



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG

# Erarbeitung einer fachlichen und methodischen Systematik zur Bewertung von CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Klimaschutzmaßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz des Landes Bremen und Durchführung der Bewertung für die im Aktionsplan enthaltenen Maßnahmen

Endbericht

Benjamin Gugel (Projektleitung), Fabian Bergk, Jascha Klimke, Eva Späte

Heidelberg, März 2026



# Inhalt

---

<b>Zusammenfassung</b>	<b>7</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>13</b>
<b>2 Methodik und Bewertungsgrundlagen der Maßnahmenevaluation</b>	<b>15</b>
2.1 Begrifflichkeiten im Aktionsplan Klimaschutz und der IkKa-Methodik	15
2.2 Differenzierung von Maßnahmentypen	17
2.3 Berücksichtigung von Multi-Level-Governance-Strukturen	18
2.4 Kategorisierung des Aktionsplans	19
2.5 Bewertung direkter Maßnahmen	20
2.6 Bewertung indirekter Maßnahmen	25
2.6.1 CO <sub>2</sub> -Minderungsmöglichkeiten der Strategien	25
2.6.2 Einflussmöglichkeiten der beiden Städte und des Landes in den Strategien	26
2.6.3 Ambitionsniveau der Einzelmaßnahmen	27
2.6.4 Ausschöpfung der Strategie	28
2.6.5 Beispiel: Ermittlung des Ausschöpfungsgrades der Strategie „Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung“	29
2.7 Grenzen der Methodik	32
<b>3 Status quo</b>	<b>34</b>
3.1 CO <sub>2</sub> -Emissionen im Land Bremen	34
3.2 Beschreibung des Aktionsplans Klimaschutz	35
3.2.1 Ausgangssituation	35
3.2.2 Analyse des Maßnahmenkataloges	38
<b>4 Bewertung der Maßnahmen – Ausschöpfung eigener Möglichkeiten</b>	<b>42</b>
4.1 Wichtige Grundlagenmaßnahmen	42
4.1.1 Übersicht zu zentralen Grundlagenmaßnahmen	42
4.1.2 Einordnung und Ausblick	44
4.2 Indirekte Maßnahmen: Bewertung der Ausschöpfung	45
4.2.1 Übersicht zur Ausschöpfung der Themenbereiche	45
4.2.2 Differenzierte Ausschöpfung auf Strategieebene	46
4.3 Direkte Maßnahmen	51
4.4 Wirkungsstarke Maßnahmen	53
4.5 Bewertung der Maßnahmen aus den Handlungsschwerpunkten des Senats	57

4.5.1	Wärmewende	57
4.5.2	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand	58
4.5.3	Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung	59
4.5.4	CO <sub>2</sub> -arme Mobilität	60
4.6	Durch den Aktionsplan Klimaschutz adressierte CO <sub>2</sub> -Einsparungen	62
4.6.1	Wirkung innerhalb der Quellenbilanz-Methodik	62
4.6.2	Wirkungen außerhalb der Quellenbilanz-Methodik	64
<b>5</b>	<b>Methodik der Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen (Szenarien)</b>	<b>66</b>
5.1	Szenario-Definitionen	66
5.2	Methodik	67
5.3	Annahmen	68
<b>6</b>	<b>Ergebnisse Szenarien</b>	<b>70</b>
6.1	Mit-Maßnahmen-Szenario	70
6.2	Wirkungen des Aktionsplans ohne Großemittenten	73
6.3	Zwischenfazit	75
<b>7</b>	<b>Empfehlungen für die Umsetzung und Weiterentwicklung des Aktionsplans</b>	<b>77</b>
7.1	Verknüpfung Aktionsplan mit Klimaschutzzielen	77
7.2	Umsetzungsvoraussetzungen für den Aktionsplan schaffen	78
7.3	Priorisierung des Aktionsplans	80
7.3.1	Abgeleitete Priorisierung für das Land Bremen	80
7.3.2	Abgeleitete Priorisierungen für die beiden Städte	81
7.4	Ausschöpfung der eigenen Möglichkeiten durch Erweiterung bestehender Maßnahmen	83
7.5	Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Aktionsplans	84
7.5.1	Empfehlung für die Weiterentwicklung für das Land Bremen	84
7.5.2	Empfehlungen für die Weiterentwicklung für die beiden Städte	85
7.5.3	Klimaschutz vor dem Hintergrund haushälterischer Beschränkungen (Beispiel Verkehr)	87
<b>8</b>	<b>Zukünftiges Maßnahmen-Monitoring</b>	<b>89</b>
8.1	Maßnahmen-Excel	90
8.1.1	Input	90
8.1.2	Ergebnisse	91
8.2	Szenarien-Excel	92
8.2.1	Input	93
8.2.2	Ergebnisse	93
8.3	Ergebnisse aus der kombinierten Nutzung der Bewertungs-Excels	93
<b>9</b>	<b>Fazit</b>	<b>95</b>

# Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1-1: Ergebnisse des Mit-Maßnahmen-Szenarios für das Land Bremen und die beiden Städte	10
Abbildung 2-1: Übersicht über die verschiedenen Maßnahmentypen	18
Abbildung 2-2: Schema und Beispiel des Vorgangs zur Analyse des Aktionsplans Klimaschutz	20
Abbildung 2-3: Bewertung der Ausschöpfung der kommunalen Möglichkeiten in vier Schritten	29
Abbildung 3-1: Anzahl der Aktionsplan-Maßnahmen des Landes Bremen und der beiden Städte	36
Abbildung 3-2: Anteil der Aktionsplan-Maßnahmen je Maßnahmentyp	36
Abbildung 3-3: Anzahl an Aktionsplan-Maßnahmen je Themenbereich	37
Abbildung 3-4: Anzahl an Aktionsplan-Maßnahmen je Handlungsschwerpunkt des Senats	37
Abbildung 3-5: Anzahl der Einzelmaßnahmen des Landes Bremen und der beiden Städte	38
Abbildung 3-6: Anteil der Einzelmaßnahmen je Maßnahmentyp	38
Abbildung 3-7: Anzahl der indirekten Einzelmaßnahmen je Strategie	40
Abbildung 3-8: Anzahl der Einzelmaßnahmen je Themenbereich	41
Abbildung 4-1: Verhältnis von CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Freien Hansestadt Bremen, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen	63
Abbildung 4-2: Verhältnis von CO <sub>2</sub> -Emissionen in Bremen, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen (ohne Großemittenten)	64
Abbildung 4-3: Verhältnis von CO <sub>2</sub> -Emissionen in und außerhalb der Quellenbilanzmethodik, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen (ohne Großemittenten)	65
Abbildung 6-1: Ergebnisse der Szenarien für das Land Bremen und die beiden Städte	70
Abbildung 6-3: Ergebnisse der Szenarien 2038 ohne Großemittenten für das Land Bremen und die beiden Städte	74
Abbildung 8-1: Übersicht über die bereitgestellten Bewertungs-Excel	90

# Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1-1:	Besonders wirkungsstarke Maßnahmen	8
Tabelle 2-1:	Definition der Begrifflichkeiten im Aktionsplan und in der IkKa-Methodik	16
Tabelle 2-2:	Methodische Aspekte der THG-Minderungen von direkten Maßnahmen (IkKa)	21
Tabelle 2-3:	Überblick über in der Quellenbilanz enthaltenden und nicht enthaltenden Klimaschutzaktivitäten (stationärer Bereich)	22
Tabelle 2-4:	Überblick über in der Quellenbilanz enthaltende und nicht enthaltenden Klimaschutzaktivitäten (Mobilität)	23
Tabelle 2-5:	Beispielhafte Berechnungsgrundlagen ausgewählter direkter Maßnahmen	24
Tabelle 2-6:	Einflussmöglichkeiten je Strategie für das Land und die beiden Städte (Auszug)	27
Tabelle 2-7:	Bestimmung der Ausschöpfung Beispiel	30
Tabelle 3-1:	CO <sub>2</sub> -Emissionen im Land Bremen 2023 nach dem Quellenbilanzprinzip	34
Tabelle 4-1:	Ausschöpfung der Themenbereiche	45
Tabelle 4-2:	Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche des Landes Bremen	47
Tabelle 4-3:	Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche der Stadt Bremen	49
Tabelle 4-4:	Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche der Stadt Bremerhaven	50
Tabelle 4-5:	Prognostizierte CO <sub>2</sub> -Minderungen der 46 direkten Einzelmaßnahmen für das Land und die beiden Städte (gerundet)	52
Tabelle 4-6:	Besonders wirkungsstarke Maßnahmen	54
Tabelle 4-7:	Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Wärmewende	57
Tabelle 4-8:	Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand	58
Tabelle 4-9:	Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung	59
Tabelle 4-10:	Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt CO <sub>2</sub> -arme Mobilität	60
Tabelle 6-1:	Sektorale CO <sub>2</sub> -Emissionen 1990, 2023 und im MMS-Szenario	71

Tabelle 7-1:	Wirkungsstarke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das Land Bremen	81
Tabelle 7-2:	Wirkungsstarke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das die Stadt Bremen	82
Tabelle 7-3:	Wirkungsstarke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das die Stadt Bremerhaven	83

# Zusammenfassung

---

Der vorliegende Bericht widmet sich der umfassenden Bewertung und Steuerung der Klimaschutzmaßnahmen im Land Bremen, insbesondere im Kontext des ambitionierten Zieles der Klimaneutralität bis 2038. Ausgangspunkt dafür sind die gesetzlichen Vorgaben des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG) sowie die daraus abgeleiteten sektorspezifischen Ziele zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wesentlicher Bestandteil ist der im Juli 2025 beschlossene Aktionsplan Klimaschutz, der 247 Maßnahmen aus sämtlichen Senatsressorts und dem Magistrat Bremerhaven umfasst. Diese Maßnahmen sind unterschiedlichen Themenbereichen zugeordnet, unterscheiden sich hinsichtlich ihres Umfangs, Wirkmechanismus und Einzugsbereichs und stellen die Grundlage für die strategische Umsetzung der Bremer Klimaschutzziele dar.

Die Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen folgt einer eigens entwickelten methodischen Systematik, die verschiedene wissenschaftliche Ergebnisse mit den spezifischen Rahmenbedingungen Bremens kombiniert. Im Zentrum steht die Multi-Level-Governance-Perspektive, welche die Einbindung und Wechselwirkung von Maßnahmen auf den politischen Ebenen EU, Bund, Land und Städte berücksichtigt. Die Maßnahmen wurden nach einheitlichen Kriterien kategorisiert und ihre Wirksamkeit systematisch bewertet. Dazu wurde ein methodischer Werkzeugkasten konzipiert, der eine eigenständige Fortschreibung und Überwachung der Maßnahmen durch die zuständigen Ressorts ermöglicht. Die Methodik berücksichtigt sowohl die direkten als auch die indirekten Effekte der Maßnahmen und ermöglicht eine sektorübergreifende Vergleichbarkeit des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials.

## **Ergebnisse der Maßnahmenbewertung**

Die Maßnahmen des Aktionsplans wurden hinsichtlich ihres Ambitionsgrades sowie der Wirksamkeit der hinter der Maßnahme liegenden Klimaschutzstrategie bewertet. Die Bewertung der Aktionsplan-Maßnahmen zeigt, dass das Land und die beiden Städte ihre Möglichkeiten vor allem in den Themenbereichen Mobilität & Verkehr und Energie & Abfallwirtschaft bereits gut ausschöpfen.

Besonders wirkungsstarke Maßnahmen wurden in den Klimaschutzstrategien identifiziert, in denen es sowohl eine hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit als auch eine hohe Einflussmöglichkeit gibt, d. h. in denen das Land und die beiden Städte großen Einfluss haben, im großen Umfang CO<sub>2</sub>-Minderungen zu erwirken. Eine Übersicht über die identifizierten Maßnahmen findet sich in der folgenden Tabelle 1-1.

Tabelle 1-1: Besonders wirkungsstarke Maßnahmen

Kürzel	Titel der Aktionsplan-Maßnahmen	Kürzel	Titel der Aktionsplan-Maßnahmen	Kürzel	Titel der Aktionsplan-Maßnahmen
	<b>Land Bremen</b>		<b>Stadt Bremen</b>		<b>Stadt Bremerhaven</b>
L-EA-001	Kohleausstieg 2024	S-HB-EA-001	Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden, Verankerung in Baustandards Bremen	S-BHV-EA-006	Verbrennungsverbote und -beschränkungen in B-Plänen - Stadt Bremerhaven
L-EA-018	Ausbau Solarenergie im Land Bremen	S-HB-EA-008	Ausbau der Onshore-Windkraftenergie in der Stadt Bremen	S-BHV-EA-018	Ausbau Stromnetz und Sektorenkopplung
L-GWS-048	Klimaschutzprogramm für Hochschulen	S-HB-EA-009	Ausbau der Solarenergie in der Stadt Bremen	S-BHV-EA-125	Grundlastfähige Wärme aus der Tiefe
L-GWS-053	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Land)	S-HB-EA-014	Sicherung von Flächen für Wärmeinfrastruktur im FNP und im Rahmen der Gesamtstädtischen Standortplanung - Stadt Bremen	S-BHV-GWS-040	Klimaneutrale und klimaangepasste Neubauquartiere + Neubauten - Stadt Bremerhaven
L-GWS-063	Förderprogramm "Wärmeschutz im Wohngebäudebestand"	S-HB-GWS-028	Sanierung & Neubau öffentlicher Gebäude, Verankerung in Baustandards Bremen	S-BHV-GWS-041	Energetische Standards für öffentliche Gebäude in Bremerhaven
L-GWS-065	Wohnraumförderung und energetische Sanierung: Förderprogramme synchronisieren	S-HB-GWS-037	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Stadt)	S-BHV-GWS-042	Klimaneutrale Büros - Maßnahmen und Informationskampagnen in Bremerhaven
L-GWS-087	Projekt ¾-Plus	S-HB-GWS-045	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - GEWOBA AG	S-BHV-GWS-053	Klimaverträgliche Standards bei Verkauf städtischer Grundstücke sowie Anmietungen durch die Stadt Bremerhaven
L-GWS-093	Kreditförderprogramme des Landes Bremen im Rahmen der Wärmewende	S-HB-GWS-046	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - BREBAU GmbH	S-BHV-GWS-057	Energetisches Sanierungsprogramm für öffentliche Gebäude der Stadt Bremerhaven
L-GWS-094	Beratung, Information und Kampagnen im Bereich Klimaschutz	S-HB-IW-069	Beratung und Information von Gewerbetreibenden zu Klimaschutz, Energiegewinnung und Klimaanpassung	S-BHV-GWS-058	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - STÄWOG mbH
L-GWS-095	Klima Bau Zentrum Bremen und Bremerhaven	S-HB-IW-073	Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen in Stadt HB	S-BHV-IW-072	Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen in Bremerhaven
L-IW-247	Geschäftsstelle Wasserstoffwirtschaft Land Bremen 2035	S-HB-MV-093	BSAG-Angebotsoffensive umsetzen	S-BHV-BW-084	Bürgerdialoge zu den Möglichkeiten und Hemmnissen von Klimaschutz im Alltag
L-KE-179	Transformation der Bremer Außerhausverpflegung	S-HB-MV-149	Erhöhung der Aufenthaltsqualität in Quartieren	S-BHV-MV-110	Verkehr finanziert Verkehr - Stadt Bremerhaven

Grundlagenmaßnahmen haben in der Evaluation keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf CO<sub>2</sub>-Minderungen. Sie sind aber in Form von Planungen, Konzepten, Monitoring und der Bereitstellung von Personal für den strategischen Klimaschutz essenziell, da sie die Basis für die spätere Umsetzung bilden. Es wird empfohlen, diese Maßnahmen weiter auszubauen und die Umsetzung von entwickelten Konzepten (wie die kommunalen Wärmeplanungen) in den Aktionsplan mit aufzunehmen.

Insgesamt verdeutlicht die Bewertung, dass der Aktionsplan bereits viele wichtige Maßnahmen enthält, aber noch Entwicklungspotenzial besteht, insbesondere durch die Ausweitung bestehender Pilotprojekte in die Fläche und durch die gezielte Ausweitung und Intensivierung in Bereichen mit niedriger Ausschöpfung und hohem Klimaschutzpotenzial (z. B. im Klimaschutzbereich „Wärme“ durch Umsetzung der kommunalen Wärmepläne (Abschnitt 7.4)).

### **Fortschreibbare Werkzeuge für die zukünftige Klimaschutzkoordination**

Für die Bewertung des Aktionsplans Klimaschutz und seinen Maßnahmen wurde auf Basis der entwickelten Methodik ein Werkzeugkasten konzipiert, der eine eigenständige Fortschreibung und zielgenauere Koordination der Maßnahmen durch die Verwaltung und die zuständigen Ressorts ermöglicht. Die Ergebnisse aus diesem Gutachten können über die entwickelten Bewertungs-Excels dynamisch in die Fortentwicklung des Klimaschutzhandelns in Bremen wirken. Bei Bedarf können die den Maßnahmenbewertungen zu Grunde liegenden Einschätzungen selbständig durch die zuständigen Ressorts sowie die koordinierende Stelle bei SUKW z. B. sich im Zeitverlauf ergebende, veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden sowie zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen in die Bewertungs-Excels aufgenommen oder wirkungsarme Maßnahmen gelöscht werden.

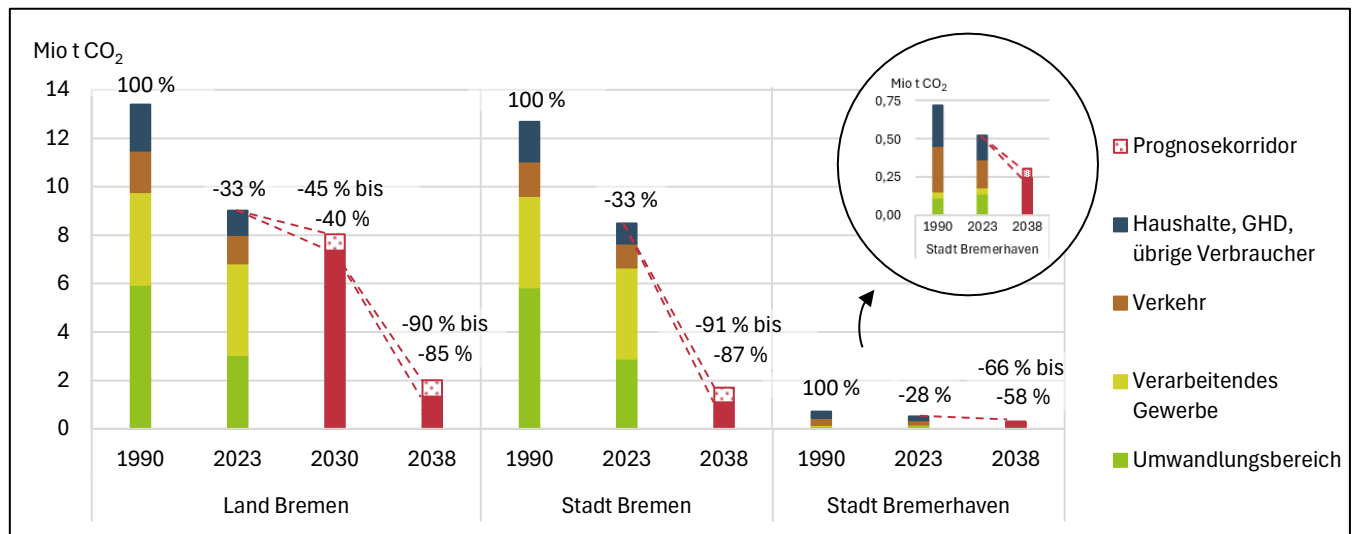
### **Szenarienanalyse**

Das Gutachten betrachtet in einem weiteren Abschnitt die Auswirkungen des Aktionsplans Klimaschutz auf die im Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz verankerten Klimaschutzziele für das Land Bremen (2030: -60 Prozent CO<sub>2</sub>, 2038: -95 Prozent CO<sub>2</sub> im Vergleich zum Basisjahr 1990).

Es wurde ein Szenario für das Land und die beiden Städte erstellt, in denen neben Annahmen zum Klimaschutzhandelns in Bremen auch Annahmen zu den Klimaschutzwirkungen aus dem Multilevel-Governance-Setting, insbesondere mit Blick auf den Bund und die EU hinterlegt sind. Die Szenarien sind nicht zu verwechseln oder vergleichbar mit der amtlichen CO<sub>2</sub>-Statistik des Landes Bremen, welche rückwirkend die CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Land Bremen und die beiden Stadtgemeinden ausweist. Das vorliegende Szenario (Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS)) untersucht, welchen Einfluss die Maßnahmen des Aktionsplans auf die CO<sub>2</sub>-Minderungen im Jahr 2038 haben. Dabei wurde angenommen, dass die (geplanten) Maßnahmen im Aktionsplan in der dort beschriebenen Art und Weise umgesetzt und finanziert werden können. Mittels der Darstellung eines Zielkorridors werden die noch absehbaren Unsicherheiten (sowohl in der Umsetzung des Aktionsplans Klimaschutz als auch bei den überregionalen Rahmenbedingungen) berücksichtigt.

Die Analysen zeigen, dass das Land Bremen seine Klimaschutzziele 2030 und 2038 nicht zuletzt unter den aktuellen (übergeordneten) Rahmenbedingungen voraussichtlich nicht erreichen kann.

Abbildung 1-1: Ergebnisse des Mit-Maßnahmen-Szenarios für das Land Bremen und die beiden Städte



GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Die voraussichtliche Zielverfehlung im Jahr 2030 ist darauf zurückzuführen, dass in den Szenarien angenommen wurde, dass Großemittenten im Umwandlungsbereich und im Industriesektor zentrale Dekarbonisierungsmaßnahmen erst nach 2030 angehen. Ein wichtiger Meilenstein bis 2030 war/ist jedoch der Kohleausstieg, der sich bereits in den Bilanzen nach 2022 deutlich bemerkbar macht und entsprechend auch 2030 für deutliche Minderungen gegenüber 1990 sorgen wird. Auch der Verkehrsbereich entwickelt sich bis 2030 voraussichtlich nicht sektorzielkonform. Ursache hierfür ist, dass die angenommene Reduktion der Pkw-Verkehrsleistung bis 2030 voraussichtlich nicht erreichbar erscheint. Zudem hängt die Elektrifizierung der Pkw-Flotte hinter den im Zielszenario angenommenen Werten hinterher.

Die Klimaschutzziele 2038 mit einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 95 % gegenüber 1990 werden gemäß dem berechneten Szenario verfehlt. Die Ergebnisse zeigen vor allem drei Punkte:

1. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene sind Klimaschutzziele vor 2045/2050 nur schwierig allein auf Landes- oder kommunaler Ebene zu erreichen. Das Land und die beiden Städte agieren in einem Mehrebenensystem und sind auf verschiedene politische Rahmenbedingungen angewiesen.
2. Die Emissionen weniger Großemittenten beeinflussen in der Quellenbilanz-Methodik in hohem Maße die Ergebnisse des CO<sub>2</sub>-Szenarios. Werden diese Emissionen reduziert, profitieren Land und die beiden Städte deutlich, wie der Kohleausstieg nach 2022 und die angenommenen Umstellungen nach 2030 zeigen. Gleichzeitig haben das Land und die Stadt Bremen auf diese Bereiche nur bedingt Einfluss, da Entscheidungen bei diesen teils global agierenden Akteuren vor allem auf Basis überregionaler Rahmenbedingungen wie EU-Emissionshandel, dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz des Bundes oder konzerninterner Entscheidungen getroffen werden.
3. Ein Großteil der Maßnahmen adressiert jedoch die anderen Sektoren der Bilanz bzw. sogar Emissionen, welche nicht in der Quellenbilanz adressiert werden. Die Transformation in den „Nicht-Großemittenten-Sektoren“ (Private Haushalte, Mobilität, Gewerbe, Fernwärme) verläuft „träger“ als bei Großemittenten, da es keine disruptiven Veränderungen gibt.

Das Land und die beiden Städte besitzen mit dem Aktionsplan Klimaschutz eine fundierte Basis für den Klimaschutz vor Ort, der umgesetzt und als lebendiges Strategiepapier auch weiterentwickelt werden sollte.

### **Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Aktionsplans und des Klimaschutzhandelns im Land Bremen**

Der Aktionsplan Klimaschutz stellt eine wichtige strategische Grundlage für die zukünftige Klimaschutzarbeit in der Freien Hansestadt Bremen dar. Auf Basis des vorliegenden Aktionsplans, der Analysen und Ergebnisse werden fünf zentrale Empfehlungen für die weitere Umsetzung des Klimaschutzes in Bremen gegeben:

- 1. Verknüpfung der Maßnahmen mit Klimaschutz-(Teil-)Zielen des Landes:** Für zukünftige Analysen wird empfohlen, die Untergliederung der Maßnahmen auch an den Klimaschutzzielen des Landes (also den Emittenten-Sektoren) auszurichten. Maßnahmen werden dafür analog zur vorliegenden Analyse für eine Verknüpfung der Bilanz auch den Emittenten-Sektoren zugeordnet. Darüber hinaus gilt es, operationalisierbare Teilziele (auch jenseits der Bilanzmethodik) zu messen und entsprechend zu evaluieren. Der Enquete-Bericht bietet für verschiedene Klimaschutzbereiche zu Beginn jedes Kapitels Vorschläge und Ziel-Indikatoren (z. B. zum Ausbau der Windkraft).
- 2. Bereitstellung der Ressourcen für die Umsetzung des jetzigen Aktionsplans:** Die Wirkungen des Aktionsplans wurden unter der Annahme bewertet, dass diese auch entsprechend umgesetzt werden. Dafür müssen aber seitens der Politik personelle Ressourcen und finanzielle Mittel bereitgestellt werden. Zudem sollte beim Querschnittsthema Klimaschutz auch ressortübergreifend gedacht werden und entsprechende Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsspielräume in den Ressorts geschaffen werden.
- 3. Priorisierung innerhalb des Aktionsplans:** Im Rahmen des Projekts wurde auch eine Priorisierung anhand objektiver Kriterien innerhalb des Aktionsplans empfohlen. Zwei gleichwertige Kriterien (CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten und Einflussmöglichkeit des Landes und der Städte) helfen, wirkungsstarke Strategien und Maßnahmen zu identifizieren und entsprechend intensiviert anzugehen. Konkrete Priorisierungsempfehlungen finden sich in Abschnitt 7.3.
- 4. Ausschöpfung der eigenen Möglichkeiten durch Erweiterung bestehender Maßnahmen:** Im Aktionsplan finden sich häufig Maßnahmen, die auf Pilotprojektebene oder für einen begrenzten Raum (z. B. Quartier) umgesetzt werden. Diese Projekte sind wichtig, um lokale Erfolgsfaktoren und Erfahrungen zu sammeln. Größere Wirkung wird der Aktionsplan entfalten, wenn im Anschluss diese erfolgreichen Projekte gesamtstädtisch ausgebreitet werden.
- 5. Weiterentwicklung des Aktionsplans:** Die Analyse zeigt gleichzeitig, dass sowohl auf Landesebene als auch in den beiden Städten über die Umsetzung der geplanten Maßnahmen noch weitere ungenutzte Potenziale bestehen und der Aktionsplan entsprechend weiterentwickelt sollte bzw. bereits bestehende Projekte in den Aktionsplan eingebunden werden sollten (z. B. Carbon Capture and Storage-Pilotprojekte wie Bre-WACCS).

Auch wenn die Ziele 2038 unter den aktuellen Rahmenbedingungen voraussichtlich verfehlt werden, wird empfohlen, am strategischen Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2038 festzuhalten und gleichzeitig die Aktivitäten und Maßnahmen weiter zu intensivieren. Bereits die präsentierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Jahr 2038 sind kein Selbstläufer. Für sie bedarf es

ambitionierte Maßnahmen auf allen Ebenen, die noch beständig weiterentwickelt werden müssen. Die Schwerpunkte der Klimaschutzarbeit und der Weiterentwicklung sollten auf besonders wirkungsstarke Aspekte fokussiert werden. Wirkungsstark bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sowohl hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten als auch größere Einflussmöglichkeiten seitens des Landes bzw. der beiden Städte bestehen.

# 1 Einleitung

---

Die Freie Hansestadt Bremen steht vor der Aufgabe, angesichts des fortschreitenden Klimawandels sowie nationaler und europäischer Verpflichtungen ambitionierte Klimaschutzziele umzusetzen. Mit dem Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG) wurde das Ziel der Klimaneutralität bis 2038 gesetzlich festgelegt. Basierend auf den Empfehlungen der Enquetekommission wurden sektorspezifische Ziele zur Reduktion der Kohlendioxid-(CO<sub>2</sub>-)Emissionen definiert, die durch die Klimaschutzstrategie 2038 und den integrierten Aktionsplan Klimaschutz operationalisiert werden. Die kontinuierliche Anpassung dieses Aktionsplans, die insbesondere nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 15. November 2023 sowie der daraus resultierenden Änderungen bei den Finanzierungsvoraussetzungen vorgenommen wurden, verdeutlicht die Dynamik und Komplexität klimabezogener Politik in Bremen. Der im Juli 2025 beschlossene Aktionsplan Klimaschutz umfasst 247 Maßnahmen aller Senatsressorts sowie des Magistrats Bremerhaven. Die Maßnahmen sind verschiedenen Themenfeldern zugeordnet und variieren hinsichtlich Umfang, Wirkmechanismus und Einzugsbereich.

Das vorliegende Gutachten verfolgt das Ziel, eine belastbare und einheitliche Bewertungsgrundlage für die CO<sub>2</sub>-Wirkung der im Aktionsplan enthaltenen Maßnahmen bereitzustellen. Damit soll die Vergleichbarkeit des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials gewährleistet und eine Priorisierung der Umsetzung ermöglicht werden. Hierzu wird ein methodischer Werkzeugkasten entwickelt, der eine eigenständige Fortschreibung und Überwachung der Maßnahmen durch die Auftraggeberin unterstützt. Zusätzlich wird untersucht, inwiefern die turnusmäßigen CO<sub>2</sub>-Emissionsberichte Rückschlüsse auf einzelne Sektoren und Maßnahmen zulassen und in welchen Bereichen Abweichungen von den Zwischenzielen erkennbar sind. Die gewonnenen Erkenntnisse und Bewertungsverfahren können kontinuierlich in die Weiterentwicklung des Aktionsplans einfließen und als Entscheidungsgrundlage für die Ressorts dienen.

Die Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung von Multi-Level-Governance-Aspekten, das heißt unter Einbeziehung relevanter politischer Ebenen: Europäische Union, Bund, Land und Städte. Aufbauend auf aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten und unter Berücksichtigung bremischer Rahmenbedingungen wurde eine methodische Systematik entwickelt, die es ermöglicht, spezifische Governance-Strukturen und Gegebenheiten adäquat in die Bewertung einzubeziehen und so eine fundierte Wirksamkeitsanalyse der Maßnahmen zu gewährleisten.

Der Bericht gliedert sich in drei Teile. Der erste Teil fokussiert sich auf die konkrete Maßnahmenbewertung. Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die Methodik der Maßnahmenbewertung erläutert und verschiedene Definitionen festgelegt. In Kapitel 3 wird die Analyse des Aktionsplans beschrieben und die dort aufgeführten Maßnahmen einheitlich kategorisiert. In Kapitel 4 werden die Maßnahmen des Aktionsplans auf verschiedene Weise bewertet.

Im zweiten Teil werden die Auswirkungen des Aktionsplans auf die Klimaschutzziele des Landes in Rahmen von Szenarien für das Land und die beiden Städte bewertet. Dazu wird in

Kapitel 5 die zu Grunde liegende Methodik erläutert und anschließend in Kapitel 6 die Ergebnisse präsentiert.

Im dritten Teil werden Empfehlungen aus den Analysen des Aktionsplans ausgesprochen. In Kapitel 7 finden sich Empfehlungen zur Umsetzung und Weiterentwicklung des Aktionsplans, im Kapitel 8 wird beschrieben, wie die Verwaltung die Evaluation des Aktionsplans selbstständig weiterführen kann, während final in Kapitel 9 ein Fazit aus den Bewertungen und Empfehlungen zu finden ist.

## 2 Methodik und Bewertungsgrundlagen der Maßnahmenevaluation

---

Bei der Evaluation von Klimaschutzmaßnahmen werden seitens verschiedener Akteure häufig die Effekte für das Klima (CO<sub>2</sub> bzw. Treibhausgas-(THG-)Minderungen<sup>1</sup>) gewünscht. Dies ist nachvollziehbar, aber mit verschiedenen Herausforderungen verbunden. Im vorliegenden Gutachten wurde die bereits bestehende „IkKa-Methodik“ verwendet und an die Gegebenheiten in Bremen angepasst. Die „IkKa-Methodik“ beschreibt die im Projekt *Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa)*<sup>2</sup> entwickelte Methodik zur Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen. Das Projekt wurde durch Akteure\*Akteurinnen aus Wissenschaft und Praxis unterstützt und durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert. Mit Hilfe dieser Methodik soll eine gewisse Vereinheitlichung und Transparenz in der Bewertung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen erreicht werden.

### 2.1 Begrifflichkeiten im Aktionsplan Klimaschutz und der IkKa-Methodik

In der IkKa-Methodik werden Begrifflichkeiten teilweise anders definiert als im Bremischen Aktionsplan Klimaschutz. Eine einheitliche Definition von Begriffen ist essenziell, um die Ergebnisse unmissverständlich zu kommunizieren und eine einheitliche Sprache bei der Evaluation der Maßnahmen zu sprechen. Für die Bewertung der Bremischen Maßnahmen in diesem Projekt werden die Begrifflichkeiten des Aktionsplan Klimaschutz weitestgehend verwendet<sup>3</sup>, so dass die Auftraggeberin die gängigen Bremischen Begriffe weiterhin verwenden kann. Daher wurden die Begrifflichkeiten, die in der IkKa-Methodik verwendet werden an die Bremischen Begrifflichkeiten angepasst. Tabelle 2-1 gibt eine Übersicht über die Definitionen der Begrifflichkeiten, die Bezeichnungen im Aktionsplan Klimaschutz und dem Äquivalent in der IkKa-Methodik.

---

<sup>1</sup> In der in Bremen genutzten Quellenbilanz-Methodik wird nur CO<sub>2</sub> bilanziert. Deswegen wird im Bericht der Fokus auf CO<sub>2</sub> gelegt und entsprechend genutzt. Weitere Treibhausgase (THG) wie Lachgas oder Methan werden in der Methodik nicht erfasst. Es wird jedoch empfohlen, diese THG-Gase auch in der Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen aufzunehmen (Abschnitt 4.6).

<sup>2</sup> <https://www.ifeu.de/projekt/nki-instrumente-fuer-die-kommunale-klimaschutzarbeit-ikka-bewerten-und-planen-kommunaler-massnahmen-im-klimaschutz>

<sup>3</sup> Nur die Begrifflichkeit „Handlungsfeld“ wird durch Strategien ersetzt (s. u.).

Tabelle 2-1: Definition der Begrifflichkeiten im Aktionsplan und in der IkKa-Methodik

Einordnung	Aktionsplan	IkKa-Methodik	Vorschlag Definition Bremen
<b>1. Ebene</b>	<b>Themenbereich (6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie &amp; Abfallwirtschaft</li> <li>• Mobilität &amp; Verkehr</li> <li>• ...</li> </ul>	<b>Handlungsfeld (8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom</li> <li>• Wärme</li> <li>• Mobilität</li> <li>• ...</li> </ul>	<b>Themenbereiche</b> beschreiben treibhausgasverursachende Quellen. Alle Handlungsfelder und Maßnahmen werden verschiedenen Themenbereichen zugeordnet.
<b>2. Ebene</b>	<b>Handlungsfeld (26)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonisierung der Wirtschaft</li> <li>• Dekarbonisierung Verkehr</li> <li>• ...</li> </ul>	<b>Strategie (31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierung Wohngebäude</li> <li>• Ausbau Wärmenetze</li> <li>• ...</li> </ul>	In einer <b>Strategie</b> wird der Themenbereich nach Technologie oder Bezugsgruppen spezifiziert. Strategien sind das aggregierte Ergebnis der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten (direkten (Einzel-)Maßnahmen und indirekten Maßnahmen, die auf die direkten hinwirken). Strategien bilden somit die thematische und akteursbezogene Zusammenführung von direkten und indirekten Maßnahmen. Jeder Strategie können auch unmittelbare CO <sub>2</sub> -Minderunsmöglichkeiten zugeordnet werden.
<b>3. Ebene</b>	Direkte/indirekte Maßnahme (oder Klimaanpassungsmaßnahme)	Direkte/indirekte Maßnahme	Eine <b>direkte Maßnahme</b> beschreibt die Aktivität, die zu einer direkten THG-Einsparung führt. Diese THG-Einsparung kann dabei sowohl durch eine „technische Umsetzung“ als auch durch eine Verhaltensänderung erschlossen werden. Als <b>indirekte Maßnahme</b> wird die Handlung bezeichnet, die andere Personengruppen/Unternehmen/Akteure zu einer Aktivität (direkte Maßnahme) motiviert oder diese unterstützt. Indirekte Maßnahmen können in vier verschiedene Instrumententypen unterteilt werden und sind einem Handlungsfeld zugeordnet.
<b>4. Ebene (indirekte Maßnahmen)</b>	Keine weitere Differenzierung der Instrumententypen	<b>Instrument (4+1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierung</li> <li>• Fiskalische Anreize</li> <li>• Versorgung</li> <li>• Information</li> <li>• Grundlage</li> </ul>	Jede indirekte Maßnahme ist einem konkreten <b>Instrument eines Handlungsfeldes</b> zugeordnet. Je Handlungsfeld gibt es bis zu vier Instrumententypen. Instrumententypen dienen der Kategorisierung von indirekten Maßnahmen und bilden die Handlungsmöglichkeiten im Klimaschutz ab. Jeder Instrumententyp hat eine andere Interventionstiefe. Die vier Instrumententypen der IkKa-Methodik sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulierung</li> <li>• Fiskalische Anreize</li> <li>• Versorgung</li> <li>• Information</li> </ul> <b>Grundlagenmaßnahmen</b> stellen eine Sonderkategorie der indirekten Maßnahmen dar. Sie unterstützen die Umsetzung der anderen Instrumente, schaffen Rahmenbedingungen und bilden teilweise die Arbeitsgrundlage. Dazu zählen managementprozessorientierte Grundlagen wie Zieldefinitionen, Strategien/Konzepte, personelle Ausgestaltung, Beteiligung, Controling oder Vernetzung sowie Forschung und Entwicklung.

In den Empfehlungen der Tabelle zeigt sich, dass im Rahmen der Evaluation die Bremischen Begrifflichkeiten und Definitionen genutzt werden. Nur auf der 2. Ebene für die Bewertungen der Handlungsfelder werden die IkKa-Strategien angewendet. Die IkKa-Strategien entsprechen der Ebene der Handlungsfelder im Aktionsplan, unterscheiden sich jedoch aufgrund der Aufteilung und entsprechenden Zuordnung von Maßnahmen. Für die Analyse auch einzelner Instrumente und der Einflussmöglichkeiten (Abschnitt 2.6) ist die Nutzung der Strategien notwendig und es wird empfohlen, auch in der Zukunft unterhalb der sechs Themenbereiche statt den Handlungsfeldern die Aufteilung nach den 31 IkKa-Strategien (in der Folge nur noch „Strategien“) zu nutzen. Denn jeder der Strategien können auch konkrete

CO<sub>2</sub>-Minderungen zugeordnet werden. Analog zu den bisherigen Handlungsfeldern können die Strategien ebenfalls den sechs Themenbereichen zugeordnet werden. Kapitel 1 im Anhang zeigt, wie die Strategien den sechs Themenbereichen des Aktionsplans zugeordnet wurden.<sup>4</sup>

## 2.2 Differenzierung von Maßnahmentypen

Im Rahmen des IkKa-Projekts als auch in der DIN SPEC zur Maßnahmenbewertung<sup>5</sup> wurde zunächst eine Differenzierung verschiedener Maßnahmentypen festgelegt, die auch in der Analyse des Aktionsplans Klimaschutz zur Geltung kommt. Unterschieden wird zwischen direkten Maßnahmen, indirekten Maßnahmen und Grundlagenmaßnahmen (Abbildung 2-1).

### Direkte Maßnahmen

Direkte Maßnahmen stoßen unmittelbar CO<sub>2</sub>-Minderungen an (z. B. durch die Sanierung eines Gebäudes) und können entsprechend auch mit konkreten CO<sub>2</sub>-Einsparungen verknüpft werden. CO<sub>2</sub>-Einsparungen der direkten Maßnahmen können sowohl durch eine „technische Umsetzung“ als auch durch eine Verhaltensänderung erfolgen.

### Indirekte Maßnahmen

Indirekte Maßnahmen motivieren verschiedene Akteure bzw. Zielgruppen (u. a. Unternehmen, Einrichtungen und Bürger\*innen) auf verschiedene Weise, direkte Maßnahmen umzusetzen. Sie wirken nur indirekt auf die eigentliche CO<sub>2</sub>-einsparende Aktivität. Indirekte Maßnahmen bieten Ländern und Kommunen außerhalb des eigenen Einflussbereiches für unmittelbare direkte CO<sub>2</sub>-Einsparungen die Chance, weitere CO<sub>2</sub>-Einsparungen zu adressieren.

Indirekte Maßnahmen können in vier verschiedene Instrumententypen unterteilt werden:

- Regulierung (z. B. durch Vorgaben im Neubau),
- fiskalische Anreize (z. B. Förderprogramme),
- Versorgung (z. B. Fernwärmeversorgung über die eigenen Stadtwerke) und
- Information (z. B. durch ein Beratungsangebot).

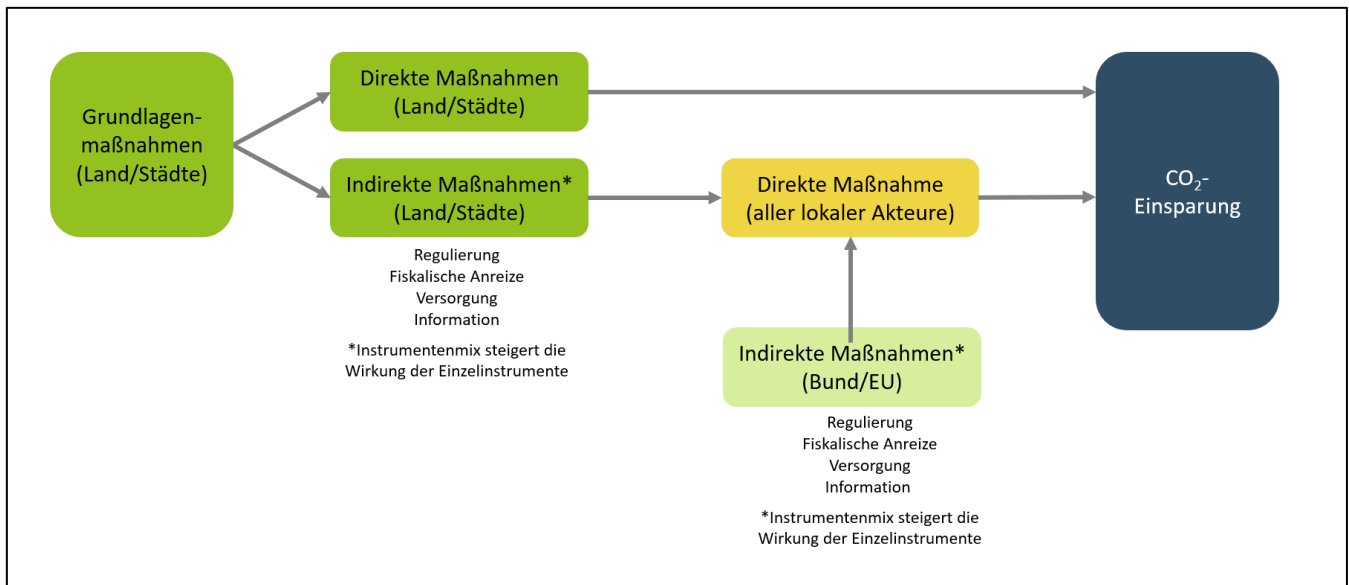
In der Regel fällt der deutlich größere Teil der Maßnahmen in einem Klimaschutzkonzept einer Kommune oder Landes in den Bereich der indirekten Maßnahmen. Mit indirekten Maßnahmen können trotz der gegenüber den direkten Maßnahmen geringeren Einflussmöglichkeiten große CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten adressiert werden.

<sup>4</sup> Eine Beschreibung der 31 IkKa-Strategien findet sich im Anhang 1 des IkKa-Berichts ([https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue\\_Versionen/IkKa\\_%E2%80%93\\_Empfehlungen\\_zur\\_Bewertung\\_von\\_Ma%C3%9Fnahmen\\_im\\_kommunalen\\_Klimaschutz.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue_Versionen/IkKa_%E2%80%93_Empfehlungen_zur_Bewertung_von_Ma%C3%9Fnahmen_im_kommunalen_Klimaschutz.pdf)).

<sup>5</sup> <https://www.dinmedia.de/de/technische-regel/din-spec-91637/393817040>

Gleichzeitig entwickeln nicht nur Land und Kommunen indirekte Maßnahmen. Auch übergeordnete Ebenen (EU/Bund) entwickeln Maßnahmen, um die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale der lokalen Akteure zu adressieren (mehr dazu im Abschnitt 2.3).

Abbildung 2-1: Übersicht über die verschiedenen Maßnahmentypen



## Grundlagenmaßnahmen

Grundlagenmaßnahmen adressieren weder direkte noch indirekte CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten. Die Umsetzung von Grundlagenmaßnahmen ist jedoch für ein erfolgreiches Klimaschutzhandeln essenziell. Sie sind managementorientiert und sorgen dafür, dass andere Maßnahmen effizient und effektiv umgesetzt werden können. Zu den Grundlagenmaßnahmen zählt beispielsweise die Festlegung von Klimaschutzzielen, das Klimaschutzmonitoring, Entwicklung von strategischen Konzepten und Planungen zur Zielerreichung sowie die Bereitstellung von (ausreichend) Ressourcen (z. B. Personal).

## 2.3 Berücksichtigung von Multi-Level-Governance-Strukturen

Im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes stand in verschiedenen Studien zuletzt im Fokus, welche Möglichkeiten Kommunen überhaupt im Klimaschutz haben.<sup>6</sup> Zudem wurde analysiert, welchen Einfluss Kommunen insgesamt in einem Mehrebenensystem mit Land, Bund und EU im Klimaschutz haben können.<sup>7</sup> Dabei wurde berücksichtigt, dass jede dieser Ebenen Klimaschutzziele hat und diese Ziele mit verschiedenen Maßnahmen verfolgt. Jede

<sup>6</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/55\\_2024\\_cc\\_kommunale\\_klimaschutzambitionen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/55_2024_cc_kommunale_klimaschutzambitionen.pdf)

<sup>7</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc\\_48-2022\\_kommunales\\_einflusspotenzial\\_zur\\_treibhausgasminderung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_48-2022_kommunales_einflusspotenzial_zur_treibhausgasminderung.pdf)

administrative Ebene hat dabei unterschiedliche Möglichkeiten, um direkt oder indirekt CO<sub>2</sub>-Minderungen zu adressieren.

Neben CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten im eigenen Einflussbereich (z. B. bei den eigenen Liegenschaften) können Unternehmen, Endverbraucher\*innen und andere Akteure durch verschiedene Maßnahmen motiviert werden, ebenfalls Klimaschutzaktivitäten umzusetzen. Keine der Ebenen agiert in dessen Bemühungen autark, sondern die Maßnahmen greifen idealerweise ineinander und ergänzen sich. Durch diesen Maßnahmenmix über mehrere Ebenen wird idealerweise die angesprochene Zielgruppe motiviert, entsprechende Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Gleichzeitig bedeutet dies, dass Maßnahmen nicht isoliert betrachtet und bewertet werden sollten. Exemplarisch soll dies am Beispiel Gebäudesanierung erläutert werden.

Nur der Mix der Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen hat in dieser Kombination eine Chance, dass Hausbesitzer\*innen motiviert werden, CO<sub>2</sub>-mindernde Aktivitäten umzusetzen. Übergeordnete Ebenen (EU, Bund, Land) schaffen bei der Gebäudesanierung die regulatorischen und fiskalischen Rahmenbedingungen. Auf kommunaler Ebene werden diese Maßnahmen durch Versorgungsmaßnahmen und Informationsmaßnahmen ergänzt (Fiskalische Anreize sind zwar auch denkbar, sollten aber aufgrund der attraktiven Förderung auf höherer Ebene nur mit Bedacht eingesetzt werden). Nur wenn beispielsweise über Förderprogramme des Bundes in einer lokalen Beratung informiert wird und ggf. ergänzend die Antragsstellung begleitet wird, kann das Förderprogramm seine Wirkung entfalten, indem es genutzt wird. Andersrum wird eine Beratung ohne ein Förderprogramm zur empfohlenen Aktivität weniger zur Umsetzung motivieren.

Dieser Maßnahmenmix wurde ebenfalls in den oben aufgeführten Studien analysiert. Die Ergebnisse wurden im bereits beschriebenen IkKa-Projekt weiter umgesetzt und operationalisiert. Im vorliegenden Gutachten wurden die Erkenntnisse aus dem Projekt für Kommunen weiterentwickelt und zusätzlich auf die neue Ebene „Bundesland“ transferiert.

## 2.4 Kategorisierung des Aktionsplans

Der Aktionsplan Klimaschutz umfasst in seiner im Juli 2025 verabschiedeten Form 247 Maßnahmen. Diese sind 27 Handlungsfeldern zugeordnet und die Handlungsfelder sind wiederum sechs Themenbereichen zugeordnet.

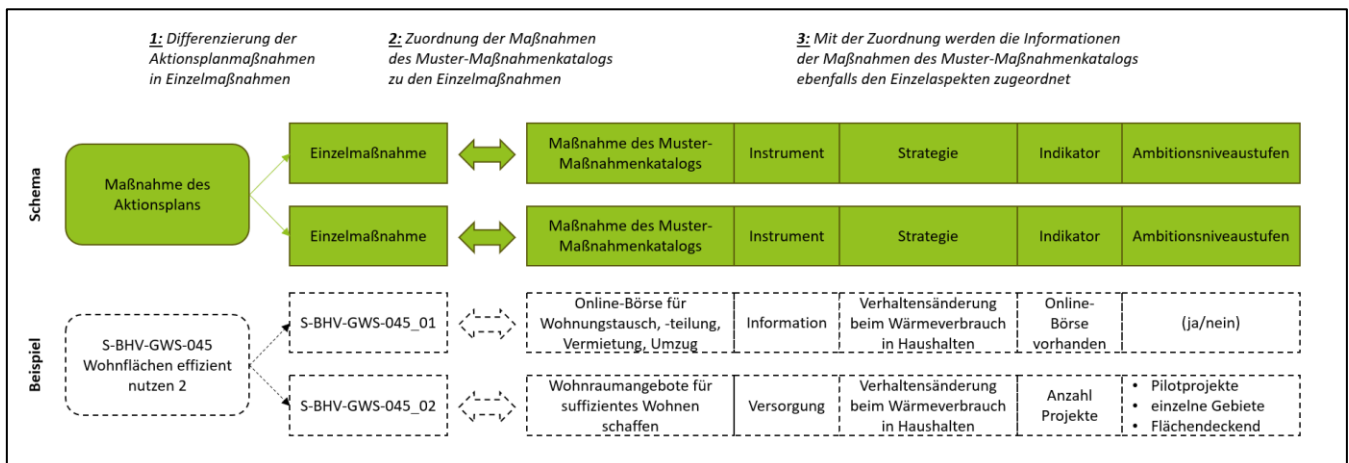
Im Rahmen der Analyse des Aktionsplans wurden die Maßnahmen einheitlich und für die Bewertung kategorisiert. Dabei wurden einige Maßnahmen identifiziert, die mehrere Einzelmaßnahmen beinhalten. Zum Beispiel werden mit der Maßnahme *S-BHV-GWS-045* sowohl Wohnungsbörsen aufgebaut und betreut als auch Wohnraumangebote für gemeinsames Wohnen geschaffen. Für die Bewertung nach der IkKa-Methodik handelt es sich jedoch um zwei unterschiedliche Maßnahmen und Instrumente. Die Wohnungstauschbörse wirkt informierend, da interessierte Personen sich dort über mögliche Tauschwohnungen informieren können, während die Bereitstellung von Wohnraum für gemeinsames Wohnen als Versorgungsinstrument eingeordnet wird.

Um den Aktionsplan zu bewerten, wurden deswegen die Maßnahmen des Aktionsplans zunächst in insgesamt 501 Einzelmaßnahmen aufgeschlüsselt (Schritt 1 in Abbildung 2-2). Den Einzelmaßnahmen wurden daraufhin Maßnahmen aus einem sogenannten Muster-

Maßnahmenkatalog zugeordnet (Schritt 2). Der Muster-Maßnahmenkatalog für Kommunen wurde im Rahmen des IkKa-Projekts erstellt und listet die Vielzahl an möglichen Maßnahmen auf, die Kommunen für den Klimaschutz ergreifen können. Der Muster-Maßnahmenkatalog für Kommunen ist auf der Homepage des IkKa-Projekts zu finden.<sup>8</sup> Im Rahmen dieses Gutachtens wurde ein Muster-Maßnahmenkatalog für Länder erstellt, der im separaten Anhang zu finden ist (Kapitel 6).

Für jede Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs ist definiert, um welchen Maßnahmentyp (direkt, indirekt, Grundlage) es sich handelt und als welches Instrument und in welcher IkKa-Strategie die Maßnahme wirkt. Außerdem sind für jede Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs Indikatoren und Ambitionsniveaus hinterlegt (mehr dazu in Unterabschnitt 2.6.3). Mit der Zuordnung zu den Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs werden diese Informationen auch mit den Einzelmaßnahmen des Aktionsplans verknüpft (Schritt 3).

Abbildung 2-2: Schema und Beispiel des Vorgangs zur Analyse des Aktionsplans Klimaschutz



## 2.5 Bewertung direkter Maßnahmen

Die Bewertung direkter Maßnahmen erfolgt anhand der im IkKa-Projekt festgelegten Bewertungsgrundlagen (Technischer Annex<sup>9</sup>). Im IkKa-Projekt haben die beteiligten Expert\*innen vereinbart, dass verschiedene methodische Aspekte bei der Bewertung der Treibhausgasminderungen der Maßnahmen berücksichtigt werden sollen (Tabelle 2-2). Der Fokus der Bewertung lag dabei in der Analyse aller treibhausgasrelevanter Gase.

<sup>8</sup> <https://www.ifeu.de/projekt/nki-instrumente-fuer-die-kommunale-klimaschutzarbeit-ikka-bewerten-und-planen-kommunaler-massnahmen-im-klimaschutz>

<sup>9</sup> [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue\\_Versionen/IkKa\\_%E2%80%93\\_Technischer\\_Annex.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue_Versionen/IkKa_%E2%80%93_Technischer_Annex.pdf)

Tabelle 2-2: Methodische Aspekte der THG-Minderungen von direkten Maßnahmen (IkKa)

	Wesentlicher Aspekt	Differenzierung von Emissionen/Einsparungen	Beispiel
<b>Grundprinzip der Bewertung</b>	Physikalische THG-Einsparungen als Grundlage		
<b>Bewertungs- bzw. Bilanzgrenze</b>	Maßnahmen werden ganzheitlich betrachtet	In Bilanz enthalten/nicht in Bilanz enthalten	Sichtbar: Reduktion Heizverbrauch Nicht sichtbar: Reduktion Stromverbrauch
<b>Bewertungsgrenze im Rahmen des Lebenszyklus</b>	Produktionsbedingte Vorketten und Nutzung sind enthalten	Produktionsbedingte Vorkette/Nutzung	Graue Energie Energieverbrauch Nutzung
<b>Bewertungszeitraum der THG-Einsparungen</b>	Jährliches Einsparpotenzial (gegenüber Status quo) und Lebens-/Nutzungszeitraum	Jährlich/Nutzungszeitraum	Sanierung Fenster (Nutzungszeitraum 15 Jahre) 3 Tonnen/pro Jahr 35 Tonne über Nutzungszeitraum
<b>Emissionsfaktoren</b>	Äquivalente und Vorketten der Emissionsfaktoren	Direkte Emissionen/energetische Vorkette der Energieträger	Verbrennungsemissionen (Erdgas): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 201 g/kWh CO<sub>2</sub></li> <li>• weitere Treibhausgase (THG) ca. 20 g/kWh CO<sub>2</sub>-Äquivalente</li> </ul> Emissionen der Vorkette (Erdgas): <ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 40 g/kWh CO<sub>2</sub>-Äquivalente (alle THG)</li> </ul>
<b>Bewertung von „Neu-Emissionen“</b>	Darstellung im Verhältnis zu Referenzmaßnahme		Passivhaus-Einsparungen gegenüber Neubau nach GEG

Die THG-Minderungen sollen gemäß der in der Tabelle 2-2 beschriebenen Logik zunächst unabhängig von der lokalen Bilanzierungsmethode für das Land und die Kommunen ermittelt werden. Es sollte bei der Maßnahmenbewertung transparent dargestellt werden, welche THG-Minderungen innerhalb des Bilanzsystems des Landes (Quellenbilanz) zu finden sind und welche nicht. Folgende Festlegungen wurden im Rahmen der Evaluation vorgeschlagen:

- **Erfassung weiterer Treibhausgase:** Während in der Quellenbilanz des Landes nur CO<sub>2</sub> erfasst wird, sollen bei der Maßnahmenbewertung entsprechend alle Treibhausgase erfasst werden. In der finalen Darstellung sollen die in der Quellenbilanz nicht erfassten Treibhausgase als „nicht in der Quellenbilanz erfasste Emissionen“ ausgewiesen werden.
- **Berücksichtigung nicht-energetische Emissionen (z. B. Landwirtschaft, Ernährung):** Die Quellenbilanz des Landes basiert auf der Energiebilanz, so dass nur energiebedingte Emissionen dargestellt werden. Bei der Maßnahmenbewertung sollen darüber hinaus auch Einsparungen aus nicht-energetischen Emissionen erfasst werden und als „nicht in der Quellenbilanz erfasste Emissionen“ dargestellt sein.
- **Einbindung von grauen Emissionen/Vorketten:** In der Maßnahmenbewertung spielen (Produkt-)Vorketten eine wichtige Rolle bei der Bewertung der Einsparmöglichkeiten. Entsprechend werden sie in der IkKa-Maßnahmenbewertung ebenfalls berücksichtigt. Dies soll auch bei der Maßnahmenbewertung in Bremen erfolgen. Da

Vorketten sich nicht in der Quellenbilanz des Landes finden, werden diese ebenfalls in der Rubrik „nicht in der Quellenbilanz erfasste Emissionen“ dargestellt.

- **Zeitlicher Fokus auf Nutzungsdauer:** Während die Quellenbilanz nur jahresscharf die Emissionen im Land abbilden kann, kann bei der Maßnahmenbewertung auch über die gesamte Nutzungsdauer evaluiert werden.

### Stationärer Bereich

Bei der Maßnahmenbewertung direkter Maßnahmen gibt es gemäß den obigen Festlegungen zwei Kategorien: Emissionen, die in der Quellenbilanz enthalten sind und Emissionen, welche nicht in der Quellenbilanz enthalten sind. Tabelle 2-3 gibt einen Überblick, bei welchen Klimaschutzaktivitäten des stationären und nicht-energetischen Bereichs die Emissionen in der Quellenbilanz enthalten sind.

Tabelle 2-3: Überblick über in der Quellenbilanz enthaltenden und nicht enthaltenden Klimaschutzaktivitäten (stationärer Bereich)

Klimaschutzaktivität	In der Quellenbilanz des Landes enthalten	In der Quellenbilanz des Landes nicht enthalten
Emissionen allgemein	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG)
Erneuerbare Stromerzeugung		X
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke		X (Vorketten bei EE)
Stromeinsparung		X
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	X (bei fossilen)	X (Vorketten bei EE)
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze		X
Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch in Haushalten	X	
Dezentraler Heizungstausch	X	
Sanierung Gebäude	X	
Effiziente Wärmenutzung im Gewerbe	X	
Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	X	
Neubau Wohngebäude	X	
Neubau Gewerbe/Industrie	X	
Ernährung & Lebensmittel		X
Wiedervernässung organischer Böden		X
Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern		X
Abfallreduktion & Anlageneffizienz	X (energetische Anlageneffizienz)	X (Abfallreduktion)
Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz		X
Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung	X (lokale Produktion)	X (größtenteils außerhalb)

Klimaschutzaktivität	In der Quellenbilanz des Landes enthalten	In der Quellenbilanz des Landes nicht enthalten
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	X (Scope 1 + lokale Wärme Scope 2)	X (Großteil Scope 2)
THG-neutrale Verwaltung (indirekter Einflussbereich über Scope 3)		X

**Mobilität**

Die direkten Maßnahmen im Mobilitätsbereich umfassen im allgemeinen Maßnahmen, die Fahrzeuge und Wege im unmittelbaren Einfluss der öffentlichen Hand adressieren. Im Aktionsplan Klimaschutz finden sich Beispiele für den Antriebswechsel im eigenen Pkw-Fuhrpark der Verwaltung, im Fuhrpark von Bremen Airport, im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in Form von Bussen, Schienenpersonennahverkehr und in der Schifffahrt. Weitere direkte Maßnahmen des Aktionsplans Klimaschutz beziehen sich auf das Mobilitätsmanagement von Dienstwegen und der Mobilität der Beschäftigten.

Im Mobilitätsbereich werden, wie im stationären Bereich, Emissionen bewertet, die nur teilweise in der Quellenbilanz abgebildet werden. In der Quellenbilanz sichtbar werden Emissionen, wenn der zugrundeliegende verbrauchte Kraftstoff innerhalb des Ortes getankt wurde. In der folgenden Tabelle wird die Aufteilung für die Klimaschutzaktivitäten dargestellt.

Tabelle 2-4: Überblick über in der Quellenbilanz enthaltene und nicht enthaltenden Klimaschutzaktivitäten (Mobilität)

Klimaschutzaktivität	In der Quellenbilanz des Landes enthalten	Nicht in der Quellenbilanz des Landes enthalten	Anmerkung zur Bilanzgrenze
Antriebswechsel Fuhrpark Pkw	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG, THG Strom, Graue Emissionen)	Beim Antriebswechsel von Pkw im Fuhrpark werden die Emissionen der verschiedenen Antriebe während der Herstellungs- (graue Emissionen) und der Nutzungsphase verglichen. Die Herstellungsemissionen der Fahrzeuge werden dabei auf das Anschaffungsjahr bezogen. Dabei werden nur relevante abweichende Antriebskomponenten zwischen den Fahrzeugen beim Antriebswechsel bilanziert (z. B. Batterie).
Antriebswechsel Fuhrpark Busse	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom, Graue Emissionen)	Analog zu Pkw wird die Nutzungsphase und die Herstellung der Antriebe verglichen. Für Busse werden, falls keine Daten vorhanden, zusätzliche Annahmen darüber getroffen, ob ein Wechsel von Batterien notwendig ist.
Antriebswechsel Schienenpersonennahverkehr	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom)	Im Schienenverkehr wird die Nutzungsphase der Fahrzeuge mit unterschiedlichen Antrieben verglichen. Graue Emissionen der Fahrzeugbereitstellung sind im Schienenverkehr i. d. R. nicht relevant.
Antriebswende Schifffahrt	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom, graue Emissionen zu prüfen)	Im Schienenverkehr wird die Nutzungsphase der Fahrzeuge mit unterschiedlichen Antrieben verglichen. Relevanz und Machbarkeit einer Berechnung der Emissionen der Fahrzeugbereitstellung sind zu prüfen.

Klimaschutzaktivität	In der Quellenbilanz des Landes enthalten	Nicht in der Quellenbilanz des Landes enthalten	Anmerkung zur Bilanzgrenze
Antriebswende mobile Maschinen	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom, graue Emissionen zu prüfen)	Es wird die Nutzungsphase neuer mobiler Maschinen mit konventionellem und alternativem Antrieb ab Anschaffungsjahr verglichen. Relevanz und Machbarkeit einer Berechnung der Emissionen der Bereitstellung der Maschinen sind zu prüfen.
Betriebliches Mobilitätsmanagement Pendelwege	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom)	Die Maßnahmenwirkung entsteht durch Vermeidung und Verlagerung von Pendelwegen der Beschäftigten. Graue Emissionen durch mögliche Herstellungen von Infrastrukturen oder Fahrzeugen werden nicht betrachtet. Es wird angenommen, dass die Wirkung einer Reduktion der Anzahl der Arbeitswege nicht im vollen Maße trägt, da Verhaltensanpassungen an anderer Stelle (z. B. längere Arbeitswege durch Umzug) zu mehr Verkehren führen (Rebound-Effekt).
Betriebliches Mobilitätsmanagement Dienstwege und -reisen	X (CO <sub>2</sub> )	X (Weitere THG-Komponenten, THG Strom)	Die Maßnahmenwirkung entsteht durch Vermeidung und Verlagerung von Dienstwegen und -reisen. Graue Emissionen durch mögliche Herstellungen von Infrastrukturen oder Fahrzeugen werden nicht betrachtet.

### Beispielhafte Annahmen

Die seitens der Gutachter\*innen durchgeführten Berechnungen basieren auf zum Teil noch sehr vagen Planungen und auf diesen aufbauenden Annahmen. Im Laufe der weiteren Evaluation wird empfohlen, die getroffenen Annahmen bei der Umsetzung mit konkreten Zahlen aus der Planung und Umsetzung zu ersetzen. In der folgenden Tabelle finden sich die vom ifeu getroffenen Annahmen für verschiedene direkte Maßnahmen.

Tabelle 2-5: Beispielhafte Berechnungsgrundlagen ausgewählter direkter Maßnahmen

Direkte Maßnahme	Kurzerläuterung Berechnung (inkl. Lebensdauer)
Stromeinsparung (Beleuchtung)	gegen mittleren Strommix gerechnet (20 a)
Stromerzeugung erneuerbar	gegen mittleren Strommix gerechnet (30 a)
Sanierung von Gebäuden	Einsparungen durch Vermeidung fossiler Energieträger (20 a)
Neubau von Gebäuden	Hochwertige Bauweise gegen GEG-Standard gerechnet (50 a)
Klimafreundliches Essen	Fleischarm, regional, saisonal gegen Standard (1 a)
Austausch Wärmerzeuger	Austausch gegen anderen Heizenergieträger (15 a)
Antriebswechsel PKW	Reduktion fossiler Energieträger vs. Elektroantrieb (10 a)
Antriebswechsel Busse	Reduktion fossiler Energieträger vs. Elektroantrieb (12 a)

## 2.6 Bewertung indirekter Maßnahmen

Indirekte Maßnahmen können nicht unmittelbar mit CO<sub>2</sub>-Minderungen verknüpft werden. Es bedarf dafür im Grunde für jede Maßnahme eine Evaluation, um eine die genau durch diese Maßnahme ausgelösten CO<sub>2</sub>-Minderungen zu ermitteln. Dies ist insbesondere für informatorische Maßnahmen eine Herausforderung. Mit den Erkenntnissen aus den oben genannten Studien können jedoch Maßnahmenpakete/-mixe innerhalb verschiedener Klimaschutzstrategien in Hinsicht auf ihre adressierten CO<sub>2</sub>-Minderungen bewertet werden. Dieses Vorgehen wurde auch im vorliegenden Gutachten angewendet.

Die Bewertung der indirekten Maßnahmen nach der IkKa-Methodik basiert auf drei zentralen Säulen:

1. die CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten der adressierten Strategie,
2. die Einflussmöglichkeiten des Landes/der Kommunen in der adressierten Strategie und
3. das Ambitionsniveau der Einzelmaßnahme.

### 2.6.1 CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten der Strategien

Drei verschiedene Vorgehen wurden im Rahmen des Gutachtens genutzt, um die CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten der 31 IkKa-Strategien bis 2038 zu ermitteln.

Als wichtige Grundlage für die ermittelten CO<sub>2</sub>-Minderungen dienen die Ergebnisse des Enquete-Berichts. In diesem wird für verschiedene Bereiche erläutert, welche CO<sub>2</sub>-Minderungen damit verknüpft sind und welche Annahmen dahinter liegen. Anhand dessen konnten die CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten auf zwei verschiedene Weisen ermittelt werden. Zunächst konnten die CO<sub>2</sub>-Minderungen für Strategien, welche sich in der Quellenbilanzlogik finden, direkt aus dem Bericht für die jeweilige Strategie übernommen werden. Lagen für Strategien, welche sich nicht in der Methodik der CO<sub>2</sub>-Quellenbilanz des Landes und der beiden Städte befinden, Annahmen vor, wurden auf Basis dieser Annahmen die CO<sub>2</sub>-Minderungen ermittelt. So wurden beispielsweise die Annahmen zum Ausbau der Windkraft (375 MW (Mittelwert des Zielkorridors von 350-400 MW)) und Photovoltaik übernommen (1.000 MW) und für die entsprechenden Strategien in CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten (außerhalb der Quellenbilanz) berechnet.

Die dritte Kategorie von Strategien waren die Strategien, für die im Enquete-Bericht weder unmittelbare CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten oder Annahmen dafür vorlagen. Für diese Strategien außerhalb der Quellenbilanz-Logik wurden zur Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Minderungen die Annahmen für die jeweilige Strategie aus dem „Technischen Annex“<sup>10</sup> des IkKa-Projekts übernommen. Dies erfolgte beispielsweise in den Strategien „Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung“ und „Ernährung & Lebensmittel“.

Eine Übersicht über die ermittelten CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten aller Strategien befindet sich im separaten Anhang (Kapitel 3).

<sup>10</sup> vgl. Kapitel 7 auf [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue\\_Versionen/IkKa\\_%E2%80%93\\_Technischer\\_Annex.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue_Versionen/IkKa_%E2%80%93_Technischer_Annex.pdf).

## 2.6.2 Einflussmöglichkeiten der beiden Städte und des Landes in den Strategien

Die Einflussmöglichkeit gibt an, inwieweit das Land bzw. die beiden Städte im Mehrebenen-system in verschiedenen Klimaschutzstrategien die Möglichkeit haben, durch die Umsetzung von Maßnahmen Einfluss auszuüben. Für die Bewertung der Einflussmöglichkeiten des Landes wurde auf die Erfahrungen im IkKa-Projekt auf kommunaler Ebene zurückgegriffen und neu entwickelt.

Bei der Ermittlung der Einflussmöglichkeit wurde berücksichtigt, dass die Auswirkung auf das individuelle Verhalten der Zielgruppe je nach Instrumententyp unterschiedlich ist. Dabei spielt es sowohl eine Rolle wie bindend ein Instrument ist (z. B. Regulierung = sehr bindend), als auch wie stark der Anreiz zur Verhaltensänderung ist (z. B. werden Bürger\*innen meist eher durch fiskalische Anreize motiviert als durch reine Information). Hinter jedem Instrument sind für die Bewertung der (maximalen) Einflussmöglichkeiten Maßnahmen hinterlegt. Diese finden sich im Muster-Maßnahmenkatalog. Ein umfassender Muster-Maßnahmenkatalog des Landes (Kapitel 6 im Anhang) wurde für dieses Gutachten neu erstellt.

Auch haben Instrumente je nach Strategie unterschiedlichen Einfluss, da die Länder je nach Themenfeld unterschiedliche Aufgaben innerhalb des Mehrebenensystems mit Bund und Ländern zugeordnet bekommen. Zum Beispiel hat das Land bei Strategien zur Erneuerbaren Stromerzeugung großen Einfluss, während der Einfluss auf die Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch von Haushalten eher gering ist.

Die Einflussmöglichkeiten des Landes wurden für das Gutachten neu ermittelt. Für die Einflussmöglichkeiten der Kommunen wurde auf die Ergebnisse des IkKa-Projekts zurückgegriffen, in dem die Einflussmöglichkeiten der Kommune bereits nach gleicher Methodik ermittelt wurden. Eine ausführliche Beschreibung der Methodik findet sich im Bericht zum IkKa-Projekt.<sup>11</sup> Auf der Projektseite ist ebenfalls der Muster-Maßnahmenkatalog für Kommunen zu finden.

Die Ermittlung der Einflussmöglichkeiten ist für die Bewertung des Aktionsplans Klimaschutz des Landes und der beiden Städte in zweierlei Hinsicht wichtig:

1. Der entwickelte Muster-Maßnahmenkatalog, auf dem die Einflussmöglichkeiten basieren, dient als Abgleich der Maßnahmen des Aktionsplans. Der Muster-Maßnahmenkatalog enthält Maßnahmen, die das maximale Handlungspotenzial des Landes bzw. der beiden Städte abbilden. Dadurch kann eine Analyse der Ausschöpfung der eigenen Handlungsmöglichkeiten erfolgen (Kapitel 4).
2. Anhand der Einflussmöglichkeit kann eine Priorisierung von Maßnahmen erfolgen bzw. die wirkungsstärksten Maßnahmen identifiziert werden. Denn neben dem Kriterium der adressierten CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit fließt je Strategie in die Bewertung auch der jeweilige Einfluss des Landes oder der Kommune ein. Dadurch lassen sich Strategien, Instrumente und Maßnahmen gegenüberstellen und Empfehlungen geben (Kapitel 7).

In Kapitel 4 im Anhang werden die Einflussmöglichkeiten des Landes und der beiden Städte in fünf qualitativen Stufen (gering bis sehr hoch) dargestellt. Tabelle 2-6 zeigt einen Auszug der Tabelle. Es ist zu erkennen, dass das Land und die Städte in unterschiedlichen Strategien unterschiedlich hohe Einflussmöglichkeiten haben. Das Land hat bei vielen Strategien häufig

<sup>11</sup> [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue\\_Versionen/IkKa\\_%E2%80%93\\_Empfehlungen\\_zur\\_Bewertung\\_von\\_Ma%C3%9Fnahmen\\_im\\_kommunalen\\_Klimaschutz.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue_Versionen/IkKa_%E2%80%93_Empfehlungen_zur_Bewertung_von_Ma%C3%9Fnahmen_im_kommunalen_Klimaschutz.pdf) (Kapitel 8).

aufgrund der Möglichkeit bei den regulatorischen Rahmenbedingungen und der Möglichkeit fiskalischer Anreize mehr Einflussmöglichkeiten als Kommunen.

Tabelle 2-6: Einflussmöglichkeiten je Strategie für das Land und die beiden Städte (Auszug)

Strategie	Einflussmöglichkeit Land Bremen	Einflussmöglichkeit Stadt Bremen	Einflussmöglichkeit Stadt Bremerhaven
Übergreifende Klimaschutzaspekte	hoch	hoch	hoch
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen	hoch	eher gering	eher gering
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche	hoch	eher gering	eher gering
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke	eher hoch	eher gering	eher gering
Stromeinsparung durch Haushalte	gering	eher gering	eher gering
Stromeinsparung im Gewerbesektor	eher gering	gering	gering
Stromeinsparung in der Industrie	eher gering	gering	gering
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	eher hoch	eher gering	eher gering
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	eher hoch	eher hoch	eher hoch
Weitere Zeilen in Kapitel 4 im Anhang (separates Dokument)			

### 2.6.3 Ambitionsniveau der Einzelmaßnahmen

Maßnahmen können von Kommunen und Ländern auf unterschiedlichem Niveau ausgestaltet sein. Zum Beispiel kann eine Kommune eine Informationsveranstaltung zu einem bestimmten Thema einmalig oder regelmäßig durchführen. Wenn die Informationsveranstaltung prominent beworben und an einem gut erreichbaren Ort und einer günstigen Zeit stattfindet, erreicht sie mehr Personen, als wenn darauf nicht geachtet wird. Wie ambitioniert eine Maßnahme umgesetzt werden soll, wird durch das dreistufige Ambitionsniveau bestimmt:

- **Geringes Ambitionsniveau:** Dies trifft zu, wenn bei quantitativen Indikatoren nur eine geringe Anzahl erreicht wurde (z. B. einzelne Förderungen oder Projekte) oder bei qualitativen der Umfang oder die Ausgestaltung eher grundlegend ist (z. B. Öffentlichkeitsarbeit nur für einzelne Zielgruppen).
- **Mittleres Ambitionsniveau** liegt zwischen dem geringen und dem hohen Ambitionsniveau.
- **Hohes Ambitionsniveau:** Eine Maßnahme hat ein hohes Ambitionsniveau, wenn die Möglichkeiten der Maßnahme voll oder größtenteils ausgeschöpft werden. Dies ist z. B. eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit, die in die Öffentlichkeitsstruktur der Gesamtkommune integriert ist und viele Zielgruppen anspricht, oder eine breite Förderung von vielen Fällen.

Die Ambitionsniveaustufen sind für jede Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs genau definiert (Unterabschnitt 2.4, Abbildung 2-2) und in dem Land bereitgestellten Bewertungs-Excel (Kapitel 8) hinterlegt.

So sind die Ambitionsniveaustufen für die Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs *La\_IM\_282: Schaffen von Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregalen* beispielsweise wie folgt definiert:

- **Geringes Ambitionsniveau:** Nur einige Pilotprojekte an Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregalen sind geplant.
- **Mittleres Ambitionsniveau:** Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregale sind in einzelnen Quartieren geplant.
- **Hohes Ambitionsniveau:** Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregale sind nahezu kommunenweit geplant.

Das Ambitionsniveau wurde für jede indirekte Einzelmaßnahme vom ifeu auf Grundlage der Informationen des Aktionsplan Klimaschutz und teilweise mit Rücksprache mit den Maßnahmenverantwortlichen eingeschätzt. Wurde die Aktionsplan-Maßnahme zurückgestellt, so wurde das Ambitionsniveau als „nicht vorhanden“ eingestuft. Eine Übersicht über die eingeschätzten Ambitionsniveaus aller Einzelmaßnahmen befindet sich im Anhang (Kapitel 5). Außerdem kann das Ambitionsniveau im Bewertungs-Excel angepasst werden.

#### 2.6.4 Ausschöpfung der Strategie

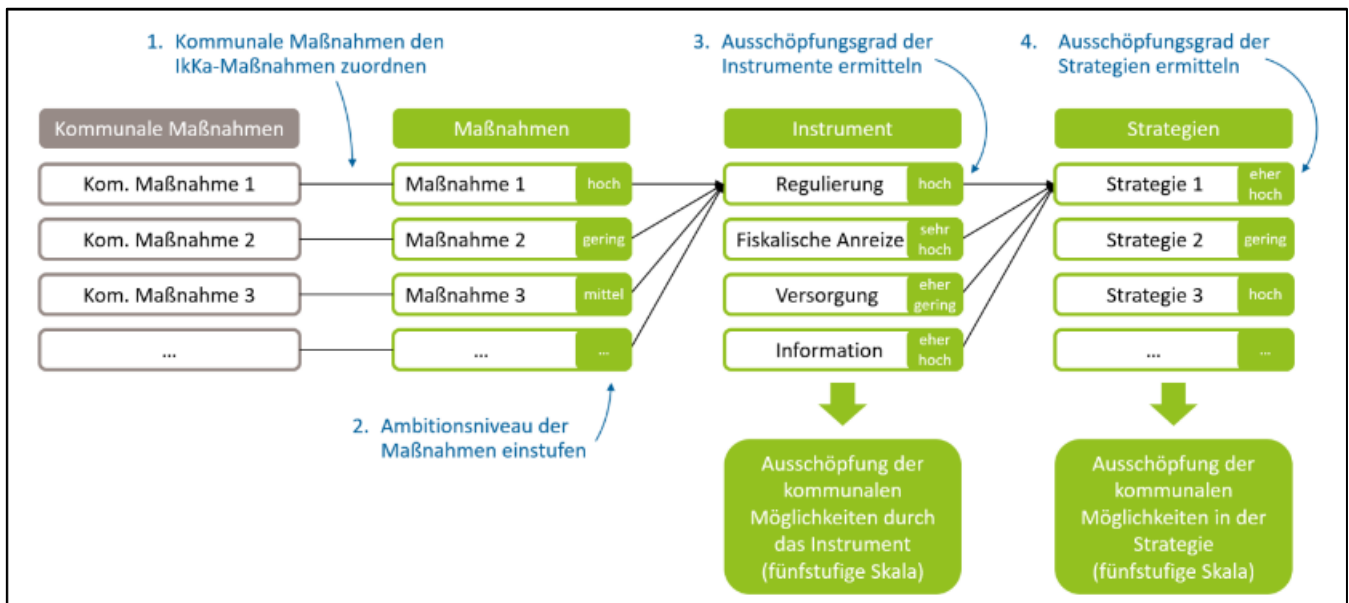
Auf Grundlage der Ambitionsniveaus der einzelnen Maßnahmen können die Ausschöpfungsgrade der Strategien ermittelt werden. Die Ausschöpfung gibt eine qualitative Aussage darüber, inwieweit Land und Städte ihre Möglichkeiten ausnutzen und wie die Umsetzung der Maßnahmen ausgestaltet ist. Sie gibt keine Aussage darüber, welche CO<sub>2</sub>-Minderungen durch die Maßnahmen adressiert werden. Es handelt sich um eine qualitative Einschätzung, in welchen Themenbereichen bzw. Strategien das Land und die beiden Städte in welchem Maße schon aktiv sind.

Die Ausschöpfung wird ermittelt, indem der Aktionsplan Klimaschutz mit den Muster-Maßnahmenkatalogen abgeglichen wird. Die Muster-Maßnahmenkataloge sind nicht als Checkliste zu verstehen, die komplett abzuarbeiten ist, sondern es handelt sich vielmehr eine umfassende Sammlung an Möglichkeiten. Eine 100 % Abdeckung aller Maßnahmen ist deswegen nicht nötig und auch nicht zielführend. Wichtig ist, dass die Strategien mit hoher CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit und hoher Einflussmöglichkeit möglichst hoch ausgeschöpft werden. Vielmehr gilt bereits eine Ausschöpfung von über 30 % als vergleichsweise hoch und kann als bewährte Zielgröße angesehen werden. (Mehr dazu in bei den Ergebnissen in Kapitel 4).

Um eine differenzierte Aussage darüber zu treffen, in welchen (Themen-)Bereichen die Ausschöpfung durch Ausweitung bzw. Intensivierung erhöht werden sollte, ist ein Abgleich mit den CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten der Strategien (Kapitel 7) hilfreich.

Die Grundlage der Bewertung der Ausschöpfung ist die Zuordnung der Einzelmaßnahmen des Aktionsplans zu den Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs (Schritt 1 in Abbildung 2-3) sowie das eingeschätzte Ambitionsniveau der Einzelmaßnahmen (Schritt 2 in Abbildung 2-3 und Unterabschnitt 2.6.3)

Abbildung 2-3: Bewertung der Ausschöpfung der kommunalen Möglichkeiten in vier Schritten



Quelle der Abbildung: Gugel et al. (2025): Empfehlungen zur Bewertung von Maßnahmen im kommunalen Klimaschutz (Beschreibung der IkKa-Methodik)<sup>12</sup>

Anhand der Ambitionsniveaus der vorhandenen Maßnahmen kann dann die Ausschöpfung auf Instrumentenebene und schließlich aggregiert auf Strategieebene als Ergebnis ausgegeben (Schritt 3 und 4 in Abbildung 2-3). Ein ausführliches Beispiel erläutert im nächsten Abschnitt das Vorgehen zur Ermittlung der Ausschöpfung der Strategien.

Die Ergebnisse werden in Abschnitt 4.1 präsentiert, wo die Ausschöpfung zusätzlich auf Themenbereichsebene angegeben wird. Dadurch wird auch ersichtlich, in welchen Themenbereichen der Aktionsplan und dessen geplante Umsetzung noch weitere Handlungspotenziale aufweist. Inwieweit diese vor dem Hintergrund fehlender finanzieller Mittel entsprechend mit neuen Maßnahmen gefüllt werden können, wird in Kapitel 8 erläutert.

### 2.6.5 Beispiel: Ermittlung des Ausschöpfungsgrades der Strategie „Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung“

Tabelle 2-7 zeigt die Ermittlung der Ausschöpfung beispielhaft für die Strategie „Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung“ für das Land Bremen. Der Strategie sind 15 Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs zugeordnet, die wiederum in drei verschiedene Instrumente unterteilt werden können (linke Spalte).

Den Maßnahmen sind jeweils Einzelmaßnahmen des Aktionsplans Klimaschutz zugeordnet (mittlere Spalte). Teilweise sind sogar mehrere Einzelmaßnahmen einer Maßnahme zugeordnet. So werden im Rahmen der Maßnahmen *L-BW-169: Klimaschutz im Alltag* u. a. Flohmärkte und Tauschbörsen unterstützt und im Zuge der Maßnahme *L-KE-180: Förderung und Ausbau der Kreislaufwirtschaft in Bremen und Bremerhaven: Bürger:innen bezogene Aktivitäten und Netzwerkbildung* soll der Aufbau von Ressourcententren und Recyclingbörsen unterstützt werden. Beides konnte der Maßnahme *La\_IM\_282: Schaffen von Second-Hand-*

<sup>12</sup> <https://www.ifeu.de/projekt/nki-instrumente-fuer-die-kommunale-klimaschutzarbeit-ikka-bewerten-und-planen-kommunaler-massnahmen-im-klimaschutz>

*Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregalen* des Muster-Maßnahmenkatalogs zugeordnet werden.

Das Ambitionsniveau der Einzelmaßnahme *L-BW-169\_02* wurde als „mittel“ eingestuft, da nach Rücksprache mit der maßnahmenverantwortlichen Person nur vereinzelte Projekte zu diesem Aspekt ermittelt wurden. Aus der Beschreibung der Maßnahme *L-KE-180* geht hervor, dass Ressourcenzentren in gut erreichbaren Lagen aufgebaut werden sollen, was einem hohen Ambitionsniveau entspricht.

Insgesamt wurde das Ambitionsniveau der Maßnahme *La\_IM\_282* als „hoch“ eingestuft (rechte Spalte), weil die beiden Maßnahmen des Aktionsplans dazu führen, dass nahezu kommunenweit Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregale angeboten werden. Auf diese Weise wurde für alle Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs ein Ambitionsniveau ermittelt. Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs, denen eine Aktionsplan-Maßnahme zugeordnet werden konnte, wurden mit „nicht vorhanden“ markiert.

Tabelle 2-7: Bestimmung der Ausschöpfung Beispiel

Strategie/Instrument/Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs	Zugeordnete Einzelmaßnahme des Aktionsplans (Ambitionsniveau)	Ausschöpfung des Instruments/der Strategie bzw. Ambitionsniveau der Maßnahme
<b>Strategie: Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung</b>		<b>68 %</b>
<b>Instrument: Fiskalische Anreize</b>		<b>30 %</b>
La_IM_279: Unterstützung regionaler Produkte	-	nicht vorhanden
La_IM_280: Unterstützung von Veranstaltungen zum nachhaltigen Konsum	-	nicht vorhanden
La_IM_281: Unterstützung von Initiativen für den nachhaltigen Konsum	L-BW-169_01 (hoch) L-KE-174_04 (gering) L-KE-180_01 (hoch) L-KE-189_01 (mittel)	hoch
<b>Instrument: Versorgung</b>		<b>100 %</b>
La_IM_282: Schaffen von Second-Hand-Einkaufsmöglichkeiten und Tauschregalen	L-BW-169_02 (mittel) L-KE-180_03 (hoch)	hoch
La_IM_283: Anlaufstelle für Reparatur	L-BW-169_03 (mittel) L-KE-180_04 (hoch)	hoch
La_IM_284: Anlaufstelle für Geräteverleih	L-KE-180_05 (hoch)	hoch
<b>Instrument: Information</b>		<b>86 %</b>
La_IM_285: Anlaufstelle zum Thema nachhaltiger Konsum	L-GWS-095_05 (hoch) L-KE-180_06 (hoch)	hoch
La_IM_286: Schulungen für Bürger*innen zum Thema nachhaltiger Konsum	L-GWS-095_06 (hoch)	hoch
La_IM_287: Vernetzung von Akteuren*Akteurinnen zum Thema nachhaltiger Konsum	L-BW-169_04 (hoch) L-KE-176_01 (mittel)	hoch
La_IM_288: Wettbewerb/Mitmachangebote zum Thema nachhaltiger Konsum	-	nicht vorhanden
La_IM_289: Bereitstellung einer Übersicht nachhaltiger Initiativen	L-KE-180_02 (gering)	gering

Strategie/Instrument/Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs	Zugeordnete Einzelmaßnahme des Aktionsplans (Ambitionsniveau)	Ausschöpfung des Instruments/der Strategie bzw. Ambitionsniveau der Maßnahme
La_IM_290: Informationsveranstaltung zum Thema nachhaltiger Konsum	L-GWS-095_07 (hoch) L-KE-189_02 (hoch)	hoch
La_IM_291: Politische Einwirkung für nachhaltigeren Konsum auf höheren Ebenen	L-KE-174_06 (hoch) L-KE-194_01 (hoch)	hoch
La_IM_292: Interkommunale Vernetzung zum Thema nachhaltiger Konsum	L-KE-180_09 (hoch)	Hoch
La_IM_293: Informationsbereitstellung zum Thema nachhaltiger Konsum	L-KE-189_03 (hoch)	Hoch

Aus den Ambitionsniveaus der Maßnahmen eines Instruments wurde dann die Ausschöpfung des Instruments ermittelt. Dabei werden die einzelnen Maßnahmen unterschiedlich gewichtet, je nachdem wie wahrscheinlich die Umsetzung der Maßnahmen eines Instruments tatsächlich andere Akteure zu aktivem Klimaschutz motiviert (siehe „Wertigkeit“ im IkKa-Bericht<sup>13</sup>). In Tabelle 2-7 sind alle Maßnahmen des Instruments *Versorgung* im Aktionsplan Klimaschutz abgebildet, so dass ein 100-%-ige Ausschöpfung des Instruments besteht. Im Instrument *fiskalische Anreize* sind zwei von drei Maßnahmen nicht im Aktionsplan Klimaschutz vorhanden, die dritte Maßnahme wird jedoch mit einem hohem Ambitionsniveau verfolgt, so dass das Instrument insgesamt eine Ausschöpfung von 30 % erhält.

Aus den Ausschöpfungsgraden der einzelnen Instrumente der Strategie wird dann wiederum die Ausschöpfung der Strategie insgesamt ermittelt. Dabei werden die einzelnen Instrumente unterschiedlich gewichtet, je nachdem wie groß die Einflussmöglichkeit des Landes in den unterschiedlichen Instrumenten ist. In der Regel ist der Einfluss über regulatorische und fiskalische Maßnahmen größer als über Versorgungs- und Informationsmaßnahmen. In dem präsentierten Beispiel ist die Ausschöpfung der Strategie 68 %.

Es gibt Maßnahmen sowohl auf städtischer als auch auf Landes-Ebene wirken und entsprechend auf der jeweils anderen Ebene angerechnet werden. Ein Beispiel ist die Maßnahme „L-GWS-095: Klima Bau Zentrum Bremen und Bremerhaven“, die vom Land umgesetzt wird und sich auf die Städte auswirkt, so dass vergleichbare Maßnahmen nicht zusätzlich von den Städten umgesetzt werden müssen. Die Maßnahme wird bei der Berechnung der Ausschöpfung entsprechend auch bei den beiden Städten berücksichtigt. Daher kann es vorkommen, dass die Städte in einigen Strategien nur wenige Maßnahmen selbst umsetzen und dennoch eine hohe Ausschöpfung haben, da einige Maßnahmen vom Land umgesetzt werden – und umgekehrt.

So hat das Land Bremen wie im hier beschrieben Beispiel umfangreiche Maßnahmen in der Strategie *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung*, die Stadt Bremen hat jedoch keine eigenen Maßnahmen in diesem Bereich. Die Angebote des Landes können jedoch auch von den Bürger\*innen der Stadt Bremen besucht werden (z. B. Schulungen, Vernetzungsangebote, etc.), so dass die Maßnahmen des Landes Bremen auch auf der Ebene der Stadt Bremen wirken.

<sup>13</sup> <https://www.ifeu.de/projekt/nki-instrumente-fuer-die-kommunale-klimaschutzarbeit-ikka-bewerten-und-planen-kommunaler-massnahmen-im-klimaschutz>

## 2.7 Grenzen der Methodik

Die aufgeführte Methodik versucht, die Rolle des Landes und der beiden Städte in Multi-Level-Governance-Strukturen herauszuarbeiten und den Einfluss der beiden Ebenen auf die lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu beschreiben. Die Methodik ist geeignet, um auf Strategie-Ebene richtungsscharfe Ergebnisse zu ermitteln. Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es aus Sicht der Autor\*innen jedoch auch Folgendes zu berücksichtigen:

- Indirekte Maßnahmen wirken (auf Strategieebene) in ihrer Summe als Maßnahmenbündel. Die Wirkung indirekter Maßnahmen kann nicht auf Einzelmaßnahmen-Ebene erfolgen. Nur die CO<sub>2</sub>-Minderungen, welche durch die Bündel adressiert werden, können dargestellt werden. Die Wirkungen innerhalb der Strategien kann aufgrund der Komplexität nur qualitativ abgebildet werden.
- Die Bewertung der Interaktion von Maßnahmen ist nicht nur innerhalb der Strategien/Maßnahmenbündel komplex, sondern auch zwischen den verschiedenen Ebenen aus Kommune, Land und Bund. Die vorgestellte Methode versucht, diese Komplexität aufzugreifen und Ergebnisse differenziert für Land und Städte darzustellen. Es bedarf im Grunde aber in jeder Strategie eine eigene Evaluation, welche Auswirkung die Maßnahmen der verschiedenen Ebenen auf die verschiedenen Zielgruppen haben. Der Aufwand wäre dafür jedoch nicht verhältnismäßig und es ist nicht davon auszugehen, dass in der Summe aller Strategien deutlich andere Ergebnisse als im vorliegenden Bericht ermittelt werden würden.
- Die Wirkung direkter Maßnahmen basiert auf den ersten vorliegenden Annahmen und Prognosen. Diese können Hinweise geben, wo größere CO<sub>2</sub>-Einsparungen erfolgen können und wo nicht. Eine detaillierte Bewertung wird in oder nach der konkreten Umsetzung empfohlen.
- Die Bewertung der Gutachter\*innen basiert auf der Annahme, dass die Maßnahmen in der beschriebenen Form durchgeführt werden. Die Bewertung fußt auf Gesprächen mit den Maßnahmenverantwortlichen und der Analyse des Aktionsplans. Die Bewertung ist keine unverrückbare Analyse, sondern hat auch Interpretationsspielräume. Die Gutachter\*innen waren bemüht, bei der Maßnahmenbewertung eine objektive Bewertung zu geben. Werden die Maßnahmen in Zukunft durch andere Akteure bewertet, kann eine Interpretation durch die Bewerter\*innen in Einzelfällen auch anders ausfallen (z. B., wenn die bislang getroffene Bewertung als zu positiv oder negativ gesehen wird). Auch können Maßnahmen im Laufe des Prozesses angepasst werden, was sich auch in der Bewertung widerspiegelt wird.
- Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf dem Stand Dezember 2025. Das Politikfeld Klimaschutz ist jedoch ein steter sich ändernder Prozess. (Absehbare) Änderungen auf allen Ebenen können deswegen nicht abgebildet werden, sondern nur der Status quo (der geplanten Umsetzung). Mit der Bereitstellung der Methodik und verschiedenen Bewertungs-Excels wird jedoch versucht, dem Land und den beiden Städten die Möglichkeit zu geben, veränderte Rahmenbedingungen und Änderungen im Aktionsplan in Zukunft beim Monitoring des Aktionsplans selbstständig abbilden zu können.
- Das Szenario für das Land und die beiden Städte basiert auf Annahmen zum Klimaschutzhandeln in Bremen und auf Annahmen zu den Klimaschutzwirkungen aus dem Multilevel-Governance-Setting, insbesondere mit Blick auf den Bund und die EU. Diese Annahmen sind mit noch großer Unsicherheit behaftet (sowohl in der Umsetzung des Aktionsplans Klimaschutz als auch bei den überregionalen Rahmenbedingungen). Mit

Blick auf zukünftige Entwicklungen werden die Szenarioergebnisse deswegen nur in einem Zielkorridor präsentiert.

## 3 Status quo

### 3.1 CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land Bremen

Im Rahmen der Studie konnte eine erste Bilanz für das Jahr 2023 für die Freie Hansestadt Bremen bereitgestellt werden (Tabelle 3-1). Insgesamt 9,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> wurden im Jahr 2023 nach dem so genannten Quellenbilanzprinzip in Bremen emittiert. Knapp drei Viertel der Emissionen lassen sich auf zwei Bereiche zurückführen: Der Umwandlungsbereich und den Bereich Verarbeitendes Gewerbe (Industrie).

Tabelle 3-1: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land Bremen 2023 nach dem Quellenbilanzprinzip

Emittentensektor	Insgesamt	Kohlen	Energieträger		
			davon		Abfälle (nicht biogen)
			Mineralöle und Mineralölprodukte	Gase	
			in 1.000 t CO <sub>2</sub>		
Umwandlungsbereich	3.053	990	20	1.453	591
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	3.787	2.401	22	1.349	15
Verkehr	1.175	-	1.174	2	-
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	994	1	285	708	-
<b>Insgesamt</b>	<b>9.009</b>	<b>3.392</b>	<b>1.501</b>	<b>3.511</b>	<b>605</b>

Quelle: Statistisches Landesamt Bremen

Der Sektor Verarbeitendes Gewerbe hat mit 3,8 Mio. Tonnen die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Freien Hansestadt Bremen. Seit der Bilanz 2021 wird das Stahlwerk nicht mehr separat aufgeführt. In früheren Bilanzen dominieren die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Werkes den Sektor mit ca. 90 % der Emissionen. Diese Anteile werden sich in der neuesten Bilanz nicht wesentlich verschoben haben.

Unter dem Umwandlungsbereich ist die lokale Strom- und Fernwärmeerzeugung zu verstehen. Mit 3,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> hat der Sektor die zweithöchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Emissionen der lokalen Kraftwerke waren bis zum Jahr 2022 vom Energieträger Kohle geprägt. Der Beginn des Kohleausstiegs zeigt sich bereits im Jahr 2023. Dominierende Energieträger sind nun Gase, die zu großen Teilen im Kraftwerk Mittelsbüren benötigt werden (Erdgas, Gicht-, Konvertergas). Neben Gasen und Kohlen spielt noch die Müllverbrennung eine

größere Rolle im Umwandlungsbereich der Freien Hansestadt Bremen. Bilanziert wird hier in der CO<sub>2</sub>-Bilanz der nicht-biogene Anteil des Abfalls.

Der Verkehrssektor emittiert 1,2 Mio. t CO<sub>2</sub> durch die Verbrennung von Kraftstoffen, der Großteil dadurch durch die Nutzung von Benzin und Diesel im Straßenverkehr. Weitere Verkehrsträger, wie der Schienenverkehr, der Luftverkehr und die Küsten- und Binnenschifffahrt spielen eine untergeordnete Rolle. Die Emissionen aus der Nutzung von Strom im Verkehr (Elektromobilität, Schienenverkehr) werden in der Quellenbilanzmethodik nur indirekt durch die Emissionen aus der Stromerzeugung im Umwandlungssektor sichtbar.

Der Sektor Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher verzeichnet 1,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2023. Die aufgeführten Energieträger werden überwiegend als Heizenergie genutzt. Ein Großteil der aufgeführten Emissionen ist auf den Einsatz von Erdgas zurückzuführen. Ein nicht unerheblicher Teil findet sich aber auch noch in der Verbrennung von Heizölprodukten. Die Emissionen aus Fernwärme werden dem Erzeugungssektor (Umwandlungsbereich) zugeordnet. Auch Stromemissionen aus der Nutzung der Wärmepumpen lassen sich nicht in der Quellenbilanzmethodik abbilden.

Gegenüber dem Jahr 1990 konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2023 um 33 % gesenkt werden. Einen Großteil dieser Minderungen erfolgte seit 2018. Mehr zu Entwicklungen und Trends der CO<sub>2</sub>-Emissionen finden sich in Kapitel 6.

## 3.2 Beschreibung des Aktionsplans Klimaschutz

Der Aktionsplan Klimaschutz ist das Kernelement der Bremischen Klimaschutzstrategie 2038 und enthält in seiner im Juli 2025 verabschiedeten Fassung 247 Maßnahmen, die laufend fortgeschrieben werden. Für dieses Gutachten wurde der Aktionsplan Klimaschutz analysiert, kategorisiert und in eine Systematik eingearbeitet, die eine Wirkungsanalyse ermöglicht. Im Folgenden wird der Aktionsplan in Unterabschnitt 3.2.1 zunächst in seiner aktuellen Fassung beschrieben und in Unterabschnitt 3.2.2 werden die Ergebnisse der Analyse und Kategorisierung vorgestellt.

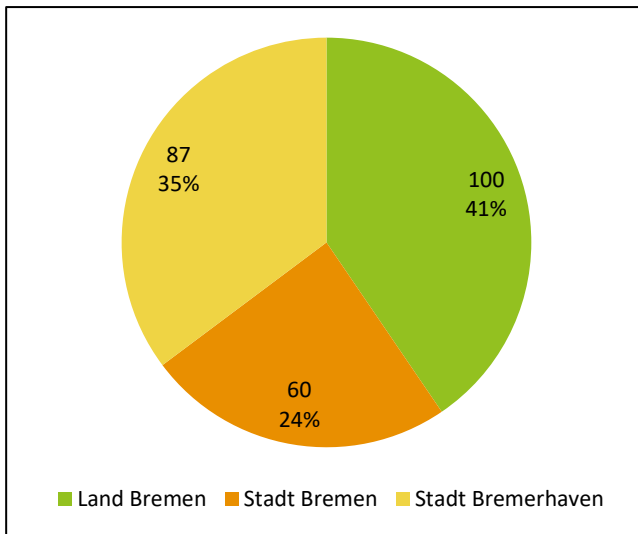
### 3.2.1 Ausgangssituation

Im Aktionsplan sind die Maßnahmen nach Maßnahmen des Landes und der beiden Städte, sowie u. a. nach Maßnahmentyp, Themenbereich und Handlungsschwerpunkt des Senats differenziert. In diesem Unterabschnitt wird der Aktionsplan anhand dieser Merkmale beschrieben.

#### Maßnahmen des Landes und der beiden Städte

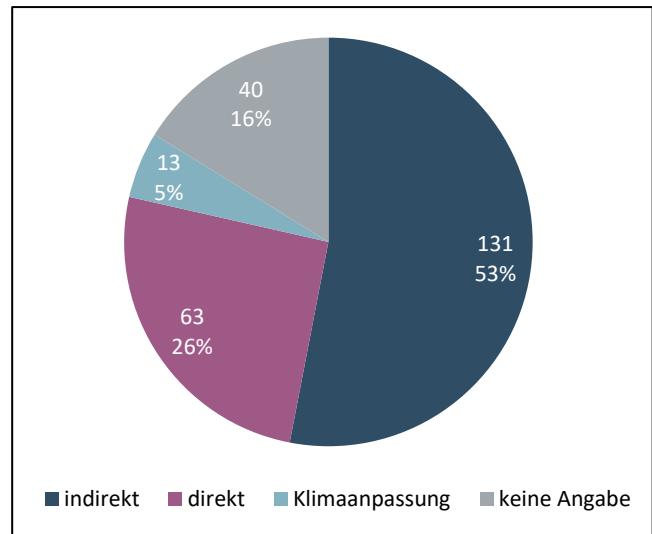
Der Aktionsplan umfasst sowohl Maßnahmen des Landes Bremen als auch der beiden Städte Bremen und Bremerhaven (Abbildung 3-1). Mit 100 Maßnahmen sind die meisten Maßnahmen in der Verantwortung des Landes Bremen (41 %). 87 Maßnahmen (35 %) sind der Stadt Bremerhaven zugerechnet und die Stadt Bremen verantwortet 60 Maßnahmen (24 %).

Abbildung 3-1: Anzahl der Aktionsplan-Maßnahmen des Landes Bremen und der beiden Städte



Obere Beschriftung: Anzahl der Maßnahmen  
Untere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Maßnahmen

Abbildung 3-2: Anteil der Aktionsplan-Maßnahmen je Maßnahmentyp



Obere Beschriftung: Anzahl der Maßnahmen  
Untere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Maßnahmen

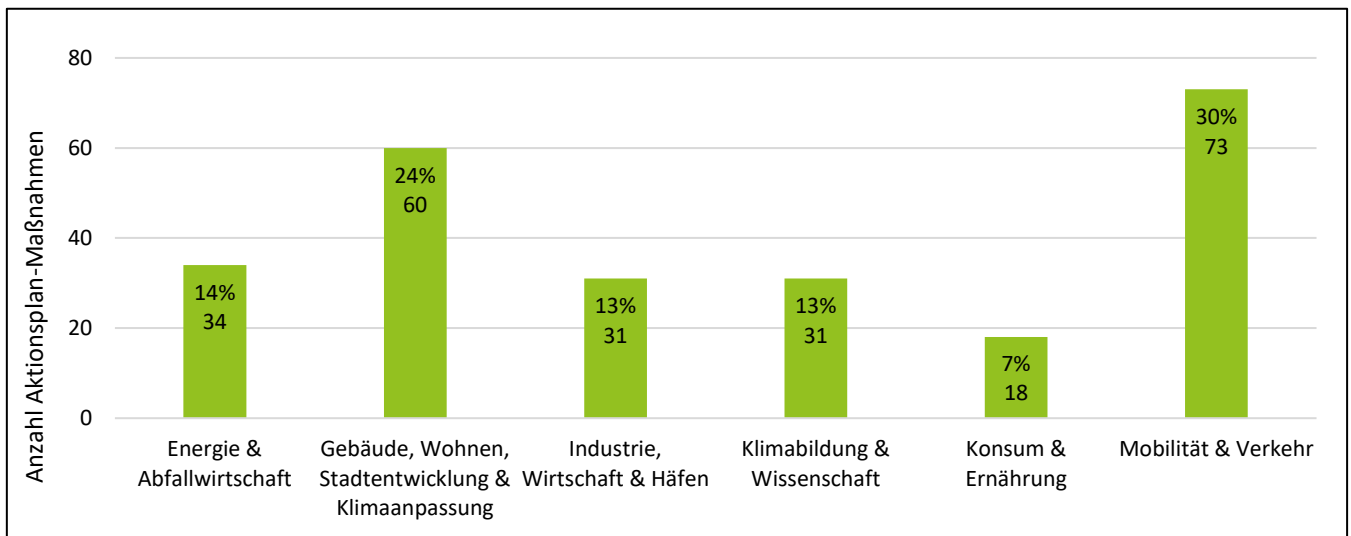
### Aufteilung nach verschiedenen Maßnahmentypen

Mehr als die Hälfte der Aktionsplan-Maßnahmen sind indirekte Maßnahmen (Abbildung 3-2). Indirekte Maßnahmen sind im Aktionsplan definiert als Vorhaben, die ihre Maßnahmen erst nachgelagert bei regulärer Umsetzung entfalten. 26 % der Maßnahmen sind als direkte Maßnahmen gekennzeichnet, also als Maßnahmen, die eine direkte, messbare Auswirkung haben. 5 % der Maßnahmen sind Klimaanpassungsmaßnahmen und bei 16 % gibt es keine Angabe zum Maßnahmentyp.

### Aufteilung nach Themenbereichen

Nach Empfehlung der Enquetekommission sind die Maßnahmen sechs Themenbereichen zugeordnet (Abbildung 3-3). Die meisten Maßnahmen befinden sich im Themenbereich *Mobilität & Verkehr* (30 %), gefolgt vom Themenbereich *Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung* mit 24 % der Maßnahmen. 13 bis 14 % sind jeweils den Themenbereichen *Energie & Abfallwirtschaft*, *Industrie, Wirtschaft & Häfen* sowie *Klimabildung & Wissenschaft* zugeordnet. Der Themenbereich *Konsum & Ernährung* hat mit 7 % der Maßnahmen die geringste Anzahl.

Abbildung 3-3: Anzahl an Aktionsplan-Maßnahmen je Themenbereich

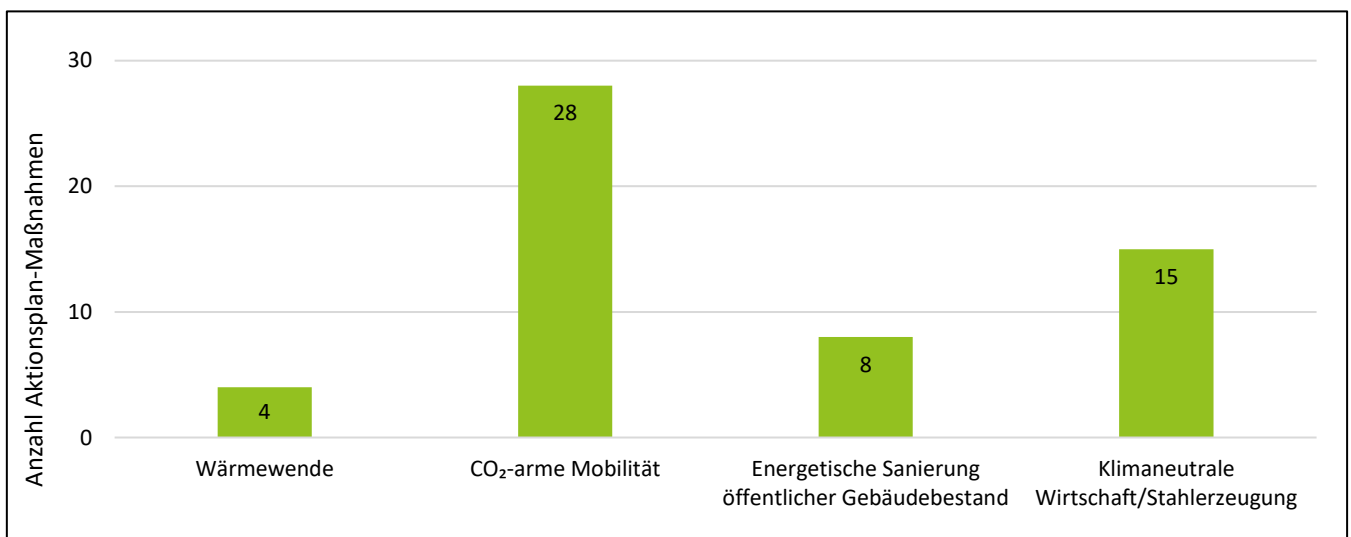


Obere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Maßnahmen; Untere Beschriftung: Anzahl der Maßnahmen

### Handlungsschwerpunkte des Senats

55 Maßnahmen wurden sogenannten Handlungsschwerpunkten des Senats zugeordnet (Abbildung 3-4) und somit eine besondere Umsetzungspriorität eingeräumt. Sie wurden bei der Zusammenstellung des Maßnahmenkatalogs als besonders wirkungsstark identifiziert und auf ihnen liegt der Fokus des Finanzierungskonzepts.

Abbildung 3-4: Anzahl an Aktionsplan-Maßnahmen je Handlungsschwerpunkt des Senats

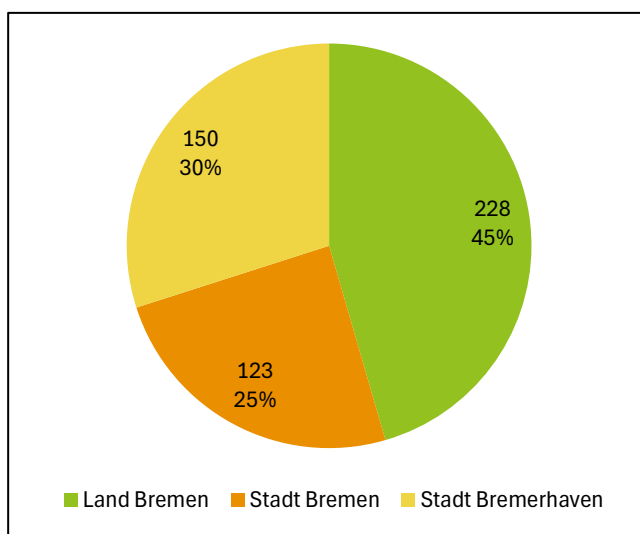


Der Handlungsschwerpunkt *CO<sub>2</sub>-arme Mobilität* verzeichnet mit 28 Maßnahmen die meisten Maßnahmen, gefolgt vom Handlungsschwerpunkt *Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung* mit 15 Maßnahmen. Acht Maßnahmen umfasst der Handlungsschwerpunkt *Energetische Sanierung öffentliche Gebäudebestand* und vier Maßnahmen sind im Handlungsschwerpunkt *Wärmewende* vertreten. Die Handlungsschwerpunkte und deren Maßnahmen werden in Kapitel 4.5 näher betrachtet.

### 3.2.2 Analyse des Maßnahmenkataloges

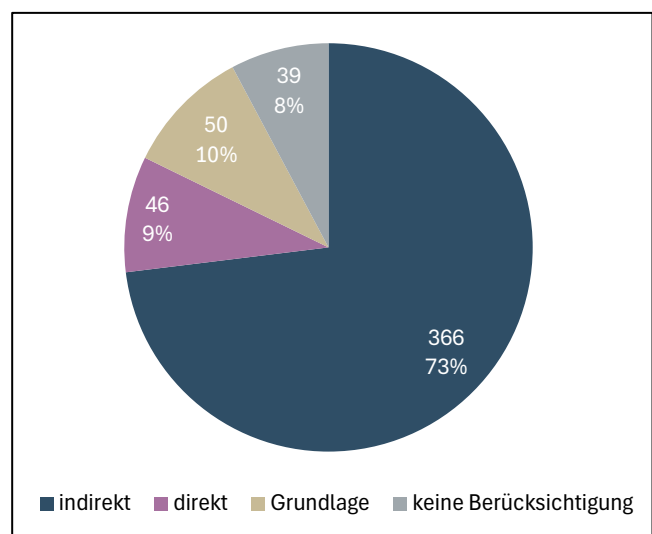
Für dieses Gutachten wurden die Maßnahmenkategorien des Aktionsplans Klimaschutz analysiert und fehlende Einordnungen ergänzt. Die Maßnahmen wurden für die Analyse weiter differenziert und teilweise neuen Themenbereichen zugeordnet. So konnten aus den ursprünglichen 247 Maßnahmen des Aktionsplans 501 Einzelmaßnahmen identifiziert werden (Unterabschnitt 2.4). Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse der Kategorisierung stützen sich auf die identifizierten Einzelmaßnahmen.

Abbildung 3-5: Anzahl der Einzelmaßnahmen des Landes Bremen und der beiden Städte



Obere Beschriftung: Anzahl der Einzelmaßnahmen  
Untere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Einzelmaßnahmen

Abbildung 3-6: Anteil der Einzelmaßnahmen je Maßnahmentyp



Obere Beschriftung: Anzahl der Einzelmaßnahmen  
Untere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Einzelmaßnahmen

#### Maßnahmen des Landes und der beiden Städte

Die Aufteilung der Einzelmaßnahmen auf das Land Bremen und die beiden Städte (Abbildung 3-5) hat sich im Rahmen der vorliegenden Analyse im Vergleich zur Aufteilung der Aktionsplan-Maßnahmen nur geringfügig verschoben. 45 % der Einzelmaßnahmen sind dem Land zugehörig, 25 % betreffen die Stadt Bremen und 30 % die Stadt Bremerhaven.

#### Aufteilung nach Maßnahmentypen

Die Analyse der Gutachter\*innen ergibt, dass fast drei Viertel der Einzelmaßnahmen als indirekte Maßnahmen eingeordnet werden können (Abbildung 3-6). Damit ist der Anteil der indirekten Maßnahmen deutlich höher als ursprünglich im Aktionsplan, in dem knapp die Hälfte der Maßnahmen als indirekt eingestuft wurden (Abbildung 3-2). Diese Differenz lässt sich mit dem unterschiedlichen Verständnis zu den Maßnahmentypen bei den zahlreichen eintragenden Personen erklären. Auch umfassen einige Aktionsplan-Maßnahmen sowohl direkte als auch indirekte Einzelmaßnahmen. Die differenzierte Kategorisierung der Einzelmaßnahmen ermöglichte den Gutachter\*innen eine genauere Analyse der Klimaschutzvorhaben der Freien Hansestadt Bremen.

Da bei der Analyse mehr Einzelmaßnahmen als indirekte Maßnahme klassifiziert wurden, sinkt der Anteil an direkten Einzelmaßnahmen auf 9 % von ursprünglich 26 %. Durch die Differenzierung der Maßnahmen und die Zuordnung nach einer einheitlichen Definition, klassifizieren die Gutachter\*innen insgesamt 46 Einzelmaßnahmen als direkt.

Durch die Analyse neu hinzugekommen ist die Kategorie „Grundlagenmaßnahmen“. Grundlagenmaßnahmen sind Maßnahmen, die nicht mittelbar CO<sub>2</sub>-Minderungen anderer Akteure adressieren, die aber die Basis für die Klimaschutzarbeit legen. Insgesamt 50 Einzelmaßnahmen (10 %) des Aktionsplans können den Grundlagenmaßnahmen zugeordnet werden. Mehr Informationen zu den Grundlagenmaßnahmen finden sich in Abschnitt 2.2 und Abschnitt 4.1.

39 von 501 Einzelmaßnahmen (8 %) wurden bei der weiteren Analyse nicht berücksichtigt, weil sie keine Klimaschutzwirkung erzielen. Dies betrifft entweder reine Klimaanpassungsmaßnahmen (S-HB-GWS-048) oder Maßnahmen mit Fokus auf soziale Aspekte (L-BW-154).

### **Aufteilung nach Strategien**

Mit der Zuordnung der Einzelmaßnahmen zu den Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs wurden die Einzelmaßnahmen ebenfalls den Strategien zugeordnet (Abbildung 3-7). Dies betrifft nur die indirekten Maßnahmen, da Grundlagenmaßnahmen und direkte Maßnahmen in der IkKa-Methodik keinen Strategien zugeordnet werden. Abbildung 3-7 zeigt die Verteilung der 366 indirekten Einzelmaßnahmen auf die 31 Strategien.

Besonders viele Einzelmaßnahmen sind der Strategie *Mobilitätswende – Nahmobilität* zugeordnet. Einerseits liegt das daran, dass ein großer Teil aller Maßnahmen insgesamt dem Mobilitätsbereich zugeordnet wird (Abbildung 3-3). Andererseits umfasst die Strategie *Mobilitätswende – Nahmobilität* dabei alle Maßnahmen zum ÖPNV sowie zum Fuß- und Radverkehr, von denen es viele Maßnahmen im Aktionsplan gibt.

Auch die Strategie *Mobilitätswende – Regionale Mobilität* enthält zahlreiche Einzelmaßnahmen. Viele ÖPNV-Maßnahmen und ein Teil der Radverkehrsmaßnahmen werden ebenfalls dieser Strategie zugeordnet.

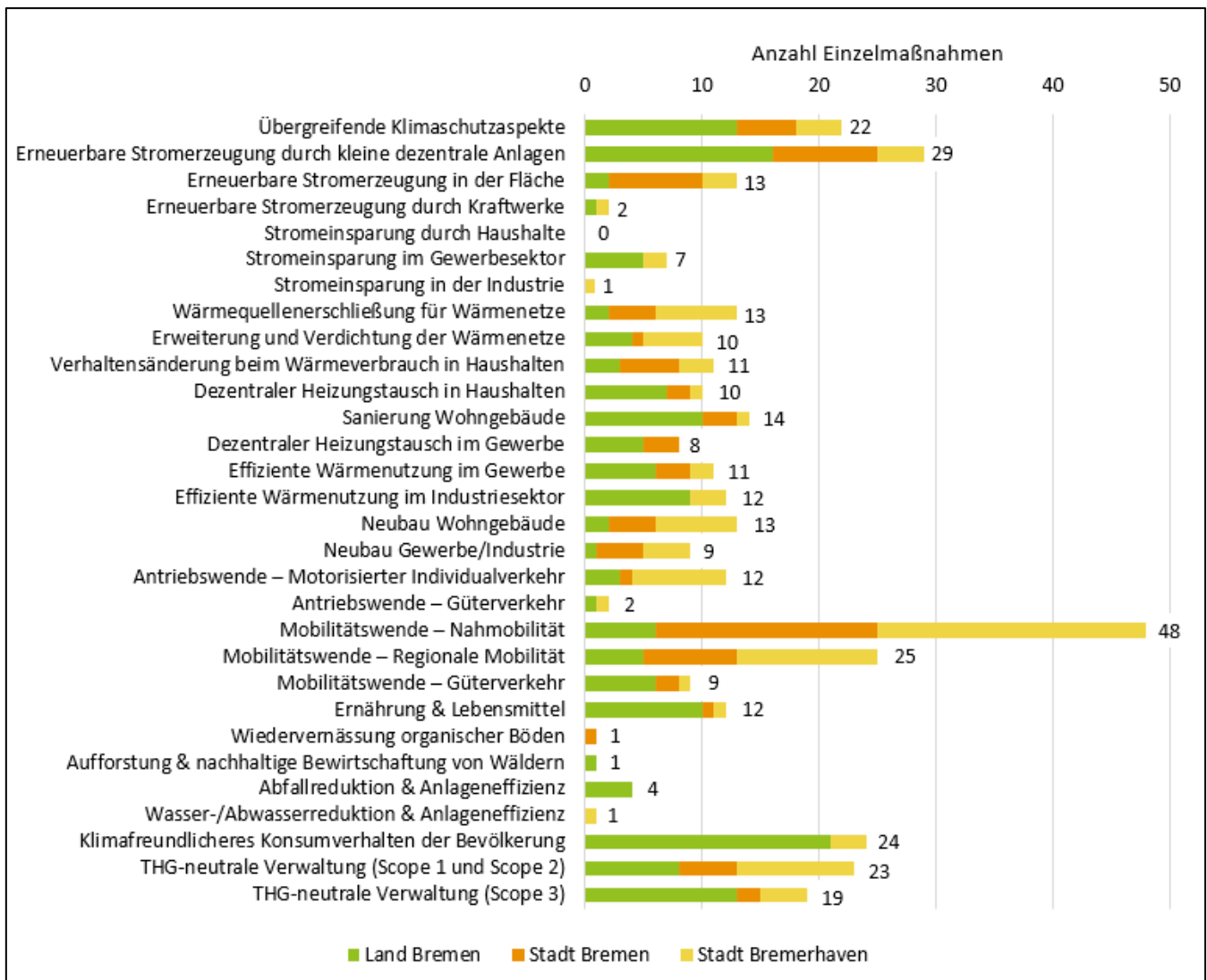
Viele Einzelmaßnahmen wurden außerdem der Strategie *Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen* zugeordnet. Diese Strategie umfasst alle Maßnahmen, die den PV-Ausbau (außer Freiflächen-PV) betreffen. Solche Vorhaben werden im Aktionsplan in knapp 30 Maßnahmen adressiert.

Die Strategie *Klimafreundliches Konsumverhalten der Bevölkerung* wird vor allem durch die Maßnahmen des Landes Bremen häufig adressiert. Hier finden sich Maßnahmen wie die Einrichtung von Tauschbörsen und Reparatur-Cafés oder Informationsmaßnahmen zum Thema Konsum, welche umfangreich im Aktionsplan aufgeführt sind. Die Vorhaben des Landes in dieser Strategie wirken auch auf die beiden Städte, weswegen keine Maßnahmen auf städtischer Ebene nötig sind.

In den Strategien der THG-neutralen Verwaltung sind ebenfalls sowohl beim Land als auch bei den beiden Städten viele Einzelmaßnahmen vorhanden. Ähnlich verhält es sich bei der Strategie *Übergreifende Klimaschutzaspekte*, in der ebenfalls viele Maßnahmen vorhanden sind. Die Strategie verfolgt das Ziel, Klimaschutz allgemein im Land und den beiden Städten

vorzubringen und adressiert die Bevölkerung, Unternehmen und die kommunale Verwaltung.

Abbildung 3-7: Anzahl der indirekten Einzelmaßnahmen je Strategie



Der Strategie *Stromeinsparung durch Haushalte* konnte keine Einzelmaßnahmen zugeordnet werden. Dies bedeutet nicht, dass es keine Vorhaben in dem Bereich gibt, sie sind jedoch nicht im Aktionsplan explizit aufgeführt. So gibt es beispielsweise verschiedene Angebote u. a. von der gemeinnützigen Landesklimaschutzagentur energiekonsens oder das Angebot den Stromspar-Check. Für die nächste Evaluierung des Aktionsplans wird empfohlen, diese Maßnahmen aufzunehmen und entsprechend in die Bewertung mit aufzunehmen.

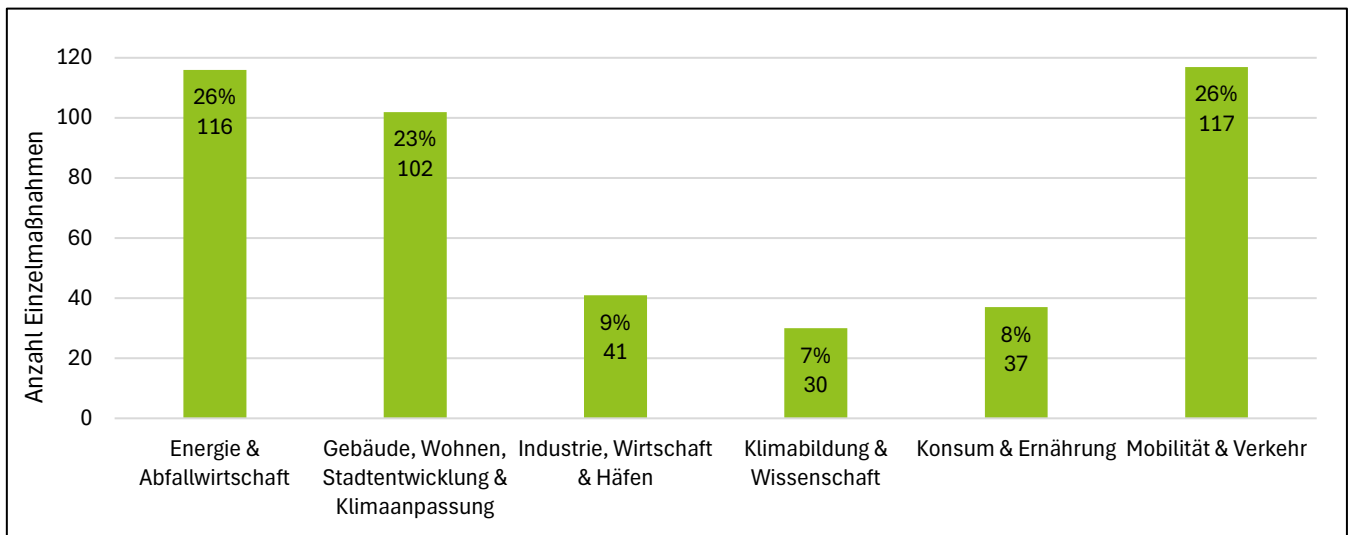
Je nur ein bis zwei Einzelmaßnahmen findet sich in den Strategien *Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke*, *Stromeinsparung in der Industrie*, *Antriebswende – Güterverkehr*, *Wiedervermässung organischer Böden*, *Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern* sowie *Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz*. Die übrigen Strategien werden sowohl vom Land als auch von den beiden Städten mit mehreren Maßnahmen adressiert.

Die reine Anzahl der Maßnahmen innerhalb einer Strategie hat jedoch noch keine Aussage darüber, ob die Strategie umfangreich adressiert wird. Dies gibt die Ausschöpfung (Abschnitt 4.1) in Kombination mit der Priorisierung der Strategie (Kapitel 7) wieder.

### Aufteilung nach Themenbereichen

Mit der Zuordnung der Aktionsplan-Maßnahmen zu den Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs wurde jeder Einzelmaßnahme ebenfalls eine Strategie zugeordnet. Die Strategien sind wiederum den Themenbereichen des Aktionsplans zugeordnet (Kapitel 1 im Anhang). Abbildung 3-8 gibt eine Übersicht über die Zuordnung der Einzelmaßnahmen zu den Themenbereichen nach der Analyse dieses Gutachtens.

Abbildung 3-8: Anzahl der Einzelmaßnahmen je Themenbereich



Obere Beschriftung: prozentualer Anteil an allen Maßnahmen. Untere Beschriftung: Anzahl der Einzelmaßnahmen

Durch die Analyse der Gutachter\*innen hat sich die Zuordnung zu den Themenbereichen teilweise verschoben. Die meisten Einzelmaßnahmen befinden sich weiterhin im Themenbereich *Mobilität & Verkehr*.

Dem Themenbereich *Energie & Abfallwirtschaft* wurden 26 % der Einzelmaßnahmen zugeordnet, während es 14 % der Maßnahmen in der ursprünglichen Einordnung waren. Dies liegt vor allem daran, dass Einzelmaßnahmen, die den Solarausbau oder Heizungstausch betreffen, in der Analyse dem Themenbereich *Energie & Abfallwirtschaft* zugeordnet werden, während die gesamte Maßnahme ursprünglich dem Themenbereich *Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung* oder *Industrie, Wirtschaft & Häfen* zugeordnet war.

Der Anteil des Themenbereichs *Industrie, Wirtschaft & Häfen* ist von 13 % auf 9 % gesunken. Grund dafür ist zum einen die oben beschriebene Verschiebung zum Themenbereich *Energie & Abfallwirtschaft* und zum anderen wurden einige Einzelmaßnahmen dem Themenbereich *Mobilität & Verkehr* zugeordnet, wenn es sich um Mobilitätsaspekte handelt.

Im Themenbereich *Klimabildung & Wissenschaft* wurden einige Maßnahmen bei der Analyse nicht berücksichtigt, da sie keine Klimaschutzwirkung erzielen. Dies erklärt den Rückgang von 13 % auf 7 %.

# 4 Bewertung der Maßnahmen – Ausschöpfung eigener Möglichkeiten

---

## 4.1 Wichtige Grundlagenmaßnahmen

Grundlagenmaßnahmen sind im strategischen Klimaschutz häufig unterschätzt, aber sehr wichtige Maßnahmen. Zu diesen Maßnahmen zählen Planungen, Konzepte, Zielfestlegungen, Potenzial- und Machbarkeitsstudien, Monitoringmaßnahmen sowie Personal für die Umsetzung der Klimaschutzziele. Darüber hinaus hat das Land Bremen die Möglichkeit, über Forschungsförderung wichtige Grundlagen zu schaffen. Grundlagenmaßnahmen sparen nicht wie direkte Maßnahmen unmittelbar CO<sub>2</sub> ein und adressieren auch nicht mittelbar CO<sub>2</sub>-Minderungen anderer Akteure (wie indirekte Maßnahmen). Für den strategischen Klimaschutz sind sie jedoch unerlässlich, da sie die Blaupause für die spätere Umsetzung sind bzw. die Kapazitäten (Personal) dafür bereitstellen. Ohne diese Maßnahmen gäbe es kein zielgerichtetes und innovatives Vorgehen im Klimaschutz.

### 4.1.1 Übersicht zu zentralen Grundlagenmaßnahmen

Eine Analyse des Aktionsplans zeigt, dass im Aktionsplan wichtige Planungsgrundlagen und Grundlagenstudien für die weitere Klimaschutzarbeit geschaffen werden.

#### Land Bremen

- **Erneuerbare Energien:** Wichtige Grundlagen werden im Aktionsplan für den Ausbau der Solar- und Windenergie geschaffen, indem Potenzial- und Umsetzungskonzepte entwickelt werden (L-EA-018 und L-EA-026).
- **Übergeordnete Planungsgrundlagen** (u. a. für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung) werden über einen digitalen Zwilling (L-GWS-064) mit vielen Informationen geschaffen.
- **Energetische Sanierung:** Ein Konzept mit entsprechendem Maßnahmenmix zur Umsetzung der energetischen Gebäudesanierung wird die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung begleiten (L-GWS-088).
- Eine für Bremen spezifisch entwickelte **Forschungsförderung zu Klimaschutzfragen** (L-IW-090) sorgt dafür, dass Innovationen auch vor Ort entwickelt und umgesetzt werden. Auch Reallabore an Hochschulen (L-BW-137) werden unterstützt.
- **Planungsgrundlagen für Gewerbe:** Verschiedene Ziele und Planungen für Gewerbegebiete (L-IW-097), Beteiligungsgesellschaften (L-IW-106) und Häfen (L-IW-100, L-IW-104) bilden die Grundlage für einen klimafreundlichen Wirtschaftsstandort Bremen.

- Im Bereich **Nachhaltige Ernährung** wird im Aktionsplan neben einer zentralen Dachstrategie, auch Kompetenzen verteilt (L-KE-175) und ein Monitoring (L-KE-174) geschaffen.
- Für die **Kreislaufwirtschaft** wird eine gesamtstädtische Praxis-Strategie hin zu einer "Kreislaufwirtschaftsstadt" entwickelt (L-KE-180).
- Im **Verkehrsbereich** liegt der Fokus auf Forschung im Bereich der Verwendung von Wasserstoff im Verkehrssektor mit einem Testzentrum (L-IW-112) und einem Campus (L-IW-114), sowie anwendungsbezogenen Bereichen mit mobilen Tankstellen (L-EA-012) und einem autonomen Wassertaxi mit Brennstoffzellenantrieb (L-IW-205).

### Stadt Bremen

- Wichtiger Grundstein für das Klimaschutzhandeln wird in Bremen die **kommunale Wärmeplanung** sein, die im Jahr 2025 erstellt wurde (S-HB-EA-004). Dort finden sich zentrale Strategien und Maßnahmen, wie in Zukunft ein hoher Anteil der lokalen Emissionen reduziert werden können. Entsprechend sollten die dort aufgeführten Empfehlungen in den Aktionsplan Klimaschutz integriert werden.
- Für **Sanierung & Neubau öffentlicher Gebäude** sind Planungen, Machbarkeitsstudien und die Entwicklung von Baustandards (S-HB-GWS-028) vorgesehen.
- Für die eigenen **Wohnungsbaugesellschaften** werden Konzepte entwickelt, wie Klimaneutralität vor 2038 erreicht werden kann (S-HB-GWS-045 und S-HB-GWS-046).
- **Bereich Wirtschaft:** Für die kommunalen Unternehmen der Stadt soll es einen verbindlichen Plan zur Klimaneutralität geben (S-HB-IW-076). Ein Gewerbeentwicklungsplan (S-HB-GWS-050) soll als Grundlage für die nachhaltige Entwicklung von Gewerbeflächen dienen und Quartierskonzepte (S-HB-IW-069) die energetischen Belange von Unternehmen berücksichtigen. Zudem wurden Ziele für den Flughafen vorgegeben (S-HB-IW-161).
- Im **Verkehrsbereich** liegt der Fokus auf Maßnahmen zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans 2025, wie einem regionalen ÖPNV-Verkehrskonzept (S-HB-MV-096) sowie der Erstellung eines "Sustainable Urban Logistics Plan" (S-HB-MV-108).

### Stadt Bremerhaven

- Auch in Bremerhaven wurde im Jahr 2025 mit der **kommunalen Wärmeplanung** (S-BHV-EA-002) der Grundstein für eine klimaneutrale Wärmeversorgung gelegt. Der Ausbau an das Wasserstoffnetz (S-BHV-EA-024) wird ebenfalls behandelt. Auch in Bremerhaven sollte die Umsetzung der Wärmeplanung hohe Priorität haben und die dort aufgeführten Maßnahmen in den Aktionsplan integriert werden.
- Der **Ausbau der Windkraft** wird durch die Planung und Grundlagen für die Umsetzung (S-BHV-EA-009 und S-BHV-EA-012) im Aktionsplan adressiert.
- **Eigene Unternehmen** sollen eine Vorbildrolle einnehmen (S-BHV-IW-075 und S-BHV-GWS-058) und erstellen entsprechend Pläne, wie vor 2038 die Klimaschutzziele schon erreicht werden können.
- Für **stadteigene Gebäude** wird ein städtisches Sanierungsprogramm entwickelt (S-BHV-GWS-057) und ein Energiemanagement für öffentliche Einrichtungen (S-BHV-GWS-062) eingeführt.

- Planungen: Unterstützung in Hinblick zum **Aus-/Umbau der Stromnetze** (S-BHV-EA-018), Evaluation des Klimaschutzes in der Städteplanung (S-BHV-GWS-060) sowie Stoffstromanalysen in Gewerbegebieten (S-BHV-IW-070) schaffen in verschiedenen Klimaschutzbereichen wichtige Grundlagen.
- Im **Verkehrsbereich** liegt der Fokus einerseits auf der Antriebswende mit einem Elektromobilitäts- und Ladeinfrastrukturkonzept (S-BHV-MV-096 und S-BHV-MV-098) sowie andererseits auf vorbereitende Konzepte als Teil der Erstellung eines nachhaltigen städtischen Mobilitätsplans (Sustainable Urban Mobility Plans, SUMP). Letzteres soll insbesondere die Attraktivität des ÖPNVs im Stadtbereich und den Umlandgemeinden verbessern (S-BHV-MV-099 und S-BHV-MV-100) sowie dessen langfristige Finanzierung sicherstellen (S-BHV-MV-101).

#### 4.1.2 Einordnung und Ausblick

Einige wichtige Grundlagenmaßnahmen finden sich zwar nicht im Aktionsplan selbst, sind aber vorhanden: Zentrale Klimaschutzziele sind im Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG) verankert. Der Senat hat 2023 eine umfassende Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen beschlossen, deren Kernelement der Aktionsplan Klimaschutz als integrierter Maßnahmenkatalog bildet.

Das Monitoring des Aktionsplans erfolgt über regelmäßige Monitoring-Berichte und Stellungnahmen des Sachverständigenrats für Fragen des Klimaschutzes und der Energiepolitik (Sachverständigenrat Klima). Mit der vorliegenden Untersuchung wird nun zusätzlich ein Maßnahmen-Monitoring bereitgestellt, um die Umsetzung des Aktionsplans Klimaschutz regelmäßig überprüfen zu können.

In wichtigen Klimaschutzthemenbereichen werden Grundlagenmaßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz aufgeführt und sind beispielsweise mit den kommunalen Wärmeplanungen bereits umgesetzt. Diese Konzepte und Planungen bilden das Grundgerüst für weitere Klimaschutzaktivitäten. Nur wenige Maßnahmen finden sich jedoch zu einer ausreichenden personellen Ausgestaltung oder finanziellen Unterfütterung zur Umsetzung des Aktionsplans und der dort aufgeführten Maßnahmen.

Damit die neuen Planungen und Konzepte mit Leben gefüllt werden, sollten die in den jeweiligen Ergebnissen aufgeführten Maßnahmen und Ziele bei der Umsetzung und Weiterentwicklung des Aktionsplans (Kapitel 7) ergänzt werden. Für das zukünftige Monitoring des Aktionsplans wird empfohlen, auch nicht CO<sub>2</sub>-gebundene Klimaschutzziele (z. B. Sanierungsrate, Anteil des Umweltverbands am Modal-Split oder Ausbau Windkraft) und Klimaschutzziele, welche sich nicht in der Quellenbilanz-Methodik finden, zu integrieren. Orientierung bieten dazu die Vorgaben der Enquetekommission.

Der Umfang und die Komplexität des Aktionsplans werden aufgrund der vielen Planungen und daraus resultierenden Maßnahmen steigen. Bei der Planung der personellen Kapazitäten und notwendigen Abstimmungen sollte dies entsprechend berücksichtigt werden.

## 4.2 Indirekte Maßnahmen: Bewertung der Ausschöpfung

Mit der Bewertung der Ausschöpfung wird aufgezeigt, wie das Land Bremen und die beiden Städte Bremen und Bremerhaven ihre Möglichkeiten zur Erreichung des Klimaschutzziels der Freien Hansestadt Bremen 2038, die der jeweiligen Ebene (Land und Kommune) zur Verfügung stehen, ausnutzen. Die Bewertung der Ausschöpfung erfolgt auf Ebene der sechs Themenbereiche aus dem Aktionsplan Klimaschutz sowie den Strategien, die den Themenbereichen zugeordnet wurden. Damit wird der Systematisierungslogik des Aktionsplan Klimaschutz weitestgehend gefolgt. Auf diese Weise können die konkreten dahinterliegenden Maßnahmen, institutionellen Zuständigkeiten, Umsetzungstand und Meilensteine entsprechend identifiziert werden.

Der Auftraggeberin wird für die zukünftige Auswertung ein Bewertungs-Excel bereitgestellt, mit dessen Hilfe die Ausschöpfung in Zukunft weiter berechnet werden kann. Für die Empfehlungen zur Weiterentwicklung (Abschnitt 7.4) wird bereits eine Analyse auf Strategie- und Instrumentenebene genutzt.

### 4.2.1 Übersicht zur Ausschöpfung der Themenbereiche

Tabelle 4-1 zeigt die Ausschöpfung des Landes Bremen, der Stadt Bremen und der Stadt Bremerhaven in den einzelnen Themenbereichen.

Tabelle 4-1: Ausschöpfung der Themenbereiche

	Energie & Abfallwirtschaft	Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung	Industrie, Wirtschaft & Häfen	Klimabildung & Wissenschaft	Konsum & Ernährung	Mobilität & Verkehr
Land Bremen	21 %	18 %	16 %	18 %	34 %	37 %
Stadt Bremen	38 %	15 %	36 %	19 %	29 %	43 %
Stadt Bremerhaven	39 %	28 %	35 %	24 %	21 %	47 %

Für das Land Bremen werden die Möglichkeiten in den Themenbereichen *Konsum & Ernährung* sowie *Mobilität & Verkehr* mit 34 bzw. 37 % bereits gut ausgeschöpft. Die Themenbereiche *Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung*, *Industrie, Wirtschaft & Häfen* und *Klimabildung & Wissenschaft* haben mit unter 20 % vergleichsweise geringe Ausschöpfungswerte. Im Themengebiet *Energie & Abfallwirtschaft* liegt die Ausschöpfung mit 21 % im mittleren Bereich.

Die Städte Bremen und Bremerhaven schöpfen ihre Möglichkeiten vor allem in den Themenbereichen *Energie & Abfallwirtschaft*, *Industrie, Wirtschaft & Häfen* und *Mobilität & Verkehr* bereits im hohen Maße aus. Während die Stadt Bremen in den Themenbereichen *Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung* und *Klimabildung & Wissenschaft* eine geringe Ausschöpfung aufweist, verzeichnet sie mittlere Ausschöpfung in dem Themenbereichen *Konsum & Ernährung* und. Die Stadt Bremerhaven hingegen erzielt in den Themenbereichen *Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung*, *Konsum & Ernährung* und *Klimabildung & Wissenschaft* eine jeweils mittlere Ausschöpfung.

Im folgenden Unterabschnitt wird ein vertiefter Blick in die einzelnen Themenbereiche und deren Ausschöpfung geworfen.

#### 4.2.2 Differenzierte Ausschöpfung auf Strategieebene

Die Unterteilung in die einzelnen den Themenbereichen zugeordneten Strategien geben insgesamt ein differenzierteres Bild der Ausschöpfung innerhalb der Themenbereiche. In den meisten Themenbereichen gibt es Strategien, in denen die Möglichkeiten bereits nahezu ausgeschöpft sind, und Strategien, in denen noch theoretisches Potenzial vorhanden ist. Die Ausschöpfung allein trifft jedoch keine Aussage darüber, in welchen Bereichen weitere oder vertiefte Maßnahmen ergriffen werden sollten. Das theoretische Potenzial in Strategien sollte dann ausgeschöpft werden, wenn dies mit hohen CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten verbunden ist und wenn das Land bzw. die Städte eine hohe Einflussmöglichkeit auf hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten der Strategie haben, d. h. die Strategien hoch priorisiert sind (Abschnitt 7.4).

#### Ausschöpfung des Landes Bremen

Der Themenbereich **Energie & Abfallwirtschaft** des Landes Bremen hat mit 21 % insgesamt eine mittlere Ausschöpfung. Die im Themenbereich enthaltenen Strategien werden im Folgenden genauer analysiert. Die Strategie *Dezentraler Heizungstausch in Haushalten* hat eine sehr hohe Ausschöpfung und auch die Möglichkeiten in der Strategie *Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen* werden mit 37 % bereits im hohen Maße ausgeschöpft. Die Strategien *Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche* zeichnet sich durch eine mittlere Ausschöpfung aus, während die übrigen Strategien eine eher geringe Ausschöpfung haben. Der Strategie *Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz* konnten keine Maßnahmen des Aktionsplans zugeordnet werden.

Im Themenbereich **Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung** gäbe es von der Ausschöpfung her noch theoretisches Potenzial für weitere Maßnahmen. Die Strategien *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* und *Sanierung Wohngebäude* besitzen bereits eine hohe Ausschöpfung. Die Strategien *Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch in Haushalten* und *THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)* haben aktuell eine mittlere Ausschöpfung. Die übrigen dem Themenbereich zugeordneten Strategien erreichen eine eher geringe Ausschöpfung. Der Strategie *Stromeinsparung durch Haushalte* konnte keine Maßnahme des Aktionsplans zugeordnet werden.

Auch der Themenbereich **Industrie, Wirtschaft & Häfen** hat insgesamt noch Potenzial bezüglich der Ausschöpfung. Dies betrifft vor allem die Strategien *Stromeinsparung im Gewerbe*, *Neubau Gewerbe/Industrie* und *Stromeinsparung in der Industrie*.

Im Themenbereich **Klimabildung & Wissenschaft**, der insgesamt eine eher geringe Ausschöpfung hat, zeichnet sich die Strategie *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* durch eine sehr hohe Ausschöpfung aus. Die Strategie wird jedoch nur zu 25 % dem Themenbereich zugeordnet. In den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte* (zu 80 % dem Themenbereich zugeordnet) und *Stromeinsparung durch Haushalte* gibt es ein theoretisches Potenzial.

Tabelle 4-2 zeigt die Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche für das Land Bremen in Prozent.

Tabelle 4-2: Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche des Landes Bremen

Strategie	Ausschöpfungsgrad	Strategie	Ausschöpfungsgrad
<b>Energie &amp; Abfallwirtschaft</b>	<b>21 %</b>	<b>Industrie, Wirtschaft &amp; Häfen</b>	<b>16 %</b>
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	66 %	Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	31 %
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen	37 %	Effiziente Wärmenutzung im Gewerbe	26 %
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche	22 %	Stromeinsparung im Gewerbesektor	9 %
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	16 %	Neubau Gewerbe/Industrie	5 %
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	14 %	Stromeinsparung in der Industrie	2 %
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	7 %	<b>Klimabildung &amp; Wissenschaft</b>	<b>18 %</b>
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke	6 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (25 %)*	68 %
Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz	0 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (80 %)*	11 %
<b>Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung &amp; Klimaanpassung</b>	<b>18 %</b>	Stromeinsparung durch Haushalte (20 %)*	0 %
Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (10 %)*	68 %	<b>Konsum &amp; Ernährung</b>	<b>34 %</b>
Sanierung Wohngebäude	47 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (65 %)*	68 %
Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch in Haushalten	28 %	THG-neutrale Verwaltung (indirekter Einflussbereich über Scope 3)	45 %
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	22 %	Ernährung & Lebensmittel	37 %
Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern	16 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	11 %
Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	11 %	Abfallreduktion & Anlageneffizienz	6 %
Neubau Wohngebäude	4 %	<b>Mobilität &amp; Verkehr</b>	<b>37 %</b>
Wiedervernässung organischer Böden	1 %	Mobilitätswende – Nahmobilität	63 %
Stromeinsparung durch Haushalte (80 %)*	0 %	Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr	42 %
		Mobilitätswende – Güterverkehr	35 %
		Mobilitätswende – Regionale Mobilität	29 %
		Antriebswende – Güterverkehr	14 %

Die mit einem \* versehenen Strategien adressieren mehrere Themenbereiche und wurden daher mehreren Themenbereichen zugeordnet. Die Prozentzahl in Klammern gibt den Anteil der Strategie wieder, der dem Themenbereich zugeordnet ist.

Der Themenbereich **Konsum & Ernährung** hat wiederum eine hohe insgesamte Ausschöpfung. Hier ist in den zugeordneten Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte* und *Abfallreduktion & Anlageneffizienz* ein theoretisches Potenzial enthalten.

Auch der Themenbereich **Mobilität & Versorgung** hat mit 37 % insgesamt eine hohe Ausschöpfung. Vor allem in der Strategie *Mobilitätswende – Nahmobilität* schöpft das Land Bremen mit 63 % seine Möglichkeiten bereits im hohen Maße aus, aber auch die Strategien *Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr* und die *Mobilitätswende – Güterverkehr* verzeichnen eine hohe Ausschöpfung.

## Ausschöpfung der Stadt Bremen

Die Stadt Bremen schöpft ihre Möglichkeiten im Themenbereich **Energie & Abfallwirtschaft** insgesamt bereits gut aus. Auch die meisten Strategien, die dem Themenbereich zugeordnet sind, haben eine hohe Ausschöpfung. Ein theoretisches Potenzial ist bei der Strategie *Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze* vorhanden. Der Strategie *Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz* konnten keine Maßnahmen des Aktionsplans zugeordnet werden.

Im Themenbereich **Gebäude, Wohnen Stadtentwicklung & Klimaanpassung** ist mit 16 % Ausschöpfung insgesamt noch Potenzial für weitere Maßnahmen vorhanden. Die kommunalen Möglichkeiten in den Strategien *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* und *Sanierung Wohngebäude* werden jedoch weitestgehend ausgeschöpft. Eine eher geringe Ausschöpfung gibt es in den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte, Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern, Neubau Wohngebäude, Wiedervernäsung organischer Böden* und *Stromeinsparung durch Haushalte*.

Die Möglichkeiten im Themenbereich **Industrie, Wirtschaft & Häfen** werden in der Stadt Bremen insgesamt gut ausgeschöpft, vor allem in den Strategien *Neubau Gewerbe/Industrie, Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor* und *Effiziente Wärmenutzung im Gewerbe*. Theoretische Potenziale gibt es in den Strategien *Stromeinsparung im Gewerbesektor* und *Stromeinsparung in der Industrie*. Letzterer konnten keine Aktionsplan-Maßnahmen der Stadt Bremen zugeordnet werden.

Die Ausschöpfung im Themenbereich **Klimabildung & Wissenschaft** wird aktuell als gering bewertet. Während die Strategie *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* bereits sehr hoch ausgeschöpft wird, gibt es noch Potenzial in den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte* und *Stromeinsparung durch Haushalte*. Letzterer konnten keine Maßnahmen des Aktionsplans zugeordnet werden.

Der Themenbereich **Konsum & Ernährung** zeichnet sich durch eine mittlere Ausschöpfung aus. Jedoch erreichen die Strategien *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* und *Ernährung & Lebensmittel* mit 71 % bzw. 58 % bereits eine Ausschöpfung in sehr hohem Maße. In den übrigen Strategien ist noch theoretisches Potenzial für weitere oder vertiefte Maßnahmen vorhanden.

Im Themenbereich **Mobilität & Verkehr** werden bereits viele Möglichkeiten durch die Stadt Bremen ausgeschöpft. Dies betrifft vor allem die Strategien *Mobilitätswende – Nahmobilität, Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr* und *Mobilitätswende – Regionale Mobilität*. In den Strategien *Mobilitätswende – Güterverkehr* und *Antriebswende – Güterverkehr* sind theoretisch noch Potenziale vorhanden.

Tabelle 4-3 zeigt die Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche für die Stadt Bremen in Prozent.

Tabelle 4-3: Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche der Stadt Bremen

Strategie	Ausschöpfungsgrad	Strategie	Ausschöpfungsgrad
<b>Energie &amp; Abfallwirtschaft</b>	<b>38 %</b>	<b>Industrie, Wirtschaft &amp; Häfen</b>	<b>36 %</b>
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche	64 %	Neubau Gewerbe/Industrie	52 %
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen	62 %	Effiziente Wärmenutzung im Gewerbe	32 %
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	48 %	Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	25 %
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	42 %	Stromeinsparung im Gewerbesektor	14 %
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke	40 %	Stromeinsparung in der Industrie	0 %
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	25 %	<b>Klimabildung &amp; Wissenschaft</b>	<b>19 %</b>
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	19 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (25 %)*	71 %
Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz	0 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (80 %)*	12 %
<b>Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung &amp; Klimaanpassung</b>	<b>15 %</b>	Stromeinsparung durch Haushalte (20 %)*	0 %
Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (10 %)*	71 %	<b>Konsum &amp; Ernährung</b>	<b>29 %</b>
Sanierung Wohngebäude	59 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (65 %)*	71 %
Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch in Haushalten	23 %	Ernährung & Lebensmittel	58 %
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	20 %	THG-neutrale Verwaltung (indirekter Einflussbereich über Scope 3)	13 %
Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	12 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	12 %
Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern	6 %	Abfallreduktion & Anlageneffizienz	10 %
Neubau Wohngebäude	4 %	<b>Mobilität &amp; Verkehr</b>	<b>43 %</b>
Wiedervernässung organischer Böden	1 %	Mobilitätswende – Nahmobilität	66 %
Stromeinsparung durch Haushalte (80 %)*	0 %	Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr	43 %
		Mobilitätswende – Regionale Mobilität	41 %
		Mobilitätswende – Güterverkehr	16 %
		Antriebswende – Güterverkehr	4 %

Die mit einem \* versehenen Strategien adressieren mehrere Themenbereiche und wurden daher mehreren Themenbereichen zugeordnet. Die Prozentzahl in Klammern gibt den Anteil der Strategie wieder, der dem Themenbereich zugeordnet ist.

### Ausschöpfung der Stadt Bremerhaven

In Bremerhaven verzeichnet der Themenbereich **Energie & Abfallwirtschaft** bereits eine hohe Ausschöpfung. Dies betrifft auch die meisten Strategien, die dem Themenbereich zugeordnet sind. Lediglich die Strategien *Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze* und *Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz* haben eine mittlere Ausschöpfung.

Tabelle 4-4 zeigt die Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche für die Stadt Bremerhaven in Prozent.

Tabelle 4-4: Ausschöpfung der Strategien und Themenbereiche der Stadt Bremerhaven

Strategie	Ausschöpfungsgrad	Strategie	Ausschöpfungsgrad
<b>Energie &amp; Abfallwirtschaft</b>	<b>39 %</b>	<b>Industrie, Wirtschaft &amp; Häfen</b>	<b>35 %</b>
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen	53 %	Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	43 %
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	51 %	Effiziente Wärmenutzung im Gewerbe	43 %
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	47 %	Neubau Gewerbe/Industrie	35 %
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche	47 %	Stromeinsparung im Gewerbesektor	25 %
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke	40 %	Stromeinsparung in der Industrie	14 %
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	32 %	<b>Klimabildung &amp; Wissenschaft</b>	<b>24 %</b>
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	24 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (25 %)*	71 %
Wasser-/Abwasserreduktion & Anlageneffizienz	17 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (80 %)*	18 %
<b>Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung &amp; Klimaanpassung</b>	<b>28 %</b>	Stromeinsparung durch Haushalte (20 %)*	0 %
Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (10 %)*	71 %	<b>Konsum &amp; Ernährung</b>	<b>21 %</b>
Sanierung Wohngebäude	56 %	Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung (65 %)*	71 %
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	40 %	Ernährung & Lebensmittel	58 %
Neubau Wohngebäude	35 %	Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	18 %
Verhaltensänderung beim Wärmeverbrauch in Haushalten	33 %	THG-neutrale Verwaltung (indirekter Einflussbereich über Scope 3)	17 %
Übergreifende Klimaschutzaspekte (10 %)*	18 %	Abfallreduktion & Anlageneffizienz	2 %
Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern	6 %	<b>Mobilität &amp; Verkehr</b>	<b>47 %</b>
Wiedervernässung organischer Böden	0 %	Mobilitätswende – Nahmobilität	68 %
Stromeinsparung durch Haushalte (80 %)*	0 %	Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr	63 %
		Mobilitätswende – Regionale Mobilität	40 %
		Mobilitätswende – Güterverkehr	17 %
		Antriebswende – Güterverkehr	10 %

Die mit einem \* versehenen Strategien adressieren mehrere Themenbereiche und wurden daher mehreren Themenbereichen zugeordnet. Die Prozentzahl in Klammern gibt den Anteil der Strategie wieder, der dem Themenbereich zugeordnet ist.

Im Themenbereich **Gebäude, Wohnen, Stadtentwicklung & Klimaanpassung** werden die Möglichkeiten insgesamt mit 28 % auf mittlerem Niveau ausgeschöpft. Der Großteil der Strategien wird jedoch bereits im (sehr) hohen Maße ausgeschöpft. Ein theoretisches Potenzial gibt es noch in den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte*, *Aufforstung & nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern* sowie *Wiedervernässung organischer Böden* und *Stromeinsparung durch Haushalte*, denen keine Aktionsplan-Maßnahmen zugeordnet werden konnten.

Die Möglichkeiten im Themenbereich **Industrie, Wirtschaft & Häfen** werden von der Stadt Bremerhaven bereits umfangreich ausgeschöpft. Hier gibt es lediglich in der Strategie *Stromeinsparung in der Industrie* ein theoretisches Potenzial.

Im Themenbereich **Klimabildung & Wissenschaft** werden die Möglichkeiten mit 24 % auf mittlerem Niveau ausgeschöpft. Die Strategie *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* sticht mit einer Ausschöpfung von 71 % hervor, während in den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte* und *Stromeinsparung durch Haushalte* noch Potenzial besteht.

Die Ausschöpfung im Themenbereich **Konsum & Ernährung** erreicht einen mittleren Wert, jedoch gibt es in den Strategien *Klimafreundlicheres Konsumverhalten der Bevölkerung* und *Ernährung & Lebensmittel* bereits eine sehr hohe Ausschöpfung. In den Strategien *Übergreifende Klimaschutzaspekte*, *THG-neutrale Verwaltung (indirekter Einflussbereich über Scope 3)* und *Abfallreduktion & Anlageneffizienz* gibt es noch Potenzial, weitere Möglichkeiten auszuschöpfen.

Der Themenbereich **Mobilität & Verkehr** zeichnet sich durch eine bereits sehr hohe Ausschöpfung von 47 % aus. Theoretische Potenziale gibt es in den Strategien *Mobilitätswende – Güterverkehr* und *Antriebswende – Güterverkehr*.

#### Infobox: Warum werden bei Mobilität und Verkehr so hohe Ausschöpfungsgrade erzielt?

Im Sektor Mobilität und Verkehr erreicht der Aktionsplan einen relativ hohen Ausschöpfungsgrad sowohl für das Land Bremen als auch für die beiden Städte. Gleichzeitig ist der Verkehr der Sektor, in dem die Emissionen in den letzten Jahren kaum gesenkt werden konnten und der auch bundesweit vor Herausforderungen beim Klimaschutz steht. Wie passt das zusammen? Zunächst banal: Der Rückstand des Verkehrssektors bedeutet gleichzeitig großes Potenzial für Verbesserungen, was in dem Aktionsplan entsprechend berücksichtigt ist: Der Verkehr ist mit einem Anteil von 30 % an den Maßnahmen der Sektor, in dem am meisten Maßnahmen vorgesehen sind. Besonders hoch ist der Ausschöpfungsgrad in der Strategie „Mobilitätswende – Nahmobilität“, dieser ergibt sich dabei synergetisch aus dem Maßnahmenpaket: Zentral ist dabei die Verbesserung der Qualität und Quantität des ÖPNV-Angebots, begleitet durch eine Verbesserung der Nutzbarkeit des Umweltverbunds bei gleichzeitiger De-Attraktivierung des Autoverkehrs durch Flächenumverteilung zugunsten des Fuß- und Radverkehrs. Dies soll in Kombination mit der Einführung von Parkraumraumbewirtschaftungen erfolgen, die sowohl die Nachfrage nach Autoverkehr mindert und Finanzierungsgrundlage für die Maßnahmenumsetzung darstellt.

Gleichzeitig bestehen Herausforderungen bezüglich der Akzeptanz, der rechtlichen Umsetzbarkeit, der Finanzierbarkeit und der Verfügbarkeit von Verwaltungsressourcen von effektiven Maßnahmen (z. B. S-HB-MV-093). Somit sind viele der Maßnahmen von einer konkreten Umsetzungsreife entfernt bzw. an noch nicht abschließend erfüllte Voraussetzungen/Finanzierungsvorbehalte geknüpft, die bisher auch nur teilweise von flankierenden Maßnahmen adressiert werden (z. B. S-HB-MV-156). Für die Bewertung wurde trotzdem von einer ambitionierten Umsetzung ausgegangen, auch wenn diese laut den Maßnahmenbeschreibungen bzw. den durchgeführten Interviews noch nicht abschließend sichergestellt ist. Daher erscheint nicht eine Ergänzung bzw. Verschärfung des Plans, sondern das Überführen des Aktionsplans in konkrete, wirksame Umsetzungen als die zentrale Herausforderung der nächsten Jahre (siehe Unterabschnitt 4.5.4).

## 4.3 Direkte Maßnahmen

Die Bewertung direkter Maßnahmen erfolgte über eine auf aktuellen Planungen vorliegenden Berechnung. Die Ergebnisse lassen sich auf vier verschiedene Möglichkeiten darstellen (Tabelle 4-5). Die Ergebnisse nach Nutzungszeitraum bzw. Wirkdauer heben v. a. lang andauernde Maßnahmen hervor. Die Ergebnisse auf ein Bilanzjahr wiederum zeigen, wie unmittelbar CO<sub>2</sub>-Minderungen erzielt werden können. Zudem wird noch zwischen CO<sub>2</sub>-Minderungen innerhalb- und außerhalb der Quellenbilanz differenziert.

Tabelle 4-5: Prognostizierte CO<sub>2</sub>-Minderungen der 46 direkten Einzelmaßnahmen für das Land und die beiden Städte (gerundet)

	Ergebnisse innerhalb Bilanz (Wirkdauer)	Ergebnisse außerhalb Bilanz (Wirkdauer)	Ergebnisse innerhalb Bilanz (Jahr)	Ergebnisse außerhalb Bilanz (Jahr)
Land Bremen	50.000 t CO <sub>2</sub>	390.000 t CO <sub>2</sub>	2.000 t CO <sub>2</sub>	22.000 t CO <sub>2</sub>
Stadt Bremen	390.000 t CO <sub>2</sub>	230.000 t CO <sub>2</sub>	6.000 t CO <sub>2</sub>	10.000 t CO <sub>2</sub>
Stadt Bremerhaven	50.000 t CO <sub>2</sub>	40.000 t CO <sub>2</sub>	2.000 t CO <sub>2</sub>	2.000 t CO <sub>2</sub>
<b>Gesamt</b>	<b>490.000 t CO<sub>2</sub></b>	<b>660.000 t CO<sub>2</sub></b>	<b>10.000 t CO<sub>2</sub></b>	<b>34.000 t CO<sub>2</sub></b>

Die direkten Maßnahmen können insgesamt knapp 500.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die verschiedenen Wirkdauern innerhalb der Quellenbilanz-Logik einsparen. Außerhalb der Bilanz können sogar rund 660.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die Wirkdauer eingespart werden. Dies ist v. a. auf die hohen CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich zurückzuführen, welche sich nicht in der Quellenbilanz-Logik wiederfinden.

Auf ein Bilanzjahr gerechnet, können durch die berechneten direkten Maßnahmen innerhalb der Bilanzmethodik ca. 10.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Außerhalb der Bilanzmethodik sind es sogar etwa 34.000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Auch dies ist auf den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich zurückzuführen.

### Land Bremen

Durch das Land Bremen umgesetzte direkte Maßnahmen können insgesamt circa 50.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die verschiedenen Wirkdauern innerhalb der Quellenbilanz-Logik einsparen. Dies ist zu großen Teilen auf die Sanierung der Landesgebäude im Rahmen der Maßnahme L-GWS-053 zurückzuführen sowie der Umstellung der Landes-Flotte auf E-Mobilität (L-MV-248).

Außerhalb der Bilanz können sogar um die 390.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die Wirkdauer eingespart werden. Dies ist v. a. auf die hohen CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich (u. a. Maßnahmen L-EA-046 und L-IW-100) und naturnahe Waldbewirtschaftung (L-GWS-062) zurückzuführen.

Auf ein Bilanzjahr gerechnet, können durch die berechneten direkten Maßnahmen innerhalb der Bilanzmethodik circa 2.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Außerhalb der Bilanzmethodik sind es sogar etwa 22.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

### Stadt Bremen

Durch die Stadt Bremen umgesetzte direkte Maßnahmen können insgesamt ungefähr 390.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die verschiedenen Wirkdauern innerhalb der Quellenbilanz-Logik einsparen. Dies ist zu großen Teilen auf die Sanierung der städtischen Gebäude im Rahmen der Maßnahme S-HB-GWS-037 zurückzuführen sowie auf die Beschaffung der E-Busse (S-HB-MV-091).

Außerhalb der Bilanz können etwa 230.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die Wirkdauer eingespart werden. Dies ist v. a. auf die hohen CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich (über den Photovoltaik-Ausbau in Maßnahme S-HB-GWS-037) zurückzuführen.

Auf ein Bilanzjahr gerechnet, können durch die berechneten direkten Maßnahmen innerhalb der Bilanzmethodik circa 6.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Außerhalb der Bilanzmethodik sind es nochmal etwa 10.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

### Stadt Bremerhaven

Durch die Stadt Bremerhaven umgesetzte direkte Maßnahmen können insgesamt circa 50.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die verschiedenen Wirkdauern innerhalb der Quellenbilanz-Logik einsparen. Dies ist zu großen Teilen auf die Sanierung der städtischen Gebäude im Rahmen der Maßnahme S-BHV-GWS-057 zurückzuführen sowie der Umstellung des ÖP(N)Vs auf einen klimaneutralen Betrieb (S-BHV-MV-090).

Außerhalb der Bilanz können etwa 40.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über die Wirkdauer eingespart werden. Dies ist v. a. auf die hohen CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich (über den Photovoltaik-Ausbau in Maßnahme S-BHV-GWS-057) zurückzuführen.

Auf ein Bilanzjahr gerechnet, können durch die berechneten direkten Maßnahmen innerhalb der Bilanzmethodik circa 2.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Außerhalb der Bilanzmethodik sind es nochmal etwa 2.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

## 4.4 Wirkungsstarke Maßnahmen

Klimaschutzmaßnahmen lassen sich unterteilen in direkte und indirekte Maßnahmen. Wirkungsstarke direkte Maßnahmen zeichnen sich durch eine hohe CO<sub>2</sub>-Minderung aus und können entsprechend relativ leicht identifiziert werden.

Für die Identifizierung wirkungsstarker indirekter Maßnahmen kann die IkKa-Methodik genutzt werden. In dieser wird für jede Strategie die CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit und die Einflussmöglichkeit bestimmt. Bei Strategien mit einer hohen CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit lassen sich im großen Umfang Treibhausgase einsparen, indem die hinter der Strategie liegenden Maßnahmen umgesetzt werden. Die Einflussmöglichkeit beschreibt, in welchem Maße die Kommune bzw. das Land die Strategie selbst umsetzt und somit die identifizierten CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten erwirken kann.

**Besonders wirkungsstarke Maßnahmen lassen sich demnach in den Strategien finden, in denen es sowohl eine hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit als auch eine hohe Einflussmöglichkeit gibt.** In diesen Strategien hat die Kommune bzw. das Land großen Einfluss, im großen Umfang CO<sub>2</sub>-Minderungen zu erwirken.

**Innerhalb der Strategien mit hoher CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit und hoher Einflussmöglichkeit wurden solche Maßnahmen als besonders wirksam definiert, die ein hohes Ambitionsniveau haben.** Das Ambitionsniveau der (Einzel-)Maßnahmen des Aktionsplans wurde

im Rahmen des Projekts in drei Stufen (gering, mittel, hoch) eingeschätzt. Ein hohes Ambitionsniveau bedeutet, dass die Maßnahme qualitativ und quantitativ umfangreich ist und auf eine CO<sub>2</sub>-Neutralität vor 2038 hinstrebt.

Die Maßnahmen mit hohem Ambitionsniveau innerhalb einer Strategie mit hoher CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit und hoher Einflussmöglichkeit wurden schließlich einem Plausibilitätscheck unterzogen, indem die Beschreibung der Aktionsplan-Maßnahme eingehend hinsichtlich der erwartbaren Wirkungsentfaltung geprüft wurde. Einige Maßnahmen wurden daraufhin aussortiert, weil sie trotz hohem Ambitionsgrades innerhalb einer Strategie mit hoher CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeit insgesamt nur einen geringen Impact haben (z. B. L-KE-177: Steigerung der Wertschöpfung und Verarbeitungskapazitäten pflanzlicher landwirtschaftlicher Produkte). Zusätzlich wurden weitere Maßnahmen als besonders wirksam identifiziert, die nicht durch die hier beschriebene Methodik erfasst wurden. Tabelle 4-6 zeigt die besonders wirkungsstarken Maßnahmen für das Land Bremen und die beiden Städte Bremen und Bremerhaven.

Tabelle 4-6: Besonders wirkungsstarke Maßnahmen

Kürzel	Titel der Aktionsplan-Maßnahmen	Begründung
<b>Land Bremen:</b>		
L-EA-001	Kohleausstieg 2024	Hohe adressierte CO <sub>2</sub> -Minderungen
L-EA-018	Ausbau Solarenergie im Land Bremen	Sehr umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Einflussmöglichkeit durchs Land; hohe Ausschöpfung
L-GWS-048	Klimaschutzprogramm für Hochschulen	Hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen durch direkte Maßnahmen
L-GWS-053	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Land)	Hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen durch direkte Maßnahmen
L-GWS-063	Förderprogramm "Wärmeschutz im Wohngebäudebestand"	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
L-GWS-065	Wohnraumförderung und energetische Sanierung: Förderprogramme synchronisieren	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
L-GWS-087	Projekt ¼-Plus	Umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen
L-GWS-093	Kreditförderprogramme des Landes Bremen im Rahmen der Wärmewende	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
L-GWS-094	Beratung, Information und Kampagnen im Bereich Klimaschutz	Sehr umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
L-GWS-095	Klima Bau Zentrum Bremen und Bremerhaven	Sehr umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
L-IW-247	Geschäftsstelle Wasserstoffwirtschaft Land Bremen 2035	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen
L-KE-179	Transformation der Bremer Außerhausverpflegung	Umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
<b>Stadt Bremen:</b>		
S-HB-EA-001	Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden, Verankerung in Baustandards Bremen	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-EA-008	Ausbau der Onshore-Windkraftenergie in der Stadt Bremen	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung

Kürzel	Titel der Aktionsplan-Maßnahmen	Begründung
S-HB-EA-009	Ausbau der Solarenergie in der Stadt Bremen	Sehr umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen
S-HB-EA-014	Sicherung von Flächen für Wärmeinfrastruktur im FNP und im Rahmen der Gesamtstädtischen Standortplanung - Stadt Bremen	Adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
S-HB-GWS-028	Sanierung & Neubau öffentlicher Gebäude, Verankerung in Baustandards Bremen	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-GWS-037	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Stadt)	Hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen durch direkte Maßnahme
S-HB-GWS-045	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - GEWOBA AG	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-GWS-046	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - BREBAU GmbH	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-IW-069	Beratung und Information von Gewerbetreibenden zu Klimaschutz, Energiegewinnung und Klimaanpassung	Sehr umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
S-HB-IW-073	Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen in Stadt HB	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-MV-093	BSAG-Angebots offensive umsetzen	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-HB-MV-149	Erhöhung der Aufenthaltsqualität in Quartieren	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
<b>Stadt Bremerhaven:</b>		
S-BHV-EA-006	Verbrennungsverbote und -beschränkungen in B-Plänen - Stadt Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-EA-018	Ausbau Stromnetz und Sektorenkopplung	Adressierte hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen
S-BHV-EA-125	Grundlastfähige Wärme aus der Tiefe	Hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen durch direkte Maßnahme
S-BHV-GWS-040	Klimaneutrale und klimaangepasste Neubauquartiere + Neubauten - Stadt Bremerhaven	Umfangreiche Maßnahme; Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-GWS-041	Energetische Standards für öffentliche Gebäude in Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-GWS-042	Klimaneutrale Büros - Maßnahmen und Informationskampagnen in Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-GWS-053	Klimaverträgliche Standards bei Verkauf städtischer Grundstücke sowie Anmietungen durch die Stadt Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-GWS-057	Energetisches Sanierungsprogramm für öffentliche Gebäude der Stadt Bremerhaven	Hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen durch direkte Maßnahme; hohe Ausschöpfung
S-BHV-GWS-058	Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - STÄWOG mbH	Umfangreiche Maßnahme; adressiert hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-IW-072	Vorgaben für Ansiedlung neuer Unternehmen in Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-BW-084	Bürgerdialoge zu den Möglichkeiten und Hemmnissen von Klimaschutz im Alltag	Adressierte hohe CO <sub>2</sub> -Minderungen; hohe Ausschöpfung
S-BHV-MV-110	Verkehr finanziert Verkehr - Stadt Bremerhaven	Hohe Einflussmöglichkeit durch Kommunen

## Land Bremen

Im Land Bremen wurden 13 wirkungsstarke Maßnahmen identifiziert, die sich grob in drei Kategorien unterteilen lassen.

Der erste Teil umfasst die beiden Maßnahmen *Kohleausstieg 2024* und *Ausbau Solarenergie im Land Bremen*, die v. a. deshalb wirkungsstark sind, weil hohe CO<sub>2</sub>-Minderungen adressiert werden. Die beiden Maßnahmen *Klimaschutzprogramm für Hochschulen* und *Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Land)* wiederum sind wirkungsstark eingestuft, weil das Land hohe Einflussmöglichkeiten auf die adressierten Einsparungen hat.

Die weiteren Maßnahmen werden aufgeführt, weil das Land wirkungsvolle Einflussmöglichkeiten hat und gleichzeitig höhere CO<sub>2</sub>-Minderungen adressiert werden. Die Einflussmöglichkeiten werden v. a. durch die Fördermaßnahmen ausgeschöpft. Daneben gibt es aber auch umfassende informatorische Maßnahmen, die aufgrund der Vielzahl an adressierten CO<sub>2</sub>-Minderungen in der Liste vertreten sind.

## Stadt Bremen

Eine ähnliche Dreiteilung der wirkungsstarken Maßnahmen finden sich bei den zwölf identifizierten Maßnahmen in der Stadt Bremen.

Mit den Maßnahmen *Ausbau der Onshore-Windkraftenergie in der Stadt Bremen*, *Ausbau der Solarenergie in der Stadt Bremen*, *Sicherung von Flächen für Wärmeinfrastruktur im FNP und im Rahmen der Gesamtstädtischen Standortplanung - Stadt Bremen* und *Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden*, *Verankerung in Baustandards Bremen* werden hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten adressiert.

Die Maßnahmen *Sanierung & Neubau öffentlicher Gebäude*, *Verankerung in Baustandards Bremen*, *Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Stadt)*, *Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - GEWOBA AG* und *Öffentliche Wohnungsbaugesellschaften - BREBAU GmbH* sind als wirkungsstark identifiziert worden, weil hier die Stadt hohe Einflussmöglichkeiten hat.

Im Bereich Mobilität sind die Maßnahmen *BSAG-Angebots Offensive umsetzen* und *Erhöhung der Aufenthaltsqualität in Quartieren* als besonders wirkungsvoll aufgeführt. Beide sind Teil der Strategie „Mobilitätswende – Nahmobilität“, in der die Stadt hohen Einfluss hat. Dies sind zentrale Maßnahmen für die Attraktivierung des Umweltverbunds verbunden mit Maßnahmen zur Verminderung der Nachfrage nach Autoverkehr.

Die weiteren aufgeführten Maßnahmen adressieren sowohl höhere CO<sub>2</sub>-Minderungen und gleichzeitig hat die Stadt bei diesen Maßnahmen größere Einflussmöglichkeiten.

## Stadt Bremerhaven

Auch in Bremerhaven kann zwischen drei wirkungsstarken Maßnahmenkategorien bei den zwölf identifizierten Maßnahmen unterschieden werden.

Hohe CO<sub>2</sub>-Minderungen werden durch die Maßnahmen *Verbrennungsverbote und -beschränkungen in B-Plänen - Stadt Bremerhaven*, *Ausbau Stromnetz* und *Sektorenkopplung*

und Grundlastfähige Wärme aus der Tiefe sowie Verkehr finanziert Verkehr - Stadt Bremerhaven adressiert.

Die meisten wirkungsstarken Maßnahmen wurden in Bremerhaven identifiziert, weil die Stadt hohen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Minderungen hat. Dazu zählen *Klimaneutrale und klimaan-gepasste Neubauquartiere + Neubauten - Stadt Bremerhaven*, sowie alle Maßnahmen, wel-che die städtischen Verbräuche bzw. die der städtischen Wohnungsbaugesellschaft betref-fen.

Die weiteren aufgeführten Maßnahmen adressieren sowohl höhere CO<sub>2</sub>-Minderungen und gleichzeitig hat die Stadt bei diesen Maßnahmen größere Einflussmöglichkeiten.

## 4.5 Bewertung der Maßnahmen aus den Handlungs-schwerpunkten des Senats

Auf Basis des Enquete-Berichts wurden vier Handlungsschwerpunkte des Senats definiert: Wärmewende, CO<sub>2</sub>-arme Mobilität, Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand und Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung. Im Folgenden werden die den Handlungs-schwerpunkten zugeordneten Maßnahmen aufgeführt, eingeordnet und bewertet. Empfeh-lungen für die Weiterentwicklung des Aktionsplans finden sich in Kapitel 7.

### 4.5.1 Wärmewende

Fünf Maßnahmen des aktuellen Aktionsplans Klimaschutz werden dem Handlungsschwer-punkt Wärmewende zugeordnet (Tabelle 4-7).

Tabelle 4-7: Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Wärmewende

Nr.	Titel	Maßnahmen-/Instrumententyp
L-EA-005	Fernwärmeverbindungsleitung	Regulierung
L-EA-006	Förderprogramm "Heizungstausch"	Fiskalische Anreize
L-GWS-063	Förderprogramm "Wärmeschutz im Wohngebäudebestand"	Fiskalische Anreize
S-HB-EA-004	Kommunale Wärmeplanung für Bremen	Grundlagenmaßnahme, Versorgung, Infor-mation
S-BHV-EA-002	Kommunale Wärmeplanung: Gutachten + Wärmeleitungsausbau Stadt Bremerhaven	Grundlagenmaßnahme, Versorgung, Infor-mation

Die Umsetzung der Maßnahmen ist weitestgehend erfolgt (L-EA-005, S-HB-EA-004 und S-BHV-EA-002 (Wärmeplanung)) oder befindet sich in dauerhafter Umsetzung (L-EA-006 und L-GWS-063).

Die Möglichkeiten des Landes und der beiden Städte sind in diesem Handlungsschwerpunkt noch nicht ausgeschöpft bzw. die Zusammenstellung der Maßnahmen aus dem Aktionsplan wirkt noch nicht abgeschlossen. Mit Fertigstellung der kommunalen Wärmeplanungen in

den beiden Städten wird empfohlen, den Handlungsschwerpunkt mit den dort aufgeführten Maßnahmen zu ergänzen und die Umsetzung konsequent zu verfolgen. Welche Strategien und Instrumente dafür empfohlen werden, findet sich in Abschnitt 7.3.

#### 4.5.2 Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand

Acht Maßnahmen des aktuellen Aktionsplans Klimaschutz werden dem Handlungsschwerpunkt Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand zugeordnet (Tabelle 4-8).

Tabelle 4-8: Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Energetische Sanierung öffentlicher Gebäudebestand

Nr.	Titel	Maßnahmen-/Instrumententyp
L-GWS-048	Klimaschutzprogramm für Hochschulen	Regulierung, Grundlagenmaßnahme, Direkte Maßnahme
L-GWS-052	Kliniken: Energieeffizienzmaßnahmen in der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) und Wärmedämmung Bauteile	Versorgung
L-GWS-053	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Land)	Direkte Maßnahmen
S-HB-GWS-036	Umweltbetrieb Bremen (UBB) - energetische Sanierung Gebäudebestand	Direkte Maßnahme
S-HB-GWS-037	Immobilien Bremen - Energetische Gebäudesanierung im SVIT (Stadt)	Direkte Maßnahmen
S-BHV-GWS-057	Energetisches Sanierungsprogramm für öffentliche Gebäude der Stadt Bremerhaven	Regulierung, Grundlagenmaßnahme, Direkte Maßnahme
S-BHV-GWS-061	Kliniken - Kommunale Kliniken: klimarelevante Ertüchtigung des Baubestands in Bau und Technik	Versorgung
S-BHV-GWS-062	Aufbau eines Energiemanagementsystems für die öffentlichen Einrichtungen	Grundlagenmaßnahme

Da viele der Maßnahmen durch das Land und die Städte unmittelbar umgesetzt werden können, finden sich auch viele direkte Maßnahmen im Aktionsplan. Viele Grundlagenmaßnahmen und Planungen wurden bereits seit 2023 erstellt. Zwischen den verschiedenen Institutionen finden sich bei den Maßnahmenbündeln sehr unterschiedliche Herangehensweisen/Tiefen (Nennung von technischen Umsetzungen gegenüber Erstellung eines Sanierungsfahrplans). Für eine zukünftige Bewertung und Vergleichbarkeit wäre daher eine Vereinheitlichung der Maßnahmentiefen hilfreich.

Daneben wird empfohlen, auch weitere Akteure (Flughafen, kommunale Wohnungsbaugesellschaften) als Vorbild „Öffentliche Hand“ aus den bereits vorliegenden Maßnahmen im Aktionsplan in den Handlungsschwerpunkt aufzunehmen. Damit bildet der Handlungsschwerpunkt alle Möglichkeiten, die Land und Städte haben, ab.

Vor dem Hintergrund der schwierigen Haushaltslage werden jedoch viele Maßnahmen gegenüber der ursprünglichen Form angepasst und können nicht, wie ursprünglich vorgesehen umgesetzt werden. Die ambitionierten Ziele des Handlungsschwerpunktes mit einer Zielerreichung vor 2038 sind dadurch gefährdet. Eine Zielerreichung vor 2038 ist in diesem Handlungsschwerpunkt schon sehr ambitioniert. Die aufgeführten Herausforderungen lassen

jedoch eine Zielerreichung unter den aktuellen Rahmenbedingungen als nicht realistisch erscheinen.

### 4.5.3 Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung

13 Maßnahmen des aktuellen Aktionsplans Klimaschutz werden dem Handlungsschwerpunkt Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung zugeordnet (Tabelle 4-9).

Tabelle 4-9: Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung

Nr.	Titel	Maßnahmen-/Instrumententyp
L-EA-009	HyBit - Hydrogen for Bremen's industrial Transformation	Fiskalische Anreize
L-EA-010	IPCEI - Clean Hydrogen Coastline - H2 Produktion (CHC-H2P)	Fiskalische Anreize
L-EA-011	IPCEI - Hyperlink Wasserstoffnetz-Anbindung	Fiskalische Anreize
L-EA-012	Testregion mobile H2 Anwendungen	Fiskalische Anreize, Grundlagenmaßnahme
L-GWS-088	Entwicklung einer Strategie zur energetischen Gebäudesanierung	Grundlagenmaßnahme
L-IW-100	Dekarbonisierung des Fischereihafens	Grundlagenmaßnahme, Direkte Maßnahme, Versorgung
L-IW-112	H2 Testzentrum BHV für wasserstoffbetriebene Mobilitätsanwendungen	Grundlagenmaßnahme
L-IW-114	ECOMAT Hydrogen Campus (EHC) - Zentrum für wasserstoffbetriebene Anwendungen	Grundlagenmaßnahme
L-IW-245	Ertüchtigung Kaiserhafen III zur Ermöglichung des Konverterbaus	Versorgung
L-IW-246	Infrastruktur für Wasserstoff und neue Energieträger (Columbusinsel)	Versorgung
L-BW-135	Campus für Aus- und Weiterbildung für Transformation und Innovation im Bereich Klimaschutz	Information
S-HB-IW-065	Energieversorgung der Liegeplätze: 1. Ausbaustufe - Stadt Bremen	Versorgung
S-HB-IW-067	Planungsmittel für die Ertüchtigung und Herstellung von Infrastrukturen für die Bereitstellung eines CCS Hubs	Versorgung

Der Handlungsschwerpunkt hat mit dem Aussetzen des DRI-/Wasserstoff-Transformationsprojekts seitens ArcelorMittal eine wichtige Säule für die Erzeugungsaktivitäten in Bremen verloren. Die verbleibenden Maßnahmen konzentrieren sich darauf, das Land Bremen über Forschungsförderungen, innovative Versorgungslösungen bei den Häfen und fiskalische Anreize bei Wasserstoffausbauprojekten umzusetzen. Bei der Weiterentwicklung des Aktionsplans sollte in Hinblick auf die Wasserstoffherzeugung gemäß des Sachverständigenrates ein Konzept für die „zukunfts feste Verwendung von Wasserstoff“ in Bremen“ entwickelt werden.

Der Sachverständigenrat Klima empfiehlt darüber hinaus, dass weiterhin der Fokus auf eine leistungsfähigere Stromnetzinfrastruktur gelegt werden sollte. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund einer möglichen Versorgung aus den deutschen Offshore-Windparks und der Tatsache, dass im Stahlwerk zur Standortsicherung auch weiterhin die Errichtung einer leistungsfähigen Elektrostahlanlage erfolgen könnte. Ohne eine zeitgerechte Anbindung über eine Hochleistungsleitung wäre auch diese Transformationsoption laut

Gutachter\*innen gefährdet. Der Sachverständigenrat Klima empfiehlt zudem mit einer hoffentlich zeitnahen Klärung, wie es am Standort Bremen für die Stahlindustrie weitergehen soll, Planungen zu Erdgas- und Stromnetzen entsprechend anzupassen.

Mit den aufgeführten Maßnahmen schöpfen das Land Bremen und die beiden Städte Bremen und Bremerhaven in diesem Handlungsschwerpunkt einen Großteil ihrer (begrenzten) Möglichkeiten aus. Es werden wichtige Rahmenbedingungen geschaffen, um den Wirtschaftsstandort klimafreundlich zu transformieren.

#### 4.5.4 CO<sub>2</sub>-arme Mobilität

28 Maßnahmen des aktuellen Aktionsplans Klimaschutz werden dem Handlungsschwerpunkt klimafreundliche Mobilität zugeordnet (Tabelle 4-10).

Tabelle 4-10: Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz im Handlungsschwerpunkt CO<sub>2</sub>-arme Mobilität

Nr.	Titel	Maßnahmen-/Instrumententyp
L-MV-205	Autonomes Wassertaxi mit Brennstoffzellenantrieb	Grundlagenmaßnahme
L-MV-206	Schaffung neuer SPNV-Stationen	Versorgung
L-MV-209	Beschaffung von Transportern mit alternativem Antrieb für die Langstrecke (JVA)	Direkte Maßnahme
L-MV-213	Güter vermehrt auf der Schiene transportieren: Ausbau und Modernisierung der Bremischen Hafeneisenbahn	Versorgung
L-MV-214	Elektrifizierung EVB-Strecke Bremerhaven-Wulsdorf - Bremervörde - Rotenburg	Versorgung
S-HB-IW-161	Transformation Klimaneutralität Bremen Airport	Versorgung
S-HB-MV-091	E-Bus-Beschaffung Bremen inkl. Betriebshofumbau	Direkte Maßnahme
S-HB-MV-093	BSAG-Angebotsoffensive umsetzen	Versorgung
S-HB-MV-094	Straßenbahn-Netzausbau entsprechend Verkehrsentwicklungsplan (VEP) 2025	Versorgung
S-HB-MV-096	Stadt-Regionales Verkehrskonzept - Bus	Grundlagenmaßnahme
S-HB-MV-097	Optimierung der LSA-Schaltungen Umweltverbund	Versorgung
S-HB-MV-098	Ausbau B&R	Versorgung
S-HB-MV-099	Mobilitätsmanagement (Privatbürger), Ausbau von Car- und Bike-Sharing	Information, Fiskalische Anreize, Versorgung, Direkte Maßnahme
S-HB-MV-100	Barrierefreie Haltestellen	Versorgung
S-HB-MV-101	Quartiersbezogene und integrierte Optimierung der Rad- und Fußinfrastruktur	Versorgung
S-HB-MV-102	Verkehrssicherheitsmaßnahmen Fuß- und Radverkehr	Versorgung
S-HB-MV-103	Radpremiumrouten Planung + Bau	Versorgung
S-HB-MV-105	Ausbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Bremen	Versorgung
S-HB-MV-108	Nachhaltige urbane Logistik: Umstellung auf klimaverträglichen Güterverkehr	Grundlagenmaßnahme

Nr.	Titel	Maßnahmen-/Instrumententyp
S-HB-MV-155	Emissionsfreie Personen- und Fahrradfähre auf der Weser an der Fährstelle Blumenthal-Motzen in Bremen-Nord und Landkreis Wesermarsch	Versorgung
S-BHV-MV-087	ÖP(N)V innerstädtisch – Weitere Steigerung der Attraktivität – Anpassung Tarifstruktur	Fiskalische Anreize, Versorgung
S-BHV-MV-088	ÖP(N)V innerstädtisch – Optimierung der LSA-Schaltungen zur Priorisierung des ÖPNV und gänzlicher Beachtung des Umweltverbundes	Versorgung
S-BHV-MV-089	ÖP(N)V innerstädtisch – Infrastrukturausbau für Angebotsoffensive	Versorgung
S-BHV-MV-091	Rad- und Fußverkehr – Radrouten Planung und Bau sowie Planung	Versorgung
S-BHV-MV-092	Neue Mobilitätsformen fördern und verstetigen - Mobilitätsmanagement für Privatbürger:innen und Auf- und Ausbau von Sharingmodellen	Information
S-BHV-MV-094	Anschaffung dienstlich E-Fahrräder, E-Fahrzeuge (insbesondere für Außendienst) inkl. notwendiger Infrastruktur	Direkte Maßnahme
S-BHV-MV-120	Umstellung des ÖP(N)V auf einen Klimaneutralen Betrieb – Neubau einer Weserfähre mit wasserstofffähiger Motorisierung	Direkte Maßnahme
S-BHV-MV-121	LED in Signalanlagen (Ampeln) und Straßenbeleuchtung – Umstellung Straßenbeleuchtung und LSA auf LED - Stadt Bremerhaven	Keine relevanten CO <sub>2</sub> -Einsparungen

Die Handlungsmöglichkeiten des Landes Bremen sowie der beiden Städte Bremen und Bremerhaven werden durch die Maßnahmen im Aktionsplan grundsätzlich adressiert, mit Schwerpunkten entlang der Verantwortlichkeiten der jeweiligen Ebenen: So konzentriert sich das Land auf den Ausbau der regionalen Schieneninfrastruktur und auf Forschung, während die Städte sich auf den Ausbau des lokalen Angebots an umweltfreundlichen Verkehrsmitteln fokussieren.

Allerdings hängt die Wirksamkeit der Verkehrsmaßnahmen wesentlich von der konkreten Umsetzung der Maßnahmen ab. Angesichts der angespannten Haushaltslage ist zu erwarten, dass zahlreiche Maßnahmen gegenüber ihrer ursprünglichen Planung angepasst werden müssen oder nicht wie vorgesehen realisiert werden können, sollten nicht zusätzliche Ressourcen aktiviert werden können. Regulatorische Maßnahmen sind daher stärker in den Fokus zu nehmen, da sie bei geringen Kosten für die öffentliche Hand eine hohe Klimawirksamkeit entfalten können.

Im Personenverkehr verbleibt dabei sowohl bei der Antriebswende als auch bei der Mobilitätswende Handlungspotenzial. In der Antriebswende beim MIV werden wesentliche Rahmenbedingungen auf übergeordneter Ebene festgelegt, auf Landes- und Städte-Ebene können dabei flankierende Akzente gesetzt werden. Lücken bestehen hier u. a. in finanziellen Anreizen für die Beschleunigung der Antriebswende. Bei der Umstellung der Busflotten haben die Städte bereits ambitionierte Maßnahmenpakete (siehe direkte Maßnahmen S-HB-MV-091 für Bremen und S-BHV-MV-090 für Bremerhaven). In der Mobilitätswende sind insbesondere in den Bereichen der Regulierung und fiskalischen Anreizen noch Potenziale vorhanden. Dies umfasst u. a. Maßnahmen zur Priorisierung des Umweltverbunds, zur Reduktion des innerstädtischen MIVs sowie zur finanziellen Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Dies können z. B. höhere Gebühren für das Bewohnerparken oder eine Drittnutzerfinanzierung des ÖPNVs sein. Hemmnisse und Risiken sind dabei über Beteiligung und Kommunikation, Verkehrsversuche und weitere flankierende Maßnahmen zu adressieren.

Weiterer Handlungsbedarf besteht bei der Antriebswende im Güterverkehr. So kann die gezielte Förderung von Netz- und Ladeinfrastruktur bei kleinen und mittelständischen Unternehmen einen Impuls setzen. Zudem ist die Mobilitätswende im Güterverkehr wenig adressiert. Eine verkehrssparende und umweltverbundorientierte Raumplanung kann Transportbedarfe reduzieren und logistikintensive Nutzungen besser integrieren. Programme zum Aufbau und Betrieb von Mikrodepots stärken klimafreundliche urbane Logistikkonzepte und ermöglichen eine schrittweise Verlagerung der emissionsarmen Zustellung auf der letzten Meile.

## 4.6 Durch den Aktionsplan Klimaschutz adressierte CO<sub>2</sub>-Einsparungen

In Bremen werden derzeit knapp 9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr emittiert (Bilanzjahr 2023). Dank der IkKa-Methodik kann über die Einflussmöglichkeiten des Landes überschlägig ermittelt werden, welche Menge der Gesamtemissionen maximal durch Aktivitäten des Landes (und der beiden Städte) adressiert werden können. Die Einflussmöglichkeiten von Städten und Ländern sind im Mehrebenensystem mit ihren verschiedenen Handlungsmöglichkeiten sehr unterschiedlich.

Es kann nur ein Teil der Gesamtemissionen adressiert werden. Gleichzeitig ist nicht gewährleistet, dass dieses Adressieren unmittelbar mit CO<sub>2</sub>-Minderungen verbunden ist. Dies zeigte zuletzt die Ablehnung der Fördergelder durch AcelorMittal zur klimafreundlichen Stahlherstellung. Es können durch fiskalische Anreize, Versorgungsmaßnahmen oder Information lediglich Angebote an die lokalen Akteure (u. a. Unternehmen und Bürger\*innen) gemacht werden, welche durch diese dann auch wahrgenommen werden müssen. Andersrum können Akteure auch ohne Motivation durch Länder und Kommunen Maßnahmen umsetzen.

Die folgenden Ergebnisse geben daher eine theoretische Einordnung für den Fall wieder, dass Akteure auf die Angebote des Landes Bremen und der beiden Städte eingehen. Es wird differenziert zwischen einerseits einer maximalen Ausschöpfung der Handlungspotenziale, in denen das Land Bremen und die beiden Städte alle eigenen Möglichkeiten ausschöpfen, und andererseits durch den Aktionsplan adressierte CO<sub>2</sub>-Emissionen, mit denen dargestellt wird, wieviel durch die aktuellen Maßnahmen adressiert werden.

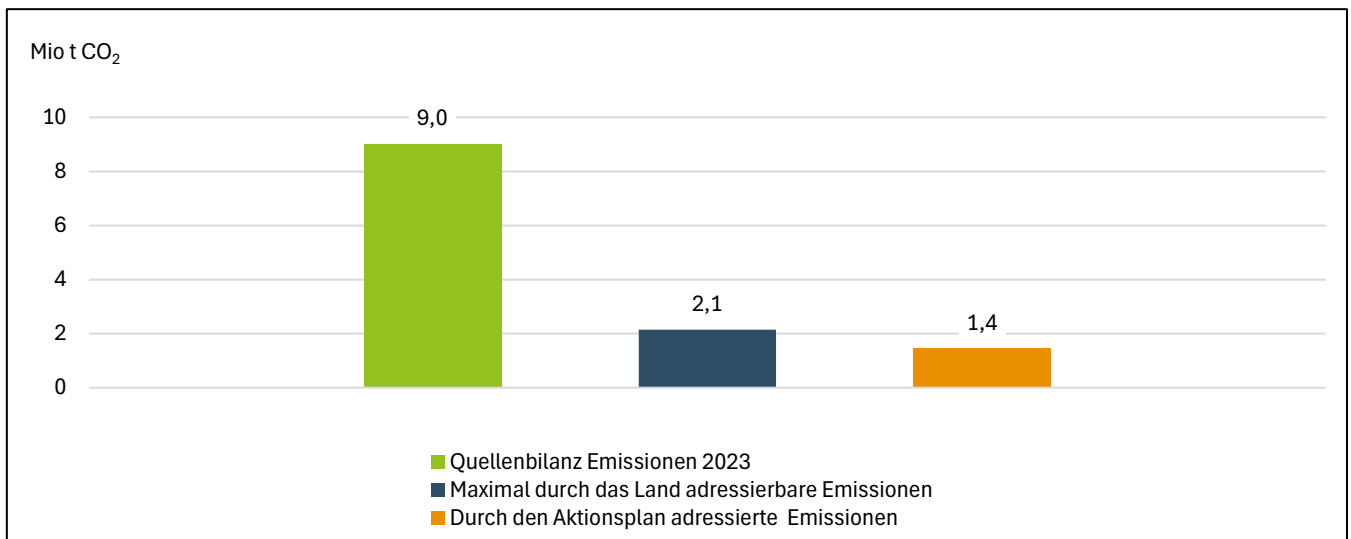
### 4.6.1 Wirkung innerhalb der Quellenbilanz-Methodik

#### Bewertung der Gesamtbilanz

Es wurde berechnet, dass von den ca. 9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> im Land Bremen knapp ein Viertel der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch lokale Aktivitäten maximal adressiert werden können (Abbildung 4-1). Ein Großteil der adressierten Einsparpotenziale finden sich bei einer effizienten Wärmenutzung im Industriesektor und der klimafreundlichen Stromerzeugung in Kraftwerken (Kohleausstieg). Daneben können (im geringeren Maße) CO<sub>2</sub>-Minderungen durch die Erweiterung und Verdichtung von Wärmenetzen, den dezentralen Heizungstausch, die Antriebswende im motorisierten Individualverkehr sowie bei der Mobilitätswende durch lokale Maßnahmen adressiert werden.

Der Aktionsplan Klimaschutz adressiert durch die aufgeführten Maßnahmen knapp 16 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land Bremen bzw. knapp zwei Drittel des beschriebenen maximal adressierbaren Potenzials. Dies zeigt, dass durch Maßnahmen des Aktionsplans viele Bereiche bereits adressiert werden, insbesondere auch die Großemittenten. Hier schöpfen das Land Bremen und die beiden Städte ihre Möglichkeiten weitestgehend aus. Eine Analyse der übrigen Sektoren folgt in der Bewertung ohne Großemittenten.

Abbildung 4-1: Verhältnis von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Freien Hansestadt Bremen, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen

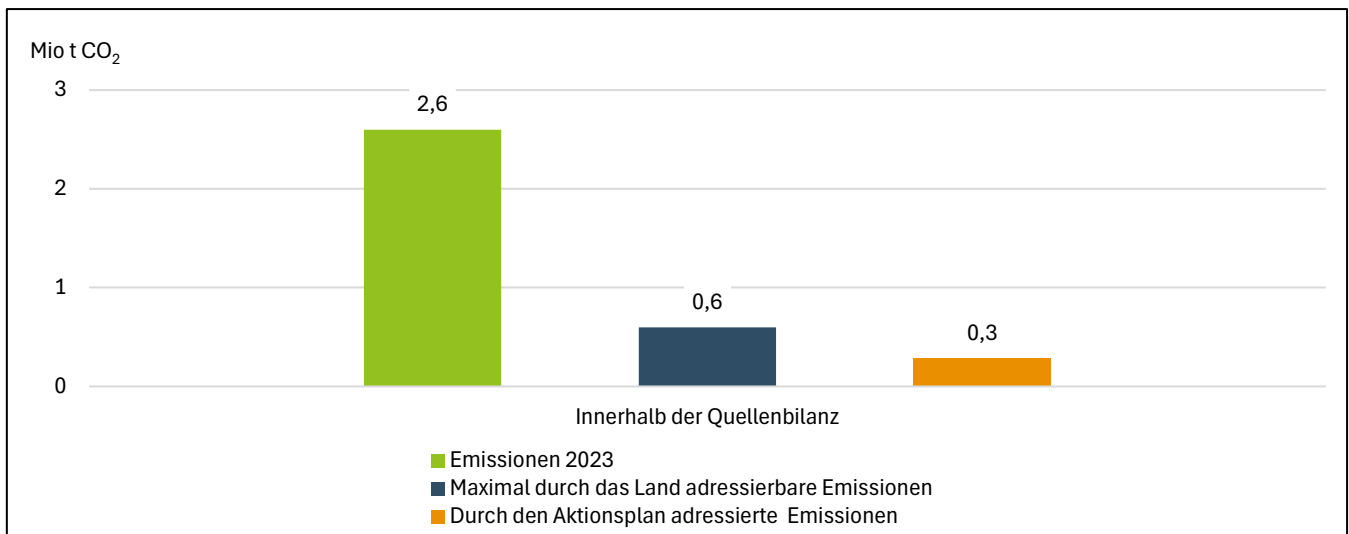


### Bewertung ohne Großemittenten

Die Dominanz weniger Großemittenten ist ein Wesensmerkmal der Bremischen CO<sub>2</sub>-Bilanz. Um einen Überblick zu erhalten, welche CO<sub>2</sub>-Emissionen jenseits der Großemittenten adressiert werden können, wurde deswegen eine Bilanz ohne die Stromerzeugung durch Kohlekraftwerke und überschlägig ohne das Stahlwerk berechnet.

2,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> werden durch die verbleibenden Sektoren emittiert (Abbildung 4-2). Mehr als ein Viertel (0,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) davon können durch Aktivitäten durch das Land und die beiden Städte maximal adressiert werden. Die wichtigsten Strategien wurden in der Beschreibung oben bereits genannt.

Abbildung 4-2: Verhältnis von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bremen, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen (ohne Großemittenten)



Der Aktionsplan Klimaschutz adressiert durch die dort aufgeführten Maßnahmen knapp 10 % (0,28 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) der Gesamtemissionen im Land Bremen (ohne Großemittenten) bzw. knapp die Hälfte des beschriebenen maximal adressierbaren Potenzials. Dies zeigt, dass die in Abschnitt 4.1 beschriebene Ausschöpfung sich in den adressierten Emissionen wiederfindet. Mit den dort aufgezeigten weiteren Handlungsoptionen kann darüber hinaus noch einmal dieselbe Menge an CO<sub>2</sub>-Minderungen adressiert werden.

#### 4.6.2 Wirkungen außerhalb der Quellenbilanz-Methodik

Die im Aktionsplan aufgeführten Maßnahmen adressieren eine Vielfalt an CO<sub>2</sub>-Minderungen. Sie wirken jedoch nicht nur innerhalb der Logik der in Bremen zu Grunde liegenden Quellenbilanz-Methodik. Folgende CO<sub>2</sub>-Minderungen finden sich nicht in der Bilanzierungsmethodik des Landes Bremen und der beiden Städte:<sup>14</sup>

- Emissionsminderungen aus Strom- und Fernwärmeverbrauch<sup>15</sup>
- Emissionsminderungen bei nicht-energetischen Emissionen (u. a. Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderung, Forstwirtschaft (LULUCF-Sektor))
- Minderungen bei CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (v. a. Lachgas und Methan)
- Minderung von Emissionen bei Vorketten (aus Abbau und Transport der Energieträger)

Es wird deswegen empfohlen, auch einen Fokus auf die möglichen Wirkungen des Aktionsplans auf Bereiche über die in Bremen genutzte Methodik hinaus zu berücksichtigen. Dies erfolgt beispielhaft im nächsten Schritt, in dem die adressierten Maßnahmen innerhalb der

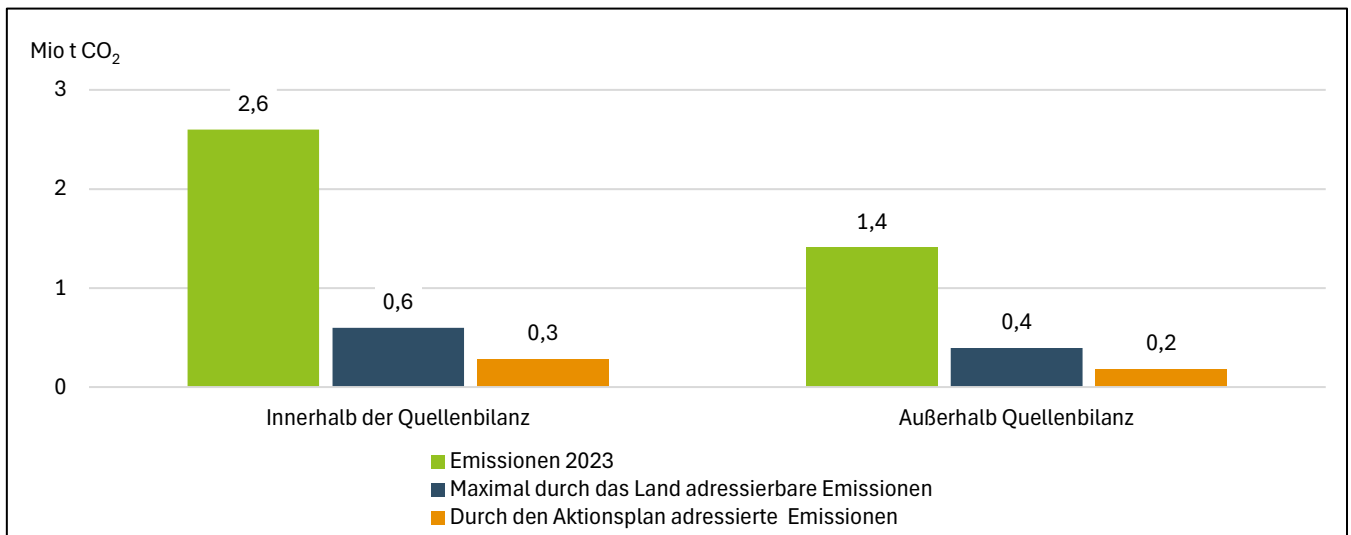
<sup>14</sup> Die aufgeführten Punkte entsprechen einer Verursacherbilanz nach LAK-Energiebilanzen ohne Emissionen aus energetischen Vorketten. Darüber hinaus finden sich auch Minderungen von Emissionen von nach Bremen importierten Gütern (z. B. Fahrzeuge, Baustoffe = graue Emissionen), die jedoch in einer territorialen Bilanz keine Berücksichtigung finden.

<sup>15</sup> Emissionen durch Fernwärmeverbrauch finden sich in der Quellenbilanz-Methodik im Umwandlungssektor (allerdings ohne Vorketten und CO<sub>2</sub>-Äquivalente). Emissionen aus Stromverbrauch werden theoretisch indirekt auch durch den Umwandlungssektor abgebildet, soweit Stromerzeugung und Stromverbrauch gleich sind.

Quellenbilanz-Methodik mit denen außerhalb der Quellenbilanz-Methodik verglichen werden.

Außerhalb der Quellenbilanz-Methodik werden durch die oben beschriebenen Sektoren weitere 1,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht, deren Ursache auf Aktivitäten im Land Bremen zurückzuführen sind. Der Vergleich mit den maximal durch Land und Städte adressierbaren Emissionen (ohne Großemittenten) macht deutlich, dass ähnlich hohe Emissionen (0,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) durch das Land und die beiden Städte zusätzlich außerhalb der Quellenbilanz-Methodik adressiert werden können. Auch hier werden knapp die Hälfte der Emissionen (0,18 Mio. Tonnen) bereits durch die Maßnahmen im Aktionsplan adressiert (Abbildung 4-3).

Abbildung 4-3: Verhältnis von CO<sub>2</sub>-Emissionen in und außerhalb der Quellenbilanzmethodik, maximal durch Land und Städte adressierbare Emissionen und durch Maßnahmen des Aktionsplans adressierte Emissionen (ohne Großemittenten)



Die Wirkung der Aktionsplan-Maßnahmen hat also eine ähnliche Wirkung über die in Bremen gemessenen CO<sub>2</sub>-Minderungen hinaus. Deswegen werden bei den Empfehlungen zur Umsetzung und Entwicklung des Aktionsplans (Kapitel 7) auch Maßnahmen aufgeführt, welche sich nicht in der Quellenbilanz-Methodik wiederfinden.

# 5 Methodik der Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen (Szenarien)

---

Neben der Bewertung der Maßnahmen aus dem Aktionsplan war Teil des Auftrages, die Auswirkungen des Aktionsplans auf zukünftige CO<sub>2</sub>-Bilanzen des Landes und der beiden Städte zu bewerten. Im Zuge dessen wurde auf den Ergebnissen aus Kapitel 4 aufbauend Szenarien für das Land und die beiden Städte entwickelt, deren Grundlagen im Folgenden erläutert werden.

## 5.1 Szenario-Definitionen

Für die Darstellung von zukünftigen CO<sub>2</sub>-Emissionen gibt es verschiedene Szenarientypen: Unterschieden wird zwischen einem sogenannten Backcasting-Szenario und dem Forecast-Szenario.

Das Backcasting-Szenario hat ein Klimaschutzziel im Fokus und beschreibt, mit welchen Strategien und dahinterliegenden Maßnahmen dieses Ziel erreicht werden kann. Das Szenario aus dem Enquete-Bericht des Landes ist ein solches Backcasting-Szenario: Hier wurde beschrieben, wie bis ins Zieljahr 2038 die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land gegenüber 1990 um 95 % reduziert werden können.

In der vorliegenden Studie wird ein Forecast-Szenario erstellt. In diesen wird ermittelt, welche CO<sub>2</sub>-Minderungen sich unter den gegebenen Rahmenbedingungen und den zu Grunde liegenden Maßnahmen in einem Zieljahr (2038) ergeben.

Das Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) der Studie untersucht, welchen Einfluss die Maßnahmen des Aktionsplans auf die CO<sub>2</sub>-Minderungen im Jahr 2038 haben können. Dabei wurde angenommen, dass die (geplanten) Maßnahmen im Aktionsplan in der dort beschriebenen Art und Weise umgesetzt werden. Im MMS-Szenario wurde die Wirkung der Aktionsplan-Maßnahmen in Hinblick auf übergeordnete Rahmenbedingungen eingeordnet. Der aufgeführte Zielkorridor berücksichtigt Unsicherheiten bei den gewählten Annahmen und Rahmenbedingungen (sowohl bei der Umsetzung des Aktionsplans als auch die übergeordneten Rahmenbedingungen). Die zu Grunde liegenden Annahmen finden sich in Abschnitt 5.3.

## 5.2 Methodik

### Bilanzierungsmethodik

Zentrale methodische Grundlage der Szenarien ist die in diesen genutzte Bilanzierungsmethodik. In Bremen wird auf Empfehlung der Enquetekommission die Quellenbilanz-Methodik des Landesarbeitskreises Energiebilanzen (LAK) genutzt. Diese Methodik erlaubt es, die nach dieser Methodik erstellten CO<sub>2</sub>-Bilanzen von Bundesländern zu vergleichen.<sup>16</sup> Folgende Emissionen verschiedener Sektoren werden durch die Quellenbilanz-Methodik erfasst:

- **Umwandlungsbereich:** Dieser Sektor beinhaltet CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche aus der Erzeugung von Strom und Fernwärme entstehen. Dazu zählen Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), Industriekraftwerke, Heizwerke, Sonstige Energieerzeuger, Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen und Fackelverluste.
- **Verarbeitendes Gewerbe:** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern zur Erzeugung von Prozesswärme sowie Raumwärme und Warmwasser.
- **Verkehr:** Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen in Verkehrsmitteln, wie Verbrenner-Pkw und -Lkw, Flugzeuge, Diesel-Züge und Schiffe. Berücksichtigt werden dabei in der Methode des LAKs die in Bremen getankten Kraftstoffmengen, d. h. in Bremen getankte Kraftstoffe werden unabhängig vom Ort der Nutzung der Bilanz zugerechnet. Umgekehrt werden außerhalb von Bremen getankte Kraftstoffe in der Bilanz nicht berücksichtigt, auch wenn die Nutzung innerhalb des Territoriums von Bremen erfolgt. Für die Szenarien wird dabei angenommen, dass sich Änderungen in der Verkehrsleistung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren auf dem Territorium analog auf die in Bremen getankten Kraftstoffmengen auswirken, d. h. die Menge des im Tank importierten bzw. exportierten Kraftstoffs bleibt im Verhältnis zur in Bremen genutzten Menge konstant.
- **Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher:** CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der direkten Verbrennung fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung (überwiegend Raumwärme und Warmwasser, aber auch Prozesswärme).

Die Emissionen werden auf Basis der Energiebilanzen des Landes und der beiden Städte ermittelt.

Gleichzeitig fehlen viele Emissionen, welche aufgrund der Aktivitäten vor Ort eingespart werden können. In Unterabschnitt 4.6.2 wurde bereits aufgelistet, welche treibhausgasrelevanten Emissionen bzw. deren Minderung sich nicht in der Quellenbilanzmethodik wiederfinden, aber trotzdem Beachtung finden sollten.

---

<sup>16</sup> Daneben gibt es die LAK-Verursacherbilanz, die v. a. Sekundärenergieträger und Emissionen aus lokalen Kraftwerken anders bewertet. Beide Methoden werden von den Bundesländern erstellt und genutzt.

## Bewertung des Einflusses der Maßnahmen

Für die Bewertung des Einflusses des aktuellen Aktionsplans flossen drei Berechnungsgrundlagen ein:

1. Berücksichtigung der Wirkungen übergeordneter Rahmenbedingungen (Bund/EU) auf Basis des Projektionsberichts 2025 des Umweltbundesamtes.<sup>17</sup> Die dort untersuchten Maßnahmen wirken auch in Bremen und werden entsprechend im Szenario berücksichtigt.
2. Annahmen für die Entwicklung und Aktivitäten verschiedener Großemittenten und die Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Quellenbilanzen des Landes und der beiden Städte (Abschnitt 5.3).
3. Einfluss der Maßnahmen des Aktionsplans: Auf Basis der Analysen in Kapitel 4 wurde der Einfluss der Maßnahmen auf das Szenario bewertet. Direkte Maßnahmen wirken unmittelbar auf die zukünftigen CO<sub>2</sub>-Minderungen. Bei indirekten Maßnahmen spielen drei zusammenwirkende Aspekte in den 31 Klimaschutzstrategien für das Land und die Städte eine Rolle: Adressierte CO<sub>2</sub>-Minderungen in den Strategien, Einflussmöglichkeiten des Landes und der Städte sowie die Ausschöpfung dieser Einflussmöglichkeiten in den verschiedenen Strategien. Das bedeutet, dass indirekte Maßnahmen des Aktionsplans besonders stark wirken, wenn in den ihnen zugeordneten Strategien viele CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten bestehen, das Land oder die Städte in der Strategie hohe Einflussmöglichkeiten haben und diese auch voll ausschöpft werden.

## 5.3 Annahmen

Folgende vom ifeu getroffenen Annahmen finden sich im Mit-Maßnahmen-Szenario:

- **Stahlindustrie:** Die Zukunft der Stahlindustrie als wichtiger Wirtschaftszweig und einer der Großemittenten ist im vorliegenden Gutachten mit großer Unsicherheit behaftet. Im Juni 2025 wurden staatliche Mittel aus Bund und Land zur klimafreundlichen Umrüstung des Stahlwerks nicht in Anspruch genommen. Aktuell sind noch keine Pläne seitens des Betreibers bekannt. Es wird jedoch seitens des ifeu angenommen, dass die aktuelle Hochofen-Route ab den frühen 2030er Jahren nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden kann und deswegen schrittweise eine Umrüstung/Umstellung des Werks erfolgen wird. Es wird deswegen im Szenario angenommen, dass Elektrolichtbogenöfen in den Jahren 2032 und 2036 installiert werden. Die Hochöfen werden zudem abgeschaltet. Die Prozesse werden entweder in eine Direktreduktion-Anlage überführt oder der Bezug von Eisenschwamm von einem anderen Standort des Unternehmens wird initiiert.
- **Stromerzeugung:** Bis 2038 erfolgt der Ausstieg aus fossilen Energieträgern. Das Kraftwerk Mittelsbüren wird rechtzeitig mit Umstellung des Stahlwerks umgerüstet/abgeschaltet.
- **Fernwärme:** In der Fernwärme finden sich 2038 noch vereinzelt fossile Anteile. Diese sind zu großen Teilen auf den fossilen Anteil aus der Müllverbrennung zurückzuführen.

<sup>17</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/projektionsbericht\\_2025.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/projektionsbericht_2025.pdf)

Es finden sich jedoch auch noch einzelne mit Erdgas betriebene BHKWs. Der Rest der Fernwärme wird mit den Annahmen aus den kommunalen Wärmeplanungen erzeugt.

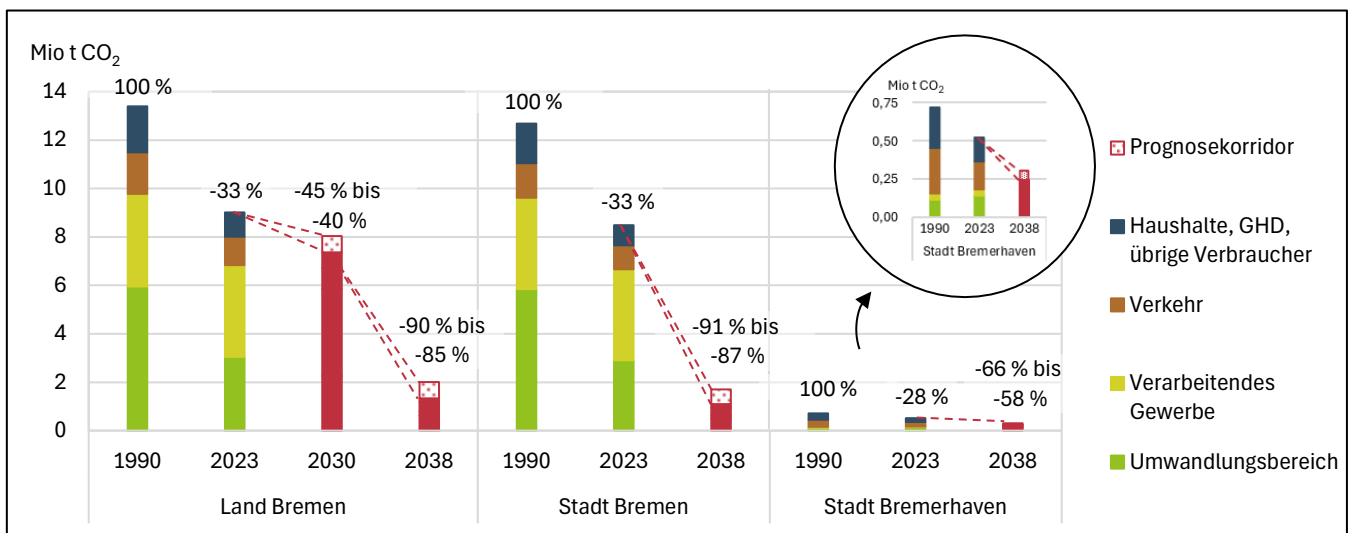
- Ausbau der Fernwärme: Es wird angenommen, dass die den kommunalen Wärmeplanungen zu Grunde liegenden Ausbaupläne auch in dieser Form stattfinden.
- Grundlagen für überregionale Entwicklungen im Verkehrs-, Gebäude- und Industriebereich: Es werden die Annahmen aus dem Projektionsbericht des Umweltbundesamtes übernommen und mit den Ausschöpfungsbewertungen des Aktionsplans verknüpft.

# 6 Ergebnisse Szenarien

## 6.1 Mit-Maßnahmen-Szenario

Im Folgenden werden die sektorübergreifende Entwicklungen und die Prognose der CO<sub>2</sub>-Emissionen des im Kapitel 5 skizzierten Mit-Maßnahmen-Szenarios (MMS) für das Land Bremen sowie die Städte Bremen und Bremerhaven beschrieben.

Abbildung 6-1: Ergebnisse der Szenarien für das Land Bremen und die beiden Städte



GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

### Land Bremen

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr 2023 im Land Bremen konnten auf Basis der Methodik der LAK-Quellenbilanz zwischen 1990 und 2023 um 33 % reduziert werden (-4,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>). Im berechneten Szenario können die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990 zwischen 40 % bis 45 % (-5,4 bis -6,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gesenkt werden.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Näheres zu den Klimaschutzzielen 2030 in der Infobox unten.

**Infobox: Sektorziele 2030**

Für das Land Bremen erfolgen im Rahmen der Studie auch sektorspezifisch die Berechnungen für das Jahr 2030. Mit dem Senatsbeschluss vom 7. Juni 2022 sind folgende Klimaschutzziele im Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz festgelegt: -60 % CO<sub>2</sub> bis 2030, -85 % bis 2033, -95 % bis 2038 gegenüber 1990.

Für das Jahr 2030 gibt es zudem Sektorziele (gegenüber 1990). In Tabelle 6-1 werden die sektoralen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die verschiedenen Sektoren für das Jahr 1990, 2023 und den Zielkorridor im MMS-Szenario dargestellt. Dazu werden die verschiedenen relativen Entwicklungen den Sektorzielen gegenübergestellt.

Es wird ersichtlich, dass mit einer prognostizierten Reduktion von 40 % bis 45 % der Gesamtemissionen der Zielwert von 60 % Reduktion gegenüber voraussichtlich 1990 verfehlt wird. Zwei nach 2030 eintretende Entwicklungen spielen hierbei eine zentrale Rolle: die nach hinten geschobene Dekarbonisierung des Stahlwerks und die mit dieser verbundenen Reduktion fossiler Energieträger im Umwandlungsbereich (Industriekraftwerke). Entsprechend werden die Sektorziele in diesen beiden Sektoren verfehlt.

Auch im Verkehr wird das 2030er Sektorziel voraussichtlich verfehlt. Im Verkehr konnten bis 2023 die Emissionen ggü. 1990 um 32 % gesenkt werden, so dass für die verbleibenden sieben Jahre zur Erreichung des Sektorziels eine jährliche Minderungsrate von 4,5 % notwendig wäre. Wie ambitioniert diese Vorgabe ist, wird insbesondere über die Analyse der Ziele für die Antriebswende beim Pkw deutlich. Für das Sektorziel ist eine Flottendurchdringung elektrischer Fahrzeuge von 32 % angenommen. Stand 1. Oktober 2025 sind im Bundesland Bremen 3,3 % elektrische Fahrzeuge (ohne Plug-In-Hybride) im Bestand. Selbst wenn ab Januar 2026 nur noch elektrische Fahrzeuge neu zugelassen werden würden, müssten zur Zielerreichung im Jahr 2030 im großen Stil Verbrennerfahrzeuge vor Ende ihrer eigentlichen Lebensdauer nicht mehr in Bremen eingesetzt werden. Für dafür notwendige Maßnahmen, wie z. B. eine großflächige Zero Emission Zone, fehlt die rechtliche Grundlage.<sup>19</sup> Auch in der Mobilitätswende zeigt sich, dass die Minderung des Zielszenarios der Pkw-Fahrleistung bis 2030 um 30 % gegenüber 2018 ohne beschleunigte und deutlich ambitioniertere Maßnahmenumsetzungen voraussichtlich nicht erreichbar ist. Viele der Maßnahmen im Aktionsplan sind jedoch nicht unmittelbar umsetzungsreif, so dass davon auszugehen ist, dass diese in den – ab dem Erscheinen dieser Wirkungsanalyse – verbleibenden vier Jahren nicht vollständig umgesetzt werden können. Trotz hohem Ambitionsgrad im Aktionsplan können daher insbesondere aufgrund der geringen Emissionsminderung bis heute die verkehrlichen Sektorziele im Jahr 2030 voraussichtlich nicht erreicht werden.

Lediglich im Sektor Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher können nach aktuellen Rahmenbedingungen die Sektorziele nahezu erreicht werden.

Tabelle 6-1: Sektorale CO<sub>2</sub>-Emissionen 1990, 2023 und im MMS-Szenario

	CO <sub>2</sub> -Emissionen		Veränderung relativ in %	Sektorziel* 2030 (ggü. 1990) in %	MMS-Szenario 2030	
	1990	2023			absolut	relativ (ggü. 1990)
	in Mio. Tonnen	in Mio. Tonnen			in Mio. Tonnen	in %
Umwandlungsbereich zusammen	5,9	3,1	-49 %	-73 %	2,3 bis 2,5	-62 % bis -59 %
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	3,9	3,8	-3 %	-37 %	3,6 bis 3,9	-6 % bis +3 %
Verkehr	1,7	1,2	-32 %	-63 %	0,9 bis 0,9	-50 % bis -46 %
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1,9	1,0	-48 %	-69 %	0,7 bis 0,7	-66 % bis -62 %
Land Bremen gesamt*	13,4	9,0	-33 %	-60 %	7,4 bis 8,8	-45 % bis -40 %

\*Abweichungen in der Summe aufgrund von Rundungen

Bis zum Jahr 2038 können die CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 85 % und 90 % (-11,4 bis -12,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) reduziert werden (Abbildung 6-1).

- Im Umwandlungsbereich wurden im Jahr 2023 noch 3,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Im Jahr 2038 reduzieren sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 0,9 bis 0,6 Mio. Tonnen. Ein Großteil der Emissionen lag im Jahr 2023 in der Stromerzeugung mittels Kohle (1,0 Mio. Tonnen) und dem Kraftwerk Mittelsbüren (1,1 Mio. Tonnen) als Industriekraftwerk. Die verbleibenden Emissionen im Jahr 2038 sind auf restliche Emissionen aus erdgasbasierten Heizkraftwerken mit Fernwärmeauskopplung und dem fossilen Anteil der Müllverbrennung zurückzuführen. Großen Anteil an der Reduktion der Emissionen hat der Kohleausstieg, der bereits im Jahr 2024 erfolgt ist.
- Im Sektor Verarbeitendes Gewerbe lagen die Emissionen im Jahr 2023 bei 3,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Bis zum Jahr 2038 können die CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb des Zielkorridors auf jeweils knapp 0,2 Mio. Tonnen reduziert werden. Die verbleibenden Emissionen sind auf noch nicht umgestellte Prozessemissionen (überwiegend auf Erdgasbasis) zurückzuführen. Den größten Anteil an den Reduktionen hat die Umstellung des Stahlwerks auf eine klimaneutrale Produktion bzw. dessen Import von Rohstahl aus anderen Werken (in Deutschland).
- Im Verkehrssektor wurden im Jahr 2023 1,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Im Jahr 2038 können in diesem Sektor die Emissionen auf 0,5 bis 0,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> gesenkt werden. Den größten Anteil daran hat die Umstellung auf Elektromobilität im Straßenverkehr, insbesondere die Nutzung von batterieelektrischen Pkw (53 % Fahrleistungsanteil) und Nutzfahrzeugen (63 % Fahrleistungsanteil). Die verbleibenden Emissionen stammen dabei zum Großteil aus Pkws, aber auch aus dem Luftverkehr, der seine Emissionen bis 2038 kaum mindern kann und zu einer zentralen Emissionsquelle wird.
- Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher verursachten im Jahr 2023 Emissionen in Höhe von 1,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Diese Emissionen können bis zum Jahr 2038 auf 0,4 bis 0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> reduziert werden. Wesentliche Ursachen sind neben einer Sanierung des Gebäudebestandes die klimafreundliche Wärmeversorgung, wie sie in den kommunalen Wärmeplanungen vorgesehen ist.

## Städte Bremen und Bremerhaven

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 8,5 Mio. Tonnen im Jahr 2023 in der **Stadt Bremen** konnten auf Basis der Methodik der LAK-Quellenbilanz zwischen 1990 und 2023 um 33 % (-4,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) reduziert werden. Im MMS-Szenario können die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2038 zwischen 87 % bis 91 % (-11,0 bis -11,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) reduziert werden (Abbildung 6-1).

- Im Umwandlungsbereich wurden im Jahr 2023 noch 2,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Im Jahr 2038 reduzieren sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 0,8 bis 0,5 Mio. Tonnen. Ein Großteil der Emissionen lag im Jahr 2023 in der Stromerzeugung mittels Kohle (1,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) und dem Kraftwerk Mittelsbüren (1,1 Mio. Tonnen). Die verbleibenden Emissionen im Jahr 2038 sind auf verbleibende Emissionen aus erdgasbasierten Heizkraftwerken mit Fernwärmeauskopplung und dem fossilen Anteil der Müllverbrennung zurückzuführen. Großen Anteil an der Reduktion der Emissionen hat der Kohleausstieg, der bereits im Jahr 2024 erfolgt ist.

<sup>19</sup> U. a. <https://www.bundestag.de/resource/blob/831884/a8f327a16757bf4113a3826db2c2e7e3/WD-8-027-21-pdf-data.pdf>

- Im Sektor Verarbeitendes Gewerbe lagen die Emissionen im Jahr 2023 bei 3,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Bis zum Jahr 2038 können die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 0,2 bis 0,1 Mio. Tonnen reduziert werden. Die verbleibenden Emissionen sind auf noch nicht umgestellte Prozessemissionen (überwiegend auf Erdgasbasis) zurückzuführen. Den größten Anteil an den Reduktionen hat die Umstellung des Stahlwerks auf eine klimaneutrale Produktion bzw. dessen Import von Rohstahl.
- Im Verkehrssektor wurden im Jahr 2023 1,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Im Jahr 2038 können in diesem Sektor die Emissionen auf 0,5 bis 0,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> gesenkt werden. Wie für das Land beschrieben, hat dabei die Elektrifizierung im Straßenverkehr den größten Einfluss auf die Emissionsminderung (siehe oben).
- Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher verursachten im Jahr 2023 Emissionen in Höhe von 0,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Diese Emissionen können bis zum Jahr 2038 auf 0,3 bis 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> reduziert werden. Wesentliche Ursachen sind neben einer Sanierung des Gebäudebestandes die klimafreundliche Wärmeversorgung, wie sie in den kommunalen Wärmeplanungen vorgesehen ist.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 0,6 Mio. Tonnen im Jahr 2023 in der **Stadt Bremerhaven** konnten auf Basis der Methodik der LAK-Quellenbilanz zwischen 1990 und 2023 um 28 % (-0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) reduziert werden. Im MMS-Szenario können die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2038 um insgesamt 58 % bis 62 % (-0,4 bis -0,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) reduziert werden (Abbildung 6-1).

- Im Umwandlungsbereich wurden im Jahr 2023 noch 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Im Jahr 2038 verbleiben die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf diesem Niveau. Dies ist auf den fossilen Anteil bei der lokalen Müllverbrennung zurückzuführen, welcher in der Prognose 2038 noch knapp 50 % der Gesamtemissionen in der Stadt ausmacht.
- Im Sektor Verarbeitendes Gewerbe lagen die Emissionen im Jahr 2023 bei unter 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Bis zum Jahr 2038 können die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf diesem niedrigen Niveau noch einmal in etwa halbiert werden. Die verbleibenden Emissionen sind auf noch nicht umgestellte Prozessemissionen (überwiegend auf Erdgasbasis) zurückzuführen.
- Im Verkehrssektor wurden im Jahr 2023 0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Im Jahr 2038 können in diesem Sektor die Emissionen auf unter 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> gesenkt werden. Wie für das Land beschrieben, hat dabei die Elektrifizierung im Straßenverkehr den größten Einfluss auf die Emissionsminderung (siehe oben).
- Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher verursachten im Jahr 2023 Emissionen in Höhe von 0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Diese Emissionen können bis zum Jahr 2038 auf unter 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> reduziert werden. Wesentliche Ursachen sind auch hier neben einer Sanierung des Gebäudebestandes die klimafreundliche Wärmeversorgung, wie sie in den kommunalen Wärmeplanungen vorgesehen ist.

## 6.2 Wirkungen des Aktionsplans ohne Großemittenten

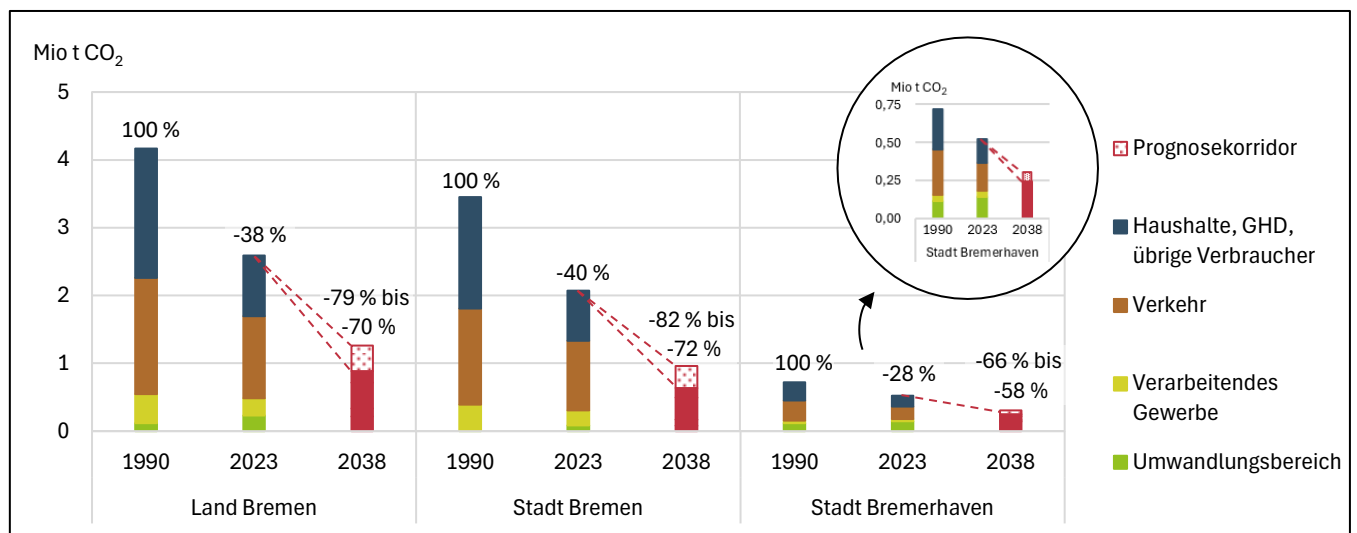
Um einen differenzierten Blick auf die Wirkung des Aktionsplans Klimaschutz im Land Bremen und der Stadt Bremen zu werfen, werden die Emissionen und die Prognosen für das Jahr 2038 im Folgenden ohne die Großemittenten aus der 2023 noch teilweise vorhandenen

kohlebasierten lokalen Stromerzeugung und den Emissionen des Stahlwerks dargestellt.<sup>20</sup> Diese beiden Sektoren verursachten im Land im Jahr 2023 knapp drei Viertel der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Da in Bremerhaven keine dieser Großemittenten angesiedelt sind, wird im Folgenden nur auf die Auswirkungen auf das Land Bremen und die Auswirkungen in der Stadt Bremen eingegangen.

## Land Bremen

Im Jahr 1990 lagen die Emissionen im Land Bremen ohne Großemittenten bei 4,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> (Abbildung 6-2). Im Jahr 2023 wurden im Land noch 2,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ohne Großemittenten emittiert. Dies entspricht einem Rückgang von 38 % (-1,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gegenüber 1990. Bis ins Jahr 2038 können im Land Bremen im Mit-Maßnahmen-Szenario 70 % bis 79 % (-2,9 bis -3,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gegenüber 1990 eingespart werden.

Abbildung 6-2: Ergebnisse der Szenarien 2038 ohne Großemittenten für das Land Bremen und die beiden Städte



GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

## Stadt Bremen

Im Jahr 1990 lagen die Emissionen im Land Bremen ohne Großemittenten bei 3,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> (Abbildung 6-2). Im Jahr 2023 wurden im Land noch 2,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ohne Großemittenten emittiert. Dies entspricht einem Rückgang von 38 % (-1,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gegenüber 1990. Bis ins Jahr 2038 können in der Stadt Bremen in einem MMS-Szenario 72 % bis 82 % (-2,5 bis -2,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gegenüber 1990 eingespart werden.

<sup>20</sup> Für die Stadt Bremerhaven verändern sich die Ergebnisse aus Abschnitt 6.1 (MMS-Szenario).

## 6.3 Zwischenfazit

Die Analysen zeigen, dass das Land Bremen seine Klimaschutzziele 2030 und 2038 nicht zuletzt unter den aktuellen (übergeordneten) Rahmenbedingungen voraussichtlich nicht erreichen kann.

### Sektorziele 2030

Die voraussichtliche Zielverfehlung im Jahr 2030 ist darauf zurückzuführen, dass im Szenario angenommen wurde, dass Großemittenten im Umwandlungsbereich und im Industriesektor zentrale Dekarbonisierungsmaßnahmen erst nach 2030 angehen. Ein wichtiger Meilenstein bis 2030 war/ist jedoch der Kohleausstieg, der sich in den Bilanzen nach 2022 sowie auch 2030 deutlich bemerkbar machen wird. Auch der Verkehrsbereich entwickelt sich bis 2030 voraussichtlich nicht sektorzielkonform. Ursache hierfür ist, dass die angenommene Reduktion der Pkw- Verkehrsleistung bis 2030 voraussichtlich nicht erreichbar erscheint, zudem hängt die Elektrifizierung der Pkw-Flotte hinter den im Zielszenario angenommenen Werten hinterher.

### Bewertung in Hinblick auf das Klimaschutzziel 2038

Die Klimaschutzziele 2038 mit einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 95 % gegenüber 1990 werden gemäß dem berechneten Szenario verfehlt. Die Ergebnisse zeigen vor allem drei dafür relevante Aspekte:

1. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene sind Klimaschutzziele vor 2045/2050 nur schwierig allein auf Landes- oder kommunaler Ebene zu erreichen. Das Land und die beiden Städte agieren in einem Mehrebenensystem und sind auf verschiedene politische Rahmenbedingungen angewiesen. Auf Bundes- und EU-Ebene werden beispielsweise über den europäischen Emissionshandel und Zertifikat-handel viele Bremische Akteure direkt adressiert. Auch Bundesgesetzgebungen oder Förderungen beeinflussen in vielerlei Hinsicht das Handeln der Bremischen Akteure. Insbesondere im Verkehrssektor werden auf EU- und bundespolitischer Ebene derzeit Rahmenbedingungen gesetzt, die mit den bremischen Klimaschutzzielen nicht kompatibel sind (z. B. Erhöhung Pendlerpauschale, Abschwächung der EU Pkw CO<sub>2</sub>-Flottenregulierung). Der jährlich aktualisierte Projektionsbericht des Umweltbundesamtes bildet diese Rahmenbedingungen ab und zeigt aktuell auf, dass auf Bundesebene bis 2038 über alle in Bremen berücksichtigten Sektoren<sup>21</sup> nur 80 % Emissionseinsparungen erfolgen werden. Der Bericht prognostiziert darüber hinaus auch, dass auf Bundesebene die Klimaschutzziele 2045 unter den aktuellen Bedingungen nicht erreichbar sind.<sup>22</sup> Der Bund müsste entsprechend nachsteuern, um die eigenen Ziele zu erreichen. Das Land und die Städte würden von diesen ambitionierteren Rahmenbedingungen wiederum profitieren. Andersrum wird bei für den Klimaschutz abgeschwächten Rahmenbedingungen jedoch auch die Wirksamkeit lokaler Maßnahmen sinken.
2. Die Emissionen weniger Großemittenten beeinflussen in der Quellenbilanz-Methodik in hohem Maße die Ergebnisse des CO<sub>2</sub>-Szenarios. Werden diese Emissionen reduziert, profitieren Land und die beiden Städte deutlich, wie der Kohleausstieg nach 2022 und

<sup>21</sup> Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr (inkl. nicht-energetische Sektoren und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten)

<sup>22</sup> Knapp -84 % über alle Sektoren und -87 % über die in Bremen berücksichtigten Sektoren.

die angenommenen Umstellungen nach 2030 zeigen. Gleichzeitig haben das Land und die Stadt Bremen auf diese Bereiche nur bedingt Einfluss, da Entscheidungen bei diesen teils global agierenden Akteuren vor allem auf Basis überregionaler Rahmenbedingungen wie EU-Emissionshandel, dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz des Bundes oder konzerninterner Entscheidungen getroffen werden. Im Aktionsplan finden sich verschiedene Maßnahmen, welche die Großemittenten adressieren und entsprechend als wirkungsstarke Maßnahmen identifiziert wurden (soweit sie umgesetzt und in Anspruch genommen werden).

3. Ein Großteil der Maßnahmen adressiert jedoch die anderen Sektoren der Bilanz bzw. sogar Emissionen, welche nicht in der Quellenbilanz adressiert werden. Die Transformation in den „Nicht-Großemittenten-Sektoren“ (Private Haushalte, Mobilität, Gewerbe, Fernwärme) verläuft „träger“ als bei Großemittenten, da es keine disruptiven Veränderungen gibt.

Das Land und die beiden Städte besitzen mit dem Aktionsplan Klimaschutz eine fundierte Basis für den Klimaschutz vor Ort, der umgesetzt und weiterentwickelt werden sollte. Nur wenn dies erfolgt, können die Klimaschutzziele des Landes weitestgehend erreicht werden. Welche weiteren Möglichkeiten die Gutachter\*innen aus der Analyse heraus sehen, wird in Abschnitt 7.4 erläutert.

# 7 Empfehlungen für die Umsetzung und Weiterentwicklung des Aktionsplans

---

Der Aktionsplan Klimaschutz ist ein zentraler Handlungskatalog, der die Klimaschutzarbeit des Landes Bremen und der beiden Städte Bremen und Bremerhaven in Zukunft zusammenfasst und beschreibt. In Abschnitt 4.1 wurde gezeigt, dass mit dem Aktionsplan in vielen Themenbereichen und Strategien sowohl das Land Bremen als auch die beiden Städte viele ihrer Möglichkeiten im Klimaschutz bereits ausschöpfen.

Im Erstellungszeitraum des Gutachtens wurden jedoch einige Maßnahmen aus dem Aktionsplan gestrichen oder angepasst. Dies zeigt, dass der Aktionsplan Klimaschutz der Freien Hansestadt Bremen als lebendiges Dokument zu verstehen ist und kontinuierlich fortgeschrieben wird. Vor diesem Hintergrund bietet sich die in Bremen genutzte onlinebasierte Monitoring-Lösung zur Maßnahmenübersicht sehr gut an, um auf diese Umstände reagieren zu können. Auf Basis des vorliegenden Aktionsplans, der Analysen und Ergebnisse in Kapitel 4 werden fünf zentrale Empfehlungen für die weitere Umsetzung des Klimaschutzes in Bremen gegeben:

1. Verknüpfung der Maßnahmen mit Klimaschutz-(Teil-)Zielen des Landes
2. Bereitstellung der Ressourcen für die Umsetzung des jetzigen Aktionsplans
3. Priorisierung anhand objektiver Kriterien innerhalb des Aktionsplans
4. Ausschöpfung der eigenen Möglichkeiten durch Erweiterung bestehender Maßnahmen
5. Weiterentwicklung des Aktionsplans zur Ausschöpfung der lokalen und regionalen Möglichkeiten

## 7.1 Verknüpfung Aktionsplan mit Klimaschutzzielen

Der Aktionsplan wird aktuell in sechs Themenbereiche unterteilt, welche sich wiederum in verschiedenen Handlungsstrategien unterteilen lassen. Daneben gibt es auf Maßnahmenebene vier Handlungsschwerpunkte des Senats. Die Klimaschutzziele des Landes wiederum sind auf die verschiedenen Emittenten-Sektoren aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz fokussiert. Ein Ziel des Gutachtens ist es, die Maßnahmen den Emittenten-Sektoren der Quellenbilanz zuzuordnen.

Die vorliegende Analyse hat bei der Auswertung der Maßnahmen alle vorliegenden Aufteilungen berücksichtigt. Die Bewertung des Maßnahmenkatalogs erfolgte weitestgehend nach der Bremischen Maßnahmen-Logik (auf Ebene der Themenbereiche). Für die Auswirkungen auf die Szenarien wurden Handlungsstrategien und die dahinterliegenden

Maßnahmen auf die Emittenten-Sektoren aufgeteilt. Hier wurde eine Verknüpfung des Aktionsplans mit den Klimaschutzzielen geschaffen. So konnte deutlich gemacht werden, dass der Aktionsplan einen erheblichen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landes und der Städte hat. Neben der Wirkung auf die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz wurde in Abschnitt 4.6 zudem dargestellt, dass der Aktionsplan über die Quellenbilanzmethodik hinauswirkt und weitere CO<sub>2</sub>-Emissionen adressiert.

Dies gilt im positiven als auch im negativen Sinne. Es wird deswegen empfohlen, neben adressierten Minderungen auch die emissionssteigernden Aspekte in zukünftige Bewertungen der Klimaschutzarbeit mit aufzunehmen. So sollte zusätzlicher lokaler Strombedarf durch Elektromobilität oder Wasserstoffproduktion ermittelt und eingeordnet werden (z. B. über Deckung des Strombedarfs über lokale erneuerbare Stromerzeugung) oder graue Energien bei der Bewertung von Maßnahmen dargestellt werden.

Für zukünftige Analysen wird empfohlen, die Untergliederung der Maßnahmen auch an den Klimaschutzzielen des Landes (also die Emittenten-Sektoren) auszurichten. Maßnahmen werden dafür analog zur vorliegenden Analyse für eine Verknüpfung der Bilanz auch den Emittenten-Sektoren zugeordnet. Darüber hinaus gilt es, operationalisierbare Teilziele (auch jenseits der Bilanzmethodik) zu messen und entsprechend zu evaluieren. Der Enquete-Bericht bietet für verschiedene Klimaschutzbereiche zu Beginn jedes Kapitels Vorschläge und Ziel-Indikatoren (z. B. zum Ausbau der Windkraft).

Für die Bewertung der Maßnahmen selbst werden die den Emittenten-Sektoren zugeordneten Klimaschutzstrategien (und ggf. Themenbereiche) weiter aufgeteilt, um auf Arbeitsebene Synergien und Herausforderungen und geeignete Maßnahmenmixe zu identifizieren und aufeinander abzustimmen.

Die aktuellen Handlungsschwerpunkte des Senats bilden wichtige Klimaschutzthemen für die Zukunft ab. Im Rahmen zukünftiger Analysen können diese entweder separat dargestellt oder entsprechend der Priorisierung der Klimaschutzstrategien (Abschnitt 7.3) in den Gesamtmaßnahmenkatalog eingeordnet werden.

## 7.2 Umsetzungsvoraussetzungen für den Aktionsplan schaffen

Die Umsetzung des Aktionsplans in seiner jetzigen Form kann in vielerlei Hinsicht Wirkung entfalten. Vier zentrale Aspekte sind aus Sicht der Gutachter\*innen bei der Umsetzung zu berücksichtigen:

### 1. Verlässliche und gesicherte Finanzierung

Die wichtigste Voraussetzung ist eine gesicherte Finanzierung für alle Maßnahmen des vorliegenden Aktionsplans. Dazu zählen sowohl eigene Investitionen und Sachmittel als auch Förderungen und Co-Finanzierungen. Aufgrund der Haushaltslage und der gestrichenen Fastlane-Gelder wurden jedoch erste Maßnahmen zurückgestellt, verschoben oder sogar eingestellt. Mit einer fehlenden gesicherten Finanzierung sind die Klimaziele in vielerlei Hinsicht gefährdet.

Eine gesicherte Finanzierung sorgt hingegen dafür, dass bisherige Planungen durch eine Zurückstellung nicht veralten und bisherige Investitions- und Arbeitsleistungen

unbrauchbar gemacht werden. Sie schafft Sicherheit bei lokalen Akteuren und ihren Investitionen und sorgt dafür, dass das Land und die beiden Städte nicht nur CO<sub>2</sub> einsparen, sondern auch dauerhaft Kosten senken können. Es gilt deswegen, insbesondere für die ehemaligen Fastlane-Maßnahmen alternative Finanzierungskonzepte zu entwickeln. Neue Mittel oder alternative Finanzierungskonzepte (Co-Finanzierung, Intracting, Einführung eines CO<sub>2</sub>-Schattenpreises bei Investitionen) sollten entsprechend geprüft werden und Klimaschutz die Relevanz auch in schwierigen Haushaltssituationen eingeräumt werden, zu der die Enquetekommission gemahnt hat.

## 2. Personelle Ressourcen und Verzahnung

Neben einer gesicherten Finanzierung müssen zusätzliche Personalstellen entwickelt werden, denn die Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsplans ist mit Mehraufwand verbunden und kann nicht durch bestehende Verwaltungsstellen allein gestemmt werden. Dazu wird empfohlen, die mit der Umsetzung des Aktionsplans einhergehenden personellen Herausforderungen zentral innerhalb der Verwaltungen abzufragen, um mit den umsetzenden Stellen zu klären, welchen Mehraufwand diese bedeutet. Die Ergebnisse könnten entsprechend ressortspezifisch präsentiert werden.

Darüber hinaus muss Klimaschutz als Querschnittsthema häufig ressortübergreifend gedacht und neue Aspekte müssen bei Planungen und Umsetzungen berücksichtigt werden. Deswegen wird empfohlen, verstärkt über ressortübergreifende Austauschformate zu verschiedenen Klimaschutzthemen nachzudenken, in denen die effiziente und effektive Maßnahmenumsetzung geplant wird. Diese Form der Zusammenarbeit bietet zudem die Chance, die Arbeit der Verwaltung zu modernisieren.

## 3. Maßnahmen in Klimaschutzstrategien zusammendenken

Klimaschutzmaßnahmen sind häufig dann effektiv, wenn verschiedene Instrumente zusammengedacht und -umgesetzt werden. Beispielsweise ist ein Förderprogramm dann erfolgreich, wenn dies in einer Energieberatung entsprechend kommuniziert wird und eine Stelle bei der Beantragung unterstützt. Informatorische und regulatorische Maßnahmen, Infrastrukturvorhaben und fiskalische Anreize sollten deswegen immer gemeinsam gedacht werden und idealerweise auf einer strategischen Grundlage (Grundlagenmaßnahmen in Abschnitt 4.1) basieren. Es empfiehlt sich, in den oben beschriebenen ressortübergreifenden Arbeitsgruppen vor dem spezifischen Klimaschutzziel (z. B. Sanierung private Gebäude) zu überlegen, welche Maßnahmen/Instrumente bereits auf Bundesebene (Gebäudeenergiegesetz, Bundesförderung effiziente Gebäude) vorliegen und wie die Maßnahmen im Aktionsplan diese entsprechend gut ergänzen (z. B. durch eine Energieberatung) und entsprechend den personellen und finanziellen Fokus auf diese Maßnahmen legen.

## 4. Fokus auf die eigenen Möglichkeiten in Hinblick auf die Zielerreichung

Die Möglichkeiten von Land und Städten sind vielfältig und sollten entsprechend ausgeschöpft werden. Vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele des Landes sollten entsprechend im eigenen Einflussbereich eine Ausschöpfung der Möglichkeiten zielkonform ausgeschöpft werden. Insbesondere bei Maßnahmen, in denen Land und Städte hohen Einfluss haben, wird empfohlen, entsprechend die Maßnahmen ambitioniert auszugestalten und unmittelbar anzugehen (u. a. eigene Liegenschaften, Gesellschaften der Städte und des Landes oder Push-Maßnahmen im Verkehr).

## 7.3 Priorisierung des Aktionsplans

Der Aktionsplan als zentrale strategische Grundlage im Klimaschutz sollte auf Basis des Gutachtens priorisiert werden. Im Rahmen des IkKa-Projekts wurden zwei gleichwertige objektive Kriterien für die Priorisierung von Klimaschutzmaßnahmen-Katalogen entwickelt:

- Adressierte CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten: Wie viele CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten können in Zukunft in einer Klimaschutzstrategie adressiert werden (in- und außerhalb der Quellenbilanz-Methodik)?
- Einflussmöglichkeit: Wieviel Einflussmöglichkeit haben Land und die beiden Städte in der jeweiligen Klimaschutzstrategie?

Die Kombination aus beiden Kriterien zeigt auf, wo das Land und die beiden Städte die wirkungsvollsten Einflussmöglichkeiten haben und entsprechend priorisieren sollten. Die Priorisierung ermöglicht es darüber hinaus, Strategien für die Weiterentwicklung des Aktionsplans zu identifizieren, indem hoch priorisierte Strategien, welche noch nicht vollumfänglich ausgeschöpft sind, identifiziert werden können (Abschnitt 7.4). Die IkKa-Logik umfasst 31 Klimaschutzstrategien. Im Folgenden werden die Strategien präsentiert, die nach der oben beschriebenen Logik priorisiert werden sollten.

### 7.3.1 Abgeleitete Priorisierung für das Land Bremen

Im Land Bremen dominieren von den CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten her der Industriesektor sowie die im zugrunde liegenden Bilanzjahr 2023 noch vorliegende Kohleverstromung. Entsprechend dominieren trotz nur mittleren Einflussmöglichkeiten des Landes Strategien, welche diese CO<sub>2</sub>-Minderungen adressieren (Tabelle 7-1). Daneben findet sich die erneuerbare Stromerzeugung, bei der sowohl hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten als auch entsprechend hohe Einflussmöglichkeiten des Landes bestehen. Darüber hinaus haben auf Landesebene Maßnahmen aus Strategien der Wärmewende (Wärmenetzausbau, dezentraler Heizungstausch), Maßnahmen zum Windkraftausbau, Ernährungswende sowie übergreifende Klimaschutzaspekte (z. B. Variantenprüfungen im frühen Stadium) hohe Wirkpotenziale.

Tabelle 7-1: Wirkungsstärke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das Land Bremen

Klimaschutzstrategie	Einflussmöglichkeit Land	CO <sub>2</sub> -Minderungsmöglichkeit	Abgeleitete Priorität
Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	eher gering	sehr hoch	sehr hoch
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke (Kohleausstieg)	eher hoch	sehr hoch	sehr hoch
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen (PV)	hoch	hoch	hoch
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	eher hoch	hoch	hoch
Übergreifende Klimaschutzaspekte	hoch	hoch	hoch
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	eher hoch	hoch	hoch
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	eher hoch	hoch	hoch
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche (Windkraft)	hoch	hoch	hoch
Ernährung & Lebensmittel	eher hoch	hoch	hoch

### 7.3.2 Abgeleitete Priorisierungen für die beiden Städte

Auch in der Stadt Bremen dominieren die beiden im Land Bremen beschriebenen emissionsstarken Sektoren und wurden als besonders wirkungsstark ermittelt (Tabelle 7-2). In der Stadt Bremen werden daneben noch Maßnahmen zum Wärmenetzbau, PV-Ausbau und übergreifende Klimaschutzaspekte als sehr hoch priorisiert. Auch wenn die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale verhältnismäßig gering sind, ist doch der kommunale Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Minderung in der Verwaltung sehr hoch. Die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale können also im Gegensatz zu anderen Sektoren voll ausgeschöpft werden, weswegen die Maßnahmen dieser Strategie als wirkungsstark ermittelt wurden und entsprechend hoch priorisiert werden sollten. Im Verkehrsbereich sollte gemäß der Auswertung für Bremen der Fokus im Klimaschutz auf die Antriebswende sowie die Mobilitätswende (regional) gelegt werden. Für die städtische Wärmewende sind neben dem Ausbau der Netze v. a. Maßnahmen zur Wärmequellenerschließung als auch zum dezentralen Heizungstausch wirkungsstark. Dazu können Maßnahmen aus den Strategien zum Ausbau der Windkraft, Neubau bei Industrie und Gewerbe sowie zur Ernährungswende wirkungsstark sein und sollten höher priorisiert werden.

Tabelle 7-2: Wirkungsstarke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das die Stadt Bremen

Klimaschutzstrategie	Einflussmöglichkeit Stadt	CO <sub>2</sub> -Minderungsmöglichkeit	Abgeleitete Priorität
Erneuerbare Stromerzeugung durch Kraftwerke (Kohleausstieg)	eher gering	sehr hoch	sehr hoch
Effiziente Wärmenutzung im Industriesektor	gering	sehr hoch	sehr hoch
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	eher hoch	hoch	hoch
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen (PV)	eher gering	hoch	hoch
Übergreifende Klimaschutzaspekte	hoch	hoch	hoch
Ernährung & Lebensmittel	eher gering	hoch	hoch
Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr	eher hoch	hoch	hoch
Neubau Gewerbe/Industrie	eher hoch	hoch	hoch
Wärmequellenerschließung für Wärmenetze	eher gering	hoch	hoch
Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche (Windkraft)	eher gering	hoch	hoch
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	eher gering	hoch	hoch
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	sehr hoch	gering	hoch
Mobilitätswende – Regionale Mobilität	sehr hoch	mittel	hoch
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	eher gering	hoch	hoch

Für die Stadt Bremerhaven wurden als wirkungsstarke Strategien Übergreifende Klimaschutzaspekte sowie der Ausbau der Wärmenetze identifiziert (Tabelle 7-3). Für die Wärmewende sollten zudem Maßnahmen für den dezentralen Heizungstausch priorisiert werden. Im Mobilitätsbereich sind wirkungsstarke Maßnahmen v. a. in der Antriebswende des motorisierten Individualverkehrs identifiziert worden. Als wirkungsstarke Strategie finden sich daneben die THG-neutrale Verwaltung, Neubau im Gewerbe und Industriebereich, der PV-Ausbau und die Ernährungswende.

Tabelle 7-3: Wirkungsstarke und für die Priorisierung des Aktionsplans empfohlene Strategien für das die Stadt Bremerhaven

Klimaschutzstrategie	Einflussmöglichkeit Stadt	CO <sub>2</sub> -Minderungsmöglichkeit	Abgeleitete Priorität
Übergreifende Klimaschutzaspekte	hoch	hoch	hoch
Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze	eher hoch	hoch	hoch
Erneuerbare Stromerzeugung durch kleine dezentrale Anlagen (PV)	eher gering	hoch	hoch
Ernährung & Lebensmittel	eher gering	hoch	hoch
Dezentraler Heizungstausch in Haushalten	eher gering	hoch	hoch
Neubau Gewerbe/Industrie	eher hoch	hoch	hoch
Antriebswende – Motorisierter Individualverkehr	eher hoch	hoch	hoch
THG-neutrale Verwaltung (direkte Einflussbereiche über Scope 1 und Scope 2)	sehr hoch	gering	hoch
Dezentraler Heizungstausch im Gewerbe	eher gering	hoch	hoch

## 7.4 Ausschöpfung der eigenen Möglichkeiten durch Erweiterung bestehender Maßnahmen

Unterabschnitt 4.2 hat gezeigt, dass das Land und die beiden Städte bereits mit dem vorliegenden Aktionsplan und aktuellen Planungen viele ihrer Möglichkeiten im Klimaschutz ausschöpfen. Um die Ausschöpfung weiter zu erhöhen, gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen können neue Maßnahmen den Aktionsplan ergänzen (vgl. folgender Abschnitt), zum anderen können auch bestehende Maßnahmen weiter ausgebaut und „in die Fläche“ gebracht werden bzw. versucht werden, noch mehr Akteure zu erreichen.

Maßnahmen, die in einem Quartier erfolgreich funktionieren (z. B. Ausbau der Fahrradinfrastruktur in Quartier XY) wird in der Ausschöpfungsbewertung positiv in ihrer Wirkung erfasst. Um jedoch eine volle Ausschöpfung zu erreichen, ist das Erfolgsmodell auf andere Quartiere zu übertragen und findet sich idealerweise flächendeckend im ganzen Land.

Dies gilt auch für andere Bereiche wie z. B. Beteiligungsgesellschaften, bei denen sich ambitionierte Beteiligungsgesellschaften im Aktionsplan (z. B. Flughafen) finden. Aber erst wenn alle Beteiligungsgesellschaften diesem positiven Beispiel folgen, steigt nicht nur die Ausschöpfung der eigenen Möglichkeiten, sondern es werden die lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionen spürbar gesenkt.

Im Aktionsplan finden sich viele Projekte, welche in ersten Pilotgebieten (z. B. Gewerbegebiete oder Quartiere) umgesetzt werden. Ein Ziel sollte bei der Weiterentwicklung der Maßnahmen sein, diese Erfolgsmodelle weiter zu verbreiten.

Wichtige durch den Aktionsplan angestoßene erste Schritte/Projekte sollen demnach flächendeckend im Land und den beiden Städten in allen Sektoren umgesetzt werden.

Dahingehend kann die Bewertung der Ausschöpfung helfen, Ansatzpunkte im Aktionsplan zu identifizieren.

## 7.5 Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Aktionsplans

Für die Weiterentwicklung des Aktionsplans kann die Analyse im vorherigen Abschnitt zu identifizierten wirkungsstarken Strategien genutzt werden. Indem die im letzten Abschnitt ermittelte Priorisierung mit der bisherigen Ausschöpfung der Strategien durch den Aktionsplan abgeglichen wird, können „Lücken“ im aktuellen Aktionsplan ausgemacht werden. Dies ist der Fall, wenn Strategien mit geringem Ausschöpfungspotenzial und hoher Priorität vorliegen.

Im Folgenden werden deswegen alle oben priorisierten Strategien aufgelistet, für die eine Ausschöpfung von unter 30 % erfasst wurden (Abschnitt 4.1), kurz dargestellt. Dabei wird grob skizziert, mit welchen Instrumenten und dahinter liegenden Maßnahmen die Ausschöpfung der Möglichkeiten des Landes und der beiden Städte verbessert werden kann. Eine genauere Betrachtung bzw. die Maßnahmenentwicklung war jedoch nicht Teil des Auftrages für die vorliegende Studie.

### 7.5.1 Empfehlung für die Weiterentwicklung für das Land Bremen

Für das Land Bremen wurden in drei hoch priorisierten Strategien noch weitere Umsetzungspotenziale für Maßnahmen identifiziert, welche bei der Weiterentwicklung im Aktionsplan Berücksichtigung finden könnten:

#### 1. Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze (Ausschöpfung bislang: 16 %)

Vor dem Hintergrund der Fertigstellung der kommunalen Wärmeplanungen der beiden Städte stellt sich die Frage, wie das Land Bremen den lokalen Ausbau der Netze unterstützen kann.

Hier könnten beispielsweise regulatorische Vorgaben für einen Anschluss und Benutzungszwang für Kommunen vereinfacht werden und weiter regulatorische Hürden für den Fernwärmeausbau abgebaut werden.

Im Bereich der Versorgungsinstrumente bietet sich die Möglichkeit, Beteiligungsgesellschaften konsequent an die Wärmenetze anzuschließen und innovative Wärmenetzlösungen zu initiieren und zu begleiten.

Fiskalische Anreize können auf Landesebene in diesem Bereich v. a. in der ergänzenden Förderung des Fernwärmeausbaus gesetzt werden (z. B. in Gegenden, in denen die Wirtschaftlichkeit zum Netzausbau auf der Kippe steht).

#### 2. Übergreifende Klimaschutzaspekte (Ausschöpfung bislang: 11 %)

Vorgabe der Studie war, die Wirkung der im Aktionsplan Klimaschutz aufgeführten Maßnahmen zu prüfen. Nicht im Aktionsplan Klimaschutz angeführt ist das im Mai

2024 präsentierte Tool für klimafreundlichere Entscheidungen.<sup>23</sup> Ein solches Tool könnte beispielsweise als Variantenprüfungen im frühen Stadium eingeführt werden. Diese Prüfung wäre den regulatorischen Instrumenten zuzuordnen.

Daneben könnte Klimaschutz als Handlungsmaxime in der Verwaltung eingeführt werden. Dabei wird Klimaschutz in allen Ressorts als eine zentrale Entscheidungsgrundlage festgelegt. Dazu identifiziert eine zentrale Klimaschutzstelle zusammen mit allen Fachabteilungen klimaschutzrelevante Prozesse innerhalb der Verwaltung und optimiert Prozesse und Projekte so, dass der Klimaschutz optimal mitgedacht ist.

Unter fiskalischen Aspekten könnte über die Einführung eines Klimaschutzfonds nachgedacht werden, der eine ergänzende Finanzierungsmöglichkeit für lokale Akteure im Klimaschutz darstellen kann.<sup>24</sup> Auch die Co-Finanzierung bei Bundesförderprogrammen könnte bei der Weiterentwicklung neu aufgelegt werden und Kommunen und lokale Akteure entsprechend unterstützen. Auch die finanzielle Unterstützung der beiden Städte durch das Land im Klimaschutz kann durch neue Haushaltsmittel durch die Reform der Schuldenbremse ermöglicht werden, indem auf Basis konkreter Vorgaben in ein Zukunftsthema (über die Kommunen) investiert wird.

### 3. Erneuerbare Stromerzeugung in der Fläche (Ausschöpfung bislang: 22 %)

Die Ausschöpfung der Möglichkeiten des Landes in dieser Strategie könnte im Instrument Versorgung erhöht werden, indem Pilotprojekte initiiert und begleitet werden oder das Land Flächen bereitstellt.

Auch könnten fiskalische Anreize gesetzt und innovative Systeme und die Integration von erneuerbaren Energien ins Netz (oder zur Wasserstoffherzeugung) gefördert werden.

## 7.5.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung für die beiden Städte

### Stadt Bremen

Für die Stadt Bremen ergeben sich aus der Analyse des Aktionsplans und der Priorisierung vier Strategien, die bei einer Weiterentwicklung näher betrachtet werden sollten:

- **Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze** (Ausschöpfung bislang: 19 %) und **Wärmequellenerschließung** (Ausschöpfung bislang: 25 %)

Die beiden Strategien sind zwei zentrale Punkte der Wärmewende. Der aktuelle Entwurf der Wärmeplanung der Stadt bietet dazu folgende Ansatzpunkte, die in den Aktionsplan implementiert werden sollten, um Fernwärme als klimafreundliche zentrale Säule der Wärmeversorgung in Bremen zu etablieren:

- Wärmenetzausbau unterstützen und absichern (Instrument Regulierung/Versorgung)
  - Frühzeitiger Anschluss öffentlicher Gebäude an Wärmenetze

<sup>23</sup> <https://www.senatspressestelle.bremen.de/pressemitteilungen/neues-tool-fuer-klimafreundlichere-entscheidungen-434410>

<sup>24</sup> „Der Klimafonds“ von Umwelt Unternehmen ist aktuell nicht im Aktionsplan aufgeführt, entspricht aber im Wesen der hier beschriebenen Herangehensweise. Ein Ausbau für weitere Zielgruppen sowie weitere Möglichkeiten der Einzahlungen (durch weitere Akteure) könnte angedacht werden.

- Koordination mit anderen Baumaßnahmen im öffentlichen Straßenraum
- Verbindliche Vereinbarungen mit Wärmenetzbetreibern
- Prüfung und ggf. Verstärkung der personellen Ressourcen für den Ausbau
- Wärmenetzausbau beschleunigen (Instrument Versorgung)
  - Strategische Partnerschaften mit Wärmenetzbetreibern (z. B. swb-Gruppe)
  - Einbeziehung neuer Akteure und innovative Quartierslösungen
  - Entwicklung und Prüfung von Beteiligungsmodellen
  - Frühere Realisierung geplanter Ausbaustufen und Lösungen für Prüfgebiete
- Klimaverträgliche Wärmequellen nutzbar machen (Instrument Versorgung)
  - Nutzung von Flusswärmepumpen, Abwasserwärme, Luftwärmepumpen und Geothermie und CCS<sup>25</sup>
  - Wissenschaftliche Studien zur Ökologie und Wirtschaftlichkeit
  - Identifikation geeigneter Standorte und Unterstützung von Projektträgern
- Anergienetze erproben (Instrument Versorgung)
  - Förderung und Begleitung von Pilotprojekten für Anergienetze (z. B. mit oberflächennaher Geothermie)
  - Nutzung des öffentlichen Straßenraums für Erdwärmesonden
  - Zusammenarbeit mit Genossenschaften und zivilgesellschaftlichen Initiativen
- Umstieg auf klimafreundliche Wärme fördern (Instrument Fiskalische Anreize)
  - Entwicklung eines Kreditförderprogramms für den Heizungstausch und klimafreundliche Lösungen
  - Berücksichtigung sozialer Aspekte (z. B. Unterstützung für ältere und einkommensschwache Eigentümer)
  - Ergänzung und Weiterentwicklung bestehender Förderprogramme
- **Übergreifende Klimaschutzaspekte** (Ausschöpfung bislang: 12 %)

Analog zum Land könnte als regulatorische Maßnahme Klimaschutz als Handlungsmaxime in der Verwaltung integriert werden und eine Variantenprüfung im frühen Stadium für die Stadt Bremen eingeführt werden.

Auch bei fiskalischen übergreifenden Maßnahmen bestehen über einen Klimaschutzfonds, die Einbindung von Klimaschutzaspekten in den kommunalen Haushalt (Intracing, CO<sub>2</sub>-Schattenpreis) und die Unterstützung von Klimaschutzinitiativen denkbare Maßnahmen für die Weiterentwicklung.

- **THG-neutrale Verwaltung** (Ausschöpfung bislang: 20 %)

Unmittelbare CO<sub>2</sub>-Einsparungen erfolgen durch die Sanierung und klimafreundliche Versorgung der Gebäude der Stadt. Diese Strategie könnte durch verschiedene indirekte Maßnahmen begleitet werden.

<sup>25</sup> Hier schließt sich die Projekt BreWACCS an, die jedoch noch nicht Teil des Aktionsplans ist und deswegen nicht in die Bewertung eingeflossen ist.

So helfen informatorische Instrumente, wie Schulungen und Maßnahmen zur Sensibilisierung der Mitarbeiter\*innen, auch klimafreundliches Handeln zu fördern. Motivierend können die Einführung von fiskalischen Anreizen (z. B. 50:50) wirken. Eine Dienstweisung Energie hilft zudem, einerseits Orientierung zu schaffen andererseits verbindliche regulatorische Vorgaben zu geben.

## Stadt Bremerhaven

In Bremerhaven finden sich für die Weiterentwicklung zwei Strategien mit hoher Priorität und niedriger Ausschöpfung:

- **Übergreifende Klimaschutzaspekte** (Ausschöpfung bislang: 18 %)

Analog zur Stadt und zum Land Bremen können hier regulatorische Instrumente (Variantenprüfungen im frühen Stadium, Klimaschutz als Handlungsmaxime) als auch fiskalische Anreize (u. a. Klimaschutzfonds, Intracting) implementiert werden.

- **Erweiterung und Verdichtung der Wärmenetze** (Ausschöpfung bislang: 24 %)

Folgende Maßnahmen werden hierzu in der Wärmeplanung genannt und sollten bei der Weiterentwicklung entsprechend in den Aktionsplan aufgenommen werden:

- Abgestimmte Infrastrukturplanung: Enge Verzahnung von Strom-, Gas-, Wärme- und ggf. Wasserstoffnetzen, inklusive Rückzugsstrategie für das Gasnetz
- Erstellung einer Stilllegungsstrategie für das Gasnetz
- Anschluss- und Benutzungsgebote: Prüfung rechtlicher Möglichkeiten zur Sicherstellung hoher Anschlussquoten an Wärmenetze
- Quartiersuntersuchungen für Wärmenetze
- Umsetzung der Wärmestrategie für öffentliche Gebäude

### 7.5.3 Klimaschutz vor dem Hintergrund haushälterischer Beschränkungen (Beispiel Verkehr)

Vor dem Hintergrund zunehmend knapper öffentlicher Haushalte gewinnen Maßnahmen an Bedeutung, die mit geringem Mitteleinsatz große klimapolitische Wirkung entfalten können. Entsprechende regulatorische und fiskalische Instrumente, die bislang wenig genutzt wurden, bieten substanzielle Beiträge zur Emissionsminderung. Sie können kostengünstig gestaltet werden und klare Lenkungsimpulse hin zu nachhaltiger Mobilität setzen, wenn sie den motorisierten Individualverkehr weniger attraktiv machen und die Grundlage für einen starken Umweltverbund bilden.

Ein Ansatzpunkt ist der konsequente Ausbau des Parkraummanagements. Die Einführung oder Anpassung von Anwohnerparkregelungen sowie eine stärkere Bepreisung öffentlichen Parkraums setzen wirksame Lenkungsimpulse, reduzieren Parksuchverkehr und schaffen Flächen für andere Nutzungen. Auch die Weiterentwicklung der Stellplatzsitzungen mit weniger verpflichtenden Pkw-Stellplätzen im Neubau kann die Mobilitätswende vorantreiben, ohne die Kommunen finanziell zu belasten.

Beispielhaft zeigt die Maßnahme *Verkehr finanziert Verkehr – Stadt Bremerhaven* (S-BHV-MV-110), wie durch höhere Einnahmen aus Parkgebühren sowie alternative ÖPNV-

Finanzierungsmodelle (z. B. Bürgerticket, Nahverkehrsabgabe, Finanzierung über die Grundsteuer) der Finanzierungsdruck verringert und nachhaltige Mobilität gefördert werden kann. Dabei sind zwar nur geringe Investitionen erforderlich, jedoch sind teilweise erstmal rechtliche Grundlagen zu schaffen und es können politische und gesellschaftliche Widerstände auftreten.

Regulatorische Eingriffe lassen sich auch in der Stadt- und Quartiersentwicklung umsetzen. Durch gezielte Steuerung neuer Nutzungen und eine stärkere räumliche Bündelung kann Verkehr reduziert werden. Ein weiterer Hebel liegt in der Anpassung von Geschwindigkeiten auf Haupt- und Nebenstraßen sowie der Errichtung von Fahrradstraßen. Das Werftquartier in Bremerhaven zeigt, wie eine autoverkehrsarme, flächeneffiziente Quartiersplanung funktionieren kann. Entscheidend ist, diese Prinzipien nicht nur in Neubaugebieten, sondern auch im Bestand durch verkehrsberuhigte Zonen, bessere Wegekette oder die Umwidmung von Straßenraum für aktive Mobilität umzusetzen.

Neben der Treibhausgaseinsparung bieten diese Maßnahmen positive Nebeneffekte: Kommunen profitieren von geringeren Infrastruktur- und Bewirtschaftungskosten, da weniger Verkehrsfläche gebaut, instandgehalten oder erneuert werden muss. Gleichzeitig erhöht eine flächensparende Verkehrsorganisation die Klimaresilienz, etwa durch mehr Raum für Entsiegelung, Grünstrukturen und Wasserrückhalt. Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und Flächenrückgewinnung steigern die Aufenthaltsqualität in Quartieren und Geschäftsbereichen und tragen zur Reduktion von Unfallzahlen bei. Klimawirksame Eingriffe gehen somit mit einer breiten Verbesserung der Lebensqualität einher, und das bei vergleichsweise geringem finanziellem Aufwand.

## 8 Zukünftiges Maßnahmen-Monitoring

---

Für ein verbessertes Maßnahmen-Monitoring des Aktionsplans Klimaschutz wurden im Rahmen der vorliegenden Wirkungsanalyse zwei Bewertungs-Excel entwickelt. Ziel ist es, dass in der Fortschreibung des Aktionsplans die im vorliegenden Bericht ermittelten Ergebnisse fortzuschreiben.

Die Bewertungs-Excel sind anwender\*innen-freundlich aufgebaut und können mit wenigen Input-Daten Ergebnisse erzeugen. Sie haben jedoch nicht die Tiefe und den Detailgrad der Modelle, welche für die Studie genutzt wurden. Sie erzeugen aber richtungsscharfe Ergebnisse, mit denen eine interne Fortschreibung der Ergebnisse der vorliegenden Studie möglich ist.

Das erste Excel (Maßnahmen-Excel) dient zur Bewertung von Einzelmaßnahmen (über Indikatoren), zur Berechnung der Ausschöpfung sowie für die einheitliche Bewertung direkter Maßnahmen. Durch Ergebnisse der vorliegenden Studie, in der wirkungsstarke Strategien ermittelt wurden, können im Maßnahmen-Excel auch qualitativ wirkungsstarke Maßnahmen identifiziert werden.

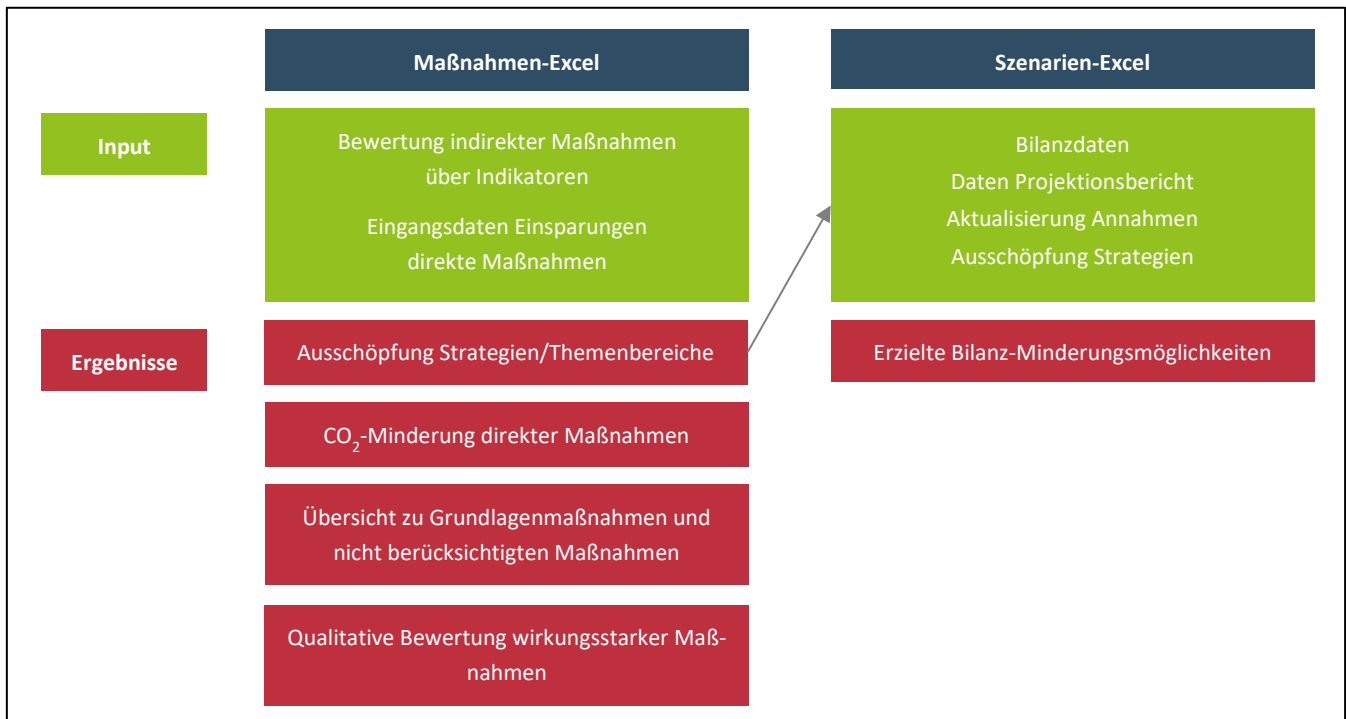
Das Szenarien-Excel ermöglicht im Monitoring die Aktualisierung des Mit-Maßnahmen-Szenarios anhand weniger Eingabemöglichkeiten. Es gibt richtungsscharfe Informationen, inwieweit man sich auf dem Zielpfad bis 2038 befindet.

Mit Hilfe dieser Bewertungs-Excel werden folgende zwei zentralen Bewertungsmöglichkeiten für den Aktionsplan Klimaschutz geschaffen:

- Bewertung des Aktionsplans Klimaschutz als Ganzes (Zielgruppe Politik und Öffentlichkeit)
  - Bewertung der Ausschöpfung der Möglichkeiten über die Maßnahmen (nach Strategien und Themenbereichen) (analog zu Kapitel 4)
  - Auswirkungen des Aktionsplans auf die Klimaschutzenszenarien (analog zu Kapitel 6)
- Bewertung von Einzelmaßnahmen (Zielgruppe Öffentlichkeit, v. a. Arbeitsebene Verwaltung)
  - Monitoring anhand von spezifischen Prozessindikatoren
  - Bewertung der CO<sub>2</sub>-Minderung von direkten Maßnahmen
  - Qualitative Bewertung von wirkungsstarken Maßnahmen

Der grundsätzliche Aufbau des Monitorings und der beiden zu Grunde liegenden Bewertungs-Excel wird in der Abbildung 8-1 dargestellt.

Abbildung 8-1: Übersicht über die bereitgestellten Bewertungs-Excel



## 8.1 Maßnahmen-Excel

### 8.1.1 Input

Als Input dienen alle Maßnahmen des Aktionsplan Klimaschutz des Landes Bremen. Die Maßnahmen wurden weiter differenziert und entsprechend aufgeteilt (Unterabschnitt 3.2.2). Das Ergebnis sind 501 Einzelmaßnahmen, welche entsprechend bewertet werden können.

Das Eingabeblatt des Maßnahmen-Excels liefert eine Übersicht über die einzelnen Einzelmaßnahmen der Aktionsplan-Maßnahmen (je eine Zeile) und dessen Einordnung. In den Spalten lässt sich u. a. ablesen, um welchen Maßnahmentyp (indirekt, direkt, Grundlage) es sich handelt, wie die Ambitionsniveaustufen definiert sind (gering, mittel, hoch) und mit welchem Ambitionsniveau die Einzelmaßnahme eingeschätzt wurde. Für die indirekten Maßnahmen lassen sich außerdem die Strategie und das Instrument ablesen.

#### Indikatoren und Ambitionsniveau für indirekte Maßnahmen

Jede ausdifferenzierte Einzelmaßnahme wurde individuell bewertet und einer Maßnahme aus dem Muster-Maßnahmenkatalog zugeordnet. Für jede Maßnahme des Muster-Maßnahmenkatalogs – und somit auch für jede Einzelmaßnahme – gibt es einen Indikator. Der Indikator beschreibt, wie die Maßnahme gemessen werden kann und gibt an, welche Daten erhoben werden müssen, um die Maßnahme zu beurteilen. Da eine Maßnahme in mehrere Einzelmaßnahmen differenziert werden kann, gibt es teilweise mehrere Indikatoren je

Aktionsplan-Maßnahme. Beispiele für Indikatoren sind „Anzahl der Beratungen“ oder „Umfang des Beschlusses“. Indikatoren können auch binär sein und abfragen, ob etwas vorhanden ist oder nicht.

In der IkKa-Methodik sind für jede Maßnahme drei Ambitionsniveaus definiert, die beschreiben, wie ambitioniert eine Maßnahme ist. Die drei Ambitionsniveaustufen (gering, mittel, hoch) sind für alle Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs definiert und somit auch für jede (ausdifferenzierte) Einzelmaßnahme des Aktionsplans.<sup>26</sup> Berücksichtigt werden sowohl qualitative sowie quantitative Aspekte. Betrachtet wird z. B., ob eine Veranstaltung einmalig oder regelmäßig durchgeführt wird, aber auch, ob die Veranstaltung(-sreihe) nur für eine kleine Zielgruppe gedacht ist oder ob zu einem weiten Spektrum an Themen informiert wird.

Für jede Einzelmaßnahme wurde anhand der Maßnahmenbeschreibung und teilweise durch Rücksprache mit den Maßnahmenverantwortlichen das Ambitionsniveau in den drei Stufen bestimmt. Wurde die Aktionsplan-Maßnahme zurückgestellt, so wurde das Ambitionsniveau als „nicht vorhanden“ eingestuft. Die vorgenommene Einstufung kann von den Anwendenden im Maßnahmen-Excel angepasst werden.

### **CO<sub>2</sub>-Bewertung direkter Maßnahmen**

Das Bewertungs-Excel ermöglicht überschlägige CO<sub>2</sub>-Minderungsberechnungen für direkte Maßnahmen für die Bereiche Strom-Effizienz/EE-Erzeugung, Gebäude, Antriebswechsel Mobilität und Ernährung. Als Input werden wenige Kenngrößen benötigt (z. B. Stromerzeugungsmenge von Windkraftanlagen).

#### **8.1.2 Ergebnisse**

Ergebnisse des Maßnahmen-Excels finden sich auf verschiedenen Tabellenblättern, wie im Folgenden beschrieben wird.

#### **Indirekte Maßnahmen: Ausschöpfung**

Die Ausschöpfung der Möglichkeiten des Landes Bremen und der beiden Städte Bremen und Bremerhaven wird aggregiert auf den Ebenen der Themenbereiche des Aktionsplans, der Strategien sowie der Sektoren der Quellenbilanz bereitgestellt. Die Ausschöpfung beschreibt, welcher Anteil der Maßnahmen des Muster-Maßnahmenkatalogs im jeweiligen Themenbereich, Bilanzsektor oder der Strategie im Aktionsplan berücksichtigt ist. Detaillierte Informationen zur Ausschöpfung werden in Abschnitt 4.1 beschrieben.

Die Ausschöpfung wird separat für das Land Bremen und die beiden Städte Bremen und Bremerhaven in Prozent angegeben. Wie in Unterabschnitt 2.6 erläutert, ist eine Ausschöpfung von 100 % nicht als Ziel definiert. Eine Ausschöpfung von über 30 % kann bereits als relativ hohe Ausschöpfung verstanden werden. Die Ergebnisse der Ausschöpfungsanalyse sind in Abschnitt 4.1 dargestellt.

---

<sup>26</sup> Viele Indikatoren wurden aus den Vorschlägen aus dem Aktionsplan übernommen und entsprechend an die Ambitionsniveau-Logik angepasst.

### **Direkte Maßnahmen: CO<sub>2</sub>-Minderung**

Die Darstellung der CO<sub>2</sub>-Minderungen direkter Maßnahmen erfolgt zweigeteilt. Einerseits werden CO<sub>2</sub>-Minderungen innerhalb der Quellenbilanz-Methodik aufgezeigt, zum anderen werden Emissionsminderungen außerhalb der Quellenbilanz-Methodik aufgezeigt. Die grundsätzliche Methodik wird der IkKa-Bewertungsgrundlage (Technischer Annex<sup>27</sup>) entnommen.

### **Grundlagenmaßnahmen/nicht berücksichtigte Aspekte: Übersicht**

Neben den direkten und den indirekten Maßnahmen sind einige Einzelmaßnahmen als Grundlagenmaßnahmen eingeordnet. Grundlagenmaßnahmen werden in der IkKa-Methodik nicht explizit bewertet, da sie weder direkt noch indirekt zu konkreten CO<sub>2</sub>-Einsparungen führen. Sie sind jedoch sehr wichtige Maßnahmen, da sie die Basis für Klimaschutzhandeln bilden (Abschnitt 4.1).

Die Grundlagenmaßnahmen des Aktionsplans sind einerseits im Eingabeblatt gekennzeichnet. Zudem gibt es eine separate Übersicht aller differenzierten Einzelmaßnahmen, die als Grundlagenmaßnahmen eingeordnet sind.

Einige Einzelmaßnahmen wurden in der Analyse weder als direkte, indirekte oder Grundlagenmaßnahmen eingeordnet. Dies sind Aspekte, die z. B. einen Fokus auf soziale Nachhaltigkeit haben, aber keine Klimaschutzwirkung entwickeln. Sie werden in der Analyse nicht berücksichtigt, da sich die IkKa-Methodik auf Klimaschutzaspekte beschränkt. Eine Übersicht über die nicht berücksichtigten Aspekte findet sich ebenfalls im Maßnahmen-Excel.

### **Bewertung der Maßnahmenqualität und -quantität mittels Indikatorensystem**

Die für die Einzelmaßnahmen hinterlegten und mittels eines Ambitionsniveaus bewerteten Indikatoren sind als Prozess-/Umsetzungsindikatoren zu verstehen, mit denen sich der Erfolg einer Maßnahme messen und präsentieren lässt (z. B. im onlinebasierten Tool der Freien Hansestadt Bremen). Da eine Aktionsplan-Maßnahme häufig aus mehreren Einzelmaßnahmen besteht, können entsprechend einer Aktionsplan-Maßnahme auch mehrere Prozessindikatoren zugeordnet werden.

## **8.2 Szenarien-Excel**

Mit Hilfe des Szenario-Excels sollen zukünftige Auswirkungen überregionaler Entwicklungen und Veränderungen des Aktionsplans Klimaschutz auf die Klimaschutzziele des Landes Bremen abbildbar sein. Der Aufbau des Bewertungs-Excels orientiert sich an den 31 IkKa-Strategien und den Szenarien (Abschnitt 5.1).

<sup>27</sup> [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue\\_Versionen/IkKa\\_%E2%80%93\\_Technischer\\_Annex.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/IkKa/Neue_Versionen/IkKa_%E2%80%93_Technischer_Annex.pdf)

### 8.2.1 Input

Das Szenarien-Excel ist so konzipiert, dass anhand weniger Eingaben Ergebnisse erstellt werden können. Folgende Eingaben sind dafür nötig:

- Aktuelle Daten aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landes: Hierfür werden Energieverbräuche und die CO<sub>2</sub>-Emissionen, wie sie in der aktuellsten Quellenbilanz des Landes vorliegen, eingegeben (nach den dort aufgeschlüsselten Sektoren).
- Zentrale Daten Projektionsbericht: Um die Wirkung überregionaler Maßnahmen einschätzen zu können, werden aus dem aktuellsten UBA-Projektionsbericht zentrale Parameter für die im Szenarien-Excel hinterlegten Strategien übernommen. Die benötigten Parameter finden sich im Szenarien-Excel (inkl. Quellenverweise).
- Aktualisierung zentraler Annahmen für die lokale Energieversorgung und Industrie. Gerade im Umwandlungsbereich und in der Industrie wurden zentrale Annahmen getroffen (Kapitel 5), deren Annahmen mit der Aktualisierung entsprechend geprüft werden sollten (und ggf. händisch verändert werden müssen).
- Ausschöpfung aus dem Aktionsplan: Für die Einordnung der Wirkungen durch den Aktionsplan werden für die 31 Strategien die ermittelten Ausschöpfungen aus dem Maßnahmen-Excel benötigt.

### 8.2.2 Ergebnisse

Anhand der vier Input-Parameter lassen sich Zielkonformität in Hinblick auf das Klimaschutzziel 2038 entwickeln. In diesem wird aufgezeigt, wie sich anhand lokaler und überregionaler Maßnahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land reduzieren werden.

## 8.3 Ergebnisse aus der kombinierten Nutzung der Bewertungs-Excels

Mit Hilfe dieser Strategiebewertungen zur Wirkungsstärke aus dem Szenario-Excel können wiederum im Maßnahmen-Excel überschlägige qualitative Aussagen zur Wirkungsstärke von Maßnahmen getroffen werden. Anhand von vier qualitativen Kriterien (mit Hilfe eines Ampelsystems) lässt sich überschlägig die Wirkungsstärke von Maßnahmen visualisieren:

- **Wirkungsstärke der zugeordneten Strategie:** Im Maßnahmen-Excel sind die Maßnahmen den jeweiligen Strategien zugeordnet. Mit der Analyse zu den wirkungsstarken Strategien wird ersichtlich, ob die Maßnahme einer wirkungsstarken Strategie zugeordnet ist.
- **Instrumententyp:** Instrumente wirken unterschiedlich stark auf die Zielgruppe. Regulatorische Maßnahmen haben entsprechend eine höhere Wirkstärke. Die Rolle und Möglichkeiten in den verschiedenen Strategien sind im Maßnahmen-Excel hinterlegt.
- **Ausschöpfung der Einzelmaßnahme über die Indikatoren:** Je ambitionierter die Umsetzung, desto höher wird die Wirkstärke der Maßnahme sein.

- **Ausschöpfung der Strategie:** Werden bereits viele Maßnahmen in einer Strategie umgesetzt, wird eine weitere Maßnahme eine geringe zusätzliche Wirkung haben. Diese zusätzliche Wirkung wird in einer Strategie, in der erst eine geringe Ausschöpfung der Möglichkeiten vorhanden ist, höher sein als in einer Strategie, in der die Ausschöpfung bereits hoch ist.

Die beschriebene qualitative Bewertung über ein Ampelsystem gibt Hinweise zur möglichen Wirkstärke von Einzelmaßnahmen. Sie berücksichtigt jedoch nicht die Interaktion von Maßnahmen und gibt keine Empfehlungen für bestimmte Maßnahmen.

# 9 Fazit

---

Der Aktionsplan Klimaschutz bildet eine wichtige strategische Grundlage für die zukünftige Klimaschutzarbeit in der Freien Hansestadt Bremen. Die analysierten Maßnahmen bilden in vielerlei Hinsicht schon die Empfehlungen der Enquetekommission ab. Der Aktionsplan bietet als lebendiges Dokument noch Möglichkeiten zur Weiterentwicklung.

## **Bewertung des Aktionsplans in Hinblick auf die Ausschöpfung der Möglichkeiten**

In Kapitel 4 wird deutlich, dass der Aktionsplan schon viele Handlungsmöglichkeiten des Landes und der beiden Städte ausschöpft. Auffällig ist, dass im Aktionsplan viele wichtige Grundlagenmaßnahmen aufgeführt sind, mit denen die zukünftige Klimaschutzarbeit strukturiert angegangen werden kann. Die Ergebnisse der Planungen und Konzepte müssen in der Weiterentwicklung des Aktionsplans berücksichtigt werden. Für die beiden Städte sind beispielsweise die beiden kommunalen Wärmeplanungen zentrale Grundlagenmaßnahmen, welche in der zukünftigen Klimaschutzarbeit mit Leben gefüllt werden müssen.

Die ermittelten hohen Ausschöpfungsergebnisse beruhen darauf, dass das Gutachten überwiegend erst geplante Maßnahmen bewertet hat. Zudem wurden an vielen Stellen, an denen die Maßnahmen noch nicht konkretisiert genug für eine Bewertung sind, Annahmen für eine ambitionierte Umsetzung getroffen. Das zukünftige Monitoring muss deswegen prüfen, ob die Maßnahmen auch in der bewerteten Form umgesetzt werden. Dafür gilt es, trotz der schwierigen finanziellen Haushaltsslage, seitens der Politik geeigneten Rahmenbedingungen für die Umsetzung zu schaffen.

Die Analyse zeigt gleichzeitig, dass sowohl auf Landesebene als auch in den beiden Städten über die Umsetzung der geplanten Maßnahmen noch weitere ungenutzte Potenziale bestehen und sich der Aktionsplan als lebendiges Dokument für eine dauerhafte Weiterentwicklung entsprechend gut eignet (Abschnitt 7.4).

Die hohen präsentierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Jahr 2038 sind kein Selbstläufer. Für sie bedarf es ambitionierte Maßnahmen auf allen Ebenen, die noch alle beständig weiterentwickelt werden müssen.

## **Bewertung in Hinblick auf die Szenarioanalyse**

Die Ergebnisse des Mit-Maßnahmen-Szenarios zeigen, dass die Klimaschutzziele der Freien Hansestadt Bremen durch Maßnahmen auf Landes- und kommunaler Ebene allein bis zum Jahr 2038 nicht erreichbar sind. Die übergeordneten Rahmenbedingungen und die auf anderen Ebenen verbundenen Instrumente sind auf spätere Zieljahre ausgelegt. Mit einem präsentierten Zielkorridor von -85 % bis -90 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1990 verfehlt das Land im Jahr 2038 voraussichtlich die Ziele (-95 %).

Der Widerspruch zwischen den aktuellen Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene und den bremischen Klimaschutzziele zeigt sich insbesondere mit Blick auf einen der größten Emittentensektoren des Szenarios in 2038, dem Verkehrssektor: Zum einen ist die Anforderung an die Elektrifizierung im Autoverkehr mit der EU-CO<sub>2</sub>-Flottenzielwertregulierung als zentrales Instrument zu niedrig für die Zielerreichung, zum anderen kann der Luftverkehr, als Verkehrsträger mit nur minimalem kommunalen bzw. Landeseinfluss, seine Emissionen kaum reduzieren und erhält dadurch in der Emissionsbilanz eine zunehmende Relevanz. Kommunen und Land müssen daher auch auf die übergeordneten Ebenen für ambitioniertere Rahmenbedingungen wirken, letztendlich auch, um eine hohe Wirksamkeit der lokalen Maßnahmen sicher zu stellen.

Eine zusätzliche Herausforderung ergibt sich aus der Dominanz weniger Großemittenten im Land. Einerseits gibt es durch die Dekarbonisierung dieser Akteure große Hebel für die Zielerreichung. Andererseits können die Klimaschutzziele nur ansatzweise erreicht werden, wenn die Dekarbonisierung bei den Akteuren auch stattfindet. Dass das Land hier nur begrenzten Einfluss hat, zeigte sich bei den im Juni 2025 abgelehnten Fördermöglichkeiten für die Dekarbonisierung des Stahlwerks. Das Dilemma dieser Abhängigkeit in Hinblick auf die Großemittenten macht das prognostizierte Verfehlen der Klimaschutzziele 2030 deutlich. Dies ist auf die Annahme in der vorliegenden Studie zurückzuführen, dass zentrale Dekarbonisierungsmaßnahmen erst nach 2030 erfolgen.

Vor diesem Hintergrund wird ein differenzierter Blick auf das Szenario und Klimaschutzziele empfohlen. So sollten neben den Großemittenten die anderen Sektoren in den Fokus der Klimaschutzarbeit und des Monitorings rücken. Der Aktionsplan Klimaschutz deckt erfreulicherweise mit seiner Vielzahl an Maßnahmen viele dieser Bereiche bereits ab und die Sektorziele des Landes schaffen eine gewisse Differenzierung der Klimaschutzziele.

Es wird empfohlen, die Klimaschutzziele auch im Hinblick auf die Grenzen der Bilanzierungsmethodik weiter zu differenzieren. Denn der Aktionsplan adressiert nicht nur CO<sub>2</sub>-Minderungen innerhalb der in Bremen genutzten Quellenbilanzmethodik. Er hat darüber hinaus auch Auswirkungen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen außerhalb dieser Methodik. Dies sollte in einer zukünftigen Bewertung miteinfließen. Grundlage für die Bewertung müssten dann Klimaschutzziele für diese nicht in der Quellenbilanz aufgeführten CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten sein, wie sie zum Teil auch bereits im Enquete-Bericht vorgestellt wurden. Neben CO<sub>2</sub>-Minderungen können dies auch „greifbare“ und überprüfbare Indikatoren sein (z. B. Ausbauziele für Photovoltaik oder Windkraft, Stromverbrauch pro Einwohner\*in, Anteil Wärmepumpen an Heizenergieträgern).

### **Verzahnung von Aktionsplan, Klimaschutzziele und Monitoring**

Bremen hat ambitionierte Klimaschutzziele und mit dem Aktionsplan Klimaschutz einen umfangreichen und ambitionierten Maßnahmenkatalog als Kernelement der Klimaschutzstrategie. Die vorliegende Studie zeigt auf, wie der Aktionsplan Klimaschutz zur Zielerreichung beitragen kann.

Auch wenn die Ziele 2038 unter den aktuellen Rahmenbedingungen voraussichtlich verfehlt werden, wird empfohlen, am strategischen Ziel der Klimaneutralität bis 2038 festzuhalten und gleichzeitig die Aktivitäten und Maßnahmen weiter zu intensivieren. Die Schwerpunkte der Klimaschutzarbeit und der Weiterentwicklung sollten auf besonders wirkungsstarke Aspekte fokussiert werden. Wirkungsstark bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sowohl hohe CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten als auch größere Einflussmöglichkeiten seitens des

Landes bzw. der beiden Städte bestehen. Das Gutachten zeigt hier in Kapitel 7 vielfache Möglichkeiten auf.