



Klimaschutz -konzept

Klimaschutzkonzept Stadt Pinneberg

Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Pinnebergerinnen und Pinneberger,

der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Die Folgen der globalen Erderwärmung betreffen alle Bereiche unseres Lebens – von der Mobilität, dem Konsum über die Wirtschaft und Landwirtschaft bis hin zu unserer Gesundheit. Die Wissenschaft ist sich einig: Nur durch entschlossenes Handeln können wir die schlimmsten Auswirkungen noch verhindern und unseren Planeten für zukünftige Generationen lebenswert erhalten.

Die Stadt Pinneberg muss und will ihren Beitrag dazu leisten, dass die Klimaneutralität erreicht wird. Ein wichtiger Eckpfeiler ist dabei das vorliegende Klimaschutzkonzept, mit dessen Entwicklung im Februar 2023 begonnen wurde. Grundlage des Konzeptes war die Erstellung einer Treibhausgasbilanz für die Stadt Pinneberg. Aufbauend darauf erfolgte eine Szenario- und Potenzialanalyse bei der gemeinsam mit einem externen Dienstleister überprüft wurde, in welchen Handlungsfeldern die Stadt Pinneberg besonders große Potentiale zur Einsparung von Treibhausgasen hat. Zu den relevanten Handlungsfeldern gehören unter anderem Bereiche wie „Mobilität“, „Strom- und Wärmeversorgung“ oder auch „Bauen & Sanieren“ sowie allgemein das Thema „Stadtentwicklung“.



Abbildung 1-1: Bürgermeister
Thomas Voerste

In den einzelnen Handlungsfeldern sind schließlich – aufbauend auf der Potential- und Szenario-Analyse – unter Beteiligung von Politiker*innen, relevanten Verwaltungseinheiten, professionellen Akteur*innen aus der Stadt Pinneberg aber auch Vertreter*innen aus der Zivilbevölkerung, Maßnahmen entwickelt worden, die die Reduktion von Treibhausgasen fördern und so für die Stadt Pinneberg einen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität leisten. Die Maßnahmen aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern beziehen sich auf kurz-, mittel- und langfristige Ziele.

Liebe Pinnebergerinnen und Pinneberger, besonders wichtig ist mir persönlich, dass wir Klimaschutz nicht als notwendiges Übel sehen, sondern vielmehr als Chance, aktiv eine lebenswerte Zukunft zu gestalten. Es ist mir daher ein besonderes Anliegen, alle Bürgerinnen und Bürger auf diesem Weg mitzunehmen. Jeder Beitrag zählt – sei es durch die Reduktion von Energieverbrauch, die Förderung erneuerbarer Energien oder die Sensibilisierung der Bevölkerung für einen nachhaltigeren Lebensstil. Dieses Konzept ist nicht nur eine Liste von Maßnahmen, sondern auch ein Appell an unsere gemeinsame Verantwortung.

Grundsätzlich ist es wichtig, das Klimaschutzkonzept nicht als starren Aufgabenplan, sondern als Strategiepapier zu sehen. Die aufgeführten Maßnahmen stellen einen von vielen möglichen Wegen dar, wie wir die Klimaneutralität erreichen können. Viele der Maßnahmen finden bereits heute ihre Anwendung, bei anderen wiederum gestaltet sich die Umsetzung schwierig. Das Konzept soll als Leitfaden dienen, um bestehende und zukünftige Klimaschutzmaßnahmen strategisch zu bündeln und weiterentwickeln zu können.

Der Weg zu einer klimaneutralen Zukunft ist anspruchsvoll, aber auch voller Chancen. Er erfordert gemeinschaftliche Anstrengungen, innovative Lösungen und eine langfristige Perspektive. Ich danke allen, die sich mit ihren Ideen, ihrem Wissen und ihrem Engagement in die Entwicklung dieses Klimaschutzkonzeptes eingebracht haben. Es ist ein bedeutender Schritt, aber wir müssen ihn mit Entschlossenheit und Tatkraft weitergehen. Lassen Sie uns gemeinsam an einer klimafreundlichen Zukunft arbeiten!

Ihr Thomas Voerste

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'TV', located at the bottom left of the page.

Impressum

Förderung

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Pinneberg wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) erstellt.

Förderkennzeichen: 67K18153

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Es wird jedoch keine Gewähr – weder ausdrücklich noch stillschweigend – für die Vollständigkeit, Richtigkeit oder Aktualität der bereit gestellten Informationen übernommen. Die in der Publikation enthaltenen Links oder Verweise zu Internetauftritten Dritter stellen keine Zustimmung zu deren Inhalten durch die Herausgeberin dar. Es wird keine Verantwortung für die Verfügbarkeit oder den Inhalt übernommen und keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die aus der Nutzung entstehen. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und für Schäden, die aus der Nutzung entstehen, haftet allein der Herausgeber der Seite, auf welche verwiesen wurde.

Projektpartner

Dieses Projekt wurde im unter Zusammenarbeit der Stadt Pinneberg und der energielenker projects GmbH durchgeführt

Auftraggebende Person

Stadt Pinneberg
Bismarckstraße 8
25421 Pinneberg
Ansprechperson: Anja Epper

Auftragnehmende Person

energielenker projects GmbH
Alter Fischmarkt 5
20457 Hamburg
Ansprechpersonen: Frederic Schlotfeldt
Kristiane Patt



Inhaltsverzeichnis

VORWORT	3
IMPRESSUM	4
INHALTSVERZEICHNIS	5
1 EINLEITUNG BZW. RAHMENBEDINGUNGEN	8
1.1 KLIMASCHUTZZIELE	8
1.1.1 <i>Klimaschutzziele in Deutschland</i>	8
1.1.2 <i>Klimaschutzziele in Schleswig-Holstein</i>	8
1.1.3 <i>Klimaschutzziele in Pinneberg</i>	9
1.2 VERORDNUNGEN UND GESETZE.....	9
1.2.1 <i>Europäisches Klimagesetz</i>	9
1.2.2 <i>Europäischer Green Deal</i>	10
1.2.3 <i>Fit for 55</i>	10
1.2.4 <i>Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)</i>	11
1.2.5 <i>Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein (EWKG)</i>	11
1.3 EUROPÄISCHE KLIMASCHUTZINITIATIVE (EUKI)	12
1.4 FÖRDERPROGRAMM „KOMMUNALRICHTLINIE“ IM RAHMEN DER NATIONALEN KLIMASCHUTZINITIATIVE (NKI).....	13
2 IST – ANALYSE SOWIE ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ	15
2.1 VORSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS	15
2.1.1 <i>Lage, Geografie und Flächennutzung</i>	15
2.1.2 <i>Bevölkerung, demografische Entwicklung und Sozialstruktur</i>	17
2.1.3 <i>Wohngebäude, Wärmebedarfe und Siedlungsstruktur</i>	19
2.1.4 <i>Wirtschaft</i>	22
2.1.5 <i>Verkehrsstruktur und -Nutzung</i>	24
2.1.6 <i>Bisherige Klimaschutzaktivitäten</i>	26
2.2 GRUNDLAGEN UND DATENLAGE	27
2.2.1 <i>Grundlagen der Bilanzierung</i>	28
2.2.2 <i>Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich</i>	28
2.2.3 <i>Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr</i>	29
2.3 DATENERHEBUNG.....	30
2.4 ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ.....	31
2.5 ENDENERGIEVERBRAUCH.....	32
2.5.1 <i>Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern</i>	32
2.5.2 <i>Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Flotte</i> 33	
2.6 TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN.....	34
2.6.1 <i>THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern</i>	34
2.6.2 <i>THG-Emissionen pro Einwohner*in</i>	36
2.6.3 <i>THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen</i>	37
2.7 REGENERATIVE ENERGIEEN.....	38
2.8 INDIKATOREN.....	40
2.9 ZUSAMMENFASSUNG.....	42
3 POTENZIALANALYSE	44

3.1	PRIVATE HAUSHALTE	45
3.2	WIRTSCHAFT	47
3.3	VERKEHR.....	48
3.4	ERNEUERBARE ENERGIEN.....	51
4	SZENARIEN ZUR ENERGIEEINSPARUNG UND THG-MINDERUNG.....	66
4.1	REFERENZSZENARIO	66
4.2	KLIMASCHUTZSZENARIO.....	68
4.3	INSTRUKTIONEN AUS DEM KLIMASCHUTZSZENARIO.....	76
4.4	ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN UND EINFLUSSBEREICH DER KOMMUNE.....	77
5	BETEILIGUNG VON AKTEUREN UND AKTEURINNEN.....	80
5.1	BISHERIGE AKTIVITÄTEN	81
5.1.1	<i>FahrradTag am 03.06.20203.....</i>	<i>81</i>
5.1.2	<i>Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“ am 05.07.2023.....</i>	<i>82</i>
5.1.3	<i>Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“ am 13.07.2023.....</i>	<i>83</i>
5.1.4	<i>Online-Umfrage.....</i>	<i>83</i>
5.2	PARTIZIPATIONSPROZESSE IM RAHMEN DER KONZEPTERSTELLUNG	84
5.2.1	<i>Workshop am 21.08.2024.....</i>	<i>84</i>
5.2.2	<i>Workshop am 24.09.2024.....</i>	<i>84</i>
6	MABNAHMENKATALOG	87
6.1	ENTWICKLUNGSPROZESS UND HANDLUNGSFELDER	87
6.2	MABNAHMENBESCHREIBUNG	88
6.2.1	<i>Aufbau und Inhalt.....</i>	<i>89</i>
6.3	STEUERUNG.....	90
6.4	ERFOLGSKONTROLLE.....	91
6.5	MABNAHMENSTECKBRIEFE.....	93
7	VERSTETIGUNGSSTRATEGIE.....	142
7.1	ORGANISATION	142
7.1.1	<i>Aufbau einer fachübergreifenden Projektgruppe Klimaschutz.....</i>	<i>144</i>
7.1.2	<i>Regelmäßige Informationen für die Öffentlichkeit.....</i>	<i>144</i>
7.1.3	<i>Vernetzung mit externen Akteur:innen.....</i>	<i>145</i>
7.2	KOMMUNIKATION.....	147
8	VERZEICHNISSE	155
8.1	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	155
8.2	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	157
8.3	TABELLENVERZEICHNIS	160

01

Einleitung bzw. Rahmen- bedingungen

1 Einleitung bzw. Rahmenbedingungen

1.1 Klimaschutzziele

1.1.1 Klimaschutzziele in Deutschland

Der Klimaschutzplan 2050 ist eine Langfriststrategie der deutschen Bundesregierung, die im November 2016 beschlossen wurde. Er legt die Leitlinien für die deutsche Klimapolitik bis zum Jahr 2050 fest und dient dazu, die Ziele des Pariser Abkommens umzusetzen. Er fasst die klimaschutzpolitischen Grundsätze und Ziele der Bundesregierung zusammen und beschreibt den Weg, zu einem weitgehend treibhausgasneutralen Deutschland bis zum Jahr 2050. Das bedeutet, dass nur so viele Treibhausgase ausgestoßen werden dürfen, wie auch wieder durch natürliche oder technische Maßnahmen gebunden werden können.

Der Plan enthält Zwischenziele für verschiedene Sektoren wie Energie, Industrie, Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft, um die Reduktion der Treibhausgasemissionen schrittweise voranzutreiben. So soll bis 2030 eine Reduktion der Emissionen um mindestens 55 Prozent im Vergleich zu 1990 erreicht werden. Weiterhin wurde festgelegt, den Ausbau erneuerbarer Energien zu beschleunigen und die Energieeffizienz zu steigern. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Klimaschutzplans 2050 ist die Berücksichtigung sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen. Er enthält Maßnahmen, um den Strukturwandel in betroffenen Regionen, wie etwa den Kohlerevieren, abzufedern und gleichzeitig Innovationen und neue Technologien zu fördern. Der Klimaschutzplan 2050 wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst, um sicherzustellen, dass Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität bleibt.

1.1.2 Klimaschutzziele in Schleswig-Holstein

Das Land Schleswig-Holstein verfolgt ehrgeizige Klimaschutzziele, um klimaneutrales Industrieland zu werden und damit eine Vorreiterrolle in Deutschland einzunehmen. Im Vergleich zum Jahr 1990 sollen die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent, bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent und bis zum Jahr 2045 so weit gemindert werden, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Die mit den Sektorzielen für 2030 im Bundes-Klimaschutzgesetz verbundenen prozentualen Minderungsraten in den Sektoren gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2017 bis 2019, sollen auch in Schleswig-Holstein erreicht und möglichst übertroffen werden. Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Schleswig-Holstein, die sich aus den Emissionen der Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, private Haushalte, Verkehr, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft zusammensetzen, soll so weiter verringert werden, dass das Land Schleswig-Holstein mindestens seinen Beitrag zu den in § 3 Absatz 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes vom 18. August 2021 festgelegten Klimaschutzzielen des Bundes leistet.

Ein besonderer Fokus liegt auf dem Ausbau der erneuerbaren Energien, vor allem Windkraft und Solarenergie, womit Schleswig-Holstein bereits heute mehr Strom produziert, als es selbst verbraucht. Zudem soll die Energieeffizienz in den Bereichen Industrie, Verkehr und Gebäude weiter gesteigert werden. Im Verkehrssektor setzt das Land verstärkt auf Elektromobilität und den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, um die Emissionen zu senken. Schleswig-Holstein strebt auch eine klimafreundliche Wärmewende an, indem es den Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung erhöht. Durch energetische Gebäudesanierungen sollen der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen deutlich verringert werden. Die Küstenlage des Landes macht Klimaanpassungsmaßnahmen wie den Küstenschutz besonders wichtig, um sich auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten.

1.1.3 Klimaschutzziele in Pinneberg

Am 29. August 2022 wurde über die Beschlussfassung der strategischen Ziele öffentlich, dass die Stadt Pinneberg bis 2035 klimaneutral werden soll und hierfür ein Konzept für den Umgang mit den Auswirkungen der Klimaveränderungen entwickelt. Besonders technologische Entwicklungen und Anpassungen in den Bereichen Mobilität und Wärmeversorgung sollen zur Zielerreichung beitragen. Mit dem Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahre 2035, wurden für die Stadt Pinneberg deutlich ambitioniertere Ziele gesetzt als beispielsweise im Bundesland Schleswig-Holstein oder auf Bundesebene, wo eine CO₂-Neutralität bis zum Jahr 2040 bzw. 2045 angestrebt wird.

1.2 Verordnungen und Gesetze

1.2.1 Europäisches Klimagesetz

Die EU-Verordnung 2021/1119, auch bekannt als das europäische Klimagesetz, wurde im Juni 2021 verabschiedet und ist ein zentraler Baustein der EU-Klimapolitik. Das Klimagesetz legt als langfristiges Klimaziel der EU die Klimaneutralität bis 2050 fest. Ein weiteres Hauptziel der Verordnung ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 Prozent bis 2030 im Vergleich zu 1990. Das Gesetz gibt den rechtlichen Rahmen vor, um diese Ziele in allen EU-Mitgliedstaaten durchzusetzen. Es verpflichtet die EU-Kommission, regelmäßig Fortschrittsberichte zu erstellen und sicherzustellen, dass die Klimaziele eingehalten werden. Die Verordnung umfasst auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, um die Widerstandsfähigkeit der EU zu stärken. Sie ist ein zentrales Element des Europäischen Green Deal, der eine nachhaltige Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft der EU anstrebt. Darüber hinaus ermöglicht das Gesetz, dass zusätzliche Zielverschärfungen eingeführt werden können, falls die bisherigen Maßnahmen nicht ausreichen. Es verpflichtet die EU-Institutionen und Mitgliedstaaten zur kontinuierlichen Überprüfung und Anpassung der Klimaschutzmaßnahmen. Insgesamt stellt die Verordnung sicher, dass die EU einen klaren Fahrplan in Richtung Klimaneutralität verfolgt.

1.2.2 Europäischer Green Deal

Der Europäische Green Deal ist eine Strategie der Europäischen Union, die 2019 vorgestellt wurde, um Europa bis 2050 klimaneutral zu machen. Ziel ist es, das Wirtschaftswachstum von der Nutzung natürlicher Ressourcen zu entkoppeln und dabei soziale Gerechtigkeit zu gewährleisten. Ein Kernaspekt ist die drastische Reduktion der Treibhausgasemissionen, insbesondere durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Förderung energieeffizienter Technologien. Der Green Deal umfasst zahlreiche Maßnahmen, darunter den "Just Transition Mechanism", der den Übergang zu einer klimafreundlichen Wirtschaft in besonders betroffenen Regionen unterstützt. Ein weiteres Ziel ist die Reduzierung von Umweltverschmutzung, die Förderung einer Kreislaufwirtschaft und die Wiederherstellung von Ökosystemen. Im Bereich Landwirtschaft sieht der Green Deal eine nachhaltigere Nahrungsmittelproduktion vor, die im Rahmen der Strategie "Vom Hof auf den Tisch" umgesetzt wird. Der Verkehrssektor soll durch den Ausbau des Schienenverkehrs, der Elektromobilität und nachhaltiger Kraftstoffe dekarbonisiert werden. Der Green Deal sieht zudem vor, dass die EU eine globale Führungsrolle im Klimaschutz einnimmt. Er stellt erhebliche finanzielle Mittel bereit, um sowohl öffentliche als auch private Investitionen in grüne Technologien zu fördern. Langfristig soll der Green Deal sicherstellen, dass Europa einen nachhaltigen und klimafreundlichen Wohlstand erreicht.

1.2.3 Fit for 55

Das "Fit for 55"-Paket der Europäischen Union wurde im Juli 2021 vorgestellt und zielt darauf ab, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken. Ein zentraler Bestandteil des Pakets ist die Reform des Europäischen Emissionshandelssystems (ETS), das auf neue Sektoren wie den Straßenverkehr und die Heizungen in Gebäuden ausgeweitet wird. Damit sollen auch private Verbraucher und der Verkehr in das Emissionshandelssystem integriert werden.

Ein weiteres Ziel des Pakets ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf mindestens 40 Prozent im europäischen Energiemix bis 2030. Um dies zu erreichen, sollen Investitionen in Wind- und Solarenergie gefördert und die entsprechenden Infrastrukturen ausgebaut werden. Die Energieeffizienz soll ebenfalls verbessert werden, um den Gesamtenergieverbrauch der EU zu senken.

Im Verkehrssektor strebt das Paket eine drastische Reduzierung der Emissionen an, insbesondere durch die Förderung von Elektromobilität und nachhaltigen Kraftstoffen. Auch die Agrarpolitik wird angepasst, um umweltfreundliche Anbaumethoden zu unterstützen und die CO₂-Emissionen in der Landwirtschaft zu verringern. Zudem sollen finanzielle Anreize geschaffen werden, um die Bürger bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen.

Das "Fit for 55"-Paket ist ein zentraler Bestandteil des Europäischen Green Deal und stellt sicher, dass die EU ihre internationalen Klimaziele konsequent verfolgt. Die Umsetzung des Pakets wird einen erheblichen Einfluss auf die künftige Energiepolitik und die wirtschaftliche Ausrichtung der EU haben.

1.2.4 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) wurden auf Bundesebene, die im Klimaschutzplan 2050 festgelegten Klimaschutzziele, mit Erlass vom 12. Dezember 2019 erstmals gesetzlich verankert. Die Bundesrepublik Deutschland wird damit seinen völkerrechtlichen Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris, welches im Zuge der UN-Klimakonferenz (COP 21) von allen Vertragsparteien verabschiedet wurde, gerecht. Das Gesetz legt verbindliche Vorgaben zur Reduktion von Treibhausgasemissionen fest, um bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Jedes Jahr werden sektorale Emissionsziele für Bereiche wie Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude und Landwirtschaft festgelegt. Das Gesetz wurde 2021 nach einem Urteil des Bundesverfassungsgerichts verschärft, um den Klimaschutz stärker zu konkretisieren und die Rechte künftiger Generationen zu schützen. Es verpflichtet Deutschland außerdem, bis 2030 die CO₂-Emissionen um mindestens 65 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Eine unabhängige Expertenkommission überwacht die Fortschritte und gibt Empfehlungen zur weiteren Umsetzung. Das Gesetz sieht auch die Einführung eines nationalen CO₂-Preises vor, der fossile Brennstoffe schrittweise verteuern soll. Es ist ein zentraler Bestandteil der deutschen Klimapolitik und soll sicherstellen, dass die Klimaziele langfristig eingehalten werden. Gleichzeitig gibt es Debatten darüber, ob die festgelegten Maßnahmen ausreichen, um die ambitionierten Ziele zu erreichen.

1.2.5 Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein (EWKG)

Das Energiewende- und Klimaschutzgesetz von Schleswig-Holstein ist ein wichtiger Schritt zur Bekämpfung des Klimawandels. Es setzt sich ambitionierte Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Förderung erneuerbarer Energien. Basierend auf den Klimaschutzzielen des Bundes, sollen im Vergleich zum Jahr 1990 die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 65%, bis 2040 um mindestens 88% und bis zum Jahr 2045 so weit gesenkt werden, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Das Gesetz fördert den Ausbau von Wind- und Solarenergie, um den Strombedarf vollständig aus erneuerbaren Quellen zu decken. Auch der Wärme- und Verkehrssektor sollen nachhaltig umgestaltet werden. Kommunen werden motiviert, eigene Klimaschutzkonzepte zu entwickeln. Öffentliche Gebäude sollen schrittweise klimafreundlicher werden. Neue Bauprojekte sollen sich an den höchsten Energieeffizienzstandards orientieren. Bei Sanierung und Neubau von Landesliegenschaften ist vorgesehen, diese grundsätzlich mit Photovoltaikanlagen auszustatten. Bei Bauvorhaben setzt das Land auf nachwachsende, recycelte oder recyclingfähige Baumaterialien. Für den Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) sieht das Gesetz eine schrittweise Reduzierung der Treibhausgasemissionen vor, ebenso wie das

Einbeziehen in jährliche Überwachungs- und Monitoring-Maßnahmen. Das Gesetz unterstützt ebenso die Forschung und Innovation im Bereich der erneuerbaren Energien. Zudem wird Klimaschutz in allen politischen Entscheidungen verankert. Es sieht klare Kontrollmechanismen vor, um die Fortschritte zu überwachen. Investitionen in klimafreundliche Infrastruktur werden gefördert und Unternehmen werden durch Anreize ermutigt, nachhaltige Produktionsprozesse einzuführen. Der öffentliche Personenverkehr soll ausgebaut und elektrifiziert werden. So sollen bis zum Jahr 2030 alle Schienenpersonenverkehre treibhausgasneutral erbracht werden und wo dies nicht wirtschaftlich darstellbar ist, schon ab 2023 batteriebetriebene Triebwagen zum Einsatz kommen. Das Gesetz ist Teil der nationalen und internationalen Bemühungen, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Es schafft die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine grüne Wirtschaft in Schleswig-Holstein. Die Landesregierung sieht es als wesentlichen Beitrag zur Einhaltung des Pariser Klimaabkommens.

1.3 Europäische Klimaschutzinitiative (EUKI)

Die europäische Klimaschutzinitiative wurde im Jahr 2017 durch die Bundesregierung ins Leben gerufen. Sie dient dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) als grenzüberschreitendes Finanzierungsinstrument zur Förderung der innereuropäischen Zusammenarbeit beim Klimaschutz. Sie unterstützt Organisationen und zivilgesellschaftliche Akteure in den EU-Mitgliedsstaaten und den Westbalkan-Ländern dabei, die EU-Klimaziele und deren Pläne mit konkreten Maßnahmen umzusetzen. Dabei legt die Initiative großen Wert auf soziale Gerechtigkeit und nachhaltige Entwicklung. Die EUKI unterstützt Projekte in verschiedenen Bereichen. Darunter Energieeffizienz, erneuerbare Energien, nachhaltige Mobilität und Kreislaufwirtschaft. Ein weiterer Fokus liegt auf der Sensibilisierung der Bevölkerung für den Klimawandel und auf Bildungsprojekten, die den Wissenstransfer zu diesem Thema fördern. Die Initiative finanziert auch Forschungsprojekte, die neue Lösungen für den Klimaschutz entwickeln. Zu den Partnerländern der EUKI gehören insbesondere Staaten aus Mittel- und Osteuropa, da diese Regionen beim Übergang zur Klimaneutralität besondere Herausforderungen haben. Ein besonderes Anliegen ist es, benachteiligte Gruppen und Regionen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen. Seit 2017 haben rund 440 Organisationen aus 31 europäischen Ländern, in über 200 Förderprojekten zusammengearbeitet und konkrete Beiträge zur Reduktion von Emissionen erbracht. Die EUKI bietet zudem eine Plattform für den Austausch von Erfahrungen und die Verbreitung erfolgreicher Klimaschutzstrategien. Sie arbeitet eng mit der Europäischen Union zusammen, um deren Klimaziele auf nationaler und regionaler Ebene umzusetzen. Durch ihre Aktivitäten trägt die EUKI zur Entwicklung eines nachhaltigen, klimafreundlichen Europas bei. Sie unterstützt sowohl große Projekte als auch kleine, lokale Initiativen, die oft besonders wirkungsvoll sind. So leistet die Europäische Klimaschutzinitiative einen wichtigen Beitrag zur Einhaltung der europäischen und internationalen Klimaziele.

1.4 Förderprogramm „Kommunalrichtlinie“ im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte in Deutschland, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Sie hat seit ihrer Einführung mehr als 50.000 Projekte mit einem Fördervolumen von 1,8 Milliarden Euro umgesetzt. Zwischen 2008 und Ende 2023 konnten dadurch ca. 45 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden. Die Initiative leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen in Deutschland. Sie ist ein wesentlicher Baustein der nationalen Klimapolitik, da sie Maßnahmen auf der Ebene von Städten, Gemeinden und Unternehmen ermöglicht, die direkt vor Ort wirken. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum ab. Von der Entwicklung langfristiger Strategien, bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist ein Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei, sie macht den Klimaschutz erlebbar und schafft bundesweit zahlreiche Beispiele zur Nachahmung.

Mit der Kommunalrichtlinie wird, die im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative bestehende Förderung des kommunalen Klimaschutzes weiterentwickelt und fortgesetzt. Die Bundesregierung unterstützt kommunale Akteur:innen durch die Förderung strategischer und investiver Maßnahmen, Anreize zur Erschließung von Treibhausgasminderungspotenzialen im kommunalen Umfeld zu verstärken, die Minderung von Treibhausgasemissionen zu beschleunigen, messbare Treibhausgas-einsparungen mit Blick auf das Ziel der Treibhausgasneutralität zu realisieren und somit dabei die Treibhausgasemissionen nachhaltig zu senken.

02

IST-Analyse

sowie

Energie- &

Treibhausgasbilanz

2 Ist – Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz

2.1 Vorstellung des Untersuchungsgebiets

2.1.1 Lage, Geografie und Flächennutzung

Im Süden des Bundeslandes Schleswig-Holstein gelegen, gehört die Stadt Pinneberg zur Europäischen Metropolregion Hamburg. Diese umfasst die Freie und Hansestadt Hamburg und Teile der Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern. Pinneberg liegt nordwestlich von Hamburg und ist Luftlinie etwa 18 Kilometer von der Hamburger Innenstadt entfernt. Die Stadt besteht aus den Ortsteilen Zentrum, Quellental, Thesdorf, Eggerstedt, Pinneberg-Nord und Waldenau. Sie grenzt im Norden an die Gemeinden Prisdorf, Kummerfeld und Borstel-Hohenraden, im Osten an die Gemeinden Tangstedt, Rellingen und Halstenbek, im Süden an die Städte Schenefeld und Hamburg und im Westen an die Gemeinde Appen. Im Stadtgebiet gibt es 3 Flüsse. Die Pinnau, die Mühlenau und die Düpenau. Die Düpenau mündet östlich des Ortsteils Thesdorf in die Mühlenau, welche wiederum im Westen des Stadtgebiets in die Pinnau mündet.



Abbildung 2-1: Karte: NordNordWest, Lizenz: Creative Commons by-sa-3.0.de

Das Marschengewässer Pinnau ist ein östlicher Nebenfluss der Elbe. Da die vom Tidenhub beeinflusste Mündungstrecke der Elbe das Wasser in die Flussmündungen drückt, ist der Wasserstand der Pinnau gezeitenabhängig. Um das Hinterland vor Überschwemmungen zu schützen, wurde nach einer verheerenden Sturmflut im Jahr 1962 das Pinnau-Sturmflutsperrwerk errichtet und 1969 eröffnet.



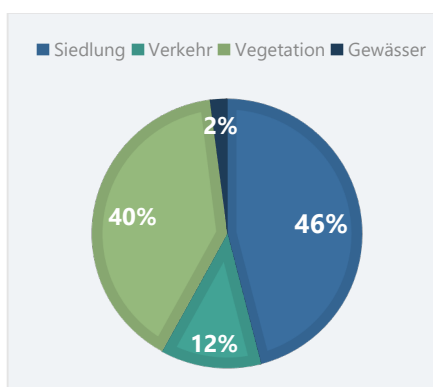
Abbildung 2-2: <https://www.korg-deutschland.de/portfolio-item/regionalpark-wedeler-au/>

Als Teil einer freiwilligen Kooperation ist Pinneberg 1 von 8 Gemeinden, welche sich zum länderübergreifenden Regional Park Wedeler Au zusammengeschlossen haben. Dieser reicht vom Hamburg-Altona im Westen, bis in die Elbmarschen im Osten und umfasst knapp 12.000 Hektar. Teile der Elbmarschen, Binnendünen und Moore werden in sieben Naturschutz- und FFH-Gebieten gesichert und erhalten. Sie sind eingebettet in eine kleinteilige Kulturlandschaft aus Wiesen und Weiden, Forsten und Baumschulen.

Zum Regionalpark zählen u.a. Pinnebergs Stadtwald Fahlt, der Rosengarten, die Düpenau-Niederung mit dem Baumschulmuseum, die Rahwisch-Niederung, das bereits weitgehend bewaldete Bredenmoor, sowie Teile des Klövensteens und das Hogenmoor.

Das Gemeindegebiet von Pinneberg erstreckt sich über 2153,78 ha bzw. 21,54 km². Dabei entfallen ca. 46 Prozent auf Siedlungs-, 12 Prozent auf Verkehrs-, 40 Prozent auf Vegetations- und 2 Prozent auf Gewässerflächen.

Nutzungsbereich	Fläche
Siedlung	987,45
Verkehr	255,33
Vegetation	875,84
Gewässer	35,15
Gesamtfläche in ha	2153,78



Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Bodenflächen in Schleswig-Holstein am 31.12.2022

Abbildung 2-3: Prozentualer Anteil der Nutzungsbereiche an der Gesamtfläche

Insgesamt ergeben sich 1242,52 ha bzw. 12,54 km² Siedlungs- und Verkehrsflächen. Davon entfallen ca. 10 Prozent auf Industrie und Gewerbe, 13 Prozent auf Sport, Freizeit und Erholungsflächen, 21 Prozent auf Verkehrsflächen und ca. 11 auf sonstige Siedlungsflächen und Friedhöfe. Mit einem Anteil von rund 45 Prozent, dominiert die Nutzungsart Wohnen deutlich die anderen Nutzungsartengruppen. Welches sich im Stadtbild und im Gebäudebestand widerspiegelt.

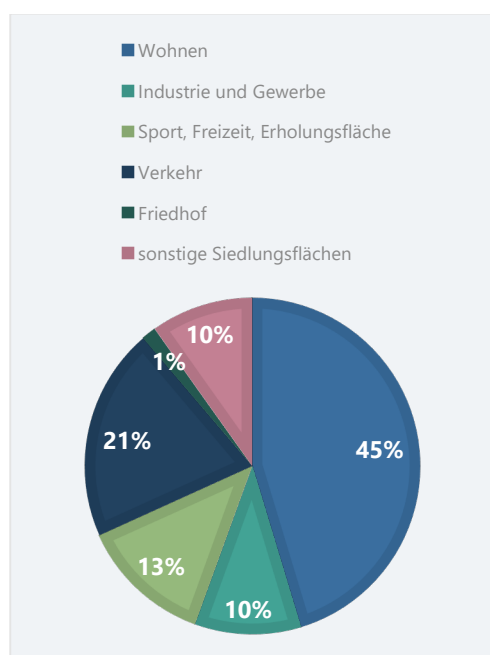


Abbildung 2-4: Prozentualer Anteil der Nutzungsartengruppe an der Siedlungs- und Verkehrsfläche

Siedlungs- und Verkehrsflächen nach Nutzungsartengruppen	Fläche
Wohnen	563,14
Industrie und Gewerbe	126,45
Sport, Freizeit, Erholungsfläche	157,89
Verkehr	255,33
Friedhof	17,39
sonstige Siedlungsflächen	122,32
Gesamtfläche in ha	1242,52

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Bodenflächen in Schleswig-Holstein am 31.12.2022

2.1.2 Bevölkerung, demografische Entwicklung und Sozialstruktur

Basierend auf Basis der Volkszählung 1987 (bis einschließlich 31.12.2010) und des Zensus 2011 (ab dem 31.12.2011) ist für Pinneberg ein schwankendes, aber recht konstantes Bevölkerungswachstum erkennbar. Mit 44.756 Einwohner:innen wurde zum 31.12.2023 ein historischer Höchststand erreicht.

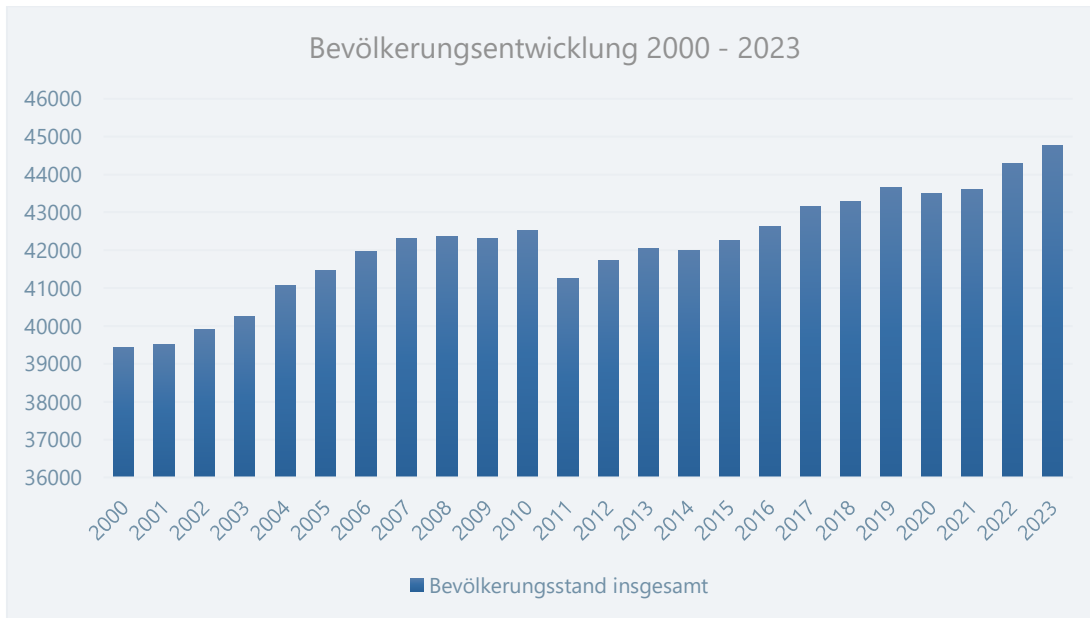


Abbildung 2-5: Bevölkerungsentwicklung Pinneberg / Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Dabei entfallen 49,1 Prozent auf Einwohner männlichen Geschlechts und 50,9 Prozent auf Einwohnerinnen weiblichen Geschlechts. Die geschlechtsspezifische Verteilung der Einwohner:innen ist somit als ausgeglichen zu beschreiben und liegt nah am Bundesdurchschnitt. Knapp 20,3 Prozent der Einwohner:innen besitzen eine ausländische Nationalität und 79,7 Prozent sind deutscher Nationalität.

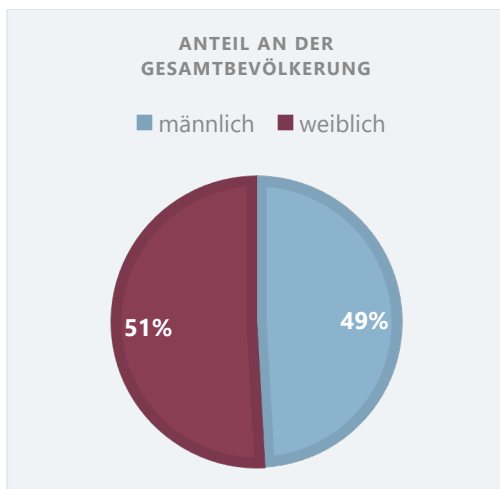


Abbildung 2-6: geschlechtsspezifischer Anteil an der Gesamtbevölkerung in Prozent

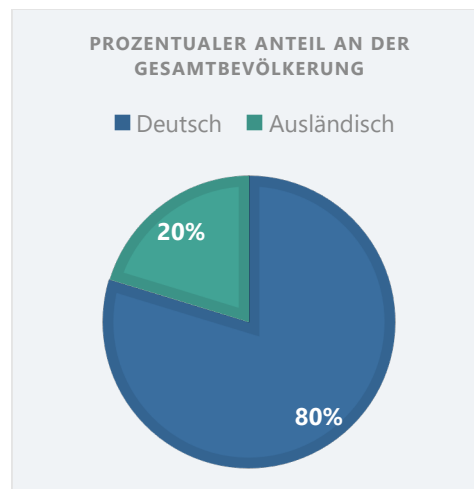


Abbildung 2-7: Bevölkerungsstand nach Nationalität in Prozent

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Bevölkerung in Pinneberg am 31.12.2023

Die Entwicklung des Bevölkerungsstands in Pinneberg entspricht der allgemeinen demografischen Entwicklung in Deutschland. So ist der Anteil der Einwohner:innen in der Altersklasse von 65 Jahren und älter von 16,8 Prozent im Jahr 2000, auf 21,2 Prozent im Jahr 2023 gestiegen. Die sogenannte Babyboomer Generation (1957-1968), also u.a. die Altersklasse der 50-64-Jährigen, ist mit einem Anteil von 22,3 Prozent im Jahr 2023 ebenfalls überdurchschnittlich vertreten. Wobei dieser Bevölkerungsanteil im Zeitverlauf einen Mittelwert von 20,5 Prozent aufweist. Die Gesamtbevölkerung wuchs im Betrachtungszeitraum, ausgehend von 39.423 Einwohnern im Jahr 2000, um 5.333 Einwohner bis Dezember 2023. Der Anteil der jüngeren Generation in den Altersklassen 0-17 Jahren und 18-24 Jahren ist im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2023 mit 17,5 Prozent (Mittelwert 17,4 Prozent) bzw. 7,2 Prozent (Mittelwert 7,3 Prozent) nahezu durchweg konstant geblieben.

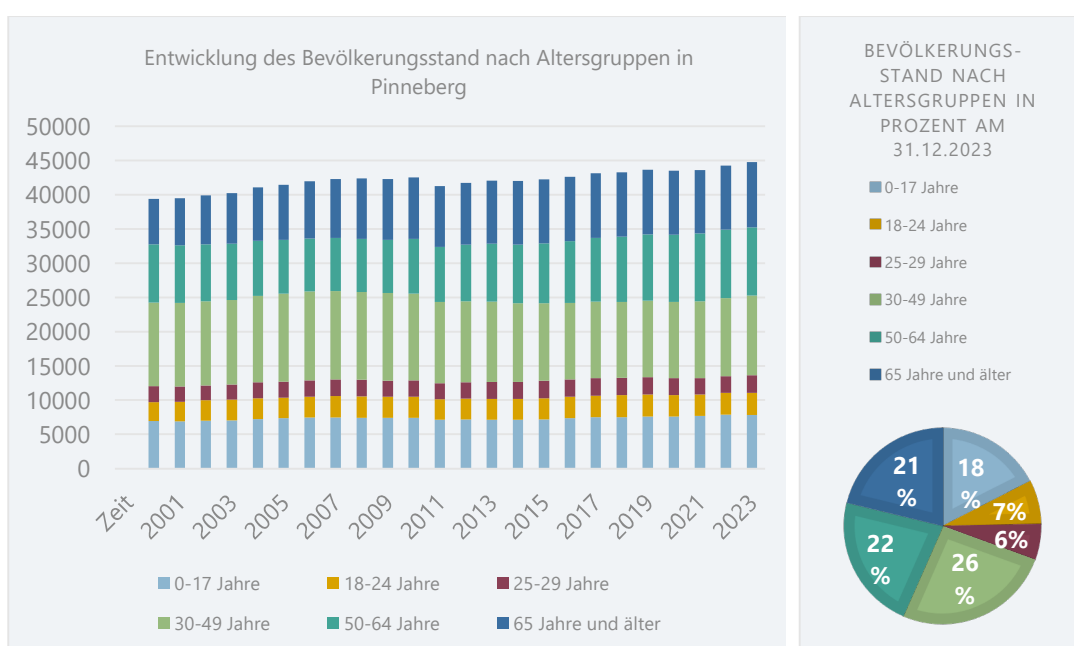


Abbildung 2-8: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Bevölkerung in Pinneberg am 31.12.2023

Mit 13.810 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort Pinneberg im Jahr 2023, ergibt sich im 10-Jahresvergleich eine relative Zunahme von 26,9 Prozent bzw. 2.926 Beschäftigten absolut. Die meisten Beschäftigten im Jahr 2023, mit einem absoluten Anteil von 3.419 Personen, entfallen dabei auf das Gesundheits- und Sozialwesen. Weitere Schwerpunkte der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung liegen im Handel, sowie der Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (2.190 Beschäftigte), im verarbeitenden Gewerbe (1.664 Beschäftigte) und der Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (1.168 Beschäftigte). Zum Stichtag 30.06.2023 gingen 4.051 Einwohnende Pinnebergs einer geringfügigen Beschäftigung bzw. einem Minijob nach. Wobei 1.743 Beschäftigte ihre Tätigkeit als Nebenjob betrieben und 2.308 Personen ausschließlich geringfügig Beschäftigte waren.



Abbildung 2-9: Anteil der Beschäftigten in Wirtschaftsabschnitten 2013-2023

Die Arbeitslosenquote lag im Jahr 2023 bei 3,75 Prozent und damit unter dem Jahresdurchschnitt von 5,5 Prozent für das Bundesland Schleswig-Holstein bzw. 5,7 Prozent für das gesamte Bundesgebiet (Quelle: Statista). Der Anteil von Personen im Rechtskreis des Sozialgesetzbuch II (SGB II), seit 2023 Bürgergeld, liegt mit 1.177 Personen oder rund 70 Prozent dabei deutlich über dem Anteil der Personen, welche Anspruch auf Leistungen der Arbeitslosenversicherung haben (Arbeitslose im Rechtskreis des SGB III).

Arbeitslose (Jahresdurchschnitt)	Anzahl absolut
Unter 25 Jahre	176
55 Jahre und älter	348
Langzeitarbeitslose	511
Arbeitslose im Rechtskreis SGB III	503
Arbeitslose im Rechtskreis SGB II	1.177
Insgesamt	1.680

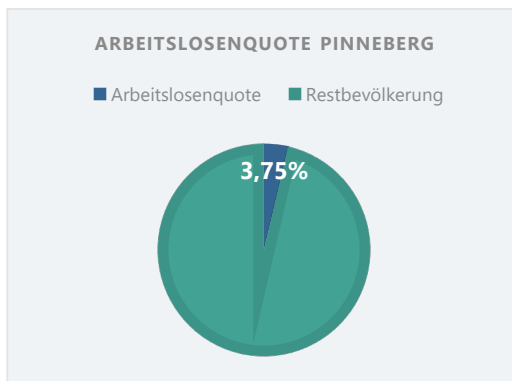


Abbildung 2-10: Arbeitslosenquote Pinneberg 2023

Tabelle 2-1: Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Arbeitsmarkt kommunal 2023

2.1.3 Wohngebäude, Wärmebedarfe und Siedlungsstruktur

Zum Stichtag am 31.12.2023 gab es in der Stadt Pinneberg insgesamt 9.614 Wohngebäude. Dies entspricht einer Steigerung um 37 Gebäude im Vergleich zum Vorjahr bzw. 539 Gebäude im 10-Jahresvergleich. Insgesamt gab es in den letzten 10 Jahren einen kontinuierlichen, aber leicht schwankenden jährlichen Zuwachs bei Wohngebäuden zwischen 0,19 und 1,45 Prozent. Mit einem absoluten Anteil von 7.582 dominieren deutlich die Einfamilienhäuser, was sich im Stadtbild widerspiegelt. So ist die Stadt mit Ausnahmen, von Wohnbebauung und Wohnsiedlungen geprägt. Der Anteil von Einfamilien- und Zweifamilienhäusern ist mit 85 Prozent an allen 9.614

Wohngebäuden hoch. Wobei diese an allen Wohnungen im Stadtgebiet lediglich einen prozentualen Anteil von rund 39 Prozent ausmachen. Weiterhin gab es 1.143 aktive Miet- und Belegungsbindungen, was einem Anteil von rund 5 Prozent entspricht. Bewilligt wurden insgesamt 1.224 Wohneinheiten. Es liegt somit ein Sozialwohnungsdefizit von 81 Wohneinheiten oder 7,1 Prozent vor. Für das Bundesland Schleswig-Holstein liegt dieser Wert bei 36,32 Prozent (Quelle: Statista).

Gebäude und Wohnungsbestand	Anzahl absolut	Anteil in Prozent
Einfamilienhäuser	7.582	33,87
Wohnungen in Zweifamilienhäusern	1.172	5,24
Wohnungen in Mehrfamilienhäusern	13.236	59,13
Wohnungen in Nichtwohngebäuden	396	1,76
Wohnungen gesamt	22.386	100

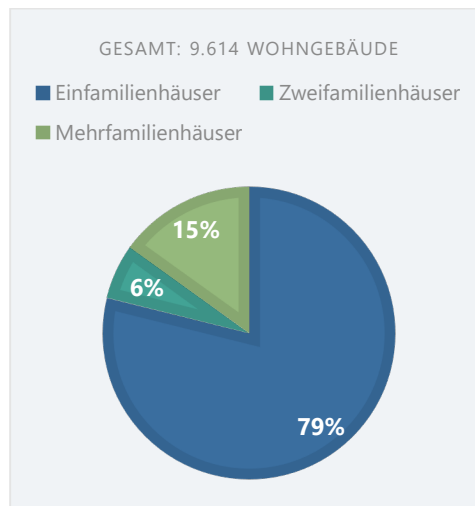


Abbildung 2-11: Statistik der Gebäude und Wohnungen / Quelle: Statistik Nord

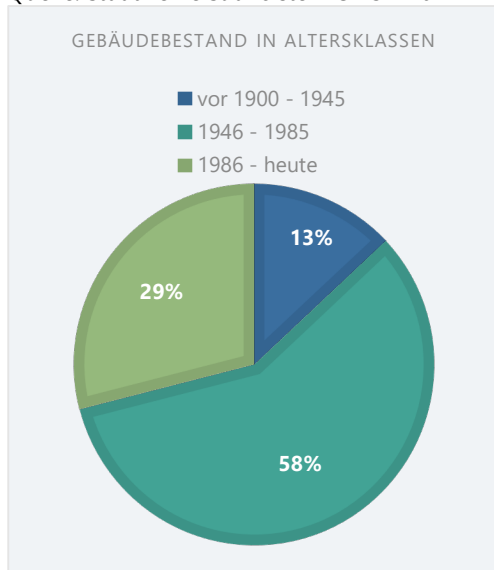
Durch die Stadtwerke Südholstein GmbH wurde im Jahr 2024 erstmals eine Auflistung und Kategorisierung der Gebäude in Altersklassen vorgenommen. Ein möglicher Sanierungsstand wurde dabei nicht berücksichtigt. Den überwiegenden Teil von 58 Prozent stellen demnach Gebäude mit einem Baujahr zwischen 1946 und 1985 dar. 13 Prozent der Gebäude wurden vor 1945 errichtet und 29 Prozent nach 1986. Besonders im Zuge der Wärmewende stehen die Gebäudeeigentümer vor Herausforderungen. Es bestehen zwar mehrere Fernwärmenetze im Stadtgebiet, ob sich der Anschluss von Ein- oder Zweifamilienhäusern in entsprechenden Siedlungen für den Netzbetreiber aber wirtschaftlich vertretbar darstellen lässt, ist zumindest unsicher. Es ist davon auszugehen, dass auch dezentrale Heiz- und Wärmeversorgungssysteme zukünftig eine wichtige Rolle spielen. Vor allem Gebäude, welche vor der Jahrtausendwende errichtet wurden, weisen je nach Sanierungsgrad einen hohen Energieverbrauchskennwert auf. Die klimaschädliche Wirkung von fossilen Energieträgern, steigende Kosten für die Verschmutzung des natürlichen Allmendegut Luft, sowie die Notwendigkeit eines nachhaltigeren und effizienteren Umgangs mit Energie, werden in Zukunft Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen von Hausbesitzer:innen erfordern.



Der Energieverbrauchskennwert stellt eine relevante Information im Rahmen des Energieausweises dar. Er gibt an, wie viel Energie pro Quadratmeter in einem Jahr verbraucht wird. Es werden Stromverbrauch, Heizkosten, Warmwasser und weitere Faktoren mit einem durchschnittlichen Wert berücksichtigt. Die Einheit, die dabei auf dem Energieausweis vermerkt ist, ist die folgende: kWh/m²a. Es geht also konkret um Kilowattstunden. Die Einheit hat den Vorteil, dass sich daraus eine Schätzung der möglichen Energiekosten errechnen lässt.

Abbildung 2-12: Anteil der Baualtersklassen am Gebäudebestand

Quelle: Stadtwerke Südholstein GmbH 2024



Baualtersklasse	Kennwert Energieeffizienz [kWh/(m ² *a)]
vor 1900	167
1900 – 1945	149
1946 - 1960	165
1961 - 1970	163
1971 - 1980	140
1981 - 1985	109
1986 - 1995	120
1996 - 2000	111
2001 - 2005	72,9
2006 - 2010	78,7
2011 - 2015	82,7
ab 2016	70,8

Tabelle 2-2: Baualtersklassen und zugeordnete Energieeffizienzwerte/ Quelle: Institut Wohnen und Umwelt 2022

Laut Fernwärmeverband AGFW werden in Deutschland aktuell ca. 14 Prozent der Haushalte mit Fernwärme versorgt. In Pinneberg liegt dieser Wert bei rund 16 Prozent. Der Anteil der Nutzung von Umweltwärme am Wärmebedarf liegt aktuell bei knapp 1 Prozent und damit deutlich unter dem vom Umweltbundesamt veröffentlichten Wert von 12,5 Prozent für ganz Deutschland. Mit 61 Prozent Anteil am Gesamtwärmebedarf ist Gas der vorrangig genutzte Energieträger zur Wärmeversorgung im Stadtgebiet und liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 48 Prozent. Die Dominanz des Energieträgers Gas unterstreicht die bestehende Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen.

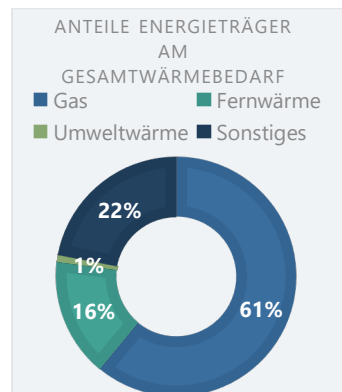


Abbildung 2-13: Anteil der Energieträger am Gesamtwärmebedarf/ Quelle: Stadtwerke Südholstein GmbH

2.1.4 Wirtschaft

Pinneberg liegt verkehrstechnisch günstig und nur einen Katzensprung von Hamburg entfernt. Mit den Autobahnen A7 und A23, dem Hamburger Flughafen und Hafen in der Nähe, sowie damit verbunden schnellen und effizienten Transportwegen, ist Pinneberg ideal gelegen für Logistik und Handel. Vielfältige Branchen von Maschinenbau bis Medizintechnik, qualifizierte Fachkräfte und hohe Lebensqualität bieten beste Voraussetzungen für den Wirtschaftsstandort. Zudem gibt es in Pinneberg viele Förderprogramme und Unterstützungsmöglichkeiten für Unternehmen. Von finanziellen Anreizen bis hin zu Beratungsdiensten und Netzwerkmöglichkeiten ist alles dabei. Erwähnenswert sind die Initiativen der WEP Wirtschaftsförderung des Kreises Pinneberg. Weiterhin betreibt die Stadtverwaltung Pinneberg mit der Stabsstelle Wirtschaftsförderung eine aktive Standortpolitik, mit dem Ziel Pinneberg zukunftsfähig zu entwickeln, neue Unternehmen für Pinneberg zu gewinnen, den Unternehmensbestand zu unterstützen und so für neue Arbeitsplätze in der Stadt zu sorgen. Die Wirtschaftspolitik spiegelt sich entsprechend in der Entwicklung der Gewerbeanmeldungen und der Anzahl der aktiven Gewerbebetriebe wieder.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gewerbeanmeldungen	525	521	536	395	465	522	555
Gewerbeabmeldungen	489	444	473	341	394	428	506
Saldo	36	77	63	54	71	94	49

Tabelle 2-3: Entwicklung der Gewerbean- und abmeldungen /Quelle: FB I Innerer Service

So ergibt sich für den Betrachtungszeitraum von 2017 bis 2023 ein jährlicher Saldo bei Gewerbean- und abmeldungen. Dieser variiert zwar, besonders im Coronajahr 2020 ist ein Rückgang bei Gewerbeanmeldungen ersichtlich, lässt sich aber über den Betrachtungszeitraum als stabil bewerten. Was für den Standort Pinneberg spricht. Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Anzahl der aktiven Gewerbebetriebe und der Entwicklung der Niederlassungsarten festzustellen.

Aktive Betriebe	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hauptniederlassung	2.901	2.837	2.929	2.952	3.078	3.101	3.126
Zweigniederlassung	109	111	104	104	104	101	93
Unselbstständige Zweigstelle	218	218	207	201	192	196	200
sonstige	36	34	29	26	28	31	31
Gesamt	3.264	3.200	3.269	3.283	3.402	3.429	3.450

Tabelle 2-4: Entwicklung der Niederlassungsarten /Quelle: FB I Innerer Service, Gewerbeangelegenheiten

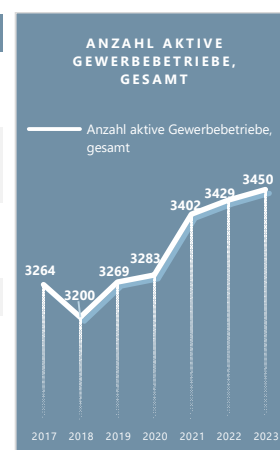


Abbildung 2-14: Entwicklung Aktive Gewerbebetriebe 2017-2023

Gab es im Jahr 2017 insgesamt 3.264 aktive Gewerbebetriebe, stieg diese Zahl bis zum Jahr 2023 um 186 Unternehmen, auf insgesamt 3.450 Betriebe. Was einer Steigerung von 5,7 Prozent entspricht. Der insgesamt positive Wachstumsverlauf zeigt sich auch in der Entwicklung der Betriebe im Stadtgebiet. Ausgehend vom Jahr 2017 und der Gesamtzahl von 41 Betrieben in der Größenkategorie 10-999 Beschäftigte, ist bis zum Jahr 2023 ein Wachstum auf 112 Unternehmen ersichtlich.

Betriebsgröße nach Zahl der Beschäftigten	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
10-19	0	0	0	0	0	47	45
20-49	25	25	25	28	35	36	34
55-99	6	7	7	7	17	15	18
100-199	5	5	6	7	11	11	10
200-499	4	4	4	2	4	4	4
500-999	2	1	1	1	1	1	1
Gesamt	41	42	43	45	68	114	112

Tabelle 2-5: Betriebsgröße nach Zahl der Beschäftigten 2017-2023

Im Jahr 2023 war der Anteil von Unternehmen mit 10-19 Beschäftigten und knapp 40 Prozent, im Vergleich mit allen Betrieben am größten. Die insgesamt Zunahme aller Betriebe im Betrachtungszeitraum ist u.a. auf eine starke Zunahme bei dieser Art von Unternehmensgröße, sowie eine generelle Zunahme von Betrieben mit bis zu 199 Beschäftigten zurückzuführen. So wuchs die Anzahl von Unternehmen der genannten Größenkategorie von 36 Unternehmen im Jahr 2017, auf 107 Unternehmen bis zum 31.12.2023. Dies entspricht einer relativen Steigerungsrate von 297,2 Prozent. Die Anzahl der Unternehmen mit 200 oder mehr Arbeitnehmenden ist über den gleichen Zeitraum konstant geblieben und macht im Jahr 2023 insgesamt einen Anteil knapp 5 Prozent an allen Unternehmen aus.

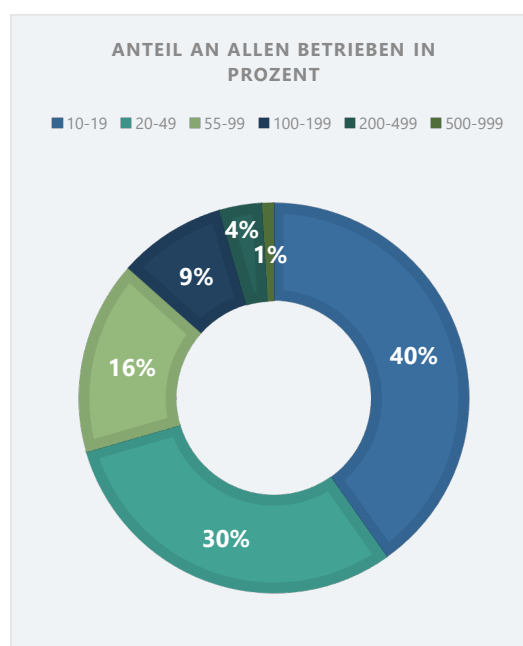


Abbildung 2-15: relativer Anteil der Unternehmen nach Beschäftigungszahlen 2023

Quelle: FB I Innerer Service, Gewerbeangelegenheiten

Parallel zur insgesamt positiven wirtschaftlichen Entwicklung stiegen im Betrachtungszeitraum auch die Gewerbesteuererinnahmen der Stadt auf einen Höchststand von 29.118.213 Euro im Jahr 2023.

2.1.5 Verkehrsstruktur und -Nutzung

Pinneberg ist Teil des Hamburger Verkehrsverbund (HVV) und verfügt über einen zentral gelegenen Bahnhof. Eröffnet im Jahr 1844, ist es das älteste Bahnhofsgebäude seiner Art in Schleswig-Holstein und mit knapp 19.000 täglichen Nutzern, einer der meistfrequentierten Bahnhöfe im Bundesland. Seit 2018 wird der Bahnhof und dessen direktes Umfeld umfangreich saniert bzw. umgebaut. Bereits fertiggestellt sind P+R Anlagen, sowie Fahrradstellplätze auf der Südseite. Ein Fahrradparkhaus soll zukünftig auf der Nordseite entstehen. Über den Bahnhof ist die Stadt an das Nahverkehrssystem der Deutschen Bahn angeschlossen. Ebenso hat die Linie 3 der S-Bahn Hamburg GmbH hier ihren Start- bzw. Endbahnhof. Die Nordbahn Eisenbahngesellschaft (NBE) bedient den Bahnhof ebenfalls mit mehreren regionalen Linien. Nach Angaben des Nahverkehrsverbunds Schleswig-Holstein (NAH.SH) sind allein auf dem Verkehrsabschnitt Hamburg-Pinneberg täglich 34.000 Fahrgäste unterwegs. Was die Bedeutung des öffentlichen Personennahverkehrs für die Stadt und die Nachbargemeinden unterstreicht.

Die Bedeutung des Bahnhofs lässt sich auch aus den Pendlerdaten im Stadtgebiet ablesen. So pendelten im Jahr 2023 regelmäßig 15.270 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte zu Arbeitsorten außerhalb des Stadtgebiets. Dies entspricht einem Anteil von knapp 34 Prozent an der Bevölkerung und liegt unter dem von der Bundesagentur für Arbeit angegebenen Wert von 40 Prozent für das Bundesgebiet. Im Vergleich mit sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, welche zu Arbeitszwecken nach Pinneberg einpendelten, ergibt sich ein absoluter Pendlersaldo von 4.870 Personen. Insgesamt ist eine jährliche Zunahme der Pendlerbewegungen im Zeitraum der letzten 5 Jahre zu erkennen.

Seit 2019 ist der neue, sich nordwestlich des historischen Bahnhofsgebäude befindliche, zentrale Omnibusbahnhof (ZOB) in Betrieb. Durch die Stadt neu erbaut, ist der Busbahnhof ein Puzzle-Stück zu einer nachhaltigen und klimafreundlichen Mobilität. Mit über 4,6 Millionen jährlichen Fahrgästen auf 20 Linien ist die Kreisverkehrsgesellschaft in Pinneberg mbH (KViP) das wichtigste regionale Busverkehrsunternehmen und verbindet Pinneberg mit den Nachbargemeinden. Über XpressBus-Linien ist eine Anbindung zum Flughafen Hamburg gegeben. Nachtbuslinien bringen Fahrgäste auch zu später Stunde sicher nach Hause.

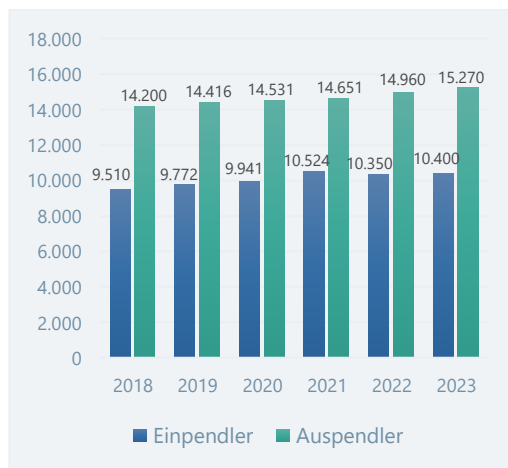


Abbildung 2-16: Ein- und Auspendler Pinneberg
Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Pendlerstatistik

Mobilität und Verkehr gehören zu einer modernen Gesellschaft. Die Kehrseiten der Mobilität – besonders der Verkehr mit Auto und Flugzeug – sind ein hoher Energieverbrauch und damit hohe Emissionen von Kohlendioxid und Stickoxiden, die den Klimawandel antreiben und die Gesundheit schädigen.

Ein hoher Motorisierungsgrad bedeutet aber nicht zwangsläufig, dass alle Menschen sehr mobil sind und ihre Ziele gut erreichen. Umgekehrt erfordert Mobilität und Erreichbarkeit oftmals keinen hohen Motorisierungsgrad. So ist der Motorisierungsgrad in Städten allgemein niedriger, da dort Ziele auch gut zu Fuß, per Rad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind. Die Förderung dieser umweltfreundlichen Fortbewegungsmethoden kann den weiteren Anstieg der Motorisierung bremsen oder sogar den Motorisierungsgrad wieder senken.

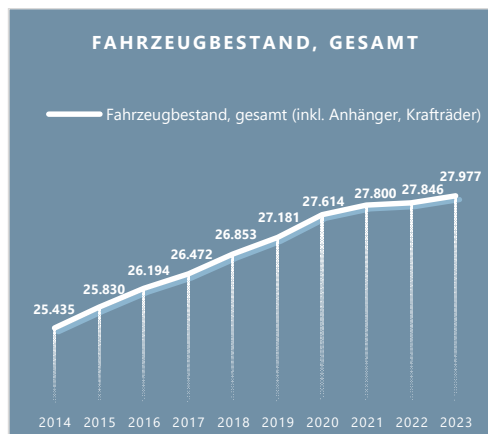


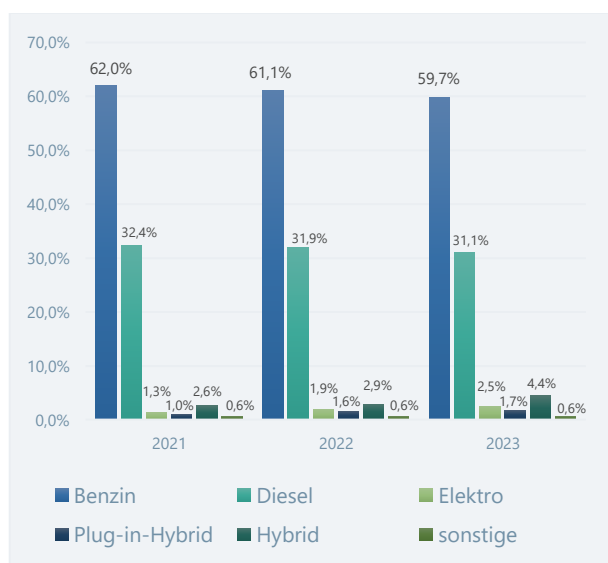
Abbildung 2-17: Entwicklung des Fahrzeugbestands

Auch das Carsharing und damit der Wandel vom „Autobesitz“ zur „Autonutzung“ kann einen Beitrag dazu leisten.

	2015	2020	2021	2022	2023
Fahrzeugbestand, gesamt	25.830	27.181	27.800	27.846	27.977
Fahrzeuge /1000 EW (Pinneberg)	611	635	638	629	625
Fahrzeuge /1000 EW (Deutschland)	548	580	583	579	580

Tabelle 2-6: Fahrzeugbestand gesamt und je 1000 EW /Quelle: Statistik Nord, Statistisches Bundesamt

Ähnlich dem Energieträger Gas zur Wärmeversorgung im Stadtgebiet, ist auch beim Fahrzeugbestand eine nach wie vor hohe Abhängigkeit von fossilen Energiequellen erkennbar. So ist in Bezug auf die Art der Kraftstoff- bzw. Energiequelle zwar eine leichte Zunahme bei alternativen Antriebsformen zu verzeichnen, allerdings ist dieser Anteil nach wie vor gering. So haben Elektrofahrzeuge (BEV) zum Stichtag am 31.12.2023 mit knapp 2,5 Prozent einen niedrigen Anteil an allen Fahrzeugen. Im Bundesdurchschnitt lag dieser Wert laut Statista am 01.01.2024 bei 2,9 Prozent und damit leicht höher als in Pinneberg. Der Anteil von Plug-in-Hybrid Fahrzeugen (PHEV) lag im gleichen Zeitraum bei 1,7 Prozent und damit ebenfalls knapp unter dem Bundesdurchschnitt von 1,9 Prozent. Pinneberg folgt damit insgesamt der Entwicklung im Bundesgebiet. Wobei mit einem Anteil von 90,8 Prozent die klassischen, auf Verbrennung basierenden, Antriebsarten weiterhin deutlich dominieren. Erfreulicherweise ist in den letzten Jahren eine Abnahme dieser Antriebsarten zu erkennen. Wobei dies auch auf eine Zunahme von Hybridfahrzeugen zurückzuführen ist, welche Elektromotoren und Verbrennungsmotoren kombinieren. Dieser Anteil stieg von 2,6 Prozent im Jahr 2021, auf 4,4 Prozent im Jahr 2023.



Art der Kraftstoff-/Energiequelle	Anzahl absolut	Anteil in Prozent
Benzin	14.172	59,7
Diesel	7.387	31,1
Elektro	605	2,5
Plug-in-Hybrid	405	1,7
Hybrid	1.041	4,4
Sonstige	142	0,6
Gesamt*	23.752	100

*ohne
Krafträder und
Anhänger

Abbildung 2-18: Anteil der Antriebs-/Energiequellen in %
Quelle: Kraftfahrtbundesamt Flensburg über FUJITSU TDS Informationstechnologie AG, Laatzen

Die Herausforderung für Pinneberg liegt in den nächsten Jahren darin, den Anteil von alternativen Antriebsarten zu erhöhen. Auch wenn die Einflussmöglichkeiten bzgl. der Nutzung und Anschaffung von Fahrzeugen für Kommunen als gering zu bezeichnen ist, können Verwaltungen über den zügigen Aufbau einer flächendeckenden, bedarfsgerechten und nutzerfreundlichen Ladeinfrastruktur, die Attraktivität der Nutzung von Elektrofahrzeugen erhöhen. Darüber hinaus sollten bau-, miet- und eigentumsrechtliche Vorschriften angepasst werden, um einen schnellen und einfacheren Aufbau von Ladeeinrichtungen zu ermöglichen. Zudem ermöglicht das Elektromobilitätsgesetz (EmoG) insbesondere beim Parken und bei der Nutzung von Busspuren eine Privilegierung von E-Autos im Straßenverkehr.

2.1.6 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Bereits seit einiger Zeit gibt es unterschiedlichste Bemühungen der Stadt zum Schutz des Klimas und der Umwelt. So wurden im Handlungsfeld Mobilität, Maßnahmen zur Elektrifizierung des Fahrzeugbestands der Kommunalverwaltung ergriffen und die Errichtung von Ladesäulen vorangetrieben. Für kurze Arbeitswege wurden Diensträder angeschafft und für private Räder der Verwaltungsangestellten, sichere Abstellmöglichkeiten zur Verfügung gestellt. Die Innen- als auch Außenbeleuchtung der kommunalen Liegenschaften wurden in den vergangenen Jahren sukzessive auf energiesparende LED-Beleuchtung umgerüstet und gering frequentierte Laufflächen mit Präsenzmeldern ausgestattet. Bei der Straßen- und Wegbeleuchtung konnten vergleichbare Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt werden.

Um die aktive Mobilität mit dem Fahrrad zu erhöhen, wurde die Radverkehrsinfrastruktur verbessert. Darunter die Festlegung und Beschilderung der 5 Velourouten, welche durch und um die Stadt führen. In der Halstenbeker Straße, in der Burmesterallee, in der Lange Twiete und in der Straße am Drosteipark, wurden

Fahrradstraßen gem. StVO eingerichtet. Ein Teil der Radschnellverbindung (RSV) Elmshorn-Hamburg soll zukünftig durch Teile der Stadt verlaufen und der zuständige Fachbereich ist in der Planungsphase.

Durch Kooperation von Stadtverwaltung, kommunalen Servicebetrieb und der Initiative „Fahrradtafel-Pinneberg“, konnten an Schulen und Jugendfreizeiteinrichtungen Fahrradselbsthilfestation installiert werden. Ergänzend wurden, verteilt im Stadtgebiet, Fahrradstellflächen geschaffen. Auf der Südseite des Bahnhofs wurde im Frühjahr dieses Jahres eine neue und überdachte Doppelstockparker-Anlage für 630 Fahrräder eröffnet. Diese bietet Pendlern und sonstigen Nutzern die Möglichkeit zum sicheren Abstellen ihrer Fahrräder. Der Planungsprozess für ein nördlich des Bahnhofs gelegenes Fahrradparkhaus mit 920 Plätzen ist bereits weit fortgeschritten und der Spatenstich ist für das Jahr 2025 geplant.

Seit einigen Jahren engagiert sich die Verwaltung bei der jährlich stattfindenden Kampagne STADTRADELN und war im Jahr 2023 Ausrichter der Aktion „FahrradTag“ im Kreisgebiet. Insgesamt ist in den letzten Jahren eine zunehmende Förderung der Radverkehrs, einhergehend mit der Bereitstellung von notwendigen Haushaltsmitteln, festzustellen. Das sich in der Entwicklung befindliche Mobilitätskonzept soll langfristig in Stadtentwicklung und Flächenplanung integriert werden und ist ein wichtiger Meilenstein für die Zukunft der Mobilität in Pinneberg.

2.2 Grundlagen und Datenlage

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Anstieg der globalen Erderwärmung, sowie der Treibhausgasemissionen. Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigenden Fakten zum Klimawandel, sowie durch technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation und Adaption.

Im Zuge dessen wird seit 2008 im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können. Dieser gesamtgesellschaftlichen Aufgabe widmet sich in Zukunft auch die Stadt Pinneberg verstärkt.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept schafft die Stadt Pinneberg nun die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität, um eine nachhaltigere Zukunft zu gestalten. Ein wesentlicher Grundbestandteil ist dabei die folgende umfangreiche Ist-Analyse, die als zentralen Bestandteil eine quantitative Analyse in Form einer Energie- und Treibhausgasbilanz aufweist. Diese bildet weiterführend die Grundlage für die Potenzialanalyse und Szenarienerstellung sowie die Entwicklung

geeigneter Maßnahmen zur Umsetzung des Konzeptes und Gestaltung einer nachhaltigeren Zukunft für die Stadt Pinneberg.

2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung

Die hier angewandte Methode BSKO wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelt. Zusammengefasst ist es das Ziel der Systematik, die Transparenz energiepolitischer Maßnahmen zu erhöhen und durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik Konsistenz zwischen den einzelnen Städten sowie auch höheren Verwaltungsebenen zu schaffen. Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform „Klima-Navi“ verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen Schleswig-Holsteins entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen (Treibhausgas-Emissionen). Das „Klima-Navi“ ermöglicht durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit regionalen/lokalen Daten, etwa den leitungsgelassenen Energieverbräuchen, und deutschen Durchschnittswerten) eine einfache Handhabung der Datenerhebung. Es bietet abweichend eine etwas andere Differenzierung der Datengüte in Stufen von 0 bis 5, welche aber mit der BSKO-Methodik vergleichbar ist. Es enthält darüber hinaus weitere Funktionen zur Unterstützung des Klimaschutzmanagements in Kommunen.



Grenzen der „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BSKO)

Da nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert wird, entfällt eine Betrachtung weiterer Emissionen aus anderen nicht-energetischen Teilbereichen wie etwa Emissionen aus Industrieprozessen, Landwirtschaft, LULUCF, Abfallwirtschaft etc. (UBA, 2020).

2.2.2 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich

Unter BSKO wird bei der Bilanzierung das sogenannte endenergiebasierte Territorialprinzip verfolgt. Diese Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf der Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet werden. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und Fahrzeugflotte, sowie den Verkehrsbereich angestrebt (ifeu, 2019). Anhand der ermittelten Verbräuche und der zugeordneten energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Dabei werden nicht-witterungsbereinigte Verbräuche genutzt, um die tatsächlich entstandenen Emissionen darzustellen.

Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere THG (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (LCA-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie etwa der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungs-

anlagen, in die Bilanzierung einfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von der Bevölkerung außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (ifeu, 2019). Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des Globalen Emissions-Modells integrierter Systeme (GEMIS), welches vom Öko-Institut entwickelt wurde, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Generell wird gemäß BSKO für den Emissionsfaktor des elektrischen Stroms der Bundesstrommix herangezogen und auf die Berechnung eines lokalen Emissionsfaktors verzichtet.

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Emissionsfaktoren je Energieträger für das Referenzjahr 2019 dargestellt. Zu beachten ist, dass der Emissionsfaktor für Strom sich mit der Zeit durch die steigenden Anteile erneuerbarer Energien (EE) im Bundesstrommix verringert. So sank er von 581 gCO₂e/kWh im Jahr 2016 auf 429 gCO₂e/kWh im Jahr 2020, wobei auch die Wetterverhältnisse in den betreffenden Jahren die Anteile der erneuerbaren Stromerzeugung beeinflussen.

Tabelle 2-7: Emissionsfaktoren der Energieträger im Referenzjahr 2019

Emissionsfaktoren der Energieträger			
Energieträger	gCO ₂ e/kWh	Energieträger	gCO ₂ e/kWh
Biomasse (Holz)	22	Flüssiggas	276
Steinkohle	438	Diesel	327
Braunkohle	411	Benzin	322
Erdgas	247	Biogas (im Verkehrssektor)	93
Fernwärme ¹	81	Biodiesel	118
Strom	478	Biobenzin	114
Umweltwärme	150	LPG (im Verkehrssektor)	291
Heizöl	318	Erdgas (im Verkehrssektor)	257
Solarthermie	25		

2.2.3 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr (ifeu, 2019).

¹ Dieser Emissionsfaktor wurde speziell für das Pinneberger Fernwärmenetz errechnet. Der Standardwert für Deutschland, der auch im Klima-Navi hinterlegt ist, liegt bei 261 gCO₂e/kWh.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche „gut städtisch beeinflussbar“ und „kaum städtisch beeinflussbar“ unterteilt werden. Als gut städtisch beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (motorisierter Individualverkehr (MIV) und Nutzfahrzeuge) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr und dem öffentlichen Personenfernverkehr werden als kaum städtisch beeinflussbar eingestuft (ifeu, 2019). Dennoch werden auch letztere gemäß BSKO in der Bilanz berücksichtigt.

Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, ggf. Autobahn) kann der Verkehr differenzierter betrachtet werden. So sind optional die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren (ifeu, 2019). Um die tatsächlichen Verbräuche auf dem Stadtgebiet darzustellen, inkludiert die nachfolgend dargestellte Bilanz jedoch alle Verkehrs- bzw. Straßenkategorien.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD² zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich werden diese in Form von CO₂e inklusive der Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nur modellhaft (ifeu, 2019).

2.3 Datenerhebung

Der Endenergieverbrauch (EEV) der Stadt Pinneberg wurde in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet. Die Verbrauchsdaten *leitungsgebundener* Energieträger (Strom, Erdgas und Fernwärme) wurden vom Netzbetreiber Stadtwerke Südholstein GmbH bereitgestellt. Die Angaben zum Ausbau der EE stützen sich auf die Einspeisedaten nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und wurden ebenfalls vom Netzbetreiber bereitgestellt. Der Sektor Kommunale Einrichtungen erfasst die stadteigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten wurden in den einzelnen Fachabteilungen der Stadtverwaltung erhoben und übermittelt.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen etwa Heizöl, Biomasse (gemeint: Holz), Flüssiggas, Kohle und Solarthermie. Die Erfassung der Bedarfsmengen dieser Energieträger und aller nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten. Dies geschieht auf Basis lokalspezifischer Daten der Schornsteinfegerinnung (betrifft die Energieträger Heizöl,

² Das Transport Emission Model (TREMODO) bildet in Deutschland den motorisierten Verkehr hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche sowie Klimagas- und Luftschadstoffemissionen ab. Dargestellt wird der Zeitraum 1960 bis 2018 und ein Trendszenario bis 2050 (ifeu, 2022).

Flüssiggas, Kohle und Biomasse) sowie Förderdaten des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) (betrifft den Energieträger Solarthermie). Die Tabelle 2-8 fasst die genutzten Datenquellen für die einzelnen Energieträger zusammen. In Klammern ist die Datengüte zu entnehmen, auf welche bereits eingegangen wurde. Durch die typisch hohen Anteile leitungsgebundener Energieträger ist eine insgesamt hohe Datengüte sichergestellt.

Tabelle 2-8: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung (ifeu, BSKO - Bilanzierungs-Systematik-Kommunal, 2019)

Energieträger	Quelle (Datengüte)	Energieträger	Quelle (Datengüte)
Benzin/Bioethanol	Bundeskenntzahlen (0,0)	Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten (0,5)
Biogas (im Verkehrssektor)	Bundeskenntzahlen (0,0)	Heizöl	Schornsteinfegerdaten (0,5)
Biomasse	Schornsteinfegerdaten (0,5)	Heizstrom	Netzbetreiber (1,0)
Braunkohle	Schornsteinfegerdaten (0,5)	Reg. Energien (Strom)	Netzbetreiber (1,0)
Diesel/Biodiesel	Bundeskenntzahlen (0,0)	Solarthermie	BAFA-Förderdaten (0,5)
Erdgas	Netzbetreiber (1,0)	Strom	Netzbetreiber (1,0)
Fernwärme	Netzbetreiber (1,0)	Umweltwärme	Netzbetreiber (1,0)

2.4 Energie- und Treibhausgasbilanz

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Pinneberg dargestellt. Der tatsächliche Energieverbrauch ist dabei für die Bilanzjahre 2016 bis 2021 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Life Cycle Analysis (LCA)-Parametern beschrieben. Die Bilanz soll der Selbstkontrolle in Bezug auf die angestrebte Reduktion der THG-Emissionen dienen, Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich kann Orientierung bieten, ist jedoch nicht immer zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und THG-Emissionen von Landkreisen und Kommunen haben.



Da das Bilanzjahr 2020 sowie die Folgejahre aufgrund der Coronapandemie als nicht repräsentativ angesehen werden, weil diese von zum Teil starken Restriktionen in den Sektoren Verkehr und Wirtschaft geprägt waren (bspw. Lieferengpässe, Kurzarbeit, vermehrte Tätigkeit im Homeoffice), dient in der nachfolgenden Analyse das Bilanzjahr 2019 als Grundlage.

2.5 Endenergieverbrauch

Auf Grundlage der erhobenen Daten werden die Ergebnisse des Endenergieverbrauchs aufgeschlüsselt nach Sektoren und Energieträgern sowie separat für die kommunalen Einrichtungen erläutert.

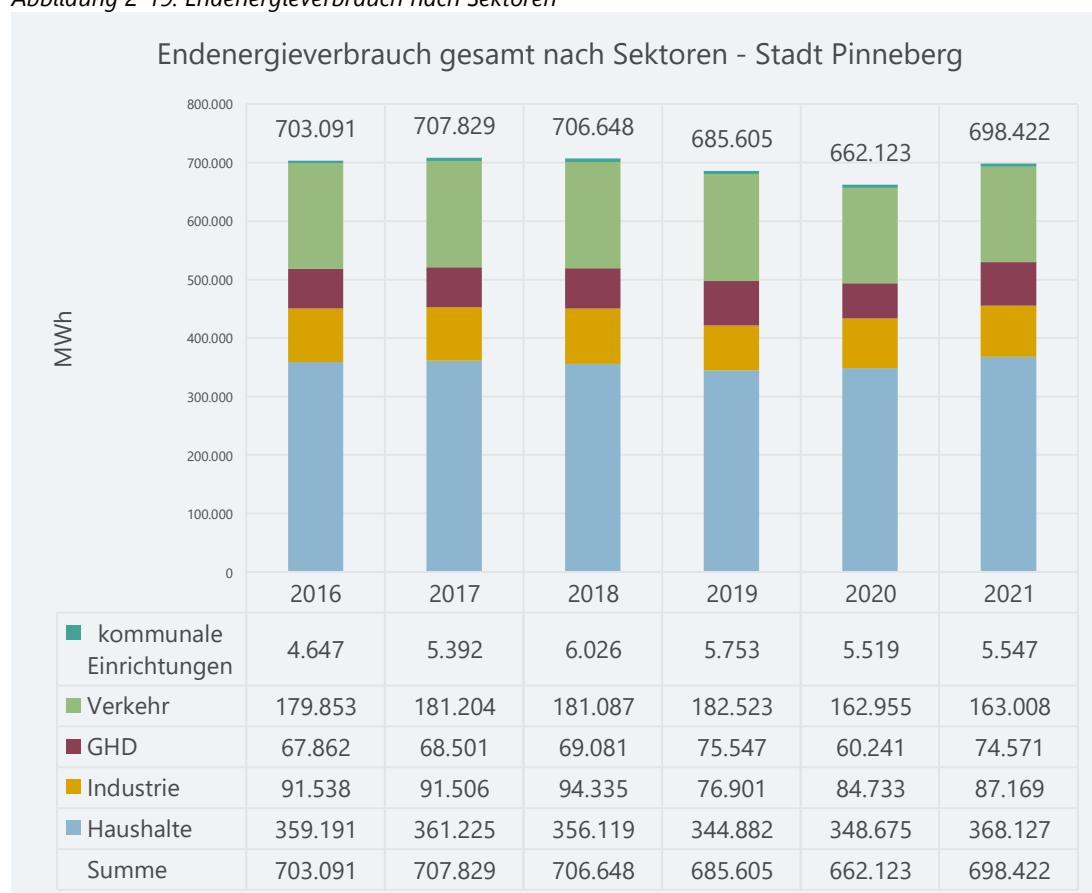
2.5.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

Nachfolgend ist der Endenergieverbrauch der Stadt Pinneberg nach Sektoren und Energieträgern dargestellt. Wie in der Abbildung 2-19 zu sehen ist, beträgt der Endenergieverbrauch der Stadt Pinneberg im Jahr 2019 insgesamt 685.605 MWh. Im aktuelleren Jahr 2021 waren es 698.422 MWh was tatsächlich einer Steigerung von 1,9 % entspricht. Für das Bilanzjahr 2019 weist der Sektor der Haushalte mit 50,3 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf, was 344.882 MWh entspricht. Darauf folgt der Sektor Verkehr mit 182523 MWh und 26,6 % am Endenergieverbrauch.

**DER ENDENERGIE-
VERBRAUCH DER
STADT PINNEBERG
BETRUG IM
REFERENZJAHR
2019
685.605 MWH**

Wird der Endenergieverbrauch nun nach Energieträgern aufgeschlüsselt, entsteht für die Bilanzjahre 2016 bis 2021 die Abbildung 2-20. Hier ist zu erkennen, dass ein Großteil der Endenergie zur Wärmeversorgung sowie im Verkehrssektor benötigt wird. Dabei kommen sowohl bei der Wärme als auch im Verkehr im Wesentlichen fossile Brenn- und Kraftstoffe zum Einsatz. Erneuerbare Wärme hingegen ist mit einem nur relativ geringen Anteil vertreten.

Abbildung 2-19: Endenergieverbrauch nach Sektoren



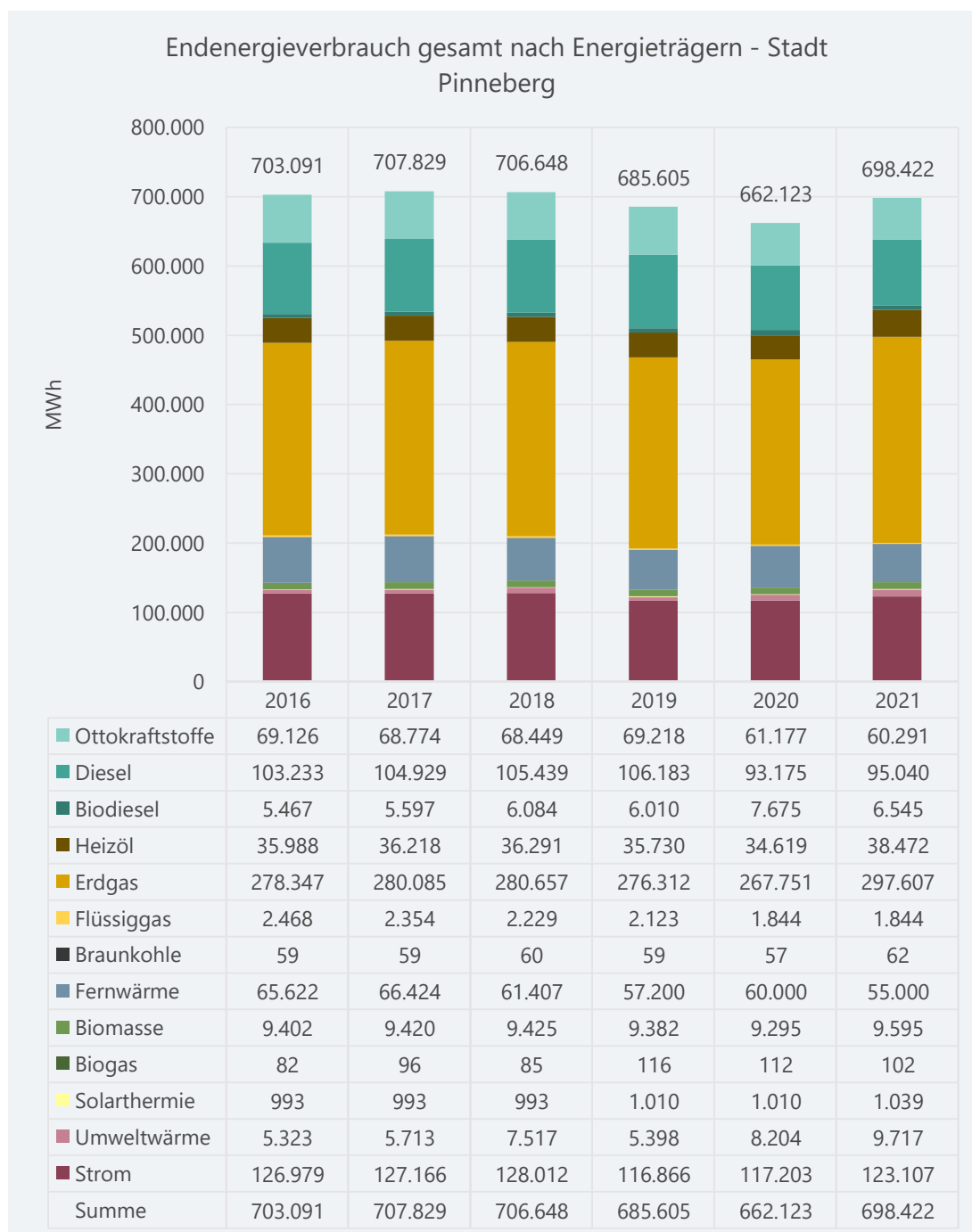


Abbildung 2-20: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

2.5.2 Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und der kommunalen Flotte

Die kommunalen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 1 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich der Kommune und haben eine Vorbildfunktion. Daher werden in der folgenden Abbildung 2-21, analog zum bisherigen Vorgehen, die Endenergieverbräuche der kommunalen Einrichtungen sowie der kommunalen Flotte aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt.

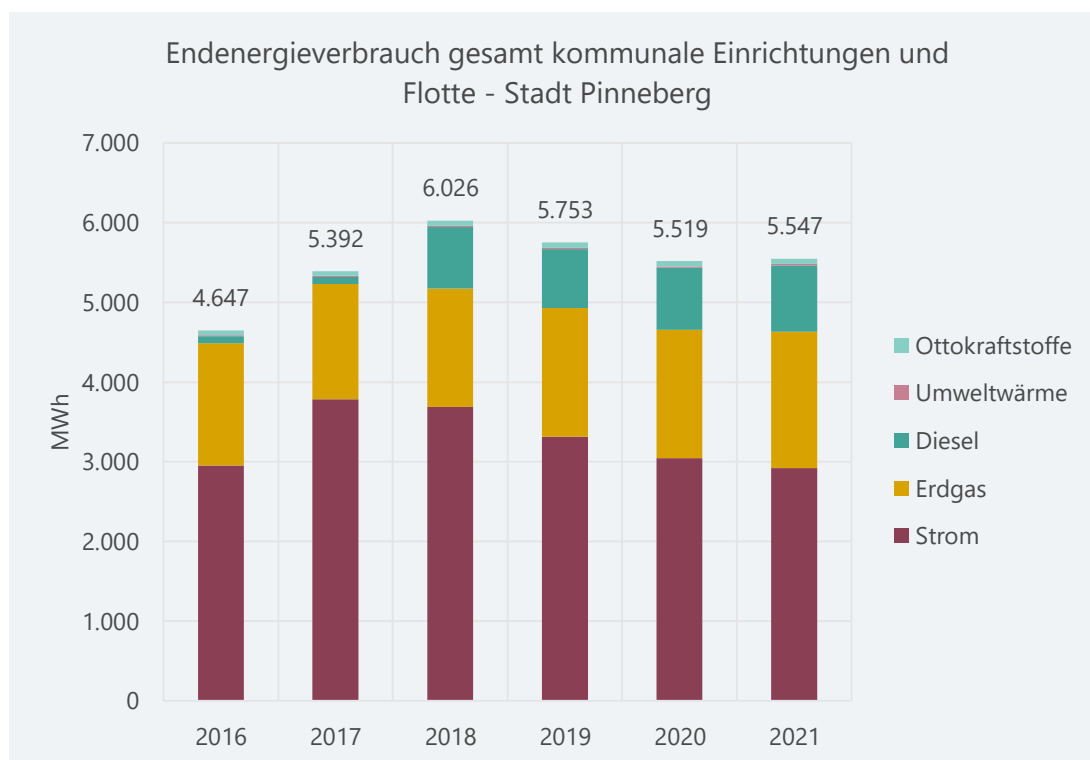


Abbildung 2-21: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Flotte

Es wird ersichtlich, dass die kommunalen Einrichtungen und die kommunale Flotte der Stadt Pinneberg, ähnlich wie in der Gesamtbilanz der Stadt, einen erheblichen Verbrauch an umweltschädlichen fossilen Ressourcen sowie Strom vorweisen kann. Auch hier sind erneuerbare Energien wie z. B. Solarthermie oder Biomasse eher die Ausnahme. Der Energieträger mit dem größten Verbrauch ist Strom mit 3.317 MWh im Bilanzjahr 2019, gefolgt von Erdgas mit 1.611 MWh.

2.6 Treibhausgas-Emissionen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, pro Einwohner*in sowie gesondert für die kommunalen Einrichtungen erläutert.

2.6.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

In Abbildung 2-22 werden die Emissionen in tCO₂e nach Sektoren aufgeteilt für die Jahre 2016 bis 2021 dargestellt. Im Jahr 2019 emittierte die Stadt Pinneberg rund 198.898 tCO₂e. Ähnlich zum Endenergieverbrauch, der im zeitlichen Verlauf von 2017 bis 2020 sank, sind auch die THG-Emissionen der Stadt Pinneberg gesunken und betragen im Jahr 2020 rund 184.884 tCO₂e. Die meisten Treibhausgasemissionen verursacht im Bilanzjahr 2019 der Haushaltssektor mit rund 87.258 tCO₂e (43,9 %). Der Verkehr ist im Vergleich dazu für rund 57.367 tCO₂e (12,2 %) verantwortlich und somit zweitgrößter Emittent.

**IM REFERENZJAHR
2019 WURDEN
THG-EMISSIONEN
IN HÖHE VON
198.898 TCO₂E
AUSGESTOSEN**

Werden die THG-Emissionen nach Energieträgern dargestellt (vgl. Abbildung 2-23), zeigen sich erneut die fossilen Brenn- und Kraftstoffe als besonders relevant. Während etwa die erneuerbare Wärme nur einen geringen Anteil ausmacht, stammt ein Großteil der THG-Emissionen aus dem Einsatz von Erdgas (34,3 %). Besonders groß ist jedoch auch der Anteil des Energieträgers Strom mit 28,1 %. Dieser stellt aufgrund des noch immer hohen THG-Emissionsfaktors des deutschen Strommixes den zweitgrößten Emittenten dar. Danach folgen die hauptsächlich verwendeten Kraftstoffe Diesel mit 17,4 % und Benzin mit 10,9 %.

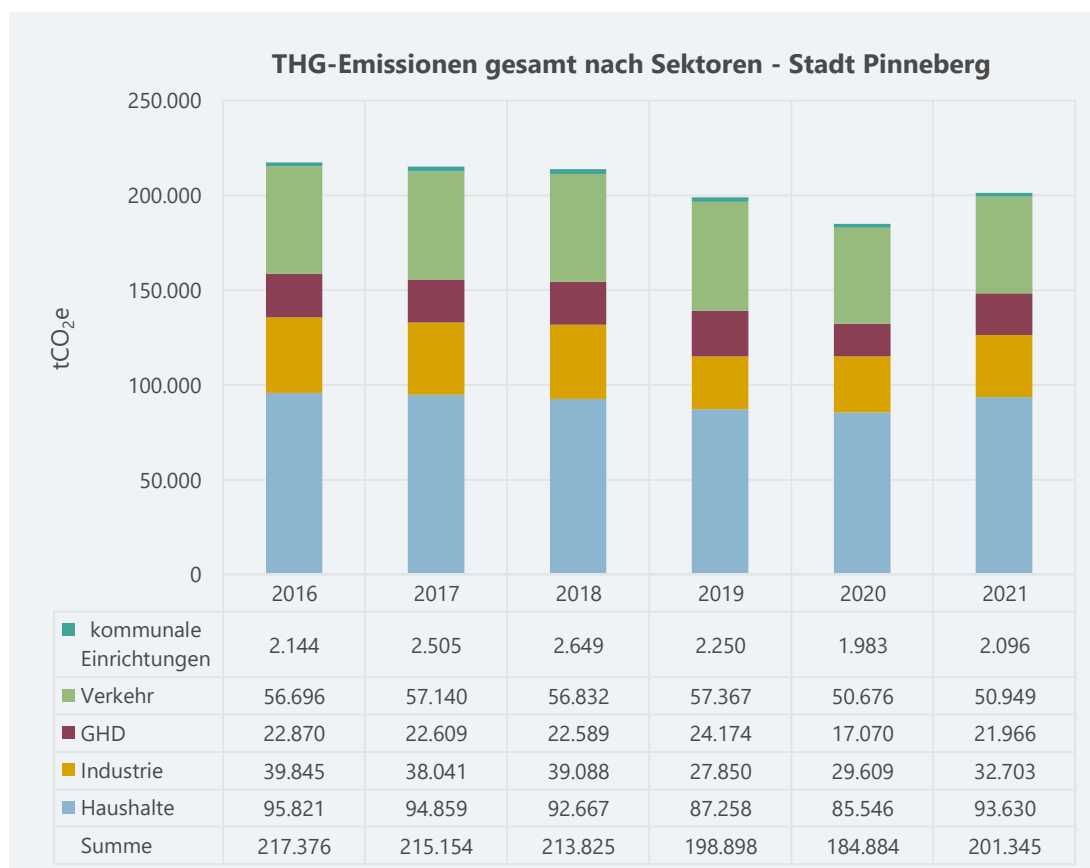


Abbildung 2-22: THG-Emissionen nach Sektoren

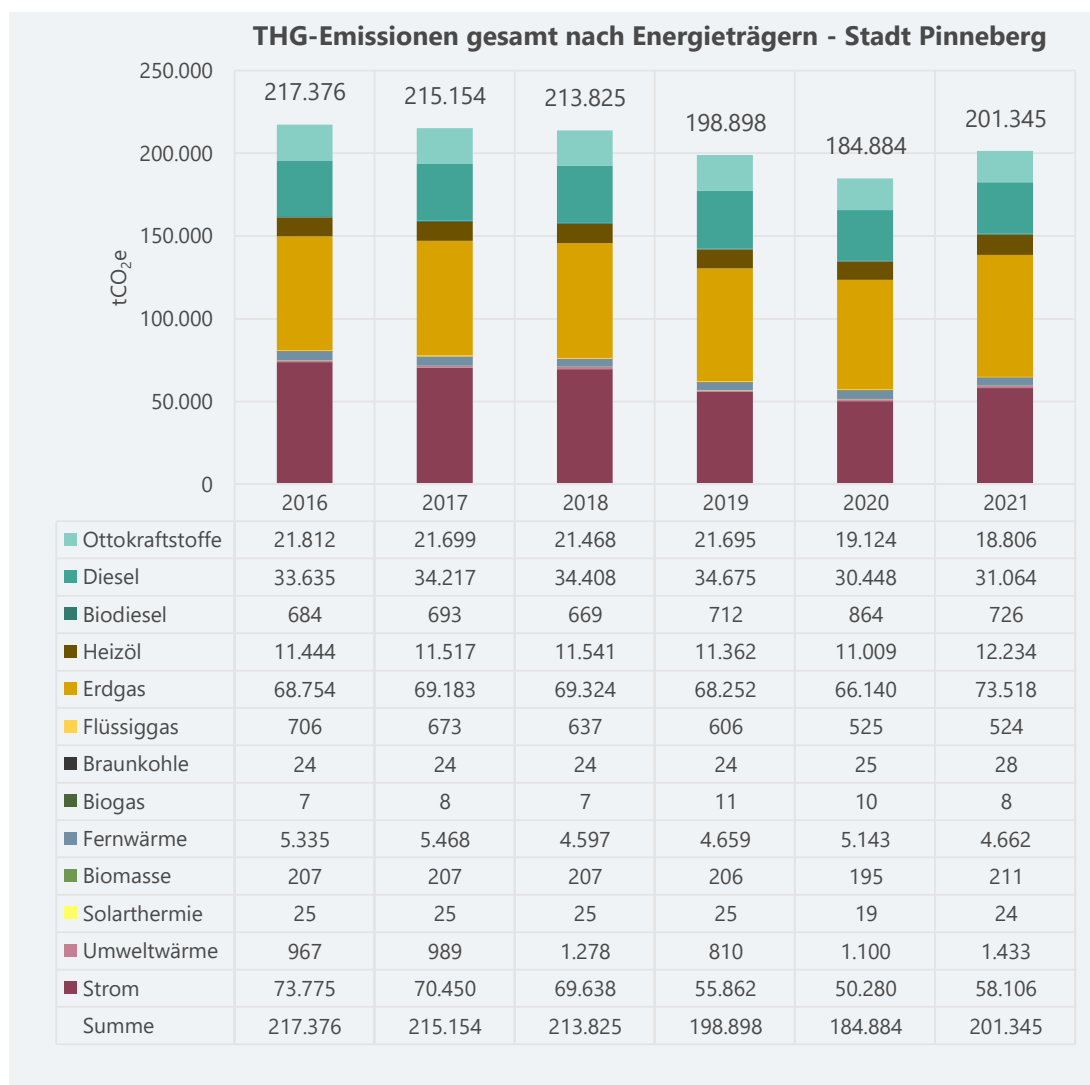


Abbildung 2-23: THG-Emissionen nach Energieträgern

2.6.2 THG-Emissionen pro Einwohner*in

Die absoluten Werte für die sektorspezifischen THG-Emissionen (vgl. Abbildung 2-22) werden in der Tabelle 2-9 auf die Einwohner*innen der Stadt Pinneberg bezogen.

Tabelle 2-9: THG-Emissionen pro Einwohner*in

THG / EW	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Haushalte	2,25	2,23	2,18	2,05	2,01	2,20
Industrie	0,94	0,89	0,92	0,66	0,70	0,77
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,54	0,53	0,53	0,57	0,40	0,52
Verkehr	1,33	1,34	1,34	1,35	1,19	1,20
Kommunale Einrichtungen	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Summe	5,11	5,06	5,03	4,68	4,35	4,74

Der Bevölkerungsstand stieg im zeitlichen Verlauf von 2016 bis 2021 insgesamt leicht. Im Jahr 2019 betrug dieser 43.667 Personen, sodass sich die THG-Emissionen pro Person auf 4,7 tCO₂e beliefen. Die THG-Emissionen pro Einwohner*in sanken gegenüber 2018 um rund 3 %. Wie auch bei den absoluten Werten sind als hauptsächliche Treiber dieser Entwicklung der steigende Anteil erneuerbarer Energien am Bundesstrommix, sowie für das Jahr 2020 die Einschränkungen der Pandemie zu nennen. Mit 4,7 tCO₂e lag die Stadt Pinneberg deutlich unter dem angenommenen bundesweiten Durchschnittswert für die Bilanzierung nach BSKO, der sich für 2019 auf ca. 8,1 tCO₂e/Einwohner*in beläuft (Klima-Bündnis e.V., 2022). Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie und sonstige Energieverbräuche (z. B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgebundenen Energieverbräuchen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind dadurch tendenziell geringer als nach anderen Methoden ermittelte, geläufige Werte für die Pro-Kopf-Emissionen.

**2019 WURDEN PRO
EINWOHNER*IN
THG-EMISSIONEN
IN HÖHE VON 4,7
TCO₂E
AUSGESTOSEN**

2.6.3 THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Auch bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen der Stadt Pinneberg wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders deutlich: Während Strom im Jahr 2019 57,7 % des Gesamtenergieverbrauchs der kommunalen Einrichtungen ausmachte, betrug der Anteil an den THG-Emissionen 70,5 %. Die beiden fossilen Energieträger Erdgas und Diesel folgen daraufhin mit 17,7 % und 10,7 %.

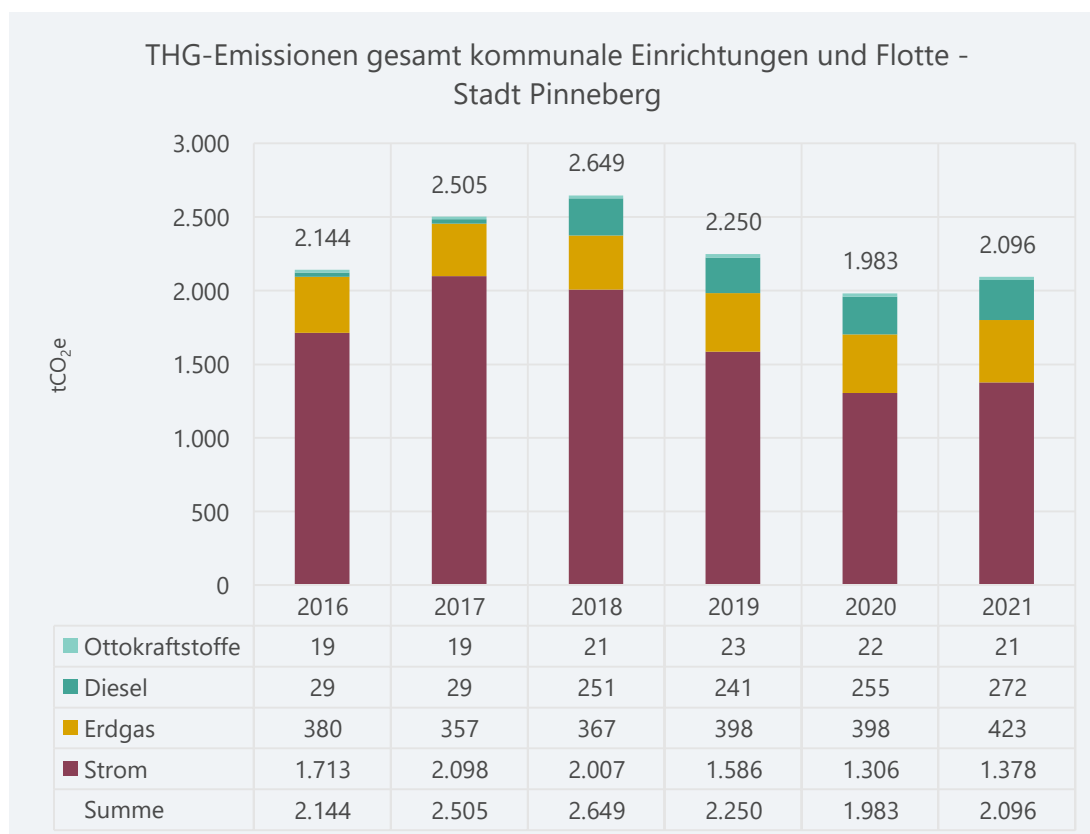


Abbildung 2-24: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern

2.7 Regenerative Energien

Neben den Energieverbräuchen und den THG-Emissionen sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von Bedeutung. Nachfolgend wird auf den regenerativ erzeugten Strom und die regenerativ erzeugte Wärme eingegangen.

Strom

Zur Ermittlung der erzeugten Strommenge wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) genutzt. Das nebenstehende Kreisdiagramm (Abbildung 2-25) zeigt, dass ein Großteil des erzeugten Stroms im Jahr 2021³ über fossile KWK bereitgestellt wurde (90 %). Die übrigen 10 % entfallen auf Photovoltaikanlagen.

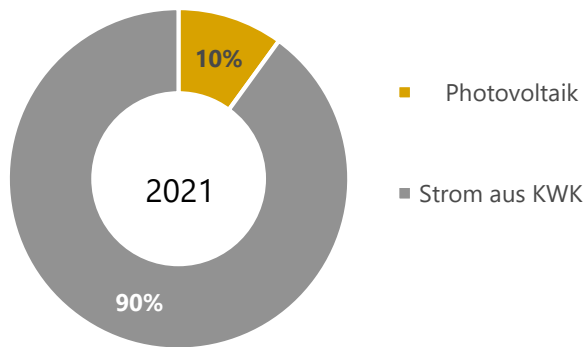
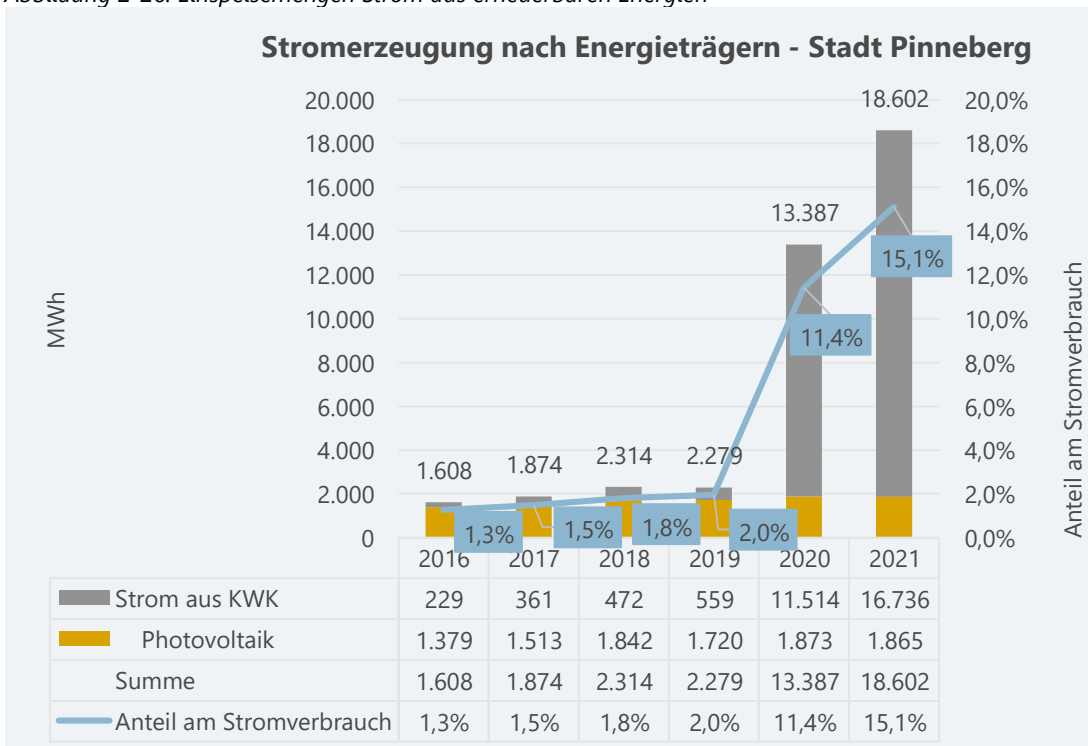


Abbildung 2-25: Stromerzeugung auf dem Stadtgebiet im Jahr 2021

Die nachfolgende Abbildung zeigt die absoluten Einspeisemengen gemäß EEG und KWKG nach Energieträgern für die Jahre 2016 bis 2021 von Anlagen im Stadtgebiet.

Abbildung 2-26: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien



³ Da die Stromerzeugung nicht im direkten Zusammenhang zu den verbrauchsseitigen Auswirkungen der Corona-Einschränkungen steht, wurde hier das aktuellste Bilanzjahr verwendet.

Die Einspeisemenge deckte im Jahr 2019 bilanziell betrachtet rund 2 % des Stromverbrauchs. Damit liegt die Stadt Pinneberg deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von rund 45 % im Jahr 2020. Durch den Ausbau des Stromanteils aus KWK stieg der Anteil im Jahr 2021 auf 15,1 % an. Ebenfalls ist über den Bilanzzeitraum hinweg eine Steigerung des Stroms aus Photovoltaikanlagen zu verzeichnen. Dieser stieg von 1.379 MWh auf 1.865 MWh an.

**ZWISCHEN 2020
UND 2021 KONNTE
DER ANTEIL VON
EE AM
STROMVERBRAUCH
UM 3,7 % ERHÖHT
WERDEN**

Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Biomasse, Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wärmepumpen) und Solarthermie ausgewiesen. Im Referenzjahr 2019 entfielen die größten Anteile an der erneuerbaren Wärmebereitstellung auf Biomasse⁴ (59 %) und Umweltwärme (34 %). Solarthermie machte mit 6 % lediglich einen geringen Anteil aus.

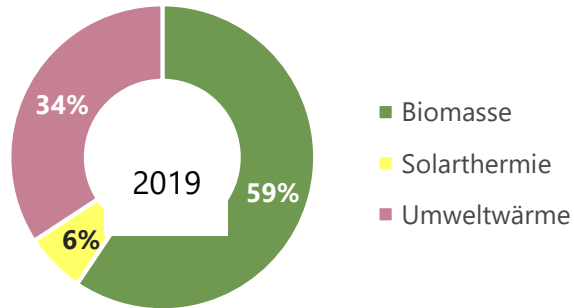
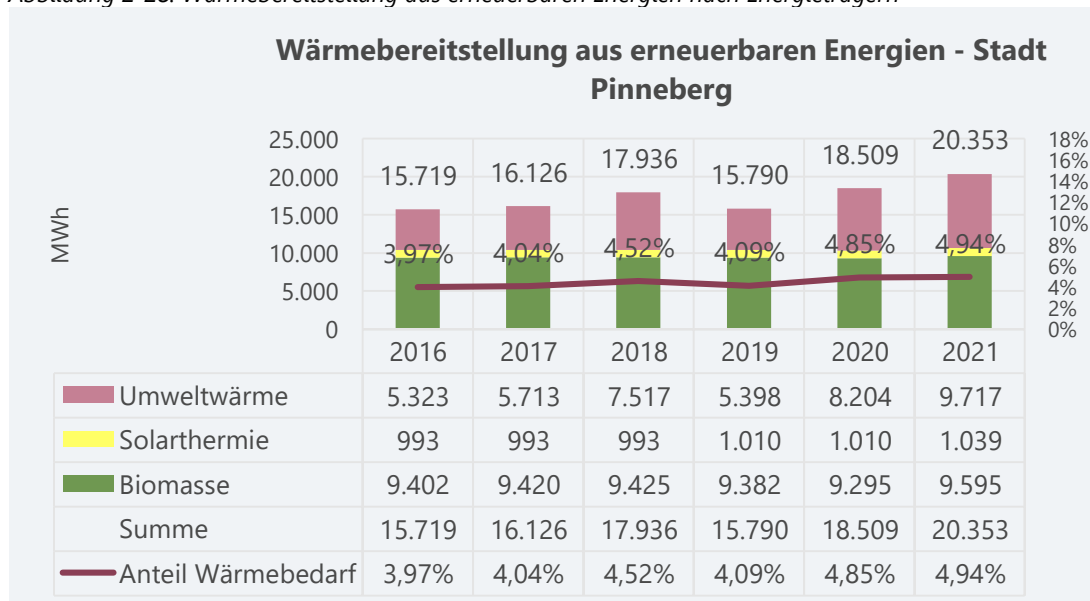


Abbildung 2-27: Erneuerbare Wärmebereitstellung auf dem Stadtgebiet

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der erneuerbaren Wärmebereitstellung nach Energieträgern für die Jahre 2016 bis 2021. Diese betragen in Summe 15.719 MWh im Jahr 2016. Im Jahr 2019 ist der Wert auf 15.790 MWh gestiegen. Die Wärmebereitstellung aus Umweltwärme und Solarthermie stieg im Betrachtungszeitraum von 2016 bis 2021 leicht an, ähnlich wie die Wärmemenge aus der Biomasse.

Abbildung 2-28: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern



⁴ Bedingt durch die Bilanzierungsmethodik handelt es sich bei der Biomasse im Bereich der Wärmebereitstellung ausschließlich um Holzfeuerungsanlagen.

2.8 Indikatoren

Auf Grundlage der Energie- und THG-Bilanz ist die Darstellung von „Klimaschutzindikatoren“ möglich, welche einen Vergleich mit anderen Kommunen sowie dem Bundesdurchschnitt ermöglichen. Darüber hinaus kann mittels der Indikatoren bspw. der Grad der Zielerreichung verschiedenster Unterziele (z. B. Anteil EE) kontrolliert werden (ifeu, 2019).

Den einzelnen Indikatoren werden – abhängig von den ermittelten tatsächlichen Werten – Punkte zugeteilt und auf diese Weise eine Bewertung vorgenommen. Die Skalierung erfolgt von 0 bis 10 Punkten, wobei 0 die schlechteste und 10 die beste Bewertung darstellt. Der nachfolgenden Abbildung 2-12 ist die Punktebewertung der Stadt Pinneberg sowie der Bundesdurchschnitt zu entnehmen:

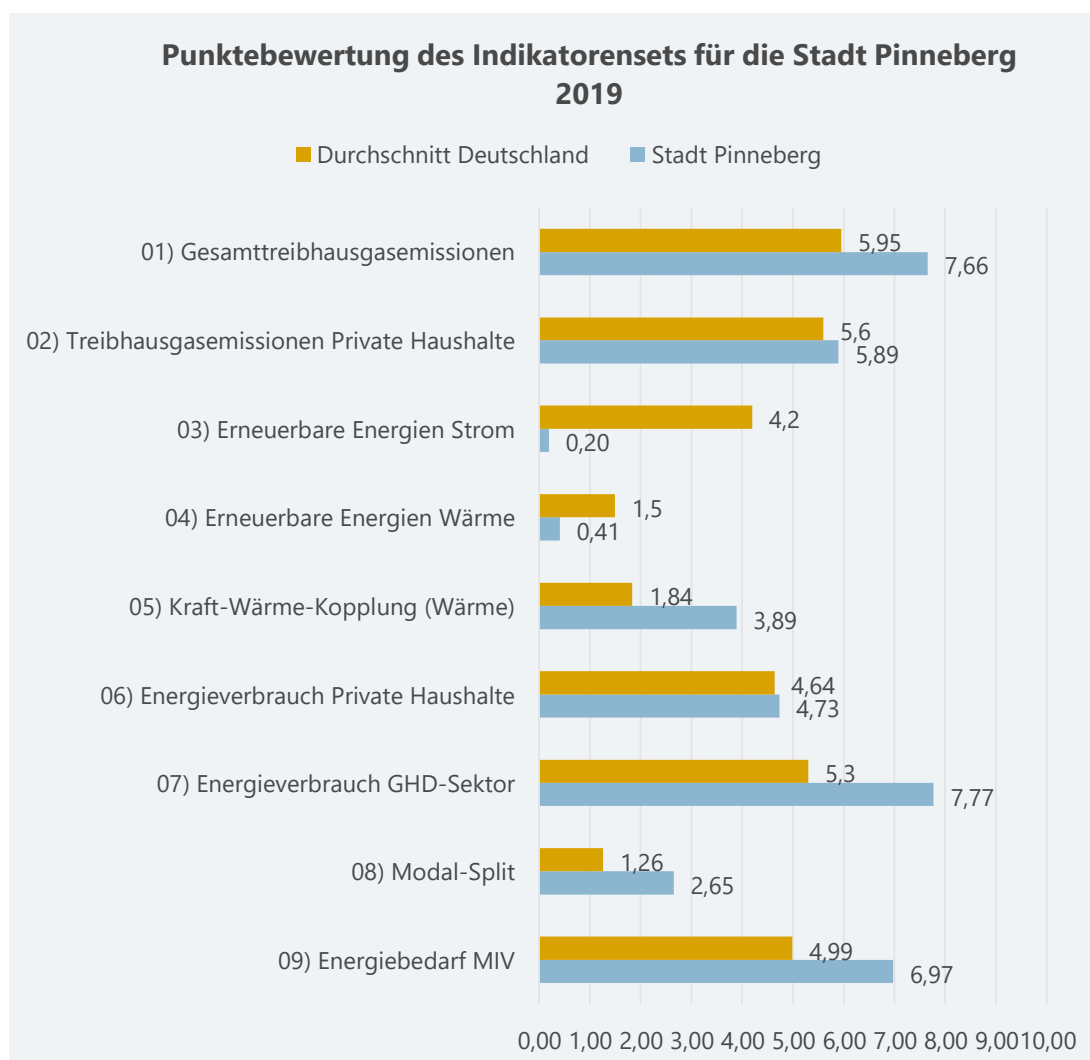


Abbildung 2-29: Punktebewertung des Indikatorensets

Insgesamt zeigt sich, dass die die Stadt Pinneberg in vielen Bereichen deutlich besser als der Bundesdurchschnitt abschneidet. Dies betrifft etwa den Energieverbrauch des Sektors GHD (Indikator Nr. 07) sowie den Bereich Verkehr (Indikatoren Nr. 08 und 09),

aber auch die Gesamttreibhausgasemissionen (Indikator Nr. 01) und den Anteil der KWK in der Wärmeversorgung (Indikator Nr. 05). Für zwei Indikatoren gilt jedoch auch, dass die Stadt Pinneberg unterhalb des Bundesdurchschnitts liegt: In den Bereichen der Erneuerbaren Energien Strom (Indikator Nr. 03) sowie der Erneuerbaren Energien Wärme (Indikator Nr. 04) ist die Differenz zum Bundesdurchschnitt groß.

Bei den übrigen Indikatoren Nr. 02 und 06, die sich auf die THG-Emissionen und den Endenergieverbrauch des Sektors Private Haushalte beziehen, liegt die Stadt Pinneberg ca. im Bundesdurchschnitt. Der Tabelle 2-10 können in Ergänzung zur Bewertung in Form von Punkten die konkreten Zahlenwerte mit zugehöriger Einheit entnommen werden. Mittels der Einheiten je Indikator wird deutlich, in welcher Form die Stadt Pinneberg positiv auf die entsprechenden Indikatoren einwirken kann. Im Bereich der Erneuerbaren Energien (Indikatoren Nr. 03 und 04) ist etwa der Ausbau dieser, inklusive der nötigen Infrastruktur weiter anzustreben. Wie auch die Indikatoren weisen die tatsächlichen Werte ansonsten eine verbesserte Position als der Bundesdurchschnitt auf.

Tabelle 2-10: Indikatorenset für das Jahr 2019

Indikator	Stadt Pinneberg	Ø Deutschland	Wert, der der schlechtesten Bewertung von 0 Punkten entspricht	Wert, der der besten Bewertung von 10 Punkten entspricht	Einheit
01) Gesamttreibhausgasemissionen	4,68	8,1	20	0	t/EW
02) THG-Emissionen Private Haushalte	2,05	2,2	5	0	t/EW
03) Erneuerbare Energien Strom ⁵	1,95	42,0	0	100	%
04) Erneuerbare Energien Wärme	4,09	15,0	0	100	%
05) Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)	19,44	9,2	0	50	%
06) Energieverbrauch Private Haushalte	7.898	8.043	15000	0	kWh/EW
07) Energieverbrauch GHD-Sektor	6.684	14.113	30000	0	kWh/Besch.
08) Modal-Split ⁶	26,54	12,6	0	100	%
09) Energieverbrauch MIV	3.027	5.012	10000	0	kWh/EW

⁵ Stromverbrauch exkl. Verkehr

⁶ Analog zur Berechnung im „Klimaschutz-Planer“ – ohne Autobahn, ohne Schienenpersonenfernverkehr und ohne Außerortsfahrten der motorisierten Zweiräder

2.9 Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch der Stadt Pinneberg betrug im Bilanzjahr 2019 rund 686 GWh. Die privaten Haushalte wiesen mit 50,3 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf. Darauf folgte der Verkehrssektor mit einem Anteil von 26,6 %. Der Industriesektor hatte einen Anteil von 11,2 %. Der Sektor GHD hatte einen Anteil von 11,0 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich 1 % des Endenergieverbrauchs ausmachten. Diese Ergebnisse spiegeln die Struktur der Stadt Pinneberg mit relativ wenig verarbeitendem Gewerbe bzw. Industrie wider. Darüber hinaus sind die Verbräuche im Verkehr, bedingt durch die engen Stadtgrenzen und die dadurch vergleichsweise geringen Streckenkilometer von Straße und Schiene, entsprechend dem Territorialprinzip eher gering.

Die Aufschlüsselung nach Energieträgern zeigte für das Jahr 2019 einen hohen Anteil fossiler Brenn- und Kraftstoffe, wie etwa Erdgas, Diesel und Benzin. Wärme aus erneuerbaren Energien (etwa Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie und sonstige Erneuerbare) hatte dagegen lediglich einen geringen Anteil.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Pinneberg resultierenden Emissionen summierten sich im Bilanzjahr 2019 auf 198.898 tCO₂e. Die Anteile der Sektoren korrespondierten in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Haushalte (43,9 %) war hier vor dem Verkehrssektor (28,8 %) der größte Emittent.

Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner*innen der Stadt Pinneberg bezogen, ergab sich im Jahr 2019 ein Wert von rund 4,7 t/a. Damit lag die Stadt Pinneberg deutlich unter dem angenommenen bundesweiten Durchschnittswert von 8,1 tCO₂e/Einwohner*in für die Bilanzierung nach BSKO (Klima-Bündnis e.V., 2022). Auch hier kann die im bundesweiten Vergleich geringe Fläche einer Stadt von der Bevölkerungsgröße und Bedeutung Pinnebergs eine Rolle für die Differenz spielen.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Stadtgebiet machte im Jahr 2019, bezogen auf den gesamten Stromverbrauch der Stadt Pinneberg, einen Anteil von 2 % aus – ein im deutschlandweiten Vergleich sehr geringer Wert. An der gesamten Stromproduktion hatte der Strom aus KWK (insb. Abfall und Erdgas) mit 90 % den größten Anteil.

03

Potenzialanalyse

3 Potenzialanalyse

Wie die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz gezeigt haben, beruhen die Emissionen vor allem auf dem hohen Anteil konventioneller Energieträger in den Sektoren Wärme und Verkehr sowie auf dem Bundesstrommix, der zur Bilanzierung in BSKO verwendet wird. Damit ergeben sich bereits aus der Energie- und THG-Bilanz eindeutige Instruktionen:

- Sowohl der Wärme- als auch der Verkehrssektor bedürfen einer umfassenden Umstellung auf erneuerbare Energieträger, die signifikant geringere Emissionsfaktoren aufweisen. Dabei spielt insbesondere die Elektrifizierung dieser Sektoren eine entscheidende Rolle (Stichwort Sektorenkopplung).
- Mit zunehmender Elektrifizierung der Wärme und Mobilität und dem folglich steigenden Strombedarf wird der Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion essenziell.
- Koinzident sind zudem entsprechende Endenergieeinspar- und Effizienzpotenziale zu heben, etwa durch Sanierung im Gebäudesektor und die Umstellung der Antriebsart (bspw. auf Elektromobilität) im Verkehrssektor.

Nachfolgend wurde auf Basis der aktuellen Energie- und THG-Bilanz eine Potenzialanalyse für die Stadt Pinneberg aufgestellt. Die Potenziale werden dabei in den drei Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr dargestellt. Die Berechnungen basieren auf deutschlandweiten Studien und beziehen zudem lokale Gegebenheiten mit ein. Zudem werden die Potenziale für erneuerbare Energien dargestellt.

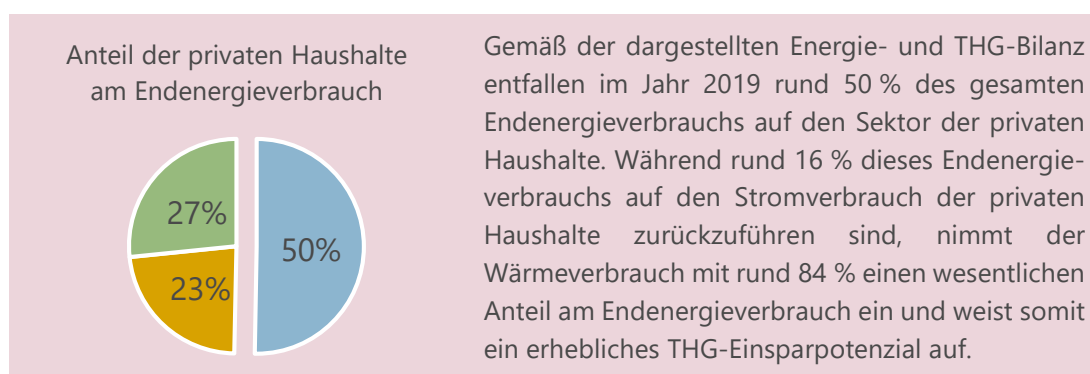


Da das Bilanzjahr 2020 sowie die Folgejahre aufgrund der Coronapandemie als nicht repräsentativ angesehen werden, weil diese von zum Teil starken Restriktionen in den Sektoren Verkehr und Wirtschaft geprägt waren (bspw. Lieferengpässe, Kurzarbeit, vermehrte Tätigkeit im Homeoffice), dient in der nachfolgenden Analyse das Bilanzjahr 2019 als Grundlage.

Des Weiteren stellt die Potenzialanalyse die Grundlage zur Ausarbeitung der Szenarien dar und bietet wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen. Dabei bleibt zu erwähnen, dass es sich um eine Analyse des gesamten Stadtgebiets handelt. Für genauere Ergebnisse sind weiterführende und spezifischere Analysen notwendig.



Abbildung 3-1: Flughöhe eines Klimaschutzkonzepts (eigene Darstellung)



3.1 Private Haushalte

Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergieverbrauch und damit die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte erheblich reduziert werden (dena, 2021). Von zentraler Bedeutung sind zum einen die Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen sowie die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Es wird angenommen, dass mit Stand von 2019 rund 13 % des Gebäudebestands als saniert gelten. Grundlage hierfür ist die Annahme, dass im Jahr 2017 rund 11 % der Gebäude als saniert galten (Mehr Demokratie e.V., 2020) und seitdem jährlich 0,8 % hinzugekommen sind. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, stellt eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate einen Schlüsselfaktor dar. Nach dem Handbuch Klimaschutz ist etwa eine Steigerung der Sanierungsrate auf bis zu 2,8 % pro Jahr anzustreben. Neben der Sanierungsrate spielt zudem die Sanierungstiefe eine entscheidende Rolle. Dabei wird mittels des Zensus 2011 eine Unterscheidung in Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) sowie Mehrfamilienhäuser (MFH) vorgenommen. Für EZFH gilt, dass sich der spezifische Heizwärmebedarf auf 60 kWh/m² reduziert,

**EINE
SANIERUNGSRATE
VON 2,8 % IST BEI
AKTUELL 0,8 %
ERSTREBENSWERT.**

während bei den MFH 40 bis 45 kWh/m² erreicht werden (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Die Berechnung des zukünftigen Stromverbrauchs der privaten Haushalte erfolgte über den „Stromspiegel für Deutschland 2022/23“ (co2online, 2023). Auf Grundlage der Gebäudestruktur (auch hier ist eine Einteilung in EZFH und MFH über den Zensus 2011 erfolgt) sowie der Anzahl und Größe der Haushalte der Stadt Pinneberg wurde mittels Zielwerten (Erreichen des bestmöglichen Verbrauchs gemäß des Stromspiegels) eine potenzielle Einsparung des Stromverbrauchs um 4 % ermittelt. Dabei wurde auch eine Steigerung der Haushalte angenommen.

Einfluss des Nutzer*innenverhaltens (Suffizienz)

Das Verhalten der Nutzer*innen nimmt einen wesentlichen Einfluss auf die Einsparpotenziale. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstromverbrauchs. In der Realität zeigt sich allerdings, dass besonders effiziente Geräte zu Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, etwa durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014).

Um das Nutzer*innenverhalten zu beeinflussen, kann die Kommune Aufklärungsarbeit leisten und die Einwohner*innen für Rebound-Effekte sensibilisieren.

Der nachfolgenden Abbildung 3-2 ist der Sanierungspfad sowie die damit einhergehende Entwicklung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte zu entnehmen.

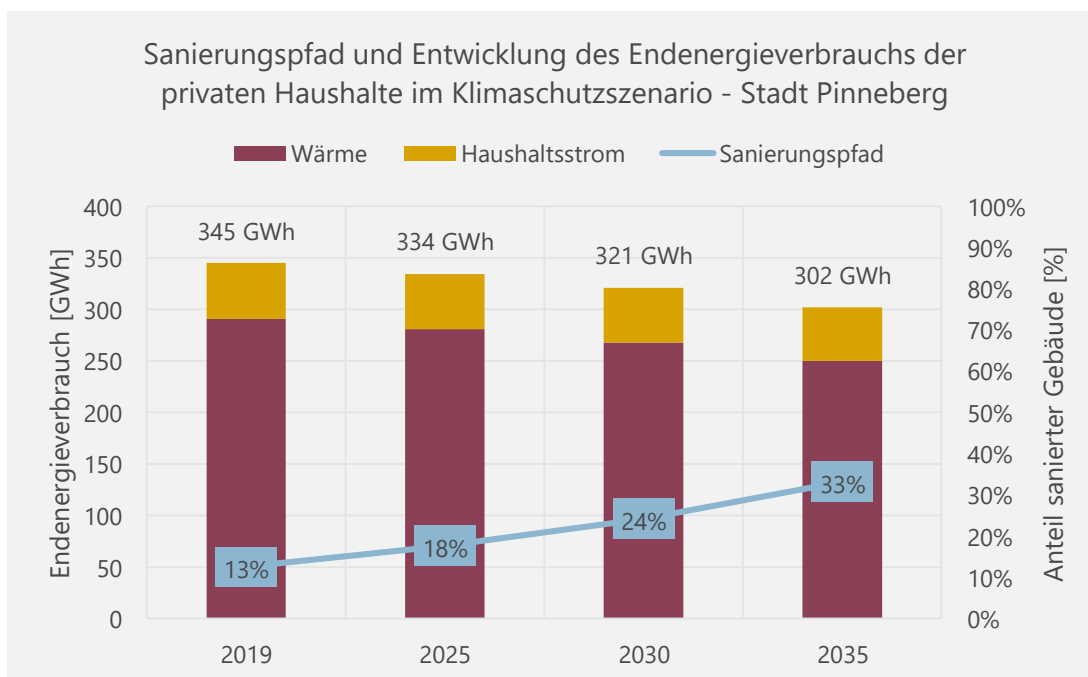
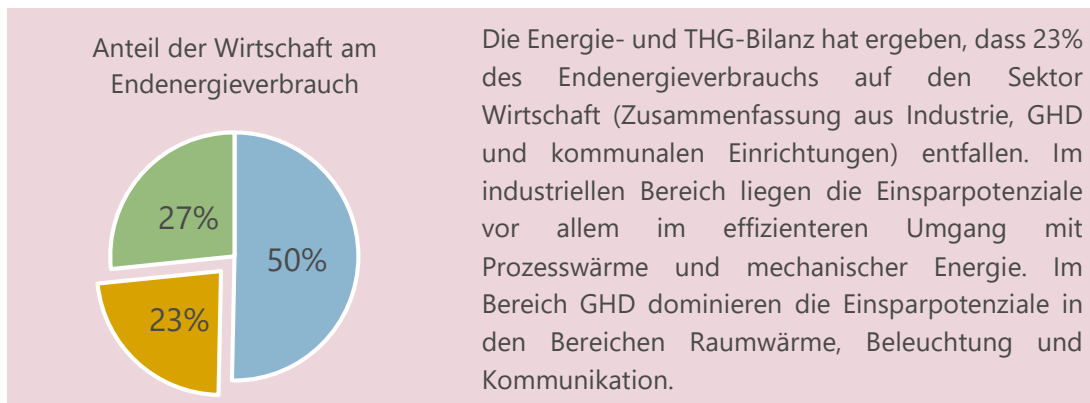


Abbildung 3-2: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad „Handbuchs Klimaschutz“ sind bis zum Zieljahr 2035 rund 33 % der Gebäude saniert. Insgesamt können somit rund 14 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden. Auch der Stromverbrauch sinkt um rund 4 %. Insgesamt sinkt der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte von ursprünglich 345 GWh auf rund 302 GWh.

3.2 Wirtschaft



Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung zurückgegriffen (Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR, 2016).⁷ Hier werden Potenziale für die Entwicklung des Energieverbrauchs von Gewerbebetrieben ausgewiesen. Dabei werden die Faktoren Effizienzentwicklung sowie Nutzungsintensität⁸ zu einem Energiebedarfsindex zusammengefasst, welcher die Grundlage zur Ermittlung des zukünftigen Endenergiebedarfs im Sektor Wirtschaft darstellt.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme und mechanischer Energie. Im Bereich GHD wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Für die Stadt Pinneberg ergeben sich auf Grundlage der ansässigen Betriebe die in der nachfolgenden Abbildung 3-3 dargestellten Potenziale.

IM WIRTSCHAFTS-SEKTOR KÖNNEN EINSPARUNGEN IM ENDENERGIE-VERBRAUCH VON 1 % ERZIELT WERDEN

⁷ Für weitere Nebenrechnungen wurde auf weitere Studien zurückgegriffen: (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2021), (IREES, 2015) und (Rohde, et al., 2023).

⁸ Hier werden auch die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz durch energetische Sanierung (Einfluss auf Laufzeiten von Heizungen und Klimaanlage) sowie der Klimawandel (steigender Kühlungsbedarf) berücksichtigt.

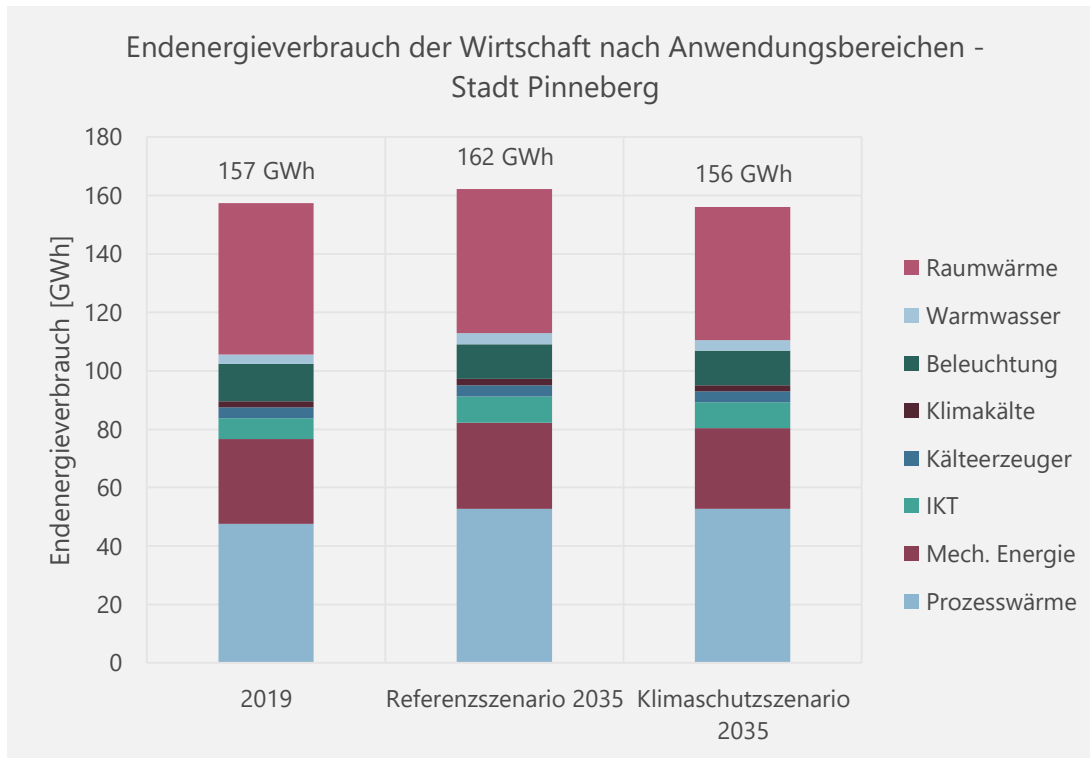
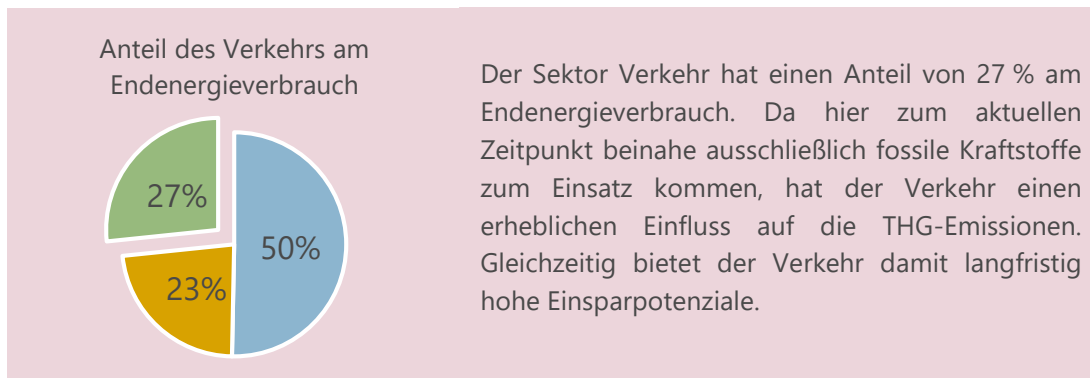


Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Pinneberg auch im Wirtschaftssektor große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können bis zum Jahr 2035 rund 6,2 GWh Raumwärme eingespart werden; dies entspricht einer Einsparung von rund 12 %. Auch im Bereich der mechanischen Energie zeigen sich mit 1,3 GWh möglicher Reduktion Einsparpotenziale. Dies vor allem durch den Einsatz effizienterer Technologien.

Insgesamt kann im Sektor Wirtschaft (exklusive der Berücksichtigung eines Wirtschaftswachstums, welches wiederum die Erhöhung des Verbrauchs bedingen kann) mit einer Einsparung von 1 % gerechnet werden.

3.3 Verkehr



Um die Klimaschutzziele im Sektor Verkehr zu erreichen, muss ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) sowie eine Verkehrsverlagerung Richtung „Umweltverbund“ stattfinden. Unter Umweltverbund

werden dabei alle umweltverträglichen Verkehrsmittel verstanden. Darunter fallen der ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentralen sowie nicht motorisierte Verkehre, wie etwa das Bestreiten von Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Des Weiteren ist eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene anzustreben (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Der Tabelle 3-1 sind die Entwicklungen der Personen- sowie der Güterverkehrsnachfrage zu entnehmen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021). Die Werte dienen als Grundlage für das Klimaschutzszenario und wurden mit den lokalen Daten, wie den zurückgelegte Fahrzeugkilometern und dem Endenergieverbrauch der verschiedenen Verkehrsmittel, verrechnet.

Tabelle 3-1: Entwicklung der Personen- und Güterverkehrsnachfrage

Entwicklung der Personenverkehrsnachfrage					
	2025	2030	2035	2040	2045
Pkw	-5%	-11%	-17%	-21%	-26%
Schiene	31%	61%	90%	107%	122%
ÖPNV	25%	50%	73%	86%	97%
Fuß/Fahrrad	8%	17%	24%	33%	42%

Entwicklung der Güterverkehrsnachfrage					
	2025	2030	2035	2040	2045
Straße	1%	1%	5%	10%	13%
Schiene	16%	32%	39%	46%	53%
Binnenschiff	5%	11%	16%	21%	26%

Neben der Entwicklung der Personen- und Güterverkehrsnachfrage wurde des Weiteren der Umstieg auf alternative Antriebe sowie damit einhergehende Effizienzvorteile berücksichtigt. Grundsätzlich ist im Besonderen bei den Personenkraftwagen (Pkw) mit einer hohen Elektrifizierungsrate zu rechnen, sodass im Jahr 2035 rund 54 % der Fahrzeuge einen elektrischen Antrieb besitzen. Bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) beträgt der Anteil der elektrisch fahrenden Fahrzeuge im Jahr 2035 rund 48 %, während ein Anteil von rund 1 % auf Brennstoffzellenfahrzeuge entfällt. Bei den Lastkraftwagen (Lkw) fällt der Anteil der Brennstoffzellenfahrzeuge mit rund 5 % im Jahr 2035 etwas höher aus, doch auch hier wird der Schwerpunkt auf elektrisch betriebenen Fahrzeugen liegen (rund 41 % in 2035). Dabei kann es sich um batterieelektrische Lkw, Oberleitungs-Lkw oder eine Kombination aus beidem handeln, „die Zusammensetzung hängt [...] von politischen Rahmenbedingungen, dem Ausbau eines flächendeckenden Ladesystems in Depots, Umschlagpunkten und von Ladepunkten an Autobahnen sowie vom Ausbau einer Oberleitungsinfrastruktur entlang der Autobahnen [ab]“ (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Der Abbildung 3-4 ist die Entwicklung der Fahrleistung sowie des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart für die Stadt Pinneberg zu entnehmen. Dabei handelt es sich jeweils um die Summe aller Straßenverkehrsmittel (Pkw, LNF, Lkw und Busse).

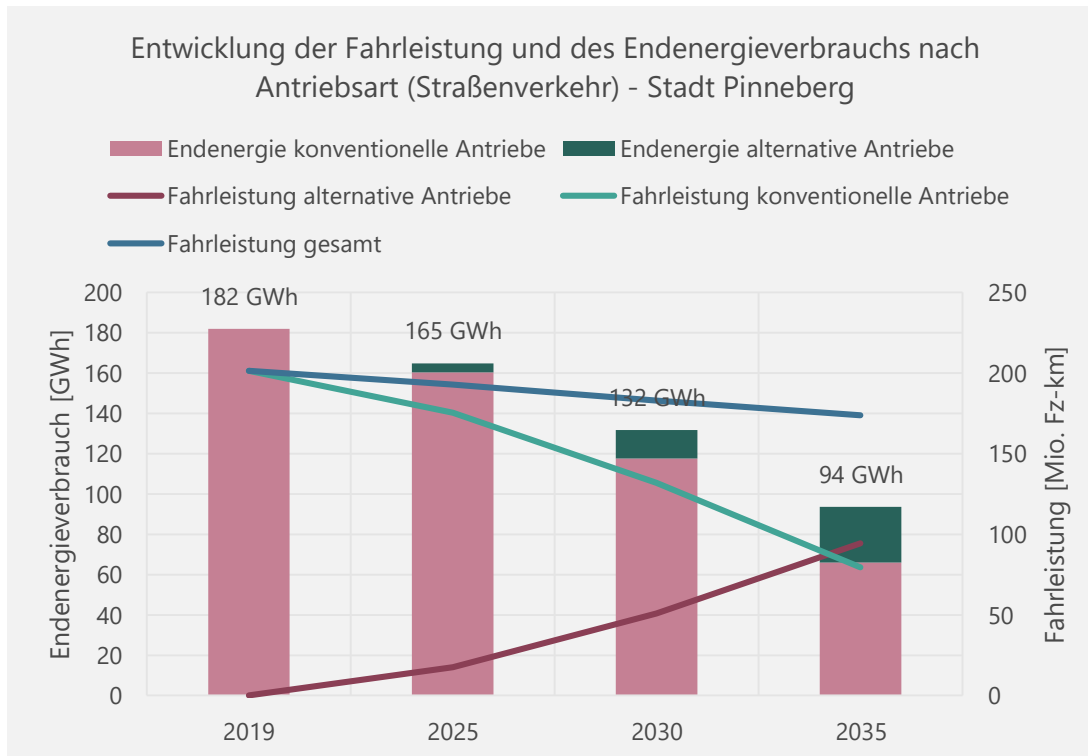


Abbildung 3-4: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart

Es wird erkenntlich, dass die Gesamtfahrleistung bis zum Jahr 2035 um rund 17 % abnimmt. Dabei verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Dies hat auch einen direkten Einfluss auf den Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr, da alternative Antriebskonzepte große Effizienzvorteile gegenüber dem Verbrennungsmotor besitzen. Während der Endenergieverbrauch im Bilanzjahr bei rund 182 GWh lag, beträgt der für das Jahr 2035 ermittelte Endenergieverbrauch nur noch 94 GWh und ist damit um rund 49 % gesunken.

Für den Schienenverkehr in der Stadt Pinneberg gilt, dass vor allem der Schienengüterverkehr zum aktuellen Zeitpunkt größtenteils über fossile Kraftstoffe abgedeckt wird. Wie bereits in Tabelle 3-1 dargestellt, fällt dem Schienenverkehr sowohl im Bereich der Personen- als auch der Güterbeförderung eine große Bedeutung zu. Der Endenergieverbrauch des Schienenverkehrs wird demnach steigen und ist analog zum Straßenverkehr – sofern noch nicht vorhanden – auf alternative Antriebe umzustellen.

**NEBEN DER
REDUKTION DER
FAHRLEISTUNG
SPIELT DIE
UMSTELLUNG AUF
ALTERNATIVE
ANTRIEBE EINE
ENTSCHEIDENDE
ROLLE**

3.4 Erneuerbare Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien – sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeversorgung – ist für die Erreichung der Klimaschutzziele von essenzieller Bedeutung. Erneuerbare Energien, wie etwa Wind-, Solar- und Bioenergie sowie Umweltwärme, sollen schrittweise die fossilen Energieträger ersetzen.

Der nachfolgenden Tabelle 3-2 können der aktuelle Ausbaustand, sowie die maximalen Potenziale der strom- sowie wärmeerzeugenden erneuerbaren Energien in der Stadt Pinneberg entnommen werden. Um die Potenziale im Bereich der EE zu ermitteln, wurde auf statistische Daten und Geoinformationssysteme wie das Umweltportal Schleswig-Holstein sowie Open Street Map zurückgegriffen. In Kombination mit den Berechnungstools der energielenker projects GmbH wurden so Potenziale ermittelt. Dabei stellen die Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

**DURCH EE KÖNNTE
EIN
MAXIMALPOTENZI
AL FÜR STROM
UND WÄRME VON
457 GWH GEHOBEN
WERDEN**

Tabelle 3-2: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

Potenzieller Stromertrag durch erneuerbare Energien		
	Stromertrag Bilanzjahr 2019 [GWh/a]	Maximaler Stromertrag [GWh/a]
Dachflächenphotovoltaik	1,7	108,6
Flächen-Photovoltaik	0	4,1
Agri-PV	0	66,3
Bioenergie	0	13,1
Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien		
	Wärmeertrag Bilanzjahr 2019 [GWh/a]	Maximaler Wärmeertrag [GWh/a]
Solarthermie	1	29,5
Bioenergie	9,4	23,4
Umweltwärme (Geothermie)	5,4	211,7

Nachfolgend werden die berechneten Potenziale und deren Herleitung im Detail beschrieben.

Windenergie

Auf dem Gebiet der Stadt Pinneberg existieren bislang gemäß Marktstammdatenregister keinerlei Windenergieanlagen (WEA). Aufgrund der recht dichten Bebauung der Stadt Pinneberg und der angrenzenden Gemeinden sowie der umliegenden Schutzgebiete in Kombination mit den rechtlichen Rahmenbedingungen (mit Stand 2023 beträgt in Schleswig-Holstein der

Mindestabstand von WEA zu Siedlungsgebieten 800 m), ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft kein relevantes Potenzial für den Bau von WEA vorhanden ist. Dies bestätigt ein Abgleich mit dem Windflächenrechner der Agora Energiewende (Agora Energiewende, 2021).

Solarenergie

Die Stromerzeugung durch Solarenergie spielt in der Stadt Pinneberg, anteilig an der insgesamt durch erneuerbare Energien erzeugten Strommenge, die größte Rolle. Die eingespeiste Strommenge im Bilanzjahr 2019 ist jedoch mit 1,7 GWh bzw. ca. 1,5 % des Stromverbrauchs noch gering (vgl. Abschnitt 2.7). Des Weiteren wurde im Jahr 2019 ein Wärmeertrag von rund 1 GWh durch Solarthermie gewonnen (vgl. Abschnitt 2.7). Nachfolgend wird das Solarenergiepotenzial in Dachflächen- und Freiflächen-PV (FF-PV) sowie Solarthermie unterteilt.

Dachflächenphotovoltaik

Im Bereich der Dachflächen-PV existieren in der Stadt Pinneberg noch immense Ausbaupotenziale. Erfahrungsgemäß kann in Solarenergie-Projekten eine PV-Modul- bzw. Solarthermie-Kollektorfläche realisiert werden, die im Mittel etwa 30 % der gesamten Gebäudegrundfläche entspricht. Hierbei ist auch der begrenzte Zeitrahmen bis zum Zieljahr berücksichtigt. Zunächst wurde die Gebäudegrundfläche in der Stadt Pinneberg anhand einer GIS-Analyse auf Basis von Open Street Map abgeschätzt. Die angenommene Grundfläche beläuft sich auf ca. 2.022.218 m². Weiterhin wird eine solarthermische Kollektorfläche von 1,5 m²/EW angenommen (genauere Ausführungen zur Solarthermie s. u.). Daraus ergibt sich ein Flächenanteil der PV-Module von 89 % und der Solarthermie-Kollektoren von 11 % an der gesamten Solaranlagen-Fläche. Mit einem über die Jahre 2012 bis 2020 gemittelten sehr guten Ertrag von 1.003 kWh/kWp pro Jahr (Umwelt-Campus Birkenfeld, 2022) ergibt sich ein Maximalpotenzial von 109 GWh/a auf einer Modulfläche von 514.165 m². Dieses Potenzial wird in den vorliegenden Szenarien nur zur 20 % ausgeschöpft, um einen ambitioniert-realistischen Entwicklungspfad aufzuzeigen. Insgesamt liegen im Klimaschutzszenario somit **108.233 m²** PV-Modulfläche, entsprechend einer Leistung von rund **22 MWp**, bis zum Zieljahr 2035 vor. Daraus ergibt sich ein Gesamtwert für die Stromproduktion von ca. **22 GWh/a**. Zur Erreichung dieses Ziels sind entsprechende Maßnahmen zur Beschleunigung des Ausbaus erforderlich.



Insbesondere in Kombination mit der E-Mobilität oder auch stationären Batteriespeichern schafft die Photovoltaik (PV) große Synergieeffekte für das Energiesystem. Diese lassen sich v. a. durch die dezentrale Installation in den stationären Sektoren (private Haushalte und Wirtschaft) erzielen.

Flächen-Photovoltaik

Gemäß der Potenzialanalyse der Stadt Pinneberg zu den Potenzialflächen zur Nutzung für Solar, beträgt die installierbare Modulfläche für Agri-PV, solarüberdachtes Parken sowie PV-Nutzung an Lärmschutzwänden **213 ha**. Dies entspricht einer installierbaren

Leistung von **74 MWp** sowie einem möglichen jährlichen Stromertrag von **70 GWh**. In dieser Analyse wurden ausschließlich aktuell genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen und Parkplatzflächen, welche für PV geeignet erscheinen, betrachtet. Weitere Flächen, welche für Freiflächen-PV-Anlagen geeignet erscheinen, wie z. B. die Banswiesen, werden zurzeit von einer Arbeitsgruppe der Stadt und der Stadtwerke überprüft.

Exkurs Agri-PV und weitere Anlagenformen

Im Besonderen im Hinblick auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ist die Technologie der Agri-PV vermehrt im Gespräch. Dies bezeichnet ein Verfahren zur gleichzeitigen Nutzung von Flächen für die Landwirtschaft und die Solarstromproduktion. Damit steigert Agri-PV die Flächeneffizienz und ermöglicht den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitigem Erhalt fruchtbarer Acker- oder Weideflächen für die Landwirtschaft. Die Agri-PV lässt sich als bodennahe (landwirtschaftlicher Betrieb zwischen den PV-Modulen, bspw. Grünland) und hoch aufgeständerte Anlagen (mindestens 2,1 m Höhe, landwirtschaftlicher Betrieb unter den PV-Modulen, bspw. Obstanbau) realisieren. Der Flächenbedarf von hoch aufgeständerten Agri-PV-Systemen liegt im Normalfall 20-40 % über dem von herkömmlichen Freiflächenanlagen. Der Flächenbedarf von bodennahen Agri-PV-Systemen ist etwa drei Mal so hoch wie bei herkömmlichen Anlagen (Fraunhofer ISE, 2022). Agri-PV-Anlagen weisen derzeit aufgrund der aufwändigeren Konstruktion zudem höhere Stromgestehungskosten auf. Der nicht mehr landwirtschaftlich nutzbare Flächenanteil macht je nach Anlagendesign 8 % bis 15 % der Anlagenfläche aus (Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ, 2021). Die Technologie ist deshalb bislang noch nicht weit verbreitet und mögliche Ausbauraten können somit nur schwer abgeschätzt werden. Im Rahmen des EEG 2023 wird die Agri-PV bereits aus der Innovationsausschreibung in die reguläre Vergütung überführt (Energieagentur Ebersberg-München gGmbH, 2022).

Zusätzliche Potenziale können etwa in Form von Anlagen auf Parkplätzen oder auch an Lärmschutzwänden und Brücken existieren. Diese sind zwar von untergeordneter Bedeutung, können jedoch bei entsprechender Ausgestaltung die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöhen und weitere Vorteile für die Klimaresilienz bieten, wie etwa im Fall der Parkplätze durch den Schutz vor intensiver Sonnenstrahlung und Verminderung der Aufheizung von Wegen und Flächen.

Solarthermie

Die Nutzung der Solarenergie zur direkten Wärmeerzeugung erscheint neben der Stromerzeugung durch Photovoltaik ebenfalls als eine interessante Möglichkeit. Jedoch haben solarthermische Kollektoren den inhärenten Nachteil, dass die Zeiten der höchsten Wärmebereitstellung außerhalb der Heizperiode liegen (ca. Mai bis September). Somit ist es wirtschaftlich angeraten, die Kollektoren für die Warmwasserbereitung auszulegen, wobei eine Abdeckung von ca. 70 % des jährlichen Warmwasserbedarfs durch die Solarthermie möglich ist. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 6 m² Kollektorfläche zur Deckung des vollständigen Warmwasserbedarfs außerhalb der Heizperiode (Mai bis September) (Umweltbundesamt, 2022). Die Berechnung erfolgt mit einem jährlichen Wärmeertrag

von 450 kWh/m² (energie-experten.org, 2022). Das angesetzte **Maximalpotenzial** unter Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz mit der PV liegt entsprechend bei rund **29,5 GWh/a**.

Die Solarthermie kann als einfache und günstige Möglichkeit eingesetzt werden, einen signifikanten Teil der Wärme für die Trinkwarmwasserbereitung zu liefern. Darüber hinaus kann ihr realisierbares Potenzial jedoch sehr viel größer sein und bei geschickter Ausgestaltung nicht in Flächenkonkurrenz zu PV-Modulen stehen. Dabei handelt es sich um die Möglichkeit, solare Strahlung und Umweltwärme über Kollektoren zu erschließen und zur Regeneration von Wärmequellen für Wärmepumpen (bspw. Erdkollektoren, Erdsonden oder Eis-Wärmespeicher) einzusetzen. Da die Wärmequellen für Wärmepumpen auf einem sehr viel niedrigeren Temperaturniveau (meist 0 bis 20 °C) gegenüber der klassischen Solarthermie (> 60 °C) vorliegen, unterscheiden sich auch die Kollektoren in ihrer technischen Konfiguration und Anwendung. Bspw. sind sogenannte PVT-Kollektoren in der Lage, analog zum klassischen PV-Modul Strom mit einem höheren Wirkungsgrad zu produzieren, da sie durch den darunter liegenden thermischen Kollektor gekühlt werden. Gleichzeitig dient die dabei eingesammelte thermische Energie als Quelle für Wärmepumpen, um auch deren Effizienz anzuheben. Da die Nutzung dieser neuartigen (Kraft-Wärme-)Kopplungsanwendung entscheidend von der Wärmeversorgung des jeweiligen Projektumfeldes abhängt, wurde dafür in dieser Erhebung kein Potenzial ermittelt. Dieser Aspekt sollte in der kommunalen Wärmeplanung behandelt werden.

In sogenannten Kombi-Solaranlagen kann darüber hinaus, neben der Warmwasserbereitung, auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss, wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies führt zu einer Flächenkonkurrenz mit Photovoltaikanlagen. Ein Speicher im Keller sorgt durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-Anlagen zwei- bis drei-mal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rund 20 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche herkömmliche Wärmeherzeugungsanlage ist in jedem Fall erforderlich.

Exkurs Solarthermie in Wärmenetzen und solare Prozesswärme

Abseits der privaten Dach-Anlagen stellt ggf. eine Einbindung großflächiger Solarthermieanlagen in moderne Wärmenetze eine geeignete Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien in der zentralen Wärmeversorgung dar und ist im Einzelfall etwa in der kommunalen Wärmeplanung zu prüfen.

Darüber hinaus kann Solarthermie in Form von solarer Prozesswärme auch in der Wirtschaft eingesetzt werden. Dabei kann mittels Dach-, Fassaden- und Freianlagen eine nahezu CO₂-neutrale Wärmebereitstellung bis zu einem Temperaturniveau von 150 °C erfolgen. Dabei belegen Potenzialstudien, dass dieses Temperaturniveau für rund ein Viertel des Wärmebedarfs in der Industrie greift. Beispiele hierfür sind etwa Trockner oder Reinigungs- und Waschprozesse sowie zahlreiche weitere Teilprozesse aus dem Ernährungs-, Papier-, Textil- und Holzgewerbe sowie den Branchen „Metallerzeugnisse“, „Maschinenbau“ und „Gummi- und Kunststoffe“ (dena, 2021).

Bioenergie

Unter den erneuerbaren Energien ist die Biomasse die Technologie, die am flexibelsten eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zu Strom aus den fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen Sonne und Wind kann sie technisch einfacher „gelagert“ bzw. gespeichert werden und folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind zu wenig Energie liefern. Dabei kann Biomasse sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung zum Einsatz kommen.

Exkurs Flächeneffizienz und Flächenkonkurrenz von Biomasse

Biomasse ist die flächenintensivste Energieproduktion unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren zum Teil stark. So beträgt z. B. der Energiegehalt für Silomais rund 45 MWh/(ha a), vor der verlustbehafteten Stromerzeugung über den Zwischenschritt im BHKW, wobei ein Großteil der Abwärme genutzt werden kann. Im Vergleich dazu kann als Richtwert für Freiflächen-PV ein Stromertrag von 1.000 MWh/(ha a) angesetzt werden. Trotz der genannten Vorteile der Biomasse ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen mit Photovoltaik aufgrund der weitaus höheren Energieeffizienz sinnvoller.

Zudem gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe wie z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle zurückgegriffen werden sollte.

In der Stadt Pinneberg werden im Referenzjahr 2019 bereits 9 GWh Wärme aus Biomasse gewonnen (vgl. Abschnitt 2.7). Dabei ist anzumerken, dass es sich bei der Wärme ausschließlich um Wärme aus Holzfeuerungsanlagen handelt, welche auf Grundlage der Schornsteinefegerdaten ermittelt wurde.

Unter Berücksichtigung der Land- und Forstwirtschaftsflächen und der Tierbestände (Rinder, Schweine und Geflügel) auf dem Stadtgebiet sowie der Bevölkerungszahlen (für das Abfallaufkommen) wurden die Potenziale für die Stadt Pinneberg mittels eines eigens erstellten Bioenergie-Potenziale-Rechners, angelehnt an der für das Land NRW geltenden Potenzialermittlung nach dem LANUV, ermittelt.⁹ Demnach beträgt der potenzielle **Stromertrag** aus Bioenergie für die Stadt Pinneberg rund **13 GWh/a** und der potenzielle **Wärmeertrag** liegt bei rund **23 GWh/a**.

In der Abbildung 3-5 sind die potenziellen Energieerträge nach Art und Gewinnungssektor dargestellt. Das größte Bioenergiepotenzial liegt für die Stadt Pinneberg, auf Grundlage der Einwohnenden der Stadt, in der Abfallwirtschaft. Bereits heute geht ein großer Teil hiervon als biogener Anteil des Restmülls in die Müllverbrennung Tornesch. Da dies jedoch außerhalb des Stadtgebietes liegt, fließen die Werte noch nicht in die Bilanz mit ein. Im Sektor der Forstwirtschaft wird lediglich ein minimales elektrisches Potenzial angenommen, da davon ausgegangen wird, dass die Biomasse nur in Privathaushalten zur thermischen Energiegewinnung verwendet wird. Aus der Landwirtschaft ergeben sich ebenfalls potenzielle Energieerträge in Höhe von rd. **2,4 GWh elektrisch** sowie rd. **3 GWh thermisch**.

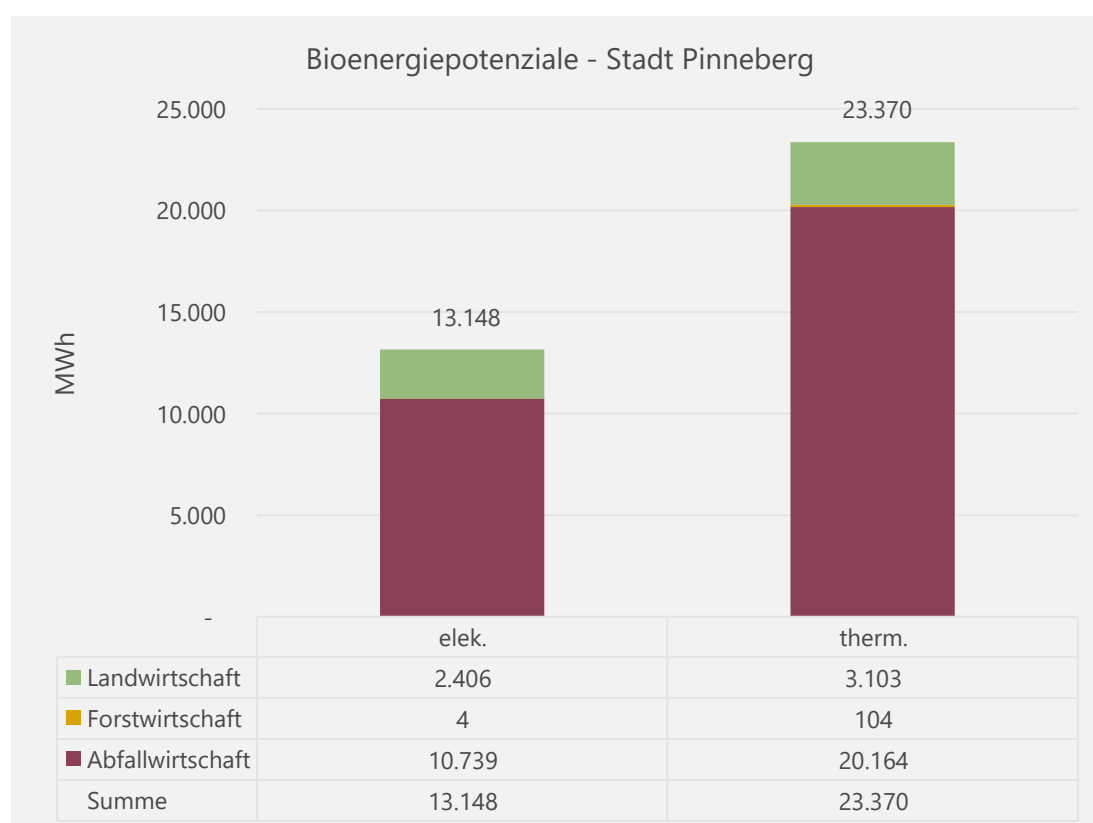


Abbildung 3-5: Bioenergiepotenziale der Stadt Pinneberg

⁹ Die Größe der Anbauflächen der relevanten Anbaukulturen sowie die Tierbeständen wurden aus den Kreisdaten abgeleitet.

Umweltwärme

Die Nutzung von Umweltwärme für die Energieversorgung wird in Zukunft eine entscheidende Rolle auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität spielen. Als Wärmequellen kommen etwa Erdwärme (Geothermie) oder auch die z. B. in der Umgebungsluft, dem Grundwasser oder dem Abwasser gespeicherte Wärme infrage. Die etablierte Technologie zur Umweltwärmenutzung ist die Wärmepumpe. Derzeit werden in Deutschland v. a. Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert (Bundesverband Wärmepumpe e. V., 2022), welche jedoch zumindest aus technischer Sicht eine weniger effiziente Art der Wärmeversorgung darstellen als erdgekoppelte Wärmepumpen. Der Hauptvorteil bei der Nutzung der Erdwärme gegenüber der Umgebungsluft liegt in dem höheren Temperaturniveau während der Heizperiode.

Exkurs oberflächennahe Geothermie und Tiefengeothermie

Grundsätzlich kann zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden werden:

- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

Der große Vorteil von Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden, ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitenunabhängig können 24 Stunden am Tag Strom und Wärme produziert werden.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert, sind jedoch prinzipiell auch für weniger gut gedämmte Gebäude geeignet (Günther, et al., 2020).

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 Metern verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

Das Potenzial für die Nutzung von Umweltwärme ist durch den tatsächlichen Wärmebedarf begrenzt, da insbesondere Luft-Wärmepumpen keine hohen Anforderungen an den Standort stellen und einen geringen Platzbedarf aufweisen. Da jedoch die Effizienz bzw. die Jahresarbeitszahl bei der Nutzung von oberflächennaher (bis ca. 400 m Tiefe) Geothermie als Wärmequelle im Allgemeinen am höchsten ist, wird im Folgenden das Potenzial der erdgekoppelten Wärmepumpen sowie -kollektoren beispielhaft betrachtet. Grundsätzlich sind die Bedingungen zur Erdwärmenutzung durch Sonden im gesamten Stadtgebiet gut. Für

Erdwärmekollektoren sind insbesondere der **Norden** bis zur Oeltingsallee sowie der **Osten** des Stadtgebietes gut geeignet (Abbildung 3-7). Das Potenzial wird insbesondere durch die Trinkwasserschutzgebiete Pinneberg Peiner Weg und Halstenbek begrenzt, wie in Abbildung 3-8 zu erkennen ist. In der hauptsächlich vorliegenden Zonen III der Trinkwasserschutzgebiete sind Erdbohrungen in aller Regel genehmigungspflichtig, nur im Bereich zwischen der Berliner Str., der Ottostr. und dem Peinerweg (Zone II) sind Erdbohrungen verboten. Basierend auf der GIS-Analyse samt spezifischen Randbedingungen für Schleswig-Holstein wird angenommen, dass **148,36 ha** für **Erdwärmesonden** und **323,45 ha** für **Erdwärmekollektoren** (Abbildung 3-10) nutzbar sind. Weitere Annahmen für die Erdwärmesonden sind eine Entzugsleistung von 42,5 W/m, eine Sondenlänge von 80 m, ein Sondenabstand von 10 m, 1.800 Betriebsstunden pro Jahr, sowie eine Jahresarbeitszahl von 3,2. Die Bestimmung der Entzugsleistung ergibt sich aus der Wärmeleitfähigkeit des Bodens und liegt zwischen 1,6 – 2,2 W/mK (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2019). Für die Erdwärmekollektoren wird eine Entzugsleistung von 25 W/m², 1.800 Betriebsstunden sowie ebenfalls eine Jahresarbeitszahl von 3,2 angenommen. Daraus ergibt sich ein **Maximalpotenzial** von ca. **132 GWh/a** Wärmebereitstellung aus Erdwärmepumpen sowie ca. **212 GWh/a** aus Erdwärmekollektoren. Die tatsächliche Ausnutzung dieser ausgewiesenen Potenziale bleibt zu prüfen. Auch Potenziale im Bereich Tiefengeothermie wären weitergehend zu prüfen und werden in diesem Konzept vor dem Hintergrund komplexer Planungsprozesse und Akzeptanzfragen an dieser Stelle ausgeklammert.

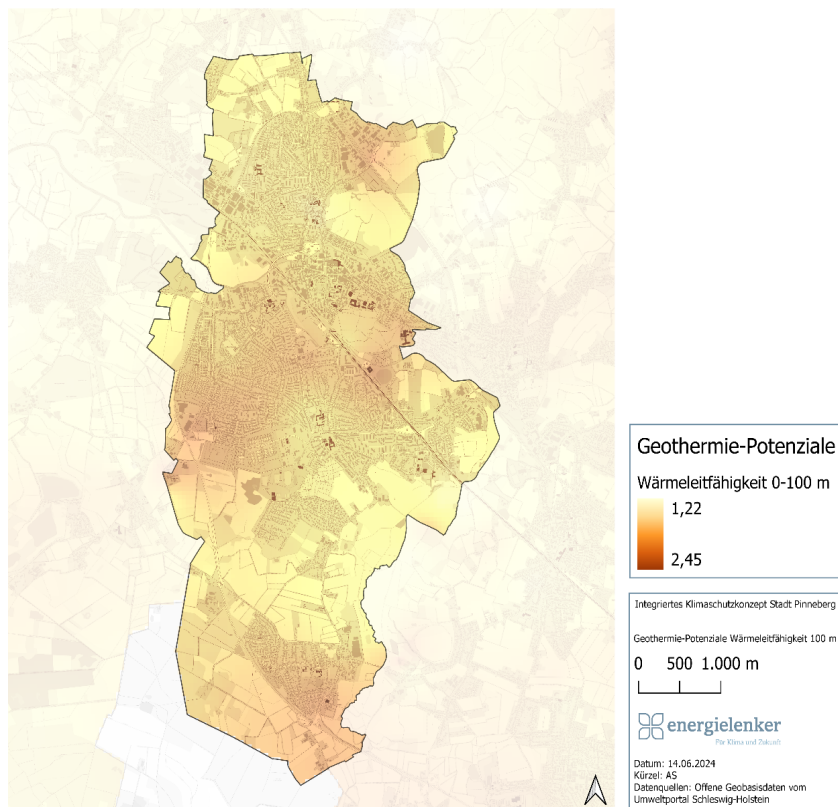


Abbildung 3-6: Wärmeleitfähigkeit in 100 m Tiefe (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2019)

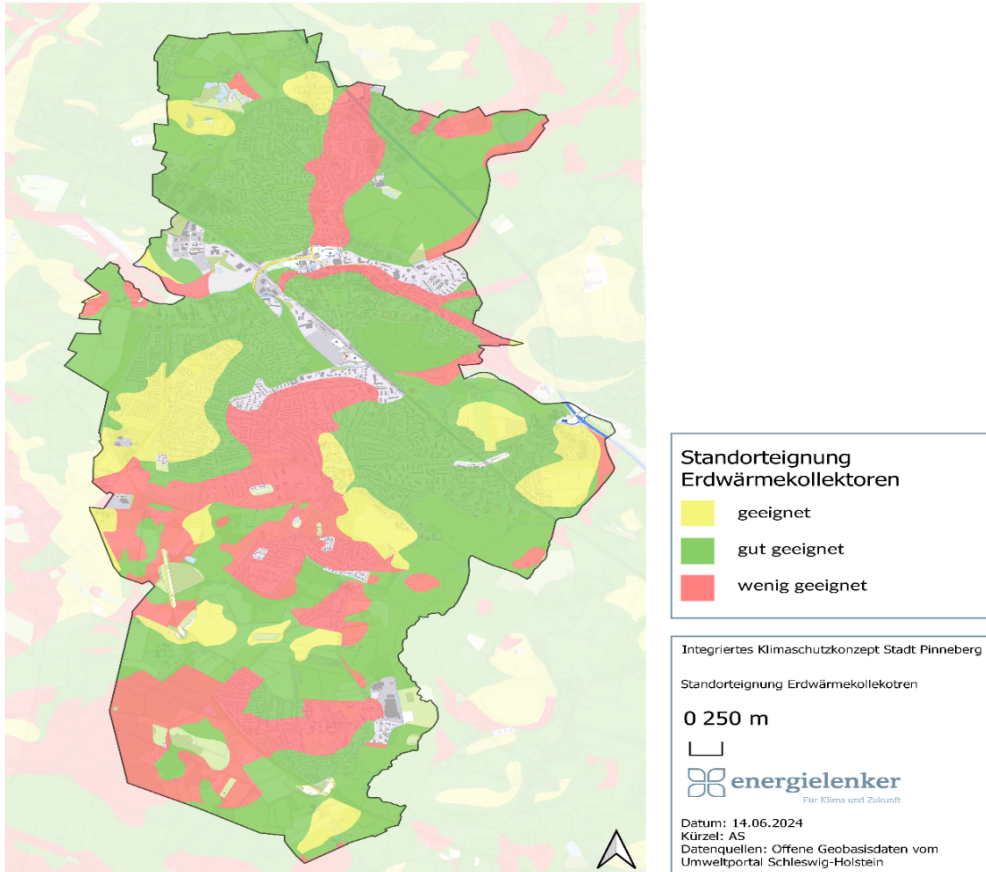


Abbildung 3-7: Standorteignung für Erdwärmekollektoren (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2014).

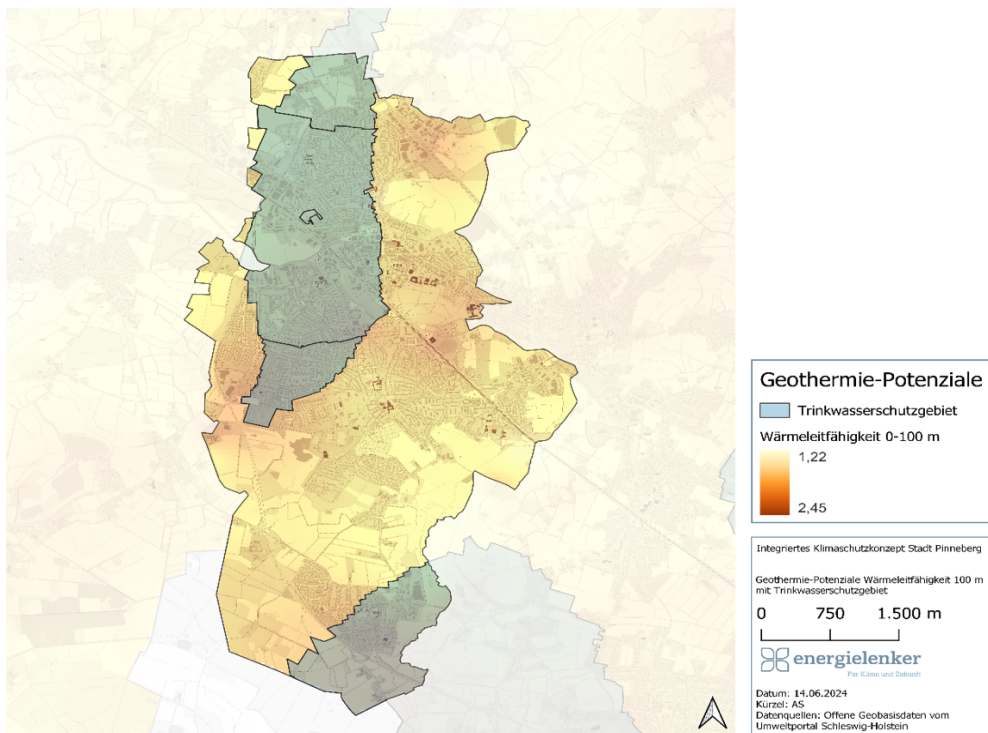
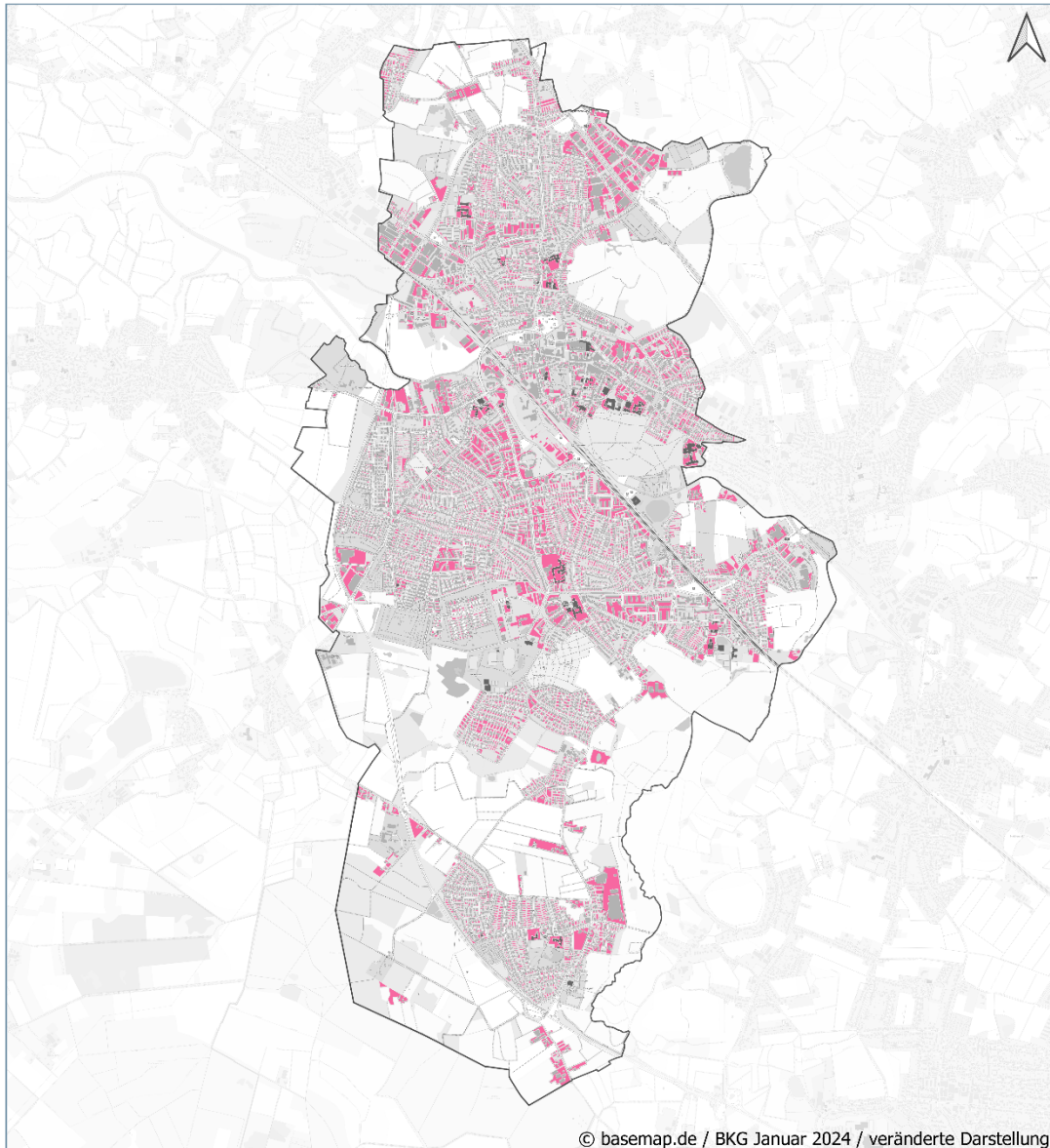


Abbildung 3-8: Wärmeleitfähigkeit in 100 m Tiefe überlagert mit dem Trinkwasserschutzgebiet Pinneberg Peiner Weg und Halstenbek (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2019) (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2015)

Potenziale Geothermie - Erdwärmesonden



© basemap.de / BKG Januar 2024 / veränderte Darstellung

LEGENDE

■ Potenzialflächen Erdwärmesonden

Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt
Pinneberg

Potenziale Geothermie Erdwärmesonden

0 750 1.500 m



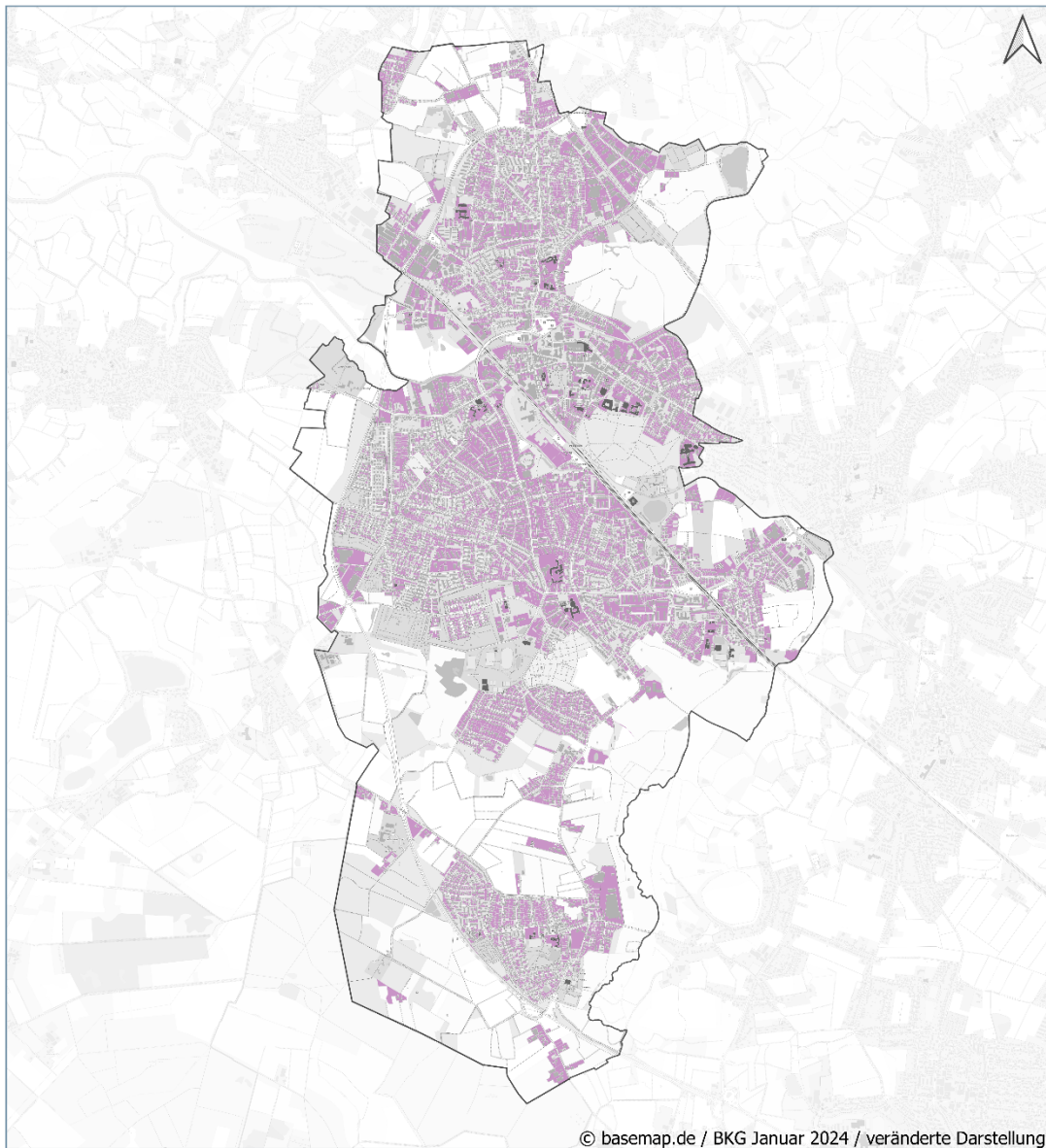
 **energielenker**
Für Klima und Zukunft

Datum: 06.05.2024

Kürzel: AH

Datenquellen: Offene Geobasisdaten des
LVermGeo SH

Abbildung 3-9: Potenzialflächen für Erdwärmesonden



© basemap.de / BKG Januar 2024 / veränderte Darstellung

LEGENDE

■ Potenzialflächen Erdwärmekollektoren

Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt
Pinneberg

Potenziale Geothermie Erdwärmekollektoren

0 750 1.500 m



 **energielenker**
Für Klima und Zukunft

Datum: 06.05.2024

Kürzel: AH

Datenquellen: Offene Geobasisdaten des
LVermGeo SH

Abbildung 3-10: Potenzialflächen für Erdwärmekollektoren

Müllheizkraftwerk

Die Entsorgungsdienstleistungen im Kreis Pinneberg werden von der GAB Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH übernommen. Diese betreibt über ihre Tochtergesellschaft AVBKG Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft mbH in Tornesch-Ahrenlohe ein Müllheizkraftwerk (MHKW) zur Beseitigung nicht wiederverwertbarer Abfälle. Auf ihrer Webseite gibt die GAB folgende Kennwerte für das MHKW an (GAB Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH, 2024):

- 80.000 t/Jahr Maximalkapazität für Haus-, Sperr- und Gewerbemüll
- 9.500 kJ/kg Auslegungsheizwert
- 60.000 MWh/Jahr Wärmeerzeugung
- 27.000 MWh/Jahr Stromerzeugung

In den Jahren 2016 bis 2021 wurde der Großteil des Fernwärmeverbrauchs in der Stadt Pinneberg durch das MHKW gedeckt. Der Fernwärmeverbrauch lag dabei zwischen 55.000 und 66.000 MWh/Jahr (vgl. Abschnitt 2.5). Eine deutliche Ausweitung der Fernwärmeversorgung aus dem bestehenden MHKW erscheint in Anbetracht der begrenzten Kapazität aktuell nicht möglich. Zudem würde eine aus Gründen der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes anzustrebende Abfallvermeidung die nutzbare Energiemenge verringern. Zum Vergleich: Bereits jetzt werden um ein Vielfaches mehr Abfälle im MHKW verbrannt als in der Stadt Pinneberg anfallen: Pro Kopf fielen 2022 in Deutschland 151 kg Hausmüll und 31 kg Sperrmüll an (Statistisches Bundesamt, 2024), für Pinneberg wären dies entsprechend ca. 7.900 t Haus- und Sperrmüll zzgl. einer unbekanntenen Menge an Gewerbeabfällen. Dies sind deutlich weniger als die von der GAB im Jahr verbrannten ca. 80.000 t.

Die thermische Verarbeitung von Restmüll wird auch in den kommenden Jahren nicht substituiert werden können. Dadurch entstehen unvermeidbare CO₂-Emissionen. Es stellt sich im Sinne der THG-Neutralität die Frage, wie mit dieser Problemstellung zukünftig umgegangen werden soll. Dazu bieten sich zunächst zwei Möglichkeiten an:

- CCS (Carbon Capture and Storage)
 - Speicherung von Kohlenstoff(-dioxid)
- CCU (Carbon Capture and Utilization)
 - Speicherung und Weiterverarbeitung von Kohlenstoff(-dioxid)

CCU erzeugt mit dem black carbon ein Produkt, das bspw. in der chemischen Industrie zur stofflichen Verwertung genutzt werden kann. Produkte, die heute auf der Basis von Kohlenstoff aus Erdöl hergestellt werden, müssen zukünftig aus klimaneutral in einer Kreislaufwirtschaft geführtem Kohlenstoff hergestellt werden. In unserem Fall bedeutet das: der Kohlenstoff aus dem verbrannten Abfall wird dem Abgas entzogen, als black carbon auf eine stabile und klimaunwirksame Form gebracht und der Industrie zur stofflichen Verwertung zugeführt. Diese stellt daraus Produkte wie bspw. Kunststoffe her, die im Anschluss an ihre Nutzungsdauer als Abfall wiederum die thermische Abfallverwertung erreichen und damit der Kohlenstoffkreislauf

geschlossen wird. Durch den geschlossenen Kohlenstoffkreislauf könnte dadurch die Strom- und Wärmeproduktion der GAB regenerativ und damit annähernd klimaneutral werden. CCS beinhaltet weiterhin den Umgang mit dem treibhauswirksamen Problemstoff Kohlendioxid, ohne einen regenerativen Kohlenstoffnutzungskreislauf geschaffen zu haben.

Wirtschaftliche Fragestellungen konnten aufgrund der niedrigen Entwicklungsstufe der Systeme im Rahmen dieses Berichtes nicht bewertet werden. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden bei CCU-Systemen neben den Kosten für die Errichtung und den Betrieb des Systems zudem vom Emissionshandelspreis, dem Preis für regeneratives black carbon und der Entwicklung der Energiepreise beeinflusst. Ein Hintergrundpapier der ITAD (2020) beziffert den Anstieg der Abfallentsorgungskosten durch den Emissionshandel (ohne CCU) auf 130 € pro Tonne Abfall, also um ca. 100 % der heutigen Kosten, basierend auf der gesetzlich festgelegten CO₂-Besteuerung von bis zu 65 €/t CO₂ im Jahr 2026. Das Umweltbundesamt führt in der online veröffentlichten Studie „Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen“ (2023) aus, dass ein Leben nachfolgender Generationen ohne klimawandelverursachter Wohlstandseinbußen tatsächliche Kosten in Höhe von 809 € pro Tonne Kohlendioxid verursacht. Diese einzelnen Fakten sollen zeigen, dass die Suche nach einem regenerativen Systemansatz für die Zukunft der GAB wichtig sein kann.

Sonstige

Das Potenzial weiterer EE wie Wasserkraft oder Klär-, Deponie- und Grubengas ist in der Stadt Pinneberg von untergeordneter Bedeutung. Der Grund dafür ist, dass keine oder nur geringe Potenziale vorliegen, deren Erschließung zudem, wie im Beispiel der Wasserkraft, erhebliche Eingriffe in den jeweiligen Naturraum bedeuten kann. Dennoch sollten auch diese Potenziale, sofern umweltverträglich, möglichst ausgeschöpft werden.

In der Stadt Pinneberg gibt es mit der Pinnau, der Mühlenau und der Düpenau drei fließende Gewässer. Jedoch wird ein Ausbau der Wasserkraft nicht berücksichtigt. Dies liegt daran, dass die drei Flüsse einerseits zu klein sind und andererseits zukünftig voraussichtlich mit einem niedrigeren Wasserpegel gerechnet werden muss. Weitergehende Untersuchungen sollten in der kommunalen Wärmeplanung auf dem Gebiet der Tiefengeothermie (Nutzung von warmem Wasser aus porösen Gesteinshorizonten (Sande) in einer Tiefe unterhalb von 400 m zur Wärmebereitstellung und ggf. Stromproduktion) vorgenommen werden. Als Kommune im Norddeutschen Becken sind möglicherweise geeignete hydro- und oder petrothermale Potenziale unterhalb des Gebiets der Stadt Pinneberg vorhanden (Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, 2023). Die für die Potenzialanalyse des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes herangezogenen öffentlich zugänglichen Daten boten keine ausreichende Grundlage für eine konkrete Potenzialabschätzung. Grundsätzlich wichtig ist ein möglichst effizienter Umgang mit den vorhandenen Energiemengen, sodass etwa die Nutzung von Abwärme aus Produktionsprozessen oder in KWK-Anlagen intensiviert werden sollte. Lokale Synergien zwischen

Wärmequellen und -senken herauszustellen, ist ein zentraler Punkt in einer möglichen kommunalen Wärmeplanung. Durch energieintensive Produktionsprozesse liegen möglicherweise relevante, noch ungenutzte Abwärmemengen vor. Eine Ermittlung dieser Werte bedarf jedoch einer genaueren Analyse, in der z. B. auch die Temperaturniveaus und Lastgänge der konstant anfallenden Abwärme mit denen des Wärmebedarfs in den umgebenden Gebäuden in der Stadt Pinneberg zusammengebracht und möglichst wirtschaftlich für alle Beteiligten verknüpft werden.

04

Szenarien

4 Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung

Auf Grundlage der ermittelten Potenziale werden nachfolgend Szenarien abgeleitet. Diese zeigen mögliche Entwicklungspfade des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen auf. Dabei werden zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet:

- Das **Referenzszenario** stellt eine Trendentwicklung ohne bzw. mit lediglich geringen Klimaschutzanstrengungen dar. Für die privaten Haushalte wird angenommen, dass die Sanierungsrate konstant auf einem Niveau von 0,8 % pro Jahr bleibt. Im Wirtschaftssektor werden die Effizienzpotenziale nur in geringem Maße gehoben und im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für Elektromobilität nur zum Teil. Der Ausbau der erneuerbaren Energien schreitet langsamer voran, sodass der Anteil im Stromsystem bis zum Jahr 2045 auf rund 83 % ansteigt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) und sich damit im Vergleich zum Ausgangsjahr in etwa verdoppelt.
- Im **Klimaschutzszenario** hingegen werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen und die vorangestellten Potenziale vollständig gehoben. Es wird angenommen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzungsverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden. Im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Zusätzlich wird das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Auch Erneuerbare-Energien-Anlagen werden mit hohen Zubauraten errichtet. Für das Klimaschutzszenario wird angenommen, dass das Stromsystem bis zum Jahr 2035 klimaneutral wird (Agora Energiewende, Prognos, Consentec, 2022). Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

Nachfolgend wird zunächst die Entwicklung im Referenzszenario aufgezeigt. Anschließend folgt eine detaillierte Betrachtung des Klimaschutzszenarios, welches den Weg zur THG-Neutralität aufzeigt und als Grundlage zur Entwicklung von Leitzielen und Maßnahmen dient.

4.1 Referenzszenario

Wie bereits im vorangestellten Abschnitt beschrieben, stellt das Referenzszenario eine Trendentwicklung ohne bzw. mit lediglich geringen Klimaschutzanstrengungen dar. Neben einer moderaten Sanierungsrate im Sektor private Haushalte von 0,8 % pro Jahr und der geringen Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen im Wirtschaftssektor wird hier zudem davon ausgegangen, dass auch der Umstieg auf erneuerbare Energien nur bedingt voranschreitet und eine unzureichende Anzahl an Umstellungen auf regenerative Heizsysteme stattfindet. Das Szenario unterliegt der Annahme, dass

**IM REFERENZ-
SZENARIO LÄSST
SICH DER ENERGIE-
VERBRAUCH UM
11 % REDUZIEREN**

Erdgas auch im Jahr 2035 einen großen Anteil ausmachen wird, da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Referenzszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen.¹⁰ Auch im Verkehrssektor dominieren weiterhin die fossilen Kraftstoffe Diesel und Benzin. Da eine umfassende Elektrifizierung der Wärme und Mobilität somit ausbleibt, wird auch der Stromverbrauch bis zum Jahr 2035 nur moderat ansteigen.

In der nachfolgenden Abbildung 4-1 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs dargestellt.

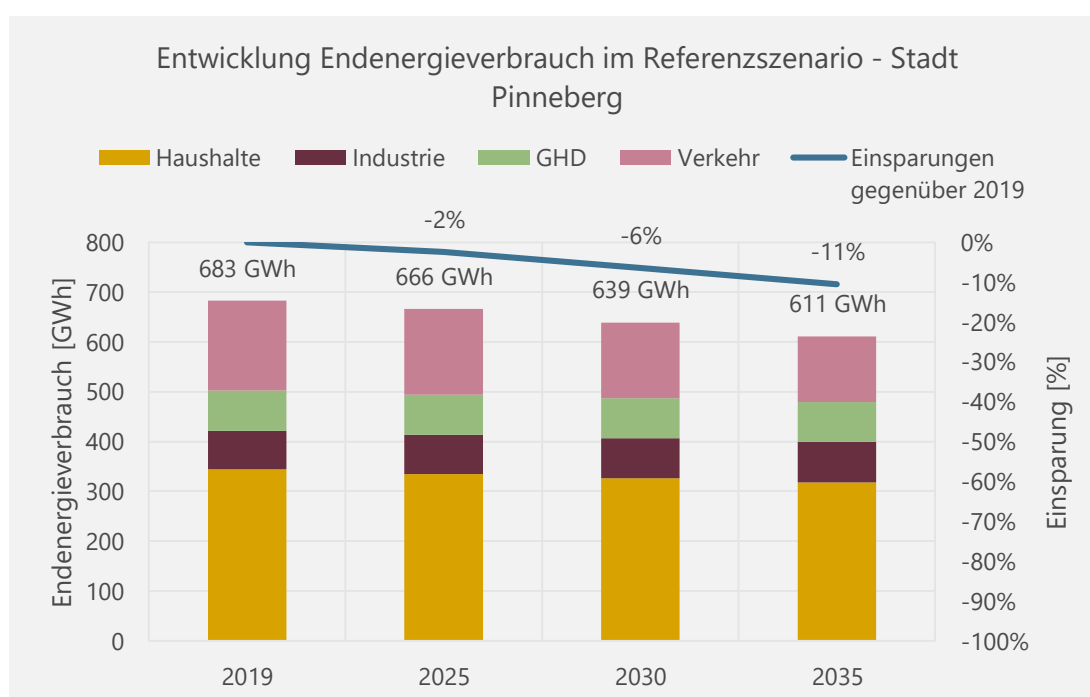


Abbildung 4-1: Entwicklung Endenergieverbrauch im Referenzszenario

Es zeigt sich, dass bis 2035 rund 11 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden können. Die größten Einsparungen werden dabei im Sektor Verkehr erzielt (aufgrund eines teilweisen Umstiegs auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen).

¹⁰ Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan einen höheren Emissionsfaktor wie der des eingesetzten Stroms.

In der nachfolgenden Abbildung 4-2 ist die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt.

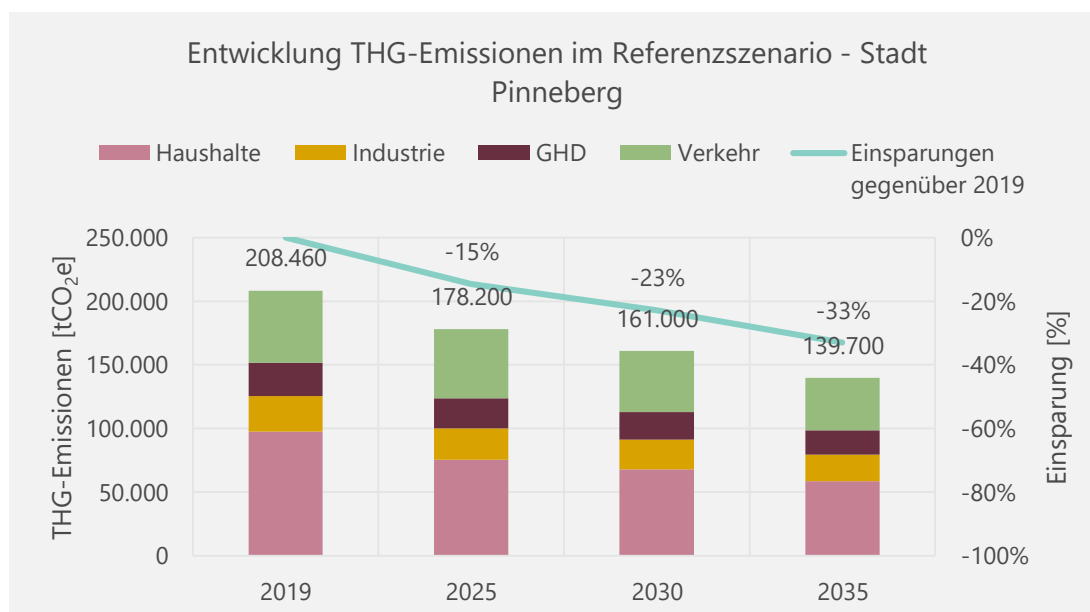


Abbildung 4-2: Entwicklung THG-Emissionen im Referenzszenario

Für die THG-Emissionen wird im Jahr 2035 angenommen, dass der Emissionsfaktor für Strom rund 281 g CO₂e/kWh beträgt (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). Die THG-Emissionen sinken im Referenzszenario um rund 33 % bis zum Jahr 2035. Umgerechnet auf die Einwohnenden der Stadt Pinneberg entspricht dies rund 3,1 tCO₂e pro Einwohner*in und Jahr in 2035. Im Ausgangsjahr 2019 betragen die THG-Emissionen pro Kopf und Jahr dagegen rund 4,8 tCO₂e, sodass auch im Referenzszenario mit einer Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist. Diese ist jedoch bei Weitem nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen.

4.2 Klimaschutzszenario

Aus den Ergebnissen des Referenzszenarios geht hervor, dass die Klimaziele ohne große Anstrengungen nicht erreichbar sind. Das Klimaschutzszenario ist darauf ausgelegt, den THG-Ausstoß in der Stadt Pinneberg höchstmöglich zu reduzieren. Hierzu werden die in Kapitel 3 dargestellten Potenziale in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr vollständig gehoben. Das bedeutet, dass etwa für die privaten Haushalte eine Sanierungsrate von 2,8 % pro Jahr (jährliche Steigerung um 0,1 %) angestrebt wird, sodass bis zum Zieljahr 2035 rund 33 % der Gebäude als saniert gelten (vgl. Kapitel 3.1). Für den Wirtschaftssektor wird ebenfalls angenommen, dass hohe Einsparungen durch Effizienzpotenziale (im Besonderen etwa in den Anwendungsbereichen Raumwärme, Beleuchtung und mechanische Energie) erzielt werden (vgl. Kapitel 3.2). Dabei spielt nicht nur die Reduktion des Endenergieverbrauchs eine entscheidende Rolle, sondern auch der Energieträgerwechsel.

Wärme

In der nachfolgenden Abbildung 4-3 wird die Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Verbindung mit dem erforderlichen Energieträgerwechsel sektorenübergreifend (Wärmeverbrauch der privaten Haushalte und der Wirtschaft) dargestellt. Dabei beinhaltet dieser sowohl Raumwärme und Warmwasser als auch Prozesswärme.

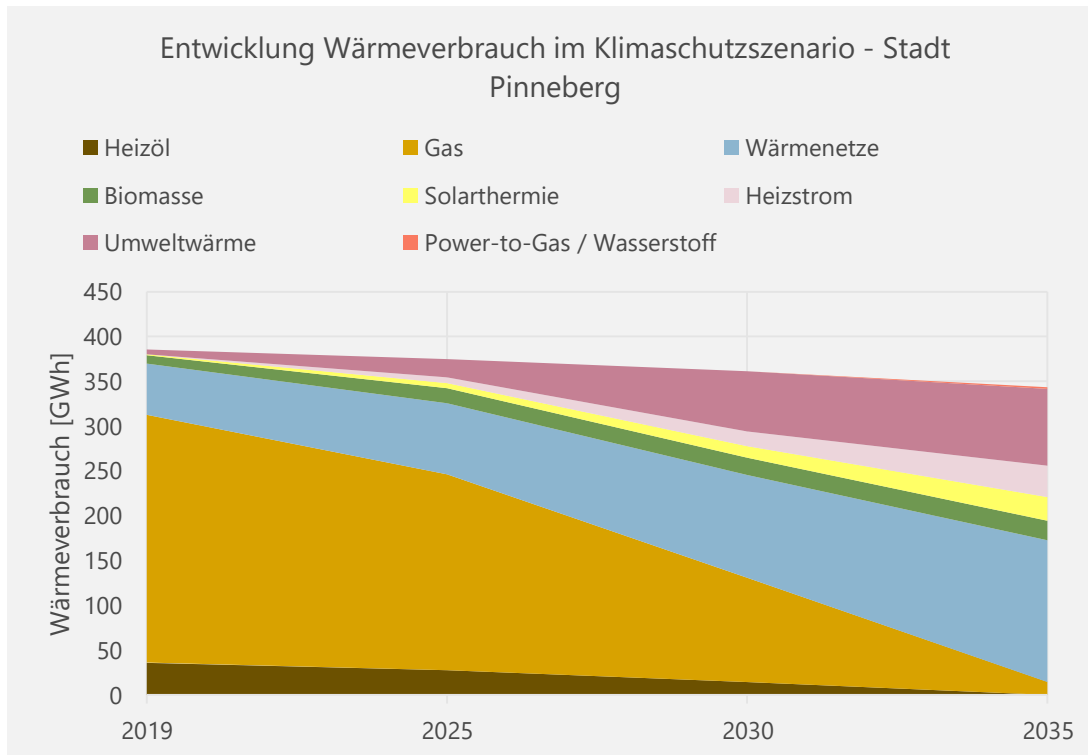


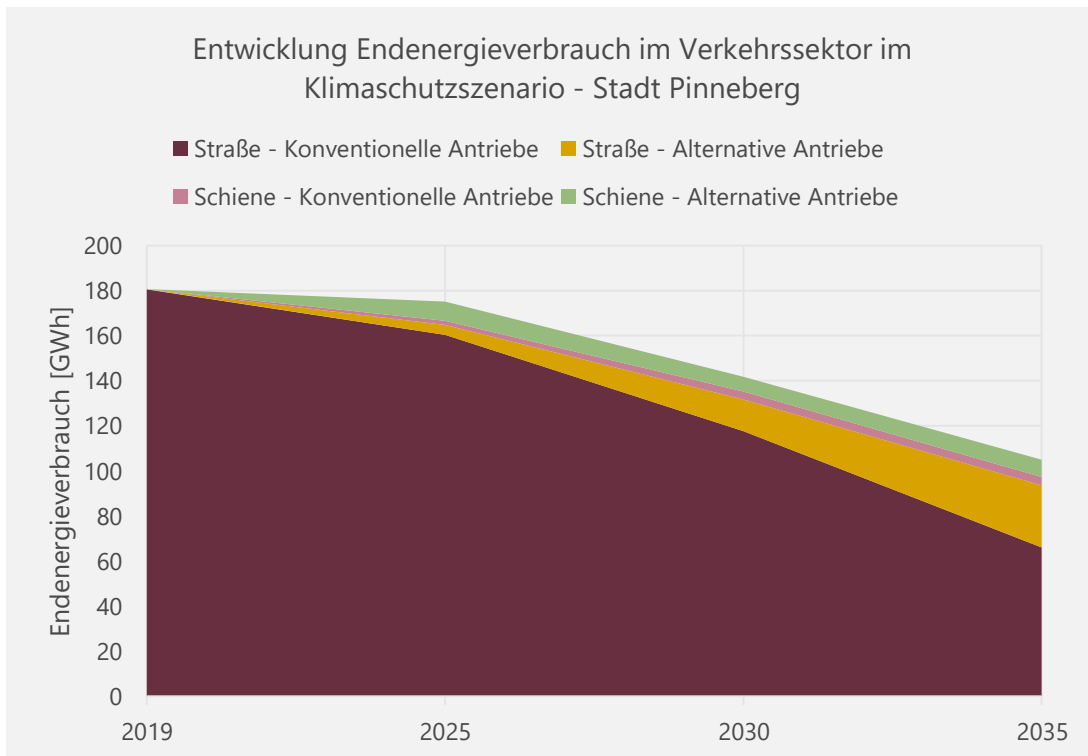
Abbildung 4-3: Entwicklung Wärmeverbrauch im Klimaschutzscenario

Der Wärmeverbrauch sinkt durch die Sanierung des Gebäudebestands und durch die Erzielung von Effizienzvorteilen im Bereich der Prozesswärme bis zum Zieljahr 2035 um 11 % auf rund 343 GWh. Dabei nehmen die konventionellen Energieträger stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Es wird lediglich von einem geringen Anteil nicht substituierter konventioneller Energieträger ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Wie in Kapitel 3.4 herausgestellt, liegen in der Stadt Pinneberg große Potenziale in der Umweltwärme, Solarthermie sowie der Bioenergie. Dabei eignet sich die Umweltwärme im Besonderen zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser, während Biogas etwa auch für Prozesswärme genutzt werden kann. Auch die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) und Power-to-Gas (PtG) spielen im Klimaschutzscenario – vor allem im Sektor Wirtschaft zur Anwendung im Prozesswärmebereich – eine entscheidende Rolle und komplettieren die größten Energieträger im Jahr 2035. Darüber hinaus spielt auch der Ausbau von Wärmernetzen sowie der Solarthermie eine Rolle.

Verkehr

Auch im Verkehrssektor fällt dem Energieträgerwechsel eine Schlüsselrolle zu. Der nachfolgenden Abbildung 4-4 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs zu entnehmen.



**DER ENDENERGIE-
VERBRAUCH IM
VERKEHRSEKTOR
SINKT UM 42 %**

Abbildung 4-4: Entwicklung Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Klimaschutzscenario

Insgesamt nimmt der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor um rund 42 % ab. Es wird angenommen, dass die Marktanzreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben greifen und zusätzlich das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst wird, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität steigt (vgl. Kapitel 3.3). Im Besonderen der Umstieg auf alternative Antriebe bedingt dabei den stark sinkenden Endenergieverbrauch, da der Elektromotor deutliche Effizienzvorteile gegenüber konventionellen Antrieben aufweist. Auch im Schienenverkehr wird zudem eine Umstellung auf alternative Antriebe angenommen. Der verbleibende Anteil an konventionellen Antrieben wird mit biogenem Diesel betrieben.

Strom

Die vorangestellten Entwicklungen in den Bereichen Wärme und Verkehr implizieren einen deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Stichwort Sektorenkopplung). So bedingen etwa die Umstellung auf alternative Antriebe sowie die Umrüstung auf regenerative Heizsysteme (Betrieb

von Wärmepumpen und Wärmenetzen sowie Herstellung von Wasserstoff für Prozesswärme) eine deutliche Steigerung des Verbrauchs.

Der nachfolgenden Abbildung 4-5 ist die Entwicklung des Stromverbrauchs zu entnehmen:

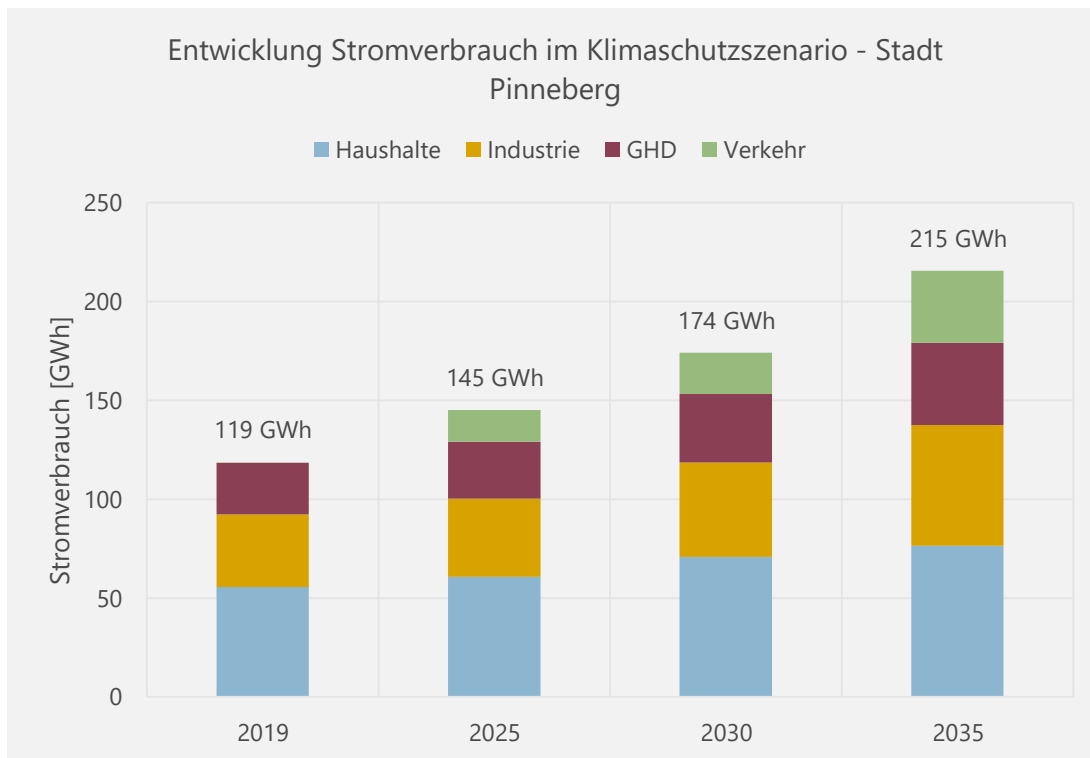


Abbildung 4-5: Entwicklung Stromverbrauch im Klimaschutzscenario

Der Stromverbrauch steigt bis zum Zieljahr 2035 um ein Vielfaches auf rund 215 GWh an. Dabei fällt der Anstieg in den Sektoren Industrie und Verkehr besonders stark aus.

Um die Dimensionen des zukünftigen Stromverbrauchs besser vorstellbar zu machen, wurden für Dach- und Freiflächen-PV äquivalente Flächen bzw. Anlagenzahlen berechnet, die bilanziell zur Deckung des gesamten Stromverbrauchs nötig wären. Dabei wird jeweils nur eine einzelne Anlagenart und keine Kombinationen aus diesen betrachtet. Eine Übersicht der Äquivalente ist in Tabelle 4-1 dargestellt. Hier finden sich die Äquivalente aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft sowie Verkehr. Bei den Windenergie-Anlagen wurde auf ganze Anlagen aufgerundet. Für die Abschätzung der Äquivalente wurde auf gängige Werte für Anlagenleistungen, Flächenbedarfe und Energieerträge zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um grobe und eher konservative Annahmen. Für die vereinfachte Abschätzung wurden bestehende Anlagen zudem nicht mitberücksichtigt, sondern nur neue Anlagen entsprechend des aktuellen bzw. in Zukunft zu erwartenden Standes der Technik angenommen.

Tabelle 4-1: EE-Äquivalente zur Deckung des Stromverbrauchs im Klimaschutzszenario

		Stromverbrauch [MWh/a]	Freifläche [ha]	Dachfläche [m ²]
2019	Haushalte	55.518	56	326.576
	Wirtschaft	62.906	63	370.035
	Verkehr	129	0	758
	Summe	118.553	119	697.369
2035	Haushalte	76.500	77	382.500
	Wirtschaft	102.600	103	513.000
	Verkehr	36.300	36	181.500
	Summe	215.400	215	1.077.000

Das relative Wachstum der PV-Flächen fällt höher aus, da das Potenzial für die Verbesserung der Technologie hier in Zukunft geringer ist. Im Jahr 2019 würde das Äquivalent der Freiflächen-PV bereits 5,5 % der Gesamtfläche bzw. 20,6 % der Landwirtschaftsfläche beanspruchen, während diese Werte im Jahr 2035 voraussichtlich bei 10 % bzw. 37,5 % liegen.

Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 3.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt die Stadt Pinneberg ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien in den Bereichen Umweltwärme und Photovoltaik. Für das ermittelte Potenzial für Photovoltaik wird dabei angenommen, dass aufgrund wirtschaftlicher Faktoren lediglich 20 % des vorhandenen Potenzials an Dach-PV und Flächen-PV sowie 3 % des Potenzials an Agri-PV ausgeschöpft werden.

Wie beschrieben, muss das Stromsystem zukünftig nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen. Wie der nachfolgenden Abbildung 4-6 zu entnehmen ist, reicht dabei im Klimaschutzszenario der Ausbaustand der EE zur Stromerzeugung bei Weitem nicht aus, um den prognostizierten Strombedarf der Stadt Pinneberg zu decken. Der Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2035 gemäß dem Szenario 59 %. Insgesamt können bei Hebung aller EE-Potenziale (mit Ausnahme der oben genannten Restriktionen) 126 GWh Strom in der Stadt Pinneberg erzeugt werden. Dies entspricht einem Anteil am Maximalpotenzial von 45 %.

**DURCH DEN
AUSBAUPFAD GILT
ES, EIN MAXIMAL-
POTENZIAL VON
126 GWH
AUSZUSCHÖPFEN**

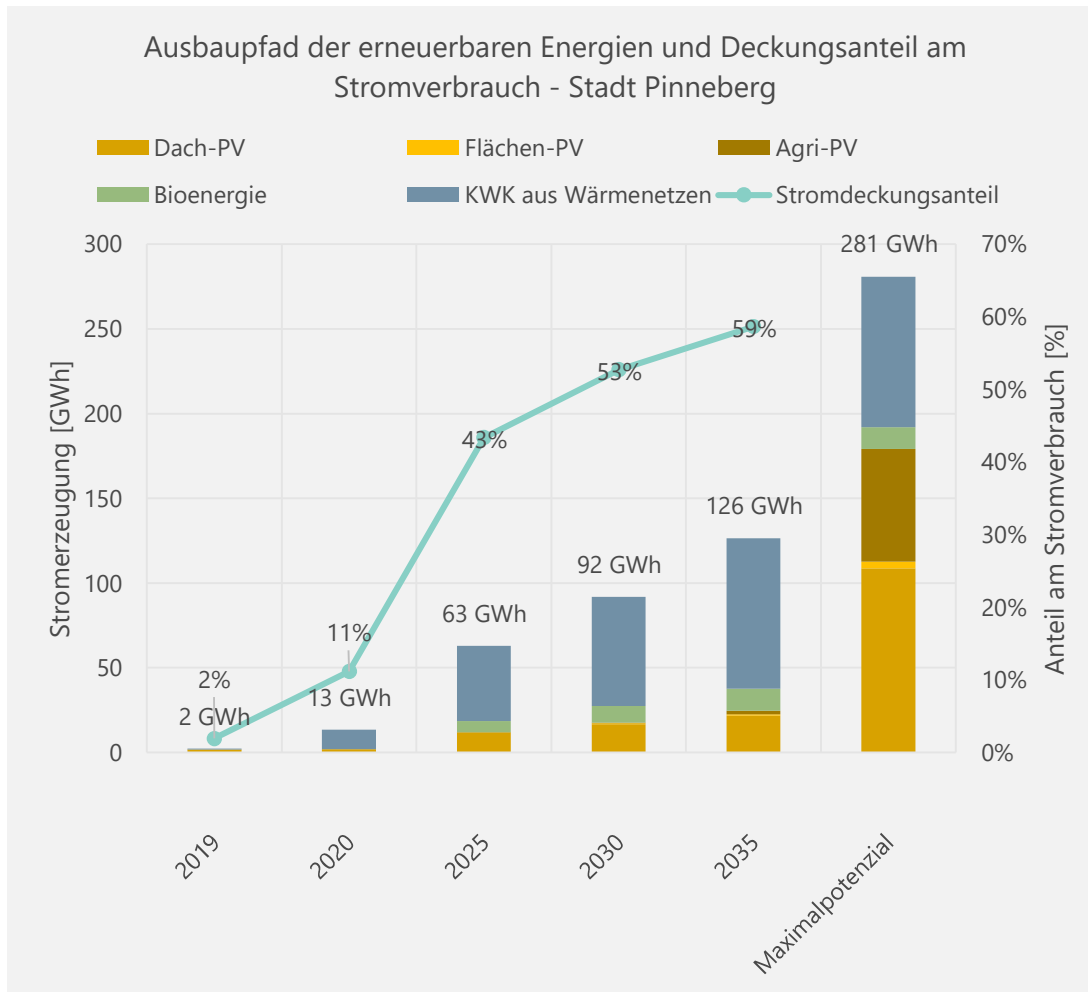


Abbildung 4-6: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch

End-Szenarien

Aufbauend auf den in Kapitel 3 dargestellten Potenzialen sowie den zuvor aufgeführten Entwicklungen in den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom werden nachfolgend End-Szenarien dargestellt. Diese zeigen den Entwicklungspfad des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen im Klimaschutzszenario auf. Die nachfolgende Abbildung 4-7 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Stadt Pinneberg:

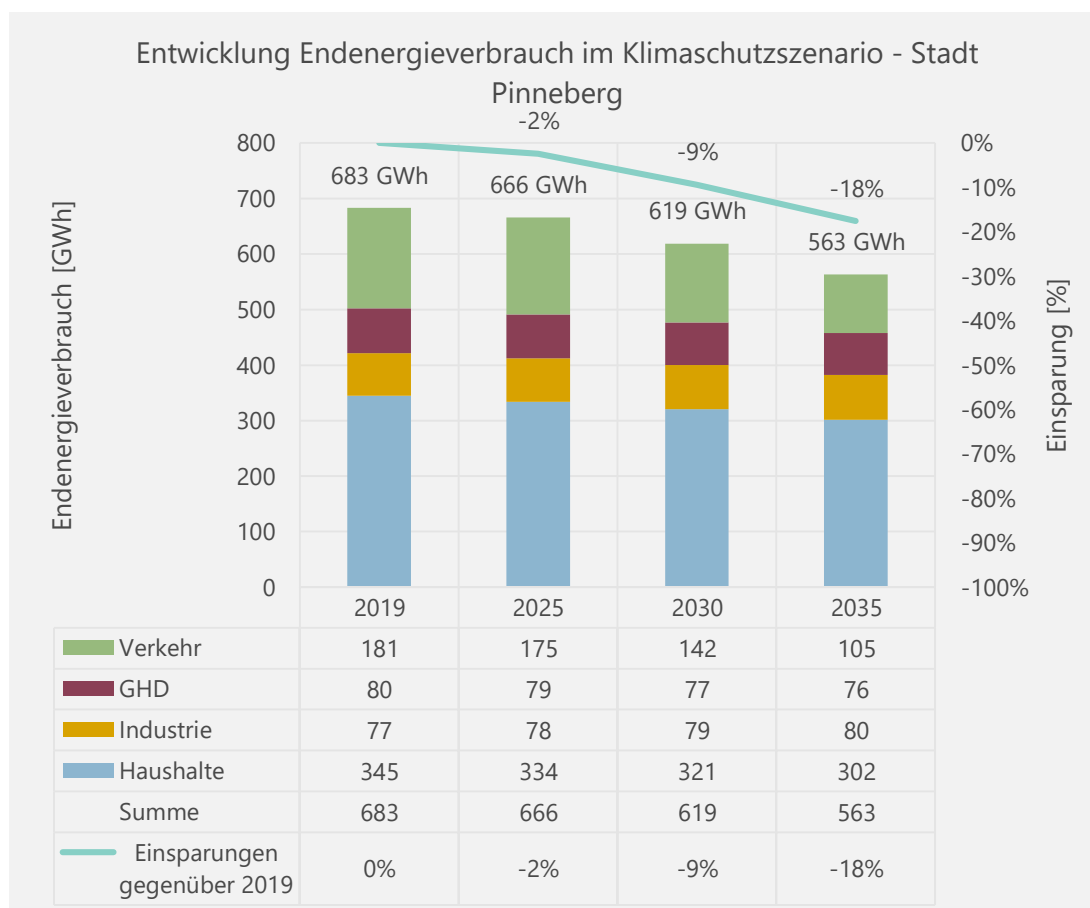


Abbildung 4-7: Entwicklung Endenergieverbrauch im Klimaschutzscenario

Es zeigt sich, dass der Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 (bezogen auf das Referenzjahr 2019) um 9 % gesenkt werden kann. Bis zum Zieljahr 2035 können sogar 18 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden. Dabei sind die größten Einsparungen im Sektor Verkehr (etwa durch die Umstellung auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen gegenüber konventionellen Antrieben sowie Reduktion der Fahrleistung) gefolgt vom Sektor der privaten Haushalte (durch die angenommene Sanierung des Gebäudebestands) zu erzielen. Insgesamt geht der Endenergieverbrauch auf 563 GWh zurück.

Zur Ermittlung der THG-Emissionen wird ein prognostizierter Bundesstrommix angesetzt. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform. Für die Berechnung der durch den Stromverbrauch verursachten Emissionen wird innerhalb des Klimaschutzscenario im Jahr 2035 ein LCA-Faktor von 31 gCO₂e/kWh angenommen (eigene Berechnungen auf Grundlage der Annahme, dass das Stromsystem bis 2035 klimaneutral wird (Agora Energiewende, Prognos, Consentec, 2022)). In der nachfolgenden Abbildung 4-8 ist die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt:

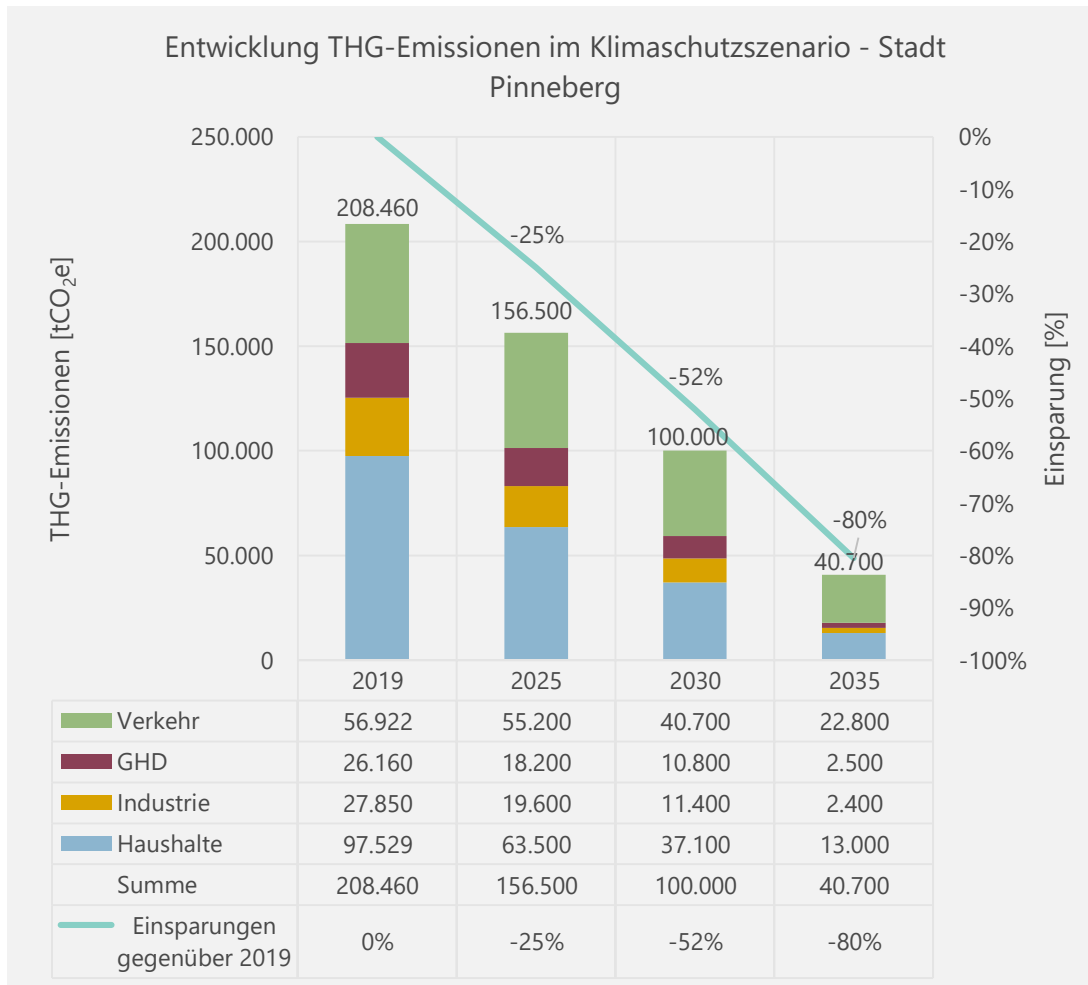


Abbildung 4-8: Entwicklung THG-Emissionen im Klimaschutzscenario

Die THG-Emissionen sinken im Klimaschutzscenario (ausgehend vom Ausgangsjahr 2019) um 52 % bis zum Jahr 2030 und um 80 % bis zum Jahr 2035. Dabei werden die größten Einsparungen in den Sektoren Industrie und GHD erzielt (Reduktion um 91 % und 90 %). Im Sektor Haushalte können bis zum Zieljahr rund 87 % eingespart werden und im Verkehrssektor betragen die Einsparungen rund 60 %. Dabei bleibt anzumerken, dass im Besonderen die Umstellung auf erneuerbare Energieträger in den Sektoren Wärme und Verkehr zu erheblichen Reduktionen führen.

Umgerechnet auf die Einwohner*innen der Stadt Pinneberg entsprechen die Gesamtemissionen rund 2,2 tCO₂e pro Einwohner*in und Jahr in 2030 und rund 0,9 tCO₂e pro Einwohner*in und Jahr in 2035. Dabei wurde ein Bevölkerungsanstieg von 1.287 angenommen.

**DURCH EIN
KONSEQUENTES
VORGEHEN KANN
EINE EINSPARUNG
VON 80 % DER
THG-EMISSIONEN
ERZIELT WERDEN**

4.3 Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario

Nachfolgend werden die wesentlichen Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario dargestellt. Dabei dient die Zusammenfassung als erste Grundlage und Leitfaden zur Identifikation und Entwicklung von Maßnahmen.

- **Steigerung der Sanierungsrate:** Um den Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte zu senken, ist eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate anzustreben. Im Klimaschutzszenario steigt die Sanierungsrate (ausgehend von einem Wert von 0,8 % pro Jahr) jährlich um 0,1 % auf maximal 2,8 % pro Jahr an und bleibt anschließend konstant. Bis zum Zieljahr 2035 können somit rund 33 % des Gebäudebestands saniert werden, was zu Endenergieeinsparungen in Höhe von rund 12 % führt.
- **Energieträgerwechsel im Wärmesektor:** Neben der Sanierungsrate spielt auch die Umstellung auf regenerative Heizsysteme eine entscheidende Rolle. Erneuerbare Energieträger, wie etwa Umweltwärme, Solarthermie, Bioenergie oder auch regenerativ erzeugter Wasserstoff, erzeugen deutlich geringere Emissionen und stellen damit einen Schlüsselfaktor auf dem Weg zur angestrebten THG-Neutralität dar. Die fossilen Energieträger, wie etwa Erdgas und Heizöl, sollten bis zum Zieljahr 2035 daher bestenfalls vollständig substituiert werden.
- **Minderung der Fahrleistung:** Im Sektor Verkehr wird ein Großteil der THG-Emissionen durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) verursacht. Demnach stellt die Minderung der Fahrleistung einen wesentlichen Faktor dar, indem Fahrten vermieden oder mit einer klimafreundlichen Alternative zurückgelegt werden. Der MIV muss um rund 14 % gesenkt werden
- **Förderung des Umweltverbundes:** Um eine Minderung der Fahrleistung zu erreichen, muss der Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel gefördert werden. Hierzu gehört etwa der Ausbau von Radwegen und die Verbesserung des ÖPNVs.
- **Umstellung auf alternative Antriebe:** Fossile Kraftstoffe, wie etwa Diesel und Benzin, besitzen hohe Emissionsfaktoren und müssen substituiert werden. In Kombination mit einem klimafreundlichem Bundesstrommix stellen etwa Elektrofahrzeuge eine emissionsarme Alternative dar. Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 54 % betragen
- **Ausbau der erneuerbaren Energien:** In Anbetracht der zu erwartenden Sektorenkopplung und dem hieraus resultierenden steigenden Stromverbrauch fällt dem Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion eine Schlüsselrolle zu. Insgesamt besitzt die Stadt Pinneberg ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien. Besonders große Potenziale bestehen dabei in den Bereichen Photovoltaik. Für das Zieljahr 2035 ergibt sich ein

möglicher Stromertrag von 126 GWh. Bei vollständiger Ausschöpfung der Potenziale ergibt sich damit ein bilanzieller Deckungsanteil von 59 %.

4.4 **Zentrale Herausforderungen und Einflussbereich der Kommune**

Die Darstellung des Klimaschutzszenarios zeigt, dass die Erreichung der selbst-gesteckten Klimaschutzziele mit großen Anstrengungen verbunden ist. Bei Fort-führung der aktuellen Regelungen der Bilanzierungssystematik ist weder das Ziel der Klimaneutralität, noch der Treibhausgasneutralität erreichbar. Da gem. BSKO bspw. die Stromverbräuche verpflichtend mit dem Emissionsfaktor des Bundesstrommixes bilanziert werden müssen und die Kompensation bzw. der Ausgleich von Emissionen ausgeschlossen ist. Dieser Emissionsfaktor berücksichtigt neben den direkten CO₂-Emissionen ebenfalls sämtliche CO₂-Äquivalente, wie z.B. die F-Gase. Solange diese CO₂-Äquivalente nicht vollständig durch emissionsfreie Alternativen substituiert werden, wird der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes selbst bei 100% Erneuerbare Energien nicht den Wert Null annehmen. Dies wäre jedoch nötig, um im Jahr 2035 bspw. die Stromverbräuche mit Null Emissionen bilanzieren zu können und somit zumindest Treibhausgasneutralität zu erreichen. Es wäre hilfreich und transparent, die formulierten Ziele anzupassen bzw. zu konkretisieren. Letztendlich stellt sich die Frage, inwieweit Formulierungen wie CO₂-Neutralität, Treibhausgasneutralität oder Klimaneutralität als klimapolitische Zielsetzung auf kommunaler Ebene geeignet sind.

Grundsätzlich sind in allen Verbrauchssektoren große Veränderungen zu erwarten und notwendig. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass die angestrebten Veränderungen auch Herausforderungen mit sich bringen, die es zu bewältigen gilt. So steht etwa die hohe Sanierungsrate und die Umrüstung auf regenerative Heizsysteme dem Fachkräftemangel im Handwerk gegenüber. Und auch die Liquidität der privaten Haushalte gilt es in diesem Zuge zu beachten: Die Kosten einer Sanierung und/oder der Austausch einer Heizungsanlage sind beachtlich und für viele Haushalte herausfordernd. Um die Potenziale in diesem Sektor zu heben, müssen die Eigentümer*innen zur Sanierung motiviert und ggf. unterstützt werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie über die Ansprache von Akteur*innen (Handwerker*innen, Berater*innen, Wohnungsgesellschaften). Ein weiterer Ansatzpunkt ist die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über das BAFA) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert. Die dringend benötigte Handwerkskapazität kann über entsprechende Informations-kampagnen und Veranstaltungen, wie Handwerksoffensiven an Schulen, gesteigert werden.

Auch im Verkehrssektor kann die Liquidität der Haushalte eine Rolle spielen. Die Anschaffung eines Neufahrzeugs mit alternativem Antrieb stellt eine erhebliche Investition dar, die überdies oftmals mit der Installation einer eigenen Wallbox verbunden ist. Hier kann durch Subventionen und Anreize bzw. Förderungen zum Kauf

eines solchen Fahrzeugs motiviert werden. Allerdings stellt auch die Verfügbarkeit von öffentlicher Ladeinfrastruktur ein Hemmnis dar, sodass der Ausbau dieser eine zentrale Rolle spielt. Letztlich kann die Stadt Pinneberg neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren Auslastung von Pendlerfahrzeugen, sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen zur Umgestaltung des inner- und außerörtlichen Verkehrs, bspw. durch den Ausbau der Ladeinfrastruktur, kaum direkten Einfluss auf die Entwicklungen im Verkehrssektor nehmen.

Auch im Wirtschaftssektor besteht kein direkter Zugriff durch die Stadt Pinneberg. Allerdings müssen auch die Unternehmen etwa zur Sanierung motiviert werden. Auch hier sind Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit gefragt. Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienzen anheben. Dabei sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden. Damit Betriebe in Klimaschutzmaßnahmen investieren, können auch hier Fördermittel und Anreize anfängliche Investitionskosten der Betriebe deutlich reduzieren. Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können zudem künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. die Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

05

Akteursbeteiligung

5 Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

Die Akteursbeteiligung ist entscheidend, um Klimaschutzkonzepte erfolgreich zu gestalten und umzusetzen. Indem Bürger, Unternehmen und Institutionen eingebunden werden, steigt die Akzeptanz der geplanten Maßnahmen. Verschiedene Akteursgruppen bringen unterschiedliche Perspektiven und Fachkenntnisse ein, was zu einem breiter aufgestellten und anpassungsfähigeren Konzept führt. Die Einbindung fördert die Identifikation der Beteiligten mit dem Projekt, wodurch das Engagement und die Bereitschaft zur Unterstützung wachsen. Klimaschutz erfordert oft Verhaltensänderungen und Investitionen. Eine breite Beteiligung erleichtert die Kommunikation der Notwendigkeit und Vorteile solcher Veränderungen.

Die Praxisnähe steigt, wenn Akteur:innen ihre Erfahrungen und Kenntnisse über lokale Bedingungen und Herausforderungen einbringen. Kommunale Akteur:innen und Interessengruppen kennen regionale Ressourcen und können vorhandene Strukturen optimal in Klimaschutzmaßnahmen einbinden. Beteiligte sind oft bereit, innovative Lösungen zu entwickeln und Kooperationen zu fördern, was besonders bei sektorübergreifenden Klimaschutzprojekten hilfreich ist. Bürger:innen können durch ihre Sichtweise die sozialen Folgen von Klimaschutzmaßnahmen aufzeigen, was deren soziale Verträglichkeit stärkt.

Wenn Maßnahmen gemeinsam entwickelt werden, wird auch das Risiko sozialer Ungleichheiten verringert, weil Betroffene ihre Anliegen frühzeitig einbringen können. Durch die Verteilung von Verantwortung auf verschiedene Schultern entsteht eine Kultur der Mitverantwortung, die zur langfristigen Sicherung von Klimazielen beiträgt. Aktive Beteiligung schafft Vertrauen und Transparenz im Prozess, was besonders in konfliktreichen Bereichen hilfreich ist. Klimaschutzkonzepte, die gemeinsam erarbeitet wurden, führen oft zu einer nachhaltigeren Wirkung, da sie auf breitere Unterstützung bauen können. Beteiligte Akteur:innen können in ihrem Umfeld als Botschafter:innen für Klimaschutz fungieren und das Bewusstsein in der Gesellschaft weiter stärken. Zudem ermöglicht die Akteursbeteiligung, Hindernisse und Widerstände frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Der Einbezug lokaler Handlungsträger:innen fördert außerdem die Effizienz, da Maßnahmen so entwickelt werden, dass sie direkt in bestehende Strukturen integriert werden können. Auch für die Finanzierung und Ressourcenbereitstellung kann Akteursbeteiligung förderlich sein, da sich Investitionsentscheidungen häufig einfacher realisieren lassen, wenn Handelnde als Partner eingebunden sind. Kurz gesagt, ist die Akteursbeteiligung ein Schlüsselfaktor für die Realisierbarkeit, Wirksamkeit und Akzeptanz von Klimaschutzkonzepten.

Im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge und Handlungsfelder gesammelt. Dies erfolgte in verschiedenen Beteiligungs- und Abstimmungsrunden in der Verwaltung und unter Beteiligung der Öffentlichkeit.

	Datum	Teilnehmende/ Zielgruppe	Ziele	Themen/ Schwerpunkte
FahrradTag	03.06.2023	Teilnehmende	Entwicklung von Maßnahmen	Handlungsfelder & Best Practice Beispiele aus anderen Kommunen
Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“	05.07.2023	Bürger:innen und Politik	Identifizierung von Schwerpunkten	Vernetzung
Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“	13.07.2023	Initiativen & Verbände	Entwicklung eigener Ziele und Schwerpunkte	Maßnahmen und Handlungsfelder
Online-Umfrage	06.07. – 06.08.2023	Einwohner:innen Pinneberg	Identifizierung Handlungsfelder	Identifizierung Handlungsfelder
Finaler Austausch	21.08.2024	FD Stadt- und Landschaftsplanung	Entwicklung Maßnahmen	Klimafolgen- anpassung
Workshop	24.09.2024	Klimaschutz- netzwerk Pinneberg	Entwicklung Maßnahmen	Mobilität

Tabelle 5-1: Überblick durchgeführte Beteiligungsformate

5.1 Bisherige Aktivitäten

5.1.1 FahrradTag am 03.06.2023

Am 03.06.2023 wurde durch das Klimaschutzmanagement im Zuge des FahrradTag im Zeitraum von 10-18 Uhr ein Stand auf dem zentralen Marktplatz aufgebaut und betrieben. Ziel der Aktion war es, das Klimaschutzmanagement der Stadtverwaltung vorzustellen und erste Eindrücke zu sammeln. Weiterhin wurden mithilfe der Teilnehmenden, basierend auf einer aktiven Teilnahme an einer im Vorfeld erstellten Umfrage, erste Handlungsfelder identifiziert. Dafür wurden 3 grundlegende Kategorien erstellt.

1. Bereiche bzw. Handlungsfelder, welche für die Stadt von besonderer Bedeutung sind (Blau)
2. Bereiche bzw. Handlungsfelder, die bisher vernachlässigt wurden bzw. in denen gemäß der Teilnehmenden bisher zu wenig passiert (Rot)
3. Bereiche bzw. Handlungsfelder, in welchen die Stadt aus Sicht der Teilnehmenden bereits gute Fortschritte erzielt hat (Grün)

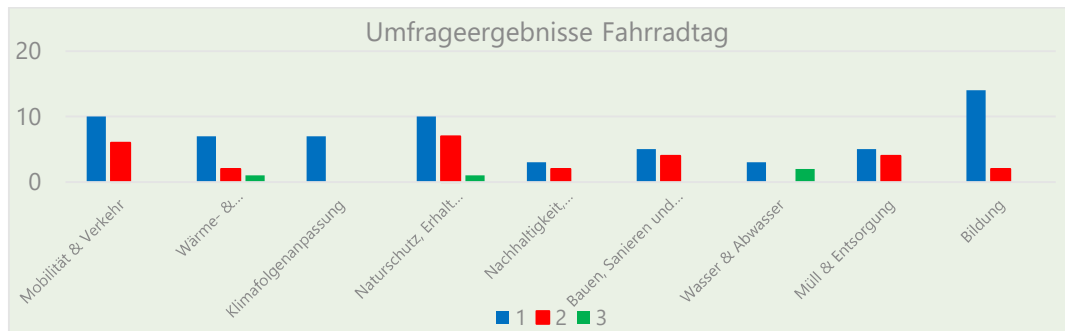


Abbildung 5-1: Umfrageergebnisse 03.06.2023

In den Ergebnissen zeigte sich, dass für die Teilnehmenden die Handlungsfelder Mobilität & Verkehr, Naturschutz - Erhalt von Biodiversität, sowie Bildung von besonderer Bedeutung für die Stadt sind.

Als Handlungsfelder, welche bisher vernachlässigt wurden bzw. in welchen in der Vergangenheit zu wenig Maßnahmen ergriffen wurden, wurden durch die Teilnehmenden die Bereiche Mobilität & Verkehr, Naturschutz- Erhalt von Biodiversität identifiziert. Handlungsfelder von besonderer Bedeutung für die Stadt, wurden also von den Teilnehmenden ebenfalls als Bereiche wahrgenommen, in welchen die Stadt in der Vergangenheit keine bzw. nicht ausreichende Maßnahmen ergriffen hat.

5.1.2 Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“ am 05.07.2023

Durchgeführt wurde die Auftaktveranstaltung im Ratssitzungssaal der Stadt. Die Veranstaltung war öffentlich und richtete sich an alle Bürger:innen sowie die Kommunalpolitik. Das Klimaschutzmanagement stellte sich und das Aufgabengebiet umfangreich vor. Es wurde ein Ausblick über zukünftige Aufgabenschwerpunkte, sowie den üblichen Inhalt eines Klimaschutzkonzeptes vorgestellt. Im Anschluss wurden die Teilnehmenden gebeten, basierend auf der Umfrage des FahrradTags, ebenfalls Handlungsfelder und positiv Beispiele zu formulieren.

Die Auswertung der Umfrageergebnisse ergab ein ähnliches Gesamtbild wie beim Fahrradtag. So wurden die Handlungsfelder Mobilität & Verkehr, sowie Naturschutz - Erhalt von Biodiversität abermals als Bereiche von besonderer Bedeutung für die Stadt identifiziert. Aber auch die Wärme- und Energieversorgung, als auch Bauen, Sanieren und Stadtentwicklung wurden als Schwerpunkte durch die Teilnehmenden festgehalten. Der Bereich Mobilität & Verkehr wurde wiederum als jenes Feld identifiziert, in welchem in der Vergangenheit keine oder nicht ausreichende Klimaschutzmaßnahmen durch die Stadt ergriffen wurden.

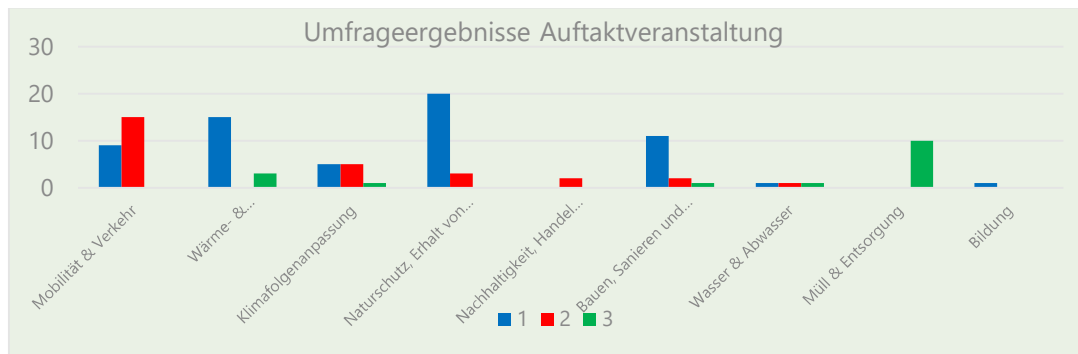


Abbildung 5-2: Umfrageergebnisse 05.07.2023

5.1.3 Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“ am 13.07.2023

Die 2. Auftaktveranstaltung „Klimaschutz in Pinneberg“ richtete sich gezielt an Vereine und Verbände aus dem Stadtgebiet. Die Teilnehmenden wurden im Vorfeld durch das Klimaschutzmanagement ausgewählt und eingeladen. Ziel war die Vorstellung des Klimaschutzmanagements, des Aufgabengebiets, sowie die inhaltliche Struktur eines Klimaschutzkonzeptes. Die Veranstaltung diente in erster Linie zum Kennenlernen, Austausch von Erfahrungen und der Identifizierung von möglichen lokalen Netzwerken, welche die Klimaschutzmaßnahmen der Stadtverwaltung zukünftig unterstützen könnten. Eine Umfrage wurde nicht durchgeführt. Alle Teilnehmenden wurden gebeten, an der online Umfrage teilzunehmen, welche kurz vorher veröffentlicht wurde.

5.1.4 Online-Umfrage

Durch das Klimaschutzmanagement und die energielenker Projctcs GmbH wurde im Juli 2023 eine online Umfrage erstellt. Diese wurde vom 06.07. – 06.08.2023 veröffentlicht und war für jeden zugänglich. Mit insgesamt 196 Teilnehmenden, sind die Ergebnisse am ehesten repräsentativ. Da bei den vorher durchgeführten analogen Umfragen, die geringere Teilnehmerzahl weniger Aussagekraft zulässt. Anhand der bereits erfolgten Umfragen bzw. Antworten der Teilnehmenden, ließ sich ein Fokus auf Mobilität und Verkehr feststellen. Dies wurde in der online Umfrage berücksichtigt und als Schwerpunkt gesetzt. Nichtsdestotrotz wurden auch alle anderen Themenfelder abgefragt. Hierbei ließ sich eine deutliche Abweichung, im Vergleich zu den bereits erfolgten Umfragen, erkennen. So antworteten knapp 30 Prozent der Teilnehmenden auf die Frage „Welche Themen sollten in der Stadt Pinneberg beim Umwelt- und Klimaschutz durch die Stadtverwaltung in den Vordergrund gestellt werden?“ mit Verweis auf das Handlungsfeld Bauen, Sanieren und Stadtentwicklung. Welches in den vorherigen Umfragen deutlich geringer gewichtet wurde. Als thematischen Schwerpunkt, identifizierten lediglich 17 Prozent der Teilnehmenden das Handlungsfeld Mobilität und Verkehr. Wasser und Abwasser wurde mit 17 Prozent ebenfalls stärker bewertet als bisher.

Das Themenfeld der Bildung bzw. wurde bei der online Umfrage gezielt nach Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) gefragt, stellt für 16 Prozent der Befragten ein wichtiges Handlungsfeld dar. Naturschutz und der Erhalt der Biodiversität wurde deutlich schwächer bewertet, als in der Vergangenheit. Es stellt sich für alle 3 Umfragen zusammen also ein gemischtes Bild dar. Wobei zu beachten ist, dass die beiden analogen Umfragen teilweise unter Anleitung des Klimaschutzmanagements durchgeführt wurden und es entsprechend zu unerwünschten Verzerrungen bzw. unbewusster Einflussnahme gekommen sein kann.

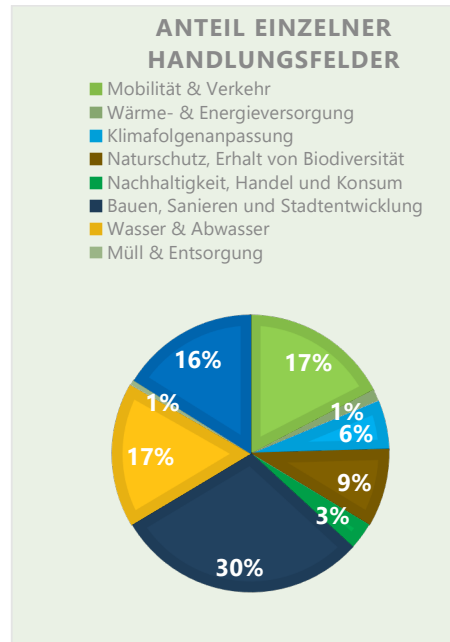


Abbildung 5-3: Auswertung Online-Umfrage

Die in den jeweiligen Veranstaltungsformaten gesammelten Vorschläge wurden in einem ersten Schritt sortiert, kategorisiert, ergänzt und zusammengefasst. Dabei wurden die Maßnahmen und Handlungsfelder einer Gliederung unterzogen.

5.2 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

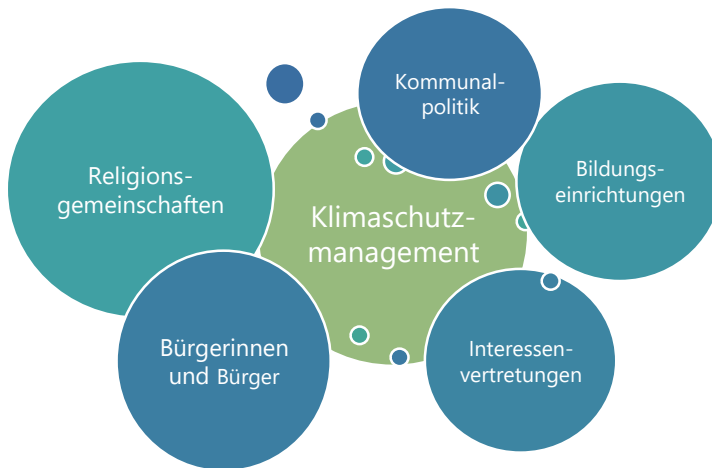
5.2.1 Workshop am 21.08.2024

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandel wird zukünftig vor allem den Fachbereich Stadt- und Landschaftsplanung betreffen. Um im Rahmen der Konzepterstellung eine umfassende Beteiligung bei der Entwicklung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu garantieren, wurde mit dem Fachdienst Landschafts- und Umweltplanung im gesamten Zeitverlauf ein regelmäßiger Austausch organisiert. Hierzu fanden ein- oder nach Bedarf auch mehrmalige Austauschgespräche zwischen dem Klimaschutzmanager und dem Fachdienst statt, in denen mögliche Maßnahmen zur Klimaanpassung gesammelt und näher definiert wurden. Der finale Austausch wurde am 21.08.24 abgehalten. Bereits ausformulierte Maßnahmen wurden in Kooperation von Klimaschutzmanagement und dem Fachdienst abschließend überprüft und fertiggestellt. Die Ergebnisse bzw. formulierten Maßnahmen finden sich im Maßnahmenkatalog des Konzeptes.

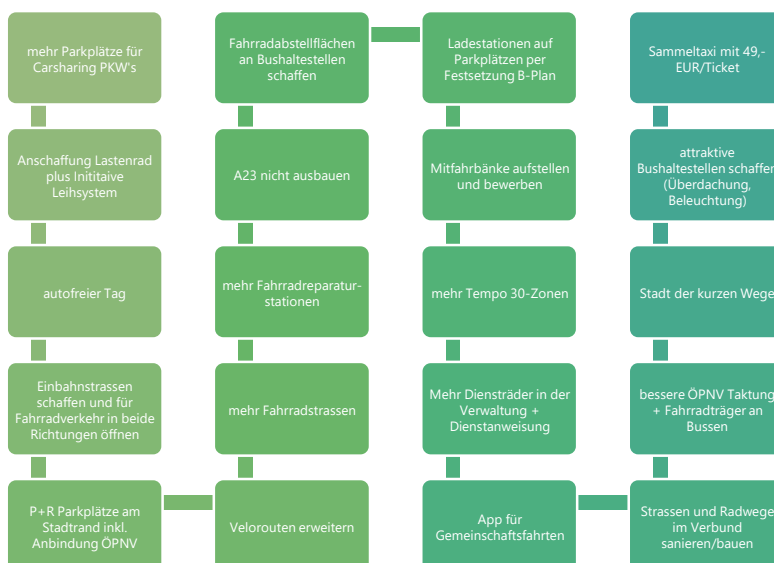
5.2.2 Workshop am 24.09.2024

Im September 2024 fand in den Räumlichkeiten der Stadtverwaltung ein finaler Workshop statt. Eingeladen wurden gezielt Vertreter von Bildungseinrichtungen, Religionsgemeinschaften, Vertreter der Kommunalpolitik, Vertreter von Interessengruppen, sowie Bürger:innen, welche bereits in der Vergangenheit Klimaschutzbemühungen vorangetrieben haben bzw. sich im Klimaschutz engagieren. Ziel des Workshops war die Entwicklung von Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität

und Transport, welches bei den vorherigen Umfragen als besonders wichtig durch die Teilnehmenden wahrgenommen wurde bzw. bisher vernachlässigt wurde. Da alle Teilnehmenden, aufgrund ihrer privaten oder beruflichen Bindung, die Grundvoraussetzungen und Entwicklungen im Stadtgebiet sehr gut einschätzen konnten und ein starker lokaler Bezug vorliegt, wurden diese im Vorfeld durch das Klimaschutzmanagement als Schlüsselakteure identifiziert und gezielt angesprochen. Dabei wurde allen eingeladen Akteur:innen, basierend auf einer Bewertungsmatrix, eine hohe Relevanz und ein hohes Interesse am Handlungsfeld unterstellt.



In Anlehnung an die 6-3-5 Methode, konnten im Rahmen des Workshops in einem ersten Schritt eine Vielzahl von Vorschlägen gesammelt werden. Welche im weiteren Verlauf durch das Klimaschutzmanagement auf Realisierbarkeit und Wirksamkeit geprüft und sortiert wurden. Dabei wurden Vorschläge, welche aufgrund von z.B. gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht in den Gestaltungsbereich der Stadt fallen oder geringer Wahrscheinlichkeit der Umsetzung, grundsätzlich ausgeschlossen. Die verbliebenen Vorschläge wurden im Nachgang ausformuliert und in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes aufgenommen.



06

Unser

Maßnahmenkatalog

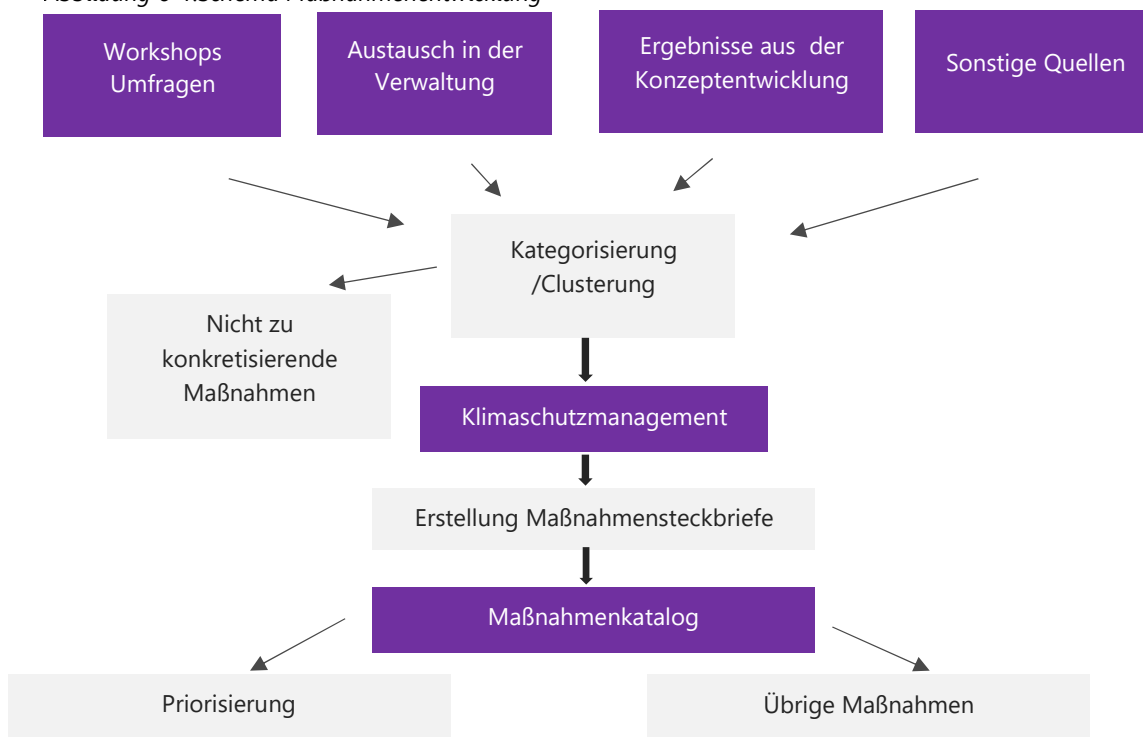
6 Maßnahmenkatalog

6.1 Entwicklungsprozess und Handlungsfelder

Kommunale Klimaschutzkonzepte basieren im Wesentlichen auf Bilanzen zu Energieverbrauch und CO₂e-Emissionen. Des Weiteren auf Potenzialanalysen für Einsparung, Effizienz und Erneuerbare Energien und Klimaschutzentwicklungsszenarien. Aus diesen Grundlagendaten, sowie unter Beteiligung von lokalen Akteuren im Rahmen von Workshops und Umfragen, wurden Vorschläge zu Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet, die für Pinneberg sinnvoll sind. Weitere Maßnahmenvorschläge basieren auf Fachgesprächen innerhalb der Verwaltung, oder wurden durch den Konzeptentwickler eingebracht. Das folgende Kapitel stellt mit dem Maßnahmenkatalog den zentralen Teil des Klimaschutzkonzeptes dar. Dabei sind einige Maßnahmen bereits in der Umsetzung. Die Maßnahmen wurden auf Basis der erstellten Energie- und THG-Bilanz, sowie der Potenzialanalyse entwickelt und ebnen mit ihrer Umsetzung einen ersten Schritt in Richtung Zielerreichung. Die Stadt Pinneberg nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes handlungsübergreifend gearbeitet. Die erarbeiteten Maßnahmen wurden den folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- kommunale Handlungsfelder
- Gebäude und Energie
- Mobilität
- Anpassung an den Klimawandel

Abbildung 6-1: Schema Maßnahmenentwicklung



Die Umsetzung der Maßnahmen ist die wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagements und der zu bildenden Projektgruppe Klimaschutz. Der Maßnahmenkatalog dient dabei als Arbeitsgrundlage für die Vorbereitung, Koordination und Umsetzung der Maßnahmensteckbriefe in Zusammenarbeit mit den weiteren lokalen Akteuren.

Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Erreichung der im Konzept formulierten Ziele beiträgt. Dabei ist dieser als nicht abgeschlossen zu betrachten, sondern muss ebenso wie das Konzept, einer regelmäßigen Evaluierung und Aktualisierung unterzogen werden. Die formulierten Maßnahmen weisen dabei direkte und indirekte Energie- und THG-Einspareffekte auf und schaffen die Voraussetzung, für die Initiierung weiterer Klimaschutz- und Effizienzmaßnahmen, sowie den Ausbau der erneuerbaren Energien im Stadtgebiet.

6.2 Maßnahmenbeschreibung

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen prioritär zu behandeln und sollen möglichst zeitnah umgesetzt werden. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen waren hierbei vielseitig. Vordergründig wurde darauf geachtet, dass die sich aus den unterschiedlichen Beteiligungsformaten ergebenden Handlungsfelder, mit den jeweiligen Maßnahmen vertreten sind und die Erreichung der selbstgesteckten Klimaschutzziele durch die Umsetzung der Maßnahmen unterstützt wird. Entsprechend handelt es sich beim Maßnahmenkatalog um einen Fahrplan, welcher große Potenziale im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Stadt Pinneberg innehat.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird nur begrenzt bzw. oberflächlich auf notwendige Investitions- und mögliche Folgekosten bei der Umsetzung von Maßnahmen Bezug genommen. Dabei hängt die Genauigkeit der Angaben stark vom Charakter der jeweiligen Maßnahme ab. Handelt es sich bspw. um Potenzialstudien, deren zeitlicher und personeller Aufwand begrenzt ist bzw. welche aus vorhandenen personellen Ressourcen der Stadtverwaltung bewältigt werden können, lassen sich die finanziellen Kosten in ihrer Größenordnung beziffern. Ein großer Teil der aufgeführten Maßnahmen sind in ihrer Ausgestaltung sehr variabel und die Realisierung hängt von unterschiedlichsten Faktoren ab. Damit verbundene Kosten variieren je nach Art und Umfang der Maßnahme. Der absehbar weiter zunehmende Fachkräftemangel, sowie heterogene Inflationsquoten machen eine seriöse Kostenschätzung in vielen Bereichen unmöglich. Auch kann erst nach Erarbeitung von Konzepten oder Machbarkeitsstudien, den sich daraus entwickelnden Investitionsentscheidungen und den nachfolgenden Detailplanungen, belastbare Aussagen zur Höhe der benötigten Investitionen getätigt werden können. Vor diesem Hintergrund wird bei Maßnahmen, deren Kostenumfang nicht seriös abschätzbar und wegen derzeit noch fehlenden Planungsgrundlagen nicht vorhersehbar ist, auf weitere Annahmen verzichtet.

Alle Maßnahmen, die eine technische Verbesserung, eine Steigerung der Effizienz oder einen Wechsel des Energieträgers beinhalten, lassen sich i.d.R. problemlos quantitativ bewerten, indem die zu erwartende tatsächliche Reduzierung der Emissionen in CO₂e berechnet wird. Maßnahmen, die auf ein klimafreundlicheres Verhalten abzielen, wie z.B. die Bürgerenergieberatung (GE3) sind der Suffizienz zuzuordnen und entziehen sich i.d.R. einer rechnerischen Bewertung. Sie sorgen jedoch oftmals für einen Anstoß hinsichtlich gesellschaftlicher Verhaltensmuster und schaffen Anreize für klimafreundliches Umdenken. Mittel- bis langfristig können sie dadurch durchaus höhere CO₂-Reduzierungen generieren als technische Maßnahmen.

6.2.1 Aufbau und Inhalt

Der Maßnahmensteckbrief bietet einen knappen Überblick über die wesentlichen Merkmale einer Maßnahme. Dazu gehören eine kurze Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und nächsten Schritte, Handlungsfelder sowie Querverweise zu Nebenmaßnahmen. Neben den eher deskriptiven Elementen werden im Bewertungsteil bewertende Kategorien berücksichtigt, welche die Grundlage für die Priorisierung von geeigneten Maßnahmen darstellen.

Im Folgenden werden die Kriterien, mit der die Maßnahmen beschrieben werden, kurz erläutert.

- Der Maßnahme wird ein „Kürzel“ zugewiesen, das aus der Sektorenbezeichnung und einer laufenden Nummer besteht.
- Jede Maßnahme erhält einen griffigen Titel, um sie eindeutig für die weitere Kommunikation zu identifizieren.
- Jeder Maßnahme wurde ein Grad der Priorisierung zugeordnet. Wobei eine Einstufung in die Klassen hoch und mittel vorgenommen wurde.
- Das Auswahlfeld Zielgruppe beschreibt das Umfeld, in welchem die Maßnahme ihre Wirkung hat. Hierbei handelt es sich in der Regel um Akteursgruppen, z.B. gesamte Bevölkerung, Kommunalpolitik & -verwaltung
- Die Kurzbeschreibung des Projektes umfasst die allgemeine Beschreibung der Maßnahme. Sie skizziert v. a. die Ziele der jeweiligen Maßnahme.
- Das Auswahlfeld Umsetzungszeitraum ist unterteilt in „kurzfristig“, „mittelfristig“, „langfristig“. Hierbei kann von folgender Einstufung ausgegangen werden (Angabe von Jahren, bis die Maßnahme umgesetzt ist):
 - kurzfristig: 0 bis 3 Jahre
 - mittelfristig: 4 bis 7 Jahre
 - langfristig: ≥ 7 Jahre

Weiterhin werden Angaben gemacht, die für die Koordination und Umsetzung der Maßnahme relevant sind:

- Im Feld „Handlungsschritte“ werden Angaben zu notwendigen Abläufen zur Umsetzung der Maßnahmen gemacht
- Unter der Rubrik „Initiatoren und Akteure“ werden die Personen oder Personenkreise benannt, welche die jeweilige Maßnahme verantwortlich begleiten können bzw. die Umsetzung initiieren. Erfahrungsgemäß ist es wichtig, sog. Kümmerer zu benennen, die sich hinter die Umsetzung eines Projektes „klemmen“.
- Im Feld „Kosten, Finanzierung- und Fördermöglichkeiten“ werden notwendige materielle und personelle Aufwendungen dargestellt, Soweit bekannt, sind auch Möglichkeiten zur Finanzierung/ Förderung angegeben.

Der Bewertungsteil des Maßnahmenkataloges setzt sich aus 2 Elementen zusammen. Zu den Kriterien zählen:

- das CO₂e-Minderungspotenzial
 - wobei eine quantitative Einschätzung zum CO₂e-Minderungspotenzial gemacht wird
- die Endenergieeinsparung
 - wobei ebenfalls eine quantitative Einschätzung zum CO₂e-Minderungspotenzial vorgenommen wurde

6.3 Steuerung

Die Umsetzung des kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Maßnahmenprogramm bedarf einer regelmäßigen Positionsbestimmung und Anpassung an aktuelle Entwicklungen. Um personelle und finanzielle Mittel effektiv einzusetzen, muss die Einführung eines Controlling-Systems wesentlicher Bestandteil des Umsetzungskonzeptes sein. Dabei soll das Controlling über den Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes hinausgehen. Die Erkenntnisse dienen der Steuerung und Koordinierung des Klimaschutzmanagements in der Kommune. Werden bei der regelmäßigen Analyse des Umsetzungsstands Abweichungen vom Plan festgestellt, ist eine Anpassung der Instrumente notwendig.

Die Einrichtung eines effizienten Maßnahmencontrollings erfordert die Festlegung von – im optimalen Fall - überprüfbar Zielen mit einem zeitlichen Rahmen. Allerdings muss hierbei zwischen „harten oder unmittelbaren“ und „weichen oder mittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen unterschieden werden. Eine mittelbare Maßnahme ist z. B. der Bau einer PV-Anlage mit eindeutig zu berechnender und messbarer Energieeinsparung. Eine unmittelbare Klimaschutzmaßnahme meint z. B. eine Beratungsstelle, die über Möglichkeiten zur Energieeinsparung aufklärt. Durch diese Maßnahme kann keine direkte Energieeinsparung erzielt werden, also auch keine messbare CO₂-Emission ermittelt werden. Hier müssen andere Zieldefinitionen, wie z. B. die Anzahl der Beratungen gefunden werden. Wesentlich für ein gut

funktionierendes Klimaschutzmanagement ist außerdem eine klare personelle Zuordnung. Hauptansprechpartner sollten hierbei das Klimaschutzmanagement, der Energiebeauftragte und die verwaltungsinterne Projektgruppe Klimaschutz sein. Diese legen den Entscheidungsgremium Klimaschutzberichte, Maßnahmenberichte und die fortzuführende Energie- und CO₂-Bilanz vor. Außerdem schlägt der bzw. die Klimaschutzmanager:in den Gremien weitere Strategien und Maßnahmen vor. Das Klimaschutzmanagement kann dabei nicht für die Umsetzung aller Maßnahmen verantwortlich sein, er behält aber den Überblick über den Sachstand des gesamten Maßnahmenpakets und ergänzt dieses mit weiteren Maßnahmen, die sich im Laufe der Umsetzung noch ergeben oder angeregt werden.

6.4 Erfolgskontrolle

Eine erfolgreiche Kontrolle des Erfolgs in der Umsetzung von Maßnahmen, muss anhand von Veränderungen in der THG-Bilanz erfolgen. Dafür ist die Einführung eines Emissions- und Maßnahmenmonitoring und eine kontinuierliche Ermittlung der Energieverbräuche über ein kommunales Energiemanagement (HK8) nötig. Dies dient u.a. der Identifikation von Einsparpotenzialen in kommunalen Liegenschaften und dem dauerhaften und nachhaltigen Senken von Energieverbräuchen. Durch das kommunale Energiemanagement wird der Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften regelmäßig überwacht und es werden strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand entwickelt. Mit einem regelmäßigen Bericht über die Energieverbrauchsstruktur wird der Kosten- und Umweltfaktor Energie im kommunalen Haushalt transparent. Durch nicht- oder geringinvestive Maßnahmen können auf Basis der Energiesparpläne zielsicher Energieeinsparungen erreicht werden. Zudem ist eine regelmäßige Fortschreibung der Energie und Treibhausgasbilanz unerlässlich. Nur die fortlaufende Bilanzierung ermöglicht eine präzise Bewertung von Veränderungen.

Die Stadt hat über Beschlussfassung der strategischen Ziele festgelegt, dass Pinneberg bis 2035 klimaneutral werden soll. Damit verfolgt Pinneberg wesentlich ehrgeizigere Ziel als der Bund und das Land Schleswig-Holstein.

	EU	Deutschland	Schleswig-Holstein
Netto-THG-Neutralität	2050	2045	2045
THG-Minderung bis 2030	-55% ggü. 1990	-65% ggü. 1990	-65% ggü. 1990
THG-Minderung bis 2040	k.A.	-88% ggü. 1990	-88% ggü. 1990

Tabelle 6-1: Übersicht Klimaschutzziele

Um dieses Ziel zu erreichen, sind in den nächsten Jahren umfassende Maßnahmen notwendig. Zur Minderung der THG-Emissionen sind die Energieverbräuche in allen Sektoren zu senken und der Anteil Erneuerbarer Energien zu erhöhen. Zur Reduktion des EEV im privaten Bereich muss die Sanierungsrate der privaten Gebäude auf jährlich 2,8% erhöht werden. Ebenfalls muss der Anteil erneuerbarer Energien am Strom- und Wärmeverbrauch erhöht werden. Im Sektor Verkehr steht die Senkung des Energieverbrauchs, der Erhöhung des Anteils von Fahrzeugen mit alternativen

Antriebsformen entgegen. Um den Fortschritt auf dem Weg zur THG-Neutralität beurteilen zu können, wurden aus den erläuterten Potenzialen und Szenarien quantitative Ziele und Zwischenziele abgeleitet. Tabelle 6-2 gibt einen Überblick zu den entwickelten Zielen.

	2025	2030	2035
Notwenige Einsparungen ggü. dem Basisjahr 2019	-25%	-52%	-80%
Max. THG-Emissionen gesamt	156.500	100.000	40.700

Abbildung 6-2: THG-Emissionen Ziele

Exkurs THG-Neutralität

Die Begriffe der THG-Neutralität und Klimaneutralität werden im allgemeinen Sprachgebrauch häufig synonym verwendet. Losgelöst vom wissenschaftlichen Diskurs wird u. a. in Medien und Gesetzen das Ziel einer Klimaneutralität kommuniziert und mit dem Erreichen einer THG-Neutralität gleichgesetzt. Im wissenschaftlichen Kontext hingegen werden die Begriffe klar unterschieden. Die Differenzierung der Begrifflichkeiten ist daher essenziell für die Zieldefinition und das Controlling zur Erreichung des Ziels, denn die Klimaneutralität geht deutlich über die THG-Neutralität hinaus.

Klimaneutralität beschreibt einen Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Zu diesen Aktivitäten zählen neben den klimawirksamen Emissionen beispielsweise auch klimawirksame Aktivitäten wie die Versiegelung von Flächen. Dementsprechend erfordert das Ziel der Klimaneutralität eine sehr ambitionierte Politik, da neben den THG-Emissionen auch alle anderen Effekte des menschlichen Handels auf das Klima berücksichtigt werden müssen (Umweltbundesamt, 2021).

THG-Neutralität wiederum meint das Erreichen einer Netto-Null der THG-Emissionen, jedoch nicht, dass bei einer Technologie, Methode oder Aktivität keine Emissionen entstehen. Grundsätzlich gilt, dass eine THG-Neutralität im jeweiligen Zieljahr nur erreicht werden kann, wenn „ein Gleichgewicht zwischen THG-Emissionen und -Abbau“ herrscht (Bundesregierung, 2022). Folglich ist das Ziel der THG-Neutralität, die durch den Menschen erzeugten, vermeidbaren Emissionen signifikant zu reduzieren und verbleibende Emissionen der Atmosphäre zu entziehen, bspw. über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher wie Wäldern und Mooren.

Verfolgt eine Kommune das Ziel der THG-Neutralität, muss sie entsprechend dieser Zielsetzung Maßnahmen umsetzen, um ihre vermeidbaren THG-Emissionen so weit zu mindern, dass nach aktuellem Stand lediglich technisch unvermeidbare THG-Emissionen aus der Landwirtschaft, Abwasserwirtschaft und bestimmten Industrieprozessen verbleiben.

6.5 Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe sind ein zentrales Element im vorliegenden Klimaschutzkonzept. Sie bieten eine strukturierte, übersichtliche Darstellung und sollen wesentliche Informationen einfach und übersichtlich darstellen. Darüber hinaus ermöglichen sie eine bessere Nachverfolgbarkeit von Fortschritten im Klimaschutz. Maßnahmensteckbriefe können als Grundlage für Berichterstattung und Evaluierung dienen. Sie unterstützen auch die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Klimaschutzthemen. Durch ihre standardisierte Form erleichtern sie den Vergleich zwischen verschiedenen Maßnahmen. Insgesamt tragen Maßnahmensteckbriefe dazu bei, Klimaschutzmaßnahmen effektiver zu planen und umzusetzen. Sie sind ein unverzichtbares Werkzeug für nachhaltige Entwicklung und Umweltbewusstsein.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht aller Maßnahmensteckbriefe. Maßnahmen-Nr. welche mit einem * markiert sind, befinden sich in der Umsetzung oder wurden im Zuge der Konzepterstellung bereits umgesetzt.

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmentitel	Handlungsfeld	Maßnahmentyp	Umsetzung
HK1*	Erstellung eines Starkregenmanagements	Kommune	Flankieren / Informieren & Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig
HK2	Klimarelevanz von politischen Beschlüssen	Kommune	Flankieren	Kurzfristig
HK3*	Klimaschutzkoordination und -management	Kommune	Flankieren	Kurzfristig
HK4	Beteiligung an regionalen, nationalen und internationalen Initiativen und Bündnissen zum Klimaschutz	Kommune	Flankieren	Kurzfristig
HK5	Kommunales Energiemanagement	Kommune	Flankieren	Kurzfristig
HK6	Festsetzung energetischer Standards	Kommune	Ordnungsrecht	Kurzfristig
HK7	Nachhaltige Beschaffung etablieren	Kommune	Flankieren / Ordnungsrecht	Kurzfristig
HK8	Energiebewusste Stadt- und Bebauungsplanung	Kommune	Ordnungsrecht	Mittelfristig
HK9*	Einführung Dokumentenmanagement-System (DMS)	Kommune	Flankieren, Technisch	Mittelfristig
HK10	Bildung eines Energie- und Klimaschutzfonds	Kommune	Finanzieren	Mittelfristig
HK11	Erstellung Hitzeaktionsplan	Kommune	Flankieren / Informieren & Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig
HK12	Treibhausgasneutrale („klimaneutrale“) Verwaltung etablieren	Kommune	Flankieren	Langfristig
GE1*	Potenzialanalyse und Flächenmanagement für Erneuerbare Energien	Gebäude & Energie	Flankieren	Kurzfristig
GE2*	PV-Offensive – Ausstattung aller kommunalen Dachflächen mit PV-Anlagen	Gebäude & Energie	Technisch	Kurzfristig
GE3*	Energieberatung für Bürger:innen	Gebäude & Energie	Informieren & Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig
GE4	Die grüne Hausnummer	Gebäude & Energie	Finanzieren / Informieren & Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig
GE5*	Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung	Gebäude & Energie	Ordnungsrecht	Kurzfristig
GE6	Förderprogramm Stecker-Solargeräte	Gebäude & Energie	Finanzieren, Technisch	Mittelfristig
GE7	Erneuerbare Energiewärme für Wärmenetze im Bestand und Neubau	Gebäude & Energie	Technisch	Langfristig
GE8	Energetische Sanierung kommunaler Gebäude	Gebäude & Energie	Technisch	Langfristig

Klimaschutzkonzept Stadt Pinneberg

MAK1	Baum sucht Pinneberger*innen	Anpassung an den Klimawandel	Finanzieren	Kurzfristig
MAK2	Auswahl von klimawandelangepassten Pflanzenarten	Anpassung an den Klimawandel	Ordnungsrecht	Kurzfristig
MAK3	Klimagerechter Parkplatz	Anpassung an den Klimawandel	Ordnungsrecht	Kurzfristig
MAK4	Materialauswahl bei Verkehrs- und Nutzflächen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Kurzfristig
MAK5	Einsatz von bodenbedeckender Vegetation; Vermeidung oder künstliche Abdeckung unbewachsener Bodenflächen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Kurzfristig
MAK6	Guerrilla Gardening - Grünpatenschaften	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Kurzfristig
MAK7*	Erstellung eines Konzeptes zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Kurzfristig
MAK8	Erhalt und Schaffung von Mikrogrün	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK9	Neuanlage, Erhalt und naturnahe Optimierung von Grünflächen und grünen Freiräumen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK10	Schaffung/ Installation von temporären Stadtgärten	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK11	Geeignete Bepflanzung urbaner Flächen zur Verbesserung der Durchlässigkeit der oberen Bodenschicht (Durchwurzelung)	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK12	Rückbau versiegelter Flächen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK13	Verbesserung bzw. Ermöglichung der Versickerung: Flächenversickerung	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK14	Schaffung von Notwasserwegen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Mittelfristig
MAK15	Schaffung von Niederschlagswasserzweischenspeichern: Retentionsbecken	Anpassung an den Klimawandel	Technisch	Langfristig
MAK16	Schaffung von Niederschlagswasserzweischenspeichern: Multifunktionale Wasserplätze	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Langfristig
MAK17	Offene Wasserflächen schaffen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Langfristig
MAK18	Verschattung des öffentlichen Raums/ von Plätzen	Anpassung an den Klimawandel	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung	Langfristig
MT1	Aufbau eines kommunalen eCarSharing Angebots	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Kurzfristig
MT2	Förderung von E-Mobilität	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Kurzfristig
MT3*	Kommunales Mobilitätsmanagement	Mobilität & Transport	Flankieren / Finanzieren	Kurzfristig
MT4	Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Mittelfristig
MT5	Ausbau und Stärkung des Öffentlichen Verkehrs (ÖV)	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Mittelfristig
MT6	Stärkung des Fußverkehrs	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Mittelfristig
MT7	Stärkung des Radverkehrs	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Mittelfristig
MT8*	Aufbau/Ausbau von Mobilitätsstationen	Mobilität & Transport	Stadtplanung, Stadtentwicklung & Flächennutzung / Flankieren	Mittelfristig

Abbildung 6-3: Übersichtsmatrix Maßnahmen

Kommune	HK1
Erstellung eines Starkregenmanagements	Priorität hoch
Flankieren / Informieren und Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	gesamte Bevölkerung

Grundlage eines Starkregenmanagements ist die Bereitstellung von detaillierten Starkregengefährdungs- und -risikokarten, die Auskunft über Fließwege und Überflutungsbereiche für verschiedene Niederschlagszenarien beinhaltet. Hierzu kann in den Kommunen auf ganz unterschiedliche Grundlagen zurückgegriffen werden. Vom Fachbereich Stadtentwicklung und Bauen, der Feuerwehr und den Rettungsdiensten muss ein Starkregenmanagement erarbeitet werden. Sinnvoll ist ein mehrstufiges Vorgehen:

- regional übergreifende detaillierte Fließwegekarten erarbeiten
- Verstärkt die Entsiegelung von Flächen bewerben und fördern
- Koordinierung der Oberflächenabflüsse mit Schwachstellen in der Kanalisation, Abflusshindernissen etc.
- Ausarbeitung von Plänen zur Niederschlagswasserzischenspeicherung und Fließwegeumleitung im Extremniederschlagsfall. Hierzu kann ein Brachflächenkataster einen Betrag leisten.
- Aktionspläne für den Katastrophenfall vorhalten: Die Bevölkerung muss in geeigneter Form über Gefährdungen, mögliche Vorsorgemaßnahmen und empfohlenes Verhalten informiert und vor Extremwetterereignissen gewarnt werden. Zu den Maßnahmen der Informationsvorsorge gehören beispielsweise die Veröffentlichung von Risiko- und Gefahrenkarten, die Verbreitung von Informationsmaterialien zu persönlichen Vorsorgemaßnahmen und der Aufbau eines Netzwerkes beispielsweise mit Schulen, Altenheimen und Krankenhäusern.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einrichtung einer Arbeitsgruppe und einer zentralen Koordinierungsstelle 2. politischer Beschluss zur Erstellung eines Starkregenmanagement 3. Erstellung von Starkregengefährdungs- und -risikokarten, von Notfallplänen und Informationsmaterialien 4. Presse – und Öffentlichkeitsarbeit
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Abwasserbetrieb bzw. Stadtwerke Südholstein GmbH • Hauseigentümer, Feuerwehr, Altenheime, Krankenhäuser
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel - zur Umsetzung einzelner Maßnahmen könnten Mittel aus einem Energie- und Klimaschutzfonds geeignet sein • Vor allem für eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und für den Aufbau einer Koordinierungsstelle ist ein ausreichendes Budget notwendig • EU, Bundes- oder Landesfördermittel sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Gering

Um die Gesundheit des Menschen zu schützen, müssen Präventionsmaßnahmen auf verschiedenen Ebenen initiiert werden. Dazu zählt zum Beispiel das Nutzen von Frühwarnsystemen und das rechtzeitige Aufklären der Öffentlichkeit. Besonders berücksichtigt werden müssen hier auch betroffene Einrichtungen, wie zum Beispiel Altenheime/Pflegeheime, Krankenhäuser und Kindertageseinrichtungen, um die vulnerablen Personengruppen zu erreichen. Verhaltensvorsorge ist die Basis für schadensmindernde Maßnahmen, bevor das nächste Ereignis beginnt. Gefährdete Menschen müssen frühzeitig informiert und ausgebildet werden, damit im Notfall jeder Betroffene situationsbedingt korrekt handeln kann. Maßnahmen zur Verhaltensvorsorge umfassen alle Vorbereitungen für den Not- und Katastrophenfall, um eine Krise zu bewältigen.

Kommune	HK2
Klimarelevanz von politischen Beschlüssen	Priorität hoch
Flankieren	Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	politische Fraktionen, Ratsversammlung, Ausschüsse, Stadtverwaltung

Die Stadt Pinneberg verpflichtet sich schon seit einiger Zeit dem Klimaschutz. Angesichts der zunehmenden Herausforderungen des Klimawandels, beschlossen die Ratsleute Pinnebergs im Juni 2019 die Unterstützung der Resolution zur Ausrufung des Klimanotstands. Im August 2022 wurde über die Beschlussfassung der strategischen Ziele festgelegt, dass die Stadt Pinneberg bis 2035 klimaneutral werden soll und hierfür ein Konzept für den Umgang mit den Auswirkungen der Klimaveränderungen entwickelt. Der öffentlichen Hand kommt beim Klimaschutz in Ihrem Organisationsbereich eine allgemeine Vorbildfunktion zu, insbesondere durch proaktives Verwaltungshandeln. Dies gilt, sofern die Organisation der Aufgabenerledigung und die Art und Weise nicht abschließend durch Bundes- oder Landesrecht geregelt ist. Dieser Vorbildfunktion soll die Stadt Pinneberg in Zukunft bereits bei und vor der Erstellung von Beschlussvorlagen, sowie bei Beschlussempfehlungen der Fachausschüsse gerecht werden und die Auswirkungen Ihres Handelns auf Umwelt- und Klima verpflichtend prüfen. Klimarelevanz soll nun als grundlegendes Prinzip im täglichen Handeln und Denken der Verwaltung sowie der Politik verankert werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung des Kriterienkataloges zur Prüfung klimarelevanter Beschlussvorlagen mit Fachabteilungen 2. Entwicklung Leitfaden - Anwendungsinformationen zum Klimacheck 3. Entwicklung Erläuterungen „Auswirkungen auf das Klima“ 4. Erstellung einer Beispiel-Liste für nicht klimarelevante Beschlussvorlagen 5. Implementierung des Kriterienkatalogs in Sitzungsdienst/Erstellung von BV und in Klimaleitbild der Stadt Pinneberg 6. Erschaffung eines Systems zur Archivierung von durchgeführten Klima-Checks für Politik und Verwaltung
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Politik
-----------------------	--

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzierungs- bzw. Anschubkosten ergeben sich nicht • Zusätzliche Personalkosten ergeben sich nicht • Mögliche Kostentreiber sind Größe / Komplexität der Verwaltung
--	---

Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
---	--

Die Entwicklung eines KlimaCheck-Kriterienkatalog zur Klimaverträglichkeitsprüfung schafft ein Instrument, um die Auswirkungen von Rats- und Ausschussentscheidungen auf das Klima bewerten zu können und Lösungen zu bevorzugen, die sich positiv auf das Klima auswirken. Das Ergebnis des Klimachecks soll den u.a. verantwortlichen Kommunalpolitikern als Entscheidungsgrundlage aus Sicht des Klimaschutzes dienen. Der Kriterienkatalog ist nicht nur ein Prüfinstrument, sondern dient auch der Sensibilisierung von Politik und Verwaltung für das Thema Klimaschutz. Es fördert die Reflexion und Kommunikation darüber, wie Vorhaben gestaltet werden können, um eine möglichst geringe oder gar keine negative Klimaauswirkung zu haben.

Kommune		HK3
Klimaschutzkoordination und -management		Priorität hoch
Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Kommunalpolitik und -verwaltung	

Um nach der politischen Verankerung des Klimaschutzes festgelegte Klimaschutzziele und -konzepte sowie Aktionsprogramme effektiv umzusetzen, muss dieser in der Kommune auch personell festgeschrieben sein. Da die Aufgabe fachübergreifend ist, bedarf es einer akzeptierten Koordinationsstelle, die über Kompetenz, Personal und Mittel verfügt. Die beste Form ist eine Stabsstelle für Klimaschutz. Die Organisation hängt dabei von den Gegebenheiten der Kommune und den bereits vorhandenen Aufgabenzuteilungen ab. Entscheidend ist der entsprechende Rückhalt für die Personen, die die Stelle ausfüllen – auch auf politischer Ebene. Im Gegensatz zum Klimaschutzmanagement, ist vor allem für kleinere Kommunen die Einrichtung einer Klimaschutzkoordination schwieriger. Hier können durch Kooperationen mit anderen kleinen Kommunen Synergien geschaffen oder der Landkreis als übergeordnete Einheit eingebunden werden. Klimaschutz in der Kommune gelingt am besten, wenn auch dezentrale Zuständigkeiten festgelegt und verwaltungsinterne Arbeitsgruppen oder mindestens formalisierte Verfahren zur Koordination des Klimaschutzes zwischen allen beteiligten Stellen eingerichtet werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einrichtung einer referatsübergreifenden Klimaschutzleitstelle 2. Ausstattung dieser Stelle mit entsprechenden Mitteln und Kompetenzen 3. Entwicklung der Aufgabenbeschreibung und der Kostenkalkulation 4. Beschluss der notwendigen Ausschüsse 5. Ausschreibung und Besetzung der Stelle 6. Benennung zuständiger Ansprechpartner*innen 7. Einrichtung weiterer Gremien: z.B. Energiebeirat, ressortübergreifende Arbeitsgruppe zum kommunalen Klimaschutz
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunalpolitik • Stadtverwaltung (alle vom Klimaschutz betroffenen Fachbereiche)
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Personalstelle in Vollzeit – abhängig von der Organisationsform • Mittel (Zeit) für verwaltungsinterne Zuständigkeiten, Arbeitsgruppen und Gremien
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Gering

Die Koordinationsstelle fungiert als Bindeglied zwischen den einzelnen Akteuren, bündelt das verteilte Know-how und die vorhandenen Erfahrungen, treibt und moderiert Klimaschutzvorhaben und unterstützt die Kommune, wo notwendig. Eine zentrale Anlaufstelle im Klimaschutz schafft Überblick, über die vielen unterschiedlichen klimaschutzbezogenen Maßnahmen und Projekte. Sie stärkt den Klimaschutz innerhalb der Verwaltung und kann dort mittels Multiplikatoreffekt zum Wissenstransfer beitragen. Weiterhin übernimmt sie eine Schlüsselfunktion, in der Umsetzung und Koordinierung von Klimaschutzmaßnahmen.

Kommune		HK4
Beteiligung an regionalen, nationalen und internationalen Initiativen und Bündnissen zum Klimaschutz		Priorität mittel
Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Kommunalpolitik und -verwaltung	

Die Vorteile der Mitgliedschaft in Netzwerken bestehen im Informationsaustausch insbesondere auch über Maßnahmen zur THG-Reduktion, im Aufbau von Kontakten, in der direkten Unterstützung bei Projektanträgen und bei der Drittmittelinwerbung sowie in der Initiierung von Projekten. Gemeinsam können Leitlinien für lokale Klimapolitik oder die Formulierung von Selbstverpflichtungen der Kommunen erarbeitet werden. Gleichzeitig stellen die Netzwerke eine Interessenvertretung der Kommunen gegenüber Akteurinnen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene dar. Über Netzwerke können sich Kommunen dafür einsetzen, dass ihre Handlungsmöglichkeiten im Bereich Klimaschutz erhalten oder sogar ausgebaut werden. Um die Vorteile, welche die Mitgliedschaft in einem Netzwerk bietet, optimal zu nutzen, muss die einzelne Kommune selbst aktiv werden. Für einen Erfolg ist zudem entscheidend, dass die politische Führung den Netzwerkgedanken mitträgt. Beispiele für kommunale Initiativen zum Klimaschutz sind die Lokale Agenda 21, die „Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit“ (Aalborg Charta), der Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie sowie internationale Bündnisse wie das Klima-Bündnis e.V., Energy Cities und Cities for Climate Protection. Mit ihrem Beitritt verpflichten sich die Mitglieder zu einer aktiven Klimaschutzpolitik und zur Reduktion der kommunalen Treibhausgase.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entscheidung des Stadtparlamentes/ Gemeinderates zum Beitritt eines Bündnisses 2. Je nach Bündnis: Unterzeichnung einer Selbstverpflichtung 3. Je nach Bedarf der Kommune: Teilnahme an Veranstaltungen, Kampagnen, Projekten o.Ä. 4. Eventuell: Prüfung und Nutzung der Finanzierungsmöglichkeiten von Bündnis-Mitgliedschaften
-------------------	--

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunalpolitik • Stadtverwaltung (alle vom Klimaschutz betroffenen Fachbereiche)
-----------------------	--

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel (Öffentlichkeitsarbeit, Repräsentation, etc.) • Mittel aus Fachhaushalten der Kommunen • Fördermittel z.B. aus Stiftungen sind zu prüfen
--	--

Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> o THG o Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Gering
---	--

Die Vernetzung mit externen Akteuren ist für den Klimaschutz von großer Bedeutung, da sie Ressourcen, Wissen und Innovationspotenzial zugänglich macht. Externe Akteure wie Klimaschutznetzwerke, Forschungsinstitute, NGOs und andere Kommunen bringen spezialisierte Fachkenntnisse und Erfahrungen ein, die zur effektiveren Umsetzung von Maßnahmen beitragen können. Durch den Austausch mit diesen Akteuren wird der Zugang zu Technologien und Best Practices erleichtert, wodurch Maßnahmen effizienter und kostengünstiger gestaltet werden können.

Kommune		HK5
Kommunales Energiemanagement		Priorität hoch
Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Kommunalpolitik und -verwaltung	

Ziel eines kommunalen Energiemanagement ist die Identifikation der Einsparpotenziale in kommunalen Liegenschaften, sowie dauerhaftes und nachhaltiges Senken von Energieverbräuchen. Durch das kommunale Energiemanagement wird der Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften regelmäßig überwacht und es werden strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand entwickelt. Mit einem regelmäßigen Bericht über die Energieverbrauchsstruktur wird der Kosten- und Umweltfaktor Energie im kommunalen Haushalt transparent. Durch nicht- oder geringinvestive Maßnahmen werden auf Basis der Energiesparpläne Energieeinsparungen erreicht, wofür ein oder mehrere Energiebeauftragte zuständig sind. Das kommunale Energiemanagement stellt eine umfassende Querschnittsaufgabe dar, die das Zusammenwirken der Beteiligten mehrerer Ämter und Einrichtungen voraussetzt. Gleichzeitig müssen Energiebeauftragte unmittelbaren Einfluss auf verschiedene Bereiche nehmen können, etwa auf Gebäudegestaltung, Bauphysik, technische Gebäudeausrüstung, technischen Gebäudebetrieb, Gebäudenutzung, Baumaßnahmen, Erarbeitung von Richtlinien und Standards, Energieeinkauf, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Von der Verwaltungsspitze müssen Kompetenzen dadurch abgesichert werden, dass sie in der Geschäfts- oder Zuständigkeitsordnung oder aber in Energieleitlinien festgelegt werden: Zugang zu allen Gebäuden und technischen Anlagen, zu Gebäude- und Energiedaten; fachgebundenes Weisungsrecht gegenüber Nutzenden und Betreibenden; die Möglichkeit, bei allen Bauprojekten der Kommune, beginnend mit den Architekturwettbewerben, Einfluss zu nehmen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einsetzen der/des Energiebeauftragten 2. Energie-Controlling der kommunalen Liegenschaften 3. Betriebsoptimierung der einzelnen Gebäude und Geräte 4. Geringinvestive Maßnahmen zur Energieeinsparung
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung • Energiebeauftragte bzw. Angestellte im Gebäudemanagement
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel (für zusätzliches Personal & Schulungsmaßnahmen) • Mittel aus Fachhaushalten der Kommunen • Fördermittel von EU, Bund oder Land für geringinvestive Optimierungsmaßnahmen sind regelmäßig zu prüfen

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & direkt
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittel

Energiemanagement erfordert Energiebeauftragte, die technische, elektronische und betriebswirtschaftliche Qualifikationen haben. Angestellte im Gebäudemanagement und Vor-Ort Personal, das maßgeblichen Einfluss auf den optimalen Anlagenbetrieb nehmen kann, sollen unterschiedliche Instrumente des kommunalen Energiemanagements kennenlernen. Für Ausbildung und Weiterbildung sind interne und externe Schulungen nötig.

Kommune	HK6
Festsetzung energetischer Standards	Priorität hoch
Ordnungsrecht	Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (GHD), Industrie

Gebäude weisen ein sehr großes THG-Einsparpotenzial auf. Ziel ist das Ausschöpfen dieses Potenzials. Technische Weiterentwicklung und neue gesetzliche Rahmenbedingungen machen die Festlegung energetischer Standards im Gebäudebereich beim Verkauf kommunalen Baulandes möglich bzw. notwendig. Durch Beschluss im entsprechenden Ausschuss, sollen in allen Kaufverträgen beim Erwerb von kommunalen Grundstücken energiespezifische Anforderungen (zum Beispiel Passivhausstandard) verbindlich festgeschrieben werden. Der Bund fördert energieeffiziente Neubauten, als auch energetisch optimierte Altbauten. Die staatliche Förderung fällt umso höher aus, je höher der energetische Standard des "Effizienzhauses" ist. Die verschiedenen Stufen werden mit Kennzahlen angegeben: Ein "Effizienzhaus 40" z. B. benötigt nur 40% der Energie eines Referenzgebäudes. Die bau- und haustechnischen Vorgaben für Effizienzhäuser finden sich im Gebäudeenergiegesetz. Welche Effizienzhäuser letztlich gefördert werden, wird in der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) geregelt.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition des technischen und energetischen Standards für Kommunalbeschluss 2. Beschluss im z.B. Hauptausschuss zur Festsetzung der Energiestandards in Verträgen beim Verkauf von kommunalem Bauland/ Altbauten 3. Schaffung von Anreizen für die Einhaltung des vorgegebenen Standards bzw. bei Übertreffen des vorgegebenen Standards 4. Prüfung der Einhaltung der Energiestandards (zum Beispiel durch ein Ingenieurbüro) 5. Aktualisierung und Fortschreibung der Standards
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung • Hauseigentümer:innen • Wohnungsbaugesellschaften
-----------------------	---

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer finanzieller und personeller Aufwand zur Festlegung der Standards • Mögliche finanzielle Vergünstigungen (zum Beispiel Rabatte, zinslose Kredite usw.) für Grundstückskäufer:innen und/oder Gebäudekäufer:innen bei Einhaltung bzw. Erreichung eines höherwertigen energetischen Standards
--	--

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & direkt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Mit dem Begriff Effizienzhaus ist ein (Niedrig-)Energiestandard für Wohngebäude und für Nichtwohngebäude gemeint, deren Energieeffizienz höher ist, als es das Gesetz vorschreibt. Der Effizienzhausstandard wurde über viele Jahre ausschließlich von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert und wird daher im Sprachgebrauch auch häufiger noch als „KfW-Effizienzhaus“ bzw. einfach als KfW 40, KfW 55 usw. bezeichnet. Eine „Effizienzhaus EE“-Klasse kann beim Neubau als auch bei einer Altbausanierung erreicht werden, wenn erneuerbare Energien einen Anteil von mindestens 55 Prozent des für die Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes erforderlichen Energiebedarfs erbringen. Eine „Effizienzhaus NH“-Klasse wird erreicht, wenn für ein Effizienzhaus ein Nachhaltigkeitszertifikat ausgestellt wird. Beim Nachhaltigkeitspaket (NH-Paket) muss die akkreditierte Zertifizierungsstelle mit einer Nachhaltigkeitszertifizierung die Übereinstimmung der Maßnahme mit den Anforderungen des Qualitätssiegels „Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI) bestätigen.

Kommune		HK7
Nachhaltige Beschaffung etablieren		Priorität mittel
Flankieren / Ordnungsrecht		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Stadtverwaltung	

Die Maßnahme zielt auf die Einführung und Erstellung eines Leitfadens zur nachhaltigen Beschaffung in der Stadtverwaltung Pinneberg ab. In Deutschland beträgt das Volumen der öffentlichen Beschaffung im Jahr rund 12 % des deutschen Bruttoinlandsprodukts oder rund 250 Milliarden Euro. Auf die kommunale Ebene entfällt dabei ein Anteil von 60 %. Beschaffungen auf kommunaler Ebene haben daher erheblichen marktseitigen Steuerungscharakter und eine starke Wirkung auf die Thematik Nachhaltigkeit. Nachhaltige Beschaffung bedeutet, die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Produkten und Dienstleistungen über deren gesamten Lebenszyklus hinweg zu berücksichtigen. Der Lebenszyklus umfasst alle erforderlichen Prozessschritte, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Produktion bis zur Entsorgung. Produkte und Dienstleistungen werden somit ganzheitlich betrachtet. Ziel ist neben Ressourcen- und Energieeinsparung, auch die Reduktion von Emissionen, Abfall und Kosten. Grundsätzlich ist bei der Ausgestaltung der nachhaltigen Beschaffung das Vergaberecht zu beachten. Dieses lässt die Integration von sozialen und ökologischen Aspekten in verschiedenen Phasen des Beschaffungsprozesses ausdrücklich zu.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung aller mit der Beschaffung/Vergabe beauftragten Personen in der Verwaltung und Bildung einer „Arbeitsgruppe nachhaltige Beschaffung“ 2. Ausarbeitung eines Leitfadens zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe inkl. Festlegung konkreter ökologische und soziale Kriterien (UBA Datenbank Umweltkriterien) 3. Grundsatzbeschluss der politischen Ebene oder eine Erklärung der Verwaltungsspitze z.B. durch eine spezielle Dienstanweisung oder die Ergänzung bestehender Beschaffungsregelungen 4. Auswahl und Festlegung geeigneter Lieferanten/Partner
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung • KNBV.SH (Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe des Landes Schleswig-Holstein)
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzbedarf entsteht durch die Maßnahme nicht • Erhöhter personeller Aufwand in der Stadtverwaltung zur Erstellung des Leitfadens
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • gering

Mit einer nachhaltigen Beschaffung wird die Verwaltung ihrer Vorbildfunktion gerecht und motiviert Verbraucher:innen ebenfalls nachhaltig einzukaufen. Zudem kann die Verwaltung mit einer nachhaltigen Beschaffung zu einer Verschiebung des Marktes beitragen. Der Einkauf der Kommunen ist somit auch ein Innovationsmotor. Durch nachhaltige Beschaffung wird der Klimaschutz ins Zentrum des Verwaltungshandels gestellt. Bürger*innen erkennen an, dass Steuergelder gut eingesetzt werden und ernsthaft auf Klimaschutzziele hingearbeitet wird. Nachhaltige Produkte sind, unter Berücksichtigung der gesamten Lebenszykluskosten, oft günstiger als umweltschädliche Alternativen (auch wenn sie im Einkaufspreis eventuell etwas teurer sind) und schonen die Umwelt. Durch sparsamen Umgang mit den begrenzten globalen Ressourcen, sowie deren effiziente, nachhaltige Nutzung wird die Umwelt entlastet und zeigt, wie verantwortungsvoller Konsum funktioniert. Die regulatorische Entwicklung geht hin zu immer mehr verpflichtender Nachhaltigkeit im Einkauf. Durch frühzeitiges Einführen sind Kommunen gut für Veränderungen gewappnet.

Kommune		HK8
Energiebewusste Stadt- und Bebauungsplanung		Priorität mittel
Ordnungsrecht		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (GHD), Industrie	

Aus vielen Untersuchungen zu den Ursachen und den Auswirkungen des globalen Klimawandels ist deutlich geworden, dass die künftige Ausgestaltung der Raum- und Siedlungsstruktur eine wichtige Rolle für die Begrenzung des Energieverbrauchs und klimarelevanter Emissionen, wie auch für die Abfederung von Auswirkungen des Klimawandels spielen kann. Im Rahmen der Ausweisung von Neubaugebieten sollte die Kommune daher unbedingt darauf einwirken, dass die Rahmenbedingungen in zukünftigen Bebauungs-, Vorhabens- und Erschließungsplänen einen nachhaltigen Klima- und Umweltschutz fördern. Dabei sind Nutzungsmischung, kompakte Strukturen und quartiersbezogene Zentrenkonzepte notwendige Voraussetzungen für Urbanität und tragen zu einer verbesserten Erreichbarkeit und Erschließung von Nutzungen und Zielen bei. Verträgliche Dichte und ausgewogene Mischung ermöglichen kurze Wege und leisten somit einen Beitrag zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und der daraus resultierenden Emissionen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausarbeitung und Verabschiedung eines Rahmenkataloges für energetische Mindeststandards in der kommunalen Bauleitplanung (in Anlehnung an die Selbstverpflichtung von Mindeststandards) 2. Vorhabenbezogener Abgleich und Abstimmung mit Investor:innen 3. Unterzeichnung privatwirtschaftlicher Verträge 4. Umsetzung der Qualitätssicherung
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung • Grundstückseigentümer:innen, Investor:innen • Wohnungsbaugesellschaften
-----------------------	--

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Personal- und Finanzbedarf entsteht bei der Qualitätssicherung und Informationsbereitstellung • Erhöhter personeller Aufwand in der Stadtverwaltung (FBIII - Stadtentwicklung und Bauen)
--	--

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & direkt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Jede Stadt hat sowohl eine Vorbildfunktion als auch die besten Instrumente, Klimaschutz voranzubringen. Daher ist es wichtig, dass sich die Kommune dieser Instrumente bewusst ist und diese - natürlich abhängig von den örtlichen Erfordernissen - bestmöglich einsetzt. Dabei wird der Klimaschutz immer einer von vielen Aspekten bei der Bauleitplanung sein – ihn aber außen vor zu lassen, wäre fatal. Die Kommune hat aus dem Baugesetzbuch einige Handhabe im stadtplanerischen Bereich. Wenn aber sichergestellt werden soll, dass die geplanten und gewünschten Vorgaben zum Energieverbrauch auch umgesetzt werden, kommt man nicht umhin, Lösungen mit (privatwirtschaftlichen) Verträgen zu finden. Ein unschlagbarer Vorteil ist es dabei, wenn die Kommune Grundstückseigentümerin ist. Für den Aufwand, den Vorgaben zu Energiestandards bereiten, kann den Bauherren eine Belohnung (z. B. vorher aufgeschlagener Rabatt auf Grundstückspreis) geboten werden. Nicht zu unterschätzen ist aber auch die Qualitäts- und Ausführungskontrolle, deren Ausgestaltung im Vorfeld festgelegt werden sollte.

Kommune		HK9
Einführung Dokumentenmanagement-System (DMS)		Priorität hoch
Flankieren / Technisch		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Stadtverwaltung	

Digitalisierung spielt beim Klimaschutz eine wichtige Rolle. Das gilt in jedem Fall auch für die Auswirkungen eines Dokumentenmanagement-Systems (DMS) auf den CO₂-Fußabdruck einer Verwaltung. Jeder eingesparte Druck hilft, wenn es darum geht, die Umwelt zu schützen und zu entlasten. Neben dem bloßen Einsparen von Papier werden auch Drucker und Ersatzteile, umweltschädliche Toner, Tinte und Verpackungen reduziert oder fallen gar weg. Neben Ressourcen- und Kosteneinsparungen bringt ein digitales Dokumentenmanagement-System vor allem eine Effizienzsteigerung mit sich. Die Digitalisierung der Verwaltung gehört einerseits zu einer modernen Verwaltung, schafft Transparenz und dient gleichzeitig der Ressourcenschonung. Daher sollen sowohl interne Prozesse digitalisiert werden (papierloses Büro, Ausbau der E-Akte) als auch Dienstleistungen der Verwaltung sukzessive auf Online-Angebote umgestellt werden. Die Einführung einer digitalen Poststelle ist ebenfalls vorgesehen. Den Mitarbeitenden soll möglichst unkompliziert Home-Office ermöglicht werden. Das reduziert u.a. die THG-Emissionen durch vermiedene Autofahrten. Durch mobile Arbeitsplatzlösungen kann möglicherweise Bürofläche in der Verwaltung eingespart werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beschluss zur Einführung eines Dokumentenmanagement-Systems 2. Mitarbeiterschulungen durch Workshops, Sprechstunden, Video-schulungen, Erstellung von Handlungsleitfäden 3. Schaffung von Schnittstellen zu Fachverfahren 4. Einbindung von Außenstellen und Eigenbetrieben (z.B. KSP, Museum, Feuerwehr, städt. Mitarbeiter in Schulen) 5. Power-User festlegen und ausbilden 6. Stufenweise Einführung des DMS 7. Anpassung/Erlass von Dienstanweisungen 8. Einführung E-Post Ein- und -Ausgang 9. Festlegung der E-Akte als führende Akte
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung • FBI – Innerer Service, FD Digitalisierung und IT • 1. Stadtrat
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden Haushaltsmittel zur Anschaffung der technischen Ausstattung (Serverinfrastruktur, 2. Monitor am Arbeitsplatz) und für personellen Aufwand in der Verwaltung benötigt • Kosten für Software, ergänzende Module und Komponenten, Lizenzen • Kosten für Dienstleistungen und Projektmanagement im Rahmen der Einführung • Kosten für Support und Updates
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & direkt • Mittel

Die weitgehende Digitalisierung von Dokumenten durch ein DMS schont nicht nur Ressourcen, sondern verringert auch Kosten. Gleichzeitig werden Möglichkeiten zur Optimierung der Prozesse in der Verwaltung und erheblichen Effizienzsteigerung geboten, da Prozesse automatisiert und vor allem digitalisiert ablaufen. Ein Dokumentenmanagement hilft Workflows durchgängig zu optimieren, Remote-Arbeit zu vereinfachen und ermöglicht die rechtssichere Ablage von digitalisierten Dokumenten. Keine physikalischen Ordner, die ganze Räume in Beschlag nehmen, kein endloses Blättern und Suchen von Dokumenten aus dem letzten Jahr, keine unnötige Mehrarbeit. Ein Dokumentenmanagement-System kann also auch im Bereich der ökonomischen Nachhaltigkeit positive Auswirkungen in der Verwaltung haben und nebenbei den Klimaschutz weiter vorantreiben.

Kommune		HK10
Bildung eines Energie- und Klimaschutzfonds		Priorität hoch
Finanzieren		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen, lokale Verwaltung	

Die Stadt Pinneberg hat sich ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Um diese zu erreichen, wird in den nächsten Jahren ein erhöhter Mitteleinsatz im Bereich der Energie- und Klimaschutzaktivitäten notwendig sein. Bisher gibt es dafür keine entsprechenden Finanzierungsinstrumente. Eine unbürokratische Möglichkeit der dauerhaften Finanzierung des Klimaschutzes bietet ein Fonds. Die Maßnahme kann u.a. wesentlich dazu beitragen, kapitalintensive Planungen mit hohem THG-Reduktionspotenzial umzusetzen. Die Einrichtung eines Fonds ist sowohl für den Bereich der kommunalen Einrichtungen, als auch für die Unterstützung privater Initiativen zweckmäßig. Mit der erstmaligen Schaffung eines Energie- und Klimaschutzfonds soll die Handlungsfähigkeit der Kommune bei Energie- und Klimaschutzfragen sichergestellt, die Kooperation mit lokalen Akteur*innen gestärkt und Klimaschutz langfristig in der Kommune verankert werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chancen eines Fonds in bilateralen Gesprächen abwägen 2. Entwicklung des Fondskonzepts 3. Sicherung der Finanzausstattung 4. Entwicklung von Förderkriterien 5. Entwicklung möglichst einfacher Antragsverfahren 6. Gründung des Fonds mit engagierten Akteuren und jährliches Controlling 7. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Existenz von Finanzierungsmöglichkeiten, zu Antragsverfahren und ähnlichen Punkten
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung und Bauen bzw. Klimaschutzmanagement • Stiftungen und sonstige lokale Organisationen • Energieversorger • Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Industrie
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Als Grundstock kann die Kommune zum Beispiel ab einem Euro pro Einwohner*in investieren oder 0,25- EUR je emittierte Tonne CO₂e • Klimaschutzfonds der Stadt und der Stadtwerke: Von städtischer Seite kann ein Teil der Konzessionsabgaben zweckgebunden als Beitrag in den Fonds fließen. Die Stadtwerke und weitere wichtige Akteure im Klimaschutz sollten sich ebenfalls beteiligen.
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Die Stadt Pinneberg richtet einen Energie- und Klimaschutzfonds ein. Dieser gewährt als freiwillige Leistung Zuschüsse zu Maßnahmen und Projekten des Klimaschutzes sowie der Klimafolgenanpassung, die zur Reduktion der Emissionen von klimawirksamen atmosphärischen Spurengasen, z. B. Kohlenstoffdioxid, beitragen, der Förderung regenerativer Energieerzeugung dienen oder den notwendigen Anpassungen an die Folgen des Klimawandels gerecht werden.

Kommune	HK11
Erstellung eines Hitzeaktionsplan	Priorität hoch
Flankieren / Informieren & Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	gesamte Bevölkerung

Im Zuge des Klimawandels werden Hitzewellen und Dürreperioden in Deutschland selbst mit erfolgreichem Klimaschutz immer häufiger auftreten. Extreme Hitze stellt eine große Gefahr für die Gesundheit dar und kann zu verschiedenen assoziierten Erkrankungen wie Hitzekrämpfe, Hitzeschlag und Hitzeerschöpfung führen. Auch Natur, Landwirtschaft und Wirtschaft leiden unter den Temperaturveränderungen. Daher müssen Kommunen Maßnahmen ergreifen um sich anzupassen und zu schützen. Eine wichtige Grundlage und Teil der Anpassung an den Klimawandel ist das Erstellen eines Hitzeaktionsplans. Ziele eines Hitzeaktionsplans sind der Schutz der Bevölkerung und Prävention vor hitzebedingten Erkrankungen und Todesfällen, sowie Schutz der Stadt und der Natur. Der Plan sollte lokal angepasst und auf die Bedürfnisse der Stadt Pinneberg abgestimmt sein. Wichtig sind zu Beginn entsprechende Analysen und Risikobewertungen. Es sollten bei der Erstellung drei Strategien beachtet werden: Strategie zur Risikokommunikation (Hilfesysteme und die Kommunikation an die Bevölkerung), Strategie für das Management von akuten Hitzeereignissen und Strategie für wirkungsvolle, langfristige Maßnahmen zum Schutz vor Hitzeextremen (z. B. durch Stadtbegrünung, Wasserflächen, Trinkwasserbrunnen, Entsiegeln, Beschattung von öffentlichen Plätzen etc.). Besonders vulnerable Personengruppen sollten bei Akut-Maßnahmen in den Fokus gestellt werden. Darunter zählen:

- ältere Menschen, sowie chronisch Erkrankte, Beeinträchtigte oder behinderte Menschen kleine Kinder, Säuglinge und schwangere Personen
- im Freien, körperlich arbeitende Personengruppen
- Menschen, die gerade keine Wohnung haben oder in Gemeinschaftsunterkünften leben

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einrichtung einer referatsübergreifenden Arbeitsgruppe und einer zentralen Koordinierungsstelle 2. politischer Beschluss zur Erstellung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans 3. Erstellung eines Hitzeaktionsplans und Erarbeitung von kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen sowie von Notfallplänen 4. Priorisierung von Maßnahmen 5. Benennung zuständiger Ansprechpartner*innen 6. Presse – und Öffentlichkeitsarbeit
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunalpolitik & Stadtverwaltung • Wetterdienste, Lokalpresse, Radio, Pflege- und Notfalldienste, Feuerwehr
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel - zur Umsetzung einzelner Maßnahmen könnten Mittel aus einem Energie- und Klimaschutzfonds geeignet sein • Vor allem für eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und für den Aufbau einer Koordinierungsstelle ist ein ausreichendes Budget notwendig
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Gering

Hitze beeinträchtigt die Gesundheit, gefährdet die Lebensqualität in den Städten und Gemeinden und führt zu schlechteren Wohn- und Arbeitsbedingungen. Die Belastung durch Hitze ist somit ein zentraler Parameter für die Lebensqualität in einer Stadt. Die räumliche Betroffenheit durch Hitze ergibt sich aus der städtebaulichen Struktur und der Lage von Kalt- und Frischluftschneisen. Entsprechend der räumlichen Betroffenheit durch Hitze müssen die Maßnahmen zur Hitzevorsorge auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen ansetzen.

Kommune		HK12
Treibhausgasneutrale („klimaneutrale“) Verwaltung etablieren		Priorität hoch
Flankieren		Langfristig (≥7 Jahre)
Zielgruppe	Stadtverwaltung	

Im Rahmen der Beschlussfassung zu strategischen Zielen wurde durch die Ratsversammlung festgelegt, dass die Stadt Pinneberg bis zum Jahr 2035 klimaneutral wird. Dazu muss auch die Stadtverwaltung ihren Beitrag leisten und zum selben Zieljahr klimaneutral sein. Dadurch nimmt die Stadtverwaltung ihre Vorbildfunktion wahr und geht voraus. Die Stadtverwaltung Pinneberg soll hierfür ein "Arbeitsprogramm Klimaneutrale Verwaltung 2035" erarbeiten, im dessen Rahmen werden fachbereichsübergreifend viele unterschiedliche Maßnahmen entwickelt, welche zum Ziel der Treibhausgasneutralität beitragen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Set-up des Vorhabens 2. System- und Bilanzgrenzen festlegen 3. THG-Bilanzierung einführen / vornehmen ⇒ Ist-Zustand abbilden ⇒ regelmäßige Aktualisierung (Rhythmus festlegen) 4. Klimaschutz- und THG-Minderungsziele festlegen 5. Maßnahmen planen, kommunizieren und umsetzen; ggf. Kompensation nicht unvermeidbarer Emissionen 6. Fortlaufendes Controlling der Zielerreichung; ggf. Anpassung der Zielsetzungen und Maßnahmen (Kreislauf)
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzbedarf entsteht durch die Maßnahme nicht • Erhöhter personeller Aufwand in der Stadtverwaltung zur Erstellung des Leitfadens

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • gering
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung ist mit tiefgreifendem Wandel verbunden, der das gesamte Verwaltungsgeschehen betrifft. Es handelt sich um ein langfristiges, strategisches und ämterübergreifendes Vorhaben, für das sich ein schrittweises, strukturiertes und projektartiges Vorgehen empfiehlt. Die Bereitschaft zu klimafreundlichem Verhalten ist in der Verwaltung nicht unbedingt größer als außerhalb. Nicht alle Beschäftigten freuen sich, wenn aus Gründen des Klimaschutzes Gewohnheiten in Frage gestellt und neue Routinen und Abläufe etabliert werden. Mehr Arbeit im Homeoffice und das Ersetzen von Dienstreisen durch Videokonferenzen mögen noch begrüßt werden. Ausschließlich kaltes Wasser auf den Toiletten, Etagendrucker statt Bürodruker oder weniger Fleischgerichte in den Kantinen werden manche bereits als Einschränkung erleben, lange Bahnfahrten statt Flugzeugnutzung, die Abkehr vom personengebundenen Büro oder das Absenken der Raumtemperatur vielleicht sogar schon als Zumutung. Im Umgang mit konkreten Klimaschutzmaßnahmen kann die Stadt in ihrer Verwaltung ein praktisches und sehr konkretes Verständnis für die vielfältigen Hemmnisse und Schwierigkeiten entwickeln. Aber auch für die Möglichkeiten und Lösungen sowie für deren Erfolgsbedingungen. Für die Gestaltung und den Vollzug der Klimapolitik können das daraus entstehende Erfahrungswissen und die Problemlösungskompetenz sehr wertvoll sein, vorausgesetzt der Austausch und die Kommunikation zwischen den Entscheidungsträgern und den Betroffenen in der Verwaltung funktionieren.

Gebäude und Energie		GE1
Potenzialanalyse und Flächenmanagement für Erneuerbare Energien		Priorität hoch
Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Bürger:innen, Investor:innen	
<p>Die Ergebnisse von Energiepotenzialanalysen sind Grundlage der kommunalen Maßnahmenkonzipierung und Steuerung der räumlichen Entwicklung. Sie sollen zur Auswechslung fossiler Energieträger beitragen. Es ist Aufgabe der Kommunen, das standortspezifische theoretische, technische und wirtschaftliche Potenzial der Erneuerbaren Energien innerhalb ihrer Grenzen zu ermitteln. Ebenso können im Flächennutzungsplan explizit Flächen für Erneuerbare Energien ausgewiesen werden, zum Beispiel für Freiraumsolaranlagen. Fester Bestandteil und Ergebnis der Potenzialanalyse ist neben der Identifizierung auch die Ausweisung von Vorranggebieten und Idealstandorten: beispielsweise in Form einer Karte mit den Flächen der Kommune und deren Kategorisierung über Eignungsgrade für die jeweilige Technologie, wie ein Solarkataster, in dem alle relevanten Angaben wie Neigung, Ausrichtung, Gebäudehöhe und Statik erfasst sind. Innerhalb der kommunalen Grenzen der Stadt sollen Vorranggebiete für die Nutzung Erneuerbarer Energien identifiziert und ausgewiesen werden. Die finanzielle Beteiligung von Bürger:innen und Investor:innen soll geprüft und wenn möglich forciert werden.</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datenerhebung und -analyse zum Energieverbrauch und zum Bestand von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2. Berechnung der Potenziale verschiedener Technologien 3. Qualitative Analyse von Stärken und Schwächen sowie zum Aufzeigen von Chancen und Risiken des Untersuchungsgebiets 4. Aufbau eines effektiven, auf Bürgerschafts- und Investor:innenbeteiligung basierenden Flächenmanagements (Z.B. Flächen- oder Solarbörse) 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung, • Fachbereich Stadtentwicklung und Bauen • Fachdienst Digitalisierung & IT • Presse- und Öffentlichkeitsarbeit • Energieversorger bzw. Netzbetreiber 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • die Kosten für die Potenzialerfassung sind als gering zu bezeichnen • verwaltungsinterne Ressourcen sollten, soweit möglich, genutzt werden • die Bereitstellung einer öffentlichen Flächen- bzw. Solarbörse wurde finanzielle Mittel für Werbung, Öffentlichkeitsarbeit und technische Unterstützung erfordern 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indirekt ○ THG ○ Energie ○ niedrig 	
<p>Die Potenzialanalyse zielt darauf ab, bisher ungenutzte Flächen für Erneuerbare Energien zu identifizieren. Durch die Analyse werden bisher nicht identifizierte Flächen erkannt, die zur Maximierung der Energiegewinnung beitragen können. Ein zentrales Ziel der Potenzialanalyse ist es, die Flächenbedarfsziele vollständig auszuschöpfen. Sie bietet eine umfassende Betrachtung aller relevanten Faktoren, um eine nachhaltige und effiziente Nutzung der Flächen sicherzustellen. Sie integriert ökologische, technische und rechtliche Aspekte und prüft ausführlich, welche Erneuerbaren Energien auf den jeweiligen Flächen am sinnvollsten eingesetzt werden können.</p>		

Gebäude und Energie		GE2
PV-Offensive – Ausstattung aller kommunalen Dachflächen mit PV-Anlagen		Priorität hoch
Technisch		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Stadtverwaltung	
<p>Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Ausstattung der städtischen Flächen mit PV-Anlagen zu beschleunigen und den Autarkiegrad der Kommune zu steigern. Ab 2025 soll dafür jährlich die Ausstattung von mindestens einer städtischen Fläche mit einer PV-Anlage angestrebt werden. Die Anlagen werden priorisiert bei jeder Sanierungs- oder Neubaumaßnahme errichtet. Eine Herrichtung von z.B. Dachflächen hinsichtlich Statik und Dämmung (vorgezogene Instandhaltungsmaßnahmen) wird bei der Errichtung von PV-Anlagen einkalkuliert, wobei auch die Möglichkeit einer kombinierten Dachbegrünung geprüft wird. Übergeordnetes Ziel ist die maximale Belegung der städtischen Liegenschaften und Flächen mit PV-Anlagen. Über die kommenden Jahre hinweg soll jährlich mindestens eine z.B. Dachfläche einer Bestandsimmobilie, eines Neubauprojektes oder eine Freifläche eine PV-Anlage erhalten. Hierzu sollen alle Dachflächen des Gebäudebestandes der Stadt analysiert und zur Vorbereitung der Aufnahme der PV-Anlagen die Dachflächen baulich ertüchtigt bzw. vorbereitet werden. Im Rahmen von Neubauprojekten soll eine Aufnahme von PV-Anlagen auf geeigneten Dach- und/oder Fassadenflächen planerisch und statisch immer miteingeplant und auch baulich umgesetzt werden</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systematische Analyse und Priorisierung von Frei- und Dachflächen für die Errichtung von PV-Anlagen (GE1) 2. Evaluation der bestehenden Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten und Auswahl der passenden Finanzierungsinstrumente bzw. Sicherstellung der finanziellen Ressourcen 3. Planung und Umsetzung der Maßnahme 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden Investitionen für die Errichtung von PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften notwendig sein (bspw. kleines Dach ca. 600,- EUR/m² inkl. Speicher, großes Dach ca. 330,- EUR/m² inkl. Speicher) • Die Möglichkeit zur Kooperation (Contracting) mit Investor:innen und Nutzung eines Mieterstrom Modells sollte geprüft werden • Langfristige Kosten – für Personal zur Durchführung des Projekts • Förderprogramme der EU, des Bundes und des Landes sind regelmäßig zu prüfen 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Direkt • mittel <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	
<p>Letztendlich steht und fällt die Installation von PV-Anlagen mit dem Vorhandensein geeigneter Flächen. Genau an dieser Stelle kommen die Kommunen ins Spiel, da sie z.B. über wertvolle Dachflächen verfügen, die für die Stromerzeugung durch Photovoltaik genutzt werden können. Laut der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) gibt es 186.000 öffentliche Gebäude in Deutschland. Die meisten davon sind in kommunalem Besitz, wie z.B. Verwaltungsgebäude, Schulen, Sportstätten oder Kindergärten. Für Kommunen bieten sich hier vielfältige Varianten. Neben der Eigenfinanzierung von PV-Anlagen können sie die Fläche auch an Dritte verpachten, bspw. an Stadtwerke oder lokale Bürgerenergiegenossenschaften. Neben dem wichtigen Beitrag zum kommunalen Umwelt- und Klimaschutz senken PV-Anlagen die Energiekosten kommunaler Gebäude. Denn laut einer aktuellen dena-Studie von 2018 geben Kommunen in Deutschland etwa 4 Milliarden Euro für die Strom und Wärmeversorgung ihrer Liegenschaften aus. Energien umzusteigen und damit wichtige Weichen für die Zukunft zu stellen.</p>		

Gebäude und Energie		GE3
Energieberatung für Bürger:innen		Priorität hoch
Informieren und Öffentlichkeitsarbeit		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	

Je nach Lebensstil und -bedingungen ergeben sich in einzelnen Haushalten sehr unterschiedliche Probleme und damit verbunden verschiedene Ansatzpunkte zum Energieverbrauch. Deshalb ist eine spezialisierte Beratung von verschiedenen Zielgruppen notwendig, die sich durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Ämtern am besten ansprechen lassen. In Zusammenarbeit mit Verbraucherzentralen, Energieagenturen oder Energieversorgungsunternehmen werden üblicherweise zu festen Zeiten Energieberatungen in Beratungsstellen oder direkt in Räumlichkeiten der Verwaltung angeboten. Diese sind meist kostenlos oder gegen eine geringe Gebühr zu erhalten. Es handelt sich um eine grundsätzliche und allgemeine Beratung. Zu einer Vor-Ort-Beratung kommt ein*e Energiesparberater*in in die Haushalte, um gezielt und bedürfnisorientiert zu informieren. Für diese Beratung können je nach gewünschter Beratungstiefe und fachlicher Ausrichtung der Beratung verschiedene Varianten zur Verfügung stehen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme zum Verbraucherschutz SH und Sondierung der Beratungsmöglichkeiten vor Ort in Pinneberg 2. Bereitstellung einer geeigneten Räumlichkeit 3. Sicherstellung der technischen Ausstattung 4. Terminabsprachen mit Verbraucherschutz bzw. zuständigem Energieberater 5. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit, Pressemitteilung, umfassende & weiterführende Informationen auf Website der Kommune
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Verbraucherschutz Schleswig-Holstein
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Dank der Bundesförderung für Energieberatung der Verbraucherzentrale und der Beteiligung des Kreises Pinneberg ist die "stationäre Beratung", als auch die „aufsuchende Beratung“ für die Verbraucherinnen und Verbraucher entgeltfrei • Es entstehen der Kommune geringe Kosten für die Bereitstellung der Räumlichkeit • Die techn. und räumliche Ausstattung sollte bestenfalls aus bereits vorhandenen Möbeln und Gerätschaften gewährleistet werden und keine zusätzlichen Sachkosten verursachen. • Zusätzliche Personalkosten ergeben sich nicht
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Niedrig

Um die selbstgesetzten Klimaschutzziele der Stadt zu erreichen, ist in Zukunft ein erhöhter Fokus auf die effiziente Nutzung und die Einsparung von Energien notwendig. Dies betrifft komplexe Themenfelder wie die Auswahl eines zukunftsorientierten Heizsystems und des Energieträgers bei der energetischen Sanierung von Gebäuden oder bei Neubauten, ebenso wie die Umsetzung von einfachen Energiesparmaßnahmen in bestehenden Wohngebäuden. Die privaten Haushalte, als einer der größten Energieverbraucher im Stadtgebiet, müssen zukünftig, auch durch umfassende Beratungsleistungen, stärker als bisher motiviert werden den Anliegen des Klimaschutzes gerecht zu werden, Kosten und Energien einzusparen und Ihren Teil für eine lebenswerte Zukunft in Pinneberg beizutragen.

Gebäude und Energie		GE4
Die grüne Hausnummer		Priorität mittel
Finanzieren / Informieren und Öffentlichkeitsarbeit		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	

Grüne Hausnummer – was ist das?

Die Grüne Hausnummer ist eine Auszeichnung für Gebäudeeigentümer, die energieeffizient saniert oder gebaut haben und honoriert damit ihren Einsatz für den Klimaschutz. Die ausgezeichneten Hauseigentümer:innen erhalten eine individuelle Grüne Hausnummer, die am Haus angebracht werden kann, sowie eine Urkunde für ihr vorbildliches Engagement. Unter allen Teilnehmer*innen werden zusätzlich Preise verlost.

Im Kreisgebiet Pinneberg gibt es aktuell, vorangetrieben durch das Klimaschutznetzwerk, Überlegungen zur Einführung der grünen Hausnummer in den einzelnen Kommunen bzw. im gesamten Kreisgebiet. Dies soll im besten Fall, basierend auf einer Kooperation aller Gemeinden im Kreisgebiet erfolgen. Federführend ist hierbei die Stabstelle Klimaschutz des Kreises Pinneberg. Die Stadt soll sich an der Maßnahme beteiligen und engagierte Hausbesitzer:innen, für vollzogene Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen auszeichnen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme Klimaschutz Netzwerk Pinneberg 2. Sicherstellung der finanziellen Ressourcen (z.B. aus Energie und Klimaschutzfonds) 3. Erstellung Bewerbungsbogen 4. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit, Pressemitteilung, umfassende & weiterführende Informationen auf Website der Kommune
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Klimaschutz Kreis Pinneberg
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliche Personalkosten ergeben sich nicht • Es entstehen Kosten für Herstellung der Hausnr. und im Zuge der Verlosung (Energie- und Klimaschutzfonds) • Eine Förderung durch die Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH ist zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Niedrig

In privaten Haushalten werden über 80 Prozent des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser benötigt. Entsprechend groß sind die Einsparpotenziale. Das Bundes-Klimaschutzgesetz legt fest, dass Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral werden soll. Die Stadt Pinneberg hat sich selbst sogar noch ambitioniertere Ziele gesetzt. Das gilt auch für den Gebäudebestand. Dazu ist es unverzichtbar, dass möglichst viele Hauseigentümer aktiv werden und ihr Haus auf einen neuen energetischen Stand bringen. Mit der Auszeichnung Grüne Hausnummer werden gute Beispiele für energieeffizientes Bauen und Sanieren gewürdigt und für die Öffentlichkeit sichtbar gemacht. Diese guten Beispiele sollen zum Nachahmen anregen. Die Aktivierung und das Engagement jeder und jedes Einzelnen ist nötig, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Gebäude und Energie		GE5
Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung		Priorität hoch
Ordnungsrecht		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie	

Der Anteil Erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs lag in Pinneberg im Jahr 2023 bei 4,4 Prozent. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, muss ihre Nutzung im Wärmebereich ausgebaut werden. Fernwärme leistet bereits jetzt einen wichtigen Beitrag zu einer sicheren Wärmeversorgung mit regionaler Wertschöpfung. Allerdings wird diese leitungsgebundene Wärmeversorgung auch mithilfe fossiler Brennstoffe erzeugt. Aus diesem Grund müssen Wärmenetze effizienter werden und auf Erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umgestellt werden. Eine strategische Wärmeplanung bietet eine sehr gute Grundlage für die Dekarbonisierung der Wärmenetze und den Betrieb von neuen Netzen auf Basis Erneuerbarer Energien.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausbau der Personalressourcen zur Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung 2. Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle, beispielsweise als Stabsstelle in der Verwaltung 3. Treffen klimaschutzbezogener Regelungen für die städtebaulichen Planungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung und für Sanierungs-, Entwicklungs- und Umbaumaßnahmen der Stadterneuerung, ermöglicht durch die Novellierung des Baugesetzbuchs (BauGB) 4. Städtebauliche Verträge auf Quartiersebene vereinbaren, um auf die Wärmeversorgung eines Quartiers Einfluss zu nehmen, da diese nicht an den Festsetzungskatalog des § 9 BauGB gebunden sind 5. Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung mit Informationen zu aktuellen Wärmenetzen, kurzfristigen Entwicklungen der Vorranggebiete für Wärmenetze und langfristigen Ausbauplänen 6. Vorantreiben der Wärmeplanung mit regelmäßigen Treffen und einem jährlichen Monitoringbericht 7. Kontrahierungszwang für Neubauten und Bestandsgebäude bei größeren Sanierungsmaßnahmen prüfen 8. Sukzessive Abschaltung der Gasnetze, sobald Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energiequellen verfügbar ist und keine geschützten Gaskund*innen mehr vorhanden sind
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Stadtwerke
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Finanzierung der entstehenden Kosten, erhält die Stadt Pinneberg gem. §7 Abs. 9 EWKG Landesmittel zur Aufstellung eines kommunalen Kälte- und Wärmeplans
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Direkt • hoch

Die Entwicklung einer strategischen Wärmeplanung ist eine Möglichkeit zur Energieleitplanung für das gesamte Gemeindegebiet. Als strategisches Planungsinstrument dient sie einer nachhaltigen, integrierten Entwicklung und kann maßgeblich zur Versorgungssicherheit und Importunabhängigkeit beitragen. Städte und Gemeinden können auf dieser Basis einen eigenen Fahrplan für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erarbeiten, der optimal zu den Bedingungen vor Ort passt. Zugleich sollen Bürgerinnen und Bürger Planungssicherheit bei Entscheidungen über die zukünftige Wärmeversorgung erhalten.

Gebäude und Energie		GE6
Förderprogramm Stecker-Solargeräte		Priorität mittel
Finanzieren / Technisch		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	
<p>Die Stadt Pinneberg hat sich ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Um diese bis zum Zieljahr 2035 zu erreichen, wird in den nächsten Jahren ein deutlicher Anstieg bei der Erzeugung von erneuerbaren Energien im Stadtgebiet nötig sein. Um auch Nutzergruppen ohne große Dachflächen für die notwendige Energiewende zu begeistern, soll für diese die Möglichkeit geschaffen und gefördert werden eigenen Strom zu erzeugen und zu nutzen. Da das Förderprogramm „Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger“ des Landes Schleswig-Holstein eingestellt und auch nicht fortgeführt wird, sollte die Stadt Pinneberg eigene Förderoptionen anbieten.</p> <p>Ohne größere Investition in der gemieteten Wohnung, dem selbstgenutzten Wohneigentum oder dem gepachteten Garten eigenen Strom erzeugen? Diese Idee kann mit einer Förderung zur Anschaffung von Steckersolargeräte für Pinneberger Bürger:innen umgesetzt werden. Diese hat das Ziel, den Ausbau der Photovoltaik in Pinneberg gezielt zu unterstützen und weiter zu beschleunigen, indem die Wirtschaftlichkeit von Mini-Solaranlagen verbessert wird.</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherung der Finanzausstattung (z.B. aus Energie- und Klimaschutzfonds) 2. Entwicklung einer Förderrichtlinie, Datenschutzverordnung & Rechtsbehelfsverzicht 3. Entwicklung möglichst einfacher Antragsverfahren 4. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Existenz von Finanzierungsmöglichkeiten, zu Antragsverfahren und ähnlichen Punkten 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Energieversorger bzw. Netzbetreiber 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Die Förderung von z.B. 100 Steckersolar-Geräten à 200,- EUR versucht Kosten in Höhe von 20.000 EUR. Dafür sind Haushaltsmittel bzw. Mittel aus dem Energie- und Klimaschutzfonds notwendig. • Die Beteiligung der Stadtwerke als Netzbetreiber und Nutznießer ist zu prüfen. 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indirekt & direkt ○ THG ○ Energie ○ Der eigens produzierte Strom kann gem. einer Faustformel 312 kg CO₂/Jahr vermeiden. ○ Bei z.B. 100 förderfähigen Anlagen besteht ein maximales Reduktionspotenzial von 31,2 Tonnen CO₂e pro Jahr ○ Niedrig 	
<p>Dieses Förderprogramm soll vorrangig Mieter und Eigentümer von Wohnungen ansprechen. Mit der einfachen Installation eines Stecker-Solargerätes z.B. am Balkon, auf der Terrasse, der Garage oder dem Gartenhäuschen, kann der eigene Energiebedarf durch selbsterzeugten Strom reduziert werden. Der produzierte Strom wird über eine Steckdose mit dem Stromkreis des Haushalts verbunden und versorgt die angeschlossenen Geräte, z.B. Fernseher, Waschmaschine oder Geschirrspüler. Der Stromzähler läuft in diesen Zeiten langsamer und es wird weniger Netzstrom benötigt. So haben Besitzer eines Stecker-Solargerätes die Möglichkeit, ihre Stromkosten zu reduzieren. Laufen keine elektronischen Endverbraucher, wird der Strom ins Netz eingespeist.</p>		

Gebäude und Energie		GE7
Erneuerbare Energiewärme für Wärmenetze im Bestand und Neubau		Priorität hoch
Ordnungsrecht / Technisch		Langfristig (≥7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie	

Die Wärmewende ist ein wesentlicher Baustein der Gestaltung einer klimafreundlichen Zukunft. Wärme macht mehr als 50 Prozent des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs aus. Daher zielt die Wärmewende als Bestandteil der Energiewende darauf ab, erstens den Energieverbrauch zu senken und zweitens die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen. Der Anteil Erneuerbarer Energien lag im Jahr 2023 in Pinneberg beim Wärmebedarf bei lediglich 4,4 Prozent. Solar- und Geothermie sowie Wärmepumpen sind bei der Bereitstellung von Wärme weiterhin Randtechnologien. Ein Teil von Wärme aus Erneuerbaren Energien wird mithilfe von Biomasse hergestellt, überwiegend aus Holz. Rund 16 Prozent der Heizenergie kommen als Fernwärme in die Häuser. Dieser Anteil muss zukünftig gesteigert und auf ausschließlich Erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umgestellt werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Wärmeplanung beginnt idealerweise mit einer Zieldefinition durch den Rat der Kommune: Eventuell lässt sich das Ziel aus bereits vorliegenden Klimaschutz - konzepten ableiten. Ist kein Klimaschutzkonzept vorhanden, sollte ein Leitbild entwickelt werden, das von der Ratsmehrheit getragen wird. 2. Erstellen von Transformationsplänen für bestehende Fernwärmenetze 3. Erstellen von Machbarkeitsstudien für neue Wärmenetze aus Erneuerbaren Energien 4. Potenzialermittlung der Abwärmenutzung aus Industrie, Gewerbe und Abwasser 5. Aufbau verschiedener Wärmenetze aus Erneuerbaren Energien zur Nutzung der lokalen Energiepotenziale: Umweltwärme aus Erdreich, Wasser, Umgebungsluft und Biomasse 6. Kontrahierungszwang für Neubauten und bei größeren Sanierungsmaßnahmen von Bestandsgebäuden prüfen 7. Integration Erneuerbarer Energien bei der Umstellung und Erweiterung des vorhandenen Fernwärmenetzes vorantreiben und beschleunigen
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Stadtwerke
-----------------------	---

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Mit der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) wird der Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbaren Energien sowie die Dekarbonisierung von bestehenden Netzen gefördert. • Langfristig – für Personal zur Durchführung des Projekts
--	---

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Direkt • hoch
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Die Wärmewende ist ein wesentlicher Baustein der Gestaltung einer klimafreundlichen Zukunft. Neben Strom und Verkehr hat der Wärmesektor mit ca. 59 % den höchsten Endenergieverbrauch in Deutschland (Angaben des Umweltbundesamtes für 2021). Der Anteil der erneuerbaren Energien für die Wärme und Kälte steigt zwar stetig, lag aber in 2022 nur bei 18,2 %. Daher zielt die Wärmewende als Bestandteil der Energiewende darauf ab, erstens den Energieverbrauch zu senken und zweitens die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen.

Gebäude und Energie		GE8
Energetische Sanierung kommunaler Gebäude		Priorität hoch
Technisch		Langfristig (≥7 Jahre)
Zielgruppe	Stadtverwaltung	

Die Maßnahme zielt darauf ab, einen langfristigen Sanierungsfahrplan für alle kommunalen Gebäude im Stadtgebiet zu erstellen. Die ca. 175.000 kommunalen Liegenschaften in Deutschland können durch energetische Optimierung sowohl einen bedeutenden Beitrag zur Treibhausgasneutralität leisten, als auch in erheblichem Umfang Kosten für Strom- und Wärmeversorgung einsparen. Eine energetische Sanierung reduziert den Energieverbrauch der Kommune, entlastet den Haushalt und schützt das Klima. Attraktive staatliche Fördermittel helfen bei der Umsetzung. Ebenso werden die Kommunen ihrer Verantwortung und ihrer Vorbildfunktion gegenüber den Bürgerinnen und Bürger in der eigenen Stadt gerecht. Die energetische Modernisierung kommunaler Gebäude ist relativ komplex, personal- und kostenintensiv und erfordert daher ein strukturiertes Vorgehen unter Ausschöpfung der bestehenden Förderungsmöglichkeiten.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ist-Analyse und Bewertung von Strom- und Wärmeverbrauch, ggf. auch von Wasser/Abwasser, für alle kommunalen Liegenschaften 2. Zielwerte für den zukünftigen Strom- und Wärmeverbrauch setzen; Prioritäten-Setzung unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzips 3. Evaluation der bestehenden Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten und Auswahl der passenden Finanzierungsinstrumente 4. Planung und Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Stadtwerke
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden sehr hohe Investitionen für die Sanierung der kommunalen Liegenschaften notwendig sein • Das BMWK unterstützt mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) die energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden • Die KfW unterstützt mit dem Programm Kredit-Nr. 264 Kommunen-Kredit ebenfalls Gemeinden bei der energieeffizienten Sanierung von Liegenschaften • Langfristig – für Personal zur Durchführung des Projekts • Kostentreiber können sein: <ul style="list-style-type: none"> ○ Art und Umfang der Maßnahmen ○ Anzahl, Größe und Zustand der Gebäude ○ Angestrebter Energieeffizienzstandard ○ Umfang der notwendigen internen Projektsteuerung ○ Umfang der Inanspruchnahme externer Projekt-Unterstützung
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Direkt • hoch

Eine energetische Sanierung bietet Städten und Gemeinden nicht nur Gelegenheit, die Energiekosten zu reduzieren und damit den Klimaschutz zu befördern. Sie bietet auch Gelegenheit, bei der Strom- und Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umzusteigen und damit wichtige Weichen für die Zukunft zu stellen.

Anpassung an den Klimawandel		MAK1
Baum sucht Pinneberger*innen		Quartiersebene
Finanzieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	private Haushalte, Wohnungsbaugenossenschaften, Wohnungsbaugesellschaften, Wohnungseigentümergeinschaften	Dauerhaft

Ja, Bäume können unsere Städte beschatten und durch Verdunstung kühlen, allerdings leiden sie selbst stark unter dem Klimawandel. Dabei sind Bäume für das urbane Mikroklima zentral, dafür müssen sie allerdings gesund sein, genügend Wasser haben und benötigen Pflege. Durch die zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels, gibt es auch ein wachsendes ökologisches Bewusstsein der Bevölkerung: Immer mehr Menschen wollen ihre Umgebung ökologischer, schöner und nachhaltiger gestalten. Gleichzeitig müssen die meisten Städte und Kommunen einen Weg finden, die zusätzlichen Herausforderungen ohne ausreichende personelle und finanzielle Mittel zu stemmen. Baumpatenschaften bieten hier mit einem geringem Mitteleinsatz die Möglichkeit, eine gesündere Wohnumgebung mit besserer Lebensqualität für Alle zu schaffen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung einer Förderrichtlinie, Förderantrag und Datenschutzbestimmungen in Zusammenarbeit mit dem Fachdienst für Stadt- und Landschaftsplanung und dem Datenschutzbeauftragtem 2. Prüfung auf mögliche Konflikte mit Förderprogramm des Kreises Pinneberg 3. Baumpflanzliste Kreis Pinneberg überprüfen bzw. möglicherweise einschränken 4. Information & Abstimmung mit kommunalen Servicebetrieb Pinneberg 5. Sicherstellung der Finanzierung z.B. über Energie- und Klimaschutzfonds
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung und Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Stabstelle Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Mobilität und Energie Kreis Pinneberg
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Finanzielle Mittel aus Energie- und Klimaschutzfonds
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • niedrig <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie

Die Stadt Pinneberg sucht Baumpaten. Im Rahmen dieses Baum-Patenschaftsprojektes können interessierte Bürgerinnen und Bürger aus ausgewählten Arten der "Baumpflanzliste im bebauten Innenbereich des Kreises Pinneberg" einen beziehungsweise mehrere passende Bäume auswählen (Stammumfang ab 14cm in 1 Meter Höhe), welchen sie ein neues zu Hause im heimischen Garten geben wollen. Ziel ist den Baumbestand im Stadtgebiet zu erhöhen und dadurch langfristig unter anderem das Mikroklima zu verbessern. Besonders während der Sommermonate haben Bäume eine positive Wirkung auf die klimatischen Verhältnisse – sie spenden Schatten und führen durch Verdunstung zu geringeren Temperaturen. Zudem bieten Bäume verschiedenen Tierarten wertvolle Lebensräume und Nahrung. Die Stadtverwaltung Pinneberg übernimmt die Kosten der Anschaffung, welche nicht durch das Förderprogramm des Kreises Pinneberg abgedeckt werden. Es werden maximal 50% des nachgewiesenen Kaufpreises finanziert, der Zuschuss beträgt höchstens 100 EUR. Das fachgerechte Einpflanzen wird durch den kommunalen Servicebetrieb gewährleistet. Die neuen Baumpaten verpflichten sich im Gegenzug, den oder die Bäume lebenslang zu pflegen. Auf die Bäume können sich interessierte Bürgerinnen und Bürger bewerben, wenn sie ein privates Grundstück besitzen. Dazu gehören ausdrücklich auch Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften! Die Stadtverwaltung vergibt zunächst Patenschaften für insgesamt 30 Bäume. Ersatzpflanzungen gem. aktuell gültiger Baumschutzsatzung sind nicht förderfähig!

Anpassung an den Klimawandel		MAK2
Auswahl von klimawandelangepassten Pflanzenarten		Quartiersebene
Ordnungsrecht		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	private Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (GHD), Industrie, Kommune	Einmalig

Bei der Auswahl von geeigneten Baumarten für die Begrünung im innerstädtischen Raum, dies gilt für eine Begrünung von Straßenzügen ebenso wie bei Parkbäumen, sind neben Faktoren wie Standortansprüchen und Verkehrssicherheit zwei Dinge zu beachten. Zum einen emittieren verschiedene Baumarten unterschiedlich große Mengen an flüchtigen organischen Stoffen, die zur Bildung von Ozon beitragen. Diese Bäume können so zu einer Erhöhung der Ozonbelastung beitragen und sind nicht zur Straßenbegrünung geeignet. Zum anderen müssen sich Stadtbäume auf veränderte, durch den Klimawandel verursachte Bedingungen einstellen. Insbesondere die zunehmende Sommerhitze in den Städten und damit verbundene sommerliche Trockenperioden erfordern eine gezielte Auswahl von geeigneten Stadtbäumen für die Zukunft. Wärmeresistente Pflanzenarten mit geringem Wasserbedarf sind zukünftig besser für innerstädtische Grünanlagen geeignet. Um eine ausreichende Vielfalt mit Pflanzenarten, die eine sehr hohe Trockenstresstoleranz haben, zu erreichen, ist es notwendig, neben heimischen Arten auch Arten aus Herkunftsgebieten mit verstärkten Sommertrockenzeiten zur Bepflanzung heranzuziehen. Durch eine erhöhte Artenvielfalt im städtischen Raum kann möglichen Risiken durch neue, wärmeliebende Schädlinge vorgebeugt werden. Durch innovative Bewässerungsverfahren können im Einzelfall auch weniger trockenresistente Arten zum Einsatz kommen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzungen von Anpflanzungen und Pflanzenbindungen für einzelne Flächen/für ein Gebiet in B-Plänen möglich 2. Gestaltungssatzungen und Gestaltungsfestsetzungen im B-Plan 3. Öffentlichkeitsarbeit
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung und Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Gartenbaubetriebe, Naturschutzverbände, Landschaftsarchitekt:innen
Kosten, Finanzierung und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Es sind keine zusätzlichen Finanzmittel notwendig
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • niedrig <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie

Die Klima-Arten-Matrix für Stadtbaumarten kann eine Entscheidungshilfe bei der Verwendung von Bäumen in der Stadt liefern. Eine weitere Straßenbaumliste mit fachlichen Empfehlungen wird vom Arbeitskreis Stadtbäume der Grünflächenamtsleiterkonferenz (GALK) herausgegeben und regelmäßig aktualisiert. Es werden verschiedene Baumarten auf ihre innerstädtische Eignung für den Extremstandort Straße in verschiedenen Regionen in Deutschland getestet. Das Ziel des GALK Arbeitskreises ist es, die Artenvielfalt in den Städten zu erhöhen und damit möglichen Risiken durch neue, wärmeliebende Schädlinge vorzubeugen. Bei der Auswahl von Bäumen muss zwischen Standorten entlang von Straßen und Standorten in Parkanlagen, Friedhöfen etc. unterschieden werden. Die Neuanpflanzung von Straßenbäumen muss sich prioritär an den Maßgaben der Klimaanpassung orientieren. Entsprechend sind hier häufig hochstämmige Bäume mit höher ansetzender, schmaler Krone geeignet.

Anpassung an den Klimawandel		MAK3
Klimagerechter Parkplatz		Quartiersebene
Ordnungsrecht		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

Mit dem „Klimagerechten Parkplatz“ soll nicht nur ein grüneres Ortsbild entstehen, sondern durch die Wohlfahrtswirkung der Bäume in Hitzeperioden und bei Starkregen, die Lebensqualität der Anwohner erhöht werden. Durch die Bäume wird die Verdunstungsrate erhöht, die Gesamtfläche durch Verschattung gekühlt sowie Feinstaub gebunden. Durch die Schaffung eines Anstauraumes wird bei Starkregen aktiver Überflutungsschutz betrieben. Konkret besteht der klimagerechte Parkplatz aus den folgenden Bausteinen, die teilweise in vorhergehenden und/oder noch folgenden Steckbriefen genauer beschrieben sind:

- Intensive Begrünung: Pflanzung mindestens eines hochstämmigen Baumes pro 5 Stellplätze
- Baumgrube mindestens 12 m³ groß und möglichst als Baumrigole ausgebaut
- Versickerungsfähige und möglichst helle Oberfläche
- Parkplätze als Anstaufläche/Retentionsraum bei Starkregenereignissen (Bauliche Absenkung um 10-20 cm)
- Wasserversorgung der Bäume durch Zuleitung von Regenwasser

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Richtlinie, die die baulichen Instrumente des Klimaparkplatzes definiert 2. Festlegung in Bauordnung
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen, Verkehr • Fachfirmen des Straßenbaues und der Landschaftsbaues, Ing. Büros für Straßenplanung, Landschaftsarchitektur
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • niedrig

Baum-Rigolen haben eine verbesserte Wasserversorgung von Straßenbäumen bei gleichzeitiger Optimierung des Regenwassermanagements zum Ziel. Positive Wirkungen von Baum-Rigolen sind:

- Verbessertes Mikroklima: Höhere Verdunstungsleistung durch bessere Transpiration des Baumes trägt zur Vermeidung von Hitzeinseln bei
- Verbesserte Wasserversorgung: Gutes Baumwachstum, höhere Verdunstung, dadurch Verschattung und Abkühlungseffekte in unmittelbarer Umgebung
- Reduktion Trockenstress: Zusätzliche Wasserspeicherfunktion schützt den Baum vor dem Austrocknen
- Verbessertes Wassermanagement: Ableitung und Speicherung des überschüssigen Niederschlagswassers von Straßen- und Gehwegflächen bei Starkregenereignissen
- Mehr Grün: Baum-Rigolen ermöglichen Baumpflanzungen auch in stark versiegelten Bereichen

Anpassung an den Klimawandel		MAK4
Materialauswahl bei Verkehrs- und Nutzflächen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

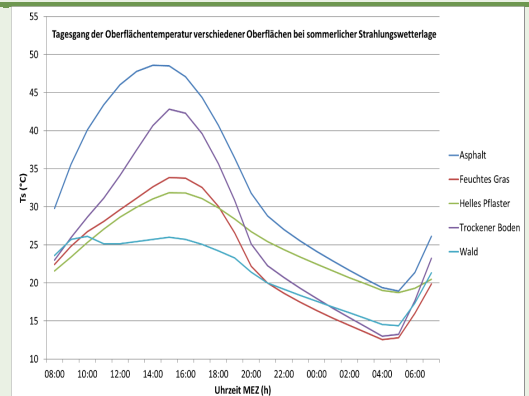
Wie viel Wärme in welcher Zeit bei zunehmenden Temperaturen von einem Baukörper aufgenommen wird, hängt von der Art des Stoffes ab. Asphaltierte oder gepflasterte Verkehrsflächen erwärmen sich deutlich stärker als natürliche Oberflächen. Da Straßen und Verkehrswege in Städten rund 20 % und in den Zentren der Innenstädte sogar bis zu 40 % der Fläche ausmachen, können sie erheblich zum Erwärmungseffekt beitragen. Zur Verringerung von Bodenerwärmungen ist daher der gezielte Einsatz von Materialien mit geringerer Wärmeleit- und -speicherfähigkeit sinnvoll. Helle Beläge auf Verkehrsflächen reflektieren im Gegensatz zu dunklem Asphalt einen größeren Anteil der eingestrahelten Sonnenenergie sofort wieder (Albedo) und können damit das Aufheizen der Stadtluft erheblich verringern.

Dort, wo eine Versiegelung von Flächen aus Gründen der Nutzung als Verkehrsfläche nicht vermieden werden kann, sollte auf eine hohe Albedo, also auf eine möglichst helle Farbgestaltung der Oberflächen Wert gelegt werden, um die Reflexion der Sonneneinstrahlung zu erhöhen. Damit heizen sich die Verkehrsflächen tagsüber nicht so stark auf. Diese Maßnahme spielt überall dort eine Rolle, wo versiegelte Flächen und Hitzeinseln zusammenfallen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestaltungssatzungen und Gestaltungsfestsetzungen im B-Plan 2. (Städtebauliche) Verträge
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Fachbereich II – FD61 Verkehr
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen, z.B. lebendige Zentren des Bundesministeriums für Wohnen Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Während die Asphaltoberflächen um die Mittagszeit Temperaturen von fast 50 °C aufweisen, verhält sich helles Pflaster tagsüber ähnlich wie feuchtes Gras und erwärmt sich nur auf gut 30 °C. Nachts kühlen die natürlichen Oberflächen stärker aus. Trockener unversiegelter Boden kann zwar tagsüber mit über 40 °C sehr warm werden, hält die Wärme aber in den Nachtstunden nicht. Zur nächtlichen Wärmeinsel tragen unabhängig von den Oberflächentemperaturen am Tag nur die technischen Bodenbeläge wie Asphalt und Pflaster bei.

- Die Abbildung zeigt die Auswirkungen von verschiedenen Bodenoberflächen auf die Oberflächentemperaturen



Anpassung an den Klimawandel		MAK5
Einsatz von bodenbedeckender Vegetation; Vermeidung oder künstliche Abdeckung unbewachsener Bodenflächen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

Zunehmende Sommerhitze in den Städten kann zur Austrocknung nichtversiegelter Flächen führen. Diese erfüllen aber eine wichtige Funktion für die Niederschlagsversickerung im urbanen Raum. Stark ausgetrocknete Böden führen beim nächsten Niederschlagsereignis dazu, dass ein größerer Teil des Wassers nicht versickern kann und deshalb oberflächlich abfließt. Dies hat negative Auswirkungen auf die Bodenerosion und die Grundwasserneubildung und erhöht das Überschwemmungsrisiko beim nächsten Starkregen.

Die Bepflanzung solcher Flächen mit bodenbedeckender Vegetation verringert die Austrocknung des Bodens und verbessert damit das Versickerungsvermögen und die Kühlleistung des Bodens. Blumenwiesen bringen zusätzlich Vorteile für die Biodiversität und den Lebensraum für Insekten. Wo eine Bepflanzung nicht möglich oder sinnvoll ist, können unbewachsene Bodenflächen mit (künstlichen) Materialien wie z. B. Mulch abgedeckt werden, um die Verdunstung aus dem Boden zu verringern und die Kühlleistung zu erhalten.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzungen von Anpflanzungen und Pflanzenbindungen für einzelne Flächen / für ein Gebiet in B-Plänen möglich 2. Gestaltungssatzungen und Gestaltungsfestsetzungen im B-Plan 3. Öffentlichkeitsarbeit
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Grundstückseigentümer:innen, Anwohnende
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Diese Maßnahme der bodendeckenden Vegetation ist im gesamten Stadtgebiet sinnvoll, da sich auch Böden im Außenbereich bei sommerlichen Hitzewetterlagen tagsüber ohne Beschattung extrem stark aufheizen können. Ausgetrocknete Böden können insbesondere im Umfeld von Oberflächenfließwegen bei Extremniederschlagsereignissen die Versickerung verschlechtern und damit zu einer Verstärkung von oberflächlichem Wasserabfluss und Überschwemmungen führen.



Anpassung an den Klimawandel		MAK6
Guerilla Gardening - Grünpatenschaften		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

Je grüner eine Stadt ist, umso lebenswerter wird sie in der Öffentlichkeit wahrgenommen. Seit Jahrhunderten sind Grünflächen für Städte Image-Träger und für deren Bürgerinnen und Bürger Identifikationspunkte. Nicht nur aus ökologischer Sicht sind Grünflächen stadtbildprägend, sie sind auch prägend für das Bewusstsein von Bürgerinnen und Bürgern. Grünflächen und Parkanlagen sind Erholungs- und Wohlfühloasen für Menschen jeden Alters, Natur- und Freizeiträume und auch zunehmend wichtig für das Mikroklima von Städten. Aber nicht nur große städtische Parkanlagen sind bedeutsam, wenn es um die Bewertung der Lebensqualität einer Stadt geht. Auch kleineren Grünflächen kommt insbesondere in wachsenden Städten eine spezielle Bedeutung für das Stadtbild, für das Ökosystem und damit das Wohlbefinden von Bürgerinnen und Bürgern zu. Vielerorts sind Bürgerinnen und Bürger daran interessiert, vor Ort einen konkreten Beitrag für eine lebenswerte Stadt zu leisten. Gärtnern und Gießen für ein grüneres Pinneberg und fürs Klima – mit den neuen Grünpatenschaften zur Verschönerung und Pflege öffentlicher Grünflächen oder Beeten können Bürgerinnen und Bürger sich ehrenamtlich direkt vor der Haustür engagieren. Eine Grünpatenschaft beinhaltet im Wesentlichen klassisches Gärtnern – also Unkrautzupfen, Lockern der Erde und Beschneiden –, nach Wunsch das Pflanzen von Laubsträuchern, Rosen, Stauden, Gräsern oder Blumenzwiebeln, Entfernen von Unrat und Meldungen über Beschädigungen aller Art. Auf die Patenschaft weist ein Schild (ohne den Namen der Patin oder des Paten) hin. Baumpflegerische Maßnahmen bleiben selbstverständlich die Aufgabe der Stadt.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung welche Tätigkeiten die Patenschaft enthält 2. Erstellung „Merkblatt zur Pflanzenverwendung“ 3. Erstellung Vereinbarung „Grünpatenschaft“ 4. Ansprechpartner der Stadtverwaltung festlegen 5. Öffentlichkeitsarbeit
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Fachbereich II – FD39 Verkehr • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Grundstückseigentümer:innen, Anwohnende
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Gerade in Zeiten eines massiven Insektensterbens, einer Pflegeintensivierung und einem Rückgang von Futterpflanzen ist es umso wichtiger, auch im Kleinen Lebensräume für Insekten zu schaffen. Damit können Bürger:innen zum Erhalt von Stadtbiotopen beitragen, welche wichtig für den Erhalt der Lebensräume sind. Ebenso wichtig ist es, die Biodiversität durch die Anpflanzung wertvoller Blühpflanzen, Stauden und Gräser zu fördern und damit über das gesamte Jahr hinweg Lebensräume zu schaffen. Grünpatinnen und Grünpaten können also durch ihr Wirken vor Ort konkret die ökologisch sinnvolle Gestaltung und Verbesserung der Stadt Pinneberg unterstützen.

Anpassung an den Klimawandel		MAK7
Erstellung eines Konzeptes zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels		Stadtebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	private Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (GHD), Industrie, Kommune	Wiederholend

Mit Wirkung vom 01.07.2024 ist das erste bundesweite Klimaanpassungsgesetz in Kraft getreten. Weitere Änderungen werden sich aus der Novelle des Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) des Landes Schleswig-Holstein ergeben, welche die Kommunen zum Handeln verpflichtet. Aber auch bereits heute ist die Stadt Pinneberg regelmäßig von Extremwetterereignissen wie Starkregen oder extremer Hitze betroffen. Durch den voranschreitenden Klimawandel sind zukünftig umfangreiche Maßnahmen im Stadtgebiet notwendig, um die Gesellschaft auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und geeignete Mittel zum Umgang mit diesen Folgen bereitzustellen. Um die Betroffenheit der Stadt Pinneberg zu ermitteln und geeignete Vorsorgemaßnahmen zu entwickeln, soll die Stadtverwaltung unter Inanspruchnahme eines externen Dienstleisters ein auf die lokalen Gegebenheiten angepasstes Klimaschutzkonzept erstellen und dafür einen Antrag zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ stellen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Politischer Beschluss zur Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes 2. Antragstellung Förderrichtlinie (DA)S im Rahmen des Aktionsprogramm „Natürlicher Klimaschutz“ (ANK) und Sicherstellung der finanziellen Eigenmittel 3. Ausschreibung und Vergabe von Aufträgen an externe Dienstleister 4. Start „Projekt Klimaanpassungskonzept“
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung, Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz bzw. ZUG – Zukunft, Umwelt, Gesellschaft gGmbH • Externe Dienstleister
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel (Eigenanteil) • Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz fördert über die DAS-Förderrichtlinie die Erstellung von Konzepten/Maßnahmen des Natürlichen Klimaschutzes und naturbasierter Lösungen (Förderquote für Pinneberg 80%)
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Kommunen sind unterschiedlich stark von Klimawandelfolgen betroffen. Geografische Lage, Größe, Infrastruktur, Demografie und zahlreiche andere Faktoren machen Klimaanpassungskonzepte und Maßnahmen notwendig, die zielgenau auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst sind. Trotz der insgesamt deutlich gestiegenen Betroffenheit fehlen vielen Kommunen grundlegende Informationen und Daten, um wichtige Vorsorge- und Klimaanpassungsmaßnahmen angemessen in die eigenen Planungsprozesse zu integrieren. Für die Identifikation der Klima-Hotspots vor Ort braucht es daher geeignete Instrumente wie Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen und für die Umsetzung abgestimmte Maßnahmenkataloge, Starkregengefahrenkarten oder Hitzeaktionspläne. Maßnahmen zur Klimaanpassung erfordern lokale Investitionen und Vorkehrungen zum Schutz der kommunalen Infrastruktur, wie Straßen, Kanalisation oder öffentliche Gebäude. Auch in sozialen Einrichtungen, wie in Krankenhäusern, Pflege- und Altenheimen, Hospizen oder Kindergärten, Schulen, Geflüchteten- und Obdachloseneinrichtungen sind Investitionen in Klimaanpassungsmaßnahmen notwendig. Sie tragen wesentlich dazu bei, die Folgen von extremer Hitze oder von Starkregen für die jeweiligen Ziel- und Betreuungsgruppen zu mildern.

Anpassung an den Klimawandel	MAK8
Erhalt und Schaffung von Mikrogrün	Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung	Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe Private Haushalte	Dauerhaft

Neben der Bedeutung von Grünflächen als Gliederungselement in den städtischen Siedlungsräumen ist ihre Funktion als innerstädtische Ausgleichsfläche besonders hervorzuheben. Die klimatische Reichweite innerstädtischer Freiflächen variiert dabei in Abhängigkeit von der Flächengröße, ihrer Ausgestaltung mit Grün sowie ihrer Anbindung an die Bebauung. Bei einer ausreichenden Flächengröße ist eine klimaregulierende Funktion der Grünflächen gewährleistet. Eine besondere Funktion kommt den Grüngürteln als Trennungselement zwischen Wohngebieten und emittierenden Industrie- und Gewerbegebieten oder stark befahrenen Straßen zu. Hier bewirken sie durch eine Abstandsfunktion eine Verdünnung von Luftschadstoffen. Darüber hinaus fördern Grünzüge durch die Entstehung kleinräumiger Luftaustauschprozesse eine Unterbrechung von Wärmeinseln. Bei einer engen Vernetzung und einer stadträumlich sinnvollen Anordnung tragen daher auch kleinere Grünflächen zur Abmilderung des Wärmeinseleffekts bei. Kleine, isoliert liegende Grünflächen, wie z. B. begrünte Innenhöfe zeigen zwar keine über die Fläche hinausreichende Wirkung, nehmen aber als „Klimaoasen“ (sogenannte „Pocket-Parks“) gerade in den dicht bebauten Innenstädten wichtige Aufgaben als lokale Freizeit- und Erholungsräume wahr.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darstellung von Grünflächen wie Parkanlagen (gem. BauGB) im FNP 2. Festsetzung der öffentlichen und privaten Grünflächen wie Parkanlagen (gem. BauGB) in B-Plänen 3. Aufstellung der Landschafts- und Grünordnungspläne
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung und Bauen • Fachbereich II – FD61 Verkehr • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Naturschutzverbände • Landschaftsarchitekt:innen • Grundstückseigentümer:innen • Nutzer
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen, z.B. Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (DAS) des Bundesumweltministeriums

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittel

Das größte Hindernis bei der Schaffung von innerstädtischen Grünflächen ist der Platzmangel. Um mehr Vegetationsflächen zu schaffen, sollten daher auch unkonventionelle Möglichkeiten wie das Begrünen von Straßenbanketten genutzt werden. Die ökologischen Effekte von Rasen oder Vegetationsmatten erreichen bei Weitem nicht die von Bäumen und Sträuchern, führen jedoch zu einem zeitverzögerten Niederschlagsabfluss, erhöhter Verdunstung und Abkühlung.

Anpassung an den Klimawandel		MAK9
Neuanlage, Erhalt und naturnahe Optimierung von Grünflächen und grünen Freiräumen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	Dauerhaft

Urbane Grünflächen haben eine hohe Bedeutung für das Lokalklima, da von ihnen eine kühlende Wirkung ausgeht. Tagsüber führt eine ideale Freifläche, bestehend aus Wiese mit Sträuchern und lockerem Baumbestand, durch Schattenwurf und Evaporation zu einem thermisch ausgleichenden Bereich für die bebaute Umgebung. In der Nacht können Freiflächen durch Kaltluftbildung und Luftaustausch kühlend auf die Umgebung wirken. Die Reichweite der kühlenden Wirkung eines innerstädtischen Parks entspricht dabei etwa dem Durchmesser des Parks (Upmanis et al. 1998). Diese Wirkung ist bereits bei kleineren Grünflächen ab ca. 500 m² nachzuweisen. Umliegende Bebauungsstrukturen können dann im Nahbereich (< 200 m) profitieren. Eine klimatische Fernwirkung über die direkt anschließende Bebauungsreihe hinaus ergibt sich erst bei ausgedehnten Parkanlagen ab 50 ha (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2012). Bei einer engen Vernetzung (Biotopverbund) tragen auch kleinere Grünflächen zur Abmilderung der Wärmeinsel bei. Als klimawirksame Grünflächen zählen auch große innerstädtische Friedhöfe, insbesondere wenn sie mit einem hohen Baumbestand ausgestattet sind. Parkanlagen mit einem dichten Baumbestand haben einen Oaseneffekt, der für die unmittelbare Klimaverbesserung vor Ort wichtig ist für die Bevölkerung. Bei einer offenen Gestaltung der Parkanlagen zur angrenzenden Bebauung hin, kann die positive Klimawirkung weiter in die Umgebung hineinwirken.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darstellung von Grünflächen wie Parkanlagen (gem. BauGB) im FNP 2. Festsetzung der öffentlichen und privaten Grünflächen wie Parkanlagen (gem. BauGB) in B-Plänen 3. Aktualisierung der Landschafts- und Grünordnungspläne
-------------------	---

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung und Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg • Naturschutzverbände • Landschaftsarchitekt:innen • Grundstückseigentümer:innen • Nutzende
-----------------------	---

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen, z.B. „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (DAS) des Bundesumweltministeriums
--	--

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Die vorhandenen Grünanlagen sind auch aus klimatischen Gründen unersetzbar. Sie führen zu einer Abschwächung und Begrenzung der innerstädtischen Wärmeinseln, ebenso wie sie Rückzugsorte an heißen Tagen darstellen. Der Erhalt der bestehenden Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingärten und der privaten Gärten sowie deren Vernetzung untereinander und mit den Freiflächen im Außenbereich sind dringend anzustreben.

Anpassung an den Klimawandel		MAK 10
Schaffung/Installation von temporären Stadtgärten		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Wiederholend

Temporäre Gärten sind ein Mittel im Repertoire der Landschaftsarchitektur, das geeignet ist öffentliches Bewusstsein zu erzeugen und räumliches Potential sichtbar zu machen. In Stadträumen bieten temporäre, saisonale oder mobile Gestaltungen, die leicht und kostengünstig zu realisieren sind, Chancen trotzdem Lebensqualität und öffentliches Gemeinschaftsleben zu ermöglichen. Nicht selten generieren sich aus temporären Initiativen dauerhafte Engagements, entstanden durch das soziale Leben in diesen neuen Möglichkeitsräumen. Gärten und Landschaften sind Ideen, gemeinsame Definitionen, die Bilder im Kopf auslösen. Auch die Temporären Gärten spielten mit diesen Bildern. Nicht das festgeschriebene, das geplante, eingezäunte und durch Verordnungen geschützte Stadtgrün löst Sehnsüchte, Freude und eigene Ideen aus. Es sind oft die kleinen Eingriffe, die scheinbar logischen Ergänzungen oder Brüche, die Gewohnheiten in Frage stellen. Die gärtnerischen Interventionen machten Potenziale im Stadtraum sichtbar und lassen Teilnehmende und Besucher die Flächen zwischen Abstandsgrün, Haus und Straße wieder als Kommunikationsort entdecken.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von Potenzial- und Lagerflächen 2. Sicherstellung der Finanzausstattung 3. Sondernutzungsvertrag mit FD39 4. Umsetzung durch KSP und FD61
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen (FD61-Landschaftsplanung) • Fachbereich II - FD39 Verkehr • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Regionale Baumschulen • Landschaftsarchitekt:innen, Künstler:innen
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen, z.B. „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Seit geraumer Zeit verändern die Temporären Gärten die Wahrnehmung von städtischen Orten und Arealen, die sonst nicht immer im Blickpunkt der Öffentlichkeit stehen. Inszenierungen, Installationen und Interaktionen bieten für einen begrenzten Zeitraum ungewöhnliche Ein- und Ausblicke auf die urbane Umgebung. Unter Beteiligung von z.B. Landschaftsarchitekten oder Künstlern soll der öffentliche Raum als Kommunikationsort wieder ins Bewusstsein rücken, Blicke verschieben und das Gewöhnliche über den Kontext erheben. Die Gärten sind eine Einladung an die Bewohner und Besucher der Stadt, ihre Umgebung aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten und Räume neu zu erleben. Sie besetzen keine Orte, sondern öffnen den Blick für deren Eigenart und entfachen die Begeisterung der Besucher zum Weitersuchen und Mitgestalten. Der Temporäre Garten ist ein Medium der Mitteilung, er lädt zur Begegnung ein und bietet Raum für neue Erfahrungen.



Übergangsgarten Koberg, Lübeck

Anpassung an den Klimawandel		MAK11
Geeignete Bepflanzung urbaner Flächen zur Verbesserung der Durchlässigkeit der oberen Bodenschicht (Durchwurzelung)		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner und Gewerbetreibende in hoch versiegelten Bereichen, in Dauerhaft abflusslosen Senken und entlang von Fließwegen	
<p>Wesentlichen Einfluss auf die Siedlungswasserwirtschaft gewinnt die hitzebedingte Austrocknung der oberen Bodenzone dadurch, dass die ersten Niederschläge nach einer Trockenperiode nicht in den ausgetrockneten Boden eindringen können, sondern oberflächlich abfließen. Die Folgen können eine höhere Bodenerosion, eine verringerte Grundwassererneuerungsrate und insbesondere deutlich erhöhte Niederschlagsabflüsse in die Siedlungsentwässerungssysteme, in die nächsten Oberflächengewässer und – je nach Leistungsfähigkeit der Entwässerungssysteme – auch in tiefer liegende Siedlungsgebiete und Infrastrukturanlagen sein. Zusätzlich besteht die Gefahr der Verschlammung in tieferliegenden Bereichen. Eine verbesserte Versickerung wird erreicht, indem urbane Flächen mit Vegetation bepflanzt werden, deren Wurzelwerk den Untergrund auflockert. Durch eine gleichmäßige Durchwurzelung der oberen Bodenschichten wird die Durchlässigkeit von Böden verbessert. Die Pflanzenauswahl orientiert sich an den Anforderungen einer extensiven Pflege und benötigt überwiegend trockenheitsverträgliche, aber überstautolerante Arten. Der Wirkungsgrad von Stauden auf die Bodendurchlässigkeit liegt im Schnitt etwa um ein Drittel höher als der von Rasen. Ursache hierfür ist die bei Stauden intensivere Durchwurzelung des Bodens. Bedingt durch ein vergleichsweise geringes Angebot an wasserspeichernden Poren in der Oberbodenaufgabe werden die Pflanzen gezwungen, auch tiefer liegende Bodenschichten intensiver zu erschließen. Die Wurzelaktivität begünstigt die Kapillarität und Porosität im Untergrund, was sich positiv auf die Versickerungsleistung auswirkt. Im Fall von Rasen befindet sich mehr als 95 % der Wurzelmasse in Oberbodenschichten bis 20 cm Dicke. Bei Stauden können dagegen artabhängig innerhalb von fünf Jahren bereits bis zu 75 % der Wurzeln 40 cm tief in den Boden einwachsen.</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung nicht überbaubarer Grundstücksflächen bzw. Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind in B-Plänen 2. Festlegung von Rückbau- und Entsiegelungsmaßnahmen 3. Gebührensatzung (Reduzierung der Abwassergebühr bei Entsiegelung theoretisch denkbar) 4. Öffentlichkeitsarbeit 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Bewohnende, Nutzende, Investor:innen 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen (Rückbau und Entsiegelungsmaßnahmen werden vor allem bei Stadtumbaumaßnahmen gefördert) 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 		
<p>Im privaten Bereich verstärkt sich aktuell die Tendenz zu versiegelten Flächen und Schottervögärten. Damit wird das aktuell gute Klima in Einfamilienhausbereichen zukünftig gefährdet. Informationskampagnen und Gestaltungsvorgaben für zukünftige Wohnquartiere sind sinnvolle Werkzeuge, um dem entgegenzuwirken.</p>		

Anpassung an den Klimawandel		MAK12
Rückbau versiegelter Flächen		Quartiersebene
Ordnungsrecht / Informieren und Öffentlichkeitsarbeit		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

Der Grad der Versiegelung nimmt durch fortschreitende Siedlungstätigkeit bzw. Nachversiegelung in bestehenden Siedlungen zu (z. B. Umbau von Freiflächen in Parkplätze). Die Flächenversiegelung greift in den natürlichen Wasserkreislauf entscheidend ein: Der Anteil des oberirdischen Abflusses erhöht und die Neubildung des Grundwassers verringert sich. Ziel der Siedlungsplanung soll sein, dass sowohl beim Gebäude- als auch beim Verkehrswegebau eine flächensparende Bauweise gewählt wird. In schon bebauten Gebieten ist eine vollständige Entsiegelung nur vertretbar, wenn die Funktion des Gebäudes bzw. des Verkehrsweges darunter nicht leidet. Bodenversiegelungen können durch den Einsatz von durchlässigen Oberflächenbefestigungen vermieden bzw. reduziert werden und zwar vor allem dann, wenn die Nutzungsform der Flächen nicht unbedingt hochresistente Beläge wie Beton oder Asphalt voraussetzt. Geeignete durchlässige Materialien zur Befestigung von Oberflächen sind mittlerweile für viele Anwendungsbereiche verfügbar. Zu beachten ist allerdings, dass auch der Unterbau und der Untergrund eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aufweisen müssen. Für Hofflächen, Terrassen, Gartenwege, Radwege, Gehwege, Zufahrtswege und Parkflächen sind wasserdurchlässige Befestigungen besonders angebracht. Geeignete Beläge sind z.B. Schotterrasen, Rasenfugenpflaster, Porenpflaster, Splitfugenpflaster ,.....

Dränasphaltdecken oder Dränbetondecken sind versickerungsfähige, hohlraumreiche Decken, die auch lärmindernd wirken. Diese Befestigungen eignen sich besonders für Straßen und Wege, Markt- und Parkplätze, Rad- und Gehwege, Hof- und Lagerflächen. Ein Teil des Wassers fließt nicht oberirdisch ab und kann entweder direkt versickern oder wird in angeschlossene Versickerungsanlagen geleitet.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzungen von Anpflanzungen und Pflanzenbindungen für einzelne Flächen / für ein Gebiet in B-Plänen möglich 2. Festlegung von Gestaltungsrichtlinien 3. Öffentlichkeitsarbeit und Informationskampagne
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Grundstückseigentümer:innen
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen (Rückbau und Entsiegelungsmaßnahmen werden vor allem bei Stadtumbaumaßnahmen gefördert)
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Neben einer geeigneten Bepflanzung aller Flächen der städtischen Parkanlagen gilt diese Maßnahme auch als sinnvoll für Bereiche in abflusslosen Senken, die Anschluss an Oberflächenfließwege haben. Hier kommen im Fall von Stark- und Extremniederschlägen große Wassermengen zusammen, die möglichst schnell versickert werden sollten. Dabei können auch Privatgrundstücke betroffen sein, die durch eine geeignete Auswahl an Pflanzen in ihrer Versickerungsleistung verbessert werden können. Reine Schottervorgärten sollten vermieden werden. Hier sind Informations- und Aufklärungskampagnen notwendig.

Anpassung an den Klimawandel		MAK13
Verbesserung bzw. Ermöglichung der Versickerung: Flächenversickerung		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner und Gewerbetreibende in hoch versiegelten Bereichen, in Dauerhaft abflusslosen Senken und entlang von Fließwegen	

In Flächen mit hohem Versiegelungsgrad können die anfallenden Niederschlagswassermengen nicht ohne weiteres in den Boden eindringen und versickern. Eine verbesserte Versickerung wird durch Entsiegelung von bebauten Flächen erreicht, ebenso durch ausreichende Vegetation, deren Wurzelwerk den Untergrund auflockert. Um das Entwässerungssystem oder Vorfluter zu entlasten, sind Versickerungs- bzw. Verrieselungsanlagen hilfreich. Hierbei kann es sich um unbelastetes aber auch belastetes Niederschlagswasser handeln. Verrieselung ist die Einbringung belasteter, zu behandelnder Wässer in den Untergrund auf eine Art und Weise, dass dabei eine den Schutz des Grundwassers entsprechende Reinigung im Verlauf der Rieselstrecke (Sickerstrecke) erfolgt. Bei der Flächenversickerung wird das Niederschlagswasser nicht gefasst, sondern ohne technische Einrichtungen großflächig versickert. Das auf der Fläche selbst anfallende und von benachbarten Flächen zugeleitete Niederschlagswasser wird ohne Zwischenspeicherung flächenhaft in den Untergrund abgeleitet.

Bei großen Flächen, wie z. B. bei Wohnsiedlungen oder Gewerbegebieten, empfiehlt sich die Beckenversickerung. Dabei wird der Niederschlag über eine Vielzahl von Regenwasserleitungen einer zentralen Versickerungsanlage zugeführt. Die Becken und Teiche können naturnah gestaltet werden. Bepflanzte Teichbiotope passen sich sehr gut in die Landschaft ein und tragen zur Verbesserung des Mikroklimas bei.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung von Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser 2. Festsetzen von Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses 3. (Städtebauliche) Verträge 4. Beratung von Eigentümern
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Haus- und Grundstückseigentümer:innen • Wohnungsbaugesellschaften
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen (Rückbau und Entsiegelungsmaßnahmen werden vor allem bei Stadtumbaumaßnahmen gefördert)
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Die Vorteile einer Flächen-Versickerung liegen in der guten Reinigungsleistung über bewachsenen Mutterböden und die hohe Lebensdauer zu verhältnismäßig geringen Kosten. Nachteile sind der große Flächenbedarf und die fehlende Möglichkeit der Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser.

Die Vorteile einer Mulden- bzw. Beckenversickerung ergeben sich aus einer Verbesserung des Mikroklimas, der guten Retentionswirkung, sowie der Möglichkeit die Versickerungszone als Biotop biologisch zu aktivieren und als gestalterisches Element der Landschaftsplanung einzusetzen. Nachteilig ist die Selbstverdichtung der Sickerschicht bei unsachgemäßer Wartung, die Notwendigkeit guter Untergrundverhältnisse und mögliche Kosten durch die Einfriedung der Flächen.

Anpassung an den Klimawandel		MAK14
Schaffung von Notwasserwegen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner und Gewerbetreibende in hoch versiegelten Bereichen, in abflusslosen Senken und entlang von Fließwegen	Dauerhaft

Wasserrückhalt im Straßenraum:

Bei Straßen und Wegen, die keine Hauptverbindungsfunktion erfüllen, können die Fahrbahn oder die Parkstreifen als Notwasserwege und temporäre Wasserspeicher dienen. Dies ist beispielsweise durch Anordnung erhöhter Bordsteine möglich, die die Wassermengen führen, kurzzeitiges Speichervolumen schaffen und ein seitliches Abfließen verhindern. Die geringen Wassertiefen bei großer Flächenausdehnung verursachen in der Regel keine Schäden an Fahrzeugen.

Tiefer liegende Parkplätze und Grünanlagen neben oder am Ende solcher Notwasserwege können, bei entsprechender Ausstattung mit Entwässerungseinrichtungen und Hinweisen für die Bevölkerung, zusätzlichen Retentionsraum bieten. Wasserrinnen für die Abführung von normalen Niederschlägen können mit zusätzlichem Stauraum für den Fall eines Extremniederschlags ausgelegt werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung von Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser 2. Festsetzen von Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses 3. (Städtebauliche) Verträge 4. Beratung von Eigentümern
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung, Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Haus- und Grundstückeigentümer • Wohnungsbaugesellschaften
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Bei einer dezentralen Niederschlagsbewirtschaftung (dezRWB) mit einer Abführung des anfallenden Niederschlags an der Oberfläche sollten die Wasserwege mit ausreichend Puffer für den Extremfall ausgestattet sein. Im Notfall können extrem hohe Regenmengen auch zeitweise gezielt über Straßen abgeführt werden, wenn im dicht besiedelten Raum keine Ausweichflächen zur Verfügung stehen. Notwasserwege helfen, Überschwemmungen und Schäden an Gebäuden zu vermeiden.



Tieferlegung des historischen Sankt Annæ Plads (Kopenhagen) für den temporären Rückhalt von Regenabflüssen (Pic: Elke Kruse)

Anpassung an den Klimawandel

MAK15

Schaffung von Niederschlagswasserzweischenspeichern: Retentionsbecken

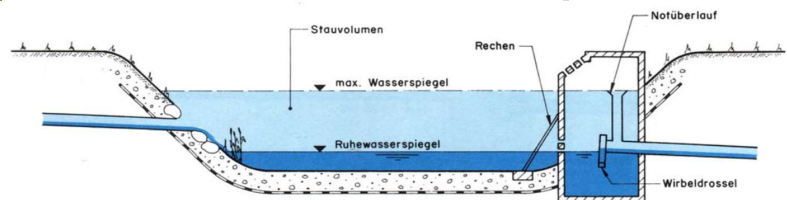
Quartiersebene

Technisch

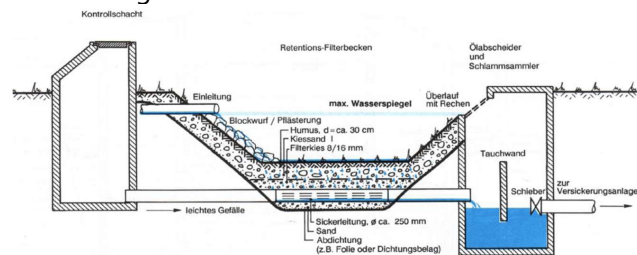
Langfristig (≥ 7 Jahre)

Zielgruppe Bewohner und Gewerbetreibende in hoch versiegelten Bereichen, in abflusslosen Senken und entlang von Fließwegen Dauerhaft

Wenn Entwässerungssysteme bei Starkniederschlägen überlaufen, müssen die dann oberirdisch abfließende Wassermengen gezielt in die natürlichen Vorfluter geleitet oder Retentionsanlagen und -flächen zugeführt werden, damit Schäden an Infrastruktur und Gebäuden verhindert werden können. Wassermengen aus Niederschlägen können in Retentionsbecken mit oder ohne Filteranlagen zurückgehalten und verzögert an das Entwässerungssystem abgegeben werden, sobald das dort eingestaute Mischwasser abgelaufen ist. Im Speichervolumen des gegenüber dem Untergrund abgedichteten Retentionsbeckens wird kurzfristig Wasser zurückgehalten und verzögert abgeleitet. Durch die belebte Bodenschicht finden eine biologische Reinigung und ein Rückhalt von partikulären sowie gelösten Stoffen statt.



Eine zusätzliche Filterung ist beim Filterretentionsbecken gegeben. Verunreinigungen werden herausgefiltert, so dass die Wasserqualität verbessert werden kann. Kontrollschächte ermöglichen zusätzlich Interventionen bei Störfällen. Zudem sind auch diverse Varianten möglich, beispielsweise:



- Nutzung eines Beckens als Teichanlage oder Biotop
- Nachschaltung von Versickerungs- oder Brunnenanlagen und Wasserspielen
- Nachschaltung von Pflanzbeeten oder anderen Reinigungsanlagen

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung von Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser 2. Festsetzen von Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses 3. (Städtebauliche) Verträge 4. Beratung von Eigentümern
-------------------	--

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Haus- und Grundstückseigentümer:innen, Wohnungsbaugesellschaften
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen (Rückbau und Entsiegelungsmaßnahmen werden vor allem bei Stadtumbaumaßnahmen gefördert)

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Niedrig
o THG	
o Energie	

Dort, wo ergiebige Oberflächen-Fließwege nach Starkregenereignissen auf Siedlungsbereiche treffen, ist es sinnvoll, über Niederschlagswasserzweischenspeicher die Wassermengen, die im Siedlungsbereich Schäden anrichten könnten, zu reduzieren. Insbesondere die Gebiete im Bereich von abflusslosen Senken sind bei Extremniederschlägen von der Gefahr einer Überflutung betroffen.

Anpassung an den Klimawandel		MAK16
Schaffung von Niederschlagswasserzweischenspeichern: Multifunktionale Wasserplätze		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Langfristig (≥ 7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner und Gewerbetreibende in hoch versiegelten Bereichen, in Dauerhaft abflusslosen Senken und entlang von Fließwegen	

Vor allem in den verdichteten Innenstadtbereichen, die gleichzeitig das höchste Schadenspotenzial gegenüber Extremwettern verzeichnen, stehen kaum Flächen für die Abkopplung oder zur Retention von Niederschlagswasser zur Verfügung. Lösungen dafür sind die Schaffung von Flächen oder Orten, wo Niederschlagswasser zeitweise gespeichert werden kann, um es dann zu nutzen oder es verzögert abzugeben. Wasserplätze bilden ein Netzwerk von öffentlichen Plätzen, die das Niederschlagswasser temporär zurückhalten können, bevor es einem Entwässerungssystem oder Oberflächengewässer zugeführt wird. Diese Flächen können Aufenthalts- oder Erholungsflächen (Sportplätze, Parkanlagen, Parkplätze etc.) sein, sind den Großteil des Jahres trocken und übernehmen nur bei Starkniederschlägen kurzzeitig die Funktion einer Retentionsfläche. Eine Kombination zwischen Retentionsfläche und Erholungsraum ist möglich. Der gängigste Typ des Wasserplatzes sieht eine vertiefte Stelle der Platzfläche vor, in der das anfallende Regenwasser aufgefangen und zeitverzögert an das Grundwasser oder das Entwässerungssystem abgegeben wird.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzung von Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser 2. Festsetzen von Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses 3. (Städtebauliche) Verträge 4. Beratung von Eigentümern
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung, Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Haus- und Grundstückeigentümer • Wohnungsbaugesellschaften
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Wenn Oberflächen-Fließwege und abflusslose Senken im Bereich von bebauten Flächen liegen, ist für eine Versickerung von großen Regenwassermengen, die bei Extremniederschlägen anfallen können, oft kein Platz vorhanden. Hier kann die Anlage von Wasserplätzen, die in der übrigen Zeit eine andere Funktion, beispielsweise als Parkplatz oder Spielplatz haben, helfen, Überschwemmungen und Schäden an Gebäuden zu vermeiden.



Multifunktionale Retentionsfläche in Bielefeld



Wasserspeicher unter dem Hein-Klink-Stadion Hamburg
(© Naumann Landschaft)

Anpassung an den Klimawandel		MAK17
Offene Wasserflächen schaffen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Langfristig (≥7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner:innen in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen; Besucher:innen der Innenstadt	Dauerhaft

Die Verdunstung von Wasser verbraucht Wärmeenergie aus der Luft und trägt so zur Abkühlung der aufgeheizten Innenstadtluft bei. Über eine Steigerung des Anteils von Wasser- und Grünflächen in Städten kann damit ein Abkühlungseffekt erzielt und gleichzeitig in der meist relativ trockenen Stadtatmosphäre die Luftfeuchtigkeit erhöht werden. Dabei wiegt in der Regel die positive Wirkung des Abkühlungseffektes durch die Verdunstung die Nachteile einer eventuell häufiger auftretenden Schwüle im urbanen Gebiet auf. Bewegtes Wasser wie Springbrunnen oder Wasserzerstäuber tragen insgesamt in größerem Maß zur Verdunstungskühlung bei als stehende Wasserflächen. Eine höhere Sonneneinstrahlung stellt mehr Energie zur Wasserverdunstung zur Verfügung, damit erhöht sich der Abkühlungsbetrag. Sonnige Standorte sollten deshalb die bevorzugten Standorte für geplante Brunnen werden. Im direkten Umfeld eines Springbrunnens kann die Lufttemperatur um mehrere Grad niedriger liegen als in der Umgebung. Je nach Belüftungsrichtung kann die Abkühlung bis zu 100 m Entfernung noch nachgewiesen werden.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darstellen von Wasserflächen im FNP 2. Festsetzen von Wasserflächen, Festsetzen von Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern in B-Plänen 3. Gestaltungssatzungen und Gestaltungsfestsetzungen im B-Plan 4. (Städtebauliche) Verträge
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Kommunaler Servicebetrieb Pinneberg (KSP) • Wasserversorger
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen, z.B. „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (DAS) des Bundesumweltministeriums
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel

Offene Wasserflächen in Form von Springbrunnen, Wasserzerstäubern oder kleinen Wasserläufen sind sinnvolle Maßnahmen im Bereich der aktuell vorhandenen Hitzeinseln. Hoch versiegelte Bereiche der Innenstädte können durch offene Wasserflächen auch optisch aufgewertet werden. Wasserspielplätze sind eine weitere Option im Quartier. Offene Wasserflächen haben zudem eine ausgleichende Wirkung auf die Lufttemperaturen in der Umgebung. Wasser erwärmt sich im Vergleich zur Luft verhältnismäßig langsam, dadurch sind Wasserflächen im Sommer relativ kühl und im Winter relativ warm. In der Regel sind Brunnen in der Winterzeit abgestellt.

Anpassung an den Klimawandel		MAK18
Verschattung des öffentlichen Raums/ von Plätzen		Quartiersebene
Stadtplanung, Stadtentwicklung und Flächennutzung		Langfristig (≥7 Jahre)
Zielgruppe	Bewohner, Beschäftigte, Nutzer in dicht bis sehr dicht bebauten Stadtteilen	Dauerhaft

Neben den Anforderungen der Wohnbevölkerung an den Schutz vor Auswirkungen des Klimawandels ist auch der Aspekt der Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität und der Produktivität der arbeitenden Bevölkerung im innerstädtischen Bereich zu berücksichtigen. Eine einfache Möglichkeit, die Hitzebelastungen aufgrund direkter Sonneneinstrahlung am Tage zu verringern, ist der Einbau von Verschattungselementen. Dabei reichen die Methoden der Verschattung von Plätzen durch Bäume über Sonnensegel als Schattenspenden bis hin zu Arkaden, die die Aufenthaltsqualität in stark besonnten Einkaufsstraßen erhöhen. Darüber hinaus spielt auch die Verschattung von Orten, an denen sich Menschen gezwungenermaßen aufhalten, wie beispielsweise Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs, eine Rolle, da sie hier der Hitzeeinwirkung nicht ausweichen können. Um die Aufenthaltsqualität in den Innenstädten zu erhöhen, sollten die innerstädtischen Plätze und Freiflächen im Sommer ausreichend beschattet werden. Im Idealfall werden großkronige Bäume zur Verschattung genutzt. Wählt man eine Beschattung durch Bäume, hat dies gleichzeitig positive Effekte auf das Stadtklima und die Lufthygiene. Es können hierbei aber Konflikte zwischen dem Wurzelwerk der Bäume und existierenden Leitungstrassen, Verteilungsnetzen und Kanälen entstehen, weshalb dann ggf. auf bauliche Verschattungsmaßnahmen zurückgegriffen werden muss.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festsetzen von Anpflanzungen und Pflanzbindungen für einzelne Flächen oder für ein B-Plangebiet sowie für Teile baulicher Anlagen in B-Plänen 2. Gestaltungssatzungen und Gestaltungsfestsetzungen im B-Plan 3. Information von Eigentümern, Nutzern 4. Partizipation von Bürgern beispielsweise durch Workshops
-------------------	--

Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich III – Stadtentwicklung & Bauen • Anliegende, Eigentümer:innen, Gewerbetreibende
-----------------------	--

Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind zu prüfen, z.B. „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (DAS) des Bundesumweltministeriums
--	--

Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

An heißen Sommertagen ist die Aufenthaltsqualität im Schatten deutlich höher als in unbeschatteten Bereichen. Die Oberflächentemperaturen liegen im Schatten bspw. unter Bäumen um 10 Grad niedriger als auf der Sonnenseite eines Platzes. Der innerstädtischen Hitze kann so lokal auf kurzen Weg ausgewichen werden. Neben größeren Parkanlagen spielen diese lokalen Ausgleichsräume eine große Rolle für die Lebensqualität der Bevölkerung vor Ort.

Mobilität und Transport		MT1
Aufbau eines kommunalen eCarSharing Angebots		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Kurzfristig (0–3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie	
<p>Carsharing ist eine echte und nachhaltige Alternative zum eigenen Auto und spielt eine wichtige Rolle bei der Mobilität der Zukunft. Es erhöht die Lebensqualität in Städten und fördert zusätzlich die Elektromobilität im Stadtgebiet. Gerade vor dem Hintergrund der Schadstoffbelastung der Luft, ist Carsharing ein wichtiger Schritt hin zur Nutzung kleiner, emissionsarmer Fahrzeuge, die durch regenerative Energiequellen „betankt“ werden. Ziel der Maßnahme ist der Aufbau eines kommunalen Carsharing Angebots, um alternative Mobilitätsangebote vor Ort zu schaffen und damit den Sharing-Gedanken zu fördern, sowie Mobilitätslösungen für Haushalte ohne eigenen Pkw zu ermöglichen. Mit einem öffentlichen e-CarSharing-Angebot lädt die Kommune nicht nur Bürger*innen und Unternehmen zu klimafreundlichem Verhalten ein – auch die Mitarbeitenden können es für ihre Dienstfahrten nutzen. So spart die Kommune Betriebs- und Verwaltungskosten. Durch eine Kooperation mit lokalen Anbietern bleibt die Wertschöpfung in der Region.</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht Möglichkeit zur Carsharing-Förderung machen (Anbietende, verschiedene Möglichkeiten Carsharing in der Stadt zu etablieren, wie z.B. Ankermieten zur Nutzung der kommunalen Verwaltung oder Dorfautos, Empfehlung sich einem größeren System anzuschließen oder gemeinschaftlich mit kreisangehörigen Kommunen ein neues System zu etablieren, damit die Nutzung vereinfacht wird – Beispiel Dörpsmobile) 2. Geeignete Flächen für Carsharing identifizieren (hier eignen sich bspw. Verkehrsknotenpunkte oder Wohngebiete) 3. Private Haushalte und lokale Unternehmen mit in den Prozess nehmen und schließlich Angebot bewerben 4. Carsharing-Angebot einführen und bei Bedarf erweitern 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte, Unternehmen 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten für Organisation • Evtl. Kosten für Carsharing-Fahrzeug, je nach Lösungsweg • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	
<p>Ein kommunales CarSharing kann die Betriebs- und Verwaltungskosten in der Bewirtschaftung kommunaler Fuhrparks senken. Bestenfalls erfolgen Investition und Umsetzung durch lokale/regionale Anbieter und die Kommune muss lediglich günstige Rahmenbedingungen schaffen. Ein reduzierter Individualverkehr erhöht, durch weniger Lärm- und Abgasbelastung, die Aufenthaltsqualität in der Stadt und bietet langfristig Umnutzungsmöglichkeiten der Parkplätze. Es steigert die Wertschöpfung und Akzeptanz in der Region und leistet einen Beitrag zur Diversifizierung von umweltfreundlichen Mobilitätslösungen. Zudem wird die Sichtbarkeit von Elektromobilität und CarSharing erhöht und bietet als Werbe- und Imagemerkmale, Flächen für Sponsoren.</p>		

Mobilität und Transport		MT2
Förderung von E-Mobilität		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie	

Elektromobilität ist weltweit der Schlüssel für klimafreundliche Mobilität. Der Betrieb von Elektrofahrzeugen erzeugt, insbesondere in Verbindung mit regenerativ erzeugtem Strom, deutlich weniger CO₂ (Kohlenstoffdioxid)-Ausstoß. Zusätzlich können Elektrofahrzeuge künftig als mobile Stromspeicher Schwankungen von Wind- und Sonnenkraft ausgleichen und so den Ausbau und die Marktintegration der unsteten erneuerbaren Energiequellen unterstützen. Diese Maßnahme zielt auf die Reduzierung der THG-Emissionen durch den motorisierten Individualverkehr mittels Förderung von E-Mobilität durch die Errichtung von Ladeinfrastruktur und gezielter Beratung ab. Das Errichten von Ladeinfrastruktur ist ein wirksamer Anreiz, um die Bürgerschaft zur Anschaffung eines E-Fahrzeugs zu motivieren. Kommunen sind hier besondere Schlüsselakteurinnen, da sie Verwaltungshoheit über Flächen haben, auf denen Ladeinfrastruktur entstehen kann und die lokalen Gegebenheiten am besten kennen.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausweisen von geeigneten Flächen (Orientierung kann das E-Mobilitätskonzept des Landkreises geben oder das Standorttool der NOW GmbH des Bundes). Auch kommunale Liegenschaften können geeignete Flächen bieten. 2. Suche nach investierenden Unternehmen mit Hilfe z.B. des Flächentools der NOW GmbH und in direkter Ansprache lokaler Investierenden 3. Akquirieren von Fördermitteln 4. Genehmigen der Ladeinfrastruktur und Umsetzung 5. Gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Beratungen von Bürgerinnen und Bürgern zu E-Fahrzeugen 6. Umgestaltung der kommunalen Fahrzeugflotte auf ausschließlich E-Fahrzeuge, um als Vorbild zu dienen (inkl. städtischer Unternehmen)
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte, Unternehmen
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Personal • Eventuell Kosten für Ladeinfrastruktur • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel

Für Kommunen ist das Thema Elektromobilität Herausforderung und Chance zugleich. Chancen bestehen darin, einen unmittelbaren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, Verkehrsräume neu zu denken, die Lebensqualität für die Menschen vor Ort zu verbessern und die eigene Mobilität günstiger zu gestalten. Die lokale Reduzierung von Lärm und Emissionen sowie die Schaffung neuer Mobilitätsangebote lassen sich zudem auch mit Blick auf die touristische Attraktivität in Wert setzen. Herausfordernd sind aufgrund der sehr dynamischen Marktentwicklung vor allem der Infrastrukturaufbau, die Umorganisation der eigenen Mobilität sowie die Anpassung von Mobilitäts-, Verkehrs- oder Klimaschutzkonzepten. Die Integration von Elektroautos in den kommunalen Fuhrpark, die Integration von Ladepunkten ins Stadtbild oder die Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern und Sharing-Angeboten sind dabei konkrete Arbeitsfelder.

Mobilität und Transport		MT3
Kommunales Mobilitätsmanagement		Priorität hoch
Flankieren / Finanzieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Verwaltungsangestellte	

Die Maßnahme zielt auf die Einführung eines behördlichen Mobilitätsmanagement für die Mitarbeitenden der kommunalen Verwaltung und der Eigenbetriebe ab, um die eigenen Emissionen im Sektor Verkehr zu reduzieren. Damit adressiert die Maßnahme die Mobilität von Beschäftigten und Gästen, Dienstreisen und den eigenen Fuhrpark. Sie dient dazu, die Treibhausgasemissionen im Bereich Verkehr der kommunalen Verwaltung zu reduzieren und macht die öffentliche Verwaltung zu einer attraktiven Arbeitgeberin.

Handlungsschritte	<p><u>Mobilität von Beschäftigten und Gästen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Fahrradförderung (Einführen von Fahrradleasing, Infrastruktur wie bspw. Radabstellanlagen, Aktionen wie Stadtradeln durchführen, Bereitstellung von Duschen und Umkleiden) Förderung des öffentlichen Verkehrs (bspw. durch Jobtickets und Fahrplanauskünfte, Anreiseinformationen im Internet für Besuchende) Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (bspw. durch Parkraumbewirtschaftung und Förderung von Fahrgemeinschaften durch eine Plattform) Intensivierung der Kommunikation an Beschäftigte <p><u>Dienstreisen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Umweltverträgliche Abwicklung von Dienstreisen (Reisen mit dem ÖPNV) Dienstreisen-Monitoring (Definition von Zielwerten, ökologische Dienstreiseverordnung mit THG-Budget) Vermeidung von Dienstreisen durch Videokonferenzen <p><u>Fuhrpark:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltige Beschaffung (Beschaffungskriterien, kleinere Fahrzeuge, Elektrifizierung, Beschaffung von Pedelecs und Lastenrädern, Einsetzen von Carsharing-Fahrzeugen, die die Bevölkerung nach Blockzeit nutzen können) Erstellung eines Fuhrparkkonzepts für alle Fahrzeuge, auch für städtische Unternehmen/Betriebe Effiziente Organisation (Buchungssysteme für Fahrzeugen, Nutzen von Carsharing)
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> Stadtverwaltung
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> Personal Mobilitätsmanagement Umstellung des Fuhrparks - Anschaffungskosten Betriebliche Kosten für Fuhrpark und Jobradleasing Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> Indirekt & Direkt Mittel <ul style="list-style-type: none"> THG Energie

Die von öffentlichen Einrichtungen und Betrieben verursachten Umweltbelastungen sind zu einem erheblichen Anteil auf betriebliche und berufsbedingte Verkehre zurückzuführen. Laut Statischem Bundesamt nutzen 68 Prozent der Erwerbstätigen den Pkw für den Weg zur Arbeit. Selbst auf Kurzstrecken bis unter fünf Kilometer ist für rund 40 Prozent der Erwerbstätigen das Auto das bevorzugte Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit. Ein systematisches Mobilitätsmanagement, das mit dem kommunalen Angebot gut verzahnt ist, kann einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrsverlagerung und effizienteren Gestaltung des Verkehrs leisten.

Mobilität und Transport		MT4
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie	

Der Sektor Verkehr war im Jahr 2021 mit insgesamt 50.949 Tonnen CO₂ für ca. 25 Prozent der Emissionen in Pinneberg verantwortlich. Diese Maßnahme zielt darauf ab, den MIV zu reduzieren. Somit wird eine Verlagerung auf den Umweltverbund (umwelt-verträgliche Verkehrsmittel) ermöglicht und der Modal Split zu einem umweltverträglicheren Mix entwickelt. Dazu gehört:

- Aktive Auslegung der geänderten Planungsprinzipien (StVO-Novelle) in Richtung Klimaschutz
- Schaffung von Push- und Pullfaktoren (Details s. nachfolgende Beispiele)
- Einführen einer Parkraumbewirtschaftung (bspw. Bewohnenden-Parken erhöhen, Stellplatz- und Parkstandangeboten reduzieren, grundsätzliches Parkverbot, Parkverstöße konsequent ahnden, bei Wanderparkplätzen, wenn diese gut mit dem ÖV erreichbar sind, Umwidmung von Stellplätzen in stationsbasierte Carsharing Stellplätze)
- Einführung einer digitalen Car-Sharing/Mitfahrplattform auf Stadtebene als Mittel zur Erhöhung des Belegungsgrades und Verringerung des MIVs, ggf. in Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen und kreisangehörigen Gemeinden (Bsp. Dörpsmobil)
- Tempolimits einführen (bspw. innerorts auf 30 km/h)
- Verlangsamung des Verkehrs durch bauliche Maßnahmen (bspw. Installation von Temposchwellen)
- Schaffung von lebendigen Ortsmitten (Raum für soziale Teilhabe schaffen, Aufenthaltsqualität erhöhen, den Autoverkehr unterordnen, Shared-Spaces schaffen)
- Mitgliedschaft im „Nationales Kompetenznetzwerk für nachhaltige Mobilität“ (NaKoMo) für weitere Beratung und interkommunalen Austausch

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung der Push- und Pullfaktoren in Mobilitätskonzept 2. Beschluss zum Mobilitätskonzept 3. Verknüpfung von Mobilitätskonzept bzw. Mobilitätsmanagement und Projektgruppe Klimaschutz 4. Umsetzung erster Maßnahmen zur Verlagerung des Verkehrs
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung, • Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) • Industrie
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen • Fokussierung der Investitionsbudgets auf Umweltverbund, Rad- und Fußverkehr • Investitionen in Parkraummanagement • Personalkosten
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Trotz des Ausbaus des ÖPNV im Bundesgebiet konnte der motorisierte Individualverkehr (MIV) nicht reduziert werden. Die Menschen haben zwar verstärkt Busse und Bahnen benutzt, fuhren aber umso mehr mit dem Auto. Es erhöhte sich also die Fahrleistung im Verkehr insgesamt. Dies zeigt sich auch an der Zunahme von Fahrzeugen in Pinneberg. Die Stagnation bzw. Erhöhung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor war die Folge. Für einen wirksamen Klimaschutz ist also nicht der ÖPNV-Ausbau entscheidend, sondern vor allem wirksame Maßnahmen zur Einschränkung des MIV! Das zeigen auch vielfache Erkenntnisse der Verkehrswissenschaft.

Mobilität und Transport		MT5
Ausbau und Stärkung des Öffentlichen Verkehrs (ÖV)		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte, Verkehrsunternehmen	
<p>Diese Maßnahme zielt auf den Ausbau und die Stärkung des ÖVs ab, um eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr zu bieten. Des Weiteren ist die Elektrifizierung des ÖVs eine Priorität.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Push- und Pull-Maßnahmen zur Stärkung des ÖVs (Beispiele s. nachfolgend) • Bevorrechtigung des ÖVs (bspw. an Kreuzungen, einrichten von Busspuren, autofreie Wohnquartiere) • Attraktivierung von Bushaltestellen (insb. Barrierefreiheit, Sauberkeit, Überdachung, Beleuchtung) • ÖV-Nutzungstraining für Bürgerschaft • Takterhöhung und Abstimmung des ÖVs • Elektrifizierung der Fahrzeuge unterstützen (z.B. Ladestationen am Busbahnhof) 		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegung und Identifizierung von Push- und Pullfaktoren 2. Verknüpfung von Mobilitätskonzept bzw. Mobilitätsmanagement und Projektgruppe Klimaschutz 3. Umsetzung erster Maßnahmen zum Ausbau /Stärkung des Öffentlichen Verkehrs 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte, Verkehrsunternehmen 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsmittel • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 		
<p>Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) mit Bussen und Bahnen in Deutschland ist ein unverzichtbarer Bestandteil unserer Mobilitäts- und Alltagskultur. Die Lebensqualität und Urbanität deutscher Städte ist unmittelbar verbunden mit einem attraktiven und leistungsfähigen ÖPNV. Aus Klimaschutz Perspektive besteht ein erhebliches Interesse daran, den ÖPNV zu verbessern und auszubauen. Dabei gilt es, die durch den ÖPNV verursachten Umweltbelastungen weiter zu vermindern, um das steigende Verkehrsvolumen mit möglichst geringen Umweltauswirkungen bewältigen zu können. Der ÖPNV bietet hierfür ein breites Spektrum an innovativen Gestaltungsmöglichkeiten, die zudem mit positiven Beschäftigungseffekten verbunden sind. Hierzu bedarf es neben technischer Innovationen auch einer Reform der ÖPNV-Finanzierung, die auf mehr Transparenz und Effizienz der eingesetzten Gelder zielt und Anreize bietet, mehr Menschen für den ÖPNV zu gewinnen. Weiterhin bedarf es einer gerechteren Anlastung der externen Kosten, um gleiche Wettbewerbsbedingungen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern zu schaffen. Nur wenn der ÖPNV von den Menschen als eine echte Alternative zum Auto wahrgenommen wird, kann er seine Position als umweltverträglicher Verkehrsträger für die Zukunft sichern und ausbauen.</p>		

Mobilität und Transport		MT6
Stärkung des Fußverkehrs		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Mittelfristig (4-7 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	
<p>Viele Wege lassen sich zu Fuß bewältigen. Die stetige Abnahme des Fußverkehrs hat ihre Ursachen in der Luftverschmutzung, Lärmbelastung, in städtebaulichen Defiziten, Unfallgefahren und schlicht in Gewohnheiten. Während der Corona-Pandemie erfuhr das Spaziergehen eine kurze Renaissance. Die große Bedeutung der Bewegung an der frischen Luft für unser Wohlergehen wurde dabei vielen wieder bewusst. Die Maßnahme zielt darauf ab, sichere Geh- und Schulwege zu schaffen, um den Fußverkehr zu stärken und damit die selbstaktive Form der Mobilität zu fördern. Über ein Fünftel aller Wege werden in Deutschland ausschließlich zu Fuß zurückgelegt. Zu Fuß gehen ist emissionsfrei, leise und braucht wenig Platz. Die Stadt Pinneberg muss den Fußverkehr weiter stärken und eine städtische Fußverkehrsstrategie entwickeln. Die Ziele sind: Mehr Menschen legen mehr Wege zu Fuß zurück, der Fußverkehr wird sicherer und barrierefrei, das Thema wird mit festen Zuständigkeiten in der Verwaltung verankert und die Aufenthaltsqualität für zu Fuß-Gehende steigt. Fußgänger sind die blinden Flecken der Verkehrspolitik. Dabei ist Gehen die natürlichste und grundlegendste Form der Mobilität. Ein Fussverkehrsstrategie kann zeigen, wie man den Fußverkehr stärken kann - für mehr Umweltschutz und lebenswertere Städte.</p>		
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angebot Fußverkehrschecks des RAD.SH in Anspruch nehmen 2. Mitgliedschaft bei Initiativen und Vereinen bspw. RAD.SH, fuss e.V. 3. Erstellung einer kommunalen Fußverkehrsstrategie 4. Erstellung von sicheren Schulwegeplänen bspw. mit Hilfe Schulwegplaners 5. Festlegen von Mindeststandards für Fußwege (z.B. Gehwege mit 2,5m Breite, Vorrang für Fußverkehr durch Gehwegüberfahrten an Kreuzungen, Erhöhung von Zebrastreifen, Querungen auch bei Tempo 30, Freie Gehwege vor bspw. Parkautomaten, Schildern und Aufstellern, keine Angsträume z.B. Unterführungen, Abschaffen des Gehwegparkens, Geschwindigkeitsreduzierung des MIVs etc.) 6. Errichtung eines durchgehenden Fußwegenetzes / Investive Schritte Umbaumaßnahmen 	
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte 	
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten für Bestandsaufnahmen und Planungskonzepte • Investitionsbudget für Umbau der Gehwege (Haushaltsmittel) • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen 	
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 		
<p>Wer läuft, hat in Deutschland oft unter Abgasen, Lärm und Enge zu leiden und ist stark unfallgefährdet: Mehr als ein Drittel (36 Prozent) der Verkehrstoten innerorts waren zu Fuß unterwegs. Zudem ist das Potenzial des Fußverkehrs längst noch nicht ausgeschöpft. Ein Fünftel aller Wege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, ist kürzer als zwei Kilometer. Die meisten dieser Wege könnten problemlos zu Fuß zurückgelegt werden. Um zu Fuß gehen attraktiver zu machen, hat z.B. das Umweltbundesamt verschiedene Vorschläge entwickelt: beispielsweise die Verankerung der fußläufigen Erreichbarkeit im Planungsrecht, die Einführung der Regelgeschwindigkeit Tempo 30 innerorts, Erhöhung der Bußgelder für fußgängerfeindliches Verhalten oder die Festlegung baulicher Mindeststandards für Fußwege oder Ampelschaltungsphasen, bei denen die Zu-Fuß-Gehenden nicht das Nachsehen haben. Der Fußverkehr ist ein Querschnittsthema und Aufgabe vieler Fachbereiche. Eine städtische Fußverkehrsstrategie könnte deutlich machen: Qualitäten liegen nicht nur in der Fortbewegung selbst, sondern zusätzlich im Aufenthalt und sozialen Miteinander.</p>		

Mobilität und Transport		MT7
Stärkung des Radverkehrs		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Kurzfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	

Die Nutzungszahlen steigen kontinuierlich an, mehr und mehr Städte und Gemeinden setzen auf diesen Verkehrsträger. Dieser Trend beinhaltet aber auch neue Herausforderungen: Die urbane Infrastruktur muss auf einen neuen Verkehrsmix angepasst werden, jahrzehntealte Gewohnheiten der Verkehrsplanung überwunden werden. Fahrradfahren ist neben dem Laufen das umweltfreundlichste aller Verkehrsmittel. Es produziert keine Schadstoffe, keinen Lärm, braucht wenig Platz und fördert die Gesundheit. Bis zu 3 km Entfernung ist es in Städten schneller als alle anderen Verkehrsmittel, ideal für die täglichen innerstädtischen Wege. Die Förderung des Radverkehrs bedeutet viele Vorteile für den Einzelnen und die Gesellschaft: Jeder von uns kann mehr für seine Gesundheit tun, Kommunen können ihren Haushalt von hohen Infrastrukturkosten entlasten und insgesamt kann die Lebensqualität breiter Bevölkerungsschichten erheblich gesteigert werden. Die Maßnahme zielt darauf ab, sichere Radwege und Radinfrastruktur in zusammenhängenden Routenführungen zu schaffen, zu verbessern und im Bestand zu pflegen. Des Weiteren sollen Bike-Sharing Angebote ausgebaut und mehr sichere Radabstellanlagen errichtet werden, um den Radverkehr und die Radkultur zu stärken und damit die selbstaktive Form der Mobilität zu fördern.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme des Radverkehrsnetzes und dessen Zustand 2. Einführung von Mindeststandards für Radwege (z.B. Entwurfsgeschwindigkeiten 30km/h, sichere Kreuzungen, Bauliche Trennung des Radverkehrs vom Fuß- und motorisierten Verkehr, mehr Fahrradstraßen, Grüne Welle (Dauergrün) für Radverkehr, Anfahrtshilfen bei Kreuzungen) 3. Sicheres und gutes Radwegenetz ausbauen 4. Bau von Radabstellplätzen an Knotenpunkten 5. Errichten von Bike-Sharing-Angeboten im urbanen Raum und an Verkehrsknoten
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten für Bestandsaufnahmen und Planungskonzepte • Investitionsbudget für Umbau/Ausbau der Radwege (Haushaltsmittel) • Fördermittel der EU, des Bundes (z.B. Förderprogramm „Klimaschutz durch Radverkehr“ oder Sonderprogramm "Stadt und Land") des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel
<ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	

Die einseitige Förderung des Autoverkehrs hat dazu geführt, dass in vielen Fällen der Verzicht auf den privaten Pkw erhebliche Umstände bereitet. Das Einkaufszentrum auf der grünen Wiese wäre ohne die hohen direkten und indirekten Subventionen für den Autoverkehr nicht denkbar. Eine Gleichberechtigung der Verkehrsträger erfordert ein Umdenken in der Infrastrukturplanung und ein Umdenken der Finanzierungs- und Subventionskultur im Verkehrsbereich. Radfahren findet vorwiegend im Nahbereich statt. Jedoch verengt eine solche Sichtweise auch die Potentiale, die das Fahrrad auch im ländlichen Raum besitzt. Radwege an Bundes- und Landstraßen, Abstellanlagen an Bus- und Bahnhöfen sowie eine Verknüpfung mit dem Umweltverbund können das Fahrrad als vollwertige Alternative zum privaten PKW attraktiv machen. Die Einführung von Fahrrädern mit Elektrounterstützung, den Pedelecs, wird weiterhin neue Zielgruppen erreichen und die Nutzung für tägliche Strecken über längere Distanzen attraktiv machen. Eine gut ausgebaute Radverkehrsinfrastruktur ist das Rückgrat jeder Fahrradpolitik. Erst ein engmaschiges Radverkehrsnetz motiviert Menschen, auf das Fahrrad umzusteigen. Die Infrastruktur selber muss dabei dem Stand der Technik entsprechen und laufend auf ihre Qualität hin überprüft werden. Reinigung und Winterdienst müssen gewährleistet sein. Die Schaffung einer qualitativ hochwertigen Infrastruktur darf nicht als Anhängsel der Straßenverkehrsplanung betrachtet werden.

Mobilität und Transport		MT8
Aufbau/Ausbau von Mobilitätsstationen		Priorität hoch
Stadtplanung, Stadtentwicklung, Flächennutzung / Flankieren		Mittelfristig (0-3 Jahre)
Zielgruppe	Private Haushalte	

Mobilität zählt zu einem der wichtigsten Grundbedürfnisse des Menschen. Sie ist unerlässlich, ermöglicht Selbstständigkeit und die Teilhabe am öffentlichen Leben und spielt für Menschen jeden Alters und in jeder Lebenslage eine wichtige Rolle. Viele sind multimodal unterwegs, einige intermodal. Multimodales Verkehrsverhalten meint die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel im Alltag, während unter Intermodalität die Nutzung von mehr als einem Verkehrsmittel für eine Strecke zu verstehen ist. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Nachhaltigkeit rücken die vielfältigen Alternativen zum privaten Auto weiter in den Mittelpunkt. Mobilität sollte jedoch nicht nur umweltfreundlich sein, sondern auch stressfreies und sicheres Reisen garantieren. Mobilitätsstationen erleichtern die Fortbewegung im Alltag und auf Reisen, indem sie unterschiedliche Verkehrsmittel bündeln und ihre Nutzung attraktiver machen. Die Maßnahme zielt auf eine Steuerung des Aufbaus von einheitlichen Mobilitätsstationen im Stadtgebiet zur Förderung eines veränderten Modalsplits hin zur verstärkten Nutzung des Umweltverbunds. Des Weiteren strebt sie eine Minderung der Emissionen an, insbesondere des motorisierten Individualverkehrs. Zur Unterstützung jenes Ziels werden Mobilitätsstationen und Verkehrsmittel des Umweltverbunds miteinander verknüpft. Das Ansiedeln von beispielsweise ÖPNV, Car-Sharing, Bike-Sharing und Radabstellanlagen an einem Ort erleichtert den Umstieg auf den Umweltverbund, insbesondere die erste und letzte Meile.

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schaffung einer Plattform zur Vernetzung aller Akteur:innen, regelmäßige Arbeitsgruppe 2. Erstellung eines einheitlichen modularen Konzepts für die Stadt 3. Abstimmung mit ausgewählten Projektgruppen 4. Identifizierung von gut wahrnehmbaren Orten 5. Begleitung der Öffentlichkeitsarbeit und Dialog mit Bürgerschaft 6. Controlling ggf. Anpassungen nach Umsetzung
Initiatoren & Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Private Haushalte, Unternehmen
Kosten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Personalstelle • Kosten für Öffentlichkeitsarbeit • Kosten für modulare Infrastruktur (Umbau von Mobilitätsknoten, Radabstellanlagen) • Fördermittel der EU, des Bundes oder des Landes Schleswig-Holstein sind regelmäßig zu prüfen
Einsparungen <ul style="list-style-type: none"> ○ THG ○ Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt & Direkt • Mittel

Als Angebot erleichtern Mobilitätsstationen Nutzenden das Kombinieren und den komfortablen und sicheren Wechsel zwischen verschiedenen nachhaltigen Mobilitätsformen, etwa vom Fahrrad auf den ÖPNV. Je nach Ortsgröße werden mit einer Mobilitätsstation zwei Verkehrsträger, zum Beispiel Bus- und Radverkehr, (bimodal) miteinander verknüpft. Mobilitätsstationen machen den Umstieg auf nachhaltige Mobilitätsformen attraktiver und eröffnen damit neue Chancen für die Mobilität von morgen. So verändern Sie nachhaltig den Modal Split, das heißt die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsträger oder Verkehrsmittel. Durch Mobilitätsstationen können wertvolle Flächen im öffentlichen Raum für andere Nutzungen gewonnen werden. Indem das Angebot für eine klimafreundliche Mobilität ausgebaut wird, kann die Stadt dazu beitragen, das motorisierte Verkehrsaufkommen zu reduzieren und Treibhausgasemissionen einzusparen.

07

Verstetigungs- strategie

7 Verstetigungsstrategie

Klimaschutz ist eine freiwillige, fachbereichsübergreifende, kommunale Aufgabe und benötigt die Unterstützung durch die Führungskräfte der Stadtverwaltung und der Politik. Den Rahmen für einen effektiven Klimaschutz bilden dabei die politische Verankerung und Festlegung von Klimaschutzzielen und geeigneten Maßnahmen zur Zielerreichung.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement im Bereich Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels, sind entsprechende verwaltungsinterne, organisatorische Strukturen wichtig. Aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten und Verfahrensabläufe, kann es innerhalb der Verwaltung zu parallelen Planungen oder Konfliktsituationen kommen. Ein grundsätzlicher und regelmäßiger Austausch, sowie eine umfangreiche Kommunikation innerhalb der verschiedenen Verwaltungsebenen und Fachbereiche sind daher von großer Bedeutung. Oft werden Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Akteuren aus Kommune, Wirtschaft und Bürgerschaft, aufgrund fehlender Organisationsstrukturen zu wenig genutzt. In Pinneberg wurde im Jahr 2023, mit Schaffung des Klimaschutzmanagements, eine zentrale Stelle für Klimaschutzaktivitäten eingerichtet, welche mit den jeweils relevanten Fachbereichen und Fachdiensten, aber auch mit zivilgesellschaftlichen Akteuren, kommunalen Eigenbetrieben, Wirtschaft sowie regionalen und überregionalen Netzwerken zusammenarbeitet.

Zur Umsetzung des Maßnahmenkatalogs und dauerhaften Implementierung von Klimaschutz innerhalb der Verwaltung, ist die Sicherstellung der erforderlichen Personalstärke im Stellenplan und auskömmliche Finanzmittel von vorrangiger Bedeutung.

7.1 Organisation

7.1.1 Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung

Neben der Unterstützung durch die Verantwortlichen aus Verwaltung und Politik ist es empfehlenswert, das Klimaschutzmanagement auch über das Fördervorhaben hinaus dauerhaft und bereichsübergreifend als zentrale Koordinierungsstelle zu etablieren. Denn die THG-Einsparungsziele können innerhalb der Kommune und der Verwaltung nur durch Vernetzung und Mobilisierung der diversen Mitwirkenden erreicht werden. In vielen anderen Kommunen hat sich gezeigt, dass Klimaschutzkonzepte ohne eine zentrale, initiiierende und koordinierende Stelle, welche die „Fäden zusammenzieht“ und den Umsetzungsprozess federführend begleitet, in den Hintergrund treten und der Prozess zum Erliegen kommt. Doch auch in allen klimarelevanten Fachbereichen ist es wichtig, eine mittel- und langfristige Sicherung der Personalressourcen zur Umsetzung von Projekten zu gewährleisten, damit die Maßnahmen den geplanten Zeitschienen entsprechend umgesetzt werden und zugehörige Mittel fristgerecht verausgabt werden können.

Beim Wegfall einer Klimaschutzmanagementstelle oder anderen mit den Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept beauftragten Personalstellen ist eine frühzeitige Übertragung der Aufgaben und Einarbeitung unerlässlich, damit der Prozess nicht ins Stocken kommt.

Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind vielfältig und erfordern interdisziplinäre Zusammenarbeit und vor allem auch gute Kommunikation mit allen involvierten Akteur:innen vor Ort. Aus den vergangenen zwei Jahren haben sich folgende zentrale Aufgaben für das Klimaschutzmanagement ergeben:

KONZEPTIONELLE ARBEIT UND KNOW-HOW

- Teilnahme an Fachbereichsbesprechungen sowie weiteren (wiederkehrenden) internen Meetings zu Fachthemen und Projektgruppen z.B. Starkregen AG, AG Photovoltaik.

AUSSCHUSSARBEIT

- Regelmäßige Teilnahme an den Sitzungen und Berichterstattung an den Ausschuss für Umwelt, Natur und Kleingartenwesen.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- Repräsentation der Stadt Pinneberg nach außen vor Ort und bei Konferenzen, Tagungen und Fachveranstaltungen, aktive Pressearbeit, Konzeption für Form und Gestaltung von Bewerbungs- und Dokumentationsformaten, Aufbau und Weiterentwicklung des Homepagebereiches zum Klimaschutz.

BÜRGERDIALOG

- Aufnahme, Bearbeitung und Weiterleitung von Bürgeranfragen zu klimarelevanten Themen im Stadtgebiet, Dialog zu Klimaschutzthemen/dem notwendigen Wandel sowie Vermittlung von Beratungsangeboten und Fördermöglichkeiten.

VERNETZUNG UND INNOVATION

- Teilnahme an lokalen und (über)regionalen Veranstaltungsformaten zur Weiterbildung und Vernetzung mit anderen Kommunen und Akteuren in kommunalen Klimaschutz sowie weiterführende Rechercharbeiten zur Entwicklung und Umsetzung der Klimaschutzprojekte in der Stadt.

FÖRDERMITTELMANAGEMENT

- Fördermittelmanagement und fachbereichsübergreifende Akquise von Fördergeldern und Zuschüssen für Klimaschutzprojekte.

PROJEKTSTEUERUNG

- Initiierung, Steuerung und Koordination des Klimaschutzmanagements und von Teilprojekte inkl. Aufbau eines Controllingkonzeptes und Aufbau unterstützender Strukturen.

7.1.2 Aufbau einer fachübergreifenden Projektgruppe Klimaschutz

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe und betrifft nahezu alle Bereiche der Verwaltung. Zur effektiven Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ist eine fachübergreifende Koordination von entscheidender Bedeutung. Hierzu soll eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe geschaffen werden, welche die Zusammenarbeit organisiert und direkt an den Bürgermeister berichtet. Die Projektgruppe muss dabei aus Mitarbeitern der Verwaltung bestehen, welche in Ihren Bereichen mit Klimaschutzbelangen betraut sind. In einem ersten Schritt können dies auch die Fachbereichs- und Fachdienstleitungen sein, bis die entsprechenden Verantwortlichkeiten personenspezifisch zugeordnet sind. Die Projektgruppe sollte regelmäßig, mindestens jedoch vierteljährlich tagen, um die Umsetzung der Maßnahmen zu koordinieren, aktuelle Zwischenstände in der Maßnahmenumsetzung zu besprechen, sowie Probleme frühzeitig zu erkennen und die sich daraus ergebenden Probleme zu lösen.

Die Projektgruppe hat dabei folgende Ziele und Aufgaben:

- Aktive Unterstützung des Klimaschutzmanagements bei der Einwerbung von Fördermitteln
- Sicherstellung der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
- Initiierung und Entwicklung neuer Projektideen und Klimaschutzmaßnahmen
- Einbindung des Klimaschutzmanagements in aktuelle Projektplanungen mit Klimaschutzbezug innerhalb der Verwaltung
- Bereitstellung von Informationen an Mitarbeitende der Fachbereiche und Fachdienste über den Fortschritt bzgl. der Klimaschutzbemühungen
- Koordination und Begleitung des fortlaufenden Kommunikations- und Beteiligungsprozesses

Die Regelmäßigkeit der Treffen und eine möglichst klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten, dient der langfristigen Verankerung des Themas Klimaschutz in der Stadtverwaltung.

7.1.3 Regelmäßige Informationen für die Öffentlichkeit

Das regelmäßige Informieren der Öffentlichkeit ist beim Klimaschutz wichtig, da es das Verständnis und die Unterstützung für Maßnahmen stärkt und die gesellschaftliche Teilhabe fördert. Klimaschutz erfordert oft tiefgreifende Veränderungen. Transparenz über Ziele, Fortschritte und Herausforderungen hilft, Akzeptanz zu schaffen. Wenn Bürger und Bürgerinnen gut informiert sind, verstehen sie besser, warum bestimmte Maßnahmen notwendig sind und wie sie selbst zum Klimaschutz beitragen können. Dies fördert ein gemeinsames Verantwortungsgefühl und hilft, die Wichtigkeit der Maßnahmen anzuerkennen und sich zu beteiligen.

Regelmäßige Informationen ermöglichen es der Öffentlichkeit zudem, den Fortschritt der Maßnahmen zu verfolgen und Vertrauen in die Umsetzung zu gewinnen. Durch

eine offene Kommunikation über die Wirksamkeit der Maßnahmen können Erfolge sichtbar gemacht werden, was motivierend wirken kann. Gleichzeitig wird der Dialog mit der Bevölkerung gefördert, was wichtig ist, um auf Bedenken und Anregungen einzugehen. Eine informierte Öffentlichkeit kann außerdem helfen, falschen Informationen entgegenzuwirken und Mythen über den Klimawandel zu entkräften. Die kontinuierliche Bereitstellung von Information stellt sicher, dass Klimaschutz ein dauerhaft präsent Thema bleibt und nicht an Bedeutung verliert. Dies ist besonders wichtig, da Klimaschutz langfristiges Handeln erfordert und nicht als kurzfristige Kampagne betrachtet werden kann. Weiterhin können durch regelmäßige Informationen positive Verhaltensänderungen angeregt werden, etwa in Bezug auf Konsum, Mobilität oder Energieverbrauch. Letztlich hilft die regelmäßige Information, eine Kultur des Klimaschutzes zu etablieren und das Bewusstsein für Nachhaltigkeit in allen Lebensbereichen zu fördern.

Seit 2023 erstellt das Klimaschutzmanagement, in Kooperation mit einem Team aus Klimaschutzmanager:innen aus Nachbargemeinden, einen Klimaschutz-Newsletter. Dieser wird in regelmäßigen Abständen auf der Website der Stadtverwaltung veröffentlicht. Der Newsletter bietet Informationen und Neuigkeiten zu Klimaschutz in und rund um Pinneberg. Er soll das Bewusstsein für die Dringlichkeit des Klimaschutzes erhöhen. Durch praktische Tipps und Handlungsempfehlungen sollen Individuen, Unternehmen oder Organisationen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie diese ihren CO₂-Fußabdruck reduzieren können. Etwa durch nachhaltige Konsumententscheidungen, Energieeinsparung oder alternative Mobilität. Regelmäßig werden Erfolgsgeschichten und Best-Practice-Beispiele vorgestellt, wie Einzelpersonen, Organisationen, Initiativen, die Stadtverwaltung und Kommunen aus der Region erfolgreich Maßnahmen zum Klimaschutz umgesetzt haben. Durch den regelmäßigen Erhalt entsprechender Informationen sollen Leserinnen und Leser motiviert werden, sich aktiv im Klimaschutz zu engagieren. Sei es durch politisches Handeln, Freiwilligenarbeit oder persönliche Veränderungen im Alltag. Der Newsletter soll den Austausch unter interessierten und engagierten Bürger:innen der Stadt Pinneberg fördern und bietet Informationen zu Klimaschutzprojekten, Veranstaltungen oder Kampagnen.

Für das Klimaschutzmanagement ist es ein Instrument zur Verbreitung von Informationen, sowie zur Sensibilisierung und zur Mobilisierung von Menschen für den Klimaschutz.

7.1.4 Vernetzung mit externen Akteur:innen

Die Vernetzung mit externen Akteur:innen ist für den Klimaschutz von großer Bedeutung, da sie Ressourcen, Wissen und Innovationspotenzial zugänglich macht. Externe Handelnde wie Klimaschutznetzwerke, Forschungsinstitute, NGOs und andere Kommunen bringen spezialisierte Fachkenntnisse und Erfahrungen ein, die zur effektiveren Umsetzung von Maßnahmen beitragen können. Durch den Austausch mit diesen Handlungsträger:innen wird der Zugang zu Technologien und Best Practices

erleichtert, wodurch Maßnahmen effizienter und kostengünstiger gestaltet werden können.

Zusätzlich kann die Zusammenarbeit mit externen Partner:innen neue Finanzierungsquellen, beispielsweise über Förderprogramme, öffentliche-private Partnerschaften oder gemeinsame Investitionen, eröffnen. Vernetzung ermöglicht auch das Teilen von Infrastruktur und Ressourcen, was im Klimaschutz, wo häufig erhebliche Investitionen nötig sind, von großem Vorteil ist. Externe Akteur:innen bieten zudem neue Perspektiven und Ideen, die kreative Lösungsansätze für komplexe Herausforderungen des Klimawandels ermöglichen.

Die Zusammenarbeit fördert außerdem die Multiplikator-Wirkung. Externe Handlungsträger:innen können in ihren Netzwerken für Klimaschutz werben und andere inspirieren, sich ebenfalls zu engagieren. Auch hilft die Vernetzung dabei, den Klimaschutz auf verschiedenen Ebenen – regional, national und international – zu koordinieren, wodurch Maßnahmen besser aufeinander abgestimmt und größere, systemische Veränderungen erreicht werden können. Durch die Bündelung von Wissen und Ressourcen kann die Skalierbarkeit und Reichweite von Projekten erhöht werden, sodass lokale Klimaschutzinitiativen breitere Wirkungen entfalten.

Darüber hinaus ermöglicht die Vernetzung mit externen Akteur:innen einen besseren Zugang zur Wissenschaft, sodass Klimaschutzmaßnahmen auf aktuellen Forschungsergebnissen basieren und an neue Erkenntnisse angepasst werden können. Sie stärkt die Resilienz von Klimaschutzprojekten, da ein breiteres Netzwerk mehr Möglichkeiten zur Problemlösung und zur Überwindung von Hindernissen bietet. Schließlich kann die Vernetzung das gesellschaftliche Bewusstsein für Klimaschutz erhöhen, da eine Vielzahl an Akteur:innen gemeinsam an einem Ziel arbeitet und so Klimaschutz zu einem gesamtgesellschaftlichen Anliegen wird.

Daneben hat jedoch die Verwaltungsspitze eine zentrale Rolle. Diese ist nicht nur Dienstherr:in für die Beschäftigten der Stadtverwaltung, sondern repräsentiert die Stadt in Ihrer Gesamtheit und trägt als Hauptrepräsentant sowohl eine politische als auch strategische Verantwortung. Sie kann durch Entscheidungskraft und die Fähigkeit zur Mobilisierung der Bevölkerung einen nachhaltigen Wandel in der Gemeinde vorantreiben.

Die Maßnahme „HK7 - Beteiligung an regionalen, nationalen und internationalen Initiativen und Bündnissen zum Klimaschutz“ des Maßnahmenkataloges dient der Stärkung bestehender Netzwerke und dem Beitritt zu Initiativen und Bündnissen. Die Stärkung bereits bestehender Netzwerke bezieht sich im Wesentlichen auf die folgenden 3 regionalen und überregionale Netzwerke in Schleswig-Holstein, in welchen das Klimaschutzmanagement der Stadt Pinneberg bereits vertreten ist.

- **Klimaschutznetzwerk Schleswig-Holstein:** Das Klimaschutz-Netzwerk Schleswig-Holstein der Kommunen hat sich 2013 gegründet. Ziel des inzwischen auf rd. 100 Personen angewachsenen Netzwerks ist es, sich zu Energie- und Klimaschutzthemen Erfahrungen auszutauschen und

gegenseitig zu helfen, z. B. in regelmäßig stattfindenden Treffen und Workshops. Die EKSH (Gesellschaft für Energie & Klimaschutz Schleswig-Holstein) unterstützt diese Aktivitäten.

- **Klimaschutznetzwerk des Kreises Pinneberg:** Im Rhythmus von 3 Monaten finden Treffen der Klimaschutz- und Umweltbeauftragten der kreisangehörigen Gemeinden statt. Dabei werden die Treffen in wechselnden Örtlichkeiten durchgeführt. Thematisch werden tagesaktuelle Projekte, Probleme und zukünftige Entwicklungen besprochen.
- **Klima-Mentoring:** Das frisch gegründete Netzwerk besteht aus Klimaschutzmanager:innen benachbarter Kommunen, welche die entsprechenden Personalstellen besetzen und ebenfalls zur Metropolregion Hamburg gehören. Im Rhythmus von 2 Wochen findet ein digitaler Austausch zur Weiterentwicklung des Klimaschutz-Newsletters und tagesaktuellen Entwicklungen statt.

Die Maßnahme „HK6 - Klimaschutzkoordination und -management“ ist eine für die Vernetzung mit externen Akteuren eminent wichtige Maßnahme. Sie dient nicht nur der Verstärkung innerhalb der Stadtverwaltung, sondern ebenfalls der Koordination zwischen den verschiedenen Schlüsselakteur:innen. Als zentrale Ansprechperson für Klimaschutzbelange innerhalb der Verwaltung, übernimmt die Stelle langfristig folgende Aufgaben:

- Koordinierung der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept
- Aufbau einer fachübergreifenden Projektgruppe Klimaschutz
- Förderung der Netzwerkbildung mit externen Akteur:innen
- Initiierung und Unterstützung der Umsetzung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen
- Konzeption und Durchführung interner Informationsveranstaltungen und von Schulungsmaßnahmen
- Durchführung von Aktionen und Kampagnen zum Klimaschutz

7.2 Kommunikation

Das Themenfeld Klimaschutz langfristig in der Stadt zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist grundsätzlich eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen im Stadtgebiet und kann nur auf diesem Weg erfolgreich gelebt und umgesetzt werden. Eine transparente Kommunikation hilft, Vertrauen aufzubauen und zu stärken. Informieren, Sensibilisieren, zum Handeln motivieren. Dies muss der zentrale Leitsatz sein. Ziel einer Kommunikationsstrategie muss sein, die Bürgerschaft und lokalen Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten, einschließlich möglicher finanzieller Einspareffekte, aufzuzeigen.

Ein Kommunikationskonzept für Klimaschutz ist dabei ein strategischer Plan, der festlegt, wie die Stadtverwaltung gezielt mit bestimmten Zielgruppen kommunizieren möchte, um festgelegte Ziele zu erreichen. Es dient dazu, Kommunikations-

maßnahmen strukturiert, konsistent und zielgerichtet umzusetzen und sicherzustellen, dass alle Botschaften klar und wirksam vermittelt werden. Ein gutes Kommunikationskonzept umfasst mehrere Kernkomponenten:

1. **Analyse der Ausgangssituation:** Bevor die Kommunikation gestaltet wird, erfolgt eine Analyse der aktuellen Lage, z. B. der bisherigen Kommunikationserfolge und -herausforderungen, der internen und externen Rahmenbedingungen sowie der Interessen und Wahrnehmungen der Zielgruppen.
2. **Zieldefinition:** Es werden konkrete Kommunikationsziele festgelegt, wie etwa die Steigerung der Bekanntheit, die Veränderung eines bestimmten Verhaltens oder die Imageverbesserung.
3. **Zielgruppenbestimmung:** Die Zielgruppen werden klar definiert, um sicherzustellen, dass die Botschaften relevant und auf die Bedürfnisse und Interessen der Empfänger zugeschnitten sind.
4. **Botschaften:** Es werden klare und zentrale Botschaften entwickelt, die die wichtigsten Aussagen und Werte transportieren. Diese Botschaften sollen prägnant, einheitlich und verständlich sein, um die Zielgruppe optimal zu erreichen.
5. **Kommunikationskanäle und -instrumente:** Es wird festgelegt, welche Kanäle (z. B. Social Media, Pressearbeit, Newsletter, Events) und Instrumente (z. B. Flyer, Blogbeiträge, Videos) zur Zielgruppe passen und die Botschaften am besten transportieren.
6. **Maßnahmenplan:** Die einzelnen Kommunikationsmaßnahmen werden konkret geplant und zeitlich festgelegt. Dies beinhaltet die Umsetzungsschritte, Verantwortlichkeiten und einen Zeitrahmen für jede Maßnahme.
7. **Budgetplanung:** Die finanziellen Mittel für die Kommunikationsmaßnahmen werden geplant, um sicherzustellen, dass die Ziele mit den vorhandenen Ressourcen realistisch erreichbar sind.
8. **Evaluation:** Es wird festgelegt, wie der Erfolg der Kommunikationsmaßnahmen gemessen wird. Dazu werden Kennzahlen (z. B. Reichweite, Interaktionen, Feedback) definiert, anhand derer überprüft wird, ob die gesetzten Kommunikationsziele erreicht wurden.

Ein Kommunikationskonzept sorgt dafür, dass alle Beteiligten eine gemeinsame Orientierung haben und die Kommunikation konsistent, wirkungsvoll und zielgerichtet ist. Es ist flexibel genug, um auf veränderte Bedingungen reagieren zu können und bietet gleichzeitig eine klare Strategie, um die gewünschten Botschaften erfolgreich zu vermitteln.

Die Partizipationsaktivitäten zur Ansprache der einzelnen Zielgruppen sind vielschichtig. Wichtig ist eine spezifische Ansprache der jeweiligen Zielgruppe. So vielfältig und unterschiedlich die identifizierten Zielgruppen sind, so unterschiedlich sind auch ihre Wege sich zu informieren und am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen. Eine strukturierte und auf die unterschiedlichen Interessengruppen ausgerichtete Öffentlichkeitsarbeit ist wichtig, um die identifizierten Defizite zu überwinden und Informationen zur richtigen Zeit, über den geeignetsten Kommunikationskanal an die entsprechende Zielgruppe zu übermitteln.



Abbildung 7-1: Zielgruppen Pinneberg

Die wissenschaftlich erklärbaren Zusammenhänge von Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind vielen Menschen nicht hinreichend bekannt. Hieraus folgt, dass dem Einzelnen oft nicht bewusst ist, wie das eigene Handeln den Klimawandel beeinflusst. Um ein entsprechendes Bewusstsein und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist daher eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen lokalen Akteuren notwendig.

Öffentlichkeitsarbeit stellt ein themenübergreifendes Handlungsfeld dar. Jedes bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes betrachtete Thema bedarf einer eigenen Systematik und einzelnen individuellen Kommunikationsmedien, da die verschiedenen Handlungsfelder für unterschiedliche Zielgruppen von Relevanz sind und sich unterschiedlicher Informationsquellen bedienen. Eine Nutzung der entsprechenden Informationsquellen hinsichtlich der jeweiligen Zielgruppe ist hier somit unumgänglich. Dabei sollte der Schwerpunkt vor allem in der Sensibilisierung der Bürger:innen und Bürger liegen. Dies kann mit Beratungsangeboten und Informationen auf der Homepage der Stadt, sowie persönlichen Beratungsgesprächen durch Mitarbeiter:innen der Stadtverwaltung bzw. dem Klimaschutzmanagement verbunden werden.

Methodisch steht der eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung, die bereits eingesetzt werden um Projekte und Projektinformationen, sowie weitere öffentlichkeitswirksame Informationen zu kommunizieren. So verfügt die Stadtverwaltung über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite, über welche Aktivitäten auf dem Stadtgebiet und viele weitere relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu diversen Themen abrufbar sind und kommuniziert werden. So kann der Internetauftritt zukünftig regelmäßig um zusätzliche Informationen zu Projekten aus dem Klimaschutzkonzept erweitert werden. Des Weiteren werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Pinneberg, die

presserelevanten Projekte und Informationen über die lokalen Tageszeitungen und Anzeigenblätter kommuniziert, um eine stärkere Einbindung des Klimaschutzes in die Kommunikationsstrategie für die Stadt zu erreichen.

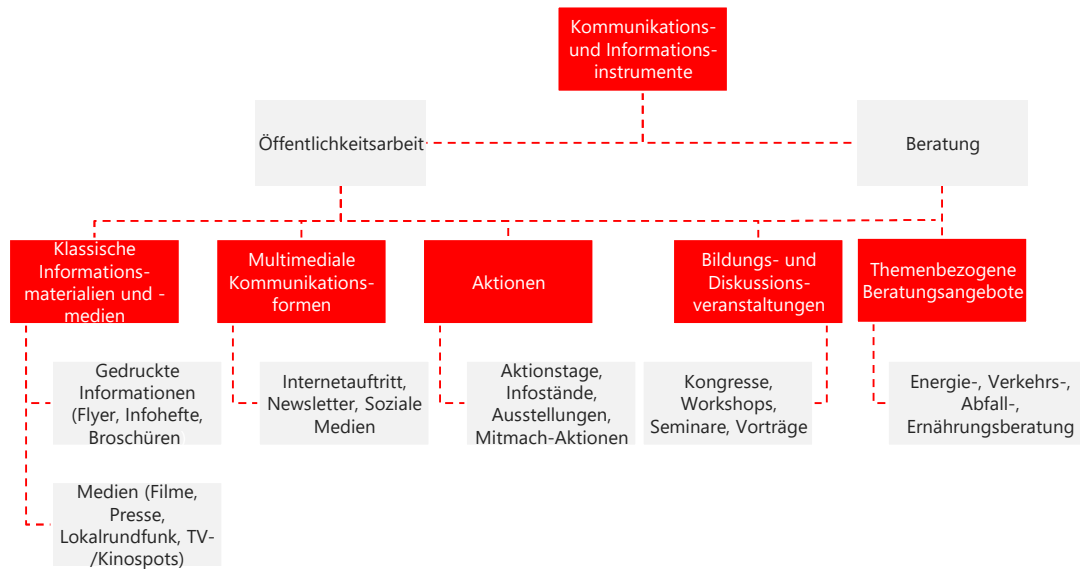


Abbildung 7-2: Kommunikations- und Informationsinstrumente (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit 2018)

Wie Abbildung 7.2 übersichtlich darstellt, gibt es diverse Möglichkeiten, derer sich das Klimaschutzmanagement zur Sensibilisierung, Information und Aktivierung der verschiedenen Akteursgruppen bedienen kann. In Pinneberg wurden folgende Kommunikationskanäle identifiziert und teils neu eingerichtet:

- Homepage der Stadt / Internetauftritt (Informationen über Termine, Neuigkeiten, Wissenswertes)
- Instagram-/ Facebook-Kanal des Stadtmarketing
- Newsletter
- Pressemitteilungen
- klassische Printmaterialien

NEWSLETTER

Der Newsletter hat sich als wichtigstes Medium des Klimaschutzmanagements für die Verbreitung von aktuellen Klimaschutzinformationen entwickelt und soll weiterhin quartalsweise erstellt und veröffentlicht werden.

HOMEPAGE

Die Homepage hat sich als ein geeignetes Kommunikationsmedium für das Klimaschutzmanagement etabliert. Im Bereich „Stadtentwicklung/Klimaschutz“ finden

Interessierte Informationen zum Integrierten Klimaschutzkonzept, zur Berechnung des eigenen CO₂-Fußabdrucks oder zur Bürgerenergieberatung.

KLASSISCHE PRINTMEDIEN

Zusätzlich zu den digitalen Plattformen gibt es klassische Printmaterialien wie Flyer, Plakate oder Broschüren. Auch diese können an Pinneberger:innen verteilt bzw. an prägnanten Orten aufgehängt werden. Die Möglichkeiten hierfür sind vielfältig: Versand über die Post, als Einlage in anderen Printmedien, Auslage im Rathausfoyer, in Einkaufsläden oder Restaurants oder bei Veranstaltungen wie dem StadtRadeln. Nicht immer muss die Stadt selbst für die Finanzierung aufkommen, manches Material wird z. B. über den Verbraucherschutz oder das Klimaschutznetzwerk des Kreises Pinneberg zur Verfügung gestellt. Bei Printmaterialien sollte allerdings immer in Frage gestellt werden, wie wirksam diese für den jeweiligen Zweck sind und welche Auflage dazu wirklich notwendig ist. Auch klimafreundliche und zertifizierte Papierprodukte bringen einen gewissen Ressourcenverbrauch und CO₂-Fußabdruck mit sich und sollten daher möglichst sparsam und mit Fokus auf solche Akteursgruppen eingesetzt werden, die digitale Medien kaum oder gar nicht nutzen.

DIALOG VOR ORT

Weiterhin kann das Klimaschutzmanagement auf Veranstaltungen mit einem eigenen Stand oder in Kooperation mit anderen auf sich aufmerksam machen, mit Bürger_innen ins Gespräch kommen und Ideen austauschen. Auch hier kommen Flyer etc. gut zum Einsatz, ebenso kleine „Goodies“, wie etwa Blumensamentütchen oder wiederverwendbare Obst- und Gemüseetze. Auch die Teilnahme des Klimaschutzmanagements an wiederkehrenden Aktionen und Veranstaltungen in der Stadt kann die Akzeptanz erhöhen und bei der Informationsverbreitung hilfreich sein. Auf (Bildungs-)Veranstaltungen zu bestimmten Themen wie z. B. der energetischen Sanierung von Gebäuden, zu der externe Expert:innen eingeladen und die auch in Kooperation mit anderen (Kreis-)Kommunen durchgeführt werden können, sollen niedrigschwellig hilfreiche Tipps zur konkreten Umsetzung von Maßnahmen verbreitet werden.

VORBILDFUNKTION DER STADTVERWALTUNG

Insgesamt sind alle Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog mit intensiver Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten, sodass publik gemacht wird, inwiefern sich die Stadtverwaltung für den Klimaschutz einsetzt, wie Bürger:innen und weitere Akteur:innen selbst aktiv werden können und warum klimafreundliches Handeln für alle nützlich ist. Ganz nach dem Motto „Gutes tun und darüber reden“ kann die Stadtverwaltung mit Berichten zu Klimaschutzerfolgen andere zu mehr Engagement anregen. Deshalb wird weiterhin angestrebt, nicht nur zu Mitmachaktionen und anderen Angeboten für Bürger:innen intensive Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, sondern mittels Pressemitteilungen, Social Media-Beiträgen und Kurzberichten zu stadtverwaltungsinternen Erfolgen zu berichten und damit „Die Kommune als Vorbild“ zu etablieren.

7.3 Controlling

Ein Controlling-Konzept ist für die Erfolgsüberwachung des Klimaschutzmanagements und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unabdingbar. Es macht Erfolge sichtbar und hilft, etwaig auftretende Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren. Hierzu dokumentieren die Initiator:innen bzw. koordinierenden Fachbereiche regelmäßig den aktuellen Stand der Maßnahmen und melden diesen dem Klimaschutzmanagement, insbesondere bei Planabweichungen. Dabei werden neben der Umsetzung der Handlungsschritte und Erreichung von Meilensteinen auch die tatsächlichen Kosten und Arbeitsaufwände ermittelt. Einmal jährlich wird der Lokalpolitik in einem Kurzbericht der Zwischenstand zum Integrierten Klimaschutzkonzept präsentiert. Ohne die regelmäßige Überprüfung der Maßnahmenumsetzung ist deren Wirksamkeit und damit der Erfolg des Integrierten Klimaschutzkonzeptes auf Dauer nicht sichergestellt.

Mithilfe des Controllingkonzepts werden die zukünftigen Klimaschutzerfolge und THG-Einsparungen (maßnahmenbezogen) nachverfolgt. Neben dem maßnahmen-spezifischen Controlling ist eine mittel- bis langfristige Erfolgskontrolle über die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz vorgesehen, um in maximal Drei-Jahres-Abständen Klimaschutzerfolge auf gesamtstädtischer Ebene sichtbar zu machen und die Erreichung der Klimaschutzziele nachzuverfolgen.

Die Einführung eines Maßnahmencontrollings, also einer regelmäßigen Berichterstattung über die laufenden städtischen Maßnahmen und Projekte, sollte zeitnah von der Ratsversammlung bzw. vom Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Kleingartenwesen beschlossen werden.

Die Vorteile der Einführung eines solchen Controllingkonzeptes sind vielfältig. Die Evaluierung der Aktivitäten ermöglicht systematische Wirkungskontrolle. Umsetzungshemmnisse können identifiziert, Schnittmengen und Synergien herausgestellt und Bedarfe angepasst werden. Die Einführung eines stadtweiten Klimaschutzcontrollings bietet den einzelnen Ämtern, Gesellschaften und Eigenbetrieben eine unkomplizierte Möglichkeit, ihre Klimaschutzaktivitäten systematisch gegliedert und bestenfalls durch messbare Kennzahlen validiert nach außen darzustellen. Ein bewährtes Instrument zum Controlling kommunaler Klimaschutzmaßnahmen ist bisher in der Stadtverwaltung nicht existent und muss zukünftig entwickelt werden.

Oftmals besteht der Wunsch, den Erfolg der jeweiligen Maßnahme im Hinblick auf die Emissionsminderung und Wertschöpfungseffekte anhand konkreter Zahlen darstellen zu können. Hierfür ist die CO₂-Bilanz allein nicht geeignet, es bedarf ergänzender maßnahmen-spezifischer Evaluationen, was aus wissenschaftlicher Sicht nicht bei allen Maßnahmen möglich ist. Anders als etwa bei der Errichtung einer PV-Anlage ist beispielsweise die Minderungswirkung einer Informations- oder Beratungskampagne weniger unmittelbar messbar.

Relevante qualitative und quantitative Kennzahlen müssen im Prozessverlauf daher identifiziert und festgelegt werden. Dazu soll für jede Maßnahme ein Projektplan erstellt werden, welcher neben den Kennzahlen die Ziele, einen Strukturplan inkl. Meilensteine und Ergebnisse sowie Umfang und Budget definiert.

Geeignete Messzahlen könnten sein:

- Eingesparte CO₂e-Emissionen in Tonnen (t)
- Erzeugte Erneuerbare Energie in Kilowattstunden (kWh)
- Eingesparte Energie in kWh
- Anzahl und Art unterschiedlicher veröffentlichter Publikationen (Flyer, Broschüren, Plakate etc.) und Auflage der einzelnen Publikationen
- Anzahl und Art durchgeführter Veranstaltungen sowie Besucherinnen- und Besucherzahl der einzelnen Veranstaltungen
- Anzahl von Social Media Beiträgen und Gesamthöhe von Aufrufen
- Anzahl veröffentlichter Pressemitteilungen
- Anzahl durchgeführter Beratungen
- Anzahl von Förderprogrammen und Förderanträgen (insgesamt) zu Themen des Klimaschutzes
- Anzahl selbst (durch Stadtverwaltung oder städtische Gesellschaften) gestellter Förderanträge zu Themen des Klimaschutzes
- Anzahl durchgeführter Sitzungen/Gespräche mit relevanten Akteuren zu Themen des Klimaschutzes
- besuchte Konferenzen/Netzwerktreffen (regional und bundesweit) zu Themen des Klimaschutzes
- Anzahl erstellter Konzepte zu Themen des Klimaschutzes und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Kommunaler Klimaschutz bedeutet nicht nur das Einsparen hoher Mengen Treibhausgase und das Umsetzen großer Maßnahmen. Die Summe vieler kleiner Alltagshandlungen ist, besonders in Bezug auf die städtische Multiplikatorenfunktion der Verwaltung, ebenso wichtig. Daher soll zusätzlich auch über Aktivitäten jenseits der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes berichtet und eigene Kennzahlen definiert werden. So könnten bspw. die Anzahl von Homeoffice-Plätzen im jeweiligen Fachbereich, die Zahl der mit Fahrrad oder E-Bike zurückgelegten Dienstwege oder aber über besonders klimafreundliche Beschaffungsrichtlinien berichtet werden.

08

Verzeichnisse

8 Verzeichnisse

8.1 Abkürzungsverzeichnis

<i>BEV</i>	<i>Batterie-Elektrofahrzeuge</i>
<i>AGFW</i>	<i>Arbeitsgemeinschaft Fernwärme / Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.</i>
<i>AVBKG</i>	<i>Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft mbH</i>
<i>BAFA</i>	<i>Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle</i>
<i>BHKW</i>	<i>Blockheizkraftwerk</i>
<i>BISKO</i>	<i>Bilanzierungs-Systematik Kommunal</i>
<i>BMU</i>	<i>Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit</i>
<i>BMWK</i>	<i>Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz</i>
<i>BNE</i>	<i>Bildung für nachhaltige Entwicklung</i>
<i>CO_{2e}</i>	<i>CO₂-Äquivalente</i>
<i>CO_{2e}/kWh</i>	<i>Kohlenstoffdioxid-Äquivalent pro Kilowattstunde</i>
<i>EE</i>	<i>Erneuerbare Energie(n)</i>
<i>EEG</i>	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz, Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
<i>EEV</i>	<i>Endenergieverbrauch</i>
<i>EKSH</i>	<i>Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH</i>
<i>EmoG</i>	<i>Elektromobilitätsgesetz</i>
<i>EUKI</i>	<i>Europäische Klimaschutzinitiative</i>
<i>EWKG</i>	<i>Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein</i>
<i>EZFH</i>	<i>Ein- und Zweifamilienhaus</i>
<i>FFH</i>	<i>Fauna-Flora-Habitat</i>
<i>FF-PV</i>	<i>Freiflächenphotovoltaik</i>
<i>g</i>	<i>Gramm</i>
<i>GAB</i>	<i>Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH</i>
<i>GEMIS</i>	<i>Globales Emissions-Modell integrierter Systeme</i>
<i>GHD</i>	<i>Gewerbe-Handel-Dienstleistungen</i>
<i>GWh</i>	<i>Gigawattstunden</i>

<i>ha</i>	<i>Hektar</i>
<i>HVV</i>	<i>Hamburger Verkehrsverbund</i>
<i>km²</i>	<i>Quadratkilometer</i>
<i>KSG</i>	<i>Bundes-Klimaschutzgesetz</i>
<i>KViP</i>	<i>Kreisverkehrsgesellschaft in Pinneberg mbH (KViP)</i>
<i>LCA</i>	<i>Life Cycle Analysis</i>
<i>Lkw</i>	<i>Lastkraftwagen</i>
<i>LNF</i>	<i>Leichte Nutzfahrzeuge</i>
<i>LULUCF</i>	<i>Land Use, Land Use-Change and Forestry</i>
<i>MFH</i>	<i>Mehrfamilienhaus</i>
<i>MHKW</i>	<i>Müllheizkraftwerk</i>
<i>MIV</i>	<i>motorisierter Individualverkehr</i>
<i>MWh</i>	<i>Megawattstunden</i>
<i>NAH.SH</i>	<i>Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein GmbH</i>
<i>NBE</i>	<i>Nordbahn Eisenbahngesellschaft mbH & Co. KG</i>
<i>ÖPNV</i>	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
<i>PHEV</i>	<i>Plug-in-Hybrid Electric Vehicle</i>
<i>Pkw</i>	<i>Personenkraftwagen</i>
<i>PtG</i>	<i>Power-to-Gas</i>
<i>PtH</i>	<i>Power-to-Heat</i>
<i>PVT</i>	<i>Photovoltaik und Solarthermie</i>
<i>RSV</i>	<i>Radschnellverbindung</i>
<i>SGB</i>	<i>Sozialgesetzbuch</i>
<i>t/a</i>	<i>Tonnen pro Jahr</i>
<i>THG</i>	<i>Treibhausgas</i>
<i>TREMOD</i>	<i>Transport Emission Modell</i>
<i>WEA</i>	<i>Windenergieanlage</i>
<i>WEP</i>	<i>Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft des Kreises Pinneberg mbH</i>
<i>ZOB</i>	<i>Zentraler Omnibusbahnhof</i>

8.2 **Abbildungsverzeichnis**

<i>Abbildung 1-1: Bürgermeister Thomas Voerste.....</i>	<i>3</i>
<i>Abbildung 2-1: Karte: NordNordWest, Lizenz: Creative Commons by-sa-3.0.de.....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 2-2: https://www.korg-deutschland.de/portfolio-item/regionalpark-wedeler-au/.....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 2-3: Prozentualer Anteil der Nutzungsbereiche an der Gesamtfläche.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 2-4: Prozentualer Anteil der Nutzungsartengruppe an der Siedlungs- und Verkehrsfläche.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 2-5: Bevölkerungsentwicklung Pinneberg / Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein.....</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 2-6: geschlechtsspezifischer Anteil an der Gesamtbevölkerung in Prozent.</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 2-7: Bevölkerungsstand nach Nationalität in Prozent.....</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 2-8: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Bevölkerung in Pinneberg am 31.12.2023.....</i>	<i>18</i>
<i>Abbildung 2-9: Anteil der Beschäftigten in Wirtschaftsabschnitten 2013-2023.....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 2-10: Arbeitslosenquote Pinneberg 2023.....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 2-11: Statistik der Gebäude und Wohnungen / Quelle: Statistik Nord.....</i>	<i>20</i>
<i>Abbildung 2-12: Anteil der Baualtersklassen am Gebäudebestand Quelle: Stadtwerke Südholstein GmbH 2024.....</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 2-13: Anteil der Energieträger am Gesamtwärmebedarf/ Quelle: Stadtwerke Südholstein GmbH.....</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 2-14: Entwicklung Aktive Gewerbebetriebe 2017-2023.....</i>	<i>22</i>
<i>Abbildung 2-15: relativer Anteil der Unternehmen nach Beschäftigungszahlen 2023 Quelle: FB I Innerer Service, Gewerbeangelegenheiten.....</i>	<i>23</i>
<i>Abbildung 2-16: Ein- und Auspendler Pinneberg Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Pendlerstatistik.....</i>	<i>24</i>
<i>Abbildung 2-17: Entwicklung des Fahrzeugbestands.....</i>	<i>25</i>
<i>Abbildung 2-18: Anteil der Antriebs-/Energiequellen in % Quelle: Kraftfahrtbundesamt Flensburg über FUJITSU TDS Informationstechnologie AG, Laatzen.....</i>	<i>26</i>
<i>Abbildung 2-19: Endenergieverbrauch nach Sektoren.....</i>	<i>32</i>
<i>Abbildung 2-20: Endenergieverbrauch nach Energieträgern.....</i>	<i>33</i>

<i>Abbildung 2-21: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Flotte</i>	<i>34</i>
<i>Abbildung 2-22: THG-Emissionen nach Sektoren.....</i>	<i>35</i>
<i>Abbildung 2-23: THG-Emissionen nach Energieträgern.....</i>	<i>36</i>
<i>Abbildung 2-24: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 2-25: Stromerzeugung auf dem Stadtgebiet im Jahr 2021</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 2-26: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien.....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 2-27: Erneuerbare Wärmebereitstellung auf dem Stadtgebiet</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 2-28: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 2-29: Punktebewertung des Indikatorensets</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 3-1: Flughöhe eines Klimaschutzkonzepts</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 3-2: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte.....</i>	<i>46</i>
<i>Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen.....</i>	<i>48</i>
<i>Abbildung 3-4: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart.....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 3-5: Bioenergiepotenziale der Stadt Pinneberg.....</i>	<i>56</i>
<i>Abbildung 3-6 Wärmeleitfähigkeit in 100 m Tiefe (Umweltportal Schleswig-Holstein, 2019).....</i>	<i>58</i>
<i>Abbildung 3-7: Standorteignung für Erdwärmekollektoren.....</i>	<i>59</i>
<i>Abbildung 3-8: Wärmeleitfähigkeit in 100 m Tiefe überlagert mit dem Trinkwasserschutzgebiet Pinneberg Peiner Weg und Halstenbek.....</i>	<i>59</i>
<i>Abbildung 3-9: Potenzialflächen für Erdwärmesonden.....</i>	<i>60</i>
<i>Abbildung 3-10: Potenzialflächen für Erdwärmekollektoren</i>	<i>61</i>
<i>Abbildung 4-1: Entwicklung Endenergieverbrauch im Referenzszenario.....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 4-2: Entwicklung THG-Emissionen im Referenzszenario.....</i>	<i>68</i>
<i>Abbildung 4-3: Entwicklung Wärmeverbrauch im Klimaschutzszenario.....</i>	<i>69</i>
<i>Abbildung 4-4: Entwicklung Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Klimaschutzszenario.....</i>	<i>70</i>
<i>Abbildung 4-5:Entwicklung Stromverbrauch im Klimaschutzszenario.....</i>	<i>71</i>

<i>Abbildung 4-6: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch.....</i>	<i>73</i>
<i>Abbildung 4-7: Entwicklung Endenergieverbrauch im Klimaschutzscenario.....</i>	<i>74</i>
<i>Abbildung 4-8: Entwicklung THG-Emissionen im Klimaschutzscenario</i>	<i>75</i>
<i>Abbildung 5-1: Umfrageergebnisse 03.06.2023</i>	<i>82</i>
<i>Abbildung 5-2: Umfrageergebnisse 05.07.2023</i>	<i>83</i>
<i>Abbildung 5-3: Auswertung Online-Umfrage</i>	<i>84</i>
<i>Abbildung 6-1:Schema Maßnahmenentwicklung.....</i>	<i>87</i>
<i>Abbildung 6-2: THG-Emissionen Ziele.....</i>	<i>92</i>
<i>Abbildung 6-3: Übersichtsmatrix Maßnahmen.....</i>	<i>94</i>
<i>Abbildung 7-1: Zielgruppen Pinneberg</i>	<i>149</i>
<i>Abbildung 7-2: Kommunikations- und Informationsinstrumente (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit 2018).....</i>	<i>150</i>

8.3 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2-1: Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Arbeitsmarkt kommunal 2023</i>	19
<i>Tabelle 2-2: Baualtersklassen und zugeordnete Energieeffizienzwerte/ Quelle: Institut Wohnen und Umwelt 2022</i>	21
<i>Tabelle 2-3: Entwicklung der Gewerbean- und abmeldungen /Quelle: FB I Innerer Service</i>	22
<i>Tabelle 2-4: Entwicklung der Niederlassungsarten /Quelle: FB I Innerer Service, Gewerbeangelegenheiten</i>	22
<i>Tabelle 2-5: Betriebsgröße nach Zahl der Beschäftigten 2017-2023</i>	23
<i>Tabelle 2-6: Fahrzeugbestand gesamt und je 1000 EW /Quelle: Statistik Nord, Statistisches Bundesamt</i>	25
<i>Tabelle 2-7: Emissionsfaktoren der Energieträger im Referenzjahr 2019</i>	29
<i>Tabelle 2-8: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung</i>	31
<i>Tabelle 2-9: THG-Emissionen pro Einwohner*in</i>	36
<i>Tabelle 2-10: Indikatorenset für das Jahr 2019</i>	41
<i>Tabelle 3-1: Entwicklung der Personen- und Güterverkehrsnachfrage</i>	49
<i>Tabelle 3-2: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien</i>	51
<i>Tabelle 4-1: EE-Äquivalente zur Deckung des Stromverbrauchs im Klimaschutzszenario</i>	72
<i>Tabelle 5-1: Überblick durchgeführte Beteiligungsformate</i>	81
<i>Tabelle 6-1: Übersicht Klimaschutzziele</i>	91

Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende. (15. Oktober 2021). *Photovoltaik- und Windflächenrechner*. Von <https://www.agora-energiewende.de/daten-tools/photovoltaik-und-windflaechenrechner> abgerufen
- Agora Energiewende, Prognos, Consentec. (2022). *Klimaneutrales Stromsystem 2035 - Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann*.
- Bundesverband Wärmepumpe e. V. (20. Januar 2022). *Starkes Wachstum im Wärmepumpenmarkt*. Von <https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/starkes-wachstum-im-waermepumpenmarkt/#content> abgerufen
- co2online. (2023). *Stromspiegel, Strom im Fokus, So sparen Sie Energie und Kosten!* Von https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2023-04/stromspiegelflyer_2023_web.pdf abgerufen
- dena. (2021). *Solare Prozesswärme – Einsatzmöglichkeiten und Potenziale*. Von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/FS_Solare_Prozesswaerme_-_Einsatzmoeglichkeiten_und_Potenziale.pdf abgerufen
- dena. (2021). *Zwischenbericht, dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität, Ein Blick in die Werkstatt: Erste Erkenntnisse und Ableitungen zentraler Handlungsfelder*. Von Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.): https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Abschlussbericht_dena-Leitstudie_Aufbruch_Klimaneutralitaet.pdf abgerufen
- Energieagentur Ebersberg-München gGmbH. (4. 10 2022). *Energieagentur Ebersberg - München*. Von Energieagentur Ebersberg - München: <https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2480/Neuerungen-fr-PV-Freiflachenanlagen-ab-2023> abgerufen
- energie-experten.org. (17. August 2022). *Ertrag von Solarthermie-Anlagen*. Von <https://www.energie-experten.org/heizung/solarthermie/wirtschaftlichkeit/ertrag> abgerufen
- Fraunhofer ISE. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Freiburg: Fraunhofer ISE. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/agri-photovoltaik-chance-fuer-landwirtschaft-und-energiewende.html> abgerufen
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2021). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020 für die Sektoren Industrie und GHD*. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Karlsruhe: Fraunhofer ISI. Von <https://publica.fraunhofer.de/handle/publica/427113> abgerufen
- GAB Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH. (15. Mai 2024). *Müllheizkraftwerk - GAB - Entsorger & Versorger*. Von <https://www.gab-umweltservice.de/ueber-gab/anlagen/muellheizkraftwerk/> abgerufen

- Günther, D., Wapler, J., Langner, R., Helmling, S., Miara, M., Fischer, D., . . . Willie-Hausmann, B. (2020). *Wärmepumpen in Bestandsgebäuden, Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „WPsmart im Bestand“*. Freiburg: Fraunhofer ISE.
- ifeu. (2019). *BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu).
- ifeu. (2022). *TREMODO*. Abgerufen am 24. März 2022 von Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg: <https://www.ifeu.de/methoden-tools/modelle/tremod/>
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg. Von https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2015/Schlussbericht-GHD_2006-2013_Kurzfassung_Februar2015.pdf abgerufen
- ITAD e.V. (2020). *Das Brennstoff-Emissionshandelsgesetz (BEHG) - mögliche Kostenauswirkungen der Einbeziehung der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen (TAB) in den nationalen Emissionshandel auf Bürger, Gewerbe und Industrie und die Abfallwirtschaft*. Düsseldorf: ITAD - Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. Von <https://www.itad.de/wissen/faktenblaetter/hintergrundinformationen-nachbehag> abgerufen
- Klima-Bündnis e.V. (2022). *Klimaschutz-Planer*. Von <https://www.klimaschutzplaner.de/index.php> abgerufen
- Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik. (2023). *Geothermisches Informationssystem "GeotIS"*. Von <https://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php> abgerufen
- Mehr Demokratie e.V. (2020). *Handbuch Klimaschutz. Wie Deutschland das 1,5 Grad-Ziel einhalten kann*. München: oekom Verlag.
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*. Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut; Von https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf abgerufen
- Rohde, C., Arnold-Keifer, S., Hirzel, S., Schlomann, B., Brugger, H., & Reinfandt, N. (2023). *Erhebung des Endenergieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel,*

- Dienstleistungen (GHD) für das Jahr 2019. Endbericht mit Sonderauswertung Digitalisierung.* Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz.* Aachen.
- Sonnberger, M. (2014). Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt. *Gebäude-Energieberater.*
- Statistisches Bundesamt. (15. Mai 2024). *Pressemitteilung Nr. 484 vom 18. Dezember 2023.* Von https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/12/PD23_484_321.html abgerufen
- Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ. (2021). *Agri-Photovoltaik - Stand und offene Fragen.* Straubing: Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ.
- UBA. (April 2020). *Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen, Bilanzierungssystematik kommunal – BSKO Abschlussbericht.* Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. Von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_19-2020_endbericht_sv-gutachten_bisko.pdf abgerufen
- Umweltbundesamt. (1. Dezember 2022). *Sonnenkollektoren: Klimafreundlich dank regenerativer Energiequelle.* Von <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sonnenkollektoren-solarthermie#gewusst-wie> abgerufen
- Umweltbundesamt. (10. 08 2023). *Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen.* Abgerufen am 23. 05 2024 von [umweltbundesamt.de: https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten](https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten)
- Umwelt-Campus Birkenfeld. (2022). *Studie zum Ertrag von Photovoltaikanlagen in Deutschland.* Von <https://www.umwelt-campus.de/teheesen/forschung/pv-ertragsstudie> abgerufen
- Umweltportal Schleswig-Holstein. (2014). *Übersichtskarte zur Standorteignung zum Einbau von oberflächennahen Erdwärmekollektoren.* Abgerufen am 14. 06 2024 von <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/trefferanzeige?docuuiid=B5C573A8-9063-46AA-998D-BDB8AE97C620>
- Umweltportal Schleswig-Holstein. (2015). *Trinkwasserschutzgebiete in Schleswig-Holstein.* Abgerufen am 14. 06 2024 von <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/trefferanzeige?docuuiid=c8a5f56b-9ed3-417e-a7b6-3136e2eea1f9&q=trinkwasserschutzgebiet&f=>

Umweltportal Schleswig-Holstein. (2019). *Mittlere Wärmeleitfähigkeiten des Untergrundes für den Tiefenbereich 0-100m*. Abgerufen am 14. 06 2024 von Geodatenatz: <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/trefferanzeige?docuuid=900c103f-face-48d7-a234-7ff1c448ac6e>