politischen Gremien im Bund und in Europa sowie in die Interessenverbände, zum einen, um mit einem positiven Image innovative Unternehmen

und Forschungsinstitute zu gewinnen, zum anderen, um die Chancen für die Einwerbung von Fördermitteln zur Intensivierung der Klimaschutzmaßnahme zu erhöhen.
Darüber hinaus sollten die Erfahrungen der Klimaschutzstrategie Bremens auch Gegenstand einer intensiven Kommunikation und Zusammenarbeit z.B. mit den Partnerstädten sein. Unter anderem könnte das Land Bremen die gesammelten Erfahrungen und effektive Instrumente über europäische und internationale Klima- und Energienetzwerke weitergeben, z.B. Covenant of Mayors oder Energy Cities. Denn die im Abschlussbericht aufgezeigten Wege in die Klimaneutralität können ebenso anderen Städten oder Kommunen als Vorbild dienen.

9.5 Unterstützung der Klimaschutzanstrengungen im globalen Süden

Die Hauptaufgabe der Enquetekommission ist im Einsetzungsbeschluss der Bremischen Bürgerschaft definiert und besteht darin, ambitionierte Klimaziele und Maßnahmen für das Jahr 2030 für das Land Bremen im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen und unter Einhaltung des global verbleibenden Treibhausgasbudgets zu erarbeiten.

Darüber hinaus ergibt sich für Bremen eine klima- und entwicklungspolitische Verantwortung, insbesondere den globalen Süden bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen zu unterstützen und mit den begrenzten Bremer Möglichkeiten zum Erfolg zu verhelfen.
Die Enquetekommission empfiehlt dafür insbesondere folgende Maßnahmen:

- Aufbau weiterer (Städte)-Partnerschaften für den Klimaschutz und die Klimaanpassung mit Städten des Globalen Südens und Einbeziehung des Expert:innenwissens der migrantischen und diasporischen Communities und der zivilgesellschaftlichen Entwicklungspolitik.
- Entwicklung und Ausbau von Austauschformaten von Mitarbeitenden aus den entsprechenden Verwaltungsbereichen, wie auch von Unternehmen des Landes sowie der Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven, und den entsprechenden Pendants in Partnerkommunen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung.
- Prüfung der Einrichtung von Stipendien für ausländische Studierende und Wissenschaftler:innen in den Bereichen Klimaschutz, Klimaanpassung und Energie sowie der Etablierung von Austauschprogrammen von Arbeitnehmer:innen zu Schulungszwecken und Flankierung der mittelständischen Wirtschaft beim Aufbau von Beziehungen in Ländern des globalen Südens.
- Weitere Maßnahmen der Bereiche Bildung und Wissenschaft sind im Kapitel II. 7. „Klimabildung und Wissenschaft“ enthalten.

III. Anlage

A. Sondervoten zum Abschlussbericht

1. Sondervoten aus der Fraktion der CDU

a) Sondervotum der Fraktion der CDU zur Definition der Innenstädte

Die Fraktion der CDU der Bremischen Bürgerschaft ist der Auffassung, dass eine Definition einer autofreien bzw. autoarmen Innenstadt im Rahmen der Enquetekommission von zentraler Bedeutung für den nachfolgenden Umsetzungsprozess und die Akzeptanzsicherung in der Bevölkerung ist. Diese räumliche Präzisierung ist allerdings im Rahmen der Arbeit der Enquetekommission nicht erfolgt.

Nach Auffassung der CDU-Fraktion soll die Innenstadt in der Stadtgemeinde Bremen zwischen den Straßen „Am Wall“ und der „Martinistraße“ autoärmer gestaltet werden. Dadurch kann nicht nur die Bremer Innenstadt als Flanierzone für Bürger:innen deutlich attraktiver werden, sondern auch eine Vorbildfunktion für die Reduktion der Autoverkehre und den Umstieg auf den Umweltverbund spielen. Konkret strebt die CDU-Fraktion zukünftig an, dass die Sögestraße und das dahinter bisher befahrbare Gebiet aus Schüsselkorb in die eine und Knochenhauer-, Carl-Ronning- sowie Ansgaritorswallstraße in die andere Richtung ab der Wallkreuzung grundsätzlich nicht mehr befahrbar sind. Als Ausnahmen sollen der Liefer- und Arbeitsverkehr sowie der Anwohnerverkehr gelten.

b) Sondervotum der Fraktion der CDU zu Tempo 30

Im Abschlussbericht der Enquetekommission wird Tempo 30 als „flächendeckende Regelgeschwindigkeit“ gefordert. Außerdem beinhalten die Empfehlungen der Enquetekommission eine Bundesinitiative zur Schaffung von rechtlichen Voraussetzungen zur Anordnung von Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit durch die Kommunen, wenn diese es für nötig halten, sowie eine umgehende Umsetzung in Bremen. Die CDU-Bürgerschaftsfraktion schließt sich dieser Forderung bzw. Empfehlung nicht an, weil es zu befürchten ist, dass Tempo 30 als flächendeckende Regelgeschwindigkeit negative Auswirkungen auf die Attraktivität des ÖPNV bzw. mancher Linien haben könnte, u.a. durch mögliche Reisezeitverluste und die geminderte Anschlusssicherheit, wodurch der Umstieg auf den Umweltverbund in beiden Stadtgemeinden erschwert wäre. Außerdem ist es aus Sicht der CDU-Fraktion wichtig, die stadtrelevanten Querverbindungen und Ausfallstraßen nicht mit Temporeduzierung zu belegen, um einen reibungslosen Verkehr insbesondere auch für die Logistik und den aus der Stadt herausfahrenden Verkehrsteilnehmenden zu gewährleisten.

Des Weiteren ist die CDU-Bürgerschaftsfraktion Bremen der Auffassung, dass Tempo 30 als flächendeckende Regelgeschwindigkeit zwar die Verkehrssicherheit auf den Straßen erhöhen kann, aber keinen direkten Beitrag zur CO_2-Minderung leistet, sodass die Nennung dieser

Empfehlung im Rahmen einer Klima-Enquetekommission als problematisch empfunden wird. Im Übrigen unterstützt die CDU-Fraktion das Ziel der Verkehrssicherheit auf den Straßen in Bremen und Bremerhaven ausdrücklich, wie etwa durch den Ausbau von geschützten Fahrradstreifen oder die Umsetzung von Tempo 30 unter anderem vor Schulen und Kitas.

c) Sondervotum der Fraktion CDU zum ticketlosen ÖPNV

Die CDU-Fraktion ist der Auffassung, dass ein attraktives ÖPNV-Preismodell einen wichtigen Baustein darstellt, um den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel zu befördern. Ein ticketloser ÖPNV, der beispielsweise durch eine Erhöhung der Grundsteuer bzw. durch einen zusätzlichen finanziellen Beitrag finanziert wird, kommt für die CDU-Fraktion erst dann in Betracht, wenn der ÖPNV deutlich ausgebaut und deutlich attraktiver als bislang gestaltet ist, unter anderem durch eine verbesserte Taktung. Nur so kann die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Maßnahme sichergestellt werden, die momentan in beiden Stadtgesellschaften nicht erkennbar ist. Außerdem zeichnen sich Bremen und Bremerhaven durch einen hohen Anteil von Einpendler:innen aus, die im Falle der Umsetzung eines ticketlosen ÖPNV zukünftig an der Finanzierung der Maßnahme ebenfalls beteiligt werden müssen, z.B. im Rahmen einer Einpendler:innenabgabe.

Bis die oben genannten Voraussetzungen für den ticketlosen ÖPNV erfüllt sind, empfiehlt die CDU-Fraktion, ab sofort einen kostenlosen ÖPNV im Bremer Innenstadtkern zwischen Hauptbahnhof, Weser, Stephanieviertel und Domsheide sowie in Bremerhaven zwischen Hauptbahnhof und der Lloydstraße umzusetzen. Außerdem soll ab dem 01. Januar 2023 ein kostenloser ÖPNV für Schüler:innen und Auszubildende sowie ein 365-Euro-Jahresticket eingeführt werden. Die Gegenfinanzierung soll teilweise durch die Einnahmen aus der Parkraumbewirtschaftung gewährleistet werden.

d) Sondervotum der Fraktion CDU zur Definition des Innenstadtkerns

Die CDU-Fraktion unterstützt die Kfz-Zufahrtsbeschränkungen im Innenstadtkern in Bremen. Um diese Empfehlung der Enquetekommission schnellstmöglich umzusetzen sowie die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Maßnahme zu sichern, ist es aus Sicht der CDU-Fraktion allerdings wichtig, den Innenstadtkern bereits im vorliegenden Abschlussbericht räumlich konkret zu benennen, der in der Definition der CDU-Fraktion zwischen der Weser und dem Wallring liegt. Für die Anwendung dieser Definition bei der Umsetzung der Maßnahme wird sich die CDU-Bürgerschaftsfraktion ausdrücklich einsetzen.

e) Sondervotum der Fraktion der CDU zur Ausgestaltung des Jobtickets

Die CDU-Fraktion betrachtet das Jobticket als ein wichtiges Instrument im Bereich des betrieblichen Mobilitätsmanagements, um den Umstieg von Beschäftigten auf den ÖPNV zu unterstützen. Eine verpflichtende Einführung des Jobtickets für Betriebe ab einer bestimmten

Größe kommt für uns erst dann in Betracht, wenn der ÖPNV deutlich ausgebaut und attraktiver als bislang gestaltet ist sowie die Anbindung von Betrieben verbessert ist. Nur so könnte ein verpflichtendes Jobticket auf die Akzeptanz in Betrieben stoßen und dazu führen, dass die Arbeitnehmer:innen vom Individualverkehr auf den ÖPNV umsteigen. Aus Sicht der CDU-Fraktion ist die notwendige Akzeptanz aufgrund der zurzeit mangelnden Voraussetzungen für die Einführung eines verpflichtenden Jobtickets ab 50 Beschäftigten noch nicht da. Außerdem ist das Zusammenspiel eines verpflichtenden Jobtickets mit der Einführung eines ticketlosen ÖPNV (siehe dazu ebenfalls das Sondervotum der Fraktion der CDU) nicht geklärt.

Deshalb setzt die CDU-Fraktion kurzfristig auf die Attraktivitätssteigerung des Jobtickets (bis zur vollen Umsetzung des 365-Euro-Jahrestickets), indem die Anspruchsvoraussetzungen gesenkt werden sollen. In Absprache mit dem VBN muss der Senat darauf hinwirken, dass zukünftig nicht erst 20 Mitarbeiter:innen eines Betriebs bzw. Unternehmen im Verbund den Anspruch auf ein Jobticket haben, sondern dass schon 10 Mitarbeiter:innen für den Bezug des Jobtickets ausreichen. Nach der Einführung eines 365-Euro-Tickets soll außerdem eine Preisanpassung des Jobtickets erfolgen, um den Anreiz für Pendler:innen auf den ÖPNV umzusteigen, noch einmal zu verstärken.

f) Sondervotum der Fraktion der CDU zum umlagefinanzierten Ausbildungsfonds

Die Fraktion der CDU lehnt die Empfehlung der Enquetekommission zur Einrichtung eines umlagefinanzierten Ausbildungsfonds ab. Insbesondere nach der Corona-Pandemie würde die Einführung einer Ausbildungsplatzabgabe als Zwangsmaßnahme zu einer zusätzlichen Belastung von Betrieben darstellen. Darüber hinaus würden Betriebe durch die dazu kommende Bürokratie belastet. Das Vorhaben ist weder notwendig noch zielführend.

Zwar unterstützt die CDU-Fraktion das Ziel, Anreize zur Schaffung zusätzlicher Ausbildungsplätze zu schaffen, hierfür bedarf es jedoch keines neuen Instruments. Vielmehr gibt es hierfür schon etablierte Instrumente, wie die Ausbildungsprämie des Bundes, die zur Bekämpfung der Corona-Folgen zum 01.06.2021 noch einmal verdoppelt wurde. Daneben stehen den Betrieben bzw. den Azubis Instrumente der Regelförderung der Agentur für Arbeit bzw. der Jobcenter zur Verfügung. Dazu zählen beispielsweise AzubiPLUS, Außerbetriebliche Ausbildung, Betriebliche Einstiegsqualifizierung, Assistierte Ausbildung und Ausbildungsbegleitende Hilfen. Das trotzdem nur sehr wenige Betriebe das Instrument der Ausbildungsprämie in Anspruch nehmen, ist ein starkes Indiz dafür, dass betriebliche Ausbildung kaum am Geld scheitert. Vielmehr bilden die Betriebe in erster Linie für ihren eigenen Bedarf bzw. aus wirtschaftlichen Gründen aus. Insofern scheinen finanzielle Anreize nur bedingt zu wirken, was gegen einen Landesausbildungsfonds spricht. Schließlich sollte vor weiteren Entscheidungen die Wirkung des erst am 18.03.2021 beschlossenen Pakts „Ausbildung innovativ“ abgewartet werden, dessen Maßnahmen bis Mitte 2023 wirken und evaluiert werden sollen.

Es ist grundsätzlich fragwürdig, warum Betriebe im Einzelfall notwendige ausbildungsbegleitende Hilfen (z.B. Vermittlung von schulischen Grundkenntnissen und Sprachkenntnissen, sozialpädagogische Begleitung etc.) in Zukunft über einen Fonds finanzieren sollen. Es handelt sich dabei im Kern um Aufgaben des staatlichen Bildungssystems. Viele Betriebe sind bereit, hierfür eigene Ressourcen und Mittel einzusetzen, allerdings nicht über ein staatliches Zwangsinstrument. Eine Ausbildungsplatzabgabe leistet auch keinen Beitrag, um die Passgenauigkeit von Ausbildungsangeboten und Ausbildungsinteressen zu erhöhen. Hierfür müsste die Berufsorientierung in den allgemeinbildenden Schulen deutlich verstärkt und verbessert werden.

g) Sondervotum der Fraktion der CDU zur Ausbildungsplatzgarantie

Grundsätzlich unterstützt die CDU-Fraktion die finanzielle Förderung der Einrichtung zusätzlicher, außerbetrieblicher Ausbildungsplätze in klimaschutzrelevanten Bereichen. Der Begriff der „Ausbildungsplatzgarantie“ suggeriert aus Sicht der CDU-Fraktion jedoch ein falsches Versprechen. Momentan gibt es keine Ausbildungsplatzgarantie im Land Bremen, sondern ein von Rot-Grün eingeführtes Programmsegment „Ausbildungsgarantie“ im Rahmen des Beschäftigungspolitischen Aktionsprogramms des Landes Bremen (BAP). Aus diesem wird die Einrichtung zusätzlicher, außerbetrieblicher Ausbildungsplätze finanziert. Die Ausbildungsgarantie führt aber nicht dazu, dass jeder ausbildungsinteressierte Jugendliche einen Ausbildungsplatz bekommt. So gab es z.B. zum 01.09.2020 im Land Bremen 487 bei der Agentur für Arbeit registrierte, unversorgte Bewerber:innen um einen Ausbildungsplatz sowie 1.658 Ehemalige ohne Angabe zum Verbleib.[193]

h) Sondervotum der Fraktion der CDU zur Bedeutung der Ausfinanzierung des Wissenschaftsplans 2025 für einen starken Klimawissenschaftsstandort

Die Fraktion der CDU schließt sich der Analyse der Enquetekommission an, dass „die Klimaforschung ein wichtiger und zunehmender Teil der gesamten Forschungsleistung der Hochschulen [ist]. Sie erfordert, wie alle Forschungsbereiche eine solide Grundfinanzierung der Hochschulen und ihrer Infrastruktur.“ Aus Sicht der CDU-Fraktion stellt die Realisierung des Wissenschaftsplans 2025 einschließlich der vollständigen und rechtzeitigen Bereitstellung der im Wissenschaftsplan vorgesehenen erforderlichen finanziellen Mittel eine der zentralen Maßnahmen dafür dar. Dies bildet auch die Basis für eine nationale und international anschlussfähige Klimaforschung in Bremen und Bremerhaven. Leider wird eine vollständige Ausfinanzierung des Wissenschaftsplans 2025 auch im Rahmen des Haushaltes 2022/2023 nicht gewährleistet, sodass hier ein dringender Nachbesserungsbedarf besteht.

[193] Statistik zum Ausbildungsmarkt 2016 bis 2020, Stand 18. Juni 2021, verfügbar unter https://www.wirtschaft.bremen.de/sixcms/media.php/13/2021-06-18_Statistik%2Bzum%2BAusbildungsmarkt%2B2020.pdf, letzter Zugang am 08.12.2021.

i) Sondervotum der Fraktion der CDU zur Ausbildungs- und/oder Weiterbildungsabgabe

Die Fraktion der CDU lehnt die Empfehlung der Enquetekommission zur Einrichtung einer Ausbildungsplatzabgabe ab. Insbesondere nach der Corona-Pandemie würde die Einführung solcher Abgaben als Zwangsmaßnahme eine zusätzliche Belastung für Betriebe darstellen und diese mit Bürokratie belasten. Außerdem gibt es starke Indizien dafür, dass die betriebliche Ausbildung kaum an Geld scheitert, sondern im Einzelfall andere Gründe dafür ausschlaggebend sind (siehe dazu das Sondervotum der CDU-Fraktion zum umlagefinanzierten Ausbildungsfonds).

Von einer Weiterbildungsabgabe – neben einer möglichen Ausbildungsplatzabgabe – war darüber hinaus weder in den entsprechenden Fachgremien (Deputation für Kinder und Bildung; Deputation für Wirtschaft und Arbeit), noch in rechtlichen Gutachten, noch in der Vereinbarung „Ausbildung innovativ“ die Rede. Die rechtlichen und inhaltlichen Bedenken gegen ein solches Instrument wiegen noch schwerer als die gegen eine Ausbildungsplatzabgabe. Eine Weiterbildungsabgabe wäre deutschlandweit und branchenübergreifend ohne Vorbild. Um die Weiterbildungsbeteiligung insbesondere von Geringqualifizierten und von Beschäftigten in KMU im Land Bremen zu erhöhen, wären ganz andere Instrumente angezeigt, insbesondere der Ausbau und die stärkere Bewerbung und Bündelung vorhandener Fördermöglichkeiten, sowie in diesem Zusammenhang die Wiederauflage bzw. Verlängerung des „Bremer Weiterbildungsschecks“.

2. Sondervoten aus der Fraktion der SPD

Sondervotum der SPD-Fraktion zum Kapitel „Sektor Mobilität und Verkehr“

Einleitung und grundsätzliche Einordnung

Eine Mobilitätswende ist nach Auffassung der SPD für den Klimaschutz unabdingbar. Klimaneutralität ist nur erreichbar, wenn der Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre auch im Verkehrssektor möglichst zügig reduziert wird und Mobilität mit nicht-fossilen Antriebsarten ausgebaut wird.

Um das Ziel der Mobilitätswende in Bremen und Bremerhaven zu erreichen, ist vor allem der Antriebswechsel entscheidend, neben dem Wechsel vom Pkw auf den ÖPNV sowie Fuß- und Radverkehr. Für kurze und möglicherweise auch mittlere Strecken kann dies durch einen Umstieg und damit eine Verbesserung des Modal Split im Umweltverbund hin zu mehr Wegen zu Fuß, dem Fahrrad oder dem ÖPNV in Bahn und Bus erreicht werden. Auf längeren Strecken kann die Mobilitätswende sowieso durch den Umstieg auf die Bahn geschafft werden. Eine durchgreifende Veränderung wird aber nur erreicht werden, wenn ein Wechsel der Antriebstechnologie bei den fahrzeuggebundenen Verkehren weg von der Verbrenner-Technologie hin zu CO_2-neutralen Antrieben erfolgt. Einschränkungen der Mobilität sind keine tragfähige Antwort auf die Herausforderungen. Das gilt für den Personenverkehr ebenso wie an unserem Hafen- und Logistikstandort für den Transport- und Güterverkehr. Darum ist für diese Verkehre an Land die forcierte Entwicklung von Elektromobilität mit einem weitreichenden Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie (wo immer sinnvoll) auch der wasserstoffbetriebenen Fahrzeuge mit der nötigen Tankinfrastruktur von so zentraler Bedeutung.

Der Bericht der Enquetekommission enthält klare und bedeutende Vorschläge und Maßnahmen für die Mobilitätswende in Bremen und Bremerhaven. Die Empfehlungen für den Ausbau des ÖPNV auf Schiene und Straße, für die Verbesserung der Fuß- und Radwegeinfrastruktur sowie in besonderer Weise zum Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität mit einem angestrebten Anteil von 50% im Jahr 2030 gehen richtigerweise deutlich über die bundesweiten Ambitionen hinaus. Die SPD fordert eine Schwerpunktsetzung der bremischen Verkehrspolitik auf die Umsetzung dieser Vorschläge und Maßnahmen, damit stark emittierende Verkehre ersetzt werden. Mobilität bleibt in unseren Städten mit ihren Arbeitsplatzangeboten gerade für Pendlerinnen und Pendler binnen und buten eine Notwendigkeit. Sie darf daher nicht beschränkt werden, sondern muss mit anderen Mitteln weiterhin ermöglicht werden.

Eine erfolgreiche Mobilitätswende erfordert nach Auffassung der SPD in allererster Linie qualitativ gute, sozialverträgliche und umfassende Alternativen zur Mobilität mit dem Ver-brenner-Pkw (v.a. im Umweltverbund und in Form von CO_2-freien Antriebstechnologien). Darum stehen für uns neue Mobilitätsangebote, sogenannte Pull-Maßnahmen, absolut im Vordergrund jeder Verkehrspolitik, die Klimaschutz und im Ergebnis Klimaneutralität wirklich erreichen will. Eine gelingende Mobilitätswende braucht die Bereitschaft der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen, ihr Verhalten zu verändern, in neue Fahrzeuge zu investieren

und Abläufe neu zu organisieren. Deshalb ist es gut, dass die Enquetekommission die Attraktivierung des Umweltverbunds sowie den Ausbau der E-Mobilität unterstützt.

Mobilitätswende muss überzeugen statt anordnen

Eine Überbewertung erfahren im Bericht der Enquetekommission nach Auffassung der SPD hingegen sogenannte Push-Maßnahmen, durch die mit ordnungsrechtlichen Maßnahmen sowie der Verteuerung eine Reduzierung des Fahrzeugbestandes sowie des fahrzeuggebundenen Individualverkehrs durchgesetzt werden sollen (z.B. durch einen Bewohnerparkausweis für 365 € pro Jahr ohne Parkplatzgarantie). Natürlich: wenn entsprechende Mobilitätsalternativen für die Bürgerinnen und Bürger und die wirtschaftlichen Aktivitäten bestehen, spricht insbesondere bei Gesundheitsgefährdungen oder Unfallgefahren überhaupt nichts dagegen, über Preissignale oder Vorgaben verkehrslenkend einzugreifen. So unterstützt die SPD beispielsweise Tempo-30-Zonen oder auch emissionssenkende Umweltzonen.

Für die SPD ist es aber ein Gebot der demokratischen Kultur und Teilhabe, durch Überzeugung und in einer möglichst hohen Übereinstimmung mit den betroffenen Menschen und Akteuren zu Entscheidungen über die Gestaltung des Arbeits- und Lebensumfeldes zu kommen. Das gilt im Besonderen für die Mobilität und die Gestaltung der Stadträume.

Eine Reihe von in der Enquetekommission mehrheitlich gefassten Empfehlungen genügen diesen Anforderungen nicht. Für eine erfolgversprechende Verkehrspolitik ist es besonders wichtig, mehr als bisher ein profundes Wissen darüber zu gewinnen, inwieweit die bestehenden und neu zu schaffenden Angebote des Umweltverbundes tatsächlich die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen in ihren Quartieren abdecken und wo Lücken bestehen. Ohne ein solches Wissen laufen Druck- bzw. „Push"-Maßnahmen Gefahr, dass sie bestenfalls teilweise funktionieren und Verärgerung bei denen auslösen, für die der Umweltverbund kein passendes Angebot darstellt. In einer isolierten Form wird dieses Vorgehen gesellschaftlich keine Akzeptanz finden und damit politisch nicht umsetzbar sein. Solche Maßnahmen werden eher den Widerstand der Betroffenen gegen notwendige und mögliche Schritte zu konsequentem Klimaschutz mobilisieren und stattdessen Ablehnung erzeugen. Mehr noch: ein Teil dieser empfohlenen Maßnahmen droht sogar kontraproduktiv zu wirken und am Ende auch zu sogenannten Rebound-Effekten zu führen, wenn Menschen ihre angestammten Quartiere verlassen und außerhalb unserer Städte siedeln. Damit entstehen längere Reisezeiten und größere Verkehrsmengen, die per ÖPNV kaum organisiert werden können. Im Ergebnis führen solche Push-Maßnahmen dann sogar dazu, dass sich die CO_2-Emissionen erhöhen, statt zu sinken. Weiterhin können Verlagerungen gerade verkehrsintensiver Betriebsstätten drohen, die zu immer längeren Transportwegen führen und die für Beschäftigte effektiv nur mit dem Auto erreichbar sind. Alles in allem läuft die forcierte und isolierte Durchsetzung der Push-Vorgaben den Zielen einer erfolgreichen Klimaschutzpolitik zuwider.

Eine solche Überhöhung von Push-Maßnahmen mit ihren Ge- und Verboten resultiert aus einem verengten Blick auf die verkehrspolitischen Herausforderungen in Bremen und Bremerhaven. Um das Ziel einer Mobilitätswende und einen erfolgreichen Beitrag des Verkehrssektors zur Reduzierung der CO_2-Emissionen zu schaffen, sollten bestimmte Empfehlungen der

Enquetekommission aus Sicht der SPD anders gewichtet werden und verkehrspolitisch sowohl in Bremen als auch in Bremerhaven die ganze Stadt in den Blick genommen werden.

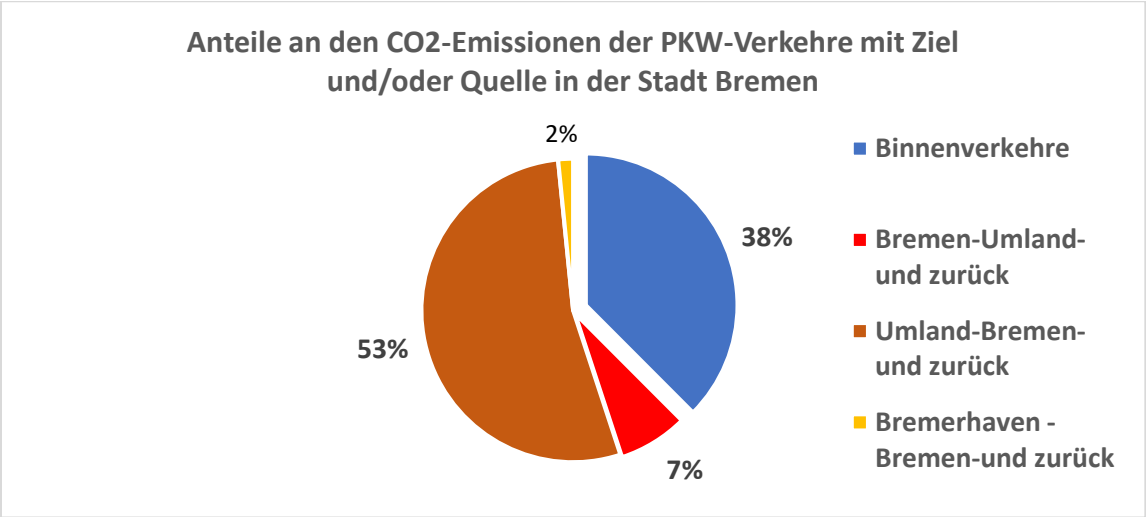
Mobilitätswende auf CO_2-Reduzierung konzentrieren[194]

Die Fokussierung auf die Innenstädte und die innenstadtnahen Quartiere kann die Herausforderungen des Klimaschutzes nicht hinreichend adressieren, da die Ursache hoher MIV-induzierter CO_2-Emissionen in den Verkehren zu den gewerblichen Zentren Bremens und Bremerhavens liegt. Zu den Herausforderungen zählt vor allem, dass Bremen und Bremerhaven keine mehr oder weniger kreisförmigen Städte mit einem großen Zentrum sind, sondern sehr lang gestreckte Städte mit vergleichsweise kleinen Innenstädten und relativ niedriger Bevölkerungsdichte. Zugleich wird die Stadt Bremen von nur wenigen Weser-Brücken überspannt, vornehmlich in der Innenstadt. Diese Topografie führt nicht nur dazu, dass die Mobilitätswege teilweise sehr lang sind. Sie stellt den Ausbau des Umweltverbundes und den Umstieg auf ihn auch vor besondere Herausforderungen.

Für eine effiziente Strategie zur CO_2-Reduktion im Pkw-Verkehr und zur Priorisierung des Ausbaus von Alternativen ist es grundlegend wichtig, die örtliche Verteilung der CO_2-Emissionen und die Arten der Pkw-Nutzung mit den höchsten CO_2-Werten möglichst genau zu kennen. Die Datenbasis dafür ist zwar unzulänglich und bedarf dringend der Verbesserung. Dennoch lassen sich hilfsweise aus dem Verkehrssimulationsprogramm VENUS deutlich akzentuiertere Strukturen erkennen, als sie in der mehrheitlich beschlossenen Darstellung im Bericht zum Ausdruck kommen.

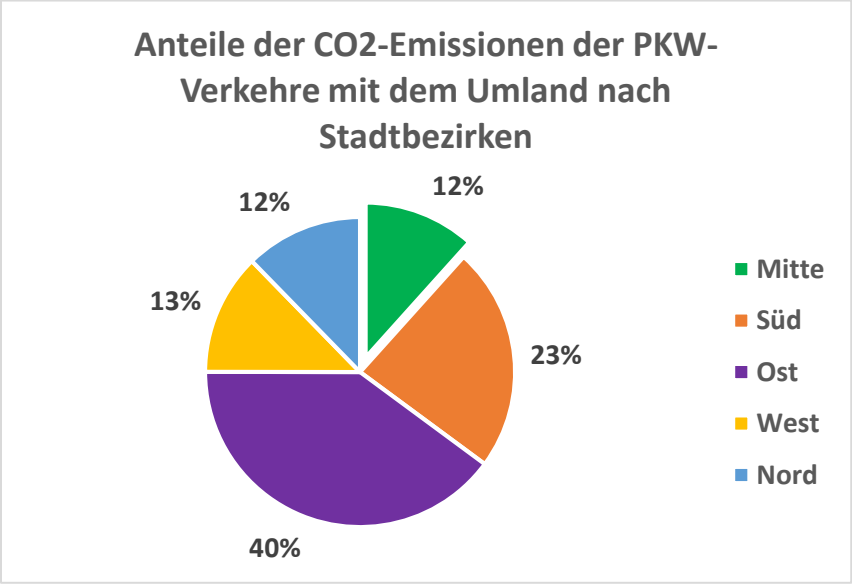
Zum einen lässt sich aus den dort hinterlegten Kilometerzahlen errechnen, dass die Emissionen des Pkw-Verkehrs mit dem Ziel und/oder der Quelle (also dem Startpunkt) in der Stadt Bremen zu drei Fünfteln (62%) von Verkehren mit dem Umland verursacht werden. Wiederum entstehen rund 55% der Emissionen dabei durch das Fahren mit Autos, deren Halter außerhalb Bremens wohnen.

[194] Dieses Unterkapitel des Sondervotums bezieht sich auf die Daten zu den CO_2-Emissionen der PKW-Verkehre und liefert weitere Daten zu den CO_2-Emissionen gemäß Auswertung des VENUS-Programms. Es nimmt Bezug auf das Unterkapitel „Personenverkehr“ im Kapitel „Beschreibung des Status Quo anhand relevanter Sektormerkmale und Handlungsstrategien“ im Kapitel „Sektor Mobilität und Verkehr“ des Berichts der Enquetekommission.



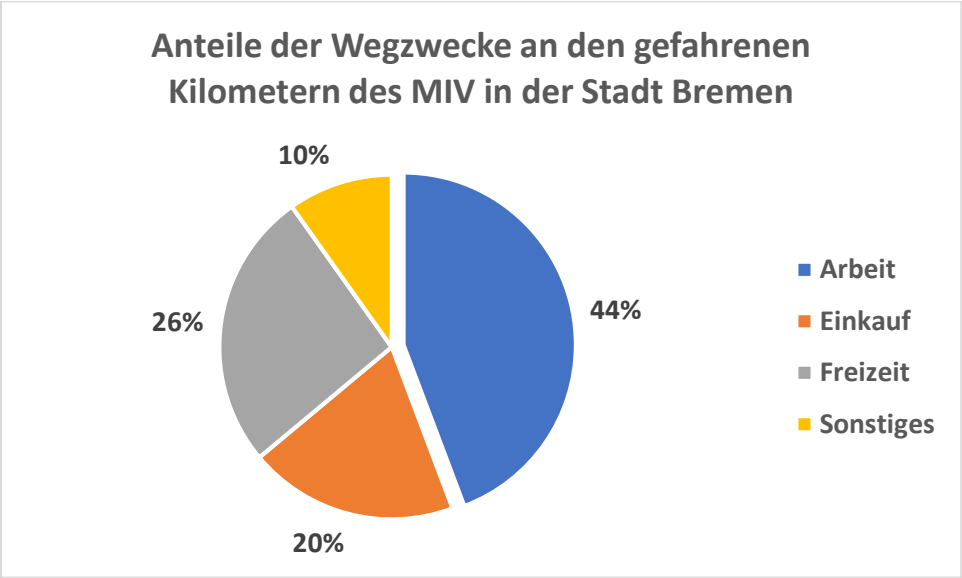
Quelle: Eigene Berechnungen und VENUS Verkehrsmodell mit Bezugsjahr 2015. Hierfür wurden die Fahrzeugkilometer mit einem CO_2-Emissionsfaktor multipliziert, basierend auf deutschen Mix 2017 des Modells TEMPS des Öko-Instituts (siehe Kapitel „Sektor Mobilität und Verkehr"). Anschließend wurden die Anteile (in %) der einzelnen Verkehrsarten berechnet.

Zum anderen lässt sich aus den Zahlen ableiten, dass die mit Abstand höchsten CO_2-Anteile auf Umlandverkehre entfallen, die ihr Ziel oder ihre Quelle in den Stadtbezirken Ost (40%) und Süd (23%) haben, wo insbesondere das Verarbeitende Gewerbe mit seinen hohen Pendlerquoten angesiedelt ist. Der entsprechende Anteil des Stadtbezirks Mitte beläuft sich demgegenüber nur auf 12%. Da zu diesem Bezirk auch der „Stadtteil Häfen" mit einer größeren Zahl von Arbeitsplätzen zählt, dürfte der Anteil des Zentrums aus Altstadt, Ostertor und Bahnhofsvorstadt noch deutlich kleiner sein. Angesichts des weitaus größeren Anteils, den die Innenstadt bei den Arbeitsplätzen verzeichnet, liegt hier zugleich eine weitere Erkenntnis: das Zentrum der Stadt Bremen ist für Pendler bereits gut ohne Pkw zu erreichen, während das in den äußeren Teilen der Stadt nicht der Fall ist.



Quelle: ebenda

Die große Bedeutung, die die Pendlerverkehre für die CO_2-Einsparung darstellen, wird dadurch unterstrichen, dass 72% der Einpendler:innen nach Bremen und 86% der Einpendler:innen nach Bremerhaven für den Arbeitsweg das Auto nutzen. [195] Gleichzeitig stellen auch die innerstädtischen Berufsverkehre eine Herausforderung dar. Repräsentativen Befragungen zufolge werden in Bremen bei 45% der Wege zur Arbeit das Auto oder ein Kraftrad benutzt. [196] Rein zahlenmäßig entfallen damit zwar nur 20% aller innerstädtischen Wege auf den motorisierten Individualverkehr (MIV). Da die Arbeitswege im Durchschnitt jedoch die längsten sind, machen die mit dem MIV zurückgelegten Wege zur Arbeit aber 44% aller innerstädtischen Wegstrecken aus.

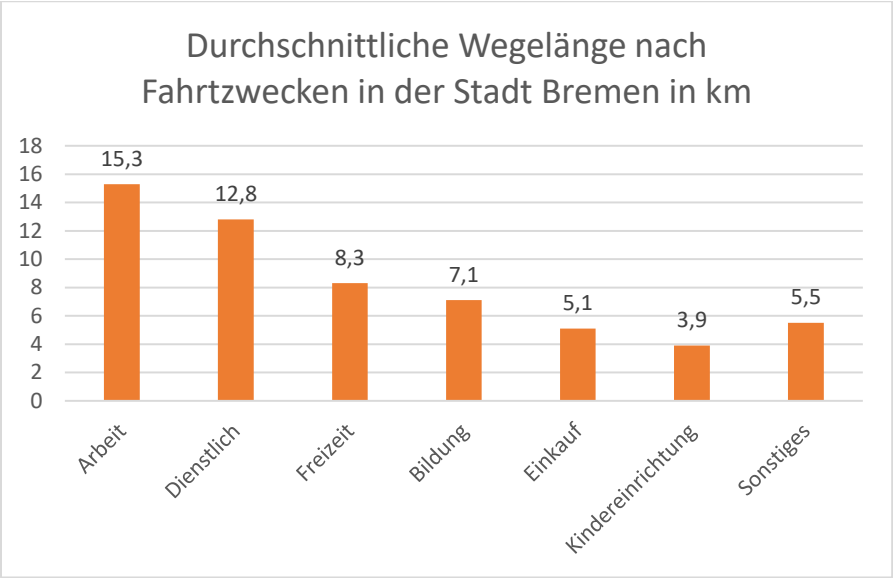


Quelle: Vierte Tabelle des Enqueteberichts im Unterkapitel „Sektor Mobilität und Verkehr“ und eigene Berechnungen

Die Wegelänge ist zugleich ein wesentlicher Faktor, der den Umstieg vom Auto auf Angebote des Umweltverbundes beeinflusst. Der durchschnittliche Arbeitsweg in der Stadt Bremen ist über 15 km lang. Gleichsam ist die Hälfte der Arbeitsweg länger als 10 km. Er ist damit doppelt bzw. drei Mal so lang wie die Strecken mit den nächstfolgenden Wegzwecken, der Freizeit- und Einkaufsverkehre. Gerade bei täglich gefahrenen Strecken kommt es in besonderem Maße auf die Schnelligkeit und den Komfort des Verkehrsmittels an. Die hohen Quoten der Pkw-Nutzung, die in der Regel die teuerste ist, deuten deshalb darauf hin, dass insbesondere bei den häufig langen Strecken zur Arbeit der Umweltverbund hinsichtlich Zeit und komfortabler Erreichbarkeit des Ziels nicht mit dem Auto mithalten kann.

[195] Vgl. Arbeitnehmerkammer Bremen (2021), Pendlerzahlen: Kurve flacht ab, in: KammerKompakt, Juli 2020, Link: https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Kammer_kompakt/KammerKompakt_Pendler_2020.pdf, zuletzt überprüft am 05.12.2021.

[196] Vgl. System repräsentativer Verkehrsbefragungen (2018): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2018“. Städtevergleich, Link: https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/SrV2018_Staedtevergleich.pdf?lang=de, zuletzt überprüft am 05.12.2021.



Quelle: ebenda

Eine effiziente CO_2-Minderungsstrategie im Pkw-Verkehr muss deshalb zum einen vorrangig die Pendler- und Berufsverkehre adressieren und den Umweltverbund stärker darauf ausrichten, diese Verkehre aufzunehmen. Praktisch erfordert das von der bremischen Verkehrspolitik zukünftig sowohl eine stärkere Abstimmung mit der Verkehrspolitik der umliegenden Landkreise, als auch den Ausbau von Umstiegspunkten an der Stadtgrenze sowie die generell bessere Anbindung der großen Unternehmen und Gewerbezentren an den Umweltverbund. Zum anderen muss die bremische Verkehrspolitik stärker die Kooperation mit (großen) Unternehmen und Gewerbegebieten suchen, um in einer Kombination von Angeboten des Umweltverbundes und betrieblicher Mobilitätskonzepte attraktive Alternativen zum MIV zu schaffen. Dafür sind als Grundlage mehr Informationen zu erheben und damit genauere Kenntnisse über die Verkehrswege zur Arbeit zu schaffen. Hierdurch lassen sich die wesentlichen verkehrspolitischen Beiträge zur Reduzierung der Treibhausgase erreichen. Dagegen ist eine autofreie Innenstadt zwar wertvoll und unerlässlich für die Attraktivitäts-steigerung des Zentrums, sie trägt aber aufgrund der schon erreichten guten Anbindung an den ÖPNV und den SPNV nur wenig bis nichts zum zusätzlichen Klimaschutz bei.

Mobilitätswende geht nur mit den Bürger:innen[197]

Für die SPD ist es eine demokratische Selbstverständlichkeit die Bürger:innen in ihrem Stadtteil und Wohnumfeld einzubeziehen und zu beteiligen. Bürgerbeteiligung ist eine Anforderung und für Politiker:innen der Bürgerschaft aber auch für die Beiräte sicher häufig eine große

[197] Dieses Unterkapitel des Sondervotums bezieht Stellung zur (Reduktions-)Zielsetzung für die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum und zum Thema Bewohnerparken, vor allem hinsichtlich der Ausgestaltung der Gebühren, der (fehlenden) sozialverträglichen Staffelung sowie der Bürger- und Beirätebeteiligung. Es geht auf die Forderungen im Abschnitt „Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle“ (befindlich im Kapitel „Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs“) des Berichts der Enquetekommission ein.

Anstrengung. Wer aber die Menschen nicht überzeugen will, verliert sie und schwächt die Demokratie. Erfolgreiche Klimaschutzpolitik aber braucht eine starke Demokratie. An-ordnungen schwächen die Bereitschaft zum Engagement, Anordnungspolitik stärkt am Ende Kräfte, die den Klimawandel (und anderes) leugnen.

Überzeugende politische Gestaltung ist beim Anwohnerparken im Quartier gefordert. Dabei dient die Einrichtung von Zonen des Bewohnerparkens nicht in erster Linie dem Klima-schutz, sondern der Neuverteilung des städtischen Raums, ist also Stadtentwicklungspolitik. Der Kerngedanke des Bewohnerparkens besteht darin, Quartiere mit hoher Parkraumbelastung von externen Verkehren zu entlasten und damit für die Anwohner:innen die Chance zu vergrößern, einen wohnnahen Parkplatz zu finden. Für die Anwohner:innen ist das grundsätzlich ein positiver Ansatz. Tatsächlich haben die jüngsten Diskussionen über das Bewohnerparken in den dafür vorgesehenen Quartieren jedoch zu einer verbreiteten Ablehnung und zu Spaltungen unter den Bewohner:innen geführt. Wer Bewohnerparken wirklich will, darf in dieser Situation kein weiteres „Öl ins Feuer gießen".

Die mehrheitlich gefasste Empfehlung aus der Enquetekommission zu einer flächendeckenden Einführung des Anwohnerparkens ignoriert den Überzeugungsbedarf und die notwendige Bürgerbeteiligung. Gleichzeitig wird kein Vorschlag unterbreitet, wie die erforderliche Bereitstellung von Parkfläche für die zahlenden Nutzer:innen gewährleistet werden soll. Stattdessen wird sogar eine jährliche Reduzierung der vorhandenen Parkplätze um 3–6% empfohlen – zusätzlich zur Reduzierung des StVO-widrigen aufgesetzten Parkens. Verschärft wird dieses Vorgehen obendrein durch den Vorschlag einer zentral festzulegenden flächendeckenden Einstiegsgebühr von 100 € für die Parkberechtigung, die bis 2030 auf jährlich 365 € anwachsen soll. Ausnahmen oder Nachlässe sollen nur geprüft werden und sind somit kein unbedingter Bestandteil des Vorschlags. [198] Im Ergebnis wird so der grundsätzlich gute Gedanke des Bewohnerparkens durch hohe Gebühren und die zusätzliche Reduktion vorhandener (legaler) Parkplätze zu einem „Push"-Instrument zur Reduzierung des Autobesitzes umfunktioniert. [199]

Der Beitrag solcher Vorschläge zu einem wirksamen Klimaschutz wird zwar gerne behauptet, ist aber in keiner Weise plausibel oder sogar mit belastbaren Daten begründet. Angesichts der Strukturen der Pkw-Verkehre in Bremen werden mit diesem Instrument keine relevanten Anreize für den Umstieg der Pendler- und Berufsverkehre gesetzt werden können. Statt abstrakte Betrachtungen über die „angemessene" Höhe der Gebühren und ihrer Belastungswirkungen anzustellen, wäre es für die Enquetekommission geboten gewesen, hierzu Argumente

[198] Dieser Satz des Sondervotums bezieht Stellung zu den Forderungen zum Thema Bewohnerparken, vor allem hinsichtlich der Prüfung einer sozialen Staffelung der Gebühren, im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Forderungen im Abschnitt „Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle" (befindlich im Unterkapitel „Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs") ein.

[199] Dieser Abschnitt des Sondervotums bezieht Stellung zu den Forderungen zum Thema Bewohnerparken (vor allem hinsichtlich der Ausgestaltung der Gebühren) sowie zur (Reduktions-)Zielsetzung für die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Forderungen im Abschnitt „Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle" (befindlich im Kapitel „Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs") ein.

und Umsetzungshilfen anzubieten. Dabei ist es auch für die SPD unstrittig, dass Bewohnerparkkonzepte zu entwickeln sind und auch eine Neufestsetzung von Gebühren entsprechend der neuen kommunalen Gestaltungsmöglichkeiten vorgenommen werden sollten. Wir haben deshalb vorgeschlagen, dass Bremen und Bremerhaven sich beim Einstieg im Geleitzug mit anderen, gleichgroßen Städten (für Bremen wären das Hannover, Dortmund, Duisburg und Nürnberg) bewegt.

Stattdessen hat sich in der Enquetekommission die Empfehlung durchgesetzt, die Beteiligung der Beiräte bei der Einführung des Bewohnerparkens auszuhebeln und durch einen Beschluss der Bürgerschaft flächendeckend Fakten zu schaffen - abweichend von der Ende 2020 in der Bremischen Bürgerschaft beschlossenen Festlegung, in Bremen „in den innen-stadtnahen Stadtteilen (Mitte, Östliche Vorstadt, Schwachhausen, Findorff, Walle, Neu-stadt) eine Parkraumbewirtschaftung einzuführen, (…) soweit die jeweils zuständigen Beiräte dem zustimmen“ (Drucksache 20/320 S). Unabhängig von der Frage, ob ein solches Vorgehen mit den gesetzlich verbrieften Rechten der Beiräte vereinbar ist, wird damit politisch ein Eckpfeiler bremischer Stadtteildemokratie unnötig infrage gestellt. Klimaschutzpolitisch ist eine solche Empfehlung kontraproduktiv, da in den nächsten Jahren nicht nur wegen der erforderlichen Rückführung des aufgesetzten Parkens, sondern auch wegen des Ausbaus der elektrischen Ladeinfrastruktur sowie der dafür nötigen Parkplatzreduzierungen in den Wohnstraßen komplizierte Entscheidungen anstehen. In einer solchen Situation keine Rücksicht auf die Anliegen der Bürger:innen in den Quartieren nehmen zu wollen, kann nicht funktionieren und wird von der SPD auch nicht mitgetragen. Die SPD lehnt deshalb die Empfehlung der Klimaenquetekommission, das Bewohnerparken über ein Ortsgesetz ohne Beteiligung der Beiräte und der Anwohnerinnen und Anwohner zu regeln, ab. Darüber hinaus muss es für die SPD eine sozialverträgliche Staffelung der Gebühren geben, sodass Personen und Familien mit geringen und mittleren Einkommen nicht von der für sie notwendigen Mobilität ausgeschlossen werden – und zwar ohne großen bürokratischen Aufwand. [200]

<u>Mobilitätswende bedeutet nicht den Abschied vom Auto</u>

Angesichts der großen Bedeutung der Pendlerverkehre und der oftmals langen innerstädtischen Wege zu Arbeit wird das Auto auf absehbare Zeit weiter eine wichtige Rolle spielen. Daher ist die in den Zielzahlen der Enquetekommission formulierte Reduzierung der Pkw-Fahrten um 50% nicht solide darstellbar. Selbstverständlich begründet insbesondere der beschränkte Parkraum das Ziel, den stetigen Zuwachs der Pkw-Zahlen einzudämmen. Zuwächse wie in der vergangenen Dekade werden in Bremen und Bremerhaven genauso wie in anderen deutschen Großstädten nicht mehr möglich sein. Es muss im Gegenteil eine Trendumkehr er-

[200] Dieser Abschnitt des Sondervotums bezieht Stellung zu den Forderungen zum Thema Bewohnerparken, vor allem hinsichtlich der Bürger- und Beirätebeteiligung -aber auch der sozialen Staffelung- im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Forderungen im Abschnitt „Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle“ (befindlich im Unterkapitel „Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs“) ein.

folgen. Aber das in der Enquetekommission politisch gesetzte Ziel, die Zahl der Autos in Bremen von derzeit 437 pro 1.000 Einwohner:innen bis 2030 auf 250 Fahrzeuge pro 1.000 Einwohner:innen und bis 2038 auf nur noch 150 Autos zu reduzieren, entbehrt aus Sicht der SPD jeglichem Realismus und jeglicher Plausibilität. [201] Auch die Forderungen nach einer Reduzierung der Verbrenner- und Hybrid-Pkw (zusammen) auf 125-157 pro 1.000 Einwohner bis 2030 scheint schwer realisierbar. [202] Die genannten Ziele wirken schwer umsetzbar für Bremen angesichts der kurzen Zeit. [203]

Ein Blick auf die heutigen Verkehrsdichten in der Stadt Bremen zeigt, dass bei einer solchen Zielsetzung vor allem die Pkw-Besitzquoten in den äußeren Ortsteilen drastisch gesenkt werden müssten. Für diese müssten daher entweder innerhalb von nur 10 Jahren Angebote des Umweltverbundes geschaffen werden, wie sie heute in der Innenstadt, der vorderen Neustadt und dem Ostertor-/Steintorviertel bestehen. Das wäre ein planerischer, investiver und finanzieller Kraftakt, der unmöglich ist. Oder der Pkw-Besitz müsste über einschneidende ordnungsrechtliche Verbots- und Druckmaßnahmen erreicht werden. Eine solche Verkehrspolitik mit Gedankenspielen über generelle Straßennutzungsgebühren, einer City-Maut oder einer Ausweitung örtlicher Zufahrtssperren ist aus Sicht der SPD nicht akzeptabel und wird nicht mitgetragen. [204]

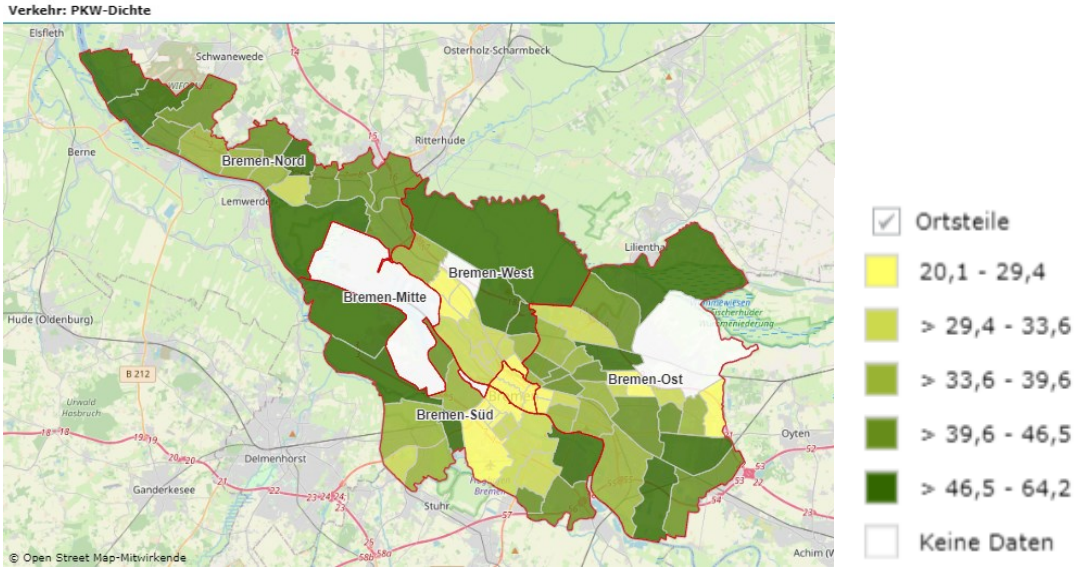
---

[201] Dieser Satz des Sondervotums bezieht sich auf die Zielsetzung für die Anzahl der PKW/1000 Einwohner:innen im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Ziele im Unterkapitel „Sektorziele Verkehr und Mobilität“ sowie im Unterkapitel „Zielzustand der Klimaneutralität“ (Abschnitt „Personenverkehr“) ein.

[202] Dieser Satz des Sondervotums bezieht sich auf die Zielsetzung für die Anzahl der Verbrenner-PKW/Plug-In-Hybrid-Pkw/1000 Einwohner:innen im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Ziele im Unterkapitel „Sektorziele Verkehr und Mobilität“ ein.

[203] Bremen würde sich damit das Ziel setzen, innerhalb von nur 10 Jahren zu Städten wie Amsterdam und Kopenhagen aufzuschließen und entsprechende Alternativen zum Autoverkehr zu schaffen – auf einer anderthalb bzw. vier Mal so großen Fläche, deren längste Ausdehnung nicht bei 10 oder 15 km, sondern bei über 40 km liegt, und das mit finanziellen Möglichkeiten, die erheblich kleiner sind als die von Amsterdam und Kopenhagen, die in ihrem Land die jeweils größten städtischen Haushalte aufweisen. Eine solche Zielsetzung wäre nicht nur „ehrgeizig“, wie es reklamiert wird, sondern überambitioniert.

[204] Dieser Abschnitt des Sondervotums bezieht Stellung zu den Forderungen bzgl. Zufahrtsbeschränkungen, Straßennutzungsgebühren und einer City-Maut im Bericht der Enquetekommission. Er geht auf die Forderungen in den Abschnitten „Verkehr finanziert Verkehr“ sowie „Umgestaltung des öffentlichen Raums – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle“ (befindlich im Unterkapitel „Gestaltung und Steuerung des Motorisierten Individualverkehrs“) ein.



Quelle: Statistisches Landesamt Bremen

Wir setzen deshalb nicht auf überambitionierte Reduzierungen des Autoverkehrs oder gar des Autobesitzes, sondern auf die schnellstmögliche Abkehr von der Verbrenner-Technologie und den Umstieg auf die Elektromobilität. Sie kann den Pkw-Verkehr bereits bis 2035 weitgehend klimaneutral machen - und zwar unabhängig von der Entwicklung der Pkw-Zahlen und gefahrenen Pkw-Kilometer. Wir wiederholen deshalb unsere Forderung an die bremische Verkehrspolitik: Eine zentrale Aufgabe der CO_2-Minderungsstrategie in der Verkehrspolitik muss der rasche Auf- und Ausbau der elektrischen Ladeinfrastruktur sein.

<u>Mobilitätswende erfordert eine kompromisslose Konzentration auf CO_2-Reduzierung</u>

Für die Entwicklung einer effizienten Strategie zur Reduzierung der CO_2-Emissionen von Pkw-Verkehren bedarf es in großen Teilen einer anderen Akzentuierung und Ausrichtung der bremischen Verkehrspolitik, als sie in den Empfehlungen der Enquetekommission dargelegt werden. Insbesondere in drei Punkten halten wir dabei einen grundsätzlichen Perspektiv- und Paradigmenwechsel für geboten:

Es muss erstens Abschied genommen werden von der Vorstellung, dass die geplante autofreie Innenstadt zugleich der Schlüssel für eine klimafreundliche Verkehrswende sei. Tatsächlich ist es von weitaus größerer Bedeutung, vor allem die Pendler- und Berufsverkehre zu adressieren, die das Gros der Pkw-Emissionen verursachen und dabei nur zu einem vergleichsweise geringen Teil auf die Innenstadt entfallen.

Es bedarf zweitens einer stärker kooperativ ausgelegten Verkehrspolitik insbesondere im Hinblick auf die Abstimmung und gemeinsame Angebotsentwicklung mit den Nachbarkreisen sowie auf die Förderung und Flankierung von betrieblichen Mobilitätskonzepten. Denn nur in Zusammenarbeit mit diesen Akteuren lassen sich die erheblichen Wissenslücken über die genauen Start-Ziel-Strukturen (Quelle-Ziel-Verkehre) der Pkw-Verkehre schließen und passgenaue Alternativen des Umweltverbundes entwickeln.

Drittens sollte die vornehmliche Ausrichtung der autobezogenen Verkehrsstrategie nicht in „Push“-Maßnahmen zur Reduzierung der Pkw-Bestände und Fahrleistungen liegen, sondern sich auf die Beförderung des schnellen Umstiegs auf die Elektromobilität konzentrieren. Denn dort eröffnen sich die nachweislich größten Chancen für die schnelle Reduzierung der Pkw-Emissionen. Es wäre daher fatal, wenn durch unterschwellige Animositäten gegen das Auto schlechthin die schnelle Schaffung der Ladeinfrastruktur vernachlässigt und damit der Umstiegsprozess in Bremen nicht befördert, sondern sogar gehemmt werden würde.

Neben der hauptsächlichen Herausforderung, möglichst schnell die CO_2-Emissionen zu senken, bleiben die Neuordnung des ruhenden Verkehrs und die Neugestaltung des öffentlichen Raums in den Quartieren unbestritten eine wichtige Aufgabe. Diese Aufgabe ist im Hinblick auf das Klima unter den gegebenen bremischen Verhältnissen aber nur von stark nachgeordneter Bedeutung. Aus Sicht der SPD ist die Politik daher gefordert, die Umgestaltungen und Neuordnungen in den Quartieren behutsam und sensibel zu bearbeiten. Statt Spaltungen zu befördern, muss sie auf akzeptable Entscheidungen hinarbeiten. Gerade dafür ist es aber unerlässlich, die betroffenen Bewohnerinnen und Bewohner und die Beiräte zu beteiligen und nicht einfach über ihre Köpfe hinweg Entscheidungen zu treffen.

3. Sondervoten aus der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen

Sondervotum der Abgeordneten Philipp Bruck, Maurice Müller, Sülmez Dogan und Ralph Saxe aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie der Sachverständigen Dr. Philine Gaffron und Dr. Bernhard Stoevesandt zur Reduktion des Luftverkehrs (Kapitel II. 6.4 Sektorziele Mobilität und Verkehr)

Der Flughafen Bremen verursacht ca. 10% der CO_2-Emissionen, die im Verkehrssektor ausgestoßen werden. Dabei sind Nicht-CO_2-Effekte, die die Klimawirkung des Luftverkehrs zusätzlich befeuern, noch nicht einmal eingerechnet. Wir bedauern, dass Varianten und Maßnahmen zur Reduktion des Flugverkehrs gegenüber dem Vor-Corona-Niveau, vom Fokus auf bestimmte Strecken bis hin zu Modellen wie dem eines Betriebsflughafens, in der Enquetekommission dennoch nicht wenigstens diskutiert wurden.

Maßnahmen zur Reduktion des Flugverkehrs müssen stets im Kontext der wirtschaftlichen Auswirkungen für Flughafen, die Stadt Bremen und die Unternehmen der Region betrachtet werden. Sie können aber auf der anderen Seite hohe Treibhausgaseinsparungen bewirken und hätten daher in einer Klimaschutz-Enquetekommission zumindest diskutiert und rechtlich und wirtschaftlich geprüft werden sollen.

Sondervotum der Abgeordneten Philipp Bruck, Maurice Müller, Sülmez Dogan und Ralph Saxe aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Reduktion des Anstiegs der Pro-Kopf-Wohnfläche (Kapitel II. 5.1 und Kapitel II. 5.4 „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)

In den letzten zwölf Jahren ist die bundesweite Pro-Kopf-Wohnfläche von 41,4 m² auf 46,7 m² angestiegen (s. IREES Gutachten). Im Jahr 2020 liegt die spezifische Wohnfläche pro Kopf in Bremen bei 47 m² und in Bremerhaven bei 49 m² (vgl. IREES Gutachten). Trends gehen davon aus, dass die Pro-Kopf-Wohnfläche auch in Zukunft weiter steigen wird. Ein wesentlicher Faktor ist der Anstieg der Pro-Kopf-Wohnfläche bei Senior:innen oder Personen, die bald in Rente gehen (vgl. Kenkmann et al.2019: Flächensparend Wohnen. 104/2019), denn ihr Haushalt schrumpft durch Angehörige, die ausziehen oder versterben, ein Umzug oder eine Wohnungsteilung fallen allerdings aus vielfältigen Gründen schwer.

Eine kontinuierliche Erhöhung der Wohnfläche pro Kopf bedeutet jedoch einen erhöhten Energieverbrauch, weitere graue Emissionen durch Neubau und weitere Flächenversiegelung bzw. Verdichtung der Städte. Neubauten binden außerdem Kapazitäten im Baugewerbe und Handwerk, die für eine hohe Sanierungsrate der Bestandsgebäude benötigt werden, und stehen damit dem Ziel der schnellstmöglichen Klimaneutralität entgegen.

Ziel sollte es daher sein, Neubauten auf ein verträgliches Maß zu reduzieren und durch geeignete Maßnahmen die vorhandene Wohnfläche so umzuverteilen, dass Menschen aus beengten Wohnverhältnissen ihre Situation verbessern können und gleichzeitig überschüssiger

Wohnraum durch zielgruppenspezifische Angebote besser genutzt wird. Entsprechende Maßnahmen werden im Enquetebericht benannt, nicht aber weitergehende Ziele zur Reduktion des Neubauvolumens. Um die ambitionierten Ziele des Enquetebericht im Gebäudesektor und die schnellstmögliche Klimaneutralität im Sinne des 1,5-Grad-Limits zu erreichen, sollte aus unserer Sicht zumindest bis zum Erreichen der Klimaneutralität (2038) die Pro-Kopf-Wohnfläche nicht weiter steigen.

Sondervotum der Abgeordneten Philipp Bruck, Maurice Müller, Sülmez Dogan und Ralph Saxe aus der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sowie des Sachverständigen Dr. Bernhard Stoevesandt zur klimafreundlichen Ernährung (Kapitel II. 8. „Konsum und Ernährung“)

Der Ernährungssektor wird in der von der Enquetekommission eingesetzten Quellenbilanz zwar nicht sichtbar, der Beitrag zum Klimawandel ist jedoch erheblich: Nach dem Carbon Benefits Index[205] ist die Klimawirkung der Ernährung der Bremer:innen jeweils größer als die Emissionen nach Quellenbilanz des Stahlwerks und der Stromerzeugung, sogar größer als die der Sektoren Verkehr und Gebäude zusammengenommen.
Eine Reduktion des Fleischkonsums um 50%, wie von der Enquetekommission mehrheitlich angestrebt, reduziert die Pro-Kopf-Emissionen aus der Ernährung nur um ca. 28% (ebd.). Als eine Ernährungsweise, die mit den Klimazielen von Paris kompatibel ist, gilt dagegen die Planetary Health Diet der EAT-Lancet-Kommission[206] .
Für diese wäre jedoch eine Reduktion des Konsums aller tierischen Lebensmittel um rund 75% notwendig, jeweils mit höheren Reduktionen für rotes Fleisch und Milchprodukte. Aus unserer Sicht sollte die Planetary Health Diet Orientierung der Ernährungsempfehlungen des Landes Bremens und die entsprechende Reduktion tierischer Lebensmittel Ziel der Klimapolitik sein.

[205] Searchinger, T.D., Wirsenius, S., Beringer, T. et al. Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. *Nature* 564, 249–253 (2018). DOI: https://doi.org/10.1038/s41586-018-0757-z https://www.nature.com/articles/s41586-018-0757-z

[206] Die Planetary Health Diet orientiert sich am RCP2.6 des IPCC. Walter Willett et al. (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet 393(10170). DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4. https://www.researchgate.net/publication/330443133_Food_in_the_Anthropocene_the_EAT-Lancet_Commission_on_healthy_diets_from_sustainable_food_systems. The Planetary Health Diet – Summary Report (2019): https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf

4. Sondervoten aus der Fraktion Die Linke

Sondervotum zum Thema „warmmietenneutrale Sanierung von Worst-Performing-Buildings“ von Ingo Tebje aus der Fraktion Die Linke sowie des Sachverständigen Dr. Bernhard Stoevesandt (Kapitel II. 5. „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“)

Die Enquete-Kommission schlägt eine Aufstockung vorhandener Förderprogramme als Anreiz zur Sanierung sog. „Worst Performing Buildings“ vor, verbunden mit der Verpflichtung an die Vermieter, diesen zusätzliche Förderbetrag nicht auf die Miete umzulegen (was ohnehin im Hinblick auf die Umlagefähigkeit von Sanierungskosten ausgeschlossen ist). Die Fraktion Die Linke hält dies nicht für ausreichend. Die Linke fordert darüber hinaus, dass die gesamte Maßnahme, die so gefördert wird, nur bis zur Höhe der dadurch erwarteten Energieeinsparungen auf die Mieter umgelegt und so refinanziert werden kann. Die bisherige Vorgabe zur Umlage von Sanierungskosten von derzeit 8% jährlich muss aufgehoben werden, bzw. mit der Inanspruchnahme dieser Förderung ausgeschlossen werden, und durch eine Energieeinspa komponente für diese Gebäude ersetzt werden (Warmmietenneutralität). Andernfalls ist nach Auffassung der Linken nicht gewährleistet, dass die Mieterinnen und Mieter neben den ohnehin explodierenden Miet- und Energiepreisen noch zusätzlich mit Sanierungskosten belastet werden, bzw. durch die Sanierung ihre Wohnung verlieren, bzw. nicht mehr bezahlen können.

Darüber hinaus ist generell zu prüfen, wie über die Ausgestaltung von Förderprogrammen die Erhöhungen von Mietkosten ausgeschlossen oder begrenzt werden können. Auch die Eigentümer:innen und Vermieter:innen werden ihren Anteil an den Klimaschutzanstrengungen zu tragen haben. Es sind daher Instrumente zu entwickeln, dass Sanierungskosten letztlich nicht ausschließlich von den Mieterinnen und Mietern getragen werden (vgl. hierzu: Agora Energiewende, Wie passen Mieterschutz und Klimaschutz unter einen Hut? [207])
mit verschiedenen Beispielen aus anderen europäischen Ländern). An den notwendigen Schritten müssen alle gesellschaftlichen Gruppen gleichermaßen beteiligt sein. Die hälftige Aufteilung der CO_2-Emissionsabgabe zwischen Mieter:innen und Vermieter:innen, wie sie ab kommenden Jahr im Koalitionsvertrag der Ampelkoalition in Berlin geplant ist, kann da nur ein erster Schritt sein.

Sondervotum zum Thema „Flugverkehr und Flughafen“ von Ingo Tebje aus der Fraktion Die Linke (Kapitel II. 6. „Mobilität und Verkehr“)

Zurzeit wird beim von allen Fraktionen geeintem Klimaziel mit einer Flugverkehrsnachfrage von 2018, also vor der Coronapandemie, gerechnet. Aufgrund von Bahnstreckenausbau, verändertem Arbeitsverhalten durch Covid-19 sowie einer zukünftigen Besteuerung von Kerosin ist damit zu rechnen, dass sich die Fluggastzahlen verringern werden, Kurzstreckenflüge werden sich reduzieren. Dennoch ist es der LINKEN wichtig zu betonen, dass Bremen einen Verkehrsflughafen benötigt. Urlaube zu machen oder auch entfernt lebende Verwandte und

[207] https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/wie-passen-mieterschutz-und-klimaschutz-unter-einen-hut/ zuletzt abgerufen am 06.12.2021

Freund:innen zu besuchen, sollte kein Privileg für Wenige werden, auch wenn Flugpreise einen deutlich höheren Preis haben werden, der Klimaschutzaspekte angemessen berücksichtigt.

Zudem ist der Bremer Flughafen einer der ersten in Deutschland, der bereits 2022 teilweise auf Biokerosin umstellt und somit die ersten Schritte hin zum klimaneutralen Fliegen geht. Darüber hinaus spielt Bremen als Luft- und Raumfahrtstandort eine wichtige Rolle in der Entwicklung CO_2-freien Fliegens.

Sondervotum zum Thema „konsumzwangfreie Räume" von Ingo Tebje aus der Fraktion Die Linke sowie des Sachverständigen Dr. Bernhard Stoevesandt (Kapitel II. 8. „Konsum und Ernährung")

Im Laufe der Diskussion in der Enquete-Kommission sowohl in Kapitel II. 5. (zum Thema Stadtentwicklung) als auch in Kapitel II.8. (zum Thema Konsum) gab es eine Diskussion über die Forderung nach konsumzwangfreien Räumen, insbesondere in den Innenstädten. Im Ergebnis lautete dann der gemeinsame Text „Öffentliche Aufenthaltsräume gestalten und stärken". Dies unterstützen wir selbstverständlich. Diese Absicht wird auch bereits mit dem „Aktionsprogramm Aufenthalts- und Erlebnisqualität Innenstadt 2020/21"[208] in Bremen befördert. Wir halten es aber ausdrücklich für erforderlich, diese Aussage insoweit zu konkretisieren, als dass hier explizit auch Räume geschaffen werden, die der Kommerzialisierung des öffentlichen Raums entzogen sind und damit dem Konsum- und Verzehrzwang entgegenwirken können. Damit werden die die Innenstädte und zentralen Plätze in den Stadtteilen in ihrer Aufenthaltsqualität verbessert und (wieder) attraktiver für junge Menschen, Kulturschaffende und marginalisierte und einkommensschwache Gruppen. Ein generelles gesellschaftliches Umdenken im Bereich des Konsumverhaltens wird dadurch zusätzlich angeregt und unterstützt so eine klima- und sozialgerechte Stadtentwicklung.

Sondervotum zum Thema „tierische Lebensmittel" von Ingo Tebje aus der Fraktion Die Linke (Kapitel II. 8 „Konsum und Ernährung")

Die Emissionen, die durch die heutige Ernährungsweise entstehen, werden durch die von der Enquete-Kommission gewählte Quellenbilanz nicht erfasst. Dennoch verursacht die Ernährung pro Kopf 15% an den gesamten Treibhausgasemissionen. Damit liegen die Emissionen der Ernährung nahe den Emissionen, die durch den Verkehr (18%) und das Heizen (15%) erzeugt werden (BMU, 2021) [209] .

[208] https://www.senatspressestelle.bremen.de/pressemitteilungen/frischer-wind-fuer-die-bremer-city-senat-beschliesst-aktionsprogramm-aufenthalts-und-erlebnisqualitaet-innenstadt-2020-2021-342446?asl=bremen02.c.732.de mit Link zum gesamten Aktionsprogramm vom 25.08.2020, zuletzt abgerufen am 06.12.2021

[209] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021): Mein Essen, die Umwelt und das Klima, URL: https://www.bmu.de/jugend/wissen/details/mein-essen-die-umwelt-und-das-klima

Die Linke empfiehlt, den Konsum tierischer Lebensmittel auch im Privatverbrauch nicht nur um 50%, wie von der Enquetekommission empfohlen, zu reduzieren, sondern deutlich darüber hinaus. Die Planetary Health Diet der EAT Lancet Kommission empfiehlt 75%. Dies entspricht rechnerisch dem Wert, der innerhalb des planetaren CO_2-Budgets verträglich ist. Deutschland und somit auch Bremen haben durch die bisherige Ernährungsweise von Fleisch- und Tierprodukten jahrzehntelang über dem Klimabudget gelebt. Darüber hinaus kann diese Reduzierung von tierischen Produkten neben der Klimazerstörung Tierleid, Umweltzerstörung, Vertreibung von indigenen Bevölkerungen und die Ausbeutung von Arbeiter:innen in der Agrar- und Fischindustrie sowie in den Schlachthöfen minimieren. Hinzu kommt, dass eine Ernährungsweise mit nur noch ca. 25% Lebensmittel tierischen Ursprungs zu einer besseren Gesundheit der Bevölkerung führen kann, so können Volksleiden wie Adipositas, Diabetes sowie Herz-Kreislauferkrankungen damit nachweislich reduziert werden.
Ferner ist das durch die Tierhaltung erzeugte Methan ein deutlich wirksameres Treibhausgas als CO_2 und spielt damit eine wichtige Rolle in der Klimakrise. Auch aus diesem Grund ist eine ganz überwiegend pflanzliche Ernährungsweise zu empfehlen.

Sondervotum zum Thema „ Schuldenbremse“ von Ingo Tebje aus der Fraktion Die Linke sowie des Sachverständigen Dr. Bernhard Stoevesandt (**Kapitel II. 9. „Finanzen und Controlling“**)
Die Fraktion DIE LINKE begrüßt den Abschlussbericht der Enquetekommission. Wir halten allerdings die im Abschnitt 7 „Umsetzung und Controlling der Empfehlungen“ gemachten Ausführungen und Empfehlungen, insbesondere hinsichtlich der Umsetzung der Finanzierungsbedarfe und der dafür vorgeschlagenen Instrumente, für unzureichend.

Der Bericht nennt als erste, grobe Abschätzung der Finanzbedarfe der öffentlichen Hand 6-7 Mrd. Euro als einmalige Investitionskosten und ca. 200-380 Mio. Euro p.a. als dauerhafte Betriebskosten, also insgesamt für den Zeitraum bis 2045 ein jährlicher Zusatzaufwand von 700 Mio. bis 880 Mio. Euro. Bezogen auf die Prognose der McKinsey-Studie, die im Bericht zitiert und auf einen Gesamtfinanzierungsbedarf von 57 Mrd. Euro für das Land Bremen bis 2045 umgerechnet wird, bedeutet das, das etwa 16-20% des Gesamtaufwands von der öffentlichen Hand finanziert wird.

Ein zusätzlicher Finanzbedarf von jährlich 700-880 Mio. Euro erscheint auch vor dem Hintergrund der Bremer Erfahrung mit anderen Strukturwandel-Prozessen plausibel. Das Land Bremen hat im Sanierungszeitraum 1994-2004 insgesamt 2,3 Mrd. Euro für das Investitionssonderprogramm (ISP) aufgewendet, um einen tiefgreifenden wirtschaftlichen Strukturwandel zu begleiten, also etwa 230 Mio. Euro zusätzliche öffentliche Ausgaben pro Jahr getätigt. Angesichts der Tatsache, dass der Strukturwandel zur Klimaneutralität, der in ähnlich kurzer Zeit zu bewältigen ist, erheblich tiefgreifender ist und sämtliche Branchen und die meisten öffentlichen Infrastrukturen betrifft, erscheint ein jährlicher Finanzbedarf von 700-880 Mio. Euro dafür nicht als zu tief gegriffen.

Die Schuldenbremse als Klimaschutzbremse

Der Abschlussbericht „stellt klar“, dass diese Finanzbedarfe aus dem regulären Haushalt „nicht finanzierbar sind“, wenn das Neuverschuldungsverbot der Schuldenbremse einzuhalten ist. Dem ist zuzustimmen.

Die offensichtlichste Konsequenz wird jedoch nicht gezogen: Um die beschriebenen Maßnahmen umzusetzen und die notwendigen Ausgaben der öffentlichen Hand zu ermöglichen, ist mindestens die Inanspruchnahme einer außergewöhnlichen Notlage nach Artikel 131a Absatz 3 der Landesverfassung erforderlich. In diesem Fall können zusätzliche Ausgaben, die zur Überwindung der Naturkatastrophe oder der außergewöhnlichen Notlage erforderlich sind, auch durch Neuverschuldung getätigt werden – so wie es Bremen auch angesichts der Corona-Krise getan hat.

Der Bericht verweist zu Recht auf die wichtigste Gegenfinanzierung von kreditfinanzierten öffentlichen Klimaausgaben: „Klimainvestitionen können allerdings künftig zur Erhöhung des gesamtwirtschaftlichen Einkommens beitragen. Deshalb ist es gesamtwirtschaftlich klug und geboten (…) die erforderlichen Klimainvestitionen zu tätigen.“ Das stärkste Mittel der Gegenfinanzierung sind gesamtwirtschaftliches Wachstum und damit das Wachstum der Staatseinnahmen. Auf diese Weise bleibt die Verschuldungsquote gleich, auch wenn der Schuldenstand nominal steigt.

Die Corona-Pandemie hat vor Augen geführt, dass auch ein umgekehrtes Szenario realistisch zu befürchten ist, wenn die notwendigen Investitionen ausbleiben: Gesamtwirtschaftliche Schrumpfung und damit zusammenhängend ein Sinken der Staatseinnahmen. In diesem Fall nimmt die Schuldenquote zu, ohne dass neue Kredite aufgenommen werden. Die Gefahr eines solchen Szenarios, wenn notwendige Klimainvestitionen unterbleiben, ist real und wird auch im Abschlussbericht angeführt (Schrumpfen des globalen Bruttoinlandprodukts um 37% bis Ende des Jahrhunderts, wenn ökologische Kipppunkte überschritten werden). Dieses Szenario ist unbedingt zu vermeiden – nicht nur weil es die Lebensbedingungen auf dem Planeten katastrophal verschlechtert, sondern auch, weil es direkt in den Staatsbankrott führt.

Ein Beschluss der Ausnahmeregelung nach Artikel 131a Absatz 3 kann sich auf das Bundesverfassungsgericht-Urteil zum Klimaschutz berufen: „Auch der objektivrechtliche Schutzauftrag des Art. 20a GG schließt die Notwendigkeit ein, mit den natürlichen Lebensgrundlagen so sorgsam umzugehen und sie der Nachwelt in solchem Zustand zu hinterlassen, dass nachfolgende Generationen diese nicht nur um den Preis radikaler eigener Enthaltsamkeit weiter bewahren könnten.“ [210]

[210] BVerfG 1 BvR 2656/18 vom 24. März 2021

Hinsichtlich der ökonomischen und finanzpolitischen Wirkung einer kreditfinanzierten Tätigung der zum Klimaschutz notwendigen Ausgaben ist Hermes/Vorwerk/Beckers zuzustimmen: „Aus makroökonomischer Sicht und auch bei Berücksichtigung intergenerativer Verteilungsfragen ist eine Kreditfinanzierung von Investitionen auf Seiten der öffentlichen Hand keinesfalls per se kritisch zu sehen. Unter den aktuellen ökonomischen Rahmenbedingungen in Deutschland erscheint eine heutige öffentliche Verschuldung sogar völlig unproblematisch für die intergenerative Lastenverteilung. Es gibt vielmehr in Deutschland derzeit – wie z.B. in Bardt / Dullien / Hüther / Rietzler (2019) und Hüther / Südekum (2019) thematisiert – gewichtige Argumente dafür, öffentliche Investitionen durch Kreditaufnahmen zu finanzieren, um positive Wachstumsimpulse zu erzeugen. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass die Rationalität für die Kreditfinanzierung öffentlicher Investitionen durchaus kontextabhängig und auch in einzelnen Ländern im Zeitablauf schwankend ist. Dies spricht grundsätzlich gegen Regelungen auf der Verfassungsebene, die eine Neuverschuldung zur Investitionsfinanzierung verbieten, denn Verfassungsregeln sind nicht für häufige Änderungen geeignet.“[211]

Die Inanspruchnahme der Ausnahmeregelung ist mit Einschränkungen verbunden, die zur Bewältigung der Klimaschutzaufgaben kontraproduktiv wirken. Da die Ausnahmeregelung jährlich erneuert werden muss, ist eine langfristige, verlässliche Investitionsleistung des Staates nur mit einer gewissen Umständlichkeit in das Reglement der Ausnahmeregelung zu integrieren. Die notwendigen Abgrenzungsleistungen schaffen einen erheblichen zusätzlichen Verwaltungsaufwand. Konsumtive und personalwirtschaftliche Ausgaben können sehr wohl auch mit der Ausnahmeregelung geleistet werden, unterliegen jedoch einem erhöhten Begründungsbedarf. Die Ausnahmeregelung steht zudem unter dem Vorbehalt der Anerkennung durch den Stabilitätsrat, der sie zwar nicht widerrufen kann, aber unter Umständen die Konsolidierungshilfen sperren kann, wenn er der Begründung nicht zustimmt.
Aus diesen Gründen wäre einer grundsätzlichen Ablösung der Schuldenbremse zugunsten der ursprünglichen Regelung, der „Goldenen Regel“, der Vorzug zu geben. Staatliche Neuverschuldung in Höhe der tatsächlich getätigten Investitionen wäre dann wieder zulässig. Ein Streichen der Bestimmungen zur Schuldenbremse aus dem Grundgesetz ist jedoch nur auf Bundesebene mit verfassungsändernder Mehrheit möglich. Bremen muss sich daher auf seine eigenen Handlungsmöglichkeiten konzentrieren, und das ist die Inanspruchnahme der Ausnahmeregelung. Angesichts des Klimaschutzurteils des BVerfG ist aber auch nicht auszuschließen, dass eine zukünftige Klage auf Änderung der bundesrechtlichen Verschuldungsbestimmungen erfolgreich sein könnte.

Missionsorientierung statt einseitiger Orientierung auf Finanzbeschaffung
Auch im Unterkapitel zu „Rahmenbedingungen und Finanzierungsmöglichkeiten“ fällt der Abschlussbericht hinter das selbst gesteckte Prinzip zurück, von dem auszugehen, was notwen-

[211] Hermes, Georg; Vorwerk, Lukas; Beckers, Thorsten: Die Schuldenbremse des Bundes und die Möglichkeit der Kreditfinanzierung von Investitionen, IMK Study, Düsseldorf, 2020

dig wäre, um das Ziel der Klimaneutralität bestmöglich zu erreichen. Die Diskussion um Instrumente muss sich herleiten von der Frage, welche Art von staatlicher Politik notwendig ist, um die notwendigen Investitionen effektiv und zielorientiert umzusetzen.
Bis hin zur EU hat sich hierzu die Einsicht durchgesetzt, dass tiefgehende Strukturwandelprozesse eine „missionsorientierte“ Politik erfordern, bei der der Staat den Transformationsprozess in zielorientierte Projekte überführt, die unter staatlicher Leitung, aber unter Einbindung privatwirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure strukturiert umgesetzt werden. Eine Auslagerung an private oder halbstaatliche Einheiten als „Generalunternehmer“ verbietet sich aus mehreren Gründen. Der Nutzen der Aktivität tritt vorrangig als volkswirtschaftlicher Nutzen auf, so dass eine unmittelbare Refinanzierung durch unternehmerischen Return nicht zielführend ist. Dies würde vielmehr dazu führen, dass nicht in das investiert wird, was nötig ist, sondern eine Auswahl nach dem Kriterium der wahrscheinlichsten Refinanzierung getroffen würde. Eine umfassende Herangehensweise würde so konterkariert.

Die zu steuernden Prozesse sind ferner bei Projektstart nicht umfassend abzusehen. Teilweise schließen sie sogar technologische Durchbrüche ein, die zum Start-Zeitpunkt noch nicht bekannt sind. Gemäß der Theorie der unvollständigen Verträge kann eine vollständige Auslagerung von Transformationsprojekten an „Generalunternehmer“ daher weder erfolgreich noch aus staatlicher Sicht finanziell effizient sein. Gerade wenn Projekte gesteuert werden müssen, deren genaue Gestalt sich erst im Projektzeitraum entfaltet, muss der Staat die Gesamtleitung und Gesamtsteuerung behalten, denn nur er kann auf das Erreichen der klimapolitischen Zielsetzung verpflichtet werden.

Ein klares Bekenntnis zur öffentlichen Projektsteuerung und die Bereitstellung entsprechender Budgets ist auch die Voraussetzung dafür, private Investitionstätigkeit zu befördern. Hermes/Vorwerk/Beckers ist zuzustimmen, dass mit der Auslagerung der Transformationsaufgabe auf vorrangig finanzierungsorientierte Konstruktionen das nötige Signal eines klaren Commitments untergraben wird – von dem gerade die erfolgreiche Mobilisierung privater Investitionen und privaten Engagements für Entwicklung und Innovation abhängt: „Nicht zuletzt sei darauf verwiesen, dass bereits alleine die Option für eine staatliche Kreditaufnahme zur Investitionsfinanzierung (positive) realwirtschaftliche Implikationen haben kann. Denn für einen effizienten Aufbau und Erhalt von Kapazitäten zur Umsetzung von öffentlichen Investitionsmaßnahmen sowohl in der Privatwirtschaft als auch – speziell in föderalen Systemen – in der öffentlichen Verwaltung bedarf es glaubwürdiger politischer Commitments bezüglich der langfristigen Ausgaben- bzw. Investitionsstrategie der öffentlichen Hand. Ein durch Verfassungsregeln ‚erzwungenes‘ dauerhaftes Verbot einer staatlichen Kreditaufnahme, durch das die zukünftigen Spielräume für öffentlich finanzierte Investitionen stark zunächst von den sich fortwährend ändernden ökonomischen Rahmenbedingungen sowie außerdem von politischen Entscheidungen zu Steuerhöhen und der Höhe konsumtiver Ausgaben abhängen, kann derartige Commitments erschweren.“ [212]

[212] ebd.

Auch zur Missionsorientierung verfügt Bremen über Erfahrungen. So kann die erfolgreiche Impfkampagne als überschaubares Beispiel missionsorientierter Politik gelten: Staatliche Leitung, Einbindung privatwirtschaftlicher Akteure (und zivilgesellschaftlichen Engagements), Ausstattung mit eigenen, zusätzlichen Ressourcen (finanziellen und personellen), Nutzung vorhandener öffentlicher und privater Infrastrukturen, konstante Neuanpassung an wechselnde Umstände, um das Missionsziel bestmöglich zu erreichen. Auch hier tritt der Return (außer auf der gesundheitspolitischen Ebene) auf der volkswirtschaftlichen Ebene ein, als Beitrag zur Verhinderung sonst notwendiger Einschränkungen des gesellschaftlichen und des Wirtschaftslebens. Die Bremer Impfkampagne ist daher nicht die billigste, aber unter gesamtwirtschaftlicher Betrachtung diejenige mit dem erfolgreichsten Kosten-Nutzen-Verhältnis.

ÖPPs sind kein geeignetes Instrument

Das mag einen Eindruck davon geben, dass es auch für das Erreichen der klimaschutzpolitischen Ziele nicht genügt, mögliche Realisierungsformen allein unter dem Gesichtspunkt zu betrachten, wie der Haushalt von den zugehörigen Investitionsbedarfen entlastet wird. Dies kann auch nicht gelingen. Die haushalterische Wirkung der Aufgabenübertragung an (öffentliche oder private) Unternehmen kann ausschließlich darin liegen, einmalige Investitionskosten in längerfristig bezahlte Betriebskosten umzuwandeln. „Bei ÖPP-Projekten treten laufende Zahlungsverpflichtungen aus Projektverträgen an die Stelle von Zins- und Tilgungslasten und belasten künftige Haushalte in gleicher oder ähnlicher Weise.“ [213] Das grundsätzliche Problem, dass die für den Klimaschutz erforderlichen Mittel sich nicht aus dem laufenden Haushalt finanzieren lassen, wenn gleichzeitig das Neuverschuldungsverbot eingehalten werden soll, wird dadurch nicht gelöst.

Der Abschlussbericht stellt darüber hinaus Öffentlich-private Partnerschaften (ÖPPs), Öffentlich-öffentliche Partnerschaften (ÖÖPs) und die Vergabe von Investitionen, bei denen vollständige Refinanzierung erwartet und als Gegenfinanzierung eingeplant wird (Contracting), grundsätzlich als gleichwertige Alternative dar. Dem ist zu widersprechen.

Gerade für Transformationsprojekte hin zur Klimaneutralität sind ÖPPs ein besonders ungeeignetes Instrument. Eine zwingende Voraussetzung für ÖPPs ist, dass die erwarteten Leistungen im Detail bekannt und geregelt sind und dass Risiken abschätzbar sind: „In der Leistungsbeschreibung müssen zu große Interpretationsspielräume durch die eindeutige und erschöpfende Beschreibung der Anforderungen vermieden werden.“ [214] “The key element in the decision to use PPPs is the transfer of risk from the government to the private partner (…) An essential question is whether the risks of the project can be defined, identified and measured.

[213] Gemeinsamer Erfahrungsbericht der Rechnungshöfe von Bund und Ländern zur Wirtschaftlichkeit von ÖPP-Projekten, 2011
[214] ebd.

The less this is the case, the more room there is for conflict over the contract, particularly when the risk realises." [215]

Für die Übertragung von Aufgaben, bei denen die genauen Mittel der Realisierung, die technischen Details, die regulativen Rahmenbedingungen, die Marktentwicklung und die Risiken zum Zeitpunkt der Beauftragung gar nicht umfassend bekannt sein können, verbietet sich daher der Einsatz von ÖPPs. Diese Feststellung gilt unabhängig von den grundsätzlichen Einwänden gegen das Instrument ÖPP (Geheimhaltung der Verträge, fehlende Kontrolle durch die Öffentlichkeit, einseitige Verteilung von Risiken und Gewinnen zwischen öffentlicher Hand und privaten Auftragnehmern).
Öffentlich-öffentliche Partnerschaften, bei denen vollständig kontrollierte Einheiten der öffentlichen Hand beauftragt werden, sind demgegenüber die sichere Wahl. Damit diese die notwendigen Investitionen tätigen können, sollten die betreffenden Einschränkungen gestrichen werden, die in der Bremischen Landesverfassung hinsichtlich der Ausgestaltung der Schuldenbremse verankert wurden.
Da in jedem Fall die Aufgaben der Klimaschutz-Transformation die Einbindung von privatem Know-How und privatem Engagement erforderlich machen, also konkrete Aufgaben und Leistungen vergeben werden müssen, für die die öffentliche Hand unzureichend ausgestattet ist, muss der öffentliche Sektor entsprechende Vergabe- und Steuerungskapazitäten aufbauen. Diese müssen nicht nur vergaberechtlich, sondern auch fachlich-inhaltlich auf der Höhe der Zeit sein, was die jeweiligen Teilprojekte anlangt. Dieser Aspekt wird in Kapitel 7.2 (Personalkapazitäten in der Verwaltung) unterschätzt bzw. ausgeblendet.

Investitionsbegriff erweitern

Schließlich fehlt dem Finanzierungs-Kapitel eine notwendige Diskussion um die Erweiterung des Investitionsbegriffs. Gerade die komplexe Natur der anstehenden Transformationsaufgaben verbietet einen zu engen Investitionsbegriff, der Investitionen in Bildung, Forschung oder soziale Umverteilung von Folgelasten nicht als Investitionstätigkeit begreift. Südekum ist hier zuzustimmen: „In dem Zuge müssen wir auch den Begriff der staatlichen Investitionen aktualisieren. Es sollte nicht plötzlich alles als Investition gelten, bloß um die Schuldenfinanzierung zu ermöglichen. Aber wir dürfen auch nicht einfach an den veralteten Konzepten festhalten. Dann umfassen Investitionen nämlich oft bloß Straßen und Gebäude, während zum Beispiel die Gehälter von Lehrern oder Wissenschaftlern als Staatskonsum gelten. (…) Eine moderne Definition muss vor allem das Humankapital umfassen, also Investitionen in Bildung und Forschung. Diese Debatte um die Abgrenzung des Investitionsbegriffs wird natürlich kompliziert. Aber die Menschheit hat schon schwierigere Probleme gelöst." [216]

---

[215] OECD, Recommendation of the Council on Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships, 2012, 13f.
[216] Südekum, Eine grüne Null ist viel wichtiger als eine schwarze, Zeit Online, 18. Mai 2021, https://www.zeit.de/wirtschaft/2021-05/jens-suedekum-klimakrise-klimapolitik-schulden-oekonomie-nachhaltigkeit-transformation-wirtschaft?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F, zuletzt abgerufen 07.12.2021

5. Sondervoten aus der Fraktion der FDP

Hinweis zu den Sondervoten aus der FDP-Fraktion durch den Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert:

Die folgenden durchnummerierten Voten des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert orientieren sich grundsätzlich an den einzelnen Kapiteln des Enqueteberichts. Um Doppelungen zu vermeiden, wird ggf. auf die einzelnen Voten in anderen Kapiteln verwiesen.

Sondervoten Kapitel 1 „Klimaziele für das Land Bremen“

1) **Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Erreichung des Klimaziels für 2030**

Das gemeinsam gesteckte Ziel, dass das Land Bvorzugremen seine Treibhausgasemissionen in der Quellenbilanz bis 2030 um 60% gegenüber 1990 reduziert, ist theoretisch erreichbar, erfordert aber extreme Anstrengungen und wird als ambitioniertes politisches Ziel von der FDP-Fraktion unterstützt. Gleichwohl teilt die FDP-Fraktion nicht alle vorgeschlagenen Maßnahmen und erwartet insbesondere von Seiten der EU und des Bundes weitergehende Impulse zum Klimaschutz, beispielsweise im Rahmen des „Fit for 55“-Rechtssetzungs- und nachfolgendem nationalem Umsetzungsverfahrens.

Ferner ist dazu anzumerken, dass entsprechende Rahmenbedingungen (z.B. schnelle Genehmigungen beim Netzausbau oder ausreichend Fachkräfte, um entsprechende Sanierungsquoten zu erreichen) zwingend erforderlich sind, da ohne sie eine beschleunigte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen nicht möglich ist. Zudem werden Bremen und Bremerhaven für die Erreichung der Klimaziele aufgrund ihrer Haushaltslage entscheidend auf die Unterstützung des Bundes und der EU sowie auf die Mobilisierung privater Mittel angewiesen sein. Die Gelder des Landes und der Städte sind äußerst beschränkt und der Weg in weitere Schulden durch die von der FDP-Fraktion als sinnvoll erachtete Schuldenbremse versperrt. Das ehrgeizige Klimaziel ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen allerhöchstens ein maximal mögliches Ziel, nicht aber ein mindestens erreichbares, das mit zusätzlichen Maßnahmen problemlos überschritten werden könnte. Einzig ein Vorziehen der Umstellung des Hochofens II würde weitere Treibhausgassenkungen vor 2030 ermöglichen, was zwar wünschenswert wäre, aber aufgrund der Investitionszyklen des Unternehmens nicht zu erwarten ist. Erst in den Jahren unmittelbar nach dem Zieljahr 2030 wird mit der vollständigen Umstellung des Stahlwerkes auf einen treibhausgasneutralen Betrieb eine weitere Reduktion erreicht werden können. Für das Land Bremen erscheint es vor diesem Hintergrund möglich, Klimaneutralität im vom Bund und von der EU gesetzten Zeitrahmen zu erreichen.

Sondervoten Kapitel 2 „klimagerechte öffentliche Liegenschaften und Verwaltungen in Bremen – Vorbild und Wegweiser“

2) **Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle Klimagerechte Verwaltung**

Angesichts der stetig wachsenden Zahl von Koordinatoren in den verschiedenen Ressorts, der Problematik des Fachkräftemangels sowie der Notwendigkeit, den Personalkörper bei angespannter Haushaltslage nicht durch zusätzliche Stellen über die Maßen aufwachsen zu lassen, sollte es das Ziel sein, mit einer entsprechenden Koordinierungsstelle und den dort anfallenden Tätigkeiten keine zusätzlichen Mittel- und Personalbedarfe zu generieren, sondern aus den vorhandenen Ressourcen zu schöpfen. Sollen die definierten Ziele tatsächlich erreicht werden, muss der Klimaschutz ein Leitgedanke bei allen im öffentlichen Bereich anfallenden Aufgaben werden und die Arbeitsweise jedes einzelnen prägen. Fragen der Anpassung können nicht länger an wenige Spezialisten delegiert oder als Sonderaufgaben in Krisenstäben bearbeitet werden, sondern müssen Handlungs- und Denkweise der gesamten öffentlichen Verwaltung prägen. Klimaschutzaspekte sollten stets von allen öffentlichen Bediensteten bedacht werden, sich entsprechend in politischen Entscheidungen widerspiegeln und im Verwaltungshandeln niederschlagen.

Sondervoten Kapitel 3 „Energie- und Abfallwirtschaft“

3) **Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Windausbaupotenzial**

Die volle Ausnutzung des Windenergiepotentials, was den Ausbau der Windkraft in Gewerbegebieten einschließt, begrüßt die FDP-Fraktion. Die Umsetzung einer installierten Leistung von 400 MW erscheint jedoch angesichts zahlreicher Hürden – u.a. aktuelle emissions- und naturschutzrechtliche Anforderungen – nicht realistisch. Entsprechend ist das Ziel auf realisierbare 350 MW abzusenken.

4) **Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Solardachpflicht**

Die FDP-Fraktion begrüßt das Ziel, künftig möglichst alle Dachflächen für Solarenergie zu nutzen, lehnt aber eine entsprechend generelle Solardachpflicht auf Landesebene für alle Gebäudetypen (inkl. der Wohngebäude) bei Neubauten und im Zuge von Dachsanierungen ab.

Gewerbliche Neubauten haben durch ihre großen Dachflächen ein sehr großes Potential für PV-Flächen. Um dieses Potential auszuschöpfen, erarbeitet der Bund entsprechende Ausbauvorgaben. Landesspezifische Richtlinien sind deshalb weder nötig noch sinnvoll.

Eine landesrechtliche solare Baupflicht für den Neubau von Wohngebäuden und bei Dachsanierungen bewertet die FDP-Fraktion kritisch. Für den Neubau wird es in der Praxis bei einem

Plusenergiestandard als Regelstandard ohnehin zu einer verstärkten Nutzung regenerativer Energien kommen, weshalb hier einer echten Technologieoffenheit der Vorzug gegeben werden muss. Bei Dacherneuerungen könnte eine Solarpflicht hemmend wirken und würde energetische Sanierungen sogar hinauszögern. Außerdem müsste angesichts eines sehr heterogenen Wohnungsbestandes ein komplexes Regelwerk erstellt und eine entsprechend umfangreiche Prüfung von Bauvorhaben im Vorfeld realisiert werden. Beides ist angesichts beschränkter Ressourcen weder möglich noch sinnvoll.

Neben den genannten Überlegungen gibt es einen grundsätzlichen Einwand: Eine Solarpflicht impliziert, dass der schleppende Solarausbau der Unwissenheit und dem Unwillen privater Bauherren geschuldet ist, ihre Dächer entsprechend auszustatten. Tatsächlich aber zeigen Untersuchungen, dass vor allem zu komplizierte Beratungen, undurchschaubare Förderwege und verwinkelte gesetzliche Vorgaben auf Bundesebene die rasche Ausweitung von Solardächern im privaten Bestand verhindern.[217] Diese hemmenden gesetzlichen Vorgaben und bürokratischen Hürden wird die neue Bundesregierung in Berlin überprüfen. In Bezug auf das EEG, auf Mieterstrommodelle, aber auch in Bezug auf Netzanschlüsse und Vergütungsansätze, bei Zertifizierungen und Ausschreibungspflichten für große Dachanlagen ist ein Bürokratieabbau bereits eingeleitet. Sinnvoller ist es, diesen Prozess auf Landesebene eng zu begleiten und lokale Verfahren ebenfalls zu entbürokratisieren, um gemeinsam mit dem Bund eine Ermöglichungskultur zu eröffnen.

Im Sinne einer Vorbildfunktion ist es außerdem sinnvoll, wenn die öffentliche Hand, wie von der Enquetekommission vorgeschlagen, mit gutem Beispiel vorangeht und die Installation von Solarzellen und Solarthermie im eigenen Bestand entschieden vorantreibt.

5) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausgestaltung des Grundsteuertarifs

Grundsätzlich steht es aufgrund der Länderöffnungsklausel den Ländern frei, ihren Grundsteuertarif zu gestalten. Das Ansinnen, über eine entsprechende Ausgestaltung des Grundsteuertarifs die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich zu fördern, sieht die FDP-Fraktion jedoch kritisch. Es mag auf den ersten Blick charmant erscheinen, auf kommunaler Ebene Energieeffizienz fördern zu können. Das Ansinnen jedoch würde dem Ziel einer Grundsteuerreform, einer einfacheren, transparenteren und damit faireren Steuererhebung zuwiderlaufen, welche gerade Gegenstand der vom Bundesverfassungsgericht angemahnten Reform ist. Es wird bezweifelt, dass angesichts der aktuellen Steuersätze Rabatte bei der Grundsteuererhebung tatsächlich eine erhebliche Steuerungswirkung haben. Ordnungspolitisch sinnvoller wäre es, sich bei klimapolitisch-fiskalischen Instrumenten auf wenige zentrale Abgaben und Steuern (z.B. über eine Ausweitung des Emissionshandels) zu konzentrieren, anstatt zu versuchen, Klimakomponenten auf zahlreiche verschiedene Steuern und Abgaben zu verteilen.

[217] Vgl. dazu für das Beispiel Berlin die Studie „Hemmnisse und Hürden für die Photovoltaik“ https://pvspeicher.htw-berlin.de/veroeffentlichungen/studien/hemmnisse-fuer-den-ausbau-der-solarenergie/.

6) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Nutzung des Ordnungsrechts in einem Landeswärmegesetz

Die Enquetekommission empfiehlt ein landeseigenes Wärmegesetz und eine kommunale Wärmeplanung, um die Umsetzung einer klimaneutralen Wärmeversorgung zu beschleunigen. Eine kommunale Wärmeplanung, um einen Ausbau von erneuerbarer Fern- und Nahwärme zu erleichtern, ist aus Sicht der FDP-Fraktion begrüßenswert. Ebenso sinnvoll ist eine Anpassung des rechtlichen Rahmens, um eine Wärmeplanung zu erleichtern. Angesichts einer angestrebten Änderung des Gebäudeenergiegesetzes auf Bundesebene erscheinen jedoch weitere ordnungsrechtliche Vorgaben auf Landesebene nicht notwendig. Auch sollten Fragen des Heizungstausches und des Verbots bestimmter Heizungstypen einheitlich auf Bundesebene geregelt werden.

7) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Rekommunalisierung

Unter dem Schlagwort „Gesellschaftsform prüfen“ wurde im Zuge der Enqueteberatungen erwogen, das Fernwärmenetz zu rekommunalisieren, um größere Gestaltungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand bei der Dekarbonisierung der Fernwärme sicherzustellen. Dieses Ansinnen hält die FDP-Fraktion nicht für zielführend und für das Land Bremen schwer umsetzbar. Aufgrund der Konzernstruktur der Wesernetz Bremen und Bremerhaven bzw. der SWB sowie der EWE befinden sich bereits jetzt große Teile in kommunaler Hand, wenngleich auch nicht in der Hand Bremer Kommunen. Ein Kauf von Unternehmensanteilen würde erhebliches Kapital erfordern, welches angesichts der Haushaltslage einerseits schwer zu bekommen wäre und andererseits für andere Infrastrukturmaßnahmen und zur Erfüllung von Pflichtaufgaben nicht zur Verfügung stünde. Die Erneuerung und der Ausbau des Fernwärmenetzes wird erhebliches Kapital benötigen. Statt eine Rekommunalisierung und den Aufbau eigener städtischer Gesellschaften für die Inbetriebnahme von Mikro-Wärmenetzen zu präferieren, ist es angesichts der Haushaltslage unbedingt notwendig, privates Kapital für den Netzausbau zu mobilisieren. Die FDP-Fraktion lehnt Rekommunalisierungen grundsätzlich ab.

Sondervoten Kapitel 4 „Industrie und Wirtschaft“[218]

8) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen

Alle Unternehmen werden sich künftig so aufstellen müssen, dass sie klimaneutral produzieren, um die Kosten für stetig wachsende CO_2-Preise einzusparen. Allein deshalb werden sich vorausschauend handelnde Unternehmen bereits jetzt darum bemühen, entsprechende Konzepte für eine klimafreundliche Produktion aufzustellen. Es ist zu begrüßen, dass Punkte wie eine flächensparende Planung und Gestaltung, eine ÖPNV-Anbindung und entsprechende

[218] Zur Solardachpflicht vgl. Sondervotum Nr. 4.

Mobilitätskonzepte bei der Entwicklung von Gewerbegebieten mitgedacht werden. Eine Vorgabe an Unternehmen, entsprechende Konzepte vor Neuansiedlung vorzulegen, kann diesen Prozess unterstützen. Allerdings muss hier auf die genaue Ausgestaltung geachtet werden: Während größere Unternehmen und Konzerne entsprechend Personal für Klimaschutzfragen vorhalten können, stellen erhöhte Berichtspflichten für kleinere und mittlere Unternehmen eine größere und nicht zu rechtfertigende Belastung dar. Deshalb ist es notwendig, dass schon vorab auch mit Unterstützung der Kammern und Verbände entsprechende Beratungsstrukturen etabliert werden. Für Start-Ups und KMUs müssen entsprechende Berichtspflichten so ausgestaltet werden, dass ihre Erstellung die Unternehmen nicht überfordert und sie unbürokratisch vorgelegt werden können.

9) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Klimaschutzanforderungen bei öffentlichen Auftragsvergaben

Es ist sinnvoll, wenn das Land in Bremen als Vorbild agiert und bei der Vergabe öffentlicher Aufträge auch Klimaschutzaspekte berücksichtigt. Jedoch ist zu bedenken, dass die Lastenhefte für öffentliche Aufträge bereits jetzt hochkomplex sind. Gerade für KMUs stellt der damit verbundene Mehraufwand eine enorme Einstiegshürde und damit einen entsprechenden Wettbewerbsnachteil dar. Zusätzliche Vergabekriterien sollten sich deshalb weitestgehend an dem durch Bund und EU vorgegebenen Rahmen orientieren, um die Auftragsvergabe nicht zusätzlich zu verkomplizieren. Gleichzeitig müssen gerade „weiche“ Vergabekriterien nachvollziehbar sein, um höchstmögliche Transparenz über Vergabeentscheidungen sicherzustellen. Ebenfalls ist zu bedenken, dass durch eine Ausweitung des Emissionshandels auf weitere Bereiche entsprechende Klimakosten schon vorab einpreist werden könnten, ohne dass ein zusätzlicher bürokratischer Aufwand bei Auftragsvergaben notwendig würde.

Sondervoten Kapitel 5 „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“[219]

10) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Erweiterung der Regulierung im Wohnungsbestand

Für die Erweiterung der Regeln für Bestandsgebäude schlägt die FDP-Fraktion vor, angesichts der bereits bestehenden, umfangreichen Regulierungen zu erneuerbaren Energien auf eine Vereinfachung des Regelkataloges hinzuarbeiten. Hier müssen zukünftig eher bestehende Hemmnisse abgebaut, statt neue lokale Vorgaben entwickeln werden.

11) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausgestaltung von Förderprogrammen zur Abfederung sozialer Härten

Die FDP-Fraktion stimmt dem Ansinnen zu, soziale Auswirkungen bei der energetischen Sanierung abzufedern. Hier wäre derzeit an eine Anpassung des Wohngeldes oder an einen

[219] Zum Landeswärmegesetz vgl. Sondervotum Nr. 6; zur Rekommunalisierung vgl. Sondervotum Nr. 7; zu weiteren Aspekten der Fachkräfteausbildung vgl. Sondervoten Nr. 35, Nr. 36 und Nr. 37.

Klimabonus zu denken. Allerdings sollte angestrebt werden, den grundsätzlich notwendigen sozialen Ausgleich nicht durch zahlreiche Einzelmaßnahmen zu realisieren, sondern auf Bundesebene darauf zu drängen, dass eine Vereinfachung und Entbürokratisierung im Sinne eines Bürgergeldes (negative Einkommensteuer) baldmöglichst umgesetzt wird.

Auch ist das Ansinnen, Kreditförderprogramme für ältere und einkommensschwache Eigentümerinnen und Eigentümer zu entwickeln, grundsätzlich begrüßenswert. Jedoch ist dafür eine im Rechtsstaat notwendige klare Definition von „einkommensschwach“ und „älter“ erforderlich, die derzeit nicht gegeben ist und eine Umsetzung damit leider fraglich bleibt.

12) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Nichtumlegbarkeit von Investitionen auf die Miete

Eine Zusatzförderung im Sinne der Maßnahme G.1.2. auf Landesebene ist grundsätzlich begrüßenswert. Unklar bleiben jedoch die Konsequenzen der Forderung, die Vermieterin oder der Vermieter möge verpflichtet werden, zusätzliche Klimaschutzinvestitionen nicht auf die Miete umzulegen. Dass durch Zuschüsse gedeckte Kosten nicht auf die Miete umgelegt werden, ist richtig und gängige Praxis. Kritisch aber ist es, wenn auch durch rückzuzahlende Kredite finanzierte Klimaschutzinvestitionen generell nicht umgelegt werden dürften.

13) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Teil-Aspekten der geplanten Handwerksoffensive

Eine geplante Handwerksoffensive, die mehr Jugendliche für eine Ausbildung im Handwerk gewinnen soll, ist grundsätzlich sinnvoll, da der bestehende Fachkräftemangel direkte Auswirkungen auf die schnelle Umsetzbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen und die tatsächlich erreichbare Sanierungsquote hat. Hinzuweisen ist darauf, dass zahlreiche Vorschläge schon in ähnlicher Form existieren oder deren Umsetzung auf Bundesebene geplant ist. So wären z. B. bei einer Umsetzung der geplanten BAföG-Änderungen (u.a. Lebenschancen-BAföG) durch die neue Koalition auf Bundesebene auch Modelle für ein entsprechendes Qualifizierungsgeld abgedeckt. Zusätzliche Landesregelungen sind damit unnötig, eine entsprechende Belastung für den Landeshaushalt deshalb vermeidbar.

Kritisch ist hingegen der Plan, das Tariftreue- und Vergaberecht auszuweiten und Betriebe zu einer Aus- und Weiterbildungsquote zu verpflichten. Der Fachkräftemangel ist in weiten Teilen nicht mit einem Mangel an Ausbildungsplätzen begründbar, sondern findet seine Ursachen in der mangelnden Anschlussfähigkeit von Schulabschlüssen, den Schwierigkeiten von Kleinbetrieben bei der Personalrekrutierung oder dem demographischen Wandel.[220]

[220] Vgl. Schirner, Sebastian / Hickmann, Helen / Malin, Lydia / Werner, Dirk (2021), Fachkräfteengpässe in Unternehmen – Fachkräftemangel und Nachwuchsqualifizierung im Handwerk, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und in Zusammenarbeit mit dem Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V. (ZDH),

14) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Grunderwerbsteuerstaffelung

Eine Grunderwerbsteuerstaffelung nach energetischen Kriterien bei Eigentümerwechsel könnte einen geringen Anreiz für energetische Sanierungen bieten. Jedoch ist zu bedenken, dass beim Wohneigentumserwerb häufig punktuell sehr hohe Kostenbelastungen entstehen, welche in den Folgejahren wenig Spielraum lassen, um auch noch eine umfangreiche Sanierung nach KfW-Standard zu finanzieren. Ein entsprechender Rabatt könnte vermutlich nur von finanzkräftigen Eigentümerinnen und Eigentümern genutzt werden. Auch widerspricht dieser Ansatz zumindest teilweise den Vorstellungen zur grundlegenden Grunderwerbssteuerreform der FDP, mit der sie das Ziel der Eigentumsbildung durch Grunderwerbssteuerbefreiung für selbstgenutzte Immobilien (mit Wertobergrenze) verfolgt.

Insgesamt wäre es ordnungspolitisch sinnvoller, sich bei klimapolitisch-fiskalischen Instrumenten auf wenige zentrale Abgaben und Steuern (z.B. über eine Ausweitung des Emissionshandels) zu konzentrieren, anstatt zu versuchen, „Klimakomponenten“ und Rabatte auf zahlreiche verschiedene Steuern und Abgaben (u.a. Kfz-Steuer, Energiesteuer, Maut, Grunderwerbsteuer) zu verteilen. Auch wäre es möglich, die bestehenden Steuererleichterungen beim EStG für energetische Sanierungen und für Handwerker-Dienstleistungen auszuweiten, um eine schrittweise Sanierung zu ermöglichen.

15) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Erweiterung der sozialen Transferleistungen

Die FDP-Fraktion sieht den Vorschlag der Erstattung der Stromkomponente für Empfängerinnen und Empfänger von Transferleistungen durch eine separate Leistung kritisch. Die Berechnung der Transferleistungen würde dadurch unnötig verkompliziert. Vielmehr wäre es sinnvoll, zahlreiche Transferleistungen zusammenzufassen, um die Verfahren insgesamt zu entbürokratisieren, zu beschleunigen und damit auch die Nachweispflichten für Transferleistungsempfängerinnen und -empfänger zu reduzieren. Klimapolitisch ist es sinnvoller, die Stromkomponente weiter im Regelbedarf zu erfassen, um entsprechend energiesparendes Verhalten zu honorieren. Richtig ist hingegen, dass ansteigende Stromkosten sehr zeitnah bei der Festlegung des Regelsatzes berücksichtigt werden müssen.

Köln, https://www.iwkoeln.de/studien/helen-hickmann-lydia-malin-dirk-werner-fachkraefteengpaesse-in-unternehmen-fachkraeftemangel-und-nachwuchsqualifizierung-im-handwerk.html.

Sondervoten Kapitel 6 „Mobilität und Verkehr“[221]

16) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Zufahrtsbeschränkungen und zur autofreien Innenstadt

Autofreie Bereiche können eine Innenstadt attraktiver machen, wenn dadurch Flächen zum Verweilen oder für die Gastronomie erschlossen werden und insgesamt die Aufenthaltsqualität steigt. Zudem kann dies zur lokalen Verminderung von Lärm und Schadstoffbelastungen führen. Gleichzeitig ist es notwendig, dass die Innenstädte gut erreichbar bleiben, damit sie ihre Funktion als Arbeits-, Wohn- und Handelsort erfüllen können. Die Anbindung ist nicht nur für Bremerinnen und Bremern aus vom ÖPNV gut erschlossenen Stadtteilen erforderlich, sondern auch für externe Besucherinnen und Besucher sowie Beschäftigte aus dem Umland ohne hinreichenden ÖPNV-Anschluss, für Taxis, für Mobilitätseingeschränkte, Lieferverkehre, Handwerksbetriebe oder Pflegedienste notwendig.

Bei der Festlegung von autofreien Bereichen ist es entscheidend, wie umfassend eine autofreie Zone definiert ist – ob sie etwa für alle Pkw oder nur für solche mit bestimmten Antrieben gilt, ob sie auch für Anwohnerinnen und Anwohner gilt und wie Zufahrten beispielsweise für den Lieferverkehr gestaltet werden können. Diese Punkte sind neben vielen anderen für die Akzeptanz und Wirkung entscheidend. Ebenso wird die Ausgestaltung deutlich von der Frage der Stadtgestaltung dominiert, wogegen die Bewertung der Klimaschutzwirkung aktuell in den Hintergrund tritt.

Neben der Planung von autofreien Bereichen kann die Schaffung von autoärmeren Bereichen, in denen die Zugänglichkeit z.B. zu Parkhäusern und die Durchfahrt für den ÖPNV nebst Taxen und neuer Mobilitätsanbieter weiter gewährleistet ist, oft sinnvoller sein. Für die FDP-Fraktion käme bei der Bremer Innenstadtentwicklung z.B. eine Herausnahme des Individualverkehrs in der Bürgermeister-Smidt-Straße zwischen Brill und Wall in Frage.

Weiterhin ist zu bedenken, dass solche Verkehrsbeschränkungen eher auf die Reduktion von lokalen Schadstoffemissionen und auf die Umnutzung des öffentlichen Raums zielen. Direkte CO_2-Einsparungseffekte sind hingegen eher gering. So wichtig die Klärung der Zugänglichkeit für die künftige Innenstadtentwicklung ist, so nachrangig ist die Entscheidung für das Erreichen der Bremer Klimaziele.

17) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Technologieoffenheit bei Fahrzeugen

Entsprechend der derzeitigen technologischen Entwicklung ist es wahrscheinlich, dass sich im Pkw- und leichtem Nutzfahrzeug-Sektor (Fahrzeugklassen M1 und N1) der batterie-elektrische Antrieb als dominierende Antriebstechnologie für die kommenden Jahrzehnte durchsetzen

[221] Zur Frage der Personalausstattung vgl. Sondervotum 51; zur Frage der Vorgaben bei Neuansiedlung von Unternehmen bzgl. eines Mobilitätskonzepts vgl. Sondervotum Nr. 8.

wird. Dafür ist es sinnvoll, auch staatlicherseits die notwendigen Rahmenbedingungen für einen schnellen, erstfahrzeugtauglichen Ausbau der Ladeinfrastruktur im privaten und öffentlichen Bereich zu schaffen, der den Zulassungszahlen vorausläuft, um ein rasches Anwachsen der E-Mobilität zu ermöglichen. Zugleich sollte es weiterhin möglich sein, dass auch andere klimaneutrale Antriebstechnologien genutzt werden können, wenn sie sich entgegen den derzeitigen Prognosen für bestimmte Nutzungsarten durchsetzen. Es ist daher nicht für zielführend, die Erreichung des Ziels der Klimaneutralität über die Einführung einer bestimmten Antriebstechnologie zu definieren, so wie es hier erfolgt. Zugleich unterstützt die FDP-Fraktion den Ausbau der Elektromobilität.

18) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Zielsetzung der Anzahl der Pkw/1000 Einwohner

Ein Rückgang der Pkw-Besitzquote kann dazu beitragen, den Parkdruck und den damit notwendigen Platzbedarf für Pkw im öffentlichen Raum zu senken und somit mehr Platz für andere Nutzungen wie etwa Grünflächen und mehr Raum für andere Verkehrsträger zur Verfügung zu stellen. Die bisherige Entwicklung der Pkw-Zulassungszahlen zeigt jedoch, dass selbst in einem Land wie Bremen – mit relativ vielen autofreien Haushalten – die Zahl der zugelassenen Pkw kontinuierlich steigt. Deswegen hält die FDP-Fraktion die angestrebten Zielzahlen nicht für realistisch und an einem Standort, an dem künftig E-Fahrzeuge gefertigt werden, nicht für sinnvoll.

19) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Tempo 30

Tempo 30 trägt z.B. an Gefahrenschwerpunkten lokal zur Verkehrssicherheit bei. Insofern ist die Einrichtung von Tempo 30-Abschnitten oder -Zonen vor Kindergärten, Schulen oder in reinen Wohngebieten zu begrüßen. Auch könnte so das Sicherheitsgefühl von Radfahrenden verstärkt werden. Gleichzeitig gibt es sehr widersprüchliche Erkenntnisse darüber, ob Tempo 30 zu einer Minderung von CO_2-Emissionen oder der Verbesserung der Luftqualität beitragen kann.[222] Dafür ist nach bisherigen Untersuchungen vielmehr der Verkehrsfluss entscheidend. Vor diesem Hintergrund erscheint es der FDP-Fraktion nicht sinnvoll, pauschal und flächendeckend Tempo 30 einzuführen, zumal es noch weitere Aspekte (in Tempo 30 Zonen gibt es keine abgetrennten Radwege mehr, ÖPNV würde ebenfalls ausgebremst) zu beachten gilt. Sinnvoller wäre es, bezüglich der Geschwindigkeiten zwischen Durchgangs- und Hauptverkehrsstraßen sowie Wohnstraßen zu differenzieren und Geschwindigkeiten mithilfe eines digitalen Verkehrsmodells zu planen. Für die Steigerung der Verkehrssicherheit insbesondere für den Radverkehr, womit dieser attraktiver würde, bieten sich planerische Alternativen an: Dies wären Maßnahmen wie die Trennung von Hauptverkehrsstraßen sowie Anwohner- und Fahrradstra-

[222] Vgl. den Überblick verschiedener Studien in: Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2019). Dokumentation: Fahrzeug-Emissionen bei 30 km/h und 50 km/h (= Dokumentation WD 8 - 3000 - 102/19), https://www.bundestag.de/resource/blob/670978/11c58eeb3377baed5971fee5a17e2b72/WD-8-102-19-pdf-data.pdf.

ßen, die Sanierung heruntergekommener Radwege, eine kontinuierliche Erhöhung der Radwegequalität, verbesserte Sichtachsen an Kreuzungen und bauliche Trennungen von Straßen, Rad- und Fußwegen oder die bewusste Einrichtung von Shared-Spaces.

20) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Handlungsstrategien im Personenverkehr

Der Hinweis im Enquetebericht, dass zur schnellen Zielerreichung eines klimaneutralen Verkehrssektors auch sogenannte „Push-Maßnahmen“ zur Reduzierung der Attraktivität des MIV dort erwogen werden müssen, wo Alternativen zu „sozialverträglichen Kosten“ verfügbar sind, ist grundsätzlich richtig. Jedoch kann diese sehr allgemeine Feststellung nicht pauschal alle Push-Maßnahmen im Verkehrssektor rechtfertigen. Entsprechende Maßnahmen müssen immer auf ihren Nutzen und ihre Verhältnismäßigkeit hinterfragt werden. Dazu gehört eine Prüfung auf Effizienz, den Beitrag zum Klimaschutz und die Beschreibung anderer Nebenwirkungen. Für den Rückhalt für Klimaschutzmaßnahmen in der Bevölkerung im oft hochemotional debattierten Bereich der Verkehrspolitik ist es zudem wichtig, vor der Einführung von einschränkenden Push-Maßnahmen entsprechend Informationstransparenz zu schaffen. Dazu gehören ausreichend Daten über ihre tatsächliche CO_2-Reduktionswirkungen, um Kosten durch die Beschränkungen und den Nutzen für den Klimaschutz miteinander abwägen zu können. Entsprechend sollten Bremen und Bremerhaven sich auf diejenigen Maßnahmen konzentrieren, die verhältnismäßig sind und tatsächlich CO_2 reduzieren. Vor diesem Hintergrund hält es die FDP-Fraktion beispielsweise nicht für zielführend, mit dem Argument des Klimaschutzes flächendeckendes Tempo 30 einzuführen oder Parkplatzflächen pauschal zu reduzieren.

21) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausgestaltung von Indikatoren und Sektorzielen im Bereich Verkehr

Die FDP-Fraktion würde es hinsichtlich der Sektorziele im Bereich Verkehr und Mobilität begrüßen, wenn die angestrebten Zielzahlen für die Elektromobilität und erneuerbare Kraftstoffe schnell erreicht werden können. So erscheint der angestrebte Anteil an Sustainable Aviation Fuel (SAF) am Flugverkehr für 2030 sehr gut realisierbar. Für den Bereich von M1 und N1 Fahrzeugen sind die Zielzahlen zum Anteil von brennstoffzellen-basierten und batterieelektrischen Fahrzeugen zumindest unter sehr günstigen Umständen auch erreichbar. Daher ist es sinnvoll, die Tank- und Ladeinfrastruktur zumindest für dieses Niveau auszubauen. Zweifel bestehen allerdings an den ambitionierten Zielen im Nutzfahrzeugsektor, insbesondere im Hinblick auf aktuelle Marktverfügbarkeiten und Ladetechnologien.

Auch die Zielsetzung zur Reduzierung des Pkw-Anteils pro 1000 Einwohner erscheinen angesichts jährlich steigender Pkw-Zulassungszahlen, d.h. eines entgegenlaufenden Trends, deutlich überambitioniert.

Zudem ist zu beachten, dass einige Indikatoren, wie z.B. der angestrebte Anteil von Tempo 30 Zonen als Ausdruck für Verkehrssicherheit, nur sehr begrenzt Aussagen sowohl über ihr unmittelbar verbundenes Ziel (z.B. Verkehrssicherheit) als auch über das übergeordnete Ziel der Klimaschutzwirkung zulassen.

22) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Bevorrechtigung von Radverkehr und ÖPNV

Im Zuge von Maßnahmen zur Optimierung der Ampelschaltungen wird davon gesprochen, ÖPNV und Radverkehr u.a. an Knotenpunkten zu bevorrechtigen, was an vielen Kreuzungen bereits geschieht. Grundsätzlich ist die Optimierung und Beschleunigung des ÖPNV und des Radverkehrs durch verbesserte Verkehrsführungen und Ampelschaltungen zu begrüßen. Dazu können, entsprechend den lokalen Gegebenheiten, auch Bevorrechtigungen und kürzere Wartezeiten gehören. Jedoch ist zu bedenken, dass eine grundsätzliche Bevorrechtigung bei der Verkehrsplanung gerade an Knotenpunkten nicht immer sinnvoll ist, wenn man negative Auswirkungen auf den gesamten Verkehrsfluss in Form von Staubildung mit entsprechendem Mehrverbrauch an Kraftstoffen vermeiden will. Schließlich führt fließender Verkehr auch zu einer Senkung des Treibhausgasausstoßes.

23) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Fahrpreisreduzierungen und kostenlosem ÖPNV

Eine weitere umfassende Absenkung der Fahrpreise im ÖPNV (365-Euro-Ticket oder sogar kostenloser ÖPNV) hält die FDP-Fraktion angesichts von hohen Kosten – Einnahmeausfälle bis zu 90 Mio. Euro bei einem kostenfreien ÖPNV – nicht für vertretbar und ungeeignet, um die Klimaziele im Mobilitätssektor zu erreichen. Eine entsprechende Finanzierung scheint angesichts der Haushaltslage in Bremen und Bremerhaven nicht realistisch. Ein 365-Euro-Ticket oder ein komplett kostenloser ÖPNV wirkt sich nach den Erfahrungen in anderen Städten nur bei einem gleichzeitig verbesserten Angebot reduzierend auf den Treibhausgasausstoß aus. Das würde eine deutliche Ausweitung der Kapazitäten und ein anschlussfähiges sowie umfassendes Verkehrskonzept beinhalten, beides aber zeichnet sich in der aktuellen Entwicklung nicht ab.

Zu bedenken ist außerdem, dass es auch zu ungewünschten Verlagerungseffekten ohne wirklichen klimapolitischen Mehrwert kommen kann: Bekannte Auswirkungen sind z.B. Fahrausweiswanderungen innerhalb des Tarifsystems, d. h. das lediglich bereits vorhandene ÖPNV-Kunden statt Einzeltickets nun das günstigere Jahresticket nutzten oder Fußgänger und Radfahrer auf den ÖPNV umsteigen. Somit würde zwar unter hohen Kosten die Auslastung des ÖPNV erhöht, allerdings das gewünschte Ziel einer CO_2-Minderung nicht erreicht.

Grundsätzlich können niedrigere Preise in einem gewissen Maß den Umstieg in den ÖPNV unterstützen. Die Elastizität von ÖPNV-Preisen wird allgemein aber als sehr gering bewertet. Es ist nicht davon auszugehen, dass niedrige Preise automatisch relativ hohe ÖPNV-Anteile im

Verkehrsaufkommen zur Folge haben.[223] Auch ist nicht zwingend ein Umstieg aus dem MIV zu erwarten. Attraktive Tarife wirken lediglich in Ergänzung zum Ausbau des Angebots initial. Daher sind Tarifsenkungen nachrangig zum Angebotsausbau in Betracht zu ziehen. Geld, das für die Kompensation von Einnahmeausfällen genutzt werden müsste, sollte vor dem Hintergrund einer klimapolitischen Kosten-Nutzen-Kalkulation vorzugsweise in die Finanzierung von Maßnahmen zur Verbesserung des Angebots investiert werden.

In Bezug auf den ÖPNV wird immer wieder auf einen sozialen Aspekt verwiesen, nach dem man Gruppen mit keinem oder geringem Einkommen mit einem kostenlosen ÖPNV entlasten könne. Dieses Argument bewegt sich außerhalb der Klimadebatte und ist ein rein verteilungspolitisches Thema. In Bremen gibt es schon jetzt ein Sozialticket und eine Schülerbeförderung. Auch für andere Zielgruppen mit tendenziell keinem oder geringerem Einkommen wie z.B. Studierende, Auszubildende und Jugendliche existieren stark vergünstigte Tickets oder werden demnächst eingeführt, so dass auch hier von komplett kostenlosen Angeboten abgesehen werden kann.

Ein echtes Defizit im aktuellen Tarifsystem besteht allerdings noch hinsichtlich sehr hoher Preise für Gelegenheitsfahrer. Hier könnten entsprechende Angebote (günstigere Tagestickets, Mehrfachkarten) und ein papierticketloser ÖPNV im Sinne eines vereinfachten App-basierten Bezahlsystems mit nachvollziehbarer best price-Funktion Abhilfe schaffen. So könnten auch die Hürden komplexer Tarifstrukturen für den Umstieg in den ÖPNV bei Gelegenheitsnutzerinnen und -nutzern gesenkt werden.

24) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Umstiegsprämien

Es ist grundsätzlich zu begrüßen, für Pkw-Nutzerinnen und -Nutzer etwa mittels einer aufsuchende Mobilitätsberatung oder Schnupper-Angeboten für Carsharing Anreize zu schaffen, auf den Umweltverbund und neue umweltfreundlichere Mobilitätsformen umzusteigen. Es ist dabei allerdings sehr genau zu prüfen, ob diese Schnupper-Angebote tatsächlich ausreichende Wirkung erzielen können, insbesondere wenn sie in der Umsetzung sehr kostenintensiv sind und zudem Mitnahmeeffekte auftreten. Angesichts der geringen Preiselastizität des ÖPNV und begrenzter Haushaltsmittel hält die FDP-Fraktion es daher nicht für zielführend, kostenintensive Angebote – etwa kostenlose Jahres- oder Monatskarten für Neubürgerinnen und Neubürger oder für Menschen, die ihren Führerschein abgeben – zu schaffen. Gegen kreative Formen von Neukundenwerbung für den ÖPNV, die tatsächlich nachhaltig spürbare Effekte erzielen, ist hingegen nichts einzuwenden.

[223] Vgl. dazu: SKUMS (2021), Teilfortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Bremen (2025) Bericht (ENTWURF) Maßnahmen und Handlungskonzept. Stand 27.3.2021, https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/verkehrsentwicklungsplan/fortschreibung-des-vep-343552.

25) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Abschnitt Umgestaltung des öffentlichen Raums und zu Push-Maßnahmen

Festlegungen zur Sanktionierung von Verstößen gegen Umweltzonen oder Fragen der Bepreisung und Nutzung von Parkflächen sollten nach Auffassung der FDP-Fraktion aus anderen als aus klimapolitischen Erwägungen getroffen und beantwortet werden. Der Wegfall von Parkplätzen ist eine Frage des Flächenverbrauchs. Selbstverständlich müssen auch Vorschriften für die Befahrung von Umweltzonen eingehalten und Verstöße ggf. sanktioniert werden, wobei die Sinnhaftigkeit von Umweltzonen nach Auffassung der FDP-Fraktion in Frage steht, wenn die Grenzwerte dauerhaft eingehalten werden. Sollten Push-Maßnahmen notwendig sein, um angebotsorientierte Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich zu unterstützen, müssen diese einen Bezug zum Ziel einer CO_2-Emissionsreduktion haben. Eine sachfremde Instrumentalisierung dieser Themen für den Klimaschutz schadet dem Anliegen selbst und ist letztlich kontraproduktiv.

Es ist aus Gründen eines sparsamen Flächenverbrauchs richtig, die Nutzung des öffentlichen Raumes durch Parkplätze dort zu bepreisen, wo er knapp ist. Ebenso ist ein stadtweites Parkraumkonzept sinnvoll, um Parkplatzbedarfe und Wechselwirkungen zwischen den Quartieren abschätzen zu können. Darin sollte auch die Nutzung durch standortgebundene und free-floating Modelle des Carsharings Berücksichtigung finden. Ein darauf beruhendes Parkraummanagement muss an die lokalen Gegebenheiten angepasst sein und kann nur dann dazu dienen, bei Nutzungskonflikten zwischen Gästen, Handwerksbetrieben, Zulieferdiensten und Anwohnern Lösungen zu entwickeln. Stadtteile ohne die angesprochenen Nutzungskonflikte benötigen hingegen kein gebührenpflichtiges und personalintensives Parkraummanagement.

26) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Bewohnerparken

Die Ausweisung von Anwohnerparkfläche ist für die Gebiete sinnvoll, in denen hoher Parkdruck herrscht und gleichzeitig eine Konkurrenz zwischen auswärtigen Gästen und Anwohnern bei der Parkplatzsuche besteht. Durch eine lokal abgestimmte Trennung von Bewohnerparkbereichen einerseits und andererseits allgemeinen Parkplatzangeboten, auf denen kostenpflichtig geparkt werden kann, lassen sich beschriebene Nutzungskonflikte reduzieren. Eine Ausweitung des Bewohnerparkens auf das gesamte Stadtgebiet ist allerdings nicht sinnvoll, da es auch weite Bereiche ohne entsprechenden Parkdruck gibt.

Bearbeitungs- und Nutzungsgebühren für den in Anspruch genommenen Raum sind richtig. Allerdings erscheint es widersinnig, flächendeckend eine erhöhte Parkgebühr erheben zu wollen und gleichzeitig ein ganzes System von sozialen Ausgleichsmechanismen vorzusehen, die das Erhebungssystem erheblich verkomplizieren. Sinnvoller wären hingegen grundsätzlich moderate Preise und für die üblichen Ausnahmen (z.B. Pflegedienste, Handwerksbetriebe) entsprechend unbürokratische Antragsverfahren zu etablieren. Das eigentliche Problem stellen für Anwohner nicht die Parkgebühren dar, sondern der Mangel an ausreichend Parkraum

für Menschen, die auf ihr Auto und seine schnelle Verfügbarkeit in Wohnortnähe angewiesen sind und sich keinen eigenen Stellplatz leisten können. Auch hier ist darauf hinzuweisen, dass diese Push-Maßnahme keine direkte Wirkung auf die Senkung der CO_2-Emissionen hat.

27) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Kapitel „Verkehr finanziert Verkehr“

Grundsätzlich ist es zwar sinnvoll, zur Finanzierung einer Verkehrswende auch die Gebühren und Abgaben aus dem Verkehrssektor zu nutzen, jedoch hält es die FDP-Fraktion nicht für zweckhaft, dafür etwa die Grundsteuer, die alle Bürger gleichermaßen beträfe, zu erhöhen oder gar zusätzliche Gebühren einzuführen, die wiederum mit einer eigenen Verwaltung hinterlegt werden müssten. Insofern lehnt sie die diskutierten Vorschläge für eine sozial gestaffelte Zwangsabgabe für alle Bürger (Bürgerticket) oder für alle Kraftfahrzeughalter (Nahverkehrsabgabe) zur Finanzierung des ÖPNV ab. Stattdessen hält die FDP am bewährten Prinzip fest, beim ÖPNV weiterhin auf einen Zweiklang aus Nutzerfinanzierung (mit entsprechenden Rabatten für bestimmte Gruppen) und staatlichen bzw. städtischen Zuschüssen zu Investitionen und zum Verlustausgleich zu setzen.

Ebenfalls hat es Überlegungen gegeben, eine City-Maut oder eine allgemeine Pkw-Maut einzuführen, um daraus andere Verkehrswendeprojekte zu finanzieren. Eine City-Maut ist in Ballungsräumen anderer Staaten eine Alternative zu Einfahrtverboten und hat das Ziel, die Luftqualität zu verbessern, ist aber nicht im eigentlichen Sinne eine Klimaschutzmaßnahme. Angesichts der Bremer Luftqualität gäbe es für ein solches Modell keine nachvollziehbare Begründung. Für eine Pkw-Maut fehlen die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Bundesebene, Einnahmen würden an den Bund, nicht ans Land Bremen fließen. Allerdings könnten Mehreinnahmen durch entsprechende Abgaben dazu führen, dass an anderer Stelle mehr Bundesmittel für den Infrastrukturausbau bereitstehen. In diesem Sinne wäre die geplante Ausweitung der Lkw-Maut auf den gewerblichen Güterkraftverkehr ab 3,5 t eine Chance auf mehr Bundesmittel für den Infrastrukturausbau auch in Bremen. Lokal erhobene, flächendeckende Pkw-Straßenbenutzungsgebühren hingegen verbieten sich als Finanzierungsinstrument, da sie abgesehen von der fehlenden Kompetenz des Landes einen erheblichen Erhebungsaufwand und damit verbundene Datenschutzrisiken beinhalten. Der tatsächliche Beitrag zu einer Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen ist vor diesem Hintergrund eher gering.

Beim Ausbau des ÖPNV und der Digitalisierung des Verkehrssektors sollte Bremen deshalb weniger auf die Erfindung neuer eigener Abgaben und Gebühren inklusive entsprechender Verwaltungen zu deren Abwicklung setzen. Das Land sollte eher versuchen, private Investoren (z.B. für die Ladeinfrastruktur, die digitale Infrastruktur oder neue Mobilitätsangebote) für innovative Projekte zu gewinnen, auf das umfassende freiwillige Engagement der Bremer Unternehmen (betriebliches Mobilitätsmanagement, Angebote von Jobtickets an die Mitarbeiter) zu setzen und Fördermittel des Bundes für Infrastrukturmaßnahmen einzuwerben.

28) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Gründung einer „Bremer Energiegesellschaft“

Die FDP-Fraktion hält die Errichtung weiterer Gremien in Form einer neuen, landeseigenen Gesellschaft für den Ausbau der Ladeinfrastruktur nicht für sinnvoll, da eine koordinierende und ggf. fördernde Funktion für städtische und privatwirtschaftliche Initiativen durch die bestehende Verkehrsbehörde übernommen werden kann. Am Markt selbst gibt es ausreichend Akteure, die den Ausbau umsetzen können.

29) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Zufahrtsbeschränkungen in der Innenstadt und Zero-Emission-Zones

Im Zuge der Enquete wurde ebenfalls darüber diskutiert, ob als zusätzliche Push-Maßnahme Fahrverbote für Pkw und Nutzfahrzeuge mit bestimmten Antriebsarten erlassen werden sollten, indem Umweltzonen ausgeweitet oder sogenannte Null-Emissions-Zonen (Zero-Emission-Zones) eingerichtet werden. Bisher können entsprechende Fahrverbote nur unter sehr engen Auflagen aufgrund des Bundesimmissionsschutzgesetzes eingerichtet werden, um die Luftqualität bezüglich bestimmter Luftschadstoffe lokal zu verbessern. Angesichts der Luftqualität in Bremen wäre eine Ausweitung der bestehenden Umweltzonen nicht begründbar. Zudem unterliegen Fahrverbotszonen sehr viel höheren Anforderungen als streckenbezogene Einschränkungen. Eine Ausweitung entsprechender Verbote auf andere Stoffe wie etwa CO_2 ist durch geltendes Landesrecht derzeit nicht möglich. [224]

Rechtliche Änderungen und eine komplette Überarbeitung der entsprechenden Gesetzgebung auf Bundesebene sind zwar theoretisch nicht ausgeschlossen, praktisch aber unwahrscheinlich. Die Systematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes müsste komplett verändert werden. Die Schädlichkeit von CO_2-Emissionen beruht im Gegensatz zu den bisher im BImSchG aufgeführten Luftschadstoffen gerade nicht auf einer umwelt- und gesundheitsschädlichen Wirkung vor Ort, sondern in ihrer globalen Auswirkung auf das Klima. Es wäre daher schwer zu begründen, warum lokal, etwa in Innenstädten, ein Verbot von CO_2-Emissionen durch den Straßenverkehr erforderlich ist, nicht aber an anderer Stelle. Angesichts der technischen Entwicklungen gerade im Bereich der Fahrzeugklassen M1 und N1 erscheinen andere Mittel sehr viel geeigneter, die CO_2-Emissionen zu senken.

[224] Für einen Überblick über die Rechtslage vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages (2021), Zur rechtlichen Möglichkeit der Einrichtung von sogenannten Nullemissionszonen im Straßenverkehr, https://www.bundestag.de/resource/blob/831884/a8f327a16757bf4113a3826db2c2e7e3/WD-8-027-21-pdf-data.pdf.

30) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausweitung des Lkw-Mautsystems

Eine Erweiterung der Lkw-Maut auf Fahrzeuge ab 3,5t auf Autobahnen und Bundesstraßen ist auf Bundesebene in Planung, nicht hingegen eine Ausweitung auf Landes- und Kommunalstraßen. Sie wäre derzeit rechtlich nicht möglich und die Überwachung einer solchen Maut auf dem gesamten Bremer Straßennetz würde außerdem einen so erheblichen organisatorischen und technischen Aufwand bedingen, den das Land Bremen vermutlich auch nicht selbst leisten könnte.

31) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Reduktionszielen für Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum

Bei einer Umgestaltung des öffentlichen Raums für mehr Grünflächen, z.B. als Klimaanpassungsmaßnahme, für die Nutzung durch andere Verkehrsträger (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr), für die Ausweitung der Ladeinfrastruktur oder andere Nutzungen kann es notwendig sein, dass bestehende Parkraumflächen wegfallen. Solche Maßnahmen, die eher die Senkung des Flächenverbrauchs als die Senkung von CO_2-Emissionen adressieren, müssen, gerade weil sie ein hohes Konfliktpotential beinhalten, sorgfältig vorbereitet und über gezielte Kommunikation mit den Betroffenen und unter enger Beteiligung der Beiräte erarbeitet werden. Im Idealfall kann etwa durch zentrale, auf moderne Antriebsformen angepasste Quartiersgaragen ein Alternativangebot geschaffen werden, um den Parkdruck für die Anwohner nicht weiter ansteigen zu lassen.

In bestimmten Fällen wird es jedoch auch dazu kommen, dass mangels Alternativen bei einer Umgestaltung des öffentlichen Raums Parkplatzflächen ganz wegfallen. Über diese Konfliktfälle muss jedoch situationsgebunden anhand der lokalen Verhältnisse entschieden werden. Pauschal eine jährliche Quote an Parkplatzen im öffentlichen Raum wegfallen zu lassen und damit allein das Ziel zu verfolgen, den MIV unattraktiver zu machen, wie es hier vorgeschlagen wird, hält die FDP-Fraktion für keinen sinnvollen Weg gesellschaftliche Debatten friedlich zu lösen. Das Problem mit zugeparkten engen Straßen insbesondere in den Wohnquartieren und erhöhtem Parkplatzsuchverkehr mit entsprechend zusätzlichen Emissionen würde verstärkt, ohne dass dadurch eine CO_2-Einsparung erzielt würde. Die Maßnahme ist also im Sinne des Klimaziels unwirksam.

32) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausgestaltung des Jobtickets

Eine Ausweitung der Nutzung des Jobtickets ist begrüßenswert. Fraglich ist hingegen, ob eine Verpflichtung von Unternehmen mit über 50 Mitarbeitern, diesen ein Jobticket zur Verfügung stellen zu müssen, rechtlich möglich und notwendig ist. Das Jobticket ist in der Praxis für Arbeitgeber bereits jetzt ein beliebtes Mittel zur Mitarbeiterbindung. Die Schwierigkeit und ein

Ansatzpunkt für Verbesserungen liegt eher darin, dass das Jobticket eine Art Großkundenrabatt der ÖPNV-Betriebe gegenüber Unternehmen darstellt und daher kleine Betriebe mit unter 20 Nutzern derzeit von der Nutzung ausgeschlossen sind.

Sondervoten Kapitel 7 „Klimabildung und Wissenschaft“[225]

33) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Entscheidung über „richtige“ Verhaltensweisen

Da klimapolitische Maßnahmen in der Gesellschaft unterschiedlichen Einschätzungen unterliegen, kann es auch in der Klimabildung umstritten sein, was als *richtige* Verhaltensweise angesehen und vermittelt wird. Ziel von BNE und der in ihr fest verankerten Klimabildung ist es, die Menschen zu befähigen, nachhaltig zu denken und zu handeln, so dass sie selbstverantwortet Entscheidungen treffen können, um eine faire, ökologisch verträgliche Zukunft für alle aktiv mitzugestalten. Auf dem Weg dorthin werden insbesondere an weiterführenden Schulen neben Faktenwissen und naturwissenschaftlich-technischen Inhalten bewusst auch normative Fragen aufgegriffen. Beispielsweise können Interessenkonflikte bei Nachhaltigkeitszielen diskutiert oder bei der Analyse offensichtlicher Fakten unterschiedliche Einschätzungen über zu treffende Schlussfolgerungen vorgenommen werden. In der Didaktik hat sich für die Behandlung solcher Themen im Unterricht der sogenannte Beutelsbacher Konsens als Standard etabliert, der nach Ansicht der FDP-Fraktion analog zum „globalen Lernen“ und BNE und auch in der künftigen Klimabildung in Bremen Richtschnur sein sollte.

Dabei geht es uns analog dem Beutelsbacher Konsens nicht darum, dass Unterricht durch die Lehrenden neutral gestaltet sein soll oder diese sich selbst neutral verhalten. Vielmehr sollen kontroverse Inhalte im Geiste des Überwältigungsverbotes des Beutelsbacher Konsenses vermittelt werden. D.h. Schülerinnen und Schülern bleibt es letztendlich selbst vorbehalten, sich aufgrund ihrer im Zuge von BNE erfolgten (politischen) Urteilsbildung zum (politischen) Engagement oder zu einem bestimmten Konsumverhalten zu entscheiden oder davon Abstand zu nehmen.[226] Diese anspruchsvollen Ziele von BNE und Klimabildung setzen eine adäquate Ausbildung des Lehrpersonals voraus.

[225] Zum Qualifizierungsgeld vgl. Sondervotum Nr. 13.

[226] Vgl. dazu: KMK (2016) Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung; Zusammengestellt und bearbeitet von Dieter Appelt und Hannes Siege, 2. Aktualisierte und erweiterte Auflage, 2016, S. 215, https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf;
KMK (2018), Demokratie als Ziel, Gegenstand und Praxis historisch-politischer Bildung und Erziehung in der Schule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.03.2009 i. d. F. vom 11.10.2018), S. 9, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Beschluss_Demokratieerziehung.pdf.

34) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Prioritätensetzung in der frühkindlichen und schulischen Bildung

Ohne Zweifel ist der Schutz unserer Lebensgrundlagen eine der wichtigsten Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft. Auch die nächsten Generationen haben einen Anspruch auf eine lebenswerte Umwelt. Gerade deshalb müssen sich die Themen des Umwelt- und Naturschutzes, der Klimaneutralität und einer nachhaltigen Lebensweise auch in den Bildungsbausteinen unseres Landes wiederfinden.

Angesichts der derzeitigen Schwierigkeiten des Bremer Bildungssystems und der hohen Ausbau- und Sanierungsbedarfe im Kita- und Schulbereich an öffentlichen Bildungseinrichtungen sind die schon jetzt anstehenden Herausforderungen enorm. Priorität wird daher immer eine gute Grundlagenbildung haben müssen. Denn sie senkt die in Bremen leider sehr hohen Ausgaben für nachsorgende Hilfs- und Weiterqualifizierungsmaßnahmen für Jugendliche, die noch nicht reif genug sind, sich den Ansprüchen einer weiteren Qualifikation und eines selbständig-unabhängigen Lebens zu stellen. Zudem dient sie auch präventiv mittel- und langfristig der Abmilderung des Fachkräftemangels.

Die richtigen und begrüßenswerten Bemühungen für mehr Klimabildung im Bereich von frühkindlicher und schulischer Bildung dürfen deshalb nicht in Konkurrenz zum Ziel geraten, die Bildungs- und damit Lebenschancen von Bremer Kindern und Jugendlichen insgesamt zu verbessern. Vielmehr müssen sie ergänzen. Die Herausforderung ist umso größer, als dass es wahrscheinlich angesichts der Haushaltslage in Bremen erforderlich sein wird, diese konsumtiven Ausgaben aus den laufenden Haushalten zu finanzieren. Gerade deshalb ist es im Sinne des integrierten Ansatzes von BNE wichtig, Inhalte nicht als zusätzliche Lernpakete in Schulen und Kitas zu organisieren, sondern in den bestehenden Kanon zu integrieren, um den Kindern und Jugendlichen im Land eine so gute Grundlagenbildung zu ermöglichen, dass sie selbständig und aktiv Fragen des Klimaschutzes beantworten und ein entsprechendes Verhalten entwickeln können.

35) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Ausbildungsfonds und Ausbildungsumlage

Für die FDP-Fraktion ist die Stärkung des Handwerks und eine Steigerung der Zahl erfolgreicher Absolventen im Zuge einer handwerklichen Ausbildung ein Schlüssel, um die ambitionierten Klimaziele erreichen zu können. Die in der Studie von Prognos (2021) erwähnte Nutzung eines Ausbildungsfonds wird jedoch nicht als zielführend angesehen, da sie bei einem geplanten Umlageverfahren eine zusätzliche Belastung für Betriebe darstellt, die zum Teil schon heute keine Auszubildenden finden. Sie ist wahrscheinlich auch deshalb nicht zielführend, da der Fachkräftemangel in Bremen nicht an einem Mangel an Ausbildungsplätzen liegt, welche über eine solche Abgabe finanziert werden sollen. So widerspricht etwa die Handwerkskammer den Befunden der Studie und verweist u.a. darauf, dass die Betriebe gerade in den klima-

schutzrelevanten Handwerksberufen beklagen würden, zur Verfügung gestellte Ausbildungsplätze nicht mit geeigneten Bewerbern besetzen zu können.[227] Eine solche Maßnahme ist zudem nicht geeignet, da sie sich nicht spezifisch auf das Themenfeld Klimaschutz und klimaschutzrelevante Berufe bezieht, sondern den Ausbildungssektor in Bremen und Deutschland insgesamt grundlegend verändert. Angesichts der jahrzehntelangen Kontroversen und Auseinandersetzungen um entsprechende Maßnahmen ist es nicht zielführend, diese Grundsatzfragen am Rande der Klimaenquete abschließend regeln zu wollen.

36) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Transitionsgesellschaften

Die FDP-Fraktion hält die stetige berufliche Weiterqualifikation gerade angesichts gesellschaftlicher und technologischer Entwicklungen wie etwa der Digitalisierung für sehr wichtig. Die Gründung von Transitionsgesellschaften nach österreichischem Vorbild ist dafür in Deutschland jedoch nicht erforderlich. Es gibt bereits jetzt zahlreiche Angebote, wie Menschen in sich verändernden Berufsfeldern fortgebildet werden können, sei es rein privat finanziert (und steuerlich gefördert), über Bildungsgutscheine der Arbeitsagentur oder über den Arbeitgeber selbst. Zudem ist im Zuge der BAföG-Reform geplant, auch die Berufsqualifizierung von Berufstätigen stärker zu fördern. Somit ist eine Etablierung neuer lokaler Strukturen mit entsprechendem Personal- und Verwaltungsaufwand unnötig.

37) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur „Ausbildungsgarantie“

Nicht nur im Hinblick auf die soziale Verantwortung der Gesellschaft, auch angesichts des Fachkräftemangels ist es notwendig, dass sich für jeden jungen Menschen entsprechende Chancen für Ausbildung und spätere Erwerbsarbeit ergeben. Dafür müssen die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden. Umso wichtiger ist es, für eine ausreichende Qualifizierung im Rahmen der Schulbildung Sorge zu tragen. Eine Ausbildungsgarantie, welche dafür sorgt, dass junge Menschen, die keinen Schulabschluss haben, sich weiterqualifizieren können, ist eine wertvolle Ergänzung. Es sollte jedoch bedacht werden, dass diese Angebote zunächst für das Thema Fachkräfte in klimarelevanten Berufen keine unmittelbare Wirkung haben, sondern vor allem die Voraussetzungen und Fähigkeiten für eine spätere Ausbildung in diesem oder anderen Gebieten sicherstellen.

Eine solche Ausbildungsgarantie kann und darf aus Sicht der FDP-Fraktion nicht als ein Anspruch auf eine bestimmte Ausbildung oder gar einen noch offenen Ausbildungsplatz bei ei-

[227] Vgl. zur Kritik an der Prognos-Studie der Arbeitnehmerkammer und dem Problem fehlender Eingangsqualifikation: Handwerkskammer Bremen (2021), Stellungnahme der Handwerkskammer Bremen zur Studie der Arbeitnehmerkammer Bremen über den Fachkräftebedarf für die ökologische Transformation. 15.9.2021.

nem bestimmten Betrieb verstanden und ausgestaltet werden. Grundlage, auch des Ausbildungsmarktes, muss der Arbeitsmarkt und der Bedarf an Fachkräften in den Unternehmen bleiben. Auch muss es die autonome Entscheidung des Unternehmens sein, wen es einstellt.

38) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Tarifbindung

Eine Tarifbindung ist insofern zu begrüßen, dass attraktive Löhne und entsprechende Tarifverträge dazu beitragen können, dringend benötigte Fachkräfte im Unternehmen zu halten. Angesichts sehr unterschiedlicher Auffassungen über die Ausgestaltung einer entsprechenden Tarifpolitik weist Dr. Dr. Magnus Buhlert darauf hin, dass die FDP-Fraktion dabei auf Tarifautonomie setzt, d.h. eine freie Aushandlung zwischen den Tarif- und Sozialpartnern und Flexibilität bei Arbeitsverträgen gewährleistet sein muss, um auf die immer heterogeneren Wünsche und Bedürfnisse von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sowie Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern eingehen zu können. Zudem verweist die FDP-Fraktion darauf, dass auch Haustarife sinnvolle Lösungen für einzelne Unternehmen darstellen können. Grundsätzlich bleibt die Fraktion bei ihrer kritischen Haltung zur Allgemeinverbindlichkeitserklärung von Tarifverträgen.

Sondervoten des Kapitel 8 „Konsum und Ernährung“

39) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Indikatoren zur Ökologische Landwirtschaft

Die FDP-Fraktion hält es aus rein systematischen Gründen nicht für sinnvoll, an dieser Stelle Indikatoren für den Anteil von Biolebensmitteln in der Gemeinschaftsverpflegung bzw. am privaten Konsum oder die Anteile von ökologisch bewirtschafteten Flächen zu erheben, da es aktuell keine definierte Korrelation zwischen diesen Regelungen und der Erreichung der Klimaziele gibt.

Ökologische Landwirtschaft wirkt unzweifelhaft positiv auf Naturschutz und Biodiversität. Jedoch wirkt sich ökologische Landwirtschaft nicht automatisch positiv auf die Klimabilanz aus. Es gibt derzeit sowohl positive Effekte (u.a. geringere Emissionen durch weniger Düngemitteleinsatz) als auch negative Effekte (u.a. größerer klimatischer Fußabdruck durch erhöhten Flächenbedarf aufgrund geringerer Erträge). Die Indikatoren für das Monitoring der ökologischen Landwirtschaft sind für anderer Bereiche der Umweltpolitik, insbesondere den Erhalt der Biodiversität und des Naturschutzes, sehr wertvoll, zugleich aber für Fragen des Klimaschutzes nicht aussagekräftig. Insoweit ist der Hinweis, dass diese Indikatoren in Bezug auf die Erreichung der Klimaziele nicht sinnvoll sind, auch keine Kritik an der ökologischen Landwirtschaft selbst.

40) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Suffizienzbegriff und zu Strategien für weniger und anderes Konsumieren

Eine nachhaltige Klimaschutzstrategie wird sich auf verschiedene Nachhaltigkeitsstrategien konzentrieren müssen, um Erfolge innerhalb des noch zur Verfügung stehenden Zeitraums zu generieren. Somit muss auf alle drei Strategien (Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzstrategie) zurückgegriffen werden.

Im Hinblick auf Suffizienzstrategien ist kritisch anzumerken, dass Suffizienz im Sinne einer intrinsisch oder extrinsisch motivierten Mäßigung des Konsums in Industrieländern, die ein gewisses Wohlstandsniveau erreicht haben, zu einem gewissen Maße ohne große Wohlstandsverluste möglich wäre. Jedoch ist eine solche ideale Lebenshaltung, die auf Verzicht beruht, erfahrungsgemäß sehr schwer in der Breite der Bevölkerung zu verankern.[228] Zudem entspricht diese Strategie nicht immer unserer Vorstellung eines nachhaltigen Wachstums.

Bei der Kommunikation künftiger Klimaschutzmaßnahmen ist es dennoch sinnvoll, einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und damit auch eine gewisse Notwendigkeit zum Verzicht auf übermäßigen Ressourcenverbrauch anzumahnen. In diesem Sinne sind CO_2-Emissionen mit einem klaren und kontinuierlich steigenden Preis zu versehen, um entsprechend sparsames Konsumverhalten extrinsisch anzuregen. Darüber hält es die FDP-Fraktion jedoch für zielführender, sich ansonsten offensiv zu einem nachhaltigen Wirtschaftswachstum und den daraus erwachsenen Chancen zu bekennen. In diesem Sinne nachhaltiges Wachstum muss klimaneutrales Wachstum sein.

41) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Konsumentenverantwortung

Es ist richtig, dass Konsumentscheidungen in komplexe Versorgungssysteme eingebunden sind und Verbraucher aufgrund nicht vollständig vorhandener Informationen nicht immer dem Idealbild eines mündigen Verbrauchers entsprechen. Eine alleinige Verantwortung der Verbraucher für Konsumentscheidungen kann es deshalb in vielen Fällen nicht geben. Entsprechend gibt es zahlreiche Rechte, die Verbraucher schützen. Genauso wenig kann dieser nicht ideale Zustand jedoch argumentativ dazu dienen, die Verbraucher aus ihrer Verantwortung zu entlassen und zunehmend über Verbote und Gebote Konsumentscheidungen staatlicherseits advokatorisch vorwegzunehmen und die Konsumenten damit faktisch zu entmündigen. Die FDP-Fraktion hält deshalb weiterhin am mündigen Verbraucher als Zielvorstellung gesellschaftlichen Handels fest. Damit verbunden ist die Notwendigkeit, ausreichend ausgestattete Verbraucherzentralen und kontinuierliche Verbraucherbildung z.B. im Zuge der schulischen Bildung dauerhaft sicherzustellen.

[228] Vgl. zur Umsetzbarkeit von Suffizienzstrategien in der Geschichte u.a. Joseph Huber (2011), Allgemeine Umweltsoziologie, 2. Auflage. VS, Wiesbaden 2011.

42) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Feststellung, dass Ernährung ein privathoheitlicher Bereich ist

Der Enquete-Bericht hält fest, dass es eine Herausforderung darstelle, dass Ernährung heutzutage immer noch als privathoheitlicher Bereich aufgefasst würde, in den sich der Staat nicht einmischen dürfe. Dazu stellt die FDP-Fraktion fest, dass sie ganz und gar nicht den daraus resultierenden Umkehrschluss teilt, dass die Ernährung aus der privaten Entscheidungshoheit herausgeholt und staatlich reglementiert werden müsse. Entscheidungen zur eigenen Ernährung sind privat und müssen dies auch in Zukunft bleiben. Umso mehr gilt es, dass Verbraucherinnen und Verbraucher bei Konsumentscheidungen durch Informationen, Verbraucherrechte und Verbraucherbildung unterstützt werden müssen.

Ein Beispiel für einen Bereich, der eigenverantwortlich im Zuge von Angebot und Nachfrage geregelt werden kann, ist etwa die Frage von fleischlosen Essensständen auf öffentlichen Veranstaltungen. Während vegane und vegetarische Angebote früher auf öffentlichen Veranstaltungen selten waren, wächst ihre Zahl aufgrund verstärkter Nachfrage im Zuge gewandelter Essgewohnheiten. Zwar wäre es wünschenswert, wenn ein noch breiteres Angebot vorhanden wäre. Hier jedoch mit entsprechenden Vorgaben zu arbeiten, die Nachweispflichten und Kontrollen erfordern, wäre in der praktischen Umsetzung unrealistisch und unnötig bürokratisch. Auch ist es für Stände mit Angeboten veganer und vegetarischer Speisen auf der einen, sowie Speisen mit tierischen Lebensmitteln auf der anderen Seite nicht immer realisierbar, die nötige und von den Verbraucherinnen und Verbrauchern gewünschte Trennung der Speisen zu realisieren. Gerade deshalb ist es sinnvoller, wenn das Angebot durch steigende Nachfrage schrittweise gesteigert wird.

43) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu Sharing-Initiativen und zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und zu einem reduzierten Gewerbesteuertarif für Reparaturdienstleistungen

Sharing-Modelle können dazu beitragen, auf überflüssige Anschaffungen ansonsten wenig genutzter Geräte zu verzichten und so Ressourcen zu sparen. Dasselbe gilt für die Nutzung von Second-Hand-Produkten oder Möglichkeiten, Produkte zu reparieren. Insofern ist es in einem gewissen Umfang sinnvoll, auch durch städtische Mittel und Plattformen für eine bessere Bekanntheit solcher Angebote zu sorgen oder deren Start zu unterstützen. Die FDP-Fraktion hält es jedoch angesichts begrenzter Mittel nicht für sinnvoll, dauerhaft entsprechende nicht-kommerzielle Initiativen zu subventionieren. Grundsätzlich sollte sich auch eine Kreislaufwirtschaft selbst tragen können. Es gibt zahlreiche Unternehmen, die ihr Geschäftsmodell auf Second-Hand-Handel, Reparaturen und Verleihservices aufbauen und damit entscheidend zur Nachhaltigkeit beitragen, ohne dabei aus öffentlicher Hand gefördert werden zu müssen. Zudem müssen auch nichtkommerzielle Angebote nicht automatisch durch eine staatliche Struktur organisiert werden. Das zeigt der Erfolg von Online-Nachbarschaftsplattformen oder digitalen Flohmärkten.

Ein reduzierter Gewerbesteuertarif für Reparaturdienstleistungen wäre zwar eine Wertschätzung für entsprechende Betriebe. Jedoch stellt sich die Frage der Notwendigkeit. Zudem würde es das Steuerrecht erheblich verkomplizieren, insbesondere für Unternehmen, die nicht ausschließlich Reparaturen anbieten.

44) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Mehrweggebot bei Veranstaltungen im öffentlichen Raum

Die Nutzung von Mehrwegverpackungen für Speisen und Getränke bei öffentlichen Veranstaltungen ist grundsätzlich begrüßenswert. Dementsprechend wären standardisierte Mehrwegsysteme sinnvoll, gerade um den Organisationsaufwand für kleinere Anbieter zu senken. Jedoch ist zu beachten, dass ein absolutes Mehrweggebot nicht zielführend ist und eine Entscheidung für ein Mehrweggebot für eine Veranstaltung immer situationsabhängig erfolgen sollte. Die praktische Umsetzbarkeit darf dabei nicht aus dem Blick geraten. So hat die Corona-Pandemie gezeigt, dass ein Mehrweggebot auch mit den entsprechenden Hygienebedürfnissen gerade in Pandemiefällen abgewogen werden muss.

45) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu einem differenzierten Mehrwertsteuersatz für pflanzliche und tierische Produkte

Ein Einpreisen externer Umweltkosten der Lebensmittelproduktion, z.B. über den Emissionshandel, könnte einen Weg sein, den ökologischen Fußabdruck des Lebensmittelkonsums transparenter zu machen. Es bietet zudem die Chance für Landwirte, dass ihr Beitrag zum Klimaschutz, z.B. durch Weidehaltung, besser honoriert wird. Angesichts globaler Wertschöpfungs- und Produktionsketten und einem internationalen Wettbewerb wird dies jedoch schwer auf nationaler Ebene möglich sein, sondern müsste EU-weit und mit entsprechendem Grenzausgleich des Wirtschaftsraums (Border-Adjustment) erfolgen.

Die Forderung, stattdessen auf nationaler Ebene bestimmte Produkte wie Fleisch einem erhöhten Mehrwertsteuersatz zu unterziehen und pflanzliche Produkte gleichzeitig einem niedrigeren Mehrwertsteuersatz, ist aus einer tierethischen Perspektive nachvollziehbar, greift jedoch aus klimapolitischer Sicht zu kurz. Die Klimabilanz von pflanzlichen und tierischen Produkten ist durchaus unterschiedlich und hängt dazu noch von der Produktionsweise ab. Wenn beispielsweise das Abfallprodukt Sojaschrot als Futtermittel genutzt wird, ist es nicht notwendigerweise klimaschädlich, wohl aber wenn für den Sojaanbau Regenwald abgeholzt wurde. Reis hat wiederum aufgrund von Lachgasemissionen eine erheblich schädlichere Wirkung als Hafer. Auch bei der Fleischproduktion gibt es unterschiedliche Klimawirkungen, je nach Haltungsform, Futtermittelherkunft und Tierart. Diese verschiedenen Wirkungen in einem Steuersatz abzubilden, um eine entsprechend klimapolitische Steuerungswirkung zu erzielen, wäre zu komplex. Zudem gibt es neben erhöhten Bürokratiekosten weitere Schwierigkeiten bzgl. notwendiger sozial- und agrarpolitischer Ausgleichsmechanismen und anderen ungewollten Nebeneffekten.

46) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Bewerbung von Tierprodukten

Die FDP-Fraktion hält das Ziel, „sprachliche und bildliche Beschönigungen“ auf Verpackungen und in der Bewerbung von Tierprodukten durch politische Maßnahmen einzudämmen nicht für zielführend. Es ist gerade die Aufgabe von Werbung, auf die Vorteile bestimmter Produkte hinzuweisen. Das bestehende Werberecht verbietet schon jetzt irreführende Werbung. Eine darüberhinausgehende Beschränkung von Werbung ist in einer freiheitlichen Gesellschaft weder praktikabel noch wünschenswert. Hier ist die Eigenverantwortung des Konsumenten gefragt, der gestützt auf entsprechende Aufklärung z.B. durch Verbraucherschutzorganisationen und Verbraucherbildung eine verantwortliche Entscheidung zu treffen hat. Zwar gibt es bereits jetzt Werbeverbote für bestimmte und offensichtlich gesundheitsschädliche Produkte wie etwa Tabakwaren. Fleisch und tierische Produkte sind jedoch nicht per se in gleicher Weise schädlich. Eine weitergehende Werbebeschränkung für Fleischprodukte mit der Begründung des Klimaschutzes lehnt die FDP-Fraktion deshalb ab.

Sondervoten Kapitel 9 „Finanzen und Controlling“[229]

47) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu öffentlichen Investitionsgesellschaften

Die FDP-Fraktion hält die Errichtung weiterer öffentlicher Gesellschaften zur Durchführung und Finanzierung von Investitionsmaßnahmen aktuell nicht für zielführend, da sie zur versteckten Verschuldung beitragen und dem Gebot der Transparenz öffentlicher Haushalte widersprechen. Zudem ergeben sich weitere Folgeprobleme wie die Notwendigkeit eines umfassenden Controllings. Vielmehr sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, jenseits von Krediten aus öffentlicher Hand privates Kapital für Investitionen zu mobilisieren.

48) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Schuldenbremse

Eine Schuldenbrems verhindert wirksam eine Überschuldung, welche künftige Generationen in ihrer Handlungsfreiheit einschränkt. Sie ist ein Instrument nachhaltiger Finanzpolitik und bewahrt finanzielle Handlungsspielräume für etwaige zukünftige Krisen. Die FDP-Fraktion in der Bremischen Bürgerschaft hält daher grundsätzlich an der Bundes- und Landesschuldenbremse fest. Eine Schuldenbremse schränkt die Aufnahme von Schulden in der Gegenwart zwar ein, ermöglicht aber weiter – in einem engen Rahmen – die Aufnahme von Schulden für wichtige Zukunftsinvestitionen. Grundsätzlich ist laut dem Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung auch jetzt schon ein entsprechender Spielraum

[229] Zu Finanzierungsinstrumenten im Verkehrssektor vgl. Sondervotum Nr. 23 und Nr. 27; zur Ausbildungs- und Weiterbildungsabgabe vgl. Sondervotum Nr. 13 und 35.

vorhanden, ohne dass eine Aufweichung der Schuldenbremse notwendig wird.[230] Welches Potential hier in Bremen gegeben ist, kann vielleicht nach Vorliegen des von der Enquetekommission beauftragten Finanzgutachtens im Jahr 2022 beurteilt werden. Zudem bestehen weitere finanzielle Spielräume, wenn bestehende Ausgaben und freiwillig übernommene Aufgaben einer umfassenden Aufgabenkritik unterzogen werden. Es kommt darauf an, freiwillige staatliche Ausgaben sowie Aufgaben mit geringerer Priorität als Klimaschutz an anderer Stelle zurückzufahren, um entsprechend ausreichend Mittel für zentrale Investitionen zur Verfügung zu stellen. So sollten beispielsweise die konsumtiven Ausgaben, welche aus den geplanten Maßnahmen im Bereich Bildung und Ernährung sowie Konsum entstehen, nicht durch zusätzliche Haushaltsmittel, sondern aus den Haushalten selbst finanziert werden. Gerade im Bildungsbereich ist die Umsetzung neuer Lerninhalte wie BNE im Rahmen der regulären Weiterentwicklung der Inhalte möglich.

Für die Erreichung der Bremischen Klimaziele werden Bremen und Bremerhaven für Investitionen entscheidend auf die Unterstützung des Bundes und der EU sowie auf die Mobilisierung privater Mittel angewiesen sein.

49) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zu konsumtiven Finanzbedarfen

Angesichts der knappen Haushaltsmittel sollte es das Bestreben sein, die konsumtiven Ausgaben, welche aus den geplanten Maßnahmen entstehen, nicht nur „möglichst“, sondern ausschließlich aus den Haushalten selbst zu finanzieren (vgl. Votum zur Schuldenbremse). Der Überlegung zur weiteren Gegenfinanzierung konsumtiver Ausgaben zusätzliche Einnahmequellen, die eine CO_2-reduzierende Wirkung haben, zu erschließen, sind auf Landesebene enge Grenzen gesetzt. Zudem wäre eine solche Finanzierungsquelle aufgrund der CO_2-Reduzierung nicht langfristig nachhaltig. Auch einer Finanzierung über Abgaben ohne konkrete CO_2-Steuerungsfunktion (z.B. Parkgebühren) und Erhöhung von Nutzungsgebühren (ÖPNV-Preise) sind Grenzen gesetzt.

50) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Priorisierung der Mittel

Klimaschutzmaßnahmen wirken langfristig und global und werden überwiegend durch höhergelegene Ebenen gesteuert. Klimaanpassungsmaßnahmen hingegen wirken lokal und können deshalb auch lokal gesteuert werden. Vor diesem Hintergrund weist die FDP-Fraktion darauf hin, dass sichergestellt sein muss, dass trotz aller notwendigen Anstrengungen für den Klima-

[230] Vgl. dazu Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2020), Öffentliche Investitionen: Die Schuldenbremse ist nicht das Problem (Arbeitspapier 01/2020), https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Arbeitspapiere/Arbeitspapier_01_2020.pdf.

schutz im Land stets ausreichend Mittel für Klimaanpassungsmaßnahmen (z.B. für Küstenschutz, Entsiegelung, Begrünung) vorhanden sein müssen, diese im Zweifelsfall bei Investitionen priorisiert und auf keinen Fall gekürzt werden sollten.

51) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Personalausstattung der Verwaltung

Für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ist gerade auch im Bereich der Vorhabenplanung ausreichend Personal notwendig, um eine entsprechende Qualität sicherzustellen. Gleichzeitig bedeutet ein stetiger Personalaufwuchs eine enorme Kostensteigerung und langfristige Mittelbindung, die vor dem Hintergrund eines angespannten Haushaltes eine enorme Belastung darstellt. Zudem ist festzustellen, dass in der Vergangenheit der Personalaufwuchs nicht immer klar nachvollziehbar war. Die Präsidentin des Rechnungshofs der Freien Hansestadt Bremen stellte anlässlich der Vorstellung des Jahresberichtes fest: „Die Verwaltung muss ihre Aufgaben gut erfüllen können. Statt aber auf immer mehr Personal zu setzen, gilt es zunächst belastbar festzustellen, wie vieler Kräfte es für die Aufgabenerfüllung überhaupt bedarf.“[231]

Vor diesem Hintergrund hält es die FDP-Fraktion nicht für zielführend, pauschal noch mehr zusätzliches Personal zu fordern, sondern erachtet es primär für notwendig, dass Stellen nicht nur wie vorgeschlagen optional, sondern grundsätzlich aus dem bisherigen Personalbudget gewonnen werden sollten. Hierfür sind eine ernsthafte Aufgabenkritik und Verlagerung von Stellen erforderlich.

52) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zur Ausgestaltung der parlamentarischen Kontrolle

Die FDP-Fraktion hält angesichts der großen Bedeutung des Klimaschutzes eine effektive parlamentarische Kontrolle der Umsetzung der Bremer Klimaschutzmaßnahmen für sehr wichtig. Ein zusätzlich damit zu beauftragendes Gremium allerdings ist dafür nach Auffassung der FDP-Fraktion unnötig. Bisher werden Klimaschutzthemen hauptsächlich in der Deputation für Klima, Umwelt und Tierökologie beraten. Sollte es als notwendig angesehen werden, dass die parlamentarische Kontrolle über einen Ausschuss statt über eine Deputation erfolgt, würde es sich anbieten, in den kommenden Legislaturperioden auf eine entsprechende Deputation zu verzichten und stattdessen einen Umweltausschuss zu etablieren, der in regelmäßigen Abständen die Überprüfung der Klimaschutzziele auf seine Tagesordnung nimmt. Für eine effektive parlamentarische Kontrolle sind informelle Aspekte tatsächlich relevanter. Der rechtzeitige Versand von Unterlagen an die Abgeordneten, ausreichend Vorbereitungszeit zum Durcharbeiten der Vorlagen oder die Begrenzung der Tagesordnung für eine umfassende thematische Auseinandersetzung mit den Einzelpunkten sind hier zielführender.

[231] Vgl. die Pressemitteilung und den Bericht des Rechnungshofs unter: https://www.rechnungshof.bremen.de/berichte-presse/jahresberichte-2021-12163.

53) Sondervotum des Abgeordneten Dr. Dr. Magnus Buhlert (FDP-Fraktion) zum Umgang mit dem beauftragten Gutachten

Da das beauftragte Gutachten zu möglichen Finanzierungswegen von Klimaschutzmaßnahmen noch aussteht, lassen sich noch keine Aussagen über die Finanzierbarkeit und den Beschluss entsprechender Maßnahmen treffen. Wahrscheinlich ist, dass nicht alle vorgeschlagenen Klimaschutzinvestitionen sofort umgesetzt werden können. Daher hält die FDP-Fraktion eine transparente Kosten-Nutzen-Analyse und eine daran anknüpfende Priorisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen für notwendig. Aufgrund der Haushaltssituation des Landes und der beiden Städte wird es für das Erreichen des Klimaziels entscheidend sein, in welchem Umfang zukünftig Mittel des Bundes und der EU zur Verfügung gestellt werden bzw. akquiriert werden können.

B. Dokumentation der Anhörungen und schriftliche Stellungnahmen

1. Übersicht der durchgeführten Sitzungen der Enquetekommission

Für alle öffentlich durchgeführten Sitzungen sind Wortprotokolle angefertigt worden, die über die Seite der Bremischen Bürgerschaft abgerufen werden können.

Nr.	Datum	Art	Gegenstand
1	15.05.2020	öffentlich	Konstituierung und Vorstellung des Gutachtens „Energie- und Klimaschutzszenarien für das Jahr 2030“
2	26.06.2020	öffentlich	Handlungs- und Umsetzungsvorschläge für eine Klimaschutzstrategie Bremens aus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Sicht
A	27.06.2020	Klausurtagung	Vorstellung verschiedener Bilanzierungsmethoden und Ansätze für ein Bremer Klimaziel
3	10.07.2020	öffentlich	Die nationale und norddeutsche Wasserstoffstrategie
4	28.08.2020	öffentlich	AG 1: “Energie und Abfallwirtschaft”
5	18.09.2020	öffentlich	AG 2: “Industrie und Wirtschaft”
6	30.10.2020	öffentlich	AG 3: “Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung”
7	27.11.2020	öffentlich	AG 4: “Mobilität und Verkehr”
8	18.12.2020	öffentlich	AG 5: “Klimabildung und Wissenschaft”
9	15.01.2021	öffentlich	AG 6: “Konsum und Ernährung”
B	29.01.2021	Klausurtagung	Fahrplan und Prozesse 2021
10	05.02.2021	öffentlich	Klimaschutz in Bremerhaven & Wasserstoff
11	12.03.2021	öffentlich	Vorstellung des Zwischenberichts der Enquetekommission
12	16.04.2021	öffentlich	Diskussion über Themen der AG 1 „Energie und Abfallwirtschaft“ (Fokus: Solarenergie) und AG 2 „Industrie und Wirtschaft“ (Fokus: Stahlindustrie und Windenergie in Gewerbegebieten)
13	07.05.2021	öffentlich	Diskussion über Themen der AG 4 „Mobilität und Verkehr“ (Fokus: Push-Maßnahmen) und AG 5 Klimabildung und Wissenschaft (Fokus: Fachkräfte)
14	11.06.2021	öffentlich	Vorstellung und Diskussion des „ifeu-Folgegutachtens“ und „Wärmegutachtens“
C	19.06.2021	Klausurtagung	Finanzbedarfe und Finanzierungsmöglichkeiten
15	09.07.2021	öffentlich	Diskussion über Themen der AG 3 „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“ und AG 6 „Konsum und Ernährung“ (Fokus: Pflanzenbetonte Ernährung und Kreislaufwirtschaft)
16	17.09.2021	öffentlich	Vorstellung und Diskussion der Gutachten „CO2-Reduktionspotenziale im Bereich Gebäude und Wohnen“ und „Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen“ sowie Innovationen grüner Schlüsseltechnologien
D	18.09.2021	Klausurtagung	Diskussion Klimaziele und wesentliche Kontroversen
17	15.10.2021	nichtöffentlich	Beratung des Abschlussberichts
18	26.11.2021	nichtöffentlich	Beratung des Abschlussberichts
19	17.12.2021	öffentlich	Vorstellung und Beschluss des Abschlussberichts

2. (Konstituierende) Sitzung am 15. Mai 2020 - Vorstellung des Gutachtens „Energie- und Klimaschutzszenarien für das Jahr 2030“

Die Enquetekommission „Klimastrategie für das Land Bremen“ befasste sich in ihrer 1. Sitzung am 15.05.2020 mit dem Gutachten „Energie- und Klimaschutzszenarien für das Jahr 2030“, das 2018 seitens der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau in Auftrag gegeben worden ist [203].

Für die Vorstellung des Gutachtens wurden Herr Gugel und Herr Dünnebeil, Mitarbeiter des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) als Auftragsnehmer, sowie Staatsrat Meyer der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau als Auftraggeber eingeladen.

Das Gutachten wurde von April 2018 bis April 2019 erstellt. Hintergrund ist der gesetzliche Auftrag des Senats, bis zum 31.12.2018 ein Klimaziel 2030 vorzulegen. An dem Gutachten haben das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gemeinsam mit beks Energieeffizienz, einem in Bremen ansässigen Beratungsunternehmen der Klimaschutzagentur energiekonsens, gearbeitet.

Die Gutachter waren in einem ersten Teil aufgefordert, eine Empfehlung bezüglich der Frage zu erarbeiten, auf der Grundlage welcher Methodik der Energie- und CO_2-Bilanzierung das Zwischenziel der bremischen Klimaschutz- und Energiepolitik für den Zeithorizont 2030 festgelegt werden sollte. Im zweiten Teil bestand der Auftrag in der Erstellung von Energie- und Klimaschutzszenarien für das Land Bremen ebenfalls für 2030.
Beide Teile wurden von Herrn Gugel und Herrn Dünnebeil zunächst vorgestellt [204], bevor Staatsrat Meyer eine kurze Einordnung vornahm und die Inhalte von den Mitgliedern der Enquetekommission diskutiert wurden.

Herr Gugel stellte die Vor- und Nachteile folgender vier Bilanzierungsmethoden, die für verschiedene Zielgruppen in Deutschland angewendet werden, vor: Quellenbilanz (LAK), Verursacherbilanz (LAK, BISKO, KEP). Diese seien im Rahmen eines Workshops mit ca. 40 Bremer Akteur:innen diskutiert worden. Die Gutachter haben sich vor diesem Hintergrund für die Verwendung der LAK-Verursacherbilanz ausgesprochen, die an drei Stellen erweitert bzw. geändert werden sollte. Sie empfahlen eine Anpassung für den Strombereich, eine ergänzende Betrachtung der Fernwärme sowie eine Erweiterung der Bilanzierung des Verkehrssektors um Fahrleistungen.

Auf der Grundlage von zwei Studien haben die Gutachter Szenarien erstellt, deren ca. 50 Annahmen ebenfalls im Rahmen eines Workshops diskutiert worden seien. Als wichtige Annahmen im stationären Bereich stellte Herr Gugel die Sanierungsrate, den Stromfaktor 2030 und die Substitution von kohlebasierter Fernwärme vor. Herr Dünnebeil ergänzte die
wichtigsten Annahmen im Verkehrsbereich um die Verkehrsmenge und die Ressourceneffizienz der Fahrzeugflotten. Berücksichtigt werde bei Letzterer neben der Frage der Effizienz, die Höhe des Anteils von Elektrofahrzeugen und die Zusammensetzung der bereitgestellten Energieträger.

Ausgehend von diesen Annahmen sind ein Referenzszenario, ein Klimaschutzszenario und ein Klimaschutz-Plus-Szenario entwickelt worden. Die Szenarien basieren auf der LAK-Verursacherbilanz, in der die Emissionen der Stahlwerke nicht berücksichtigt worden sind.

Herr Gugel erläuterte, dass im Referenzszenario davon ausgegangen werde, dass weder in Bremen Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden noch auf Bundes- oder EU-Ebene zu wesentlichen Veränderungen in der Klimaschutz- und Energiepolitik komme. Dieses konservative Szenario werde als sehr wahrscheinlich eingestuft. Danach würde allein durch bundesweite Entwicklungen der Energieverbrauch bis 2030 gegenüber 1990 um 17% sinken, was zu einer Reduktion der CO_2-Emissionen um 28% bzw. von 6,4 Millionen Tonnen auf 4,6 Millionen Tonnen führen würde.

Im Klimaschutzszenario würden auf Bundes- oder EU-Ebene weiterhin keine wesentlichen Veränderungen in der Klimaschutz- und Energiepolitik erfolgen. Dafür würden auf der Bremer Ebene das Klimaschutz-Energieprogramm umgesetzt sowie weitere Maßnahmen von Bremer Akteuren durchgeführt werden. Infolge der Bremer Maßnahmen würde der Energieverbrauch bis 2030 gegenüber 1990 um 22% sinken, was zu einer Reduktion der CO_2-Emissionen um 34% bzw. von 6,4 Millionen Tonnen auf 4,3 Millionen Tonnen führen würde.

Im Klimaschutz-Plus-Szenario würde auf allen Ebenen eine ambitionierte sowie intensivierte Klimaschutz- und Energiepolitik betrieben werden. Herr Gugel erklärte, dass in diesem Fall mit unterschiedlichen Intensitäten rechnend ein Zielkorridor geschätzt worden sei. In der unteren Varianten würden 45% und in der oberen Variante 50% CO_2-Emissionen eingespart werden.

Die Gutachter erläuterten zuletzt ihre ausgesprochenen Empfehlungen, die sie zum einen in den Ambitionsgrad und zum anderen in die Ausdifferenzierung der Klimaschutzziele gegliedert haben. Das Gutachterteam habe sich dafür ausgesprochen, das Ziel im Rahmen eines politischen bzw. gesellschaftlichen Aushandlungsprozesses festzulegen. Im Gutachten seien daher die Vor- und Nachteile der Szenarien aufgeführt worden. Um die Klimaschutzziele 2050 erreichen zu können, müsste das Klimaschutz-Plus-Szenario gewählt werden. Auf der anderen Seite sei das Klimaschutz-Szenario das realistischere, da es bereits durch Maßnahmen gestützt sei.
Das ifeu habe empfohlen über die Adressierung der CO_2-Emissionen hinaus, noch Energie- sowie Sektorziele für die Verbrauchssektoren Industrie, Haushalte und Gewerbe sowie Verkehr zu benennen. Die Stahlindustrie soll über eigene Zielvereinbarungen berücksichtigt werden. Ferner sei ein Monitoring der Bremer Klimaschutzpolitik mit sechs Indikatoren vorgeschlagen worden.

Staatsrat Meyer ordnete das Gutachten zeitlich sowie politisch ein. Wegen veränderter Rahmenbedingungen sowohl auf Landesebene durch eine neu gewählte Regierung als auch auf Bundesebene, bspw. durch den Kohleausstieg, sei eine Aktualisierung des vorgestellten Gutachtens notwendig. Er erklärte ergänzend, dass das Ressort die ausgeschriebenen Leistungen unter Berücksichtigung der Arbeitsaufträge der Enquetekommission angepasst habe. Daher seien keine Maßnahmenvorschläge beauftragt worden, um der Enquetekommission nicht vorwegzugreifen.
In Fragen der Bilanzierungsmethodik sei das Ressort offen für Vorschläge. Staatsrat Meyer betonte die politische Komponente, die diese Methodik-Debatte in sich habe.

Zuletzt wies er daraufhin, dass eine Auseinandersetzung mit den Gründen für die deutliche Verfehlung der Bremer Klimaziele 2020 stattgefunden habe. Eine Konsequenz sei der Senatsbeschluss vom Frühjahr 2019, demzufolge sämtliche Instrumente und Aktivitäten der Freien Hansestadt Bremen darauf hin zu überprüfen sind, ob diese zusätzlichen Beiträge zur Erreichung des bremischen CO_2-Minderungsziels leisten können [205]. Dieser sei in der Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms aufgenommen und im Januar 2020 politisch durch die Einführung eines Klimavorbehalts bekräftigt

worden. Demnach würden alle Anträge und Verwaltungsvorlagen auf ihre Klimawirkung und klimafreundlichere Alternativen geprüft [206].

3. Sitzung am 26. Juni 2020 - Handlungs- und Umsetzungsvorschläge für eine Klimaschutzstrategie Bremens aus gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Sicht

In dieser Sitzung wurde den ständigen Gästen aus Gesellschaft und Verwaltung die Gelegenheit gegeben, ihre Handlungs- und Umsetzungsvorschläge für eine Klimaschutzstrategie Bremens zu präsentieren. Grundlage dafür bildete ein abgestimmter Fragenkatalog, zu dem die ständigen Gäste im Vorfeld eine schriftliche Stellungnahme übermittelt haben.

Die Handelskammer hat deutlich gemacht, dass neben den Themen Wasserstoff und Elektromobilität der Ausbau der Offshore-Windenergie ein wichtiges Handlungsfeld sei, das in Bremen weiter vorangebracht werden sollte. Beim Wasserstoff sei Bremen bereits bundesweit vorn mit dabei, dies müsse auch in den beiden anderen Bereichen angestrebt werden. Wichtig sei der Handelskammer bei allen Maßnahmen, dass kein Wettbewerb mit Niedersachsen forciert werde, der sich für Bremen negativ auswirke. Beispielhaft dafür nennt sie das Thema Solarpflicht im privaten Bereich, die das Bauen in Bremen im Vergleich zum Umland verteuern würde. Ziel müsse es sein, Menschen in Bremen zu halten und nicht ans Umland zu verlieren, auch um die hohe Zahl an Einpendlern deutlich zu reduzieren. In der Gesamtschau sieht die Handelskammer die größten Stellschrauben für die Klimapolitik auf Bundesebene und nicht lokal in Bremen. Schaue man jedoch auf die lokale Ebene, verberge sich sicherlich in der energetischen Sanierung des Gebäudebestands ein großes Einsparpotential an CO_2-Emissionen. Bremen könne sicherlich durch Förderprogramme die Investitionsbedingungen für klimafreundliche Maßnahmen noch weiter verbessern. Die Handelskammer selbst versuche durch die Ausbildung von Energiescouts und Mobilitätsmanagern, Unternehmen auf dem Weg zu unterstützen, sich umwelt- und klimafreundlich aufzustellen [207].

Die **Handwerkskammer** betont, dass sie sich als Partner der Umsetzung der Klimastrategie sehe. Eins der vier strategischen Ziele der Handwerkskammer sei es, die Betriebe auf dem Weg des Klimawandels zu begleiten und sie dabei zu unterstützen, sich einerseits selbst klimaneutral aufzustellen, andererseits den Prozess aber auch als Chance für den eigenen Betrieb bzw. das Geschäft zu begreifen. Ein Beispiel hierfür sei die Sanierungsstrategie beim Gebäudebestand. Großes Potential für Handwerksbetriebe böte aber auch die Kreislaufwirtschaft und hier das Thema Mehrweg. Es müsse gelingen, Produkte verstärkt wieder- und weiter zu verwenden. Schließlich stehe für die Handwerkskammer auch das Thema Fort- und Weiterbildung im Fokus, um Mitarbeiter:innen in den Betrieben zu befähigen, klimafreundliche Technologien auch umsetzen zu können und den Bestand an Fachkräften zu sichern und für die Umsetzung der Maßnahmen zur Verfügung stellen zu können. Genügend Fachkräfte zu gewinnen sei ein großes Problem, das unter anderem durch die zunehmende Akademisierung verursacht werde und junge Menschen davon abhalte, sich für eine handwerkliche Ausbildung zu entscheiden. Auf Bundesebene bestehe sicherlich der Bedarf, die Rahmenpläne für Ausbildungen zu novellieren und das Thema Klimaschutz hier stärker zu verankern. Die Handwerkskammer macht deutlich, dass bei den geplanten Maßnahmen wie zum Beispiel der autofreien Innenstadt auch die Belange der Hand-

werksbetriebe mitberücksichtigt werden müssten. Wichtig wäre es auch, die Betriebe bei der Umrüstung ihrer Fahrzeugflotte auf klimafreundliche Modelle durch Förderprogramme zu unterstützen [208].

Der **Arbeitnehmerkammer** ist es wichtig, ökologische Belange nicht nur mit wirtschaftlichen, sondern auch mit sozialen bzw. arbeitsmarktpolitischen Aspekten in Einklang zu bringen. Es dürfe nicht darum gehen, Klimaschutz und Arbeitsplätze gegeneinander auszuspielen, sondern vielmehr könnten ehrgeizige Klimaschutzziele mit positiven industrie- und beschäftigungspolitischen Effekten verbunden werden. So seien die Anhebung der Ausbauziele und ein kontinuierlicher Ausbau der Offshore-Windenergie nicht nur für die Realisierung der Energiewende entscheidend, sie trügen auch zur Schaffung von Arbeitsplätzen bei. Insbesondere für Bremerhaven sei es von großer Bedeutung, die Beschäftigungspotentiale der Energiewende zu nutzen und davon zu profitieren. Ein gutes Beispiel dafür sei das Gewerbegebiet für „Green Economy“, das auf der Luneplate entstehen soll. Um den Strukturwandel zu bewältigen und alle Erwerbstätigen mitzunehmen, bedürfe es massiver Anstrengungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung. Um Menschen mit geringem oder gar keinem Einkommen von der Notwendigkeit der Energiewende zu überzeugen, dürften diese nicht über die Gebühr finanziell belastet werden, sondern alle Maßnahmen sollten sozial verträglich ausgestaltet sein [209].

Der **DGB** sieht Bremen angesichts des Klimawandels vor einem weiteren Strukturwandel. In der Vergangenheit seien Strukturumbrüche oft zulasten der Beschäftigten gegangen, diese seien nicht mitgenommen worden. Deshalb sollte bei allen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele darauf geachtet werden, den Transformationsprozess sozial gerecht zu gestalten und hohe Beschäftigungszahlen sowie gute Arbeit zu gewährleisten. Gute Arbeit bedeute gute Arbeitsbedingungen, gute Löhne, eine Stärkung der Tarifbindung und der betrieblichen Mitbestimmung, um die anstehenden Prozesse, mit den Beschäftigten gemeinsam bewältigen zu können. Benötigt werde auch eine öffentliche Investitionsperspektive in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Weiterbildung, aber auch in Arbeitsmarktmaßnahmen. Ein gutes Instrument für das verarbeitende Gewerbe sei zum Beispiel die Wasserstoffstrategie des Bundes. Hier wäre eine begleitende Förderung durch das Land Bremen wünschenswert. Aus Sicht des DGB gebe es zwei große Baustellen zur Erreichung der Klimaziele: Zum einen Investitionen in die Verbesserung der Produktion sowie die Modernisierung von Produktionskapazitäten, zum anderen Investitionen in neue Mobilitätskonzepte [210].

Der **BUND** betont, dass es sehr wichtig sei, eine konsistente Strategie zu entwickeln und konkrete Maßnahmen festzuschreiben, mit deren Umsetzung möglichst sofort begonnen werden sollte. Bremen brauche vor allem eine erneuerbare Strom- und Wärmeversorgung. Die Entwicklung einer Strategie für eine Solarenergienutzung sei von großer Bedeutung, sowohl im Bereich Stromerzeugung als auch im Bereich Wärme. Um die Zubauraten bei der Photovoltaik zu erhöhen, müssten die Rahmenbedingungen beim EEG geändert und attraktiver sowie unbürokratischer gestaltet werden. Auch die energetische Sanierung der Gebäude müsse dringend vorangetrieben werden.

Der notwendige Strukturwandel in der bremischen Stahlindustrie, in der Automobilherstellung, bei den Häfen und beim Flughafen sowie Flugverkehr müsse konzeptionell gut begleitet werden. Hier sei es wichtig, die entsprechenden Impulse zu setzen. Im Bereich Mobilität müsse man von den Verbrennungsmotoren weg, hin zu einer Elektromobilität kommen und den ÖPNV sowie die Fahrrad- und Fußverkehre stärker unterstützen. Hinsichtlich der Offshore-Windenergie sieht der BUND für Bremerhaven noch Potentiale, wohingegen die Möglichkeiten der Erzeugung von Onshore-Windenergie in der Stadt Bremen weitestgehend ausgereizt seien [211].

Für den **NABU** hat die Naturverträglichkeit der Energiewende eine große Priorität. Dabei komme es zwangsläufig zu Konflikten zwischen dem Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere der Windkraft, und dem Schutz der Natur bzw. dem Ziel, diese vor schweren Eingriffen zu bewahren. Der NABU sei aber nicht grundsätzlich gegen Windkraft. Es müsse darum gehen, Naturschutz und Windkraft miteinander zu vereinbaren und geeignete Standorte auszuwählen. In Bremen seien die Kapazitäten für Onshore-Windenergie so gut wie ausgeschöpft, es müsse vielmehr darum gehen, die Solarenergie umfassend zu nutzen. Ein wichtiges Anliegen sei dem NABU auch das Verhalten der Menschen, hier liege ein großes Einsparpotential. Allein mit technischen Möglichkeiten und Neuerungen werde man den Klimawandel nicht in den Griff bekommen. Um die ganze Gesellschaft bei dem Thema mitzunehmen, müsse massiv in Bildung und Erziehung investiert werden. Beim Thema Bauen und Wohnen müsse darauf geachtet werden, Grünflächen zu erhalten und dadurch attraktive Wohnbedingungen zu schaffen, um zu verhindern, dass Menschen für mehr Natur ins Umland zögen [212].

Für die **Metropolregion Nordwest** ist es wichtig, bei einer Klimastrategie auch die regionale Perspektive zu betrachten, da der Klimawandel nicht vor Ländergrenzen Halt mache. Ein wichtiges Projekt in der Region sei „Hyways for future“ im Bereich Wasserstoff. Für eine Reduzierung der Pendlerverkehre gebe es in der Region verschiedene Ansätze. Eine Möglichkeit bestehe darin, das Arbeiten im Homeoffice zu stärken. Hilfreich wäre auch die Erstellung eines sogenannten Erreichbarkeitsatlas, den zum Beispiel Hamburg bereits habe. Bei den Häfen gäbe es im Bereich Klima, Klimaanpassung und Klimawandel eine gute Kooperation zwischen Bremen und der Region, die sicherlich aber auch noch ausbaufähig sei. Um eine Verkehrswende zu erreichen, die Pendlerverkehre zu reduzieren oder die Elektromobilität zu stärken, müssten entsprechende Konzepte erarbeitet werden. So fehle es im Bereich der Elektromobilität noch an dem Ausbau der Infrastruktur für Ladesäulen [213].

Fridays for Future Bremen und Bremerhaven machen deutlich, dass das im Koalitionsvertrag festgelegte Klimaschutzziel, die CO_2-Emissionen bis 2030 um 80% zu reduzieren, aus ihrer Sicht deutlich zu wenig sei und in keiner Weise dem 1,5-Grad-Ziel entspreche. Für das 1,5-Grad-Ziel müsse Bremen bis spätestens 2030 klimaneutral sein. Bei den jetzt zu ergreifenden Maßnahmen sei der Kohleausstieg prioritär voranzutreiben, ein kostenloser ÖPNV anzubieten sowie für eine deutliche Erhöhung der Finanzmittel für den Radverkehr zu sorgen. Um die Pendlerverkehre zu reduzieren, benötige man einen besseren Ausbau des ÖPNV und insbesondere des Straßenbahnnetzes, so dass die Menschen auch direkt zu ihren Arbeitsplätzen gelangen könnten. Außerdem müsse die Inter- und Multimodalität der Verkehre gefördert werden. Um zu 100% auf erneuerbare Energien umzustellen, müsse sowohl die Solarenergie als auch die Windenergie in Bremen massiv ausgebaut und zusätzlich aus Niedersachsen importiert werden. Um die jüngere Generation auf dem Weg der Umsetzung der klimapolitischen Maßnahmen mitzunehmen, sei es wichtig, diese in die Entscheidungsfindung der zuständigen Gremien auf politischer- sowie Verwaltungsebene einzubeziehen [214].

Die **Senatorin für Klima, Umwelt, Mobilität und Stadtentwicklung** führt aus, dass Bremen in den letzten Jahren den Ausbau der Wind- und Solarenergie massiv vorangetrieben und die diesbezüglichen Annahmen sogar noch übertroffen habe. Bei der Windkraft seien die Ausbaupotentiale in einer Stadt naturgemäß irgendwann erreicht, Solar als Quelle für erneuerbare Energien in Verbindung mit einer Speichertechnologie solle jedoch weiter gefördert werden. Ein großes Potential liege auch im Bereich der klimafreundlichen Wärmeversorgung. Diese sei in den letzten Jahren etwas vernachlässigt worden, weil der Fokus mehr auf der Stromerzeugung gelegen habe. Der Bereich Mobilität biete weitere CO_2-

Einsparmöglichkeiten. Noch sei Bremen in vielen Bereichen als autogerechte Stadt gestaltet. Der Fahrradverkehr müsste daher noch mehr gefördert und dessen Anteil erhöht werden. Ziel sei außerdem eine autofreie Innenstadt. Für den Einsatz von Wasserstoff sehe das Ressort zwei große Handlungsfelder: Den Einsatz in der Industrie und in Bereichen der Mobilität, in denen strombasierte Mobilität weniger gut funktioniere. Verbesserungspotential bestehe laut Ressort noch beim Abruf von Förderprogrammen. Diese würden trotz verschiedener Ansätze und besserer Information immer noch nicht ausreichend genutzt.

Um die Einhaltung des selbstgesetzten Klimaziels künftig besser kontrollieren zu können und klimaschädliche Maßnahmen im Vorfeld zu identifizieren, sei im Koalitionsvertrag ein Klimavorbehalt vereinbart worden, d.h. die Verpflichtung einer Klimafolgenabschätzung für alle beantragten Maßnahmen [215].

Die **Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa** macht deutlich, dass Klimaschutzmaßnahmen nicht in erster Linie als Beeinträchtigung der wirtschaftlichen Betätigung zu sehen seien, sondern die Wirtschaft auch Motor für den Klimaschutz sein könne, insbesondere durch die Umstellung von Produktionsprozessen und durch die Entwicklung neuer Produkte. Das Wirtschaftsressort habe ein großes Interesse, die Wirtschaft bei Klimaschutzaktivitäten zu unterstützen. Hier gebe es eine Reihe von geeigneten Instrumenten. Durch eine gute Klimapolitik könnten auch Arbeitsplätze entstehen, es fielen nicht zwangsläufig nur welche weg. Allerdings müssten die entsprechenden Prozesse auch gut organisiert und könnten nicht von heute auf morgen umgesetzt werden. Ein Beispiel dafür sei das Stahlwerk. Hier sei man im regelmäßigen Austausch darüber, welche technischen Möglichkeiten es gebe und welche wirtschaftlichen Folgen zu berücksichtigen seien. So existiere bereits ein Plan zur CO_2-neutralen Stahlproduktion. Ein ähnlicher Fahrplan sei für die Luftfahrt entwickelt worden [216].

Die **Senatorin für Wissenschaft und Häfen** hebt hervor, dass das Land mit vier Hochschulen sowie zahlreichen Instituten über exzellente Wissenschaftseinrichtungen verfüge, die seit Langem wichtige Beiträge zur Erforschung des Klimawandels in verschiedenen Bereichen leisteten. Für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen sei Klimaschutz ein wichtiges Handlungsfeld und bedeute insbesondere auch eine kritische Auseinandersetzung mit der Erzeugung, Umwandlung und Nutzung von Energie, der Mobilität und dem Konsum. Auf der anderen Seite zähle der Wissenschaftsbereich jedoch auch zu den großen Energieverbrauchern im öffentlichen Bereich und biete sicher noch ein hohes Einsparpotential.

Im Bereich Häfen sei das Ressort gemeinsam mit der Hafengesellschaft bremenports seit ungefähr 10 Jahren unter der Überschrift „greenports“ auf dem Weg zum CO_2-neutralen Hafenstandort. Dieses Ziel solle für die Hafeninfrastruktur noch im Jahr 2023 erreicht werden. Wichtige Leuchtturmprojekte im Bereich Klimaschutz seien das Projekt „Grüner Wasserstoff für Bremerhaven“, die Landstromversorgung in den bremischen Häfen sowie die Möglichkeit der LNG-Betankung von Schiff zu Schiff. Einen Zeitplan für eine emissionsfreie Schifffahrt gäbe es allerdings noch nicht [217].

Der **Magistrat Bremerhaven** weist darauf hin, dass es nicht nur um Klimaschutz, sondern auch um Klimaanpassung gehen müsse, d.h. nicht nur um die Wärmeversorgung der Gebäude, sondern auch um die Kälteversorgung. Besser werden müsse das Land Bremen bei der Akquise von Fördermitteln aus der EU und aus dem Bund. Hier fehle es vor allem an personellen Ressourcen, um entsprechende Anträge zu stellen. Es könnten viel mehr Maßnahmen umgesetzt werden, wenn die Finanzierung dafür vorhanden wäre. Sinnvoll sei hier eine qualifizierte Unterstützungsabteilung, an die sich die einzelnen

Ämter, die Drittmittel einwerben wollten, wenden könnten. Für eine klimaneutrale Mobilität in Bremerhaven gäbe es derzeit keine Pläne und auch keine Ambitionen, die vorhandenen mehrspurigen Straßen gegebenenfalls zurückzubauen. Gleiches gelte für die Förderung und den Ausbau von Solaranlagen. Eine Strategie des Magistrats fehle in diesem Bereich. Klimaschutz müsse stärker als Querschnittsaufgabe begriffen werden und nicht nur als eine Aufgabe des Umweltschutzamtes [218].

Die **Senatskanzlei** führt aus, dass sie im Bereich Klimaschutz über keine fachliche Zuständigkeit verfüge, sondern ihre Aufgabe vielmehr darin bestehe, die Umsetzung der im Koalitionsvertrag festgelegten Klimaschutzmaßnahmen zu koordinieren sowie die Fachressorts bei ihren Maßnahmen zu unterstützen [219].

4. Klausurtagung am 27.06.2020 - Vorstellung verschiedener Bilanzierungsmethoden und Ansätze für ein Bremer Klimaziel

In der Klausurtagung am 27. Juni 2020 befasste sich die Enquetekommission „Klimastrategie für das Land Bremen“ mit verschiedenen CO_2 Bilanzierungsmethoden sowie Ansätzen für ein Bremer Klimaziel [220].

Herr Dr. Matthes informierte über die Bewertung klimapolitischer Maßnahmen und Strategien, er ging dabei insbesondere auf die Rolle der Methodik ein. Hier erläuterte er zunächst das Verursacher- und das Quellenprinzip und stellte deren Vor- und Nachteile sowie den aktuellen Stand der Diskussion dar. Am Beispiel der CO_2-Emissionen in Bremen von 1990 bis 2017 werde deutlich, dass es am Ende einen entscheidenden Unterschied darstelle, mit welcher Methode die Bilanzierung vorgenommen werde. Da die Arbeit der Enquetekommission am Ende auch an Prozentzahlen gemessen werde, sei es wichtig, die Frage der Methodik zu diskutieren und sich darauf zu verständigen, nach welchem Verfahren man vorgehe. Alternativ könnten auch beide Verfahren nebeneinandergestellt werden, je nachdem welchen Aufwand man betreiben wolle.

Herr Dr. Stoevesandt erläuterte in einem kurzen Vortrag die Frage, warum Fridays For Future Klimaneutralität bis 2030 fordern bzw. vor welchem wissenschaftlichen Hintergrund die Forderung erhoben wird.

Er stellte die Berechnungen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vor, der in seinem Sondergutachten 2018 berechnete, welche globalen Emissionsmengen noch emittiert werden können, wenn die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius, 1,75 Grad Celsius oder 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden soll. Um beispielsweise mit einer 67% Wahrscheinlichkeit das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen, dürften global ab dem 1. Januar 2018 noch ca. 420 Gigatonnen CO_2 ausgestoßen werden. 100 Gigatonnen CO_2 müssten langfristig bis 2100 zurückgehalten werden, um Kohlenstofffreisetzungen aufgrund möglicher Klimareaktionen zu berücksichtigen. 2018 und 2019 seien bereits ca. 85 Gigatonnen CO_2 emittiert worden, sodass noch ein Restbudget von 235 Gigatonnen verbleibe (Stand: Anfang 2020). Die Entscheidung, wer welche Mengen ausstoßen dürfe, werde nach politischen Kriterien getroffen.

Dr. Stoevesandt stellte zudem Beispielrechnungen für Treibhausgasemissionspfade für Bremen vor, die mit den obigen Annahmen konsistent seien. Ausgehend davon, dass Deutschland weiterhin 2% der globalen Emissionen verursachen würde und Bremens jährliche CO_2-Emissionen von 10,8 Millionen Tonnen linear reduziert würden, müsste Bremen 2030 klimaneutral sein, um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen. Wenn das verbleibende Budget global Pro-Kopf verteilt werden würde, müsste unter ansonsten gleichbleibenden Bedingungen der Zustand der Klimaneutralität schon 2024/2025 hergestellt werden.

Die Berechnung sei für die Zwecke der Enquetekommission nicht anwendbar. Herr Dr. Stoevesandt spricht sich dennoch dafür aus, das CO_2-Emissionsbudget für die Bewertung der Maßnahmen sowie die Zielerreichung mitzuberücksichtigen.

Frau Dr. Bues, wissenschaftliche Referentin beim Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), und dort insbesondere tätig für den Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), erläuterte der Enquetekommission im Rahmen ihres Vortrags, wie sich die Pariser Klimaziele mit dem CO_2-Budget erreichen ließen.

Der SRU habe der Bundesregierung im Mai 2020 das Gutachten „Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa“ vorgelegt. In den darin enthaltenden Empfehlungen werde der Bundesregierung unter anderem vorgeschlagen, ein mit den Pariser Klimazielen kompatibles CO_2-Budget als Bewertungsgrundlage für Klimaziele und -maßnahmen festzulegen und sektorale Treibhausgasreduktionen anzustreben.

Da am Ende die Politik über die Höhe des festzulegenden Budgets entscheiden müsse, sei in einem solchen Prozess ein Austausch von Politik und Wissenschaft wichtig. Vor diesem Hintergrund halte sie die Einsetzung einer Enquetekommission für einen guten Weg.

Das völkerrechtlich verbindliche Pariser Klimaabkommen lege als Ziel fest, die Erderwärmung deutlich unter 2 Grad Celsius zu halten, möglichst unter 1,5 Grad Celsius. Der SRU interpretiere dieses Ziel als maximal 1,75 Grad Celsius. Hieran müssten sich auch die Bremer Klimaziele messen lassen. Da die Erderwärmung mit den kumulativen CO_2-Emissionen in einem fast linearen Verhältnis stehe, lasse sich ein restliches, kumulatives CO_2-Budget sehr gut mit einem maximalen Erwärmungsziel verknüpfen.

Das vom SRU errechnete globale CO_2-Budget von 800 Gigatonnen müsse in einem weiteren Schritt auf die untere Ebene heruntergebrochen werden, wobei der SRU für einen Pro-Kopf-Ansatz (Anteil an der Weltbevölkerung) unter Vernachlässigung der historischen Emissionen plädiere, so dass man ab 2020 auf ein maximales CO_2-Budget von 6,7 Gigatonnen für Deutschland komme.

Das bedeute, dass das deutsche Budget 2029 aufgebraucht sei, würde weiterhin so viel emittiert werden wie heute. Reduziere man hingegen linear auf null, müsse Deutschland ungefähr im Jahr 2038 klimaneutral sein.

Frau Dr. Bues macht deutlich, dass durch ein Paris-kompatibles CO_2-Budget sehr gut Transparenz geschaffen werden könne, wie sich die vereinbarten Klimaziele zur tatsächlichen Umsetzung verhielten und ob hier eine Ambitions- und/oder Umsetzungslücke bestehe. Nachdem im ersten Schritt ein CO_2-Budget festgelegt worden sei, müsse im zweiten Schritt eine Aufteilung des Budgets auf die Sektoren erfolgen. Auch diese Frage müsse politisch geklärt werden.

Der Budgetansatz ermögliche eine unterschiedlich schnelle Reduzierung in den verschiedenen Sektoren und trage dem Umstand Rechnung, dass in manchen Sektoren schneller reduziert werden könne als in anderen. In den schwierigeren Sektoren könne man dadurch Zeit für die Umsetzung der Maßnahmen gewinnen.

Nach Einschätzung von Frau Dr. Bues eigne sich der Budget-Ansatz sehr gut, um - wie im Einsetzungsbeschluss gefordert - ein Klimaschutzziel 2030 für Bremen festzulegen, weil dieser sich direkt vom Pariser Klimaschutzziel ableiten lasse. Eine Möglichkeit bestehe darin, dass für Deutschland festgelegte Budget von 6,7 Gigatonnen CO_2 nach einem noch festzulegenden Kriterium auf das Land Bremen herunterzubrechen. Hier könne sowohl der Pro-Kopf-Ansatz als auch andere Kriterien, wie zum Beispiel das BIP oder die technische Kapazität, gewählt werden.

Zusammenfassend macht Frau Dr. Bues deutlich, dass der Budgetansatz Transparenz und Messbarkeit im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen schaffe, dafür aber normative Entscheidungen getroffen werden müssten, die offenzulegen seien. Wichtig bei der Festlegung eines Klimaziels 2030 sei es auch, dass dieses innerhalb des Budgets liege, da im Ergebnis nicht nur das Enddatum zähle, sondern die Gesamtemissionen.

In seinem anschließenden Vortrag bestätigt **Herr Dr. Matthes**, dass es möglich sei, Budgets zu identifizieren, die entscheidende Frage sei aber, welche Bedeutung dies habe. Die Erreichung desselben Klimaziels auf unterschiedlichen Wegen habe klimapolitisch gravierend unterschiedliche Effekte. Wenn man in allen Sektoren relativ schnell auf null kommen wolle, sei die Frage der Lebensdauer der Kapitalstöcke eine ganze entscheidende. Die Trägheiten der Sektoren seien daher das eigentlich Entscheidende. Man müsse sich diese Trägheiten in Bezug auf die Kapitalstöcke und den Innovations- sowie den Infrastrukturverlauf bewusst machen. Dies seien wichtige politische Debatten, an deren Ende politische Entscheidungen getroffen werden müssten.

Dies bedeute für die Enquetekommission, die Emissionen seit 2015 kumuliert zu messen und sich darauf zu konzentrieren. Am Ende müsse das Ziel die Klimaneutralität sein und nicht die 80%-Minderung, und dies schnellstmöglich. Hier müssten die Grenzen des Machbaren ausgelotet werden, was in welchem Zeitverlauf umsetzbar sei. Dies könne sich im Gebäudesektor anders darstellen als im Verkehrssektor. Wo die Physik beim globalen Budget aufhöre, beginne die Politik, die die damit verbundenen Gerechtigkeitsfragen sowie politische und ethische Fragen beantworten müsse.

5. Sitzung am 10. Juli 2020 - Die Nationale und Norddeutsche Wasserstoffstrategie

In der 3. Kommissionssitzung am 10. Juli 2020 befasste sich die Enquetekommission „Klimastrategie für das Land Bremen“ mit dem Thema Wasserstoff, im Besonderen mit der nationalen sowie der norddeutschen Wasserstoffstrategie. Hierzu wurden als Redner:innen Herr Herdan, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Frau Prof. Dr. Kemfert, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung sowie Herr Tschupke, Abteilungsleiter der Abteilung Innovation, Industrie Digitalisierung bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, eingeladen.

Wesentliche Ausführungen zur nationalen Wasserstoffstrategie von Herrn Herdan, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [221]

Herr Herdan stellte den Kommissionsmitgliedern die nationale Wasserstoffstrategie, deren Ziele, die Herausforderungen sowie den diesbezüglichen geplanten Prozess vor.

Er berichtete von der ersten Sitzung des Wasserstoffrates. Seitens der Bundesregierung bestehe Interesse daran zu wissen, welche Potenziale in den einzelnen Bundesländern zur Verfügung stünden und welche Möglichkeiten die Wirtschaft auf verschiedenen Ebenen (regional, deutschlandweit, und international) habe, das Thema Wasserstoff entsprechend nach vorne zu bringen. Herr Herdan wies darauf hin, dass eine effektive und effiziente Wasserstofferzeugung und -Nutzung grenzüberschreitend betrachtet werden müsse. Im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft bestehe die Chance, die EU-Wasserstoffstrategie gemeinsam mit der nationalen Wasserstoffstrategie zu diskutieren.

Es sei lange um die Ziele gerungen worden, die sich die deutsche Wasserstoffstrategie in Form von Elektrolyseurleistung setze. Hierbei sei zu beachten, dass die deutschen Elektrolyseure auch mit deutschen regenerativen Energien betrieben werden müssten. Dabei spiele die Offshore-Windenergie und damit auch die Offshore-Strategie eine herausragende Rolle.
Die nationale Wasserstoffstrategie habe als Ziel formuliert, bis 2030 eine Elektrolyseurleistung von fünf Gigawatt zu installieren. Hiermit könne man ca. 15 Terrawattstunden Wasserstoff zur Verfügung stellen, was bei einem Gesamtprimärbedarf von 2500 Terrawattstunden zunächst vergleichsweise wenig sei. Es sei wichtig, dass man in Deutschland die gesamte Wertschöpfung, von der Erzeugung des Stroms bis hin zum Transport des Wasserstoffs beherrsche. An der Entwicklung der Wasserstoffstrategie würden im Rahmen des Wasserstoffrats Wirtschaft, Wissenschaft, Bundesländer und lokale Akteure beteiligt. Dies sei ein Prozess, der ein gewisses Maß an Zeit benötige, um zu vermeiden, Fehlallokationen zu erzeugen.

In der Strategie werde von der Anwendungsseite auf das Thema Wasserstoff und dessen Derivate geschaut. Herr Herdan begründet dies damit, dass zunächst solche Anwendungen fokussiert werden sollten, die Wasserstoff notwendigerweise zur Dekarbonisierung benötigen und solche, die bereits beinahe wirtschaftlich seien. Im Vordergrund stehe daher die petrochemische Industrie mit einer intelligenten Umsetzung der Renewable Energy Directive II. Auch die Verkehrsbereiche Bahn und Schifffahrt böten im Bereich kurzer Distanzen erhebliche Potenziale.

In der Wasserstoffstrategie seien insgesamt 38 Maßnahmen identifiziert worden. Für jede Anwendung werde die Umsetzung insbesondere bzgl. der Kosten geprüft. Wichtig für die Umsetzung sei die Befreiung des grünen Wasserstoffs von der EEG-Umlage, wobei hier noch unklar sei, wie dieses umgesetzt werden solle. Er sieht eine Notwendigkeit in einem - am besten europaweiten - Zertifizierungssystem für grünen Wasserstoff.

Strittig sei insbesondere die Farbe des Wasserstoffes. Klar sei, dass langfristig auf grünen Wasserstoff gesetzt werde. Allerdings sei in der Wasserstoffstrategie offengehalten worden, welche Farbe der Wasserstoff in der zeitlichen Abfolge in den verschiedenen Anwendungen haben solle. Problematisch sei, dass grüner Wasserstoff kurz- bis mittelfristig in den entsprechenden Mengen nicht kostengünstig zur Verfügung gestellt werden könne. Herr Herdan ist sich deswegen sicher, dass der Weg zu grünem Wasserstoff durch den blauen führen werde. Es sei politisch nicht sinnvoll, die Farbe vorzugeben. Der Weg zu einer grünen Wasserstoffwirtschaft solle offengelassen werden.

Laut Herrn Herdan sei eine wichtige Komponente in Bezug auf Bremen die Frage der internationalen Kooperation. Er schlägt vor, die jetzige Offshore-Windenergienutzung um eine Nordseeanrainerpolitik zu ergänzen. Hier empfehle es sich, grenzüberschreitende Kooperationen mit entsprechenden regulatorischen Rahmen zu planen. Herr Herdan sieht in der Wasserstoffstrategie gleichzeitig eine Industrie,- Klima- und Energiestrategie. Es sei wichtig, einen Energiehandel insbesondere mit denjenigen Ländern aufzubauen, die über viel Sonne und Wind sowie wenig fossile Energieträger verfügten.

Wesentliche Ausführungen zur nationalen Wasserstoffstrategie von Frau Prof. Dr. Kemfert, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung [222]

Frau Prof. Dr. Kemfert ergänzte Herrn Herdans Vortrag und zeigte auf, welche Möglichkeiten es für den norddeutschen Verbund gebe, das Thema Wasserstoff nach vorn zu bringen.

Grund für Wasserstoff sei zum einen das Ziel der Klimaneutralität, zum anderen die Notwendigkeit einer deutlichen Emissionssenkung bis 2050. Bis dahin werde es einen deutlichen Anstieg erneuerbarer Energien geben. Neben der Option des Langfristspeichers werde es möglich auch Überschussstrom aus erneuerbaren Energien zu „speichern“. Dieses sei insbesondere für die norddeutsche Wasserstoffstrategie relevant. Außerdem wichtig sei die weitere Verwendbarkeit von Wasserstoff, z. B. im Bereich der Industrie, in Teilen des Schiff- und Flugverkehrs, die Entwicklung und Forschung sowie die Marktentwicklung, die auch in der Roadmap Wasserstoffwirtschaft in Deutschland festgehalten seien. Es sei jetzt sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene maßgeblich, Schritte in die richtige Richtung einzuleiten; die notwendige Technologie stehe zur Verfügung.

Frau Prof. Dr. Kemfert äußerte sich in Bezug auf die Farbenlehre des Wasserstoffs, dass ihrer Ansicht nach, eine verbindliche Vorgabe für den prioritären Einsatz von grünem Wasserstoff wichtig sei. Der im Moment in Deutschland zu 90% vorhandene graue Wasserstoff weise deutlich höhere Emissionen auf als der aus Ökostrom gewonnene. Das Hauptproblem seien die Emissionen bei der Herstellung. Wenn man diese einspeichern müsse, entstünden hohe Kostendimensionen. Für die Erzeugung grünen Wasserstoffs werde viel Ökostrom benötigt, da der Wirkungsgrad bei 66 – 70% liege.

Frau Prof. Dr. Kemfert erläuterte ferner die verschiedenen Bedarfsprognosen, u.a. der Bundesregierung. Demnach würden ca. 90 – 110 Terrawattstunden Wasserstoff erforderlich, was ungefähr 130 – 160 Terrawattstunden Strom entspreche. Der jährliche Strombedarf läge bei 512 Terrawattstunden, daraus ergäbe sich eine Strombedarfssteigerung von 25 – 30%. Den derzeitigen Szenarien zufolge könnten etwa 14 Terrawattstunden CO_2- frei in Deutschland produziert werden, sodass eine Lücke von etwa 95 Terrawattstunden bliebe. Dies habe zur Folge, dass bis zu 85% importiert werden müssten.

Sie verwies konkreter auf die verschiedenen Szenarien zum Wasserstoffbedarf für 2030 und 2050 vom Fraunhofer Institut, der dena, NOW und dem FZ Jülich. Die Höhe des Wasserstoffbedarfs sei abhängig von der Höhe der direkten Elektrifizierung. Frau Dr. Kemfert ist der Meinung, dass möglichst viel

elektrifiziert werde müsse, z.B. die Bereiche der Elektromobilität, des Schienenverkehrs oder auch der Wärmepumpen im Gebäudeenergiebereich. Prognostiziert würden bis 2030 eins bis fünf Gigawatt Elektrolysekapazität, je nach hoher oder niedriger Elektrifizierung, bis 2050 in einem anderen Szenario 53 bis 63 Gigawatt Kapazität. Die errechneten Größenordnungen der dena von 909 Terrawattstunden pro Jahr 2050 bei niedriger Elektrifizierung seien gigantisch.

Aufgrund der hohen Wirkungs- und Energieverluste plädiere sie für "Electricity and Efficiency first". Es solle sich in erster Linie auf die Bereiche fokussiert werden, in denen es keine elektrische Alternative gebe.

In Bezug auf Bremen, Bremerhaven und Norddeutschland nannte Frau Prof. Kemfert vier Punkte. Relevant sei der Bereich der Forschung und Entwicklung. Ein weiterer Punkt sei die Onshore- und Offshore-Windenergie. Für die Speicherung überschüssigen Stroms könnten vorhandene Pipelines und Kavernen verwendet werden. Laut des Energieforschungszentrums

Niedersachsen lägen die Salzkavernenschätzung über die Speicherpotenziale bei vier bis zwölf Terrawattstunden. Drittens ginge es darum, die Potenziale der norddeutschen Wasserstoffwirtschaft zu nutzen. Erforderlich hierfür sei die Schaffung von

Rahmenbedingungen, wie z. B. durch den Strompreis, ein Netzengpassmanagement und Public Private Partnerships. Der vierte Aspekt, die Installation eines direkten Wasserstoffterminals statt des Liquified-Natural- Gas-Terminals (LNG-Terminals), welches dann Wasserstoff nach Norddeutschland transportieren könne, sei hoch kontrovers. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung sehe hierin jedoch große wirtschaftliche Chancen.

Die Vorschläge des Bundesumweltministeriums, wie die Einführung einer Power-to-Liquid-Quote (PtL-Quote) für Luftverkehre, die Anrechnung des grünen Wasserstoffes in den Raffinerien oder auch das Aufsetzen von Förderprogrammen, seien sinnvoll. Des Weiteren plädiere sie für Carbon Contracts for Difference, insbesondere um der Industrie Anreize zu geben, entsprechend zu investieren.

Wesentliche Ausführungen zur norddeutschen Wasserstoffstrategie von Herrn Tschupke [221]

Herr Tschupke, Abteilungsleiter der Abteilung Innovation, Industrie Digitalisierung bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, berichtete über die norddeutsche Wasserstoffstrategie sowie die Wasserstoff-Hanse. Die norddeutsche Wasserstoffstrategie sei von den norddeutschen Wirtschafts- und Küstenministern im Jahre 2018 beschlossen worden. An der Entwicklung der Strategie seien über 230 Akteure beteiligt gewesen. Ziel sei es, die Standortvorteile Norddeutschlands einzubringen und zu nutzen. Neben der Verfügbarkeit von Offshore-Windenergie, gebe es außerdem Speichermöglichkeiten in Form von Kavernen sowie Seehäfen, mit denen ein sehr großer Anteil der notwendigen Importen realisiert werden könne. Die norddeutsche Wasserstoffstrategie biete eine Perspektive, die sowohl klimapolitisch als auch für die wirtschaftliche Entwicklung der Region bedeutsam sei.

Laut Herrn Tschupke sei eines der zentralen Ziele der norddeutschen Wasserstoffstrategie der Aufbau einer Elektrolyseleistung von 500 Megawatt bis 2025, auf Bremen heruntergebrochen seien dies 25 Megawatt. Ein wesentlicher Ansatz sei die Zusammenlegung aller notwendigen Bestandteile in sogenannten Wasserstoff-Hubs. Dies beinhalte zum einen die Bereitstellung von Wasserstoff, zum anderen die Infrastruktur zur Verteilung sowie die Nutzung.

In Bremen und Bremerhaven würden zwei Hubs aus sehr unterschiedlicher Perspektive entwickelt werden. In Bremen werde gemeinsam mit den Stahlwerken, der swb AG und der Universität an der Realisierung eines Elektrolyseurs gearbeitet, mit dem grüner Wasserstoff für die Stahlherstellung bereitgestellt werden soll. Dort sei auch die Etablierung von Tankanlagen geplant, um der umliegenden Wirtschaft Wasserstoff anbieten zu können.
In Bremerhaven werde im Gewerbegebiet Luneplate die Thematik gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Windenergiesysteme untersucht. Hier widme man sich mit anwendungsbezogenen Fragen, wie der Entwicklung von Elektrolyseuren und den Bedingungen, um Elektrolyseverfahren im Schiffsverkehr einzusetzen. Auch mit der Entwicklung des Gewerbegebietes, welches im Kern eine Wasserstofforientierung haben solle, beschäftige sich der Hub.

Die Kooperation sowohl zwischen Wirtschaft und Wissenschaft als auch international seien weitere wichtige Komponenten. Zuversichtlich macht Herrn Tschupke, dass in Norddeutschland neben den 230 Beteiligten noch rund 100 weitere Akteure identifiziert worden seien, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzten. Darunter befänden sich bspw. das Bremer Forschungszentrum für Energiesysteme an der Universität, in dem über 20 Professor:innen praxisorientiert an dem Thema arbeiten. In Bremerhaven gäbe es das H2BX-Cluster, eine Vereinigung von Unternehmen, Wissenschaftlern, kleinen Einrichtungen und Start-ups aus diesem Bereich.

Herr Tschupke wies auf zwei weitere aktuelle Projekte in Bremen hin. Zum einen werde gemeinsam mit den Stahlwerken versucht, im ersten Schritt einen 12-Megawatt-Elektrolyseur zu finanzieren. Zum anderen bestünden Pläne von Airbus bzgl. klimaneutralen, emissionsarmen Fliegens. Hierbei sei die Markteinführung eines klimaneutralen Flugzeuges bis 2035 geplant. Die entsprechenden Infrastrukturen aufzubauen sei noch ein langer Weg.

Darauffolgend erläuterte Herr Tschupke die Idee der Wasserstoffhanse, die von einem Konsortium, bestehend aus Universität Bremen, der EWE, der swb AG sowie einem Start-up aus Hamburg-Heide, stamme. Es sei geschaut worden, wie sich die Aspekte der Wasserstoffstrategie in Norddeutschland und Nordeuropa weiterentwickeln ließen. Es werde darin sichtbar, welche Komponenten für eine sich entwickelnde Wasserstoffwirtschaft noch wichtig seien. Ebenfalls würden sie die Standortvorteile, wie die Offshore-Windenergie und die Häfen aufgreifen. Ein Import von Wasserstoff sei sowohl aus Norwegen als auch aus Südeuropa oder afrikanischen Staaten denkbar. Schließlich würden viele Anrainer der Nordsee Wasserstoff benötigen.

Herr Tschupke sieht die Anwendungsbereiche in Bremen vor allem in der Mobilitätsbranche, dem Schwerlastverkehr, der Stahlindustrie und der Schifffahrt. Die Nutzung von Wasserstoff sei jedoch auch abhängig davon, ob dieser entsprechend günstig und wettbewerbsfähig sei. Die Idee der Wasserstoff Hanse zeige ebenfalls, dass nicht nur lokal, sondern regional, überregional und international gedacht werden müsse.

6. Einschätzungen des Statistischen Landesamtes Bremen zur Datenverfügbarkeit einzelner Indikatoren

Legende zu Anmerkungen durch Statistisches Landesamt Bremen (StaLa)

- Grün: Daten liegen im StaLa vor
- Lila: Es liegen keine Daten im StaLa vor, aber Alternativvorschlag oder noch Recherche im StaLa notwendig
- Rot: Es liegen Keine Daten im StaLa vor, kein Alternativvorschlag mit Beteiligung durch das StaLa möglich

Sektor	**Indikator**	**Anmerkungen StaLa**
AG 1 „Energie und Abfallwirtschaft“		
1.1	Stromerzeugung und Erzeugungsportfolio fossile/regenerative Quellen (Land Bremen, Stadtgemeinden; nach Quellen der Stromerzeugung)	Wird teilweise im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an Sen. f. Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.2	Strombedarf (generell und nach Industrie, Haushalte sowie Gewerbe und Dienstleistungen)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.3	Installierte Photovoltaikleistung und Planerträge (GW und GWh/a)	Keine Daten im StaLa vorliegend Daten verfügbar bei SKUMS
1.4	Installierte Windenergieleistung und Planerträge (GW und GWh/a)	Keine Daten im StaLa vorliegend Daten verfügbar bei SKUMS
1.5	CO_2-Emissionen der Stromerzeugung und nach fossilen/regenerativen Quellen (Land Bremen, Stadtgemeinden; nach Quellen der Stromerzeugung)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.6	Wärmezeugung und Erzeugungsportfolio fossile/regenerative Quellen (Land Bremen, Stadtgemeinden; nach Quellen der Wärmeerzeugung; Quellen- und Verursacherbilanz)	Wird teilweise im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)

1.7	CO_2-Emissionen der Wärmeerzeugung und nach Quellen (Land Bremen, Stadtgemeinden; Quellen- und Verursacherbilanz)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.8	Fernwärmemissionsfaktor und Erzeugungsportfolio der Fernwärme (Land Bremen, Stadtgemeinden; nach Quellen der Fernwärmeerzeugung)	Wird teilweise im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.9	Erzeugungsportfolio zur Strom- und Wärmeerzeugungsleistung aus Regenerativen Quellen (Strom: z.B. Photovoltaik, Windenergie und Biomasse; Wärme: Abwärme (Industrie, Rechenzentren), Großwärmepumpen, Biomasse, Abfallverbrennung)	Wird teilweise im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
1.10	Länge des Stromtransportnetzes	Keine Daten im StaLa vorliegend; Einzelabfrage bei Netzbetreiber
1.11	Länge des Gastransportnetzes	Keine Daten im StaLa vorliegend; Einzelabfrage bei Netzbetreiber
1.12	Länge des Wärmenetzes	Ja: Energie/Wärmestatistik
1.13	Daten zur Wasserstoffinfrastruktur	Keine Daten im StaLa vorliegend; Einzelabfrage
AG 2 „Industrie und Wirtschaft“		
2.1	CO_2-Emissionen nach Wirtschaftssektoren (Land Bremen, Stadtgemeinden; Quellen- und Verursacherbilanz)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
2.2	Energiebilanz nach Wirtschaftssektoren (Land Bremen, Stadtgemeinden; Quellen- und Verursacherbilanz)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
AG 3 „Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung und Klimaanpassung“		

3.1	CO_2-Emissionen im Gebäudesektor (getrennt nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäude)	Keine Daten vorliegend
3.2	Sanierungsrate (getrennt nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäude, private und öffentlichen Gebäude)	Keine Daten vorliegend
3.3	Sanierungstiefe (z.B. Gebäude nach bestimmten Energieeffizienzklassen (A+ bis H) oder Effizienzhausstandard (wie KfW 40, 55, 70, 85 und 100))	Keine Daten vorliegend
3.4	Endenergieverbrauch nach Anzahl und Fläche von Wohngebäude/öffentliche Gebäude/Nichtwohngebäude?	Keine Daten vorliegend
3.5	Erdgasverbrauch (MWh/a) zur Wärmeerzeugung im Gebäudesektor (nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden)	Keine Daten vorliegend
3.6	Heizölverbrauch (MWh/a) zur Wärmeerzeugung im Gebäudesektor (nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden)	Keine Daten vorliegend
3.7	Anschlussgrad Fernwärme (z.B. Zahl der Gebäude mit Fernwärmeanschluss nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden)	Keine Daten im StaLa vorliegend. Ggfs. Netzbetreiberbefragung.
3.8	Anzahl Gebäude mit fossiler Heizung (Öl-, Kohle-, Erd-, Flüssiggas; nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden)	Keine Daten vorliegend
3.9	Anzahl Gebäude mit Heizsystem EE (v.a. Wärmepumpe, ggf. Holz/Pellet; nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden)	Keine Daten für Bestandsgebäude/ Gesamtbestand vorliegend. Für Neubau = Bautätigkeitsstatistik Genehmigungen zur Errichtung neuer Wohn- und Nichtwohngebäude sowie Wohnungen in WG nach Zahl der Wohnungen und vorwiegender Heizart

3.10	Austauschrate fossiler Heizsysteme (Öl-, Kohle-, Erdgasheizung) (nach Haushalten sowie Gewerbe und Dienstleistungen, Wohn- und Nichtwohngebäuden, Privaten und öffentlichen Gebäuden)	Keine Daten vorliegend
3.11	Pro-Kopf-Wohnfläche (m²/EW)	Ja, Wohngebäude- und Wohnungsbestand nach Anzahl der Räume sowie Wohnfläche
3.12	Endenergiebedarf Neubauten (kWh/(m²a)) (z.B. Gebäude nach bestimmten Energieeffizienzklassen (A+ bis H) oder Effizienzhausstandard (wie KfW 40, 55, 70, 85 und 100))	Keine Daten vorliegend
3.13	Versiegelte Flächen bzw. Grünflächen (ggf. Blauflächen) (Land Bremen und Stadtgemeinden)	Daten ggfs. Über Flächennutzungsstatistik Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung im StaLa verfügbar; Recherche notwendig
AG 4 „Verkehr und Mobilität“		
4.1.1	Anteil Elektromobilität am Pkw-Bestand	Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik (Kraftfahrtbundesamt (KBA)) Pkw-Bestand gesamt sowie Bestand nach Elektro, Hybride, Sonstige Für Krafträder, Pkw, Wohnmobile, Kraftomnibusse, Lkw (mit verschiedenen Nutzlastklassen), Zugmaschinen, sonstige KFZ Der Energieverbrauch wird auch im Rahmen der Energiebilanzierung ausgewiesen
4.1.2	Anteil Elektromobilität am Bus-Bestand)	Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik (Kraftfahrtbundesamt (KBA)) Bestand Kraftomnibusse gesamt und nach Elektro, Hybrid (dar. Plug-in), sonstige
4.1.3	Anteil Elektromobilität am Bestand leichte Nutzfahrzeuge	Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik (Kraftfahrtbundesamt (KBA)) Bestand Lkw (mit verschiedenen Nutzlastklassen, Zugmaschinen (darunter Sattelzugmaschinen), sonstige KFZ Gesamt und nach Elektro, Hybrid (dar. Plug-in), sonstige

4.1.4	Anteil Elektromobilität am Bestand Lkw	Bestand statt Fahrzeug-km, da Datengrundlage besser (KBA); Prüfen ob Maut-Daten nutzbar; Prüfen ob Erhebung im GVZ sinnvoll; Prüfen ob Unternehmensdaten verwendet werden können. Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik (Kraftfahrtbundesamt (KBA)) Siehe vorherige Zeile
4.2.1	Anteil CO2-freie Kraftstoffe, fortschrittliche und konventionelle Biokraftstoffe und strombasierte Flüssigkraftstoffe, Wasserstoff am Kraftstoffabsatz Straßenverkehr	Nach Möglichkeit Daten des GVZ nutzen Ja teilweise: Für Energiebilanzen liegen Sonderauswertung zu Biokraftstoffen vor (Biodiesel, Pflanzenöl, Bioethanol); Keine Daten zu Gas-/Wasserstoffabsatz im StaLa vorliegend, jedoch Einzelabfra-ge denkbar zu strombasierten Flüssigkraftstoffen und Wasserstoff
4.2.2	Anteil (siehe Kraftstoffe linke obere Zelle) am nationalen Luftverkehr	Keine Daten im StaLa vorliegend; Einzelabfrage bei Fluggesellschaften/ Betankern denkbar
4.2.3	Anteil (siehe Kraftstoffe linke obere Zelle) Küsten- und Binnenschifffahrt	Keine Daten im StaLa vorliegend; ggfs. Hafenamt/Einzelabfrage bei Betankern denkbar
4.3.1	Verbrenner/Plug-In-Hybrid- Pkw pro 1000 Einwohner:innen	Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik plus Einwohnerzahl
4.3.2	Pkw pro 1000 Einwohner:innen	Ja: Verkehrs-/Zulassungsstatistik plus Einwohnerzahl
4.4.1	Anteil der Verkehrsträger an Personenkilometern der Bremer:innen differenziert nach Motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Verkehr (ÖV), Fahrrad und Fuß	Daten evtl. aus dem MID- und der SRV-Sonderauswertung Bremen bzw. bei Bedarf eigene Erhebungen / zusätzliche Beauftragungen Im StaLa verfügbar über Personenverkehrsstatistik: Beförderungsleistung (= Personen-kilometer) für Land Bremen im öffentlichen Linienverkehr Ansonsten Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.4.2	Anteil der Verkehrsträger an Personenkilometern der Bremerhavener:innen diff. motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentl. Verkehr (ÖV), Fahrrad u. Fuß	Daten evtl. aus dem MID- und der SRV-Sonderauswertung Bremen bzw. bei Bedarf eigene Erhebungen / zusätzliche Beauftragungen Siehe vorige Zeile Ansonsten keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit

4.4.3	Anteil der Verkehrsträger an Personenkilometern der Einpendelnden differenziert nach Motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Verkehr (ÖV), Fahrrad und Fuß	Datenquelle Arbeitnehmerkammer? Zielsetzung wichtig als Indikator für Mobilitätswende, jedoch nicht oder nur partiell Teil der Bremer Klimabilanz Messung ab Landesgrenze Pendlerstatistik Bundesagentur für Arbeit? Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.4.4	Anteil der Verkehrsträger Kurier-, Express- und Paketdienstleistungen (KEP)	Ein hoher Anteil Lastenräder ist nur hinsichtlich der CO_2-Emissionen und hinsichtlich Verkehrsraumschonung wünschenswert Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.4.5	Anteil der Verkehrsträger Schwerlastbereich	Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.5.1	Pkw-Kilometer pro Tag[1)]	Wichtiger Indikator Datenverfügbarkeit mit Philine besprechen; Entscheidung zu Umgang mit Unklarheit bez. Verteilg. Anwohner:innen Land Bremen/Umland > zukünftig aus Modell differenziert ausgeben Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.5.2	Transporter-Kilometer pro Tag	Zielt nicht auf eine Reduktion der transportieren Güter ab, das würde über Tonnenkilometer erfasst werden Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.5.3	Lkw/SV-Kilometer pro Tag	Zielt nicht auf eine Reduktion der transportieren Güter ab, das würde über die Tonnenkilometer erfasst werden Keine Daten vorliegend, keine Erhebungsmöglichkeit
4.5.4	Pkw	Pkw (inkl. Transporter) und Lkw/SV Können getrennt über Output Verkehrsnachfragemodell (Fahrzeugkilometer) und Emissionsfaktoren berechnet werden; CO_2-Bilanzen des StaLa Bremen: nur nach Sektoren Straßen-, Schienen-, Luftverkehr
4.5.5	Transporter	
4.5.6	Lkw/SV	
4.6.1	Anzahl der Opfer von Verkehrsunfällen im Rad- und Fußverkehr pro Jahr	Ja: Verkehrsunfallstatistik

4.6.2	Anteil des Straßennetzes mit Tempo 30 (auf Straßen, auf denen wegen ihrer Funktion keine andere Regelgeschwindigkeit angezeigt ist)	Keine Daten vorliegend, Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung) möglich
4.7.1	Anzahl der besetzten Stellen im Bereich Verkehrsplanung (Vollzeitäquivalente)	Keine Daten vorliegend; Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung) möglich
4.8.1	Verkauf von Jobticket	Hinweis auf schwierige Datenerhebung Keine Daten am StaLa verfügbar; Jobticket: Anfrage bei BSAG/VBN Fahrerinnen FG – nein Mobilpunkte=mobil.punkt (Projekt Bremen) - grds. ermittelbar (VCD)/SKUMS) Ladestationen – grds. ermittelbar
4.9.1	Länge km Fahrradrouten	Vorschläge durch Unterarbeitsgruppen Keine Daten vorliegend; Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung) oder bei ADFC möglich
4.9.2	Prozentzahl der renovierten Kilometer Radwege in Bremen	Keine Daten vorliegend; Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung) oder bei ADFC möglich
4.9.3	Anteil der Radwege mit guter bis befriedigender Straßenzustandsnote Anteil der Fußwege mit guter bis befriedigender Straßenzustandsnote	Keine Daten vorliegend; Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung) oder bei ADFC möglich
4.10.3	Platz-Kilometer	Ja: Daten über Personenverkehrsstatistik vorliegend (5-Jahreserhebung und teilweise über Jahreserhebung) ggf. ergänzen durch Anfrage von Behördendaten (ASV, Stadtplanung)
AG 5 „Klimabildung und Wissenschaft“		
5.1	Ausbildungsquote verschiedenen Berufen (z.B. nach KdlB)	Daten im Bereich Bildungsstatistik vorhanden

5.2	Anteil Auszubildender mit mittlerem Schulabschluss und erweiterter Berufsbildungsreife in verschiedenen Berufen (z.B. nach KdlB)	Daten teilweise über Bildungsstatistik vorhanden
AG 6 „Konsum und Ernährung“		
6.1	Aufkommen an Haushaltsabfällen (ohne Elektroaltgeräte) in Tonnen (Land Bremen und getrennt nach Stadtgemeinden)	Daten über Abfallstatistik vorhanden
6.2	Marktanteil von Produkten mit staatlich anerkanntem Umweltzeichen	Keine Daten vorliegend
6.3	CO_2-Emissionen aus dem privaten Konsum (Land Bremen)	Keine Daten vorliegend
6.4	Recyclingquote (Anteil der stofflich verwerteten Bioabfälle und werthaltigen Abfälle an der Gesamtmenge der Haushaltsabfälle)	Daten über Abfallstatistik vorhanden
6.5	Endenergieverbrauch privater Haushalte (in Petajoule, nach Möglichkeit separiert für Wärme und Strom)	Wird im Rahmen der Zuarbeit zum KEP durch das StaLa an SKUMS berichtet (Verwaltungsvereinbarung)
6.6	Pro-Kopf-Ressourcenverbrauch privater Haushalte (Land Bremen)	Keine Daten vorliegend
6.7	soweit eine Erhebung möglich ist: Anzahl von Angeboten zur Nutzungsdauerverlängerung von Gütern (z.B. Reparaturdienstleister (beruflich/kommerziell oder ehrenamtlich)) und Anzahl von Angeboten zur gemeinsamen Nutzung von Gütern (z.B. nachbarschaftlicher Tauschbörsen)	Keine Daten vorliegend
6.8	Anteil der Bio-Lebensmittel in der Gemeinschaftsverpflegung in Bremen und Bremerhaven (KiTa, Schulen, Gesundheit Nord - Klinikverbund Bremen (GENO))	ggfs. Daten über Stichprobenerhebung freiwillige Haushaltserhebungen im StaLa vorliegend; Recherche notwendig

6.9	Konsum/Ausgaben privater Haushalte für Biolebensmittel und –getränke sowie für Fleisch und andere tierische Lebensmittel in Bremen	ggfs. Daten über Stichprobenerhebung freiwillige Haushaltserhebungen im StaLa vorliegend; Recherche notwendig
6.10	Anteil der ökologisch bewirtschafteten Flächen an landwirtschaftlich genutzten Flächen im Land Bremen	ggfs. Daten über Landwirtschaftsstatistik im StaLa vorliegend; Recherche notwendig
6.11	Anzahl von Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum in Bremen und Bremerhaven	Keine Daten vorliegend
6.12	Prozentualer Anteil der öffentlichen Kitas, Schulen und Krankenhäusern, in denen die DGE-Qualitätsstandards/ Planetary Health Diet umgesetzt werden/wird	Keine Daten vorliegend
6.13	Anteil der pflanzlichen/tierischen Nahrungsmittel in der Gemeinschaftsverpflegung	Keine Daten vorliegend
6.14	Anteil der anfallenden Lebensmittelverluste in allen Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen und deren Reduktion pro Jahr	Keine Daten vorliegend
6.15	Erarbeitung und Erhebung eines mit vertretbarem Aufwand zu erhebenden Indikators, der die Anteile pflanzlicher und tierischer Produkte angibt, welche bei öffentlichen und bremischen Großveranstaltungen konsumiert werden	Keine Daten vorliegend

IV. Literaturverzeichnis

1. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Antrag der Fraktionen der CDU, der FDP, der SPD, Bündnis 90/Die Grünen und DIE LINKE. Klimaschutzstrategie für Bremen: Enquetekommission einsetzen*, in *Drucksache 20/258 (Neufassung der Drucksache 20/246)* https://www.bremische-buergerschaft.de/dokumente/wp20/land/drucksache/D20L0258.pdf.

2. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Verfahrensordnung der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZeMgkjTdz95QB8QVj5UCAFHovB0QXsLQgdTuy9aJ0QNj/Entwurf_einer_Verfahrensordnung_Enquetekommission_Klimaschutzstrategie_Stand_12.03.2020.pdf.

3. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Vorlage: Ständige Gäste in der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“*, in *VL 20/1090* https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZRtPpgX0vA6SRe4K9KK27w8vQIv1Panbf_iS70KFxLLp/Beschlussvorlage_Ausschuesse-Deputationen_VL_20-1090.pdf.

4. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Vorlage: Arbeitsgruppen der Enquetekommission-Themen, Aufgaben und Zusammensetzung*, in *VL 20/1749* https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZZO1gCQXaQyMZhaGla22XHuquKzq_qDmBf0wSPzhEsM8/Beschlussvorlage_Ausschuesse-Deputationen_VL_20-1749_1._Nachtrag.pdf.

5. Schödwell, B., et al. (2018). *Kennzahlen und Indikatoren für die Beurteilung der Ressourceneffizienz von Rechenzentren und Prüfung der praktischen Anwendbarkeit*, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/fkz_3715_31_601_ressourceneffizienz_rechenzentren_bf.pdf.

6. Köhn, M., J. Gröger, and L. Stobbe (2020). *Energie- und Ressourceneffizienz digitaler Infrastrukturen: Ergebnisse des Forschungsprojektes „Green Cloud-Computing“*, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/politische-handlungsempfehlungen-green-cloud-computing_2020_09_07.pdf.

7. Link, G., et al. (2018). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktual. u. erw*, https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/248422

8. HIC Hamburg Institut Consulting GmbH and A.I.B. GmbH (2021). *Gutachten zur Analyse der zukünftigen CO_2 neutralen Wärmeversorgungsoptionen und politisch-rechtlicher Handlungsoptionen im Land Bremen*, https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/EK/Gutachten_CO2-neutrale_Waermeversorgung.pdf.

9. Meyer, K. (2020). *Windenergie*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2020: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZRkAIfXEyoseae4mAhE0EK1YBFv1sAX9_od3KaMLq1hz/Windenergie.pdf.

10. Deutsche WindGuard Consulting GmbH (2009). *Ermittlung des voraussichtlichen Stromertrags durch Windkraftnutzung im Land Bremen im Jahr 2020*

11. Deutsche WindGuard Consulting GmbH and Plangis (2021). *Überprüfung des Windenergiekonzeptes der Stadtgemeinde Bremen*,

12. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Vorlage: Aktueller Stand und Perspektiven des Windenergieausbaus*, in *VL 20/1263* https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZRDXHqkDZpAVUbBB_peFpjaWcJ5w2wR0MIV5oAUAERDx/Beschlussvorlage_Ausschuesse-Deputationen_VL_20-1263.pdf.

13. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen; (2019). *Bremer Solarkataster*, https://www.solarkataster-bremen.de.

14. Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe. (2021). *Der Masterplan Solarcity*. [cited 2021 02.12.]; Available from: https://www.solarwende-berlin.de/allgemein/masterplan-solarcity-berlin.

15. Energieagentur NRW (2015). *Windenergieanlagen in Gewerbe- und Industriegebieten*, https://www.energieagentur.nrw/content/anlagen/EA3_final.pdf.

16. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 1 Treffens am 23.06.2021*,

17. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Öffentliche Niederschrift der 5. Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 18.09.2020. Bremen*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZctOLNtRYzG_5eCwIUODEv0NK_cpyDbudBg5B4JgZgv-/Oeffentliche_Protokollunterlagen_Enquetekommission_-Klimaschutzstrategie_fuer_das_Land_Bremen-_-_20._WP_18.09.2020.pdf.

18. Statistisches Landesamt Bremen (2020). *Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden*, https://www.statistik.bremen.de/sixcms/media.php/13/2020_04_EI1_Verarbeitendes%20Gewerbe_pdfa.pdf.

19. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Energie- und CO_2-Bilanzen des Landes Bremen 2018*, https://www.statistik.bremen.de/sixcms/media.php/13/2018_Bilanz_EnergieCO2_pdfa.pdf.

20. Daimler AG (2019). *„Ambition2039“*. [cited 2021 17.02.]; Available from: https://www.daimler.com/investoren/berichte-news/finanznachrichten/20190513-ambition-2039.html.

21. Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa der Freien Hansestadt Bremen. (2021). *Bremen erhält strategische Bedeutung für Wasserstoffwirtschaft in Europa – Investitionen in Bremer Großprojekte bis zu 1 Milliarde Euro möglich*, https://www.senatspressestelle.bremen.de/pressemitteilungen/bremen-erhaelt-strategische-bedeutung-fuer-wasserstoffwirtschaft-in-europa-investitionen-in-bremer-grossprojekte-bis-zu-1-milliarde-euro-moeglich-359705?asl=bremen02.c.732.de.

22. Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen der Freien Hansestadt Bremen (2021). *Stellungnahme zum vorgelegten Zwischenbericht der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*, https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/EK/swh_stellungnahme_zum_zwischenbericht_der_klima-enquete.pdf.

23. Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa der Freien Hansestadt Bremen. (2021). *Kalter Wasserstoff für Luft- und Raumfahrt, Airbus gründet neues Entwicklungszentrum in Bremen*, https://www.senatspressestelle.bremen.de/pressemitteilungen/kalter-wasserstoff-fuer-luft-und-raumfahrt-361124?asl=bremen02.c.732.de.

24. Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa der Freien Hansestadt Bremen. (2021). *Schlüssel zu Innovationen 2030 – Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen*, https://www.bremen-innovativ.de/wp-content/uploads/2021/06/2021_Juni_Innovationsstrategie_Bremen_2030_HAUPTTEIL.pdf.

25. WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (2021). *Gewerbegebiete und Gewerbeflächen in Bremen*. [cited 2021 17.02.]; Available from: https://www.wfb-bremen.de/de/page/grundstuecke-und-immobilien/gewerbeflaechen-bremen.

26. Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (2021). *Immobilien in Bremerhaven*. [cited 2021 17.02.]; Available from: https://www.bis-bremerhaven.de/gewerbeimmobilien/immobilien.98325.html.

27. Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (2019). *Lune Delta. Nachhaltig Wirtschaften in Bremerhaven*, https://www.bremerhaven.de/sixcms/media.php/94/Expos_Lune+Delta_web.pdf.

28. WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (2021). *Gewerbeentwicklungsprogramm der Stadt Bremen. GEP 2030*. [cited 2021 17.02.]; Available from: https://www.bremen-innovativ.de/gep2030/.

29. bremenports GmbH & Co. KG (2021). *10 Jahre Hafen-Nachhaltigkeitsstrategie*. [cited 2021 25.02.]; Available from: https://bremenports.de/greenports/10-jahre-hafen-nachhaltigkeitsstrategie/.

30. bremenports GmbH & Co. KG (2021). *Senat beschließt Landstromversorgung für die Seeschifffahrt*. [cited 2021 25.02.2021]; Available from: https://bremenports.de/greenports/senat-beschliesst-landstromversorgung-fuer-die-seeschifffahrt/.

31. Handelsblatt (2021). *„Wir glauben nicht mehr an fossile Treibstoffe" – Containerriese bestellt mit Methanol angetriebene Schiffe*, https://www.handelsblatt.com/technik/thespark/a-p-moeller-maersk-wir-glauben-nicht-mehr-an-fossile-treibstoffe-containerriese-bestellt-mit-methanol-angetriebene-schiffe/27545556.html?ticket=ST-6261066-xvlezX2fTsRPc2spOIVe-cas01.example.org.

32. Umweltbundesamt (2020). *Emissionspflichtige Anlagen in Deutschland 2019 (Stand 04.05.2020)*, https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/anlagenlisten/2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

33. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Auskunft des Statistischen Landesamtes zum Erdgaseinsatz in den Bremischen Industriekraftwerken zur Strom- und Wärmeerzeugung*

34. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Auskunft des Statistischen Landesamtes zu den CO_2-Emissionen der Bremischen Industriekraftwerke zur Stromerzeugung resultierend aus der Erdgasnutzung*

35. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Auskunft des Statistischen Landesamtes zu den CO_2-Emissionen der Bremischen Industriekraftwerke zur Wärmeerzeugung resultierend aus der Erdgasnutzung*

36. IREES Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien GmbH (2021). *Bewertung des CO_2-Reduktionspotenzials ausgewählter Maßnahmen im Bereich Gebäude & Wohnen für das Land Bremen*, https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/EK/IREES_Abschlussbericht_Gutachten_CO2-Reduktionspotenziale_Gebaeudemassnahmen.pdf.

37. Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (2020). *Novellierung der Baustandards Bremen 2019. Technische Standards für die Planung und Durchführung von Bauvorhaben im Hochbau bremischer öffentlicher Bauherren und Zuwendungsempfänger*, https://www.transparenz.bremen.de/vorschrift_detail/bremen2014_tp.c.151510.de#:~:text=Die%20Novellierung%20der%20Baustandards%20Bremen,Internet%20der%20Senatorin%20f%C3%BCr%20Finanzen.

38. Schneller, A., et al. (2020). *Sozialverträglicher Klimaschutz – Sozialverträgliche Gestaltung von Klimaschutz und Energiewende in Haushalten mit geringem Einkommen*, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_2020_66_sozialvertraeglicher_klimaschutz_final.pdf.

39. Großmann, K., et al. (2014). *Energy costs, residential mobility, and segregation in a shrinking city.* Open House International https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OHI-02-2014-B0003/full/pdf.

40. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2010). *Handbuch Stadtklima, Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel*, https://dinslaken.de/www/sitzungsdienst2014.nsf/HTML/14DEE02B3A357208C125803600207556/$FILE/Handbuch%20Stadtklima_1.pdf.

41. Kühnau, C.; Böhm, J.; Reinke, M.; Böhme, C.; Bunzel, A (2017). *Doppelte Innenentwicklung – Perspektiven für das urbane Grün. Empfehlungen für Kommunen*, Editor https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/DOPI_Brosch.pdf.

42. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019). *Masterplan Stadtnatur. Maßnahmenprogramm der Bundesregierung für eine lebendige Stadt*, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/masterplan_stadtnatur_bf.pdf.

43. Eikmeyer, B.; Janßen, K.; Wassermann, T.; Meyer, B. (2019). *Erstellung eines Wärmeatlas für Bremen und Bremerhaven*, https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/fachbereiche/fb4/res/publications/Bericht_Ist_Analyse_Wesernetz_15102019.pdf.

44. Statistisches Landesamt Bremen (2020). *Tabelle 31231-02-01: Wohngebäude- und Wohnungsbestand nach Anzahl der Räume sowie Wohnfläche (ab 2010)*, https://www.statistik-bremen.de/bremendat/abfrage.cfm?tabelle=31231-02-01&netscape=ja&titelname=Bremen%20Infosystem.

45. Eikmeier, B., et al. (2020). *Erstellung eines Wärmeatlas für Bremen und Bremerhaven - Fortschreibung Wärmebedarf bis 2050*, https://www.researchgate.net/profile/Benedikt-

Josef-Meyer/publication/346523808_Erstellung_eines_Warmeatlas_fur_Bremen_und_Bremerhaven_-_Fortschreibung_Warmebedarf_bis_2050/links/5fc618b24585152e9be894f6/Erstellung-eines-Waermeatlas-fuer-Bremen-und-Bremerhaven-Fortschreibung-Waermebedarf-bis-2050.pdf.

46. BFW Landesverband Niedersachsen/Bremen e. V. (2020). *Nicht öffentliche Stellungnahme zur energetischen Sanierung im Land Bremen*

47. Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. (2021). *Daten von statistischem Bundesamt 2019*. [cited 2021 19.02.]; Available from: https://www.waermepumpe.de/presse/zahlen-daten/.

48. Immobilien Bremen (2020). *Nicht öffentliche Stellungnahme zu verschiedenen Kennzahlen öffentlicher Gebäude*

49. Der Senator für Bau, Umwelt, Verkehr und Europa der Freien Hansestadt Bremen, (2010). *Bremen '20 - Komm mit nach Morgen!: Leitbild der Stadtentwicklung 2020*. 2010, Bremen: Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa der Freien Hansestadt Bremen.

50. Der Senator für Umwelt, Bremen Innenstadt Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen, Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen der Freien Hansestadt Bremen, and Handelskammer Bremen, IHK für Bremen und Bremerhaven (2014). *Bremen Innenstadt Bau und Verkehr 2025*, https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Bremen+Innenstadt+2025.pdf.

51. Schmidt, B; Mehlin, Fritzsche, C. (2019). *Wohnen in Bremen. Gutachten für einen Stadtentwicklungsplan Wohnen 2030 (STEP Wohnen)*, https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/STEP%20Wohnen%20Bremen_Gutachten_wbb-rs-skums_171019.pdf.

52. Senatskanzlei Bremen (2018). *Zukunft Bremen 2035. Ideen für Morgen*, https://zukunft.bremen.de/wp-content/uploads/2019/01/broschuere-zukunft-bremen-2035-bericht-v2.pdf.

53. Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Freien Hansestadt Bremen. (2014). *Flächennutzungsplan Bremen 2014*, http://downloads.fnp-bremen.de/Plan/FNP_2025_30000_2014_12_04AeneoA.pdf.

54. Magistrat der Stadt Bremerhaven (2006). *Flächennutzungsplan Bremerhaven 2006*, https://www.bremerhaven.de/sixcms/media.php/94/0-Fplan_2006_DINA0.pdf.

55. Der Senator für Bau, Umwelt, Verkehr und Europa der Freien Hansestadt Bremen*Kommunales Zentren- und Nahversorgungskonzept Bremen*, http://docplayer.org/36441751-Kommunales-zentren-und-nahversorgungskonzept.html.

56. Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen der Freien Hansestadt Bremen (2013). *Gewerbeentwicklungsprogramm der Stadt Bremen 2020. Ein Beitrag zum Strukturkonzept Land Bremen 2015*, https://www.wirtschaft.bremen.de/sixcms/media.php/13/GEP2020%20Brosch%FCre.pdf.

57. Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen (2018). *Klimaanpassungsstrategie. Bremen.Bremerhaven* http://www.klimaanpassung-bremen.de/Klimaanpassungsstrategie_HB_BHV_2018_DRUCKVERSION.pdf.

58. Koch, M Schneider, B.; Gatke, D.; Thielking, K.; Wurthmann, J.; Hoppe, H.; Kirschner, N.; Benden, J.; Gerdes, D. (2015). *KLimaAnpassungsStrategie Extreme Regenereignisse (KLAS)*, https://www.klas-bremen.de/sixcms/media.php/13/KLAS_Abschlussbericht.pdf.

59. hanseWasser Bremen GmbH (2019). *Sicherheit für Ihr Haus! Schutz vor Kanalrückstau und Oberflächenwasser bei Starkregen. Schutz vor schadhaften Grundleitungen und Feuchteschäden*, https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Sicherheit%20f%FCr%20Ihr%20Haus.pdf.

60. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen, (2019). *Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuschüssen bei der Entsiegelung von Flächen im Land Bremen*, https://www.bremer-umwelt-beratung.de/documents/entsiegelung-2019_12_13_abl_nr_0244_1576592969.pdf.

61. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen, (2019). *Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Dächern im Land Bremen*, https://www.klimastadt-bremerhaven.de/Downloads/dachbegruenung-2019_12_13_abl_nr_0243_1576592645.pdf.

62. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 3 Treffens am 15.12.2020*,

63. United Nations (2015). *Paris agreement*, in *Report of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (21st Session, 2015: Paris). Retrived December*. p. 2017 https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.

64. Die Senatorin für Klimaschutz, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen, (2014). *Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025*, https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/VEP_Bremen_2025_Leseversion.zip.

65. Groeneweg, M. (2021). *Kiloweise Lithium*, in *Raserei und Stillstand. Die Mobilität und ihre Zukunft*A.B. Lerch, B.; D`Aprile, D., Editor. 2021, taz Verlags- und Vertriebs GmbH: Berlin.

66. Belkaid, A. (2021). *Schmutziges Kobalt fürs E-Bike*, in *Raserei und Stillstand. Die Mobilität und ihre Zukunft*A.B. Lerch, B.; D`Aprile, D., Editor. 2021, taz Verlags- und Vertriebs GmbH: Berlin.

67. Sachverständigenrat für Umweltfragen (2020). *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa- Kurzfassung. Umweltgutachten 2020*,

68. Arbeitnehmerkammer (2020). *Pendlerzahlen. Die Kurve flacht ab*. 25.07.2021]; Available from: https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Kammer_kompakt/KammerKompakt_Pendler_2020.pdf.

69. Statistika (2021). *Güterbeförderung in der deutschen Binnenschifffahrt im Zeitraum der Jahre 1950 bis 2020 (in Millionen Ton-nen)*, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/38262/umfrage/gueterbefoerderung-in-der-deutschen-binnenschifffahrt-seit-1950/.

70. Statistika (2021). *Güterumschlag der Binnenschifffahrt in Bremen von 2003 bis 2020 (in Millionen Tonnen)*, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/418365/umfrage/deutsche-binnenschifffahrt-gueterumschlag-in-bremen.

71. Krämer, I. (2020). *Hinterlandanbindung der Bremischen Häfen und Potenziale für Emissionsminderungen*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2020: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZSycl2UbeWMPC0TSAjDccZOmwo90s5J8ZjI0EnrpjrUP/Hinterland-Anbindung_der_bremischen_Haefen.pdf.

72. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 4 Treffens zum Thema Schwerlastverkehr am 12.05.2021*,

73. Redaktion Binnenschifffahrt (2021). *Binnenschiffer geben bremischen Häfen gute Noten*. [cited 2021 23.09.]; Available from: https://binnenschifffahrt-online.de/2021/07/featured/21327/binnenschiffer-geben-bremischen-haefen-gute-noten.

74. Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt e.V. (2021). *Bund fördert den Umstieg auf besonders emissionsarme Dieselmotoren*. Available from: http://hafenzeitung.de/category/wasserstrassen?print=print-search.

75. Statistika (2021). *Anzahl der Lastkraftwagen in Deutschland nach Bundesländern von 2019 bis 2021*, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/552336/umfrage/bestand-an-lkw-in-den-bundeslaendern.

76. Shell (2016). *Shell Nutzfahrzeug-Studie: Diesel oder alternative Antriebe - womit fahren LKW und Bus morgen? Fakten, Trends und Perspektiven bis 2040*. [cited 2021 09.11.]; Available from: https://www.shell.de/promos/media/shell-goods-vehicle-study/_jcr_content.stream/1466682556570/006b9c62dcca41b86d0adafc3ee2ad4fa14ef4d3/shell-nutzfahrzeugstudie.pdf.

77. Plötz, P., et al. (2018). *Alternative Antriebe und Kraftstoffe im Straßengüterverkehr – Handlungsempfehlungen für Deutschland.* https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Thesen-Zukunft-StrGueterverkehr.pdf.

78. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Zug um Zug: Wie gelingt eine Stärkung des bahnbezogenen Güterverkehrs im Lande Bremen? (16.03.2021). Antwort des Senats auf die Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis90/Die Grünen vom 13. Januar 2021*, in *Drucksache 20/874* https://www.gruene-fraktion-bremen.de/fileadmin/bremen/homepage/0-BBue/KlAnfr/20-0874_Antw_KlAnfr_Zug_um_Zug__Wie_gelingt_eine_Staerkung_des_bahnbezogenen_Gueterverkehrs_im_Lande_Bremen_.pdf.

79. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021). *mFUND – Unsere Förderung für die Mobilität 4.0*. [cited 2021 24.09.]; Available from: https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/mFund/Ueberblick/ueberblick.html.

80. Leerkamp, B., et al. (2020). *Liefern ohne Lasten - Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können*. 2020.

81. Statistika (2021). *Statistiken zur KEP-Branche*, https://de.statista.com/themen/1380/kep-branche.

82. Bundesverband E- Commerce und Versandhandel (2021). *Studien und Marktzahlen*. [cited 2021 07.12.]; Available from: https://www.bevh.org/presse/studien-und-marktzahlen.html.

83. Zimmermann, T., R. Memelink, and L. Rödig *Die Ökologisierung des Onlinehandels. Neue Herausforderungen für die umweltpolitische Förderung eines nachhaltigen Konsums*, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_12_03_texte_227-2020_online-handel.pdf.

84. Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019). *Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050*, https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?

85. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021). *Beschlossene Anpassungen der Treibhausgasminderungsquote (THG-Quote)*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.bmu.de/media/beschlossene-anpassungen-der-treibhausgasminderungsquote-thg-quote.

86. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Tabelle 462-00-01: Im Strassenverkehr Verunglückte nach Art der Verkehrsbeteiligung Land Bremen*, https://www.statistik-bremen.de/bremendat/abfrage.cfm?tabelle=46241-00-01&netscape=ja&titelname=Bremen%20Infosystem.

87. Bremer Straßenbahn AG (BSAG) (2021). *BSAG in Zahlen*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.bsag.de/fileadmin/user_upload/redakteure/unternehmen/berichte/2020/BSAG_in_Zahlen_2020_WEB.pdf.

88. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen; (2020). *Teilfortschreibung und Umsetzung des Verkehrsentwicklungsplans Bremen 2025. Bericht zum Umsetzungsstand des VEP 2025 und zur Analyse*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZQD8d8XRR41216mao2rWCbgLRA365JuqMM-DgcQD_oJ1/Teil_B_S_BdV_VEP_Analysephase.pdf.

89. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen; (2021). *Teilfortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans Bremen 2025. Bericht: Maßnahmen und Handlungskon-zept*, https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/20210327_VEP-Bericht_Ma%DFnahmenHandlungskonzept_V0.5%20Beteiligung.pdf.

90. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 4 Treffens zum Thema ÖPNV am 23.04.2021*,

91. Andor, M.A., et al.(2021). *Kostenloser ÖPNV: Akzeptanz in der Bevölkerung und mögliche Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten*. in *List Forum für Wirtschafts-und Finanzpolitik*.

92. Nobis, C., et al. (2020). *Städte in Bewegung. Zahlen, Daten, Fakten zur Mobilität in 35 deutschen Städten.*

93. Ingenieurbüro Helmert Aachen (2015). *MOBILITÄTSBEFRAGUNG 2014. Zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Bremerhaven*. [cited 2021 20.09.]; Available from: https://www.bremerhaven.de/sixcms/media.php/94/0Bericht_Bremerhaven_HHB14.pdf.

94. Blanck, R. and M. Jakob (2021). *Städte für Menschen, nicht für Autos*, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/PolicyBrief-Akzeptanz-Autofrei.pdf.

95. Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2020). *Ruhender Verkehr. Hinweispapier für die Straßenverkehrsbehörden, Bußgeldbehörden und Kommunen in Baden-Württemberg*, https://www.aktivmobil-bw.de/fileadmin/user_upload_fahrradlandbw/Downloads/201208_VM_Ruhender_Verkehr_DinA4_ES_web.pdf.

96. Agora Energiewende (2020). *Parkraummanagement: Zeit für ein Update*. [cited 2021 08.12.]; Available from: https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/?tx_agorathemen_themenliste%5Bprodukt%5D=2009&cHash=1b4f6149fdd942868e7f126e88a4b5ee.

97. Genossenschaft Gröninger Hof eG (2021). *Gröninger Hof. Gemeinsam für urbane Lebensqualität*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://groeninger-hof.de/.

98. Kodransky, M. and G. Hermann (2011). *Europe's parking u-turn: from accommodation to regulation*, https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/Europes_Parking_U-Turn_ITDP.pdf.

99. Bieler, C. and D. Sutter (2017). *Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland.Straßen-, Schienen-, Luft-und Binnenschiffverkehr*. Available from: https://www.allianz-pro-schiene.de/wp-content/uploads/2019/08/190826-infras-studie-externe-kosten-verkehr.pdf.

100. Werner, J. (2020). *Instrumente für eine klimaneutrale Mobilität. Fokus auf Nachfragesteigerung im ÖPNV*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"* https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZXbg-XHE5D_W3acMY1tUFuC6edzr1Vkq99gDbp6wB47s/Instrumente_fuer_eine_klimaneutrale_Mobilitaet.pdf.

101. Ramboll Mobility & Rail Berlin (2021). *Machbarkeitsstudie für eine alternative ÖPNV-Finanzierung in der Stadtgemeinde Bremen. Gutachten - INTERN. Auftaktworkshop*,

102. Sachverständigenrat für Umweltfragen (2017). *Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor*, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2016_2020/2017_11_SG_Klimaschutz_im_Verkehrssektor.pdf?__blob=publicationFile&v=25.

103. Bergk, F.; Knörr, W. and Lambrecht, U. (2017). *Klimaschutz und Verkehr: neuer Handlungsbedarf nach dem Pariser Klimaschutzabkommen-Teilbericht des Projekts" Klimaschutzbeitrag des Verkehrs 2050"(UBA-FB 002355/2)*, in *Umweltbundesamt, Texte* https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-07-18_texte_45-2017_paris-papier-verkehr_v2.pdf.

104. Prognos AG, Öko-Institut e.V., and W. Institut (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/KNDE_2045_Langfassung/KNDE2045_Langfassung.pdf.

105. Prognos AG, Öko-Institut e.V., and W. Institut (2021). *Klimaneutrales Deutschland. In drei Schritten zu null Treibhausgasen bis 2050 über ein Zwischenziel von -65% im Jahr 2030 als Teil des EU Green-Deals*,

106. Blanck, R., K. Kreye, and W. Zimmer (2020). *Impulse für mehr Klimaschutz und soziale Gerechtigkeit in der Verkehrspolitik*, https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/verkehr/20-11-27-_studie_impulse_f__r_mehr_klimaschutz_und_sozialvertr__glichkeit_in_der_verkehrspolitik.pdf.

107. Agora Verkehrswende (2021). *Wie fair sind die Klimaschutzmaßnahmen im Straßenverkehr? Soziale Verteilungseffekte der CO_2 -Bepreisung sowie der Förderung der Elektromobilität*, https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/Faktenblatt_Klimaschutzmassnahmen_sozial/55_Faktenblatt_Klimaschutzmassnahmen_sozial.pdf.

108. Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, and Agora Verkehrswende (2021). *Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland*, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_06_DE_100Tage_LP20/A-EW_219_Politikinstrumente_klimaneutrales_Deutschland_WEB.pdf.

109. Öko-Institut e.V. (2020). *Diskussionspapier „Neue Kaufanreize für Pkw“*, https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Diskussionspapier-Kaufanreize-Pkw.pdf.

110. Der Senator für Finanzen der Freien Hansestadt Bremen (2020). *Bericht über die Umsetzung des Landesgleichstellungsgesetzes mit den Daten des Jahres 2018*, https://www.finanzen.bremen.de/sixcms/media.php/13/2020-09-23_final_LGG_Bericht_2018_nicht_barrierefrei_%28gesch%FCtzt%29.pdf.

111. Auto Club Europa (2018). *Bessere Mobilität für Beschäftigte durch betriebliches Mobilitätsmanagement. Praxiswissen für Betriebs- und Personalräte*. 05.08.2021]; Available from: http://s3.eu-central-1.amazonaws.com/www.ace.de/dokumente/presse/Projekt_Gute_Wege_Broschuere_fuer_Betriebsraete.pdf.

112. Wagner, U.M. (2014). *Job-Ticket statt Parkausweis? Möglichkeiten zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl durch das UKT-Job-Ticket.* https://ub01.uni-tuebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/56926/GSWP_26_2014_Wagner_Job-Ticket_statt_Parkausweis.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

113. Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (2013). *Antwort auf die Kleine Anfrage: Vorbildfunktion für Bremen: nachhaltige Mobilität der Verwaltung*, https://www.bremische-buergerschaft.de/drs_abo/2013-10-09_Drs-18-401%20S_770bb.pdf.

114. Zukunftsnetz Mobilität NRW (2020). *Kommunales Mobilitätsmanagement als Change-Management-Prozess. Handbuch des Zukunftsnetz Mobilität NRW*, https://zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de/downloadFile/115.

115. Automotive IT (2021). *Löst das Mobilitätsbudget den Dienstwagen ab?* 05.08.2021]; Available from: https://www.automotiveit.eu/exklusiv/loest-das-mobilitaetsbudget-den-dienstwagen-ab-225.html.

116. Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (2019). *Praxisleitfaden Betriebliches Mobilitätsmanagement*. [cited 2021 05.08.]; Available from: https://www.mittelstand-energiewende.de/fileadmin/user_upload_mittelstand/MIE_vor_Ort/MIE-Praxisleitfaden_Betriebliches_Mobilit%c3%a4tsmanagement.pdf.

117. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2021). *Elektromobilität*. [cited 2021 05.08.]; Available from: https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html.

118. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016). *Studie Verkehrsverlagerungspotenzial auf den Schienengüterverkehr in Deutschland. Abschlussbericht.* , https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS/studie-verkehrsverlagerungspotenzial-schienengueterverkehr.pdf.

119. Deutsche Verkehrszeitung (DVZ) (2021). *Kombiniert ins Netz für Einzelwagen.*,

120. Nationale Plattform Zukunft der Mobilität and Arbeitsgruppe 1 „Klimaschutz im Verkehr" (2020). *Werkstattbericht Antriebswechsel Nutzfahrzeuge. Wege zur Dekarbonisierung schwerer LKW mit Fokus der Elektrifizierung*, https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_Nutzfahrzeuge.pdf.

121. EWE Gasspeicher GmbH (2021). *Hyways for Future*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.hyways-for-future.de/.

122. swb AG (2021). *Clean hydrogen coastline*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.swb.de/ueber-swb/unternehmen/nachhaltigkeit/wasserstoff/clean-hydrogen-coastline.

123. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021). *Der Norden bekommt ein Wasserstofftechnologiezentrum für Luft- und Schifffahrt*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2021/102c-scheuer-standortentscheidung-innovations-technologiezentrum-norden.html.

124. Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (2021). *Projektstart Testregion für mobile Wasserstoffanwendungen in Bremerhaven*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://www.bis-bremerhaven.de/projektstart-testregion-fuer-mobile-wasserstoffanwendungen-in-bremerhaven.100014.html.

125. Hochschule Bremerhaven (2021). *Wasserstofftechnologie Business Process Management Modeling*. [cited 2021 30.11.]; Available from: https://wasserstoffprozesse.de/.

126. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 4 Treffens zum Thema City Logistik am 18.05.2021*,

127. Kultusministerkonferenz (2004). *Gemeinsamer Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen. Beschluss der Kultusministerkonferenz*, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_06_03-Fruehe-Bildung-Kindertageseinrichtungen.pdf.

128. Umwelt Bildung Bremen e. V. (2020). *Anlage zum Bericht der Verwaltung: Jährlicher Bericht zur Umweltbildung in Kindertageseinrichtungen im Land Bremen: "Natur in den Kitas - Kinder in der Natur" (2020)*,

129. Umwelt Bildung Bremen e. V. (2019). *Auswertung der Befragung "Naturerleben in der Kita"*,

130. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021). *Whole Institution Approach – der ganzheitliche BNE-Ansatz*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/whole-institution-approach/whole-institution-approach.

131. Umwelt Bildung Bremen e. V. (2021). *Basis-Projektförderung 2020/21*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.umweltbildung-bremen.de/foerderung-basis-projektfoerderung-gefoerderte-einrichtungen.html.

132. Hamann, K.R.S., A. Baumann, and D. Löschinger (2016). *Psychologie im Umweltschutz. Handbuch zur Förderung nachhaltigen Handelns.*, https://www.wandel-werk.org/media/pages/materialien/handbuch-psychologie-im-umweltschutz/3938845672-1604866441/20171007-handbuch_deutsch.pdf.

133. Förderverein NaturGut Ophoven (2017). *Erfolgselemente in der Klimabildung. Ergebnisse des Projekts „BildungKlima-plus“*, https://16bildungszentrenklimaschutz.de/fileadmin/Erfolgselemente/Erfolgselemente_Klimabildung_final.pdf.

134. Becker, G. (2021). *Klimabildungslandschaft der Region Osnabrück für eine erfolgreiche Klimawende*. [cited 2021 19.07.]; Available from: https://www.youtube.com/watch?v=KMB7onruKx8.

135. Cember, Y. (2021). *Für ökologischen Wandel Menschen interkulturell bewegen.*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://yesilcember.eu/de/ueber-uns/.

136. Hunecke, M., A. Toprak, and A. Ziesenitz (2014). *Empowerment von Migrant_innen zum Klimaschutz: Konzepte, empirische Befunde und Handlungsempfehlungen*. 2014: Oekom.

137. Prognos AG (2021). *Ökologische Transformation und duale Ausbildung in Bremen. Analyse des Fachkräftebedarfs und -angebots* https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Politik/Wirtschaft_Infrastruktur/Prognos_Transformation_und_duale_Ausbildung_Bremen_20210916.pdf.

138. Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (2017). *Möglichkeiten, Zulässigkeit und Notwendigkeit einer Landesausbildungsumlage im Land Bremen. Antwort auf die Große Anfrage der Fraktion DIE LINKE* in *Drucksache 19 /1430* https://www.bremische-buergerschaft.de/dokumente/wp19/land/drucksache/D19L1430.pdf.

139. Arbeitnehmerkammer Bremen (2019). *Alle Alarmglocken schrillen. In: Bericht zur Lage der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im Land Bremen 2019*, https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Jaehrliche_Publikationen/Lagebericht_2019_01.pdf.

140. Eckelt, M., et al. (2020). *Rückgang der betrieblichen Ausbildungsbeteiligung*, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Rueckgang_Ausbildungsbeteiligung.pdf.

141. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2021). *IAB Kurzbericht*, https://doku.iab.de/kurzber/2021/kb2021-18.pdf.

142. Rössle, W. (2020). *Der Studiengang BWL-Handwerk–ein attraktiver Studiengang in der dualen Ausbildung an der DHBW Stuttgart.* Lehre, Forschung, Transfer & Management-Beiträge aus der Fakultät Wirtschaft der DHBW Stuttgart: Festschrift für Prof. Dr. Bernd Müllerschön: p. 109

143. Struck, O. and S. Sonntag (2017). *Duales Studium, und dann? Eine umfragebasierte Untersuchung zur Bindungsbereitschaft dual Studierender.* Professur für Arbeitswissenschaft: Working Paper. **20** https://www.econstor.eu/bitstream/10419/194584/1/1662520190.pdf.

144. Gehrke, B. and J. Trunzer (2020). *Wirtschaftsstruktur, Fachkräftebedarf und Studienangebot in Bremen*, https://media.suub.uni-bremen.de/bitstream/elib/5222/1/Brosch%c3%bcre_Wirtschaftsstruktur__Fachkraeftebedarf_und_Studienangebot_in_Bremen.pdf.

145. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Öffentliche Niederschrift der 8. Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 18.12.2020. Bremen* https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZZehqG2K4LJxPhmJO5QRJmBKhhgUHgEemPiax7f4E20o/Oeffentliche_Protokollunterlagen_Enquetekommission_-Klimaschutzstrategie_fuer_das_Land_Bremen-_-_20._WP_18.12.2020.pdf.

146. Blazejczak, J. and D. Edler (2021). *Arbeitskräftebedarf nach Sektoren, Qualifikationen und Berufen zur Umsetzung der Investitionen für ein klimaneutrales Deutschland. Kurzstudie im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen*, https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/klimaschutz/pdf/2105_Kurzstudie_Arbeitskra__ftebedarf_Klimaneutralitaet.pdf.

147. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift des AG 5 Treffens zum Thema Fachkräftemangel am 20.05.2021*,

148. Arbeitnehmerkammer Bremen (2021). *Stellungnahme zum Zwischenbericht der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“*, https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/EK/AN_Stellungnahme_Zwischenbericht_Enquetekommission.pdf.

149. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2009). *Ausbildungsabbrüche vermeiden – neue Ansätze und Lösungsstrategien* https://www.bibb.de/dokumente/pdf/band_sechs_berufsbildungsforschung.pdf.

150. Die Senatorin für Wissenschaft, *Wissenschaftsplan 2025. Schwerpunkte der bremischen Wissenschaftspolitik 2020 - 2025*, Abteilung Hochschulen und Forschung, Editor https://www.gesundheit.bremen.de/sixcms/media.php/13/Wissenschaftsplan%202025.43580.pdf.

151. Universität Bremen (2021). *Klima-Universität. Kompetenzen und Engangement der Universität Bremen*, https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/presse/download/20210511_Klima_Universitaet.pdf.

152. Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen der Freien Hansestadt Bremen (2021). *20-Punkte Plan "Klima schützen und Wissenschaft stärken" - Klimauniversität Bremen*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZeAdgG9viumjAxQBp2zcUZ5h4qF5LGKslw4sv4y72GFe/2021_05_04_Brief_SWH_an_BMWI_BMBF_u_BMU_Klima-Universitaet.pdf.

153. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2020). *Klima schützen & Wirtschaft stärken*, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klima-schuetzen-wirtschaft-staerken.pdf?__blob=publicationFile&v=54.

154. Tagesschau (2021). *Berichtsentwurf des Weltklimarats. „Das Schlimmste kommt erst noch“.* . [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.tagesschau.de/ausland/weltklimarat-erderwaermung-bericht-101.html.

155. Bolleyer, R. (2020). *Privater Konsum in Deutschland.* WISTA-Wirtschaft und Statistik. **72**(1): p. 9-21 https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2020/01/privater-konsum-deutschland-012020.pdf?__blob=publicationFile.

156. Statistisches Bundesamt (2020). *Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2020. Direkte und indirekte Energieflüsse und CO_2-Emissionen der privaten Haushalte*, Statistisches Bundesamt, Editor https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/strukturdaten-privater-haushalte/einkommen-konsum-energienutzung-emissionen-privater#konsumausgaben-der-privaten-haushalte-steigen.

157. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Abfallwirtschaft*, https://www.statistik-bremen.de/bremendat/statwizard_step1.cfm.

158. Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2016). *Nachhaltigkeitsindikatoren Nordrhein-Westfalen Bericht 2016*, https://www.lag21.de/files/default/pdf/Portal%20Nachhaltigkeit/land/portal-n-uberarbeitung/nrw-2016-indikatorenbericht.pdf.

159. World resources Institute (2021). *The Carbon Benefits Index*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.wri.org/carbon-benefits-index.

160. Sandström, V., et al. (2018). *The role of trade in the greenhouse gas footprints of EU diets.* Global food security. **19**: p. 48-55

161. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021). *Klimaschutz in Zahlen (2020). Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf.

162. Statistisches Landesamt Bremen (2021). *Statistisches Jahrbuch 2020*, https://www.statistik.bremen.de/sixcms/media.php/13/2020-12-118_PM_StatistischesJahrbuch2020.pdf.

163. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Öffentliche Niederschrift der 9. Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 15.01.2021*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZVAD2BCGNfCn1QZsYdvdWbupUztxGC2qs8FwoREm2V_R/Oeffentliche_Protokollunterlagen_Enquetekommission_-Klimaschutzstrategie_fuer_das_Land_Bremen-_-_20._WP_15.01.2021.pdf.

164. Pannenbecker, S. (2021). *Nachhaltigere Ernährung*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2021: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZUr3jhNKtu7mkx2CG7xcaV_2uRxyt7aWB4PKnBWah4vx/2_-_Sonja_Pannenbecker_Einfuehrung_Ernaehrung.pdf.

165. Weller, I. (2021). *Klimaschutz und nachhaltigerer Konsum: Ziele, Herausforderungen und Transformationsstrategien*, in *Nicht öffentlicher Vortrag im Rahmen eines*

Arbeitsgruppentreffens der AG "Industrie und Wirtschaft" https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZe7oqAx8RhFqCtAxjkBwDvpP_QNPqXB5zfCwECxYA41y/1_-_Dr._Ines_Weller_Einfuehrung_Konsum.pdf.

166. Stieß, I. (2021). *Klimafreundliche Lebensstile und Alltagspraktiken für alle?! Wie soziale Teilhabe durch nachhaltigen Konsum gestärkt werden kann*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2021: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZfL_6wDgO-TzXZ5zQ6PHUwB56UOYf1l1ooKITAJGIcHb/3_-_Dr._Immanuel_Stiess_Klimafreundliche_Lebensstile_fuer_alle.pdf.

167. Leuser, L. and L.-A. Brischke (2018). *Suffizienz im kommunalen Klimaschutz*, in *Klimaschutz kommunal umsetzen. Wie Klimahandeln in Städten und Gemeinden gelingen kann*D.R. Knoblauch, Johannes Editor. 2018, oekonom: München. p. 147-162.

168. Santarius, T. (2012). *Der Rebound-Effekt: über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz*, in *Impulse zur WachstumsWende*

169. Spiller, A., et al. (2020). *Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsbedingungen gestalten.* Berichte über Landwirtschaft-Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft https://www.buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/308/513.

170. Rückert-John, J. (2021). *Nachhaltigere Ernährung und deren Stellschrauben*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2021: Bremen

171. Agrarpolitisches Bündnis Bremen (2021). *Auf dem Weg zu einer Bremer Ernährungsstrategie. Nicht öffentliche Stellungnahme Stellungnahme zur Sitzung der Bremer Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" zum Thema „Konsum und Ernährung"*,

172. Die Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz der *Nachhaltiger Konsum*. [cited 2021 16.02.]; Available from: https://www.gesundheit.bremen.de/detail.php?gsid=bremen229.c.26334.de.

173. Tagesschau (2021). *Umweltschäden. 30 Milliarden Euro für den Wiederaufbau?* . [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.tagesschau.de/inland/flut-hilfsfonds-101.html.

174. Kikstra, J.S., et al. (2021). *The social cost of carbon dioxide under climate-economy feedbacks and temperature variability.* Environmental Research Letters **16** https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac1d0b/pdf.

175. Umweltbundesamt (2021). *Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen*. [cited 2021 16.11.]; Available from: https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten.

176. Burchardt, J.F., et al. (2021). *KLIMAPFADE 2.0. Ein Wirtschaftsprogrammfür Klima und Zukunf*, https://issuu.com/bdi-berlin/docs/211020_bdi_studie_klimapfade_2.0_kernergebnisse.

177. Helmcke, S., et al. (2021). *Net-Zero Deutschland. Chancen und Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2045*,

https://www.mckinsey.de/~/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2021/21-09-10%20net%20zero%20deutschland/mckinsey%20net-zero%20deutschland_oktober%202021.pdf.

178. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2021). *Nicht Öffentliche Niederschrift der Klausurtagung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 19.06.2021*,

179. Der Senator für Finanzen der Freien Hansestadt Bremen (2021). *Finanzplan 2021 bis 2025 mit maßnahmenbezogener Investitionsplanung*, https://www.finanzen.bremen.de/sixcms/media.php/13/20210831_Finanzplanung%202021-2025.54544.pdf.

180. Gerbert, P.H., Patrick; Burchardt, Jens; Schönberger, Stefan; Rechenmacher, Florian; Kirchner, Almut; Kemler, Andreas; Wünsch, Marco (2018). *Klimapfade für Deutschland*, https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/20180118_bdi_studie_klimapfade_fuer_deutschland_01.pdf.

181. Schäfer, M. and L. Rethmann (2020). *Öffentlich-Private Partnerschaften: Auslaufmodell oder eine Strategie für kommunale Daseinsvorsorge?* 2020: Springer-Verlag.

182. Bundesministerium der Finanzen (2016). *Chancen und Risiken Öffentlich-Privater Partnerschaften. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium der Finanzen*, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Ministerium/Wissenschaftlicher-Beirat/Gutachten/2016-09-22-chancen-und-risiken-oeffentlich-privater-partnerschaften.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

183. Kunzmann, M.K., Bernward; Wege, Alexander (2015). *Finanzierung kommunaler ÖPP-Projekte–Erfolgsfaktoren*, https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Studien-und-Materialien/%c3%96PP-Studie.pdf.

184. Heinbach, K., et al. (2020). *Klimaschutz in finanzschwachen Kommunen. Potenziale für Haushaltsentlastungen, lokale Wertschöpfungseffekte sowie alternative Finanzierungsansätze kommunaler Klimaschutzmaßnahmen*, https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2020/IOEW_SR_219_Klimaschutz_in_finanzschwachen_Kommunen.pdf.

185. Präsident:innen der Rechnungshöfe des Bundes und der Länder (2011). *Gemeinsamer Erfahrungsbericht zur Wirtschaftlichkeit von ÖPP-Projekten*, https://www.rechnungshof.baden-wuerttemberg.de/media/978/Gemeinsamer%20Erfahrungsbericht%20zur%20Wirtschaftlichkeit%20von%20%D6PP-Projekten.pdf.

186. Beckers, T. and A. Ryndin (2018). *Das „HOWOGE-ÖÖP-Modell "und der Status quo im Vergleich–Eine Analyse zentraler Aspekte der Einbindung der HOWOGE in die „Berliner Schulbau-Offensive "unter Rückgriff auf institutionenökonomische Erkenntnisse, im Auftrag der Senatsverwaltung für Finanzen des Landes Berlin erstellte Stellungnahme*, https://www.uni-weimar.de/fileadmin/user/fak/bauing/professuren_institute/Infrastrukturwirtschaft_und-management/Forschung/Publikationen/2018/beckers_ryndin_2018-howoge-oe2p-modell_und_status_quo_im_vergleich.pdf.

187. Knauf, S. and C. Stumpf (2018). *Öffentlich-Öffentliche Partnerschaften 2018 – Experiment oder Erfolgsgarant: gemeinsam auf den Weg in die Zukunft?* , https://www.curacon.de/studien/studie-oeffentlich-oeffentliche-partnerschaften-2018.

188. Röber, M. (2018). *Public Private Partnerships (PPP)*, in *Handbuch Staat*. 2018, Springer. p. 1127-1139.

189. Schuch, C., U. Weißleder, and H. Baedeker (2017). *Energiemanagement und Energiespar-Contracting in Kommunen. Ein Beitrag zu mehr Klimaschutz und Energieeffizienz in öffentlichen Liegenschaften*, https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9231_2018_dena_Contracting_Kommunalbroschuere.pdf.

190. Novikova, A., I. Stamo, and K. Stelmakh (2019). *Finanzierungsmodelle für Investitionen in die Energieeffizienz im Gebäudesektor*, https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/06/Enavi_Novikova-et-al-2019_Finanzierungsmodelle-f%C3%BCr-Investitionen-in-die-Energieeffizienz.pdf.

191. Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (2021). *PPP in Niedersachsen. Finanzierung*. [cited 2021 17.11.]; Available from: https://www.ppp.niedersachsen.de/pppprojektstruktur/phase_ii/finanzierung/ii-finanzierung-55879.html.

192. Freie Hansestadt Bremen (2008). *Verwaltungsvorschrift über die Annahme und Verwendung von Beträgen aus Sponsoring, Werbung, Spenden und mäzenatische Schenkungen zur Finanzierung öffentlicher Aufgaben der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde Bremen)*, https://www.transparenz.bremen.de/metainformationen/verwaltungsvorschrift-ueber-die-annahme-und-verwendung-von-betraegen-aus-sponsoring-werbung-spenden-und-maezenatische-schenkungen-zur-finanzierung-oeffentlicher-aufgaben-der-freien-hansestadt-bremen-land-und-stadtgemeinde-bremen-86437?asl=bremen203_tpgesetz.c.55340.de&template=20_gp_ifg_meta_detail_d.

193. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen, (2021). *Klimaschutz in Bremen - KEP-Management*. Available from: https://www.bauumwelt.bremen.de/klimaschutz/klima-energie/klimaschutz-in-bremen-24312#abs_30767.

194. Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (2018). *Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms / Mitteilung des Senats nach § 5 Abs. 4 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG)*, in *Drucksache 19/1974* https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/KEP-Fortschreibung_Senatsmitteilung_komplett.pdf.

195. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2021). *Digitales Monitoring- und Informationssystem des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms*. [cited 2021 17.11.]; Available from: https://dibek.berlin.de/?lang=de#caption_c2c8.

196. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2020). *Klimaschutz & Kommunikation – Kommunen machen Klimaschutz zum Thema*, https://repository.difu.de/jspui/bitstream/difu/579070/3/TH_Kommunikation_Klimaschutz.pdf.

197. Senatsverwaltung für Umwelt, *Berliner Impulse-Programm*. [cited 2021 17.11.]; Available from: https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/projekte-monitoring/berliner-impulse-programm/.

198. Schöpper, Y. (2020). *Akzeptanz in der Fläche, Protest im Lokalen? studie zur Windenergie an Land*, https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/3801.AEE_Renews_Spezial_90_Akzeptanz-Wind_Apr20.pdf.

199. Hoen, B., et al. (2019). *Attitudes of US wind turbine neighbors: analysis of a nationwide survey.* Energy Policy. **134**: p. 110981

200. Lienhoop, N. (2018). *Acceptance of wind energy and the role of financial and procedural participation: An investigation with focus groups and choice experiments.* Energy Policy. **118**: p. 97-105

201. Clausen, J. and K. Fichter (2021). *Transformation der Wärmeversorgung. Eine Pfadwechselkonzeption*, https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/06/AP4-Pfadwechelkonzeption-Waermeversorgung2021-06-02.pdf.

202. Tappeser, V. and C. Fromm (2017). *Wärmenetze in Dänemark*, in *Fallstudie im Rahmen des Projekts Evolution2Green–Transformationspfade zu einer Green Economy. adelphi. Berlin* https://evolution2green.de/sites/evolution2green.de/files/documents/2017-04-e2g-fallstudie_waermenetze_daenemark_adelphi.pdf.

203. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Öffentliche Niederschrift der 1. Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 15.05.2020. Bremen*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZUgAV2gVQjPK3EI9_pF5mVl_vwd17YZx_j5MAV4I0Bek/Oeffentliche_Protokollunterlagen_Enquetekommission_-Klimaschutzstrategie_fuer_das_Land_Bremen-_-_20._WP_15.05.2020.pdf.

204. Dünnebeil, F. and B. Gugel (2020). *Energie- und Klimaschutzszenarien 2030 für das Land Bremen*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2020: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZdsDJhei6_wbcYVu8z2WnskrfK7WLAX2ec1VbhVRe2bV/Energie-_und_Klimaschutzszenarien_2030_fuer_das_Land_Bremen.pdf.

205. Der Senat der Freien Hansestadt Bremen (2018). *Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms / Mitteilung des Senats nach § 5 Abs. 4 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG)*, in *Drucksache 19/1974* https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/KEP-Fortschreibung_Senatsmitteilung_komplett.pdf.

206. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Plenarprotokoll der 7. Sitzung der Bremischen Bürgerschaft (Landtag), 20. Wahlperiode, 29.01.2020 und 30.01.2020*,

207. Handelskammer Bremen; IHK für Bremen und Bremerhaven (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZXFcVvsvJ08gn5xjDftMB3zFo29qV1H9WKn-sJQiTRuu/Anlage_1_Stellungnahme_Handelskammer.pdf.

208. Handwerkskammer Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-

buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZSxaQ0M0J5uj3gkJCXNiWSPyJMj29uYzajOOduWXfzo-/Anlage_2_Stellungnahme_Handwerkskammer.pdf.

209. Arbeitnehmerkammer Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZYH4NxRnx1CITiP1pDaPp1oNPFEmQCFfV0WQD9gjNs6q/Anlage_3_Stellungnahme_Arbeitnehmerkammer_Bremen.pdf.

210. Deutscher Gewerkschaftsbund Region Bremen-Elbe-Weser (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZZI7ibnKHjPG67TOqSOXQOd8G0FMskuIgT5faQ3Zw8Mi/Anlage_4_Stellungnahme_DGB_Bremen_neu.pdf.

211. BUND Landesverband Bremen e. V. (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZVqdzEEwgdieIhxyYQo50lF9HJmIJ8Y3JL_Z8csyJrv7/Anlage_5_Stellungnahme_BUND_neu.pdf.

212. NABU Landesverband Bremen e. V. (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZW-j6vjW_O-gKByATtLTGWNjw1EfCl9mq7X9RV9nEJs8/Anlage_6_Stellungnahme_NABU.pdf.

213. Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten e. V. (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZQv1fIKLSevSx8G0Rwths6qIfrKJ4ppj70abP9tzFocu/Anlage_7_Stellungnahme_Metropolregion.pdf.

214. Fridays For Future Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZekhzSKr-oyRG6Et0FhJIc-2R8J4uLzcp0irTF21h1di/Anlage_8_Statement_Fridays_for_Future_HB.pdf.

215. Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen; (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZYJkVJ-atepdYlHdkeUGkc5jMhNnaqCNzj1E4LKQOB-s/Anlage_10_Stellungnahme_SKUMS.pdf.

216. Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa der Freien Hansestadt Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZaP9X_Bxh4hym4IjQvBvd_Mwrkf9_8L8xJmpbskycvlS/Anlage_11_Stellungnahme_Senatorin_Wirtschaft-_Arbeit-_Europa.pdf.

217. Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen der Freien Hansestadt Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZR3tTWXPm_sG_Jj9Qe6aGnpW95vWyGWb8X7tyfXs392W/Anlage_12_Stellungnahme_Senatorin_fuer_Wissenschaft_und_Haefen.pdf.

218. Magistrat der Stadt Bremerhaven (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZQO3ny0rD1ebw9TsgrGryg5YKLuHLpnKKZVlEqP3Rt19/Anlage_13_Stellungnahme_Magistrat_Brhv.pdf.

219. Die Senatskanzlei der Freien Hansestadt Bremen (2020). *Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZdPWhNgYW8GAJPoTXBIwnJrxAPRvXKMUCpTmFZmgtYl6/Anlage_14_Stellungnahme_Senatskanzlei.pdf.

220. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Nicht Öffentliche Niederschrift der Klausurtagung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 27.06.2020*,

221. Bremische Bürgerschaftskanzlei (2020). *Öffentliche Niederschrift der 3. Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen" am 10.07.2020. Bremen*, https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZdXTUc2niPI2VUDk-raUz5iPTiAJbHUIjRtylKh-nCG5/Oeffentliche_Protokollunterlagen_Enquetekommission_-Klimaschutzstrategie_fuer_das_Land_Bremen-_-_20._WP_10.07.2020.pdf.

222. Kemfert, C. (2020). *Potentiale von Wasserstoff*, in *Öffentlicher Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Enquetekommission "Klimaschutzstrategie für das Land Bremen"*. 2020: Bremen https://sd.bremische-buergerschaft.de/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZSWPQ6EVQUl8j1AIxw3-rHGdQ1f0CthGQAgLAGUGsJFE/Potentiale_von_Wasserstoff.pdf.