

Integriertes
Klimaschutzkonzept
Kreis Herzogtum Lauenburg



Impressum

Kreis Herzogtum Lauenburg
Fachdienst Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur
Barlachstraße 2
23909 Ratzeburg
www.kreis-rz.de

In Zusammenarbeit mit:

OCF Consulting
Osterstraße 124
20255 Hamburg
www.ocfc.de

Klimaschutzmanagement Kreis Herzogtum Lauenburg
Corina Müller
c.mueller@kreis-rz.de

Das integrierte Klimaschutzkonzept für den Kreis Herzogtum Lauenburg wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Förderzeitraum: 01.01.2020-09.04.2022

Förderkennzeichen: 03K12492

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Stand: Oktober 2021



Liebe Leserinnen und Leser,

der Klimawandel ist ein globaler Prozess, dessen Folgen auch im Kreis Herzogtum Lauenburg durch veränderte Temperaturen und Wetterlagen spürbar sind.

Die durch den Klimawandel bzw. durch den immer stärker werdenden Anstieg von Treibhausgasen in der Atmosphäre bedingte Erderwärmung lässt sich nur begrenzen, wenn der Ausstoß dieser klimarelevanten Gase gesenkt wird. Durch die Umsetzung effektiver Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, wie sie im vorliegenden Klimaschutzkonzept vorgestellt werden, leistet der Kreis Herzogtum Lauenburg dazu einen wichtigen Beitrag. Hierbei ist es notwendig, sich nicht nur auf einen Sektor zu konzentrieren, sondern mehrere relevante Handlungsfelder abzudecken. Aufgrund der ländlichen Prägung unseres Kreises kommt den Handlungsfeldern Landwirtschaft und Naturschutz eine bedeutsame Rolle zu.

Gemeinsam mit den kreisangehörigen Städten, Ämtern und Gemeinden werden wir die Herausforderungen des Klimawandels angehen: Bei sich überschneidenden Themen wollen wir durch eine gezielte Zusammenarbeit die Umsetzung von Maßnahmen zügig voranbringen.

Darüber hinaus haben wir auf Kreisebene durch die Zusammenarbeit mit Akteuren des kommunalen Klimaschutzes die Chance, Synergieeffekte auf- und auszubauen sowie Multiplikatoreffekte im Kreis Herzogtum Lauenburg anzustoßen.

Lassen Sie uns gemeinsam aufbrechen, um unseren Beitrag zum Pariser Klimaabkommen zu leisten.

Dr. Christoph Mager

Landrat

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Hintergrund	7
1.2	Der Kreis Herzogtum Lauenburg	7
2	Energie- und Treibhausgas-Bilanz	11
2.1	Energiebilanz des Kreises Herzogtum Lauenburg	11
2.2	Treibhausgasbilanz des Kreises Herzogtum Lauenburg	12
3	Klimaschutzszenarien	16
3.1	Partizipative Klimaschutzszenarien für den Kreis Herzogtum Lauenburg	17
3.2	Referenz- und Klimaschutzszenario für den Kreis Herzogtum Lauenburg	20
3.3	Klimaschutzszenarien für das Land Schleswig-Holstein	23
4	Klimaschutzziele für den Kreis Herzogtum Lauenburg.....	25
5	Identifizierte Klimaschutzpotenziale und Bewertung	26
6	Handlungsfeld 1 „Klimafreundliche Kreisverwaltung“	30
6.1	Nachhaltige Beschaffung.....	30
6.2	Klimaschutz im Arbeitsalltag	32
6.3	Eigene Liegenschaften (Gebäudeenergie).....	35
7	Handlungsfeld 2 „Mobilität“	44
7.1	Stärkung des ÖPNV.....	46
7.2	Klimafreundliche Mobilitätsangebote vernetzen.....	50
8	Handlungsfeld 3 „Landwirtschaft“	55
9	Handlungsfeld 4 „Naturschutz“	61
9.1	Moorschutz und Moorrenaturierung	61
10	Handlungsfeld 5 „Siedlungsentwicklung und -planung“	65
10.1	Klimafreundliche Wärmeversorgung und energetische Orts- und Quartierssanierung	65
10.2	Kreisweites Solarkataster	70
10.3	Klimaschutz in der Bauleitplanung	73
11	Handlungsfeld 6 „Kooperation und Vernetzung“	79
11.1	Zusammenarbeit mit Städten, Ämtern und Gemeinden	79
11.2	Kooperation mit relevanten Akteuren des kommunalen Klimaschutzes.....	82
12	Der Klimaschutzfahrplan	85
12.1	Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Akteursbeteiligung	85
12.2	Monitoring, Controlling und Verstetigung	86
12.3	Arbeitsplan und Meilensteine	89
13	Maßnahmenkatalog	91

Abkürzungsverzeichnis

AST	Anrufsammeltaxi
B+R	Bike and Ride
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CVD	Clean Vehicles Directive
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
KSM	Klimaschutzmanagement
K+R	Kiss and Ride
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+R	Park and Ride
RNVP	Regionaler Nahverkehrsplan
TREMOD	Transport Emission Model
THG	Treibhausgas
VHH	Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH

Anmerkung: Die angegebenen Internetquellen wurden – insofern nicht anders vermerkt – am 07.10.2021 auf Gültigkeit überprüft.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Der Klimawandel gehört zu den dringendsten und bedeutendsten Herausforderungen unserer Zeit – auf internationaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene, denn die Folgen eines geänderten Klimas treten längst nicht mehr nur an weit entfernten Orten auf, sondern auch direkt vor unser Haustür, wie zahlreiche Extremwetterereignisse der letzten Monate und Jahre zeigen¹.

Maßgeblich bedingt wird der Klimawandel durch die Emission von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Daher gilt es, den Ausstoß dieser klimarelevanten Gase so weit wie möglich zu reduzieren sowie klimafreundlichere Alternativen zu identifizieren und anzuwenden.

Mit der Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wird der Kreis Herzogtum Lauenburg dazu wichtige Beiträge leisten – kontinuierlich gefolgt von weiteren, denn Klimaschutz ist eine dauerhafte Aufgabe – für immer.

1.2 Der Kreis Herzogtum Lauenburg

Der Kreis Herzogtum Lauenburg liegt im Südosten Schleswig-Holsteins und grenzt im Osten an Mecklenburg-Vorpommern, im Süden - durch die Elbe getrennt - an Niedersachsen sowie an die beiden Hansestädte Hamburg - im Westen - und Lübeck im Norden.

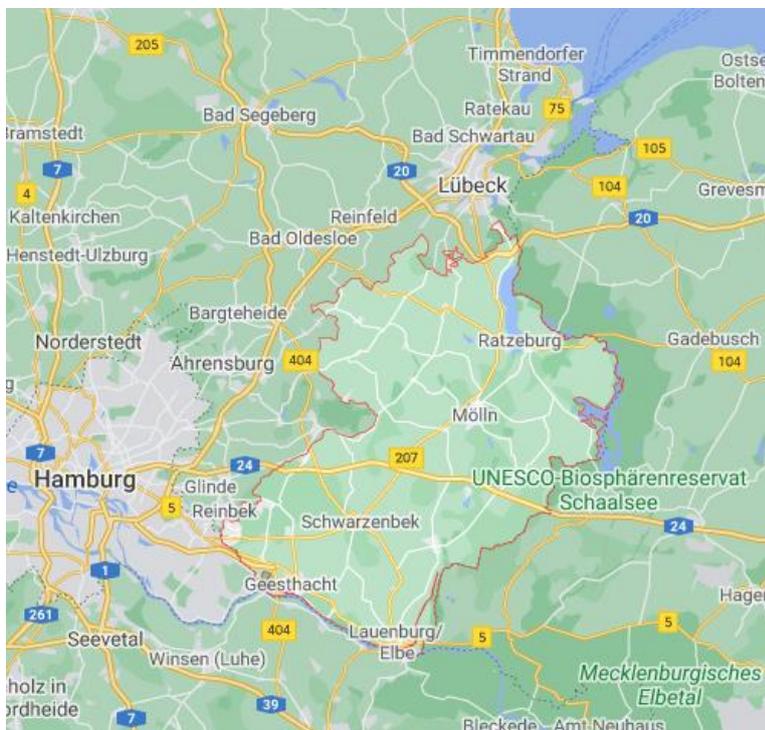


Abbildung 1 Lage des Kreises Herzogtum Lauenburg Quelle: Google maps

¹ U.a.. Hitzerekorde in den vergangenen Sommern, Starkregenereignisse (z.B. Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021)

Im Kreisgebiet gibt es 132 Kommunen², davon:

- 126 Gemeinden, die in acht Ämtern zusammen gefasst sind
- Fünf Städte (Mölln, Ratzeburg, Geesthacht, Schwarzenbek, Lauenburg/Elbe)
- Eine amtsfreie Gemeinde (Wentorf b. Hamburg)

Im Kreis Herzogtum Lauenburg, der zur Metropolregion Hamburg gehört, leben 199.152 Einwohner³. Die mittlere Bevölkerungsdichte des Kreises beträgt 157 Einwohner/km², dabei schwanken die Bevölkerungsdichten innerhalb des Kreises erheblich. So verdichtet sich die Bevölkerung besonders in den an die Hansestadt Hamburg angrenzenden Gebieten: der Gemeinde Wentorf bei Hamburg, dem Amt Hohe Elbeest und Geesthacht, sowie in den übrigen Städten des Kreises, Lauenburg, Mölln, Ratzeburg und Schwarzenbek. Die übrigen Ämter weisen eine deutlich niedrigere Bevölkerungsdichte auf, die einen Wert von 80 Einwohner/km² nur selten übersteigt.

Wirtschaft

Im Kreisgebiet sind 48.670 Personen sozialversicherungspflichtig beschäftigt⁴, wobei der Dienstleistungssektor den höchsten Anteil hat: 72,2% der Beschäftigten sind im tertiären Sektor tätig (in der u.g. Abbildung nochmals unterteilt in private, öffentliche oder Unternehmensdienstleistungen (47,6%) und Handel, Gastgewerbe und Verkehr (24,6%)).

26,3 % der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten arbeiten im Sekundärsektor (produzierendes Gewerbe) und 1,5% im Primärsektor (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei).

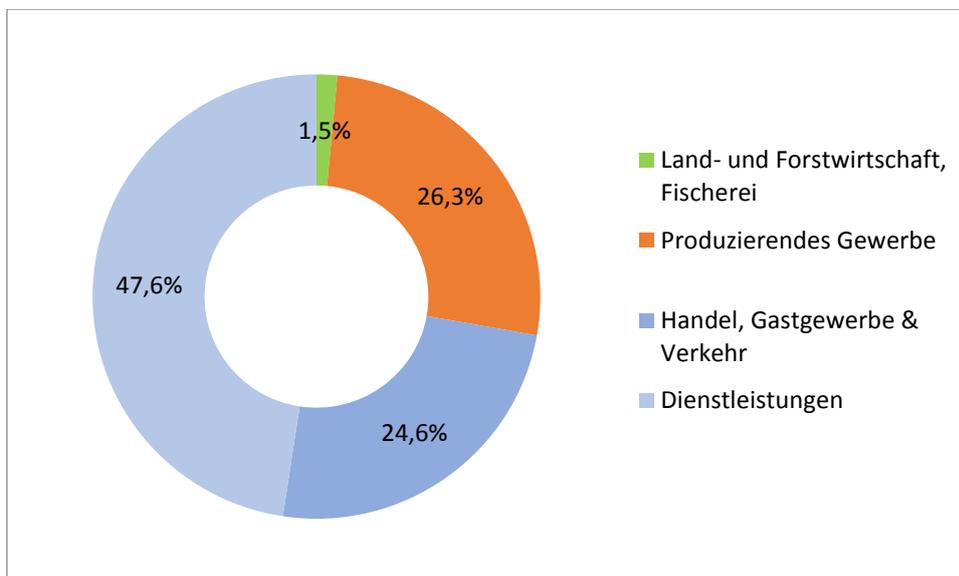


Abbildung 2 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen im Kreis Herzogtum Lauenburg 2020⁵

² Kreis Herzogtum Lauenburg: Städte, Ämter, Gemeinden www.kreis-rz.de/index.php?NavID=1814.57&La=1

³ Statistisches Landesamt, IHK Lübeck, Stand: 31.12.2020

⁴ Bundesagentur für Arbeit, Statistik Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Stand: Juni 2020

⁵ Eig. Darstellung nach Daten von: Statistikamt Nord: Statistisches Jahrbuch Schleswig-Holstein 2020/21, Kapitel 6: Erwerbstätigkeit und Arbeitslosigkeit <https://www.statistik-nord.de/presse-veroeffentlichungen/statistische-jahrbuecher/>

Der Kreis selbst ist an mehreren Unternehmen im Rahmen der Erfüllung seiner öffentlichen Aufgaben mit Mehrheitsbeteiligungen vertreten:

- Abfallwirtschaft Südholstein GmbH, Elmenhorst (AWSH – zusammen mit dem Kreis Stormarn)
- BQG Personalentwicklung GmbH, Ratzeburg
- Herzogtum Lauenburg Marketing und Service GmbH (HLMS), Mölln
- Kreismusikschule Herzogtum Lauenburg, Ratzeburg
- Wirtschaftsförderungsgesellschaft Herzogtum Lauenburg (WFL), Ratzeburg
- Gemeinnützige Herzogtum Lauenburg Rettungsdienstgesellschaft mbH (HLR gGmbH), Ratzeburg

Darüber hinaus ist der Kreis nach dem Sparkassengesetz Schleswig-Holstein Träger der Kreissparkasse Herzogtum Lauenburg.

Flächennutzung

Die Gesamtfläche von 1.263 km² des Kreises Herzogtum Lauenburg setzt sich aus unterschiedlichen Flächenarten zusammen, die auf verschiedene Weisen genutzt werden.

So besteht mehr als die Hälfte des Kreises aus landwirtschaftlich genutzter Fläche (56,9%). Zudem entfallen 26% auf Waldgebiete und 4,1% auf Gewässer. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen zusammen 12 % ein.

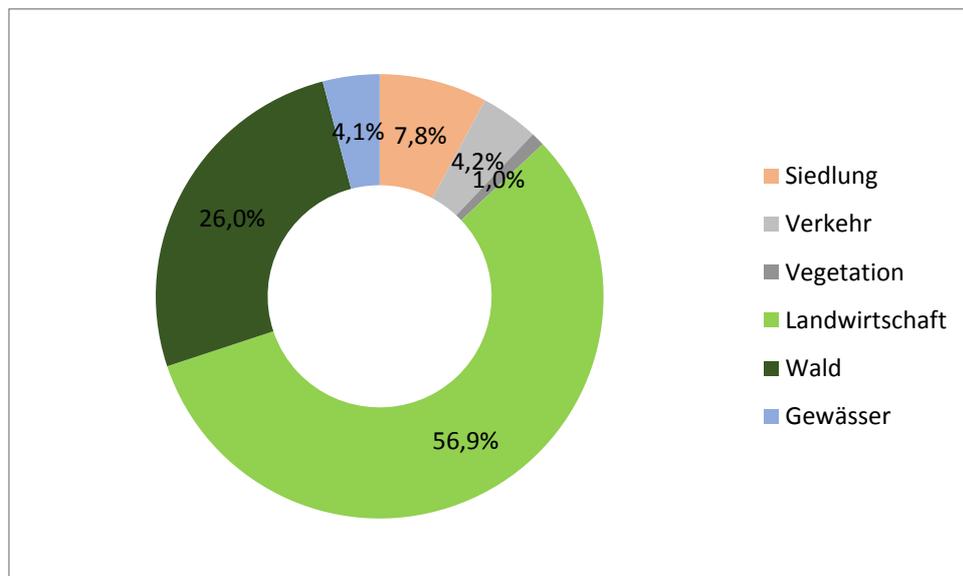


Abbildung 3 Flächennutzung im Kreis Herzogtum Lauenburg 2019⁶

ÖPNV

Nachdem in den Jahren 2009 und 2010 ein kreisweites Busgrundliniennetz eingeführt wurde, welches die zentralen Orte und Bahnhaltepunkte sowie die regionalen Arbeitsplatzzentren miteinander verbindet, steht den Pendlern des Kreises ein verlässliches, ganzjähriges Nahverkehrsangebot zur Verfügung. Ein Schülerliniennetz ergänzt das Busgrundliniennetz während der Schulzeiten. Trotz

⁶ Eig. Darstellung nach Daten von: Statistikamt Nord (2021): Statistisches Jahrbuch Schleswig-Holstein 2020/21, Kapitel 17 Bodenflächen <https://www.statistik-nord.de/presse-veroeffentlichungen/statistische-jahrbuecher>

dessen nimmt der motorisierte Individualverkehr eine zentrale Bedeutung im Modal Split des Kreises ein. So werden 68 % der alltäglichen Wege mit dem Auto zurückgelegt (siehe Abb. 8 in Kapitel 2.2).

Vor dem Hintergrund der Klimaschädlichkeit spielt die Autonutzung der Kreisbewohner eine beachtliche Rolle. Betrachtet man, dass der Kreis Herzogtum Lauenburg ein hohes Aufkommen an Auspendlern aufweist, die zum Arbeiten nach Lübeck und vor allem Hamburg fahren, verdient dies besondere Aufmerksamkeit.

Anschlüsse an das regionale Schienennetz bestehen im Kreisgebiet durch acht Bahnhöfe. Dem Bahnhof Büchen kommt hier als Mobilitätsdrehscheibe eine besondere Bedeutung zu: Er stellt den Kreuzungspunkt der beiden, das Kreisgebiet durchkreuzenden, Bahnstrecken dar. In Nord-Süd- Richtung werden Lübeck und Lüneburg durch den Regionalverkehr miteinander verbunden, in West-Ost-Richtung Hamburg und Berlin. Neben dem Regionalverkehr wird diese Strecke auch durch IC- und EC-Verbindungen bedient. Im Westen des Kreises, an der Grenze zu Hamburg sind Aumühle und Wohltorf mit je einem Bahnhof an das S-Bahnnetz des Hamburger Verkehrsverbunds (HVV) angebunden.

Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Bereits im Jahre 2013 erstellte der Kreis Herzogtum Lauenburg ein nicht förderfähiges Klimaschutzkonzept, das konkrete Ziele und Maßnahmen definierte, um der Herausforderung des Klimawandels zu begegnen. Besondere Potenziale identifizierte die Kreisverwaltung auf fünf Ebenen: der Vorbildfunktion der Kreisverwaltung, Schaffung einer Ressourcen schonenden Infrastruktur, Rahmenbildung für Klimaschutz und Energiepolitik, die Förderung des Klimaschutzbewusstseins und den Umbau der Energieversorgung, sowie der Mitigation und Adaption. Aus diesen Zielen wurden Maßnahmen entwickelt, von denen ein Teil umgesetzt wurde. Dies betraf unter anderem die folgenden Bereiche:

- Green IT
Wichtig war zum einen die Umstellung der bisher genutzten Monitore auf energiesparende Alternativen und zum anderen die flächendeckende Umstellung der Verwaltungsarbeitsplätze auf ThinClients. Im Gegensatz zu PCs, die etwa 250 - 300 Watt/Stunde verbrauchen, sinkt der Verbrauch mit ThinClients auf circa 35 Watt/Stunde. Bis auf einzelne Arbeitsplätze in Außenstellen und Sonderarbeitsplätzen, die aufgrund des höheren Rechenaufwands, von der Virtualisierung ausgenommen wurden, konnten alle PCs durch die energiesparenden ThinClients umgerüstet werden. Auch die Server der Kreisverwaltung wurden virtualisiert. Zuvor 60 physische Server, die für die einzelnen Fachverfahren genutzt wurden, wurden auf 15 reduziert.
- Energieeffizienz
Die Beleuchtung aller Verwaltungsgebäude wurde nahezu vollständig auf LED- Leuchten, beziehungsweise auf energiesparende Alternativen, umgestellt.
- Fuhrpark
Es erfolgte eine teilweise Umstellung des eigenen Fuhrparks: Sieben von zwölf Dienstwagen sind inzwischen Elektroautos.

Seitdem jedoch die beiden federführenden Mitarbeiter:innen die Abteilung verlassen haben (Ruhestand, Abteilungswechsel), sind kaum weitere Maßnahmen umgesetzt worden. Es fehlte an einer festen Personalstelle, an einem Kümmerer, für dieses Thema.

2 Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgas(THG)-Bilanz ist ein wichtiges Instrument für das Monitoring, um langfristige Entwicklungen der THG-Emissionen aufzuzeigen. Dabei wird analysiert, wer die lokalen Energieverbraucher sind, wie viel Energie diese verbrauchen und welche Energieträger genutzt werden.

Die Energie- und THG-Bilanz für den Kreis Herzogtum Lauenburg wurde auf Grundlage des BSKO-Standards erstellt. Dafür wird eine sogenannte endenergiebasierte Territorialbilanz aufgestellt. Das bedeutet, dass nur der Endenergieverbrauch und die daraus entstehenden THG-Emissionen im Kreisgebiet betrachtet werden. Es wurde keine Witterungskorrektur vorgenommen. Für die Bilanz wurde nach den Sektoren stationäre Energie und Verkehr unterschieden. Der Sektor stationäre Energie wurde nach Wärme und Strom getrennt betrachtet.

2.1 Energiebilanz des Kreises Herzogtum Lauenburg

Für die Bilanzierung des Endenergieverbrauchs wurden die Daten aus dem sogenannten Klima-Navi genutzt. Das Klima-Navi ist eine von der HanseWerk AG betriebene und von dem MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung) finanzierte Plattform, die allen Kommunen in Schleswig-Holstein für ein einheitliches Monitoring ihrer THG-Emissionen zur Verfügung gestellt wird.

Der Endenergieverbrauch des Kreises Herzogtum Lauenburg lag im Jahr 2019 bei insgesamt 5.265 GWh. Davon wurden mehr als die Hälfte im Wärmesektor verbraucht (54 %), ein Drittel im Verkehrssektor (33 %) und etwa 13 Prozent im Stromsektor (siehe Abbildung 4).

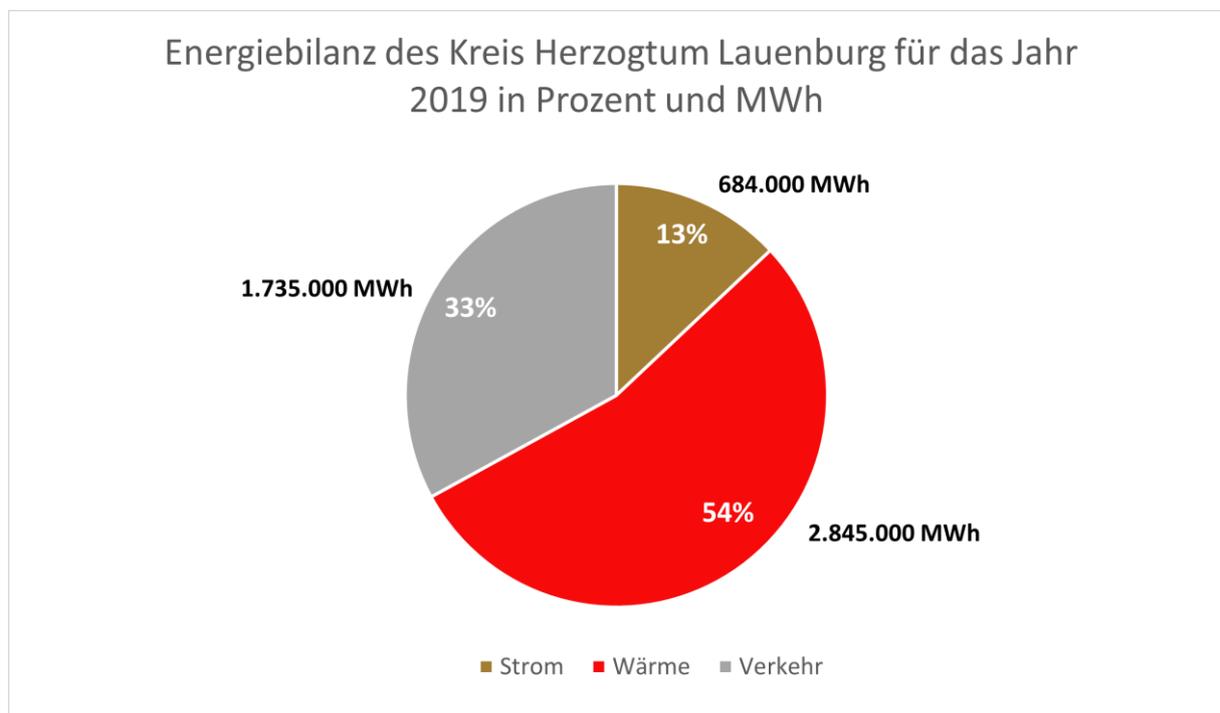


Abbildung 4 Energiebilanz des Kreis Herzogtum Lauenburg für das Jahr 2019 Quelle: Klimanavi / Hansewerk

Das Klima-Navi ermöglicht es zusätzlich, den Sektor stationäre Energie nach Nutzergruppen aufzuteilen. In Abbildung 5 wird ersichtlich, dass mit 38 Prozent Industrie und verarbeitendes Gewerbe im Jahr 2019 am meisten Energie verbraucht haben, gefolgt von den privaten Haushalten mit 32 Prozent, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) mit 28 Prozent und den kommunalen Einrichtungen mit 2 Prozent.

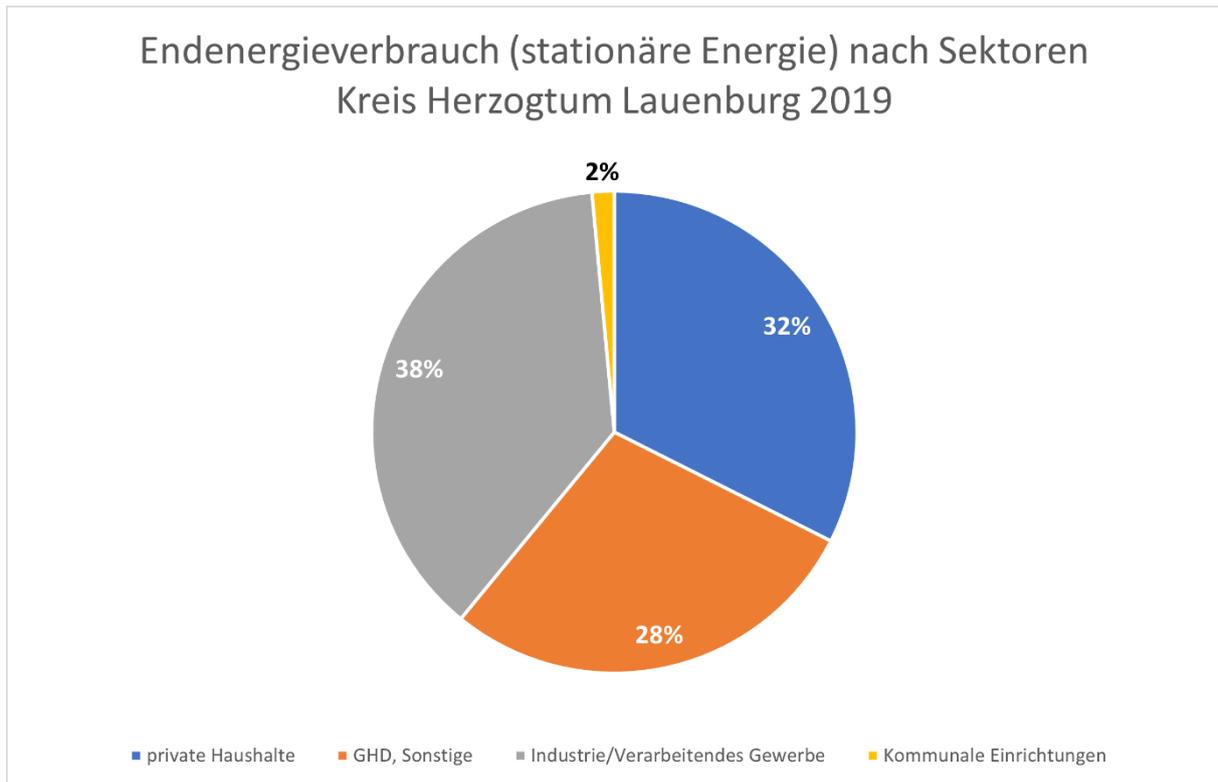


Abbildung 5 Endenergieverbrauch (stationäre Energie) nach Sektoren für den Kreis Herzogtum Lauenburg 2019
Quelle: Klimanavi / Hansewerk

2.2 Treibhausgasbilanz des Kreises Herzogtum Lauenburg

Aus dem Endenergieverbrauch resultieren die THG-Emissionen für den Kreis Herzogtum Lauenburg. Die Bezeichnung THG-Emissionen berücksichtigt nicht nur den CO₂-Ausstoß, sondern auch weitere für den Treibhausgaseffekt verantwortliche klimaschädliche Gase, wie Methan und Lachgas. In diesem Konzept wird u.a. dafür auch die Einheit Tonnen CO₂e benutzt. CO₂e ist eine Einheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase.

Um die THG-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch zu berechnen, werden sogenannte Emissionsfaktoren eingesetzt. Diese geben abhängig vom jeweiligen Energieträger an, wie viele THG-Emissionen pro kWh Energie entstehen. Je geringer der Emissionsfaktor, desto geringer die THG-Emissionen, die durch den jeweiligen Energieträger pro Energiemenge entstehen.

Für die Berechnung der THG-Emissionen wurden die Emissionsfaktoren aus dem Klima-Navi von Schleswig-Holstein verwendet, die ihre Daten aus der GEMIS Datenbank⁷ beziehen. Dem Verkehrssektor wird im Klima-Navi außerdem das TREMOD-Modell⁸ zu Grunde gelegt, welches für die Jahre 1960 – 2018 errechnet wurde und ein Trendszenario bis 2050 enthält.

Im Kreis Herzogtum Lauenburg wurden im Jahr 2019 etwa 1,6 Millionen Tonnen THG-Emissionen ausgestoßen. Davon wurden 43 Prozent im Wärmesektor, ein Drittel im Verkehrssektor (33 %) und ein Viertel im Stromsektor (24 %) emittiert (siehe Abbildung 6).

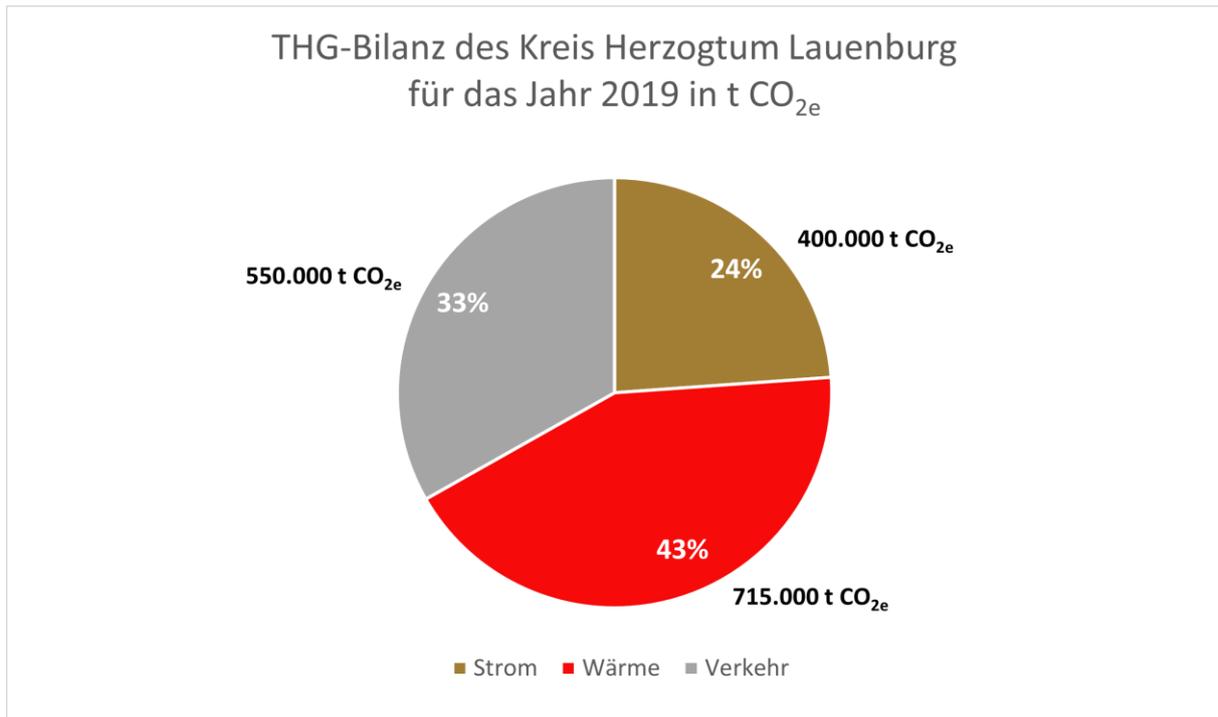


Abbildung 6 THG-Bilanz des Kreises Herzogtum Lauenburg für das Jahr 2019 Quelle: Klimanavi / Hansewerk

Wie beim Endenergieverbrauch ermöglicht die Datenlage im Klima-Navi auch bei den THG-Emissionen der stationären Energie eine Aufteilung nach Nutzergruppen. Im Kreis Herzogtum Lauenburg wurden im Jahr 2019 die meisten THG-Emissionen von den privaten Haushalten emittiert (36 %), gefolgt von der Industrie/verarbeitendes Gewerbe mit 32 Prozent, den GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) mit 30 Prozent und den kommunalen Einrichtungen mit zwei Prozent (siehe Abbildung 7).

Deutschlandweit werden im Vergleich dazu im Wärme- und Stromsektor zusammen circa 80 Prozent der THG-Emissionen verursacht, die restlichen 20 Prozent vom Verkehrssektor.⁹ Betrachtet man dies

⁷ GEMIS steht für Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, weitere Informationen unter www.umweltbundesamt.de/angebot/leistungen/angebot-cfp/gemis

⁸ TREMOD steht für Transport Emission Model, weitere Informationen unter www.ifeu.de/projekt/uba-tremod-2019/

⁹ Umweltbundesamt (2021): Emissionsquellen www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energie-stationar

auf die Sektoren verteilt, dann verbraucht die Energiewirtschaft 30 %, die Industrie 24 %, die Gebäude 16 %, der Verkehr 20 % und die Landwirtschaft 1 % der THG-Emissionen.¹⁰

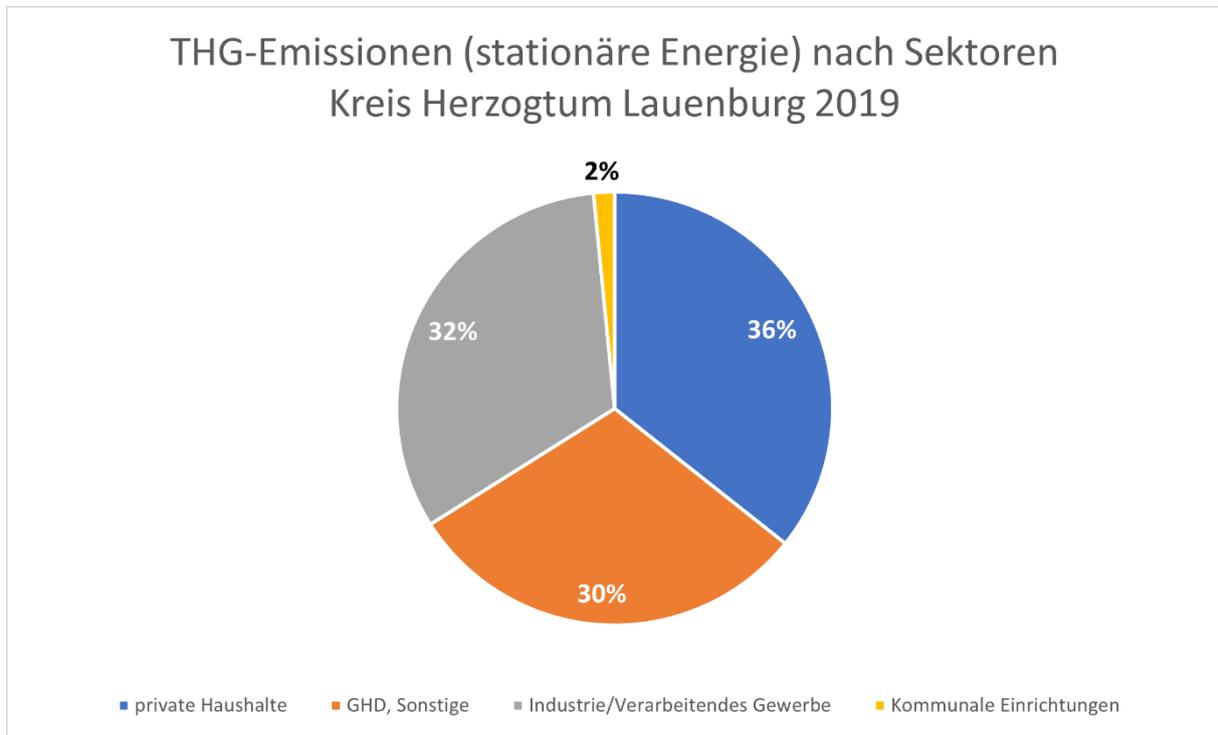


Abbildung 7 THG-Emissionen (stationäre Energie) nach Sektoren für den Kreis Herzogtum Lauenburg 2019 in %
Quelle: Klimanavi / Hansewerk

Zur Differenzierung des Verkehrssektors kann der Modal Split herangezogen werden. Dieser zeigt an, wie das Verkehrsaufkommen im betrachteten Gebiet auf die verschiedenen Verkehrsmittel aufgeteilt ist. Für die Energie- und Treibhausgasbilanz werden nur die Verkehrsträger berücksichtigt, die Energieverbrauch bzw. Treibhausgase verursachen; Fuß- und Radverkehr werden nicht mit abgebildet (siehe Abbildung 8). Vergleicht man die Aufteilung der Verkehrsmittel für Schleswig-Holstein und Herzogtum Lauenburg, fällt auf, dass die Ähnlichkeit sehr groß ist. Im Herzogtum Lauenburg wird mit 68 % ein Großteil des Verkehrsaufkommens von Pkw verursacht, danach kommen das Verkehrsaufkommen der Lkw mit 22 % und das der leichten Nutzfahrzeuge mit 5 %. Im Vergleich dazu hat Schleswig-Holstein ein Verkehrsaufkommen durch Pkw von 66 %, durch Lkw von 22 % und durch leichte Nutzfahrzeuge von 8 %.

¹⁰BMWI (2021): THG-Emissionen in Deutschland nach Sektoren:
www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Industrie/treibhausgasemissionen-deutschland-nach-sektoren.html

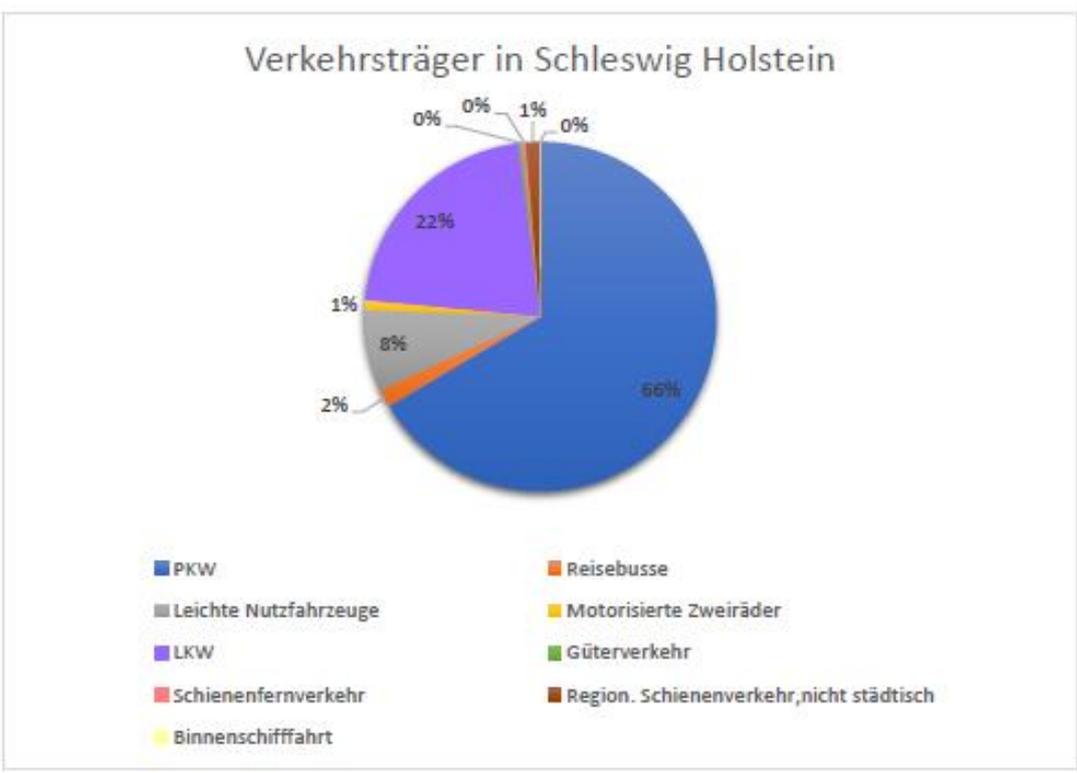
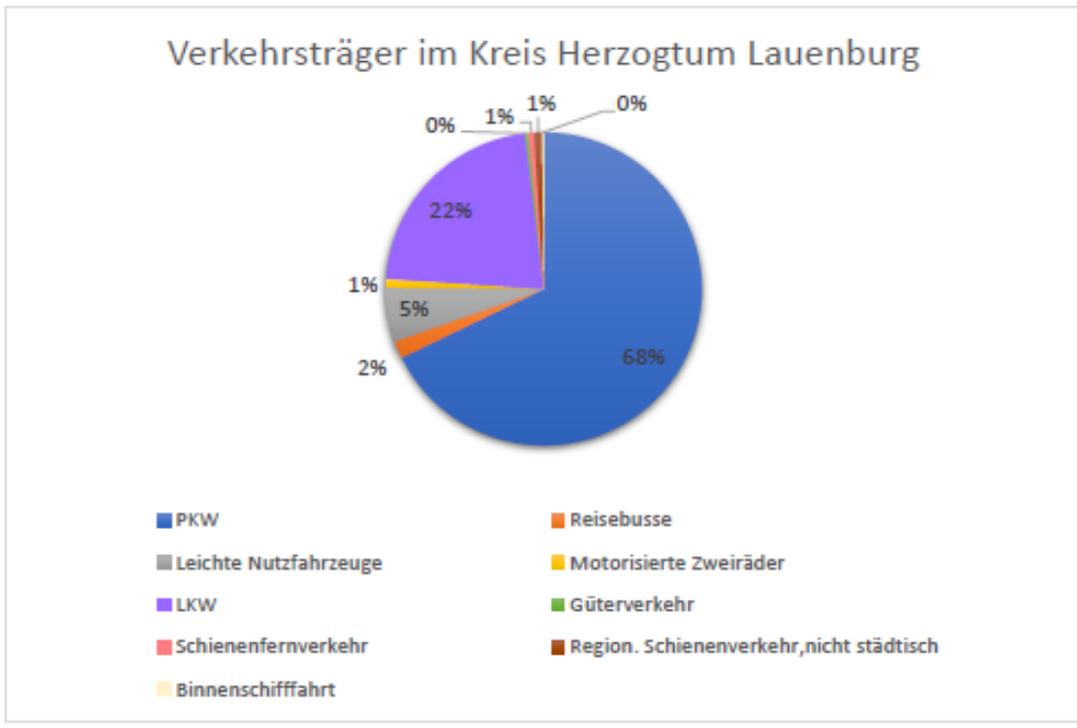


Abbildung 8 Verkehrsträger im Herzogtum Lauenburg (siehe oben) und in Schleswig-Holstein (siehe unten) basierend auf den Daten zum Endenergieverbrauch Verkehr im Klima-Navi 2019
 Quelle: Klimanavi / Hansewerk

Die Energie- und THG-Bilanz kann das Klimaschutzmanagement im politischen Rahmen unterstützen, da sie klar aufzeigt, dass THG-Emissionen reduziert werden müssen. Aus der Bilanz können jedoch nicht der oder die Bereiche mit dem größten Einsparpotenzial abgelesen werden, da hohe THG-Emissionen nicht gleichbedeutend sind mit einem hohen Einsparpotenzial. Das Einsparpotenzial ist oft stark von der Kooperationsbereitschaft und den Handlungsmöglichkeiten der verschiedenen Akteure abhängig und dem Willen in Verwaltung und Politik, das Potenzial zu realisieren. Zusätzlich kann die THG-Bilanz meist wenig für das Aufzeigen von Erfolgen in der Maßnahmenumsetzung leisten, da die ausreichende Detailtiefe fehlt, um die Auswirkung von einzelnen Maßnahmen auf die Bilanz aufzuzeigen. Nichtsdestotrotz kann die Energie- und THG-Bilanz langfristige Trends festhalten und vor allem kommunikativ in der Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung und Motivation der Bürger:innen zum Einsatz kommen.

3 Klimaschutzszenarien

Klimaschutzszenarien können dabei helfen, die mögliche Entwicklung der THG-Emissionen des Kreises Herzogtum Lauenburg zu veranschaulichen. Dies kann Entscheider:innen dabei unterstützen, die Auswirkungen ihres Handelns auf das Klima besser einzuschätzen.

Technisch betrachtet, kann der Kreis Herzogtum Lauenburg in wenigen Jahren Klimaneutralität erreichen – dies ist allerdings nur durch radikale Maßnahmen und unter großem finanziellem Aufwand sowie einer gravierenden Veränderung der Verhaltensweisen der Bevölkerung machbar. Das integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Herzogtum Lauenburg ist ein wichtiger, jedoch nur erster Schritt zur Erreichung des von der Landesregierung Schleswig-Holstein gesetzten Klimaschutzziels: Eine Reduktion der THG-Emissionen gegenüber 1990 um 80-95 % bis 2050¹¹. Dieses Ziel ist eine enorme Herausforderung, die nur erreicht werden kann, wenn alle Akteure gemeinsam aufbrechen und in allen Handlungsbereichen aktiv werden. Das Klimaschutzkonzept unterstützt die verschiedenen Akteure auf Kreisebene sowie in den Städten und Gemeinden in ihrem Handeln und kann für andere Akteure ein Startschuss sein, sich für den Klimaschutz vor Ort einzusetzen.

Alle im Konzept diskutierten Klimaschutzmaßnahmen sind volkswirtschaftlich sinnvoll, da die THG-Vermeidungskosten unter der vom Umweltbundesamt dargestellten Schwelle von 196 Euro pro Tonne CO₂e¹² liegen. Weiterhin wird die Zielerreichung volkswirtschaftlich umso teurer, je später wir die notwendigen Maßnahmen umsetzen. Bei der Entwicklung der Szenarien, dürfen daher nicht nur die technischen und betriebswirtschaftlichen Ebenen betrachtet werden.

¹¹ Stand: September 2021. Siehe auch Klimaschutzschutzziele für den Kreis Herzogtum Lauenburg

¹² Umweltbundesamt (2020): Kostensätze

www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-12-21_methodenkonvention_3_1_kostensaetze.pdf

3.1 Partizipative Klimaschutzszenarien für den Kreis Herzogtum Lauenburg

Praktischer Klimaschutz kann nur in die bereits gegebenen Strukturen implementiert werden, wenn der politische und fachliche Willen zur Umsetzung vorhanden ist. Für die Entwicklung der Szenarien wurde daher ein partizipativer Ansatz gewählt und Akteure aus der Kreisverwaltung dazu befragt, wie sich ihrer Erwartung zufolge die THG-Emissionen in verschiedenen Bereichen bis zum Jahr 2030 entwickeln werden.

Die Entwicklung von THG-Emissionen kann sich grundsätzlich durch drei verschiedene Strategien ändern. Bei der *Effizienzstrategie* führen technische Verbesserungen im Wirkungsgrad o. ä. zu einer Verminderung der THG-Emissionen. Dazu zählt beispielsweise eine effizientere Wärmedämmung an Gebäuden. Die *Suffizienzstrategie* setzt auf Verhaltensänderungen, die u. a. durch veränderte Rahmenbedingungen erreicht werden können, wie z. B. Radfahren erleichtern und im Vergleich zur Pkw-Nutzung attraktiver gestalten. Mit der *Konsistenzstrategie* wird die Umstellung auf THG-arme Energieträger, beispielsweise durch die Nutzung von Solarenergie, verfolgt. Um die Klimaschutzziele zu erreichen sind alle drei Strategien gleichzeitig notwendig. Allerdings haben auch alle drei Strategien ihre spezifischen Vorteile und Grenzen. Sie sind in die Szenarientwicklung für den Kreis Herzogtum Lauenburg eingeflossen.

Zur Befragung der Verwaltungsmitarbeiter:innen wurden drei Fragebögen zu den Themenbereichen Gebäudeenergie, Mobilität und Flächennutzung entwickelt, in denen diese ihre Einschätzungen zur zukünftigen Entwicklung der THG-Emissionen eintragen konnten. Zu jeder Fragestellung hat das OCF Team eine fachliche Einschätzung der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und Grenzen abgegeben.

Generell haben die Teilnehmenden bei der Befragung vor allem die Effizienzstrategie und die Konsistenzstrategie als wirksame Strategien zur Reduktion von THG-Emissionen betrachtet. Es ist verständlich, dass die Hoffnung groß ist, durch die Erhöhung der Effizienz und den Wechsel der Energieträger ausreichend THG-Emissionen einsparen zu können. Jedoch zeigen systemische Analysen von verschiedenen Forschungseinrichtungen (z. B. Fraunhofer ISE oder Agora Energiewende), dass beide Strategien nicht ausreichen, um die Klimaschutzziele zu erreichen und außerdem sehr hohe Kosten und Nachteile zur Folge hätten. Es ist unvermeidbar, dass wir für effektiven Klimaschutz auch tiefgreifende Verhaltensänderungen umsetzen müssen.

Mobilität

Ein typisches Beispiel für technische Limits ist der Verbrennungsmotor, der bereits heute an der Grenze der Möglichkeiten zur weiteren Effizienzsteigerung steht. Es wird außerdem zukünftig keine massentauglichen und zugleich klimafreundlichen und ökologisch sinnvollen Kraftstoffe geben. Die weitverbreitete Zukunftsvision einer flächendeckenden E-Mobilität (bei gleicher Verkehrsleistung) mit einer gleichzeitig klimafreundlichen Stromversorgung wird in absehbarer Zeit nicht möglich sein (Knappheit der seltenen Erden zur Batterieherstellung und der verfügbaren Fläche zur klimafreundlichen Stromerzeugung). Von den Teilnehmenden der Befragung wurde im Mobilitätsbereich eingeschätzt, dass beim Privatverkehr sowohl Effizienz als auch Energieträgerwechsel wirksame Strategien zur Reduktion der THG-Emissionen sind. Beim gewerblichen Verkehr wird davon ausgegangen, dass das Verhalten zur Erhöhung der THG-Emissionen führen wird, während die Verbesserung der Effizienz und Energieträgerwechsel die THG-Emissionen leicht reduzieren. Mit gewerblichem Verkehr

ist vor allem der Lieferverkehr von Lkws oder Kleintransportern gemeint. Zusätzlich wurde auch danach gefragt, wie die Teilnehmenden die Änderungen im Modal Split¹³ bis 2030 einschätzen. Dabei wurde eingeschätzt, dass vor allem der Radverkehr signifikant zunehmen wird. Der motorisierte Individualverkehr mit Pkws, Carsharing, Mitfahrgelegenheiten und der Fußgängerverkehr wurden als gleichbleibend eingeschätzt. Bei Mitfahrgelegenheit gab es zudem Stimmen, die einen Rückgang dieser Mobilitätsform bis 2030 sehen. Beim motorisierten Individualverkehr mit Pkws wird neben der gleichbleibenden Einschätzung auch von einer Erhöhung ausgegangen.

Fachliche Einschätzung Mobilität: Eine technische Möglichkeit den Lkw-Verkehr klimafreundlicher zu gestalten wäre der massive Einsatz von Oberleitungs-Lkw. Es ist jedoch eher unwahrscheinlich, dass diese Technologie sich bis 2030 auf dem Markt durchsetzt. Für den Lieferverkehr auf der sogenannten letzten Meile, also von der örtlichen Paketsammelstelle zu den Haushalten, sind Batterieantriebe oder auch Lastenfahrräder eine klimafreundliche Alternative. Stärkt man den regionalen Handel vor Ort, reduziert man gleichzeitig den Online-Handel und kleinteiligen Lieferverkehr. Um THG-Emissionen jedoch ausreichend zu reduzieren, muss künftig vor allem der motorisierte Individualverkehr, also der Pkw-Verkehr, weniger werden. Dafür müssen Rad- und Fußgängerverkehr intensiv gefördert und das ÖPNV-Angebot ausgeweitet werden.

Wärmenutzung

Im Gebäudebereich kann man mit effektivem Klimaschutz eine hohe THG-Reduktion erreichen. Dafür müssen jedoch vor allem die überwiegend privaten Gebäudeeigentümer:innen motiviert und unterstützt werden. Die Kreisverwaltung kann hier mit der Sanierung des eigenen Gebäudebestands vorgehen. Private Eigentümer:innen können informiert und aktiviert werden; es existiert kein unmittelbarer Einfluss seitens des Kreises. Politik und Verwaltung sind hier dazu angehalten, Fördermöglichkeiten auf kommunaler Ebene zu akquirieren, wie z. B. Quartierskonzepte mit Sanierungsmanagement. Außerdem sollten Informationen zu Einsparmöglichkeiten und Fördermöglichkeiten für Privathaushalte beworben werden.

Im Bereich der Wärmenutzung schätzten die Teilnehmenden, dass das Verhalten (Suffizienzstrategie) bis 2030 generell zu keiner Änderung führen wird. Die Steigerung der Effizienz (Effizienzstrategie) sowie der Wechsel zu klimafreundlicheren Energieträgern (Konsistenzstrategie) werden auch hier als wichtige Strategien für die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 gesehen. Gerade bei öffentlichen Gebäuden wird von den Teilnehmenden ein großes Akteurspotenzial eingeschätzt zur Minderung der THG-Emissionen, gefolgt von den Mehrfamilienhäusern (mittleres Akteurspotenzial). Bei den Einfamilienhäusern wird eher ein kleines Akteurspotenzial gesehen.

Fachliche Einschätzung Wärme: Gerade im Gebäudebereich kann das Verhalten eine hohe Auswirkung auf den Wärmeverbrauch haben. Stellt man eine Heizungsanlage richtig ein und zeigt Mitarbeiter:innen bzw. Bewohner:innen eines Gebäudes, wie man korrekt heizt und lüftet, kann man 10 bis 15 % der THG-Emissionen des Wärmeverbrauchs reduzieren. Verschiedene Studien haben bestätigt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Gebäudesanierung stark vom Eigentübertyp abhängt.¹⁴ Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudebereich hängt vor allem oft an organisatorischen

¹³ Der Modal Split beschreibt die Aufteilung des Verkehrs auf verschiedene Verkehrsarten (z. B. Fuß- und Radverkehr, ÖPNV).

¹⁴ Knoop, Lena (2018). Auslöser energetischer Modernisierungen im Gebäudebestand. Befragung von VertreterInnen der Hamburger Wohnungswirtschaft im Rahmen des Forschungsprojekts GEWISS, Arbeitspapier. OCF Consulting, unveröffentlicht

Und: ARGE Kirchhoff/Jacobs (2014). Praxis der energetischen Wohnungsmodernisierung in Hamburg. Gutachten. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Hürden. Vermutlich lassen sich diese bei öffentlichen Gebäuden leichter bewältigen als z. B. von Eigentümer:innen von Ein- und Mehrfamilienhäusern oder Wohnungen.

Flächennutzung

Die Nutzungsform einer Fläche hat Auswirkungen auf die THG-Emissionen. Zur Reduktion von THG-Emissionen im Kreisgebiet eignen sich vor allem die Renaturierung von Moorflächen, die Aufforstung von Waldflächen, die Förderung einer klimafreundlichen Landwirtschaft und der Ausbau erneuerbarer Energien an.

Bei der Entwicklung der Flächennutzung bis 2030 wird von den Teilnehmenden der Befragung eingeschätzt, dass es vor allem vermehrt Moorflächen (z.B. durch Renaturierung) und Solarparks (PV-Strom) geben wird. Auch bei der Veränderung der THG-Emissionen durch die Flächennutzung wird gerade bei Mooren und Solarparks ein höheres THG-Reduktionspotenzial eingeschätzt. Bei der Flächenentwicklung der Landwirtschaft wird von einem Rückgang bzw. gleichbleibender Flächenverteilung ausgegangen, bei der Veränderung der THG-Emissionen durch die Landwirtschaft bis 2030 jedoch trotzdem von einer Erhöhung dieser ausgegangen.

Zuletzt wurde nach einer Einschätzung gefragt, zwischen welchen Flächennutzungsformen die größten Flächenkonflikte im Kreis bestehen. Dabei steht laut der Teilnehmer:innen eine Erhöhung der Siedlungsfläche, der Verkehrsfläche, von Solarparks und Moorfläche vor allem mit Agrarflächen im Konflikt.

Fachliche Einschätzung Flächennutzung:

Wald / Moor: Während ein Buchenwald jährlich durchschnittlich 12 Tonnen CO₂ pro Hektar¹⁵ bindet, können auf Niedermoorflächen bei Renaturierung von Acker und Grasland 25-35 Tonnen CO_{2e}/Jahr eingespart werden, auf Hochmoorflächen 5-23 Tonnen CO_{2e}/Jahr¹⁶.

Solar: Eine PV-Anlage auf einem Einfamilienhaus vermeidet bei einer Leistung von 16 Kilowatt jährlich ca. 10 Tonnen CO₂¹⁷.

Um Zielkonflikte mit dem Naturschutz und anderen Flächennutzungen (z.B. landwirtschaftlichen Nutzflächen) zu vermeiden, stellen große PV-Anlagen über versiegelten Flächen (z. B. Parkplätzen) eine Ergänzung da. Dies sieht das Klimaschutzgesetz des Landes Schleswig-Holstein zukünftig für den Neubau von Parkplätzen mit mehr als 100 Stellplätzen als verpflichtend vor.

Fazit

Die Integration von Klimaschutz in alle Lebensbereiche ist ein langfristiger und schwieriger Prozess. Die von den Teilnehmenden in den Szenarien erwartete THG Reduktion reicht bei weitem nicht aus, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Einfluss nehmen kann der Landkreis insbesondere bei den eigenen Liegenschaften, aber auch im Bereich Radverkehr, ÖPNV und indirekt auch bei der kommunalen Wärmeplanung. Mehr Anstrengungen in allen Bereichen sind nötig zumal sich mit jedem weiteren Jahr, in dem mit der Umsetzung gewartet wird, die organisatorischen und technischen Heraus-

¹⁵ Bundesinformationszentrum Landwirtschaft / BLE (2021) Wieviel CO₂ binden Wälder?

<https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/pflanzenbau/wie-viel-co2-binden-waelder>

¹⁶ Bundesamt für Naturschutz (2010) Presseinformation

https://biologischesvielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/df_Presse2010_Hintergrund_Moore.pdf

¹⁷ Solarify / Max-Planck-Institut (2020) Ein kW PV-Strom vermeidet 627g CO₂ <https://www.solarify.eu/2020/02/20/957-ein-kw-pv-strom-vermeidet-627-g-co2/>

forderungen und volkswirtschaftlichen Kosten erhöhen. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und muss im Sinne des Gemeinwohls sowohl von der Politik als auch von der Verwaltung mit aller Kraft vorangebracht werden. Für effektiven Klimaschutz braucht es klare Vorgaben von der Politik und eine Verwaltung, die das Klimaschutzmanagement dabei unterstützt, die Thematik in alle Bereiche zu integrieren. Dabei müssen alle drei Strategien, also Verhaltensänderung, Energieträgerwechsel und Effizienz gleichermaßen betrachtet werden. Aus fachlicher Sicht gibt es keine Hinweise, dass die Technik durch Effizienzverbesserungen und neue klimafreundliche Energieträger ausreichende THG-Reduktionen erreicht. Es ist notwendig, dass wir zusätzlich unser Verhalten umfassend ändern. Dies verlangt nach einer langfristigen und tiefgreifenden Transformation. Politik und Verwaltung stehen hier in der Verantwortung, diese anzustoßen und voranzutreiben.

3.2 Referenz- und Klimaschutzszenario für den Kreis Herzogtum Lauenburg

Das **Referenzszenario** schreibt die derzeit bereits laufenden Entwicklungen in die Zukunft fort und stellt dar, wie sich unter diesen „weiter-wie-bisher“-Bedingungen die Treibhausgase entwickeln werden. Es wird also angenommen, dass lediglich die bereits angestoßenen Prozesse fortgeführt und keine weiteren Klimaschutzbemühungen durch den Kreis (oder übergeordnete Ebenen) unternommen werden. Zurzeit gibt es einige gesetzliche Rahmenbedingungen und zu erwartenden Entwicklungen, die die Reduktion der THG-Emissionen beeinflussen. Darunter sind die größten Faktoren die Entwicklung der Sanierungsquote, der fortschreitende Austausch von Ölheizungen und die Entwicklung des Emissionsfaktors für den Bundesstrommix.

Wenn es für die Sanierung von bestehenden Wohngebäuden im Kreis Herzogtum Lauenburg in den kommenden Jahren keine zusätzlichen Anreize (oder Zwänge bzw. Notwendigkeiten) geben wird, kann man optimistisch von einer jährlichen Sanierungsquote von 1 % ausgehen. Zurzeit liegt die Sanierungsquote bei 0,8 %. Für die zukünftige Entwicklung der Sanierungsquote ist auch die bereits zum jetzigen Zeitpunkt hohe Nachfrage nach Handwerker:innen zu beachten, die der Markt schon jetzt nicht mehr bedienen kann. Bei der Berechnung der Reduktion von THG-Emissionen wurden die Wohngebäude im Kreisgebiet betrachtet, die vor dem Jahr 2000 gebaut wurden und durchschnittlich von einer THG-Reduktion von 20 % durch die umgesetzten Sanierungsmaßnahmen ausgegangen. Eine Sanierungsquote von 1 % führt zu circa 5.000 sanierten Wohngebäuden und der Vermeidung von insgesamt 3.000 t CO₂e pro Jahr im Jahr 2030 und zu circa 12.000 sanierten Wohngebäude und der Vermeidung von 8.600 t CO₂e pro Jahr im Jahr 2050.

Durch den Anstieg des CO₂-Preises und neue gesetzliche Bestimmungen des Gebäudeenergiegesetzes, die ab 2026 generell den Einbau bzw. Austausch von Ölheizungen verbieten, kann man davon ausgehen, dass sich die THG-Emissionen, die durch Heizöl entstehen, reduzieren werden. Die Ölheizungen werden durch verschiedene Alternativen abgelöst werden, darunter Gasheizungen, im besten Fall Wärmepumpen oder auch Solarthermie. Dadurch kann man im Kreis Herzogtum Lauenburg von einer Reduktion der THG-Emissionen, die durch Heizöl entstehen, um circa 25 % bis 2030 ausgehen. Die Lebensdauer von Ölheizungen (ca. 20-30 Jahre) und deren Verbot ab 2026 führt zu der Annahme, dass die THG-Emissionen aus Heizöl bis zum Jahr 2050 um mindestens 90 % zurückgehen werden. Der Ersatz von Heizölkesseln durch u. a. andere fossile Brennstoffe wie z. B. Gasheizungen wird in diesem Fall außer Acht gelassen, da hier nur schwer eine Einschätzung getroffen werden kann.

Der Bundesstrommix wird Stück für Stück über erneuerbare Energien bedient. Das Fraunhofer Institut geht davon aus, dass sich der derzeitige Emissionsfaktor für den Bundesstrommix von 540 g/kWh (Quelle Klima-Navi 2019) bis zum Jahr 2030 um 16 % reduzieren wird, bis zum Jahr 2040 um 35 % und bis zum Jahr 2050 um 66 %.¹⁸

Betrachtet man nun alle drei Größen und bezieht diese auf die THG-Emissionen des Kreises Herzogtum Lauenburg, zeichnet sich die in dem sogenannten Referenzszenario (siehe Abbildung 9) abgebildete Entwicklung bis 2030 ab. Dabei wird deutlich, dass die gerade beschriebenen Entwicklungen mit gerade einmal 6 Prozent Einfluss auf die Reduktion der THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg bis zum Jahr 2030 nehmen.

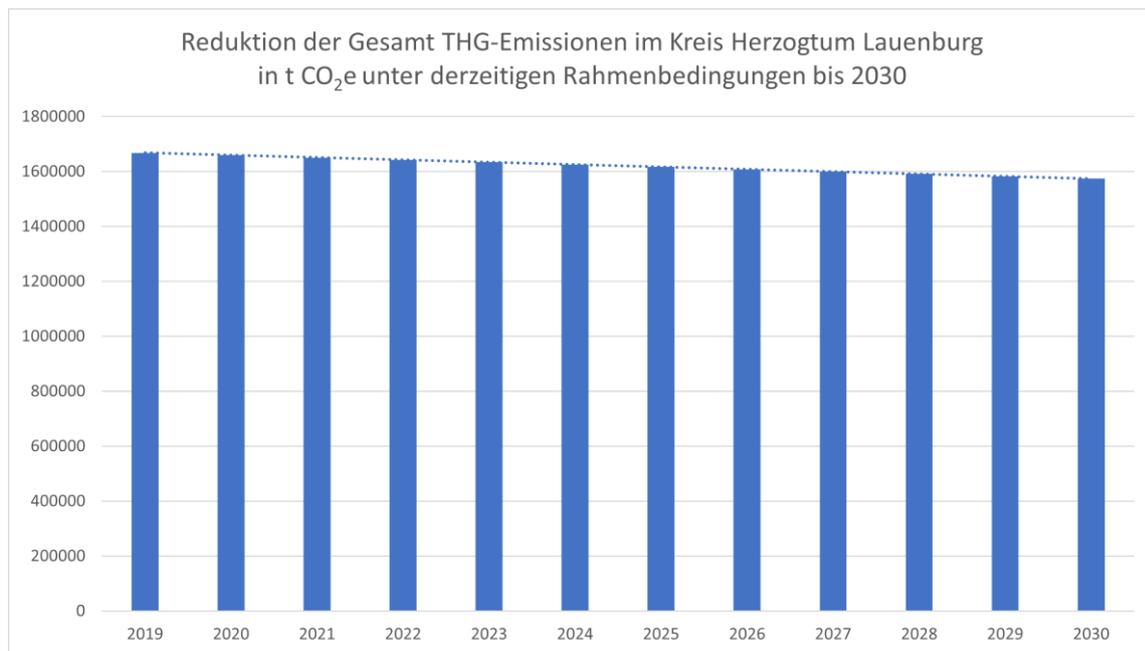


Abbildung 9 Referenzszenario: Reduktion der gesamten THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg in t CO₂e unter derzeitigen Rahmenbedingungen bis 2030
Quelle: OCF Consulting

Die Reduktion der THG-Emissionen im Referenzszenario bis 2050 im Kreis Herzogtum Lauenburg wirkt sich ähnlich gering aus (siehe Abbildung 10). Alle drei oben beschriebenen Faktoren bewirken bis zum Jahr 2050 eine Reduktion der gesamten THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg um 20 %, trotz der Schätzung eines starken Rückgangs der Emissionen aus der Heizölverbrennung.

¹⁸ Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030 vom 10.03.2020 von Prognos AG, Fraunhofer ISI, GWS, iinas im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klimagutachten.pdf?__blob=publicationFile&v=8

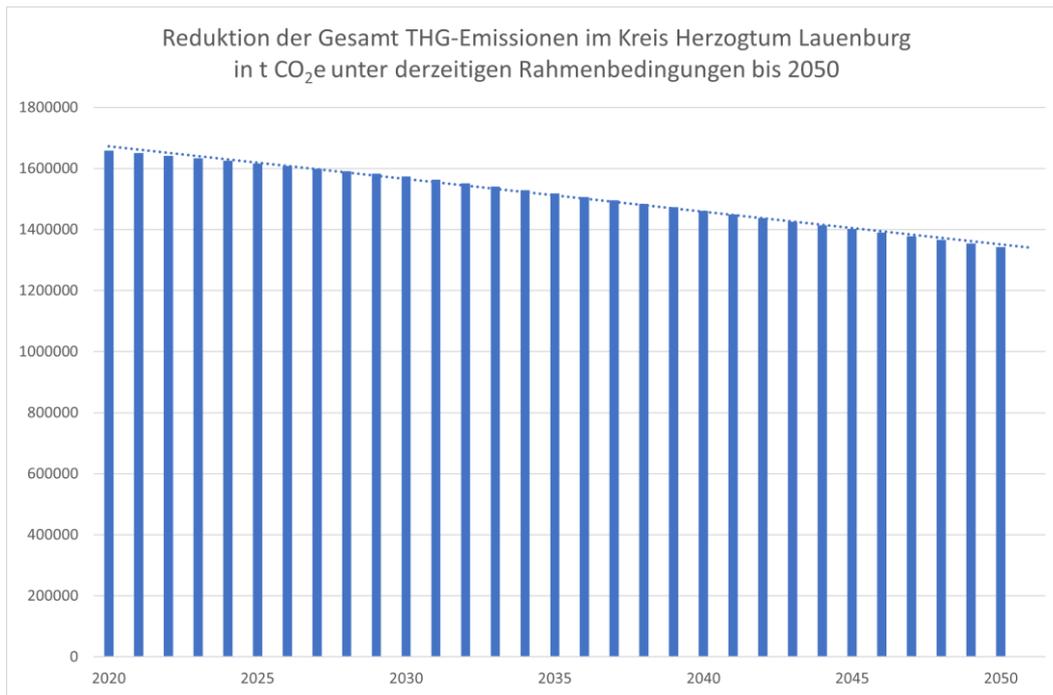


Abbildung 10 Referenzszenario: Reduktion der Gesamt THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg in t CO₂e unter derzeitigen Rahmenbedingungen bis 2050
Quelle: OCF Consulting

Das sogenannte **Klimaschutzszenario** zeigt, im Gegensatz zum Referenzszenario, welche Veränderung vor dem Hintergrund gesetzlich vorgeschriebener Klimaschutzziele notwendig ist. Entsprechend der Klimaschutzziele des Landes Schleswig-Holstein (siehe auch Kapitel 4) sollen sich die THG-Emissionen bis 2030 um 55 Prozent reduzieren (siehe Abbildung 11). Bis zum Jahr 2040 ist darüber hinaus eine Reduktion um 70 % und bis 2050 um 95 % notwendig (siehe Abbildung 12).

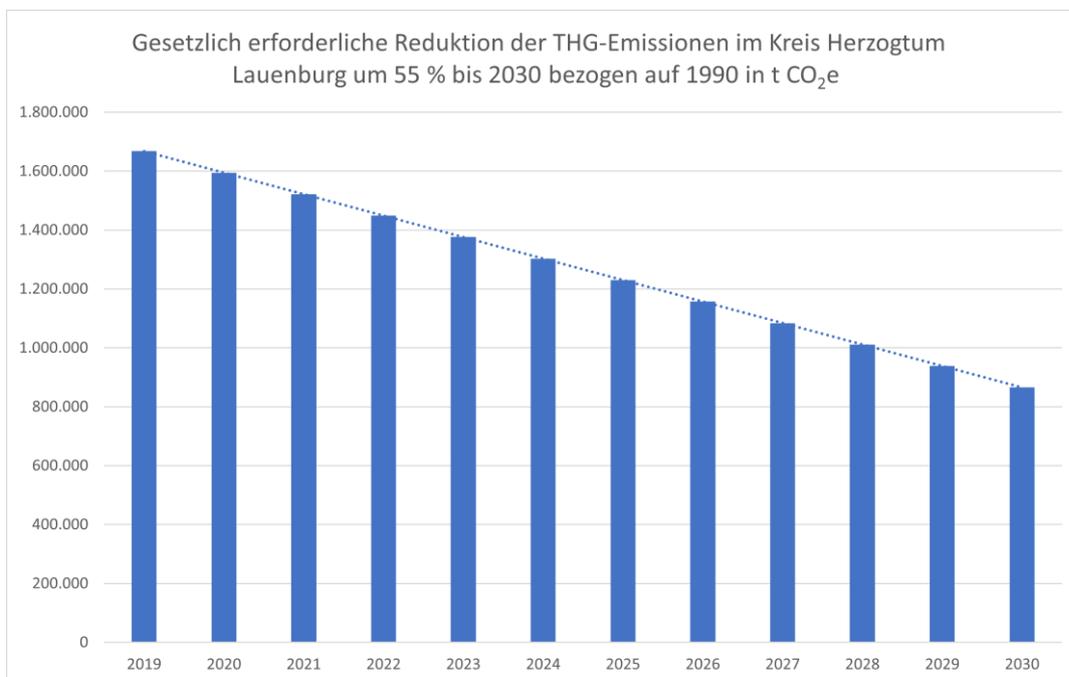


Abbildung 11 Klimaschutzszenario: gesetzlich erforderliche Reduktion der THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg um 55 % bis 2030 gegenüber dem Referenzjahr 1990
Quelle: OCF Consulting

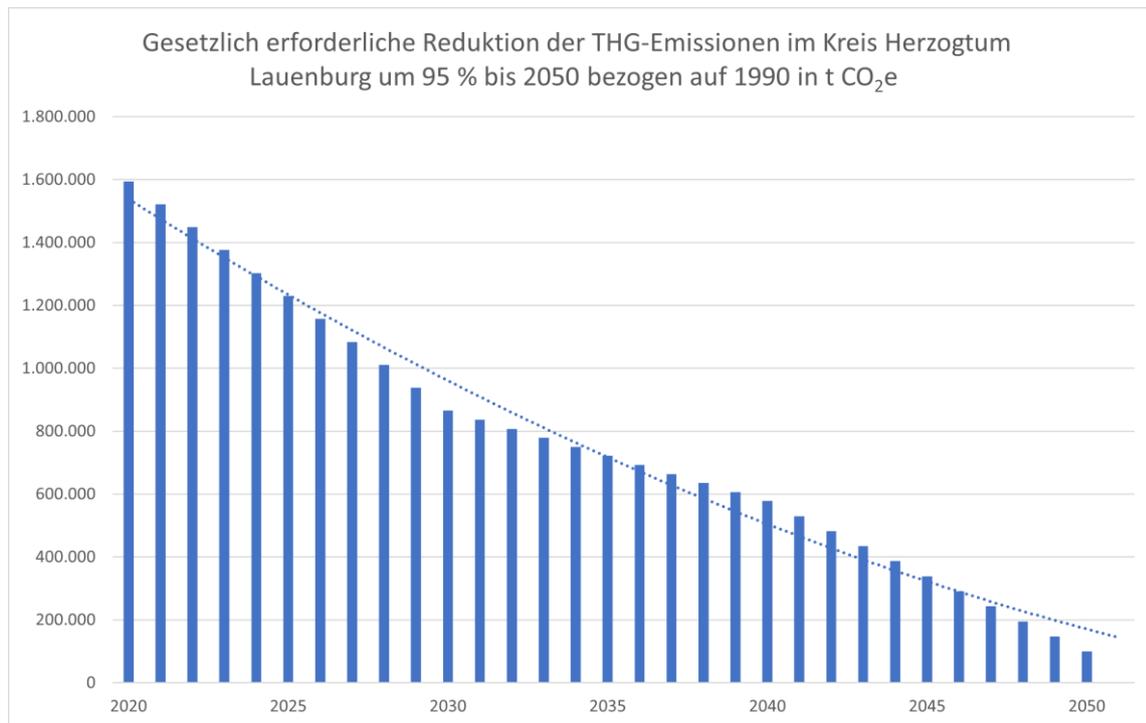


Abbildung 12 Klimaschutzszenario: Gesetzlich erforderliche Reduktion der THG-Emissionen im Kreis Herzogtum Lauenburg um 55 % bis 2030, um 70 % bis 2040 und um 95 % bis 2050 gegenüber dem Referenzjahr 1990
Quelle: OCF Consulting

Zwischen dem Referenzszenario bis 2030 (also der Entwicklung der THG-Emissionen unter den jetzigen Rahmenbedingungen) und dem Klimaschutzszenario bis 2030 (der laut Schleswig-Holstein erforderlichen und gesetzlich festgeschriebenen Entwicklung, um das 1,5 Grad Ziel zu erreichen) entsteht eine Lücke von 700.000 Tonnen THG-Emissionen, die im Kreis Herzogtum Lauenburg bis 2030 zusätzlich reduziert werden müssen. Zwischen dem Referenzszenario bis 2050 und dem Klimaschutzszenario bis 2050 entsteht eine Lücke von 1,2 Mio. Tonnen THG-Emissionen, die im Landkreis bis 2050 eingespart werden müssen. Diese Lücke kann nur durch entschiedene Maßnahmen und Vorgaben sowohl auf kommunaler, Kreis- und Bundesebene gefüllt werden. Die Umsetzung dieses Klimaschutzkonzepts ist essenziell, um zur Schließung dieser Lücke beizutragen.

3.3 Klimaschutzszenarien für das Land Schleswig-Holstein

Für die Entwicklung der Klimaschutzszenarien für den Kreis Herzogtum Lauenburg wurde, wie oben beschrieben, ein partizipatives Vorgehen umgesetzt. Eine weitere Perspektive bietet die Berechnung von Klimaschutz- und Energiewendeszenarien, orientiert an den Bundes- und Landeszielen für Klimaschutz und Energiewende. Diese liegen für das Land Schleswig-Holstein in der Form einer Studie des Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)¹⁹ vor. Diese zeigt auf, dass tiefgreifende Umbrüche notwendig sind, um die Ziele (siehe Abbildung 13) zu erreichen und somit das 1,5 Grad

¹⁹ Deac et. al (2020): Integrierte Klimaschutz- und Energiewendeszenarien für Schleswig-Holstein 2030-2050, Fraunhofer Institut, Endbericht, unter: www.isi.fraunhofer.de/Studie_Integrierte_Klimaschutz-_und_Energiewendeszenarien_2030-2050.pdf. Die Modellierung wurde vor Verschärfung der Bundesdeutschen Klimaschutzziele im Sommer 2021 durchgeführt.

Ziel des Pariser Klimaabkommens nicht zu verfehlen. In diesem Kapitel werden einige Punkte aus den Klimaschutzszenarien für Schleswig-Holstein herausgegriffen.

Jahr	Treibhausgas-emissionen		Minderung Energiebedarf			
	80%-Szenario	95%-Szenario	Primär-energie	Gebäude-wärme	Endenergie Verkehr	Stromver-brauch
2020	-40%	-40%	-20%	-20%	-10%	-10%
2030	-55%	-55%				
2040	-70%	-70%				
2050	-80%	-95%	-50%	-80%	-40%	-25%
Bezugsjahr	1990		2008	2008	2005	2008

Abbildung 13 Übergeordnete Ziele von TGH-Reduktion und Energieeffizienz Quelle: Deac et al. 2020: S.9

Das Land Schleswig-Holstein ist bereits heute ein wichtiger Standort für die Erzeugung erneuerbarer Energien im Strombereich. Dies ist insbesondere auf den günstigen Standort für die Windkraft zurückzuführen. Damit leistet das Land wichtige Beiträge zur bundesdeutschen Zielerreichung. Dieser Beitrag wird sich bis 2050 weiter erhöhen (siehe Abbildung 14).

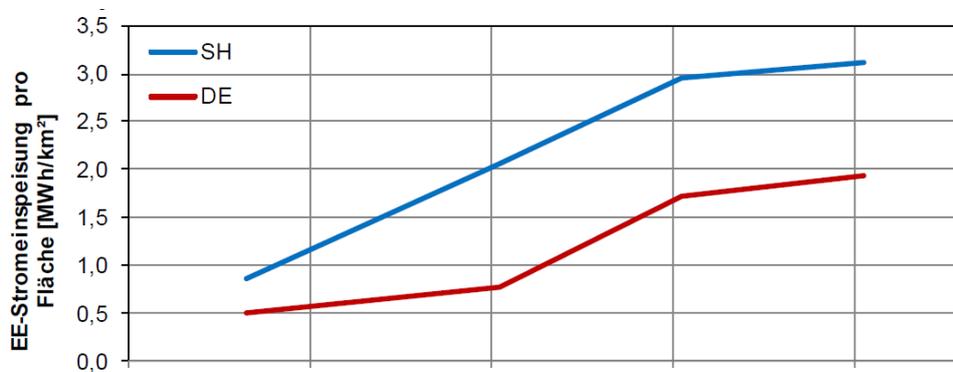


Abbildung 14 Erneuerbare Stromeinspeisung pro Fläche für Schleswig-Holstein (blau) und Deutschland (rot) im 95 %-Szenario (ohne off-shore Windkraftanlagen) Quelle: Deac et al. 2020: S. 71

Langfristig muss unser gesamter Energiebedarf über erneuerbare Energien gedeckt werden. Dies umfasst über die Stromversorgung hinaus auch die Wärmeerzeugung und den Verkehrssektor. Dies kann nur erreicht werden, wenn bis 2050 eine deutliche Reduktion des Energiebedarfs in allen Sektoren erreicht wird. Abbildung 15 zeigt die notwendige Reduktion der Endenergienachfrage in Schleswig-Holstein bis 2050 zur Realisierung einer THG-Reduktion von 95% bis 2050. Eine höhere Energieeffizienz ist damit ein zentraler Baustein für die Erreichung der Klimaschutzziele.

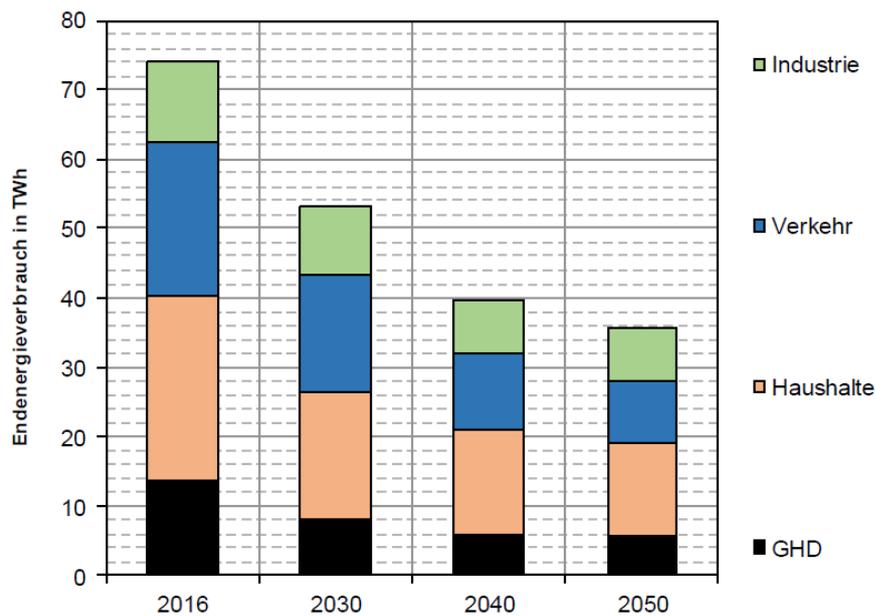


Abbildung 15 Entwicklung der Endenergienachfrage in Schleswig-Holstein nach Sektoren im 95 %-Szenario
Quelle: Deac et al. 2020: S. 76

Sowohl die Reduktion des Energiebedarfs als auch der Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung und die damit verbundene Transformation des Energiesystems sind in allen Sektoren mit großen Herausforderungen verbunden. Hierbei geht es nicht nur um neue technologische Lösungen, sondern insbesondere auch darum, Akzeptanz zu schaffen und Entscheidungen zur Umsetzung vieler privater Akteure zu unterstützen und neue Formen der Zusammenarbeit aufzubauen. Der Kreis kann dies im Rahmen seiner Zuständigkeiten und Möglichkeiten vorantreiben und aktiv vorangehen. Das Klimaschutzkonzept zeigt auf, wie erste, konkrete Schritte in diese Richtung aussehen können.

4 Klimaschutzziele für den Kreis Herzogtum Lauenburg

Die Bundesregierung hat zum 12. Mai 2021 ein novelliertes Klimaschutzgesetz vorgelegt und dieses anschließend im Juni 2021 beschlossen. Darin werden die bis dahin gültigen Klimaschutzziele verschärft und das Erreichen der Treibhausgasneutralität bis 2045 festgelegt. Bis 2030 sollen 65 % der THG-Emissionen reduziert werden, bis 2040 insgesamt 88 % gegenüber dem Referenzjahr 1990.²⁰

Das Land Schleswig-Holstein zielt in seinem Energiewende- und Klimaschutzgesetz darauf ab, seine THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu reduzieren. Bis 2040 soll eine Reduktion um mindestens 70 Prozent und bis 2050 um 80 - 95 Prozent erreicht werden. Dabei soll für 2050 jedoch möglichst eine Verminderung von 95 Prozent angestrebt werden. Außerdem sollen die Landesliegenschaften bis 2050 mit CO₂-freier Strom- und Wärmeversorgung ausgestattet sein. Des Weiteren hat sich das Land Schleswig-Holstein zum Ziel gesetzt,

²⁰ Bundes-Klimaschutzgesetz 2021, Stand 07. Juli 2021: www.bmu.de/Klimaschutz/ksg_aendg_2021_3_bf.pdf

höhere energetische Standards für die Landesliegenschaften einzuführen und Klimaschutzstrategien für Bauen, Beschaffung, Green IT und Mobilität zu erarbeiten.²¹

Die Landesziele von Schleswig-Holstein sind derzeit weniger ambitioniert als die Ziele auf Bundesebene. In einer Novellierung des Klimaschutzgesetzes von Schleswig-Holstein, welche im Juni 2021 beschlossen wurde²², wird jedoch darauf hingewiesen, dass Schleswig-Holstein im Falle einer Anhebung der nationalen Klimaschutzziele notwendige Schritte einleiten wird, um zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele angemessen beizutragen.

Der Kreis Herzogtum Lauenburg schließt sich den THG-Zielen des Landes Schleswig-Holstein an und zieht alle Möglichkeiten in Betracht THG-Emissionen in seinem Einflussbereich zu reduzieren. Damit leistet er zukünftig einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz im Rahmen seiner Zuständigkeiten und Einflussmöglichkeiten.

5 Identifizierte Klimaschutzpotenziale und Bewertung

Im Kreis Herzogtum Lauenburg liegen viele Potenziale für den Klimaschutz. Dabei sind sowohl die Potenziale von Akteuren als auch die Potenziale von Gebäuden, Infrastrukturen und Prozessen auf Kreisebene betrachtet worden. In insgesamt sechs Handlungsfeldern hat das Projektteam in Gesprächen mit Akteuren sowie in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Klimaschutzmanagerin des Kreises eine Vielzahl an Potenzialen ermittelt. In jedem dieser Handlungsfelder wird jeweils aufgezeigt, wie die identifizierten Potenziale gehoben werden können. Dadurch werden konkrete Schritte und Anknüpfungsmöglichkeiten für die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen aufgezeigt. Um die Potenziale zu heben und effektiven Klimaschutz zu betreiben, wird die Klimaschutzmanagerin Rückhalt in der Kreispolitik und -verwaltung benötigen.

Bewertung und Einordnung der Klimaschutzpotenziale

Im Prozess der Potenzialanalyse hat das Projektteam gemeinsam mit der Klimaschutzmanagerin die Klimaschutzpotenziale bewertet, um Bearbeitungstiefe und inhaltliche Ausrichtung vor dem Hintergrund der Umsetzbarkeit und Beitrag zur Zielerreichung für den Kreis Herzogtum Lauenburg zu bestimmen. Relevante Bewertungskategorien sind die zeitliche und organisatorische Umsetzbarkeit, die Realisierbarkeit, das THG-Einsparpotenzial, die Wirtschaftlichkeit und die Impulswirkung (siehe Abbildung 16).

Die Kategorie *THG-Einsparpotenzial und weitere ökologische Auswirkungen* bewertete das Potenzial einer Maßnahme THG-Emissionen einzusparen und ihre weiteren ökologischen Auswirkungen. Dabei bezieht sich die Annahme auf die durchschnittliche Wirksamkeit einer Maßnahme. Die Bewertung kann bei nicht-technischen Maßnahmen verstanden werden als der potenzielle Anteil der Zielgruppe, der sein Verhalten ändert, multipliziert mit dem Reduktionspotenzial der Verhaltensänderung. Eine

²¹ Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein, 30.03.2017: www.schleswig-holstein.de/klimaschutz/energiewendeKlimaschutzgesetz.html und www.landtag.ltsh.de/unterrichtung-19-00283.pdf und www.schleswig-holstein.de/gvobl_04_2017.pdf

²² Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (01.06.2021) Landesregierung beschließt neues Klimaschutzgesetz: www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/IV_startseite/Artikel2021/II/210601_Klimaschutzgesetz.html

Maßnahme hat ein beachtliches Potenzial bei einer THG-Reduktion von bis zu 25 %, ein wegweisendes bei einer Reduktion von 26 - 50 % und ein zielführendes bei einer Reduktion von mehr als 50 %.

Die Kategorie *politischer und fachlicher Wille* fragt ab, wie groß dieser bzgl. der Umsetzung der Maßnahme ist. Die Bewertungsstufen reichen von niedrig, über mittel bis hoch.

Die *zeitliche Umsetzbarkeit* ist in die Bewertungsstufen kurzfristig (innerhalb von drei Jahren umsetzbar), mittelfristig (innerhalb von sieben Jahren umsetzbar) und kontinuierlich (über einen Zeitraum von mehr als sieben Jahren umsetzbar, Kontinuität erforderlich) unterteilt. Dabei wird der Umsetzungszeitraum auf Grundlage der Annahme eingeschätzt, dass die Maßnahme sowohl politisch als auch fachlich gewollt ist.

Diese Annahme gilt auch bei der Einschätzung der *Organisatorische Umsetzbarkeit* einer Maßnahme. Die Bewertungsstufen teilen sich auf leicht, mittel und aufwendig auf.

Bei der Kategorie *Kosten und Fördermöglichkeiten* werden die Investitions-, Betriebs-, Personal- und Gesamtkosten sowie Fördermöglichkeiten berücksichtigt. Die Bewertung teilt sich auf die Stufen Pionier, volkswirtschaftlich und profitabel auf. Maßnahmen im Pionierbereich sind nicht rentabel, da vergleichsweise hohe Kosten pro Tonne THG-Minderung entstehen. Als volkswirtschaftlich bewertete Maßnahmen sind auf ihre Lebensdauer bezogen rentabel, bzw. es werden die mittleren Kosten pro Tonne THG-Minderung als volkswirtschaftlich bewertet. Dabei werden auch der gesellschaftliche Mehrwert und die Entstehung von Umweltkosten mitbetrachtet. Profitable Maßnahmen sind mittelfristig betriebswirtschaftlich rentabel.

Die verschiedenen Stufen des *Multiplikatoreffekts* von niedrig, über mittel bis zu hoch zeigen an, inwieweit Akteure über die Maßnahme hinaus zu klimabewusstem Handeln angeregt werden können, was folglich den Effekt für den Klimaschutz verstärkt.

Übersicht der Klimaschutzpotenziale

Handlungsfeld	Potenzialtitel	THG-Einsparpotenzial und weitere ökologische Auswirkungen	Politischer und fachlicher Wille	Organisatorische Umsetzbarkeit	Zeitliche Umsetzbarkeit	Kosten und Fördermöglichkeiten	Multiplikator-effekt
		Zielführend (mehr als 50 %. Sie tragen entscheidend zu den Klimaschutz-zielen bei.) Wegweisend (26 bis 50 %) Beachtlich (bis zu 25 %. Sie stellen gute erste Handlungsansätze für Klimaschutz dar.)	Hoch Mittel Niedrig	Einfach Mittel Aufwendig	Kurzfristig (0-3 Jahre) Mittelfristig (>3-7 Jahre) Langfristig (> 7 Jahre)	Profitabel (mittelfristig rentabel) Volkswirtschaftlich (rentabel in der Lebenszeit) Pionier (z.Z. nicht rentabel)	Hoch Mittel Niedrig
		Nicht-technische Maßnahmen: 50% der Zielgruppe ändern das Verhalten		Bei angenommenem politischem und fachlichem Willen	Bei angenommenem politischem und fachlichem Willen	Wirtschaftlichkeit: Investition, Betrieb, Personal und Gesamtkosten	Akteure motivieren und positive Effekte haben.
Klimafreundliche Kreisverwaltung	Nachhaltige Beschaffung	beachtlich	mittel	mittel	kurzfristig anfangen => kontinuierlich	volkswirtschaftlich	niedrig - mittel
	Klimaschutz im Arbeitsalltag	beachtlich	mittel	mittel	kurz- bis mittelfristig	volkswirtschaftlich	niedrig
	Eigene Liegenschaften (Gebäudenergie)	wegweisend	hoch	mittel	kontinuierlich	volkswirtschaftlich-profitabel	niedrig - mittel
Mobilität	Stärkung des ÖPNV	wegweisend	mittel-hoch	aufwendig	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	hoch
	Klimafreundliche Mobilitätsangebote vernetzen	wegweisend	mittel	aufwendig	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	hoch
Landwirtschaft	Düngemanagement	wegweisend	mittel	mittel	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	mittel
	Humusaufbau (CO ₂ -Senke)	wegweisend	mittel	mittel	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	mittel

Naturschutz	Moorschutz	zielführend	mittel-hoch	einfach-aufwendig	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	mittel
	Moorwiedervernässung und -renaturierung	zielführend	mittel-hoch	aufwendig	langfristig	volkswirtschaftlich	mittel
Siedlungs- entwicklung und - planung	Klimafreundliche Wärmeversorgung und energetische Orts- und Quartierssanierung	zielführend	niedrig	mittel	mittel- bis langfristig	volkswirtschaftlich	mittel
	Kreisweites Solarpotenzialkataster für Dachflächen	wegweisend	hoch	einfach	kurz- bis mittelfristig	volkswirtschaftlich	hoch
	Klimaschutz in der Bauleitplanung	beachtlich	niedrig	einfach	kurzfristig	volkswirtschaftlich	hoch
Kooperation und Vernetzung	Zusammenarbeit mit Städten, Ämtern und Gemeinden	beachtlich	mittel	mittel	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	hoch
	Kooperation mit relevanten Akteuren des kommunalen Klimaschutzes	beachtlich	mittel	mittel	kontinuierlich	volkswirtschaftlich	hoch

Abbildung 16: Übersicht über die Klimaschutzpotenziale für den Kreis Herzogtum Lauenburg (Quelle: OCF Consulting / Klimaschutzmanagement Kreis Herzogtum Lauenburg)

6 Handlungsfeld 1 „Klimafreundliche Kreisverwaltung“

Die Kreisverwaltung nimmt beim Klimaschutz eine Vorbildrolle ein. Mit wenigen, aber tiefgreifenden Maßnahmen kann sie dafür ihre internen Prozesse nachhaltig gestalten und gleichzeitig ein wichtiges Zeichen für den Klimaschutz setzen. Verwaltungsintern betrachtet sie dabei vor allem die Bereiche nachhaltige Beschaffung und die energetische Optimierung der eigenen Liegenschaften (siehe Kapitel 6.3).

6.1 Nachhaltige Beschaffung

Potenzialanalyse

Ein Landkreis nimmt gegenüber seinen Ämtern und Gemeinde eine große Vorbildrolle ein und sollte mit gutem Beispiel vorangehen. Jährlich werden in Deutschland mehrere hundert Milliarden Euro in der kommunalen Beschaffung ausgegeben. Werden diese Gelder mehr und mehr in nachhaltige Beschaffung investiert, hat das eine große Auswirkung und kann durch die höhere Nachfrage das nachhaltige Angebot auf dem Markt stärken. Durch einen Fokus auf regionale Zulieferer kann außerdem die regionale Wertschöpfung erhöht werden.

In Schleswig-Holstein ist eine nachhaltige Beschaffung gesetzlich leider nicht vorgeschrieben, es wird lediglich darauf hingewiesen, dass soziale und ökologische Kriterien im Bereich Beschaffung berücksichtigt werden können. Als Ausgleich zur fehlenden Gesetzeslage wurde auf Landesebene das Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV) eingerichtet, das Kommunen zur Thematik berät, Schulungen anbietet und künftig auch Leitfäden bereitstellt. Bisher müssen sich Kommunen in Schleswig-Holstein jedoch generell selbst einen Standard oder einen Leitfaden für nachhaltige Beschaffung erarbeiten. Als Landkreis kann Herzogtum Lauenburg für seine Ämter und Gemeinde vorangehen, einen solchen Leitfaden entwickeln und allen zur Verfügung stellen. Dabei kann der Landkreis bereits vorhandene Leitfäden aus anderen Kommunen als Grundlage nutzen.

Eine Herausforderung stellt hier der Grundsatz in der Beschaffung, möglichst wirtschaftlich und sparsam zu beschaffen, dar. Kurzfristig betrachtet sind klimafreundliche Angebote häufig etwas teurer als konventionelle Angebote. Langfristig betrachtet tragen nachhaltige Produkte jedoch zum Klimaschutz bei, was mögliche Klimawandelfolgekosten reduziert. Außerdem haben viele nachhaltige Produkte häufig einen niedrigeren Energieverbrauch und sind über die Einsparung von CO₂-Emissionen eine volkswirtschaftlich sinnvolle Investition. Um den Beschaffer:innen der Kreisverwaltung eine Argumentationsgrundlage für die Auswahl und die Ausschreibung von nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen an die Hand zu geben, ist es notwendig, eine Richtlinie für nachhaltige Beschaffung zu formulieren. Diese muss vom Kreistag beschlossen werden. Der Beschluss sollte dabei die kontinuierliche Weiterentwicklung der Richtlinie miteinschließen sowie die freiwillige Verpflichtung, sich künftig am Sustainable Development Goal 12 *Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster* zu orientieren.

Der Standard sollte vor allem die Kategorien Büromaterialien, IT und Elektrogeräte, Druckerzeugnisse und Postdienstleistungen, Innenbedarf (Leuchtmittel, Holzprodukte etc.), Hausmeisterbedarf, Hygieneartikel und Reinigungsmittel, Catering, Textilien und Grünflächenpflege betrachten. Für die Vergabe und Beschaffung formuliert das Klimaschutzmanagement in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Kolleg:innen aus der Beschaffung einen Leitfaden mit Umweltkriterien für die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen und Eignungskriterien für Unternehmen.

Eine besonders wichtige Kategorie für nachhaltige Beschaffung ist die der IT und Elektrogeräte. Bei der Produktion von Elektrogeräten fallen hohe THG-Emissionen an und es werden viele wertvolle Ressourcen verwendet. Daher sollte IT-Hardware möglichst langlebig sein. Außerdem sollte auf einen möglichst geringen Energieverbrauch geachtet werden, das senkt nicht nur THG-Emissionen, sondern auch die Stromkosten. Für umweltfreundliche Monitore, Drucker und Multifunktionsgeräte sollte vor allem das *TCO-Label* oder das Label *Blauer Engel* (DE-UZ 78c für Monitore, DE-ZU 205 für Drucker und Multifunktionsgeräte) berücksichtigt werden. Bei Computern sollte auf die Umweltzeichen *TÜV Rheinland Green Product Mark*, *Blauer Engel* oder das *TCO-Label* geachtet werden. Eine Initiative der Bundesregierung bietet unter www.Siegelklarheit.de einen umfassenden Vergleich der verschiedenen Siegel an.²³ Zusätzlich kann der Umweltleitfaden der Freien und Hansestadt Hamburg als Orientierung dienen²⁴ sowie das Online-Informationsportal *Kompass Nachhaltigkeit*²⁵.

In der Kreisverwaltung wird bereits konsequent auf die Verwendung von Recyclingpapier geachtet. Außerdem wurde bereits auf ressourcenschonende mit dem blauen Engel ausgezeichnete zentrale Druckgeräte umgestellt.

Gerade bei der Vergabe ist es wichtig, Umweltkriterien und nachhaltige Standards einzuführen, z. B. über eine Vergaberichtlinie. Bei Vergabeverfahren können Umweltkriterien bei den Mindestkriterien oder bei den Zuschlagskriterien untergebracht werden. Doch sie können nur dann bei den Zuschlagskriterien untergebracht werden, wenn sie einen Bezug zum Auftragsgegenstand aufweisen. Bei der Eignungsprüfung von Unternehmen oder Dienstleister sollten zukünftig nicht nur soziale, sondern auch nachhaltige Kriterien miteinbezogen werden, z. B. kann laut gültigem EU-Recht ein Zertifikat für die Einhaltung von sozialen und ökologischen Standards über die gesamte Lieferkette verlangt werden. Zur Stärkung der regionalen Wertschöpfung und der Vermeidung langer Transportwege sollten vorzugsweise kleinere und regionale Unternehmen angefragt werden. Für das Vergabeverfahren kann außerdem ein Kriterium festgelegt werden, das Unternehmen mit bereits bekannt gewordenen Umweltdelikten ausschließt. Sollte eine Dienstleistung ausgeschlossen werden, die eine Umweltbelastung bzw. hohe THG-Emissionen mit sich ziehen könnte, kann die Eignung eines Unternehmens auf dessen Fachexpertise in diesem Bereich festgelegt werden. Bei Ausschreibungen können außerdem Umweltkriterien festgelegt werden, z. B. über technischen Spezifikationen wie Umweltzeichen oder Umweltstandards, die Produkte bzw. Dienstleistungen erfüllen müssen. Zusätzlich kann festgelegt werden, welche Materialien nicht in Produkten verwendet werden dürfen, bzw. dass eine nachhaltige Produktions- und Lieferkette nachgewiesen werden muss. In der Ausschreibung kann Anbietern außerdem die Möglichkeit gegeben werden, verschiedene Varianten ihres Angebots einzureichen.

Bisher können Direktaufträge mit einem Auftragsvolumen unter 1.000 Euro in Schleswig-Holstein ohne Vergabeverfahren vergeben werden. Besonders in kleineren Gemeinden, die allgemein geringere Auftragsvolumen aufweisen, ist es wichtig, dass Umweltkriterien bei der Auswahl der Produkte und Dienstleistungen miteinbezogen werden. Diesen speziellen Fall sollte der Kreis in den Leitfaden für nachhaltige Beschaffung als Empfehlung für kleinere Kommunen mit aufnehmen.

Weiterhin sollte Klimaschutz künftig auch in allen Beschlussvorlagen und Verwaltungsprozessen integriert werden. Vor allem Beschlussvorlagen, die vom Kreistag beschlossen werden, sollten künftig auf

²³ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (2021): Siegelklarheit www.siegelklarheit.de/

²⁴ Freie und Hansestadt Hamburg (2019): Umweltverträgliche Beschaffung – Leitfaden 2019 <https://www.hamburg.de/umweltvertraegliche-beschaffung/>

²⁵ Kompass Nachhaltigkeit (2016) www.kompass-nachhaltigkeit.de

ihre Auswirkungen auf den Klimaschutz geprüft werden. Die Prüfung der Beschlussvorlagen sollte dezentral bei den Fachdiensten erfolgen, die diese auch erstellt haben. Dies stärkt das Bewusstsein für den Klimaschutz in allen Bereichen der Verwaltung und trägt auch zu einem Wandel der Verwaltungskultur bei. Zudem wird das Bewusstsein für den Klimaschutz unter politischen Entscheidungsträger:innen geschärft. Bei Bedarf können die Fachdienste für die Bewertung der Auswirkungen auf den Klimaschutz den fachlichen Rat des Klimaschutzmanagements hinzuziehen.

6.2 Klimaschutz im Arbeitsalltag

Potenzialanalyse

Klimaschutz und THG-Einsparungen können über verschiedene Wege erreicht werden. Oft liegt der Fokus von Klimaschutzmaßnahmen auf den technischen Potenzialen, also beispielsweise einem Wechsel des Energieträgers bei der Wärmeversorgung von Gebäuden oder aber auf der Anschaffung energieeffizienter Geräte im Büro. Durch Maßnahmen wie diese können hohe Mengen an THG eingespart werden, aber um das langfristige Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, sind diese allein nicht ausreichend. Auch das individuelle Verhalten muss dazu beitragen, weniger Energie zu verbrauchen. Klimaschutz ist ein Thema, das uns als Gesellschaft die nächsten Jahrzehnte begleiten wird - deshalb ist es essenziell, dieses auch im individuellen Verhalten der Menschen zu verankern und diese zu klimafreundliche(re)m Verhalten zu motivieren.

Durch die IT-Abteilung wurden bereits energiesparende Thin Clients beschafft und die gesamte Beleuchtung auf LED - zum größten Teil mit Bewegungsmelder - umgestellt.

Klimaschutz durch Telearbeit

Die Corona-Pandemie hat das gesellschaftliche Leben in kurzer Zeit stark verändert und viele Herausforderungen mit sich gebracht. Gleichzeitig bricht sie aber auch mit Routinen und eröffnet neue Möglichkeiten. Viele Arbeitgeber:innen ermöglichten ihren Mitarbeiter:innen im Jahr 2020 aus Gründen des Infektionsschutzes die Arbeit im Home-Office zu erledigen. Viele Unternehmen wollen ihren Mitarbeiter:innen auch zukünftig die Arbeit von zuhause aus ermöglichen, denn von zuhause aus arbeiten bringt mehr Flexibilität, spart Zeit durch Wegfallen des Arbeitsweges und ermöglicht - je nach Person - ggf. eine höhere Produktivität²⁶. Ohnehin können viele Tätigkeiten genauso gut von zuhause aus erledigt werden.

Auch aus Sicht des Klimaschutzes ist eine teilweise Umlegung der Arbeitstätigkeit ins Home-Office sinnvoll. Der Grund dafür ist vor allem ein Rückgang des berufsbedingten Pendlerverkehrs und infolgedessen auch weniger schädliche Abgase und Staus in Städten. Eine Studie von Greenpeace zufolge können jährlich 5,4 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden, wenn 40 % der Arbeitnehmer:innen an zwei Tagen in der Woche von zuhause aus arbeiten²⁷. Das sind 18 % der Emissionen aller Pendlerwege und 4 % der Gesamtemissionen des Personenverkehrs. Die meisten Mitarbeiter:innen des Kreises kommen aktuell mit dem Auto zur Arbeit, sodass eine teilweise Verlagerung der Arbeit ins Home-Office auch dort zu einer CO₂-Einsparung führt. Darüber hinaus bedeuten weniger

²⁶ Redaktionsnetzwerk Deutschland (2020): Nach Corona – deshalb ist Homeoffice ein Modell für die Zukunft <https://www.rnd.de/wirtschaft/nach-corona-darum-ist-homeoffice-ein-modell-fur-die-zukunft-3R2NBAFP55ALFK2ZWVRCV2V7J4.html>

²⁷ Greenpeace (2020): Arbeiten nach Corona

https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/2020-08-19_gpd_homeofficestudie_deutsch.pdf

mit dem Auto kommende Mitarbeiter:innen auch eine Entlastung des Parkdrucks in der Tiefgarage des Kreishauses, die aktuell oft bereits in frühen Morgenstunden voll belegt ist. Neben der Arbeit von zuhause aus können auch dadurch Emissionen eingespart werden, dass auf nicht notwendige und lange Dienstreisen, beispielsweise um Meetings abzuhalten, verzichtet wird und das Meeting stattdessen per Videokonferenz abgehalten wird. Auch Workshops funktionieren digital und es gibt zahlreiche Tools, die eine kreative und interaktive Gestaltung digitaler Veranstaltungen sowie eine Teilnahme von Personen unabhängig ihres Arbeitsstandortes ermöglichen.

Damit die Arbeit im Home-Office reibungslos funktioniert und Mitarbeiter:innen des Kreises dazu motiviert werden, ist eine funktionierende EDV Grundvoraussetzung. Möglichkeiten bestehen hier beispielsweise in der Nutzung von Arbeitslaptops, im Remote-Zugriff auf den Arbeitsplatzrechner im Büro über eine VPN-Verbindung oder über einen Sync-Client²⁸. Damit es nicht zu signifikant höheren Emissionen durch Heizen und Strom kommt, ist es wichtig, dass die Heizung in nicht genutzten Räumen von den Mitarbeiter:innen möglichst heruntergeregelt werden, wenn in den folgenden Tagen Home-Office ansteht und außerdem Steckerleisten genutzt werden, um alle Geräte vom Strom zu trennen (vorausgesetzt, der PC wird nicht für den Remote-Zugang benötigt).

Die Mitarbeiter:innen des Kreises haben bereits die Möglichkeit, einen Antrag auf Telearbeit zu stellen und ihre Tätigkeiten von einem Heimarbeitsplatz aus zu erledigen, wo sie über einen Sync-Client auf alle nötigen Daten zugreifen können. Videoanrufe, etwa über die Software Zoom, werden aktuell jedoch aus Sicherheits- und Datenschutzgründen von einem separaten Tablet aus durchgeführt.

Zusammen mit der Ausbildungsleiterin der Kreisverwaltung reichte die Klimaschutzmanagerin bei der Fachhochschule für Verwaltung und Dienstleistung (FHVD) in Altenholz den Themenvorschlag „Welchen Beitrag zur Einsparung von CO₂-Emissionen können Telearbeit und die Nutzung von klimafreundlicheren Verkehrsmitteln für den Arbeitsweg in der Kreisverwaltung leisten?“ ein (siehe auch Handlungsfeld Mobilität). Dieser wurde im Rahmen einer Projektarbeit, welche durch die Klimaschutzmanagerin betreut wurde, mit sehr großem Interesse von neun Student:innen von April - Juni 2021 bearbeitet. Zunächst wurde eine Online-Mitarbeiterbefragung durchgeführt, an der 47% der 780 Befragten teilnahmen.

Für den Weg zur Arbeit nutzen 77% das Auto, 8% das Fahrrad, 6% gehen zu Fuß und jeweils 4% nutzen ein E-bike oder den ÖPNV (siehe Abbildung 17).

Zur Veranschaulichung wurden durch vermiedene Fahrten eingesparte CO₂-Emissionen in Buchen umgerechnet, unter der Annahme, dass eine Buche 12,5 kg / Jahr²⁹ bindet³⁰. Nach diesem vereinfachten Beispiel müsste eine Buche 10 Jahre wachsen, um 125 kg CO₂ zu binden oder es müssten alternativ 10 Buchen gepflanzt werden.

²⁸ Ein Sync-Client ist ein Programm, um Dateien zwischen einem Server (z. B. im Büro) und einem lokalen Rechner (z. B. zuhause) zu synchronisieren.

²⁹ CO₂ Online (2009): Wieviele Bäume braucht es, um eine Tonne CO₂ zu binden? <https://www.cozonline.de/service/klima-orakel/beitrag/wie-viele-baeume-braucht-es-um-eine-tonne-co2-zu-binden-10658/>

³⁰ Diese vereinfachte Berechnung bezieht detaillierte Faktoren wie z.B. Baumalter, Bodenqualität, Wasserversorgung nicht mit ein.

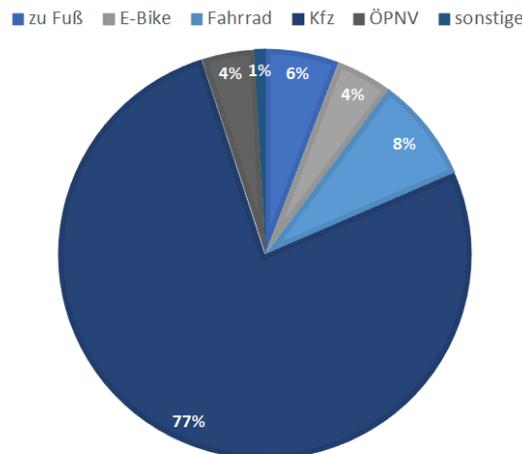


Abbildung 17: Verkehrsmittelwahl für den Arbeitsweg

Vor dem Stichtag 16.03.2020, an dem der erste pandemiebedingte Lockdown für Deutschland beschlossen wurde, gaben 50 Mitarbeiter an, Telearbeit zu nutzen, danach bis zum Stichtag 30.04.2021, stieg die Zahl auf 137 Mitarbeiter. Nach Berechnungen der Projektarbeitsgruppe lag die CO₂-Einsparung durch Telearbeit bzw. vermiedene Fahrten ins Dienstgebäude vor dem 16.03.2020 bei ca. 675 kg CO₂ (umgerechnet 54 Buchen) pro Woche.

Durch die pandemiebedingt hinzugekommenen 87 Mitarbeiter werden bei durchschnittlich 2,28 Telearbeitstagen pro Woche durchschnittlich 964 kg CO₂ (77 Buchen) eingespart und im Zeitraum vom 16.03.2020 – 30.04.2021 sogar 148.781 kg, also knapp 149 Tonnen (11.902 Buchen). Von den 87 Neuzugängen hatten 84 großes Interesse an einer zukünftigen Nutzung von Telearbeit, durchschnittlich an zwei Tagen pro Woche.

Zeit	Mitarbeiter in Telearbeit	CO ₂ -Einsparung	Beispiel Buche (B.)
Vor 16.03.20 (alt)	50	Ca. 675 kg / Woche	54 B. / Woche
Ab 16.03.20 (neu)	87	964 kg / Woche	77 B. / Woche
16.03.20 - 30.04.2021 (insgesamt)	137	148.781 kg	11.902 B.

Tabelle 1 Einsparung von CO₂ Emissionen durch Telearbeit

Nach deutlicher, konstanter Verbesserung des Infektionsgeschehens ist davon auszugehen, dass die 50 Mitarbeiter, die bereits vor dem 16.03.2020 einen Telearbeitsplatz hatten, diesen auch weiter nutzen werden. 84 der 87 neu hinzugekommenen Mitarbeiter würden gerne an durchschnittlich zwei (einige auch an drei) Tagen / Woche Telearbeit nutzen.

Die folgende Tabelle verdeutlicht die möglichen CO₂-Einsparpotenziale:

Anzahl Telearbeitstage / Woche	Anzahl Mitarbeiter	CO ₂ -Einsparung / Woche	Beispiel Buche
2	87 (neu)	845,6 kg	68
3	87 (neu)	1.268,4 kg	102

Tabelle 2 Potenzielle Einsparung von CO₂-Emissionen durch Telearbeit

Der o.g. CO₂-Einsparung wurde der zusätzliche Ressourcenverbrauch durch die Ausstattung des Heimarbeitsplatzes entgegengestellt. Nach Berechnung des Projektteams werden die CO₂-Emissionen, die bei der Produktion der Geräte der Heimarbeitsplatzausstattung entstehen, durchschnittlich nach 29 vermiedenen Fahrten ins Dienstgebäude kompensiert.

Die Ergebnisse dieser Projektarbeit liegen dem Personalrat und dem Landrat vor und werden voraussichtlich für die Erstellung einer neuen Telearbeitsverordnung, die ab 2022 gelten soll, mit einfließen.

Durch Telearbeit können nicht nur CO₂-Emissionen eingespart werden, sondern es ergeben sich – insbesondere im Falle von knapper Verfügbarkeit von Büroräumen – Möglichkeiten des sog. Desk-Sharings, also das Teilen eines Arbeitsplatzes durch mehrere Mitarbeiter. Weiterhin steigert die Telearbeit die Attraktivität des Arbeitgebers und kann so auch für Bewerber interessant werden, die sich aufgrund einer höheren Distanz zwischen Wohn- und Arbeitsort bislang nicht beworben haben. Telearbeit kann sich also durchaus positiv auf die Gewinnung qualifizierter Fachkräfte auswirken.

6.3 Eigene Liegenschaften (Gebäudeenergie)

Potenzialanalyse

Ein weiterer und für die Einsparung von THG-Emissionen ausschlaggebender Punkt ist die Verbesserung der Energieeffizienz in den eigenen Liegenschaften des Kreises. Hier liegen bereits umfangreiche Umsetzungserfahrungen in der Kreisverwaltung vor. Der Kreis kann durch Energieeffizienz- und Gebäudesanierungsmaßnahmen Energie einsparen und erneuerbare Energien selbst erzeugen, aber auch als Vorbild vorangehen und praktisch zeigen, was im Gebäudebereich für den Klimaschutz notwendig und relativ einfach machbar ist.

Das Energiewende- und Klimaschutzgesetz des Landes Schleswig-Holstein formuliert konkrete Ziele für den Gebäudebestand des Landes (§ 4 EWKG). Diese können auch dem Kreis Herzogtum Lauenburg als zukünftige Orientierung dienen. Konkret formuliert das Landesgesetz diese Zielvorgaben für den eigenen Gebäudebestand:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen der eigenen Liegenschaften um 32 bis 37 % bis 2030 und um 95 % bis 2050 (im Vergleich zur Referenzperiode 2015-2017),
- CO₂-freie Strom- und Wärmeversorgung der eigenen Liegenschaften bis 2050,
- Schrittweiser Umbau der Gebäudebeheizung für einen Betrieb mit niedrigen Systemtemperaturen,
- Einbindung und Nutzung von recycelten und recyclingfähigen Baumaterialien bei Neubau und Sanierung,
- Anbindung der eigenen Liegenschaften an Wärmenetze, um bis 2050 eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung zu ermöglichen,
- Unterschreitung der Mindestanforderungen des Gebäudeenergiegesetz an Jahres-Primärenergiebedarf und Wärmedurchgangskoeffizient um 30 %,
- Grundlegende Renovierung von Bestandsgebäuden erreicht einen Wärmebedarf von maximal 50 kWh/m²*a.

Um die Klimaschutzziele des Landes erreichen zu können, müssen die eigenen Liegenschaften des Kreises in den nächsten Jahren und Jahrzehnten umfassend energetisch saniert werden. Ziel ist es, den Energieverbrauch möglichst weit zu reduzieren und den verbleibenden Energiebedarf möglichst klimafreundlich zu decken. Bis 2030 muss nahezu jede eigene Liegenschaft bestmöglich energetisch saniert werden, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Photovoltaik auf eigenen Liegenschaften

Die Energiewende macht es mittel- und langfristig erforderlich, die Erzeugung erneuerbarer Energien aus Wind und Sonne deutlich zu erhöhen. Der Kreis kann hierzu seinen Beitrag leisten, indem er auf allen geeigneten Dachflächen der eigenen Liegenschaften Photovoltaik-Module installiert, den erzeugten Strom möglichst selbst nutzt und Überschüsse in das Netz einspeist. Die Kosten der Photovoltaik (PV)-Module sind in den vergangenen Jahren so weit gefallen, dass sich die Anlage bei Eigenstromnutzung in mehreren Jahren amortisiert und bis zu 40 Jahre klimafreundlichen Strom produziert. Das macht die Nutzung von Strom aus Photovoltaik zur wirtschaftlichsten Maßnahme für den Klimaschutz. Werden die Gebäude nicht durch den Kreis selbst genutzt, kann der erzeugte Strom entweder vollständig in das Netz eingespeist oder an die Mieter:innen verkauft werden. In diesem Fall eignet sich beispielsweise die Umsetzung in Kooperation mit einer Energiegenossenschaft, welche die gemeindeeigenen Dachflächen von dieser mietet, die Installation der PV-Module umsetzt und finanziert und den erzeugten Strom an den/die Mieter:innen verkauft.

Für die Installation von PV-Modulen eignet sich eine große Bandbreite verschiedener Dachtypen. Sowohl Flachdächer, auf denen die Module aufgestellt oder hingelegt werden, als auch alle geeigneten Dachformen sind grundsätzlich passend. Hat das Dach eine genügend große Fläche mit einer Ausrichtung zwischen West und Ost und noch eine Restlebensdauer von ca. 15 Jahren, ist es grundsätzlich geeignet. Das Abweichen von einer optimalen Ausrichtung (Süd und 35° Neigungswinkel) hat nur eine relativ geringe Reduktion der Energieerzeugung zur Folge. Daher sind grundsätzlich alle Dachflächen für die Nutzung von PV geeignet, die nicht nach Norden ausgerichtet sind (siehe auch Kapitel 10.2).

Wichtiger als die Ausrichtung des Daches ist es, die (teilweise und/oder zeitweise) Verschattung der Module (etwa durch Gauben, Schornsteine, Bäume oder Nachbargebäude) zu verhindern. Die zusätzlichen Lasten (Flächenlast, Windlast) durch die Module sind verhältnismäßig gering, so dass die meisten Dächer von Bestandsgebäuden diese tragen können. Um eine PV-Anlage auf den Dachflächen zu errichten, sollten zunächst die Statik und die Lebensdauer des Daches überprüft werden. Bei ohnehin anstehender Dachsanierung oder Dachdämmung, sollte die Installation von PV stets geprüft werden.

Die PV-Anlagen sollten so ausgelegt werden, dass möglichst viel Strom auf dem Dach erzeugt wird, dies hat die geringsten Treibhausgasmeidungskosten von allen Klimaschutzmaßnahmen einer Kommune. Eine Auslegung nur auf die im Gebäude selbst verbrauchten Strommengen ist nicht zu empfehlen.

Bei PV-Anlagen auf Dachfläche mit einer Größe von bis zu 65 m² und einer Leistung bis zu 10 kW_{peak} können Investitionskosten von ca. 1800 € pro kW_{peak} kalkuliert werden. Bei größeren Dachflächen, wie z. B. von Schulen, reduzieren sich die Investitionskosten auf bis zu 1000 € pro kW_{peak}.³¹

³¹ Carmen e.V.(2021) Photovoltaikanlagen

https://www.carmen-ev.de/wp-content/uploads/2021/02/Photovoltaikanlagen_2021.pdf

Die Installation von PV-Modulen auf den eigenen Liegenschaften mit Eigennutzung des erzeugten Stroms ist technisch und praktisch einfach umsetzbar, refinanziert die Investitionskosten durch Energiekosteneinsparungen in wenigen Jahren und macht den Klimaschutz nach außen sichtbar.

Energieeffizienzpotenziale im Gebäudebestand

In den eigenen Liegenschaften des Kreises liegt großes Potenzial den Energieverbrauch zu senken und damit auch Kosten und THG-Emissionen zu minimieren. Um weitere Gebäude vertieft zu betrachten und/oder weitere Potenziale in der Prozessgestaltung des Gebäude- und Energiemanagements insgesamt zu entwickeln, empfiehlt sich das von der BAFA geförderte Energieaudit. Dieses ermöglicht es in einem systematischen Prozess weitere Energieeffizienzpotenziale im gesamten Gebäudebestand des Kreises zu identifizieren und weitere konkrete Maßnahmen zu entwickeln und anzustoßen. Hier kann eine externe Unterstützung für das Gebäudemanagement der Kreisverwaltung mit geringem Aufwand der Antragstellung und geringem Eigenanteil genutzt werden.

Bis 2030 muss nahezu jedes Gebäude des Kreises bestmöglich energetisch saniert werden, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Geeignet ist ein Vorgehen, welches nur ein bis zwei Gebäude zurzeit in den Fokus nimmt, beginnend mit den größten Energieverbrauchern und/oder den Gebäuden, die ohnehin modernisierungs- oder sanierungsbedürftig sind oder umgenutzt werden sollen. Jeweils zu prüfen, zu entwickeln und umzusetzen ist ein Maßnahmenmix aus besserer Dämmung der Gebäudehülle (Dach, oberste Geschossdecke, Kellerdecke, Fassade, Fenstertausch), Heizungstausch und/oder Heizungsoptimierung (hydraulischer Abgleich, bessere Heizungssteuerung und Einzelraumregelung), Bedarfsprüfung und Optimierung der Trinkwarmwassererzeugung, Erzeugung erneuerbare Energien (Installation von PV auf allen geeigneten Dachflächen, ggf. Solarthermie zur Heizungsunterstützung und/oder zur Warmwasserbereitung) und gering oder nicht-investiven Maßnahmen (Nutzer:innenverhalten, Dämmung der Heizungsrisen etc.). Liegt das zu sanierende Gebäude in unmittelbarer Nachbarschaft von weiteren Gebäuden mit mittleren oder hohen Wärmebedarfen, macht auch die Prüfung einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung Sinn (Gemeinschaftsheizung, Mikronahwärmenetz).

Maßnahme(n)	Durchschnittliche THG-Reduktion (%)
Gering-investive Gebäudesanierungsmaßnahmen wie Optimierung der Heizungssteuerung	10-15 %
Dämmung des Dachs/oberste Geschossdecke	ca. 40 %
Dämmung der Gebäudehülle (Fassade, Fenster, Dach/oberste Geschossdecke)	ca. 80 %
Dämmung der Fassade (inkl. Fenster, Dach/oberste Geschossdecke) als Pilotprojekt der Gebäudesanierung	> 95 %
Veränderung des Nutzer:innenverhalten (Lüften, Warmwasserverbrauch, Strom sparen durch individuelles Verhalten)	10-15 %
Energieträgerwechsel von Öl zu Gasbrennwertheizung	25 %
Energieträgerwechsel von Gas zu Wärmepumpe	50 % (mit Ökostrom > 95 %)

Tabelle 3: Durchschnittliches THG-Reduktionspotenzial von Energieeffizienz- und Gebäudesanierungsmaßnahmen in den eigenen Liegenschaften des Kreises (Quelle: Darstellung OCF Consulting)

Für die Umsetzung können verschiedene Förderprogramme in Anspruch genommen werden, welche die Investitionskosten des Kreises bezuschussen (u. a. über die Kommunalrichtlinie (s.u.), die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) oder auch die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze der BAFA).

Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit

Klimaschutz ist kurzfristig betrachtet nach dem gängigen (Betriebs-)Wirtschaftsmodell oft nicht wirtschaftlich, sondern teuer und verursacht zumeist zusätzliche Kosten. Nur wenige Maßnahmen refinanzieren sich durch Energieeinsparungen innerhalb betriebswirtschaftlicher Betrachtungszeiträume von 5 bis 10 Jahren. Photovoltaik-Anlagen sind hier eines der Beispiele mit kurzen Amortisationszeiten. Andere Maßnahmen wie etwa die Dämmung der Fassade eines Bestandsgebäudes refinanzieren sich erst in Jahrzehnten. Diese Kosten werden jedoch mit jedem Jahr, in dem nicht gehandelt wird, steigen, weil der notwendige Aufwand zum Erreichen der Klimaschutzziele zunimmt. Klimaschutz wird langfristig teurer werden und ist daher jetzt im Moment am wirtschaftlichsten. Rechnet man den Nutzen für die Bevölkerung und externe Kosten mit ein, dann ist Klimaschutz tatsächlich volkswirtschaftlich mit langfristiger Wirkung.

Eine Möglichkeit, den volkswirtschaftlichen Sinn einzelner Maßnahmen zu bewerten, ist die Quantifizierung von Treibhausgasvermeidungskosten. Hier werden die Kosten pro vermiedener Tonne CO₂e für verschiedene Maßnahmen berechnet.

Maßnahme(n)	THG-Vermeidungskosten (EUR/t CO ₂ e)
Photovoltaik	-50 bis -100 EUR/t
Dämmung von Dach/oberster Geschossdecke	0 EUR/t
Energieträgerwechsel von Gas zu Wärmepumpe	0 bis 50 EUR/t
Sanierung eines Bestandsgebäudes (Baujahr vor 1996) auf KfW-55 Standard	50 bis 100 EUR/t
Neubau eines Gebäudes im KfW-55 Standard (im Vergleich zu GEG-Mindestanforderungen)	0 bis 25 EUR/t
Neubau eines Gebäudes im KfW 40 Standard im Vergleich zu GEG-Mindestanforderungen)	5 bis 50 EUR/t

Tabelle 4: THG-Vermeidungskosten verschiedener Klimaschutzmaßnahmen (Quelle: Darstellung OCF Consulting)

Als Bewertungsmaßstab für volkswirtschaftlich angemessene Kosten können verschiedene Maßstäbe herangezogen werden:

- CO₂-Preis für Brenn- und Kraftstoffhandel derzeit: 25 EUR/t im Jahr 2021 und 55 EUR/t im Jahr 2025³².
- Angestrebter CO₂-Preis für Brenn- und Kraftstoffhandel (derzeit in der Diskussion): 45 EUR/t im Jahr 2022 und 100 EUR/t bis 2025.
- Durch THG-Emissionen verursachte Umweltschäden (ermittelt vom Umweltbundesamt): 195 EUR/t im Jahr 2020 und 215 EUR/t im Jahr 2030³³.

Auf dieser Grundlage sind alle Klimaschutzmaßnahmen volkswirtschaftlich sinnvoll, die Kosten in Höhe von 195 EUR/t CO₂e vermeiden. Das heißt, dass eine Investition von bis zu 195 EUR pro reduzierte Tonne THG sinnvoll und gerechtfertigt ist. Soll ein engerer Maßstab der unmittelbaren CO₂-Kosten des CO₂-Preises der Bundesregierung herangezogen werden, sind mittelfristig Vermeidungskosten von 55 bis 100 EUR/t CO₂e angemessen.

Fördermöglichkeiten

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wird über die Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.³⁴ Diese Richtlinie fördert auch weitere Maßnahmen im kommunalen Umfeld. Für den Kreis Herzogtum Lauenburg und die Städte und Gemeinden des Kreises sind in dieser Hinsicht insbesondere die investiven Förderschwerpunkte interessant³⁵, da diese besonders umsetzungsorientiert ausgerichtet sind. Darunter fallen Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Beleuchtung, Raumluft, Mobilität, Abfall, Trinkwasserversorgung, Rechenzentren, Warmwasseranlagen, Pumpsanlagen, Mess-, Steuer und Regelungstechnik, Verschattungsvorrichtungen und Elektrogeräte (siehe Tabelle 5). Zuwendungsfähig sind die im Bewilligungszeitraum der geförderten Maßnahme anfallenden Ausgaben für die Investitionen und die von externen Dienstleistern ausgeführte Montage von Klimaschutztechnologien und -anlagen, Demontage und Entsorgung beim Austausch von Anlagenkomponenten. Außerdem sind 5% der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben (im Bewilligungszeitraum) von projektbegleitenden Ingenieursdienstleistungen zur externen Bauüberwachung und -kontrolle zuwendungsfähig. Für sämtliche über die Förderung umgesetzte Maßnahmen besteht eine Zweckbindungsfrist für die nächsten fünf Jahre. Ab Anfang August 2020 bis Ende Dezember 2021 besteht außerdem die Sonderregelung, dass die Förderquote für alle Förderschwerpunkte um 10 % erhöht wurde.

³² BMU (2020) CO₂-Preis: Anreiz für einen Umstieg auf klimafreundliche Alternativen
<https://www.bmu.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/nationale-klimapolitik/co2-preis-anreiz-fuer-einen-umstieg-auf-klimafreundliche-alternativen>

³³ UBA (2020) Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/14/10/publikationen/2020-12-21_methodenkonvention_3_1_kostensaetze.pdf

³⁴ BMU (2020) Nationale Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie
https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie_vom_22._Juli_2020.pdf

³⁵ BMU, Nationale Klimaschutzinitiative (2020) Hinweisblatt Investive Förderschwerpunkte
https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/200123_Hinweisblatt_investiv_formatiert_v10_fin_bf_o.pdf

Förderschwerpunkt	Förderquote (in %)	Mindestzuwendung (in €)	Maximaler Bewilligungszeitraum
Energiemanagementsysteme	40% (50% bis Ende 2021)	-	36 Monate
Mobilitätsstationen	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Verbesserung des Radverkehrs	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Hocheffiziente Beleuchtung für bestehende oder geförderte Wege für den Radverkehr	20% (mit zeit- oder präsenzabhängiger Schaltung, 30% bis Ende 2021) 25% (mit Technik zur adaptiven Nutzung, 35% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Klimaschutz durch Radverkehr	80% (90% bis Ende 2021)	200.000	bis zu vier Jahre
Intelligente Verkehrssteuerung	30% (40% bis Ende 2021)	-	36 Monate
Rechenzentren	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Potenzialstudien	50% (60% bis Ende 2021)	10.000	12 Monate
Beleuchtung mit zeit-/präsenzabhängiger Schaltung	20% (30% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Hocheffiziente Innen- und Hallenbeleuchtung	25% (35% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Raumlufttechnische Anlagen	25% (35% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Rückbau, Sanierung, Anpassung zentraler Warmwasserbereitung	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und Gebäudeautomation	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate

Einbau außenliegender Verschattungsvorrichtungen	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate
Austausch von Elektrogeräten in Schul- und Lehrküchen und Technikräumen sowie in Kitas	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	12 Monate

Tabelle 5 Übersicht Förderschwerpunkte

Quelle: Nationale Klimaschutzinitiative³⁶

Sanierung des Kreismuseums (ausgewählte Klimaschutzmaßnahme)

Das Kreismuseum und das benachbarte Paul-Weber-Haus sind historische Gebäude, die direkt am Domsee in der Stadt Ratzeburg gelegen sind. Der zusammenhängende Gebäudekomplex besteht aus insgesamt vier Gebäuden aus den Baujahren 1799 und 1850. Alle Gebäude sind denkmalgeschützt und wurden zuletzt im Jahr 1974 grundsaniert. Im Hauptgebäude des Kreismuseums wurde vor ca. 10 Jahren die oberste Geschossdecke gedämmt. Die Wärmeversorgung aller Gebäude erfolgt durch eine 23 Jahre alte Gasheizung im Hauptgebäude des Kreismuseums; die Nebengebäude und das A. Paul-Weber-Haus werden durch eine Nahwärmeleitung versorgt, die 2009 erneuert wurde. Da die Fenster einfachverglast, große Teile der Gebäudehülle ungedämmt und alte Holztüren mit Luftschlitzen verbaut sind, ist das Energieeinsparpotenzial hoch. Zudem muss die Heizungsanlage in den nächsten Jahren erneuert werden. Ein kleiner Flächenanteil der Museen wird zu Verwaltungszwecken mit abweichenden Nutzungszeiten beheizt werden. Eine Trennung in verschiedene Heizkreise existiert nicht und ist nachträglich auch nicht wirtschaftlich zu realisieren. Der Einbau einer Einzelraumregelung würde hier zu einer Verbesserung führen.

Das Kreismuseum hat als „Wohnzimmer des Kreises“ eine besondere Bedeutung für Bürger:innen und Besucher:innen des Kreises. Aufgrund der Corona-Pandemie war es lange geschlossen. Durch eine neue Museumsleitung wird ein neues Ausstellungskonzept auch für das Jubiläum „150 Jahre Kreis Herzogtum Lauenburg“ erarbeitet. Aus diesem Kontext ergibt sich die Chance, für die geplanten Gebäudesanierungsmaßnahmen eine hohe Außenwahrnehmung zu erreichen. Zeitgleich zu dieser energetischen Sanierung findet eine umfangreiche restauratorische Sanierung der Räume des Kreismuseums statt. Mit der Umsetzung der ausgewählten Klimaschutzmaßnahme kann Aufmerksamkeit für den Klimaschutz im Kreis Herzogtum Lauenburg geschaffen werden. Hierzu trägt eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit begleitend zur Maßnahmenumsetzung bei. Alle Maßnahmen werden durch die zuständige Denkmalschutzbehörde begleitet.

Die ausgewählte Klimaschutzmaßnahme besteht aus diesem Mix an Einzelmaßnahmen für das Kreismuseum (Haupt- und zwei Nebengebäude):

- Vorsetzen neuer Fenster von innen bei Bestehenbleiben der vorhandenen
- Dämmung der obersten Geschossdecken der Nebengebäude, sofern denkmalgerecht möglich
- Wärmeversorgung aus dem angrenzenden See mit einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe
- Einzelraumregelung der Heizkörper zur Realisierung unterschiedlicher Nutzungszeiten,
- LED-Beleuchtungssanierung der Grund- und Ausstellungsbeleuchtung.

³⁶ BMU (2020) Nationale Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie
https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie_vom_22._Juli_2020.pdf

Durch die Umsetzung dieses Maßnahmenmixes können die Treibhausgasemissionen insgesamt um ca. 80 % reduziert werden.

1.) Einsetzen neuer Fenster

Die Museumsgebäude besitzen viele große Fenster, wodurch die Ausstellungsräume mit Licht durchflutet werden. Zurzeit sind einfachverglaste Fenster verbaut, welche eine sehr schlechte und nicht mehr zeitgemäße Dämmung besitzen. Gleiches gilt für die Nebengebäude des Museums. Da der Austausch der Fenster jedoch eine äußerliche Veränderung mit sich bringt, steht dies im Konflikt mit dem Denkmalschutz. Alternativ können auch neue Fenster von der Innenseite vor den bestehenden Fenstern installiert werden. Damit werden Denkmal- und Klimaschutzziele erreicht. Der Umbau der Fenster kostet etwa 85.000 €. Durch diese Sanierungsmaßnahme werden jährlich 20 t CO₂e und 2.500 € Energiekosten eingespart. Damit sinken die Treibhausgasemissionen bezogen auf den Ist-Zustand um 20 %. Die CO₂-Vermeidungskosten liegen etwa bei -120 €/tCO₂e.

2.) Dämmung der obersten Geschossdecken der Nebengebäude

Die Dächer der Nebengebäude sind derzeit noch ungedämmt. Dadurch geht ein Großteil der Heizenergie an die Umwelt verloren, der sich leicht einsparen lässt. Die Dämmung des Daches gestaltet sich meist aufwändig und teuer. Eine kostengünstige und schnelle Alternative dazu stellt die Dämmung der obersten Geschossdecke dar, die den gleichen Zweck erfüllt. Dafür wird eine Dämmschicht fachmännisch auf dem Dachboden installiert. Die Kosten dieser Maßnahme belaufen sich für das nördliche und südliche Nebengebäude insgesamt auf rund 25.000 €. Jährlich werden durch die Verringerung des Energieverlusts 6 t/CO₂e und 700 € Energiekosten eingespart. Das entspricht 6 % weniger Treibhausgasemissionen als im derzeitigen Zustand. Aufgrund der verbesserten Wirtschaftlichkeit durch den Einbau der Geschossdeckendämmung berechnen sich die Treibhausgasvermeidungskosten zu -130 €/tCO₂. Demnach erzielt die Minderung der Treibhausgase mit dieser Maßnahme einen finanziellen Gewinn.

3.) Umstellung des Heizungssystems auf eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe

Aktuell werden Kreismuseum, dessen Nebengebäude und das Paul-Weber Museum über ein gemeinsames Wärmenetz mit Heizenergie versorgt. Dieses Netz wird mit einem Niedertemperatur-Gaskessel aus dem Jahr 1999 betrieben. Das Wärmenetz wurde 2009 erneuert und befindet sich demzufolge noch in einem guten Zustand. Die Gasheizung ist jedoch abgängig und emittiert große Mengen an Treibhausgasen. Von daher ist es naheliegend, auf eine neue regenerative Technologie zu wechseln. Durch die Nähe zum See bietet sich eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe hierfür an. In der Nachbarschaft, in der Stadt Mölln, existiert ein Modellvorhaben, das dies bereits praktisch vorge-macht hat.³⁷ Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe bezieht den Großteil der Energie aus der Umwelt, wobei der Domsee auch bei kältester Außentemperatur ein konstant hohes Energielevel bereitstellen kann. Da das Museum auf einer Anhöhe gelegen ist, beträgt der Höhenunterschied zum Seewasser-spiegel etwa 10 Meter. Die Lastspitzen des Wärmebedarfs sollen durch einen Elektroheizstab abgedeckt werden. Eine erste Anlagendimensionierung hat ergeben, dass eine oder zwei Wärmepumpen im Leistungsbereich zusammen von 60-70 kW und ein Heizstab in einem Bereich von 50-60 kW die Heizlast bereitstellen kann.

³⁷ Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, Raumforschung (2013): Mölln Stadthauptmannshof Modellvorhaben https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/weitere/ekf/ModellvorhabenGebaeudebestand/Modellvorhaben/MV15_Moelln.html?nn=608274

Aus Klimaschutz- und Kostengründen ist es sinnvoll zunächst die Sanierungsmaßnahmen (Fenster-tausch, Dämmung Geschossdecken) durchzuführen und das neue Heizungssystem auf den resultierenden (gemessenen) energetischen Gebäudezustand zu dimensionieren. In Haupt- und Nebengebäuden des Kreismuseums sowie im Paul-Weber-Haus müssen zudem ein Teil der Radiatoren umgebaut werden. Unter der Annahme, dass das bestehende Wärmenetz weiter betrieben werden kann, belaufen sich die Anschaffungs- und Installationskosten auf ca. 120.000 € und die Betriebskosten auf 12.000 €/a. Durch das sehr effizient laufende System können die Treibhausgasemissionen um 80 %, bzw. 56 t/CO₂e gesenkt werden. Aufgrund der geringen Kosten und der hohen Treibhausgaseinsparung des Systems entstehen CO₂-Vermeidungskosten von -15 €/t CO₂.

4.) Einzelraumregelung der Heizkörper

Die Räume des Hauptgebäudes im Kreismuseum und des A. Paul Weber Museums werden gemischt als Ausstellung und Verwaltung genutzt. Die Ausstellungsräume werden zzt. von Dienstag bis Sonntag jeweils von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt. Die Verwaltungsbereiche werden von Montag bis Freitag jeweils von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt. Daraus folgt, dass ein großer Teil der Gebäude außerhalb seiner eigentlichen Nutzungszeit voll beheizt werden muss, während nur ein kleiner Anteil (Verwaltung) genutzt wird. Mit einer Einzelraumregelung können alle Räume bedarfsgerecht und nur zu den individuellen Zeiten beheizt werden. Eine Einzelraumregelung kostet etwa 36.000 €. Durch diese Sanierungsmaßnahme werden jährlich 10 t CO₂e und 2.000 € Energiekosten eingespart. Damit sinken die Treibhausgasemissionen bezogen auf den Ist-Zustand um 10 %. Die CO₂-Vermeidungskosten liegen etwa bei -120 €/tCO₂e.

5.) LED-Beleuchtungssanierung im Kreismuseum

Die Beleuchtung des Kreismuseums ist zum größten Teil noch nicht auf energieeffiziente LED-Technik umgestellt. Die Grundbeleuchtung besteht in der Hauptsache aus Leuchtstoffröhren mit verlust-behafteten konventionellen Vorschaltgeräten. In der Ausstellungs- und -objektbeleuchtung sind Halogenlampen mit Einzeltransformatoren und Kompaktleuchtstofflampen verbaut. Im Jahr 2014 wurde die Ausstellungsbeleuchtung des A. Paul Weber-Museums auf LED-Technik umgestellt. In diesem Haus hat diese Maßnahme eine Senkung des Stromverbrauchs von rd. 35% erzielt. Die LED Beleuchtungssanierung kostet etwa 54.000 €. Durch diese Sanierungsmaßnahme werden jährlich 6 t CO₂e und 3.000 € Energiekosten eingespart. Damit sinken die Treibhausgasemissionen bezogen auf den Ist-Zustand um 35 %. Die CO₂-Vermeidungskosten liegen etwa bei -120 €/tCO₂e.

7 Handlungsfeld 2 „Mobilität“

Mobilität bestimmt unseren Alltag und ist gleichzeitig eine entscheidende Stellschraube für den Klimaschutz. Obwohl bereits seit Jahren Klimaschutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden, konnten bisher kaum Reduktionen der THG-Emissionen im Verkehrssektor erreicht werden. Dominiert werden die Emissionen dabei deutlich vom Straßenverkehr. In Schleswig-Holstein wird fast die Hälfte aller Wege mit dem eigenen Pkw zurückgelegt³⁸. Dies gilt auch für das Gebiet der Hamburger Verkehrsverbund GmbH (HVV), welches den Kreis Herzogtum Lauenburg umfasst³⁹. Um eine Reduktion der THG-Emissionen im Verkehrssektor zu erreichen, ist ein grundlegender Wandel notwendig, der weg von einer Priorisierung des MIV (motorisierter Individualverkehr) hin zu klimafreundlichen Verkehrsmitteln, wie dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und dem Fahrrad, führt. Der Mobilitätssektor muss daher auch im Kreis Herzogtum Lauenburg fester Bestandteil der Klimaschutzmaßnahmen sein, damit die angestrebten Klimaschutzziele des Kreises erreicht werden können.

Besonders herausfordernd ist die Mobilitätswende für Gemeinden im ländlichen Raum, aber auch für suburbane Gebiete, in denen deren Bewohner:innen in der Regel weitere Wege zurücklegen müssen als in innerstädtischen Gebieten. Die Pkw-freundliche Planung von Siedlungen ab den 1950er Jahren hat dazu geführt, dass weite Teile der Bevölkerung heute oft auf den Pkw angewiesen sind, um alltägliche Wege zu meistern. Doch auch klimafreundliche Alternativen zum Pkw können bequem und einfach sein, wenn Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturen des Kreises entsprechend gestaltet werden. Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es dafür zahlreiche Möglichkeiten: Neben dem Ausbau des ÖPNV, sind auch die Schaffung einer attraktiven Fahrradinfrastruktur oder die Entwicklung alternativer Mobilitätsangebote wie Carsharing in den Städten und Gemeinden aussichtsreich. Ziel ist die Schaffung einer Verkehrsinfrastruktur, die so weit wie möglich auf klimafreundlichen Mobilitätsoptionen wie zu Fuß gehen, Radverkehr und ÖPNV fußt und durch individuelle Mobilität mittels Pkw - am besten in Form von Carsharing oder Elektromobilität - ergänzt wird. Ein wichtiger Grundsatz dabei: *Der öffentliche Straßenraum sollte allen Verkehrsteilnehmenden gleichberechtigt zur Verfügung stehen*. Aktuell wird dieser jedoch hauptsächlich von fahrenden und stehenden Pkws dominiert. Durch die Schaffung oder Verbesserung von Infrastruktur für klimafreundliche Mobilitätsformen wie dem Fahrrad oder dem Bus finden auch die Ansprüche der nicht-individualmotorisierten Bürger:innen Berücksichtigung. Das Angebot einer qualitativ hochwertigen und sicheren Infrastruktur für alle am Verkehr Teilnehmenden ist volkswirtschaftlich sinnvoll und aus Sicht des Klimaschutzes nötig- rein betriebswirtschaftliche Bewertungskriterien greifen daher zu kurz.

Die Corona-Pandemie bringt bundesweit einige Veränderungen des Mobilitätsverhaltens von Menschen mit sich, die für die Verkehrswende sowohl Chancen als auch Risiken bedeuten. Eine aktuelle Umfrage des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zu Corona und Mobilität⁴⁰ hat ergeben, dass viele Menschen aufgrund des Infektionsrisikos seltener öffentliche Verkehrsmittel nutzen. 60 % der Befragten ohne eigenes Auto gaben an, dass ihnen ein eigenes Fahrzeug fehlt und ca. 6 % erwägen, sich ein solches zu kaufen. Die Studie hat aber auch ergeben, dass 9 % den Kauf eines neu-

³⁸ Schleswig Holstein (2018): [Zahlen und Fakten zum Verkehr in SH](#)

³⁹ Mobilität in Deutschland, Regionalbericht Metropolregion Hamburg und Hamburger Verkehrsverbund GmbH: <https://metropolregion.hamburg.de/contentblob/12993612/097d17d2ed340bca93128bf4ea8doacb/data/mid-studie.pdf>

⁴⁰ DLR (2020): Zweite Studie zu Corona und Mobilität: https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2020/03/20200928_zweite-dlr-studie-zu-corona-und-mobilitaet-oeffentliche-verlieren.html

en Fahrrads oder E-Bikes erwägen und auch insgesamt probieren viele Menschen umweltfreundliche Alternativen wie das Fahrrad aus, sodass in einigen Städten so genannte „Pop-up-Radwege“⁴¹ entstanden sind. Dennoch geht der Pkw- vor allem im ländlichen Raum- aktuell als Gewinner aus der Corona-Pandemie hervor. Bisher ist noch unklar, inwieweit dieser Trend nach der Pandemie anhält. Aus Sicht des Klimaschutzes ist der ÖPNV dennoch die zentrale Mobilitätsform, da er gemeinschaftlich und damit ressourcenschonender ist als Pkws und vor allem im ländlichen Raum unverzichtbar für weite Wege, die nicht mit dem Rad bewältigt werden können. Auch die Entwicklung und Transformation hin zu E-Autos ist keine tragbare Alternative zum ÖPNV, da dadurch das Problem der Flächeninanspruchnahme in städtischen Bereichen nicht gelöst wird. Der Kreis sollte daher trotz der Corona-Pandemie einen Ausbau und eine Förderung des ÖPNV im Kreisgebiet anstreben.

Als Aufgabenträger des nicht-schienengebundenen ÖPNV ist die Kreisverwaltung vor allem für den kreisweiten Busverkehr verantwortlich und hat entscheidenden Einfluss auf die Versorgung der Bevölkerung mit Nahverkehrsleistungen im Kreisgebiet. Dazu zählen u. a. eine attraktive Bedienung und Taktung der verschiedenen Buslinien, die Förderung der Barrierefreiheit von Haltestellen und die Organisation des Schüler:innenverkehrs. Der Kreis Herzogtum Lauenburg ist Mitglied im *Hamburger Verkehrsverbund (HVV)*. Während die Kreisverwaltung selbst federführend verantwortlich für die Organisation und Finanzierung des ÖPNV ist, übernimmt der HVV als Dachmarke auf der Regieebene Aufgaben wie das Fahrgeldmanagement, das Qualitätsmanagement sowie das verbundübergreifende ÖPNV-Marketing⁴². Der tatsächliche ÖPNV-Betrieb sowie die Kundenbetreuung obliegen den insgesamt drei Verkehrsunternehmen (die *Autokraft GmbH* und die *Verkehrsbetriebe Hamburg Holstein GmbH (VHH)* und die *Ratzeburg Möllner Verkehrsbetriebe GmbH (RMVG)*). Die Kreisverwaltung agiert im ÖPNV vor allem als Auftraggeber und kann bestimmen, welche Leistungen vom HVV und den Verkehrsunternehmen erbracht werden sollen und welche Qualität diese haben. Dies ist ein entscheidender Vorteil gegenüber Städten und Gemeinden, die in der Regel kaum Einfluss auf die Versorgung ihrer Kommune mit öffentlichen Verkehrsmitteln haben. Da der Schienenverkehr Ländersache ist und somit nicht in die Zuständigkeit des Kreises fällt, liegt der Fokus der Potenzialanalyse auf dem Linienbusverkehr und der Vernetzung dessen mit anderen klimafreundlichen Mobilitätsangeboten.

⁴¹ Pop-up Radwege sind Fahrradwege, die kurzfristig, ohne lange Planungszeiten, eingerichtet werden. Sie werden oft als temporäre Tests genutzt, um eine Veränderung der Raumaufteilung im Straßenverkehr zugunsten des Radverkehrs zu erproben.

⁴² Regionaler Nahverkehrsplan (RNVP) des Kreises (2014): docplayer.org/59035725-3-rnvp-kreis-herzogtum-lauenburg-einleitung-7.html

7.1 Stärkung des ÖPNV

Potenzialanalyse

Höhere Bustaktung im Grundnetz umsetzen

Im Kreis Herzogtum Lauenburg bestehen aufgrund von Geographie und Siedlungsstruktur räumlich sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen für den ÖPNV. Während der Süd-Westen durch die Nähe bzw. Angrenzung an die Stadt Hamburg von einer teils städtischen Siedlungsstruktur geprägt ist (Stadt Geesthacht und Gemeinde Wentorf als Mittelzentren), sind der Nord-Westen und Nord-Osten des Kreises eher ländlich geprägt und weisen eine teils sehr geringe Einwohnerdichte auf. Im Zentrum des Kreises befindet sich die Stadt Schwarzenbek und im Norden die Städte Mölln und Ratzeburg. Es verlaufen zwei Bahnstrecken durch den Kreis: Eine Nord-Süd-Strecke, von Lübeck kommend über Ratzeburg, Mölln, Büchen und Lauenburg in Richtung Lüneburg sowie eine Ost-West Strecke, aus Berlin kommend über Büchen, Schwarzenbek nach Hamburg. Da die Nord-Süd-Verbindung nicht über die Stadt Hamburg läuft, ist das Verkehrspotenzial der Bahn im Kreis für die starken Verflechtungsbeziehungen mit Hamburg eingeschränkt. Da der Kreis ohnehin nicht für den Schienenverkehr zuständig ist, wird dieser in der Potenzialanalyse nicht weiter betrachtet. Insgesamt ist die Verkehrsdichte entlang der Bahnlinien sowie im Süden des Kreises hoch und nimmt tendenziell nach Nord-Osten hin ab. Relevante Verkehrsziele der Bürger:innen des Kreises sind die Hansestadt Hamburg (50 % der Auspendler:innen des Kreises) sowie innerhalb des Kreises die Städte Ratzeburg, Geesthacht und Mölln. Die Hälfte der Pendler:innen des Kreises sind Auspendler, ca. ein Drittel pendelt innerhalb des Kreises⁴³.

Das Busnetz im Kreis Herzogtum Lauenburg besteht aus einem Grundnetz (welches 94% der Bevölkerung des Kreises erreicht), einem Ergänzungsnetz für den Schüler:innenverkehr, dem Stadtverkehr in den Städten Ratzeburg, Mölln, Geesthacht und Lauenburg sowie Nachtbussen und Anrufsammeltaxen (ASTs), die aktuell jedoch nur in vier Einsatzgebieten unterwegs sind. Der Siedlungsstruktur des Kreises entsprechend ist die Nachfrage des ÖPNV im südlichen Kreisgebiet am höchsten. Dort existiert ein vergleichsweise hochwertiges Busangebot mit Übergängen zur Regional- oder Schnellbahn. Am wenigstens nachgefragt wird der ÖPNV außerhalb der Städte in den ländlichen Gebieten im Norden und Osten des Kreises, wo Wege zur Arbeit oder zum Einkaufen hauptsächlich mit dem Auto erledigt werden und nur diejenigen den ÖPNV regelmäßig nutzen, die über kein Auto verfügen. Hier macht der Schüler:innenverkehr einen besonders hohen Anteil der Nachfrage aus. Laut dem Regionalem Nahverkehrsplan des Kreises (RNVP 2014) werden vor allem die Fahrtenhäufigkeit (vor allem in den Randgebieten), sowie die Betriebszeiten von den Nutzer:innen bemängelt. Eine höhere Akzeptanz des ÖPNV lässt sich vor allem mit attraktiveren Verkehrsangeboten erreichen. Dies bedeutet eine engere Taktung des ÖPNV, eine bessere Vernetzung verschiedener (klimafreundlicher) Verkehrsangebote sowie qualitativ hochwertige und barrierefreie Haltestellen.

Im Grundnetz ist die Angebotsqualität der einzelnen Linien sehr heterogen und reicht von 10-Minuten-Taktungen im Verflechtungsraum Hamburg bis zu 4-Stunden-Taktungen in ländlichen Gebieten. Um eine höhere Akzeptanz des ÖPNV bei den Bürger:innen zu erreichen, muss das Angebot weiter ausgebaut und attraktiver gestaltet werden. Die Stärkung und Ausweitung des ÖPNV sollte sich aus Klimaschutzperspektive nicht an der (aktuellen) Nachfrage, sondern an Potenzialen und Notwendigkeiten einer klimafreundlichen Mobilität orientieren. Die Kreisverwaltung kann hier

⁴³ Regionaler Nahverkehrsplan (RNVP) des Kreises (2014): docplayer.org/59035725-3-rnvp-kreis-herzogtum-lauenburg-einleitung-7.html

ansetzen und zum einen die Buslinien mit dem höchsten Fahrgastpotenzial weiter stärken. Zum anderen sollte im gesamten Kreisgebiet eine mindestens stündliche Bustaktung realisiert werden, die sowohl unter der Woche als auch am Wochenende gilt. Auch die Fahrzeiten sind entscheidend für die Attraktivität des ÖPNV. Im Rahmen der Optimierung des Liniennetzes sollten auch die Fahrzeiten in den Blick genommen werden. So wird eine attraktive ÖPNV Leistung im gesamten Grundnetz sichergestellt und bestehende Taktlücken geschlossen.

Optimierung des Schüler:innenverkehrs

Neben dem Grundnetz ist das Ergänzungsnetz des Schüler:innenverkehrs ein weiteres Standbein des nicht-schienebasierten ÖPNV im Kreis. Während Schulwege in Städten und Gemeinden oft mit dem Fahrrad oder zu Fuß erledigt werden können, was die klimafreundlichste Art der Fortbewegung ist, müssen die Schüler:innen aus ländlichen Gebieten oft mit dem Auto zur Schule gebracht werden. Der ÖPNV bietet hier eine wichtige und klimafreundlichere Alternative. Nach einer Neuausrichtung der Schulgliederung wurden die Haupt- und Realschulen aufgelöst und in Regional- und Gemeinschaftsschulen umgewandelt. Im Zuge dessen wurden einige Schulstandorte geschlossen und auch Grundschulen zusammengelegt, weshalb es heute insgesamt weniger Schulstandorte gibt⁴⁴. Die dadurch entstehenden Wegelängen der Schüler:innen sind eine große Herausforderung für den ÖPNV. Hinzu kommt, dass durch vermehrten Ganztagsunterricht und unterschiedliche Unterrichtsschlusszeiten sowie eine freie Schulwahl die Nachfrage nicht überall gleich verteilt ist, was die Erstellung von Fahrplänen erschwert und zu ineffizienten Fahrten führt.

Der Kreis hat in Zusammenarbeit mit dem Kreis Nordwestmecklenburg ein von der NKI gefördertes Projekt auf den Weg gebracht, welches die Schüler:innenbeförderung optimieren und dabei das Klima schützen soll⁴⁵. Das Projekt *MintesO (Minderung der Treibhausgas-Emissionen der Schülerbeförderung durch intelligente Systeme zur Fahrweg- sowie Fahrweise-Optimierung)* beinhaltet eine Umrüstung auf nachfragegesteuerte Systeme, sowie die Ausstattung aller Schüler:innen mit Chipkarten, die beim Einsteigen gescannt werden und den Fahrtenwunsch des Schülers oder der Schülerin an das System übergeben. So werden nur die Haltestellen angefahren, die tatsächlich benötigt werden und somit CO₂ eingespart. Ein weiterer Vorteil des Projektes ist der Erhalt von Daten über die Nutzung der Fahrten. Diese können in Zukunft für die Optimierung des gesamten ÖPNV im Kreis genutzt werden.

Um einen sicheren und selbstständigen Umgang der Schüler:innen mit dem ÖPNV zu etablieren und die Schüler:innen außerdem für das Thema klimafreundliche Mobilität zu sensibilisieren, können Schulen die bestehenden Angebote des HVV zur Mobilitätsbildung nutzen. Diese beinhalten kostenlose Unterrichtsmaterialien und Workshops zu den Themen Verkehrserziehung und Mobilität, die im direkten Austausch mit den Lehrer:innen auch auf die Bedürfnisse der Schule angepasst werden können⁴⁶. Bei dem Projekt *KlimaConsult* zur nachhaltigen Mobilität werden gemeinsam mit den Schüler:innen Szenarien für einen klimafreundlichen Schulverkehr entwickelt und im Rahmen eines Wettbewerbs die CO₂-Emissionen der Schule ausgewertet. Bisher wird dieses Angebot im Kreis Herzogtum Lauenburg nur rudimentär genutzt, da es in der Kreisverwaltung bisher keinen Kümmerer gibt, der die Schulen aktiv anspricht und ihnen das Projekt vorstellt.

⁴⁴ Regionaler Nahverkehrsplan (RNVP) des Kreises (2014): docplayer.org/59035725-3-rnvp-kreis-herzogtum-lauenburg-einleitung-7.html

⁴⁵ NKI: Klimaschutzprojekt zur Optimierung der Schüler:innenbeförderung <https://www.klimaschutz.de/projekte/praxisbeispiele/teamklimaschutz-ratzeburg-und-grevesm%C3%BChlen-klimaschutzprojekt-zur>

⁴⁶ HVV Schulprojekte <https://www.hvv-schulprojekte.de/>

Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV-Marketing

Der ÖPNV im Kreis ist in vielen Gebieten bereits gut ausgebaut, in anderen Bereichen muss die Kreisverwaltung das Angebot weiter ausweiten (siehe oben). Ist diese Ausweitung vorangeschritten, sollte die Kreisverwaltung in Zusammenarbeit mit der HVV GmbH die Bürger:innen des Kreises durch gezieltes und offensives Marketing auf das ÖPNV Angebot aufmerksam machen und neue Kund:innen werben. Auch bei erfolgreicher Taktverdichtung oder Streckenoptimierung kann diese bei Bürger:innen beworben werden, um auf die Verbesserung aufmerksam zu machen. Entsprechende Informationsmaterialien und eine Werbekampagne können beauftragt werden. Mit der Einführung des HVV-Profittickets in der Kreisverwaltung hat der Kreis bereits einen ersten Schritt getan.

Gewohnte Routinen wie die tägliche Nutzung des Pkw aufzubrechen, funktioniert oft am besten in persönlichen Umbruchphasen. So ist ein Wohnortwechsel ein idealer Zeitpunkt, um den Bürger:innen die Alternativen zum eigenen Pkw zu zeigen und für den ÖPNV zu werben. Ein niedrigschwelliger Zugang zu den Informationen ist dabei entscheidend. In einigen Kommunen werden bereits in Zusammenarbeit mit den ansässigen Verkehrsunternehmen und Mobilitätsanbietern so genannte „Neubürgerpakete“ an Zugezogene vergeben. Diese enthalten neben Informationsmaterialien wie z. B. Pläne des Liniennetzes verschiedene Angebote, beispielsweise ein Bestellformular für ein kostenloses Schnupperticket für den ÖPNV oder aber ein Fahrtguthaben für Carsharing. Eine Kombination aus Informationsmaterialien und Angeboten, die eine Rückmeldung erfordern, bietet das höchste Potenzial eines Umstiegs auf den ÖPNV⁴⁷. Ein weiterer Vertriebsweg eines Neubürgerpaketes könnte die Anmeldung der Bürger:innen für Strom, Gas und Wasser bei stadteigenen Unternehmen sein oder aber über einen Nachsendeantrag bei der Post.

Denkbar wäre auch die Einführung einer kreiseigenen Mobilitätsapp, die den Nutzer:innen für den eingegebenen Weg Routenoptionen vorschlägt und dabei verschiedene Verkehrsmittel berücksichtigt (z. B. auch die Fahrt mit dem Rad zur Bushaltestelle). Auch Mitfahrgelegenheiten, ggf. Fahrradsysteme und Carsharing (siehe Kapitel 7.2) könnten in die App integriert werden. Vorbild für eine solche Mobilitätsapp könnte *switchh* sein, ein multimodales Verkehrskonzept zur Vernetzung mehrerer öffentlich zugänglicher Verkehrsmittel in Hamburg⁴⁸. Im Kreis Herzogtum Lauenburg könnten ggf. weitere (nachhaltige) Dienstleistungen oder touristische Angebote und Informationen integriert werden, sodass die App einen regionalen Charakter erhält.

Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten

Die Klimaschutzpotenziale des ÖPNV liegen zum einen in der Änderung des Nutzerverhaltens, auf das der Kreis durch Qualitätssteigerung und Marketing Einfluss nehmen und die Bürger:innen sensibilisieren und motivieren kann. Der Kreis kann außerdem durch die Umrüstung auf saubere und energieeffiziente Fahrzeuge zu einer Senkung der THG-Emissionen im öffentlichen Nahverkehr beitragen. Als Aufgabenträger des Busverkehrs hat der Kreis unter anderem Einfluss darauf, welche Fahrzeuge beschafft werden und welche Antriebsform diese nutzen.

Im Mai 2021 beschloss der Bundestag die Umsetzung der EU-Richtlinie über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (*Clean Vehicles Directive*, kurz CVD). Hier werden bei der öffentlichen Auftragsvergabe verbindliche Mindestziele für emissionsarme und -freie Pkw sowie

⁴⁷ Verkehrsclub Deutschland (VCD): Zielgruppenmarketing für Multimodalität

www.vcd.org/themen/multimodalitaet/schwerpunktthemen/zielgruppenorientierte-marketingmassnahmen/

⁴⁸ Switch HH www.hvv-switch.de

leichte und schwere Nutzfahrzeuge wie Busse im ÖPNV vorgegeben⁴⁹. Durch diese wird die öffentliche Hand dazu verpflichtet, zukünftig einen Teil der angeschafften Fahrzeuge durch „saubere“ Busse zu ersetzen. Im Falle eines Busses bedeutet „sauber“ eine Nutzung alternativer Kraftstoffe wie bspw. Strom oder Wasserstoff.

Da die Verträge zwischen dem Kreis Herzogtum Lauenburg als Auftraggeber und den Verkehrsunternehmen als Auftragnehmer oft mehrere Jahre laufen und bis auf kleinere Änderungen wie die Anpassung einzelner Verbindungen gültig sind, erfordert die Umsetzung der CVD eine frühzeitige Planung und Einbindung in die entsprechenden Verträge. Zusätzlich sind sowohl die Beschaffung der E-Fahrzeuge selbst als auch die Anpassung der bestehenden Infrastruktur auf E-Mobilität (u. a. Ladeinfrastruktur, Werkstätten, Schulung des Personals) mit hohem Aufwand und Kosten verbunden. Der Kreis bzw. die Verkehrsunternehmen des Kreises haben die Möglichkeit, verschiedene Förderungen zur anteiligen Deckung dieser Kosten zu beantragen. Dazu zählt die aktuelle Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), das unter anderem die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur fördert⁵⁰.

Fördermöglichkeiten

Das BMVI fördert kommunale und gewerbliche Elektromobilitätskonzepte sowie die Anschaffung von Elektrofahrzeugen und der Ladeinfrastruktur, die das für den Betrieb notwendige Aufladen gewährleistet (Flottenprogramm). Die Förderquote liegt hier bei 80 % für die Konzepte (nicht rückzahlbarer Zuschuss) bzw. 90 % für das Flottenprogramm (Investitionszuschuss).

⁴⁹ BMVI (2021) Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/clean-vehicles-directive.html

⁵⁰ Bundesanzeiger (2020) Förderrichtlinie Elektromobilität <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/foerderrichtlinie-elektromobilitaet-12-2020.pdf?blob=publicationFile>

7.2 Klimafreundliche Mobilitätsangebote vernetzen

Potenzialanalyse

Um die Bürger:innen des Kreises zukünftig zu einer stärkeren Nutzung des ÖPNV und anderer klimafreundlicher Verkehrsmittel zu bewegen, ist es wichtig, dass diese ausgeweitet und gut miteinander vernetzt werden.

Vernetzung klimafreundlicher Mobilitätsformen an zentralen Umsteigepunkten

Der Umstieg zwischen verschiedenen (klimafreundlicheren) Verkehrsmitteln muss schnell, bequem und einfach sein. Dies bedeutet konkret eine möglichst kurze Wartezeit innerhalb des ÖPNV (beispielsweise beim Umstieg vom Bus in die Bahn), barrierefreie Haltestellen sowie ausreichend Abstellanlagen für Fahrräder (und Lastenfahrräder). Auch die Abstellanlagen sollten barrierefrei gestaltet und möglichst wind- und regengeschützt sein sowie über Fahrrad-Werkzeug (mit Pumpe) und Schließfächer verfügen. Darüber hinaus sollte es Ladestationen für E-Bikes sowie E-Autos geben. An zentralen Bahnhöfen im Kreis können die Fahrrad-Abstellanlagen durch andere klimafreundliche Mobilitätsangebote wie stationsbasiertes Carsharing oder ein Fahrradverleihsystem ergänzt werden. Der Kreis kann die Städte und Gemeinden hier informieren und in der Entwicklung und Planung von Mobilitätsstationen, die verschiedene klimafreundliche Verkehrsträger an einem Ort vernetzen, unterstützen. Die Einrichtung von Mobilitätsstationen soll sich dabei nicht nur auf Bahnhöfe beschränken, sondern auch für Bushaltestellen im ländlichen Raum – hier insbesondere der Schnellbuslinien nach Hamburg und Lübeck – geprüft werden. Die Förderrichtlinie des Kreises zum barrierefreien Ausbau von Bushaltestellen sollte entsprechend angepasst werden.

Bahnhöfe und Haltestellen sind Transitorte, an denen sich besonders viele Menschen aufhalten. Diese Anonymität sowie eine eingeschränkte soziale Kontrolle führen häufig dazu, dass es dort vermehrt zu Straftaten wie Vandalismus kommt. Bei der Planung und Gestaltung der Mobilitätsstation sollten die Städte daher sicherstellen, dass diese nachhaltig funktioniert und nicht etwa nach kurzer Zeit beschädigt wird. Dies kann zum einen durch eine gesamtheitliche städtebauliche Kriminalprävention erreicht werden- dazu gehört beispielsweise eine übersichtliche Gestaltung des Bahnhofsbereiches. Aber auch bei der Gestaltung der Mobilitätsstationen selbst sollten einige Faktoren beachtet werden:

- *Erreichbarkeit und Verfügbarkeit:* Die Abstellanlagen sollten zentral gelegen sein, um schnell und einfach erreicht werden zu können. Es sollten ausreichend Abstellmöglichkeiten vorhanden sein, sodass ein Festschließen der Fahrräder an Beschilderungen, Zäunen etc. vermieden wird.
- *Sicherheit:* Kurze Wege, eine gute Sichtbarkeit und Beleuchtung, ggf. ergänzt durch eine Videoüberwachungsanlage, erhöhen das Sicherheitsgefühl der Bürger:innen und tragen zur Vermeidung von Vandalismus und Diebstahl bei
- *Einfache und bequeme Nutzung:* Damit das Fahrrad gegen Diebstahl und Beschädigungen geschützt ist, sollte das Anschließen von Rahmen sowie einem Rad mit einem kurzen Schloss möglich sein und ausreichend Abstand zwischen abgestellten Fahrrädern bestehen.
- *Zuständigkeit und Pflege:* Die Zuständigkeiten für die Anlagen sollten klar geregelt und den Verantwortlichen bekannt sein. Diese sollten in regelmäßigem Austausch bleiben, um ggf. auftretende Probleme zu beheben. Darüber hinaus sollte die regelmäßige Pflege der Anlagen sichergestellt werden- dazu gehört auch das Entfernen kaputter Räder.

Eine höhere soziale Kontrolle kann auch dadurch erreicht werden, dass das gesamte Umfeld der Mobilitätsstation gezielt belebt und aufgewertet wird und dadurch auch für Nicht-Nutzer:innen attraktiv wird. Dies kann beispielweise durch die Schaffung von Grünflächen mit Sitzmöglichkeiten oder durch Gewerbetreibende und andere Serviceeinrichtungen erreicht werden.

Der Kreis legt bereits großen Wert auf eine Abstimmung der Ankunfts- und Abfahrtszeiten von Bus und Bahn zur Verkürzung der Warte- und Fahrzeiten. Außerdem gibt es an vielen übergeordneten Umsteigepunkten bereits P+R (Park and Ride) bzw. B+R (Bike and Ride) und K+R (Kiss and Ride) Anlagen. Am Bahnhof Büchen ist mit der „Mobilitätsdreh Scheibe Büchen“ ein Modellprojekt entstanden, dass verschiedene Mobilitätsformen miteinander verknüpft⁵¹. Dort befinden sich unter anderem zahlreiche B+R Stellplätze, eine Sammelschließanlage für Fahrräder, Schließfächer mit Lademöglichkeiten sowie eine Ladeinfrastruktur für E-Autos und E-Bikes. Das gesamte Gelände ist barrierefrei gestaltet und verfügt über ein Blindenleitsystem.

Im Rahmen der Mobilitätsstrategie des Kreises sollte die Kreisverwaltung gemeinsam mit den Ämtern, Städten und Gemeinden weitere Bedarfe für Mobilitätsstationen an zentralen Umsteigepunkten des Kreises prüfen und sie ggf. dabei unterstützen, weitere Mobilitätsstationen zu errichten. Dabei sollten die oben beschriebenen Kriterien zur Gestaltung der Stationen sowie zu Nachhaltigkeit und sozialer Kontrolle beachtet werden. Grundsätzlich gibt es vielfältige Möglichkeiten zu Umfang und Gestaltung der Mobilitätsstationen, die jeweils auf ihre Eignung für den Ort (baulich, gestalterisch), das Betreiberkonzept und den Kostenrahmen geprüft werden müssen. Mobilitätsstationen werden von der NKI anteilig gefördert (siehe unten).

Schaffung einer attraktiven und sicheren Radinfrastruktur

Bei der Mobilitätswende nimmt das Fahrrad einen hohen Stellenwert ein, denn es verursacht keine THG-Emissionen, benötigt wenig Parkraum und hält zudem fit. Mithilfe von Lastenrädern können auch größere Einkäufe oder Kinder befördert werden. E-Fahrräder ermöglichen ein entspanntes Radfahren ohne große körperliche Anstrengung und erleichtern damit beispielsweise älteren Menschen die Nutzung des Fahrrads.

Im Kreis Herzogtum Lauenburg sollten Bürger:innen dazu motiviert werden, vor allem innerorts das Fahrrad für alltägliche Erledigungen nutzen oder um die nächste Bushaltestelle oder den nächsten Bahnhof schnell zu erreichen und dort in den ÖPNV umzusteigen. Auch wenn im ländlichen Raum der Pkw oft ein notwendiger Bestandteil der Mobilität ist, können Haushalte so einen Teil ihrer Wege klimafreundlich erledigen. Auf die Anschaffung eines Zweitwagens könnte ggf. verzichtet werden. Auch Tourist:innen des Kreises können das Fahrrad für Touren durch die abwechslungsreiche Landschaft des Kreises mit ihren Seen und Wäldern nutzen. Ein Großteil der Emissionen von Tourist:innen ist auf die An- und Abreise bzw. auf die Fortbewegungsart am Urlaubsort zurückzuführen. Hier besteht daher ein besonders großes Potenzial, durch klimafreundliche Mobilitätsangebote im Kreis Anreize für die Nutzung des Fahrrads (oder ÖPNV) zu setzen und somit Emissionen zu reduzieren. Im Kreisgebiet gibt es bereits 16 thematische Rundtouren und zahlreiche beschilderte Radwege.

Grundsätzlich existiert im Kreis Herzogtum Lauenburg noch viel Potenzial, das Fahrrad als klimafreundliches Verkehrsmittel attraktiver zu gestalten und das Radfahren bequem und sicher zu machen. Eine gut funktionierende Radinfrastruktur, die Gemeinden und wichtige Verkehrsknotenpunkte wie Bahnhöfe verknüpft und Schulwege sichert, ist hierbei eine entscheidende Stellschraube. Dazu zählen die Sanierung vorhandener Radwege, die Einrichtung von Radfahrerschutzstreifen auf der

⁵¹ Gemeinde Büchen: Mobilitätsdreh Scheibe www.buechen.de/wohnen/mobilitaet/mobilitaetsdreh Scheibe-buechen

Fahrbahn, die Ausweisung von Fahrradstraßen, der Bau von Fahrradschnellstraßen (Velorouten) bzw. Fahrradwegenetze im Umland sowie die Errichtung überdachter und windgeschützter Fahrradabstellanlagen (siehe oben). Im Kreis Herzogtum Lauenburg muss künftig mehr Raum für Fahrradfahrer:innen geschaffen werden. Der Kreis selbst ist vorrangig für die Kreisstraßen zuständig und kann dort Radwege ausbauen und sanieren. Eine weitere wichtige Aufgabe des Kreises ist die Unterstützung und Koordinierung der Gemeinden, sodass diese auch auf den Gemeindestraßen, auf Plätzen und weiteren öffentlichen Flächen aktiv werden. Für den Ausbau eines kreisweiten Radwegenetzes muss der Kreis alle relevanten Akteure an einen Tisch zu bringen und gemeinsam mit ihnen vorangehen. Dafür ist es zunächst notwendig, eine kreisweite Bestandsaufnahme und Mängelanalyse durchzuführen. Im Rahmen des kreisweiten Mobilitätskonzeptes können Haupt- und Nebenrouten definiert werden. In der Folge können diese auf ihren Zustand hin untersucht werden, ggf. im Rahmen eines Radverkehrskonzepts. Auch bei zukünftigen Planungen sollte der Radverkehr Berücksichtigung finden und die Kreisgruppe des ADFC einbezogen werden.

Der Kreis sollte auch als Arbeitgeber aktiv werden und die Mitarbeiter:innen der Kreisverwaltung, zur Nutzung des Fahrrads für den Arbeitsweg motivieren. Daher sollte ein Dienstradleasing eingeführt oder auf andere Weise die Anschaffung eines E-bikes unterstützt werden. Außerdem ist es notwendig, vor Ort in ausreichendem Maße sichere und gut zugängliche Fahrradabstellanlagen zur Verfügung zu stellen, z.B. in der Tiefgarage der Kreisverwaltung. Für in der Nähe stattfindende Termine hatte die Kreisverwaltung vor einigen Jahren ein Dienst-E-bike beschafft, welches aber kaum genutzt wurde. Diese Möglichkeit sollte stärker unter den Mitarbeitern beworben werden. Verschiedene Aktionen, wie das *Stadtradeln* des Klima-Bündnisses⁵², vermitteln Spaß am Radfahren und stärken zudem den Teamgeist. Die Kreisverwaltung als fahrradfreundlicher Arbeitgeber tut damit auch etwas für die Gesundheit der Mitarbeiter:innen und nimmt so eine Vorbildfunktion ein.

Fahrradverleih und Carsharing – Unterstützung der Städte und Gemeinden

Neben einem Ausbau des Radwegenetzes wäre ggf. auch die Einrichtung eines Fahrradleihsystems gewinnbringend für die Förderung des Radverkehrs im Kreis. Innerhalb der Städte und Gemeinden und darüber hinaus könnten Leihfahrräder für alltägliche Wege, beispielsweise auch für eine Fahrt zum nächsten Bahnhof, genutzt werden. Wer ein Leihrad nutzt, muss sich außerdem keine Gedanken über Wartung und Diebstahl machen. Die Einführung eines Fahrradleihsystems sollte im Rahmen des anstehenden Mobilitätskonzeptes geprüft und ggf. in dessen Strategie eingebunden werden. Möglich wäre der Aufbau eines eigenen Leihsystems oder aber eine Kooperation mit bestehenden Anbietern. Der Kreis kann hier vor allem als Unterstützer und Koordinator fungieren und die Städte und Gemeinden bei der Antragsstellung und dem Aufbau des Leihsystems unterstützen, indem er einen Leitfaden für die Antragstellung und weitere organisatorische Fragen erstellt und an die Städte und Gemeinden weitergibt. Ein gutes Beispiel für ein bestehendes Leihsystem ist die *Sprottenflotte*⁵³ der KielRegion, die nicht nur in Kiel selbst unterwegs ist, sondern auch in kleineren Städten (ab 2021 z. B. in Preetz). Anbieter ist hier die Firma *nextbike*, die ihr Leihsystem z. B. auch in Norderstedt betreibt.

Neben Fahrradleihsystemen wird auch Carsharing, also das Teilen eines Pkws mit anderen, immer populärer und ist vor allem deshalb so attraktiv, weil man nicht auf seine individuelle Mobilität verzichten muss, oft kostengünstiger und bequemer unterwegs ist und trotzdem etwas für die Umwelt tut. Bei stationsbasierten Carsharing-Angeboten werden die Pkw durch den Anbieter an festen Stationen zur Verfügung gestellt. Durch mehr Mitfahrer pro Fahrzeug und weniger Pkw insgesamt wird so

⁵² Aktion Stadtradeln www.stadtradeln.de/home

⁵³ Kiel Region: Sprottenflotte www.kielregion.de/sprottenflotte/

die Menge der erzeugten THG-Emissionen verringert. Besonders effizient für den Klimaschutz ist Carsharing dann, wenn Elektrofahrzeuge integriert und diese mit erneuerbarem Strom versorgt werden. Im Kreis Herzogtum Lauenburg könnte ein erster Ansatz sein, dass der Kreis seinen eigenen Fuhrpark reduziert und Hauptmieter bei einem Carsharing-Anbieter wird. Durch seine Dienstreisen würde er für die Grundausnutzung sorgen. Die Stadt Kiel ist z.B. Mitglied bei Stattauto eG. Auf diese Weise könnte das Carsharing auch im ländlichen Raum zumindest kostenneutral betrieben werden. Sinnvoll ist auch die Kooperation mit den umliegenden Gemeinden. In Schleswig-Holstein gibt es mit dem *Dörpsmobil* bereits ein landesweites Kooperationsprojekt zum Thema Carsharing im ländlichen Raum⁵⁴, das bereits von zahlreichen Kommunen genutzt wird. Die Dörpsmobile sind E-Fahrzeuge, die von den Anwohner:innen für private Fahrten oder aber von Unternehmen oder den Gemeinden selbst als Dienstwagen genutzt werden können. Eine zentrale Koordinierungsstelle informiert Interessierte und unterstützt bei Planung und Aufbau des Dorf-Gemeinschaftsautos.

Fördermöglichkeiten

Die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) bietet Fördermöglichkeiten im Bereich Nachhaltige Mobilität an, zu denen die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen und Maßnahmen zur Verbesserung des Fahrradverkehrs zählen.⁵⁵ Mobilitätsstationen müssen dabei eine lokal überdurchschnittliche Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel des Umweltverbundes aufweisen (u. a. ÖPNV-Haltestelle, Abstellfläche für Carsharing-Fahrzeuge, Radabstellanlagen, Taxihalteplatz) und gleichzeitig eine öffentlichkeitswirksame Botschaft zugunsten des Umweltverbundes aussenden. Zuwendungsfähig sind Ausgaben für:

- die Errichtung von Mobilitätsstationen durch qualifiziertes Personal,
- außerdem das Herrichten der Fläche,
- die Investitionen und Montage der Radabstellanlagen,
- eine Überdachung
- und Sammelschließanlagen ab 10 Stellplätzen.

Die Verbesserungen des Radverkehrs werden nur für den Alltagsradverkehr (nicht Tourismus) gefördert. Zuwendungsfähig sind Ausgaben für:

- die Einrichtung von Wegweisungssystem,
- die Errichtung von Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Fahrradstraßen oder Radwege (zum Lückenschluss),
- die Errichtung von Fahrradwegen, -straßen und Radschnellwegen (neue Wege),
- die Umgestaltung bestehender Radverkehrswege und Knotenpunkten,
- die Errichtung von frei zugänglichen Radabstellanlagen an öffentlichen Einrichtungen oder an Verknüpfungspunkten zum öffentlichen Nahverkehr
- Errichtung und Einrichtung von Fahrradparkhäusern und Abstellplätzen in Kfz-Parkhäusern (mind. 70 Fahrradabstellplätze),

⁵⁴ Dörpsmobil SH: www.doerpsmobil-sh.de

⁵⁵ BMU - Nationale Klimaschutzinitiative (2020), Hinweisblatt Investive Förderschwerpunkte, https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/200123_Hinweisblatt_investiv_formatiert_v10_fin_bf_o.pdf

- und technische Maßnahmen zur Einführung von grünen Wellen für Rad- und Fußverkehr

Außerdem für (separater Antrag):

- hocheffiziente Beleuchtung für bestehende oder geförderte Wege für den Radverkehr

Zusätzlich gibt es für Kommunen die Möglichkeit den Förderaufruf *Klimaschutz durch Radverkehr* des BMU wahrzunehmen. Durch das Corona-Konjunkturpaket der Bundesregierung profitieren Akteur:innen von erhöhten Förderquoten und reduzierten Eigenanteilen. Die verbesserten Bedingungen gelten für Förderanträge, die im Zeitraum vom 1. August 2020 bis zum 31. Dezember 2021 eingereicht werden. Gefördert werden investive Projekte mit Modellcharakter (Leuchtturm-Projekte), die einen klaren Beitrag zur Minderung von Treibhausgasemissionen leisten, u. a.:

- zur klimafreundlichen und radverkehrsgerechten Umgestaltung des Straßenraumes,
- zur Errichtung von Radverkehrsinfrastruktur
- und zur Etablierung lokaler Radverkehrsdienstleistungen.⁵⁶

Das BMVI stellt außerdem im Rahmen des *Klimaschutzprogramms 2030* der Bundesregierung für den Radverkehr bis 2023 zusätzliche Fördermittel zu Verfügung. Gefördert werden damit das Sonderprogramm „Stadt und Land“ innovative Modellvorhaben des Radverkehrs, der Ausbau und die Erweiterung des „Radnetzes Deutschland“ und das bestehende Finanzhilfeprogramm „Radschnellwege“⁵⁷.

Förderschwerpunkt	Förderquote (in %)	Mindestzuwendung (in €)	Maximaler Bewilligungszeitraum
Mobilitätsstationen	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Radabstellanlagen in Bahnhofsnähe	60%	-	-
Verbesserung des Radverkehrs	40% (50% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Hocheffiziente Beleuchtung für bestehende oder geförderte Wege für den Radverkehr	20% (mit zeit- oder präsenzabhängiger Schaltung, 30% bis Ende 2021) 25% (mit Technik zur adaptiven Nutzung, 35% bis Ende 2021)	5.000	24 Monate
Klimaschutz durch Radverkehr	80% (90% bis Ende 2021)	200.000	Bis zu vier Jahre

Tabelle 6: Übersicht Förderschwerpunkte der NKI

Quelle: Nationale Klimaschutzinitiative⁵⁸

⁵⁶ BMU - Förderaufruf Klimaschutz durch Radverkehr (2021) www.ptj.de/klimaschutzinitiative/radverkehr

⁵⁷ BMVI: Radschnellwege

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/verwaltungvereinbarung-radschnellwege.pdf?blob=publicationFile>

⁵⁸ BMU (2020) Kommunalrichtlinie

https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/Kommunalrichtlinie_vom_22._Juli_2020.pdf

8 Handlungsfeld 3 „Landwirtschaft“

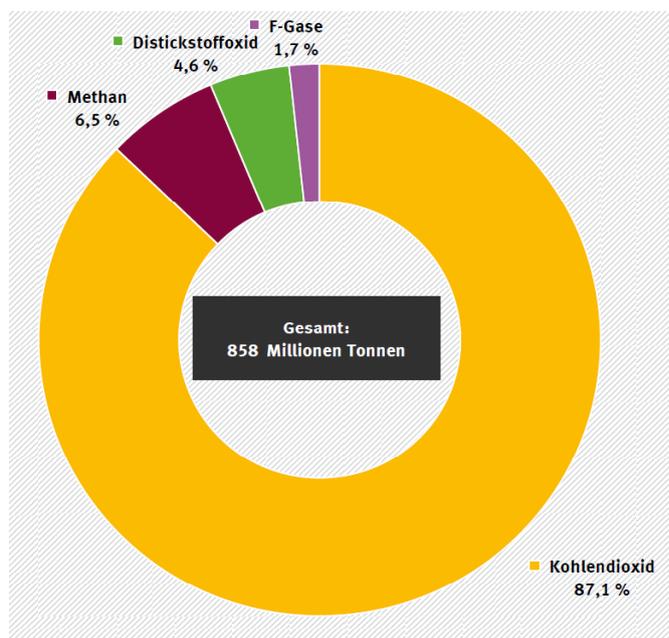
Potenzialanalyse

Die Landwirtschaft ist sowohl Mitverursacherin als auch Betroffene des Klimawandels.

Die Klimarelevanz bezieht sich zum einen auf die vorgelagerten Wertschöpfungsketten durch den Bezug von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln. Dies können z.B. Düngemittel oder Futtermittel sein, deren Herstellung z.T. eine sehr hohe klimarelevante Wirkung hat. Zum anderen geht es um die Produktion auf dem eigenen Betrieb, auf die der Landwirt direkt Einfluss nehmen kann. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sollen zwei dieser unmittelbar vor Ort wirkenden Faktoren mit konkreten, umsetzbaren Handlungsmöglichkeiten dargelegt werden.

In der Landwirtschaft sind insbesondere die Treibhausgase Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) von großer Bedeutung: Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes (UBA) waren 2020 63% der gesamten Methan-Emissionen und 81 % der Lachgas-Emissionen in Deutschland auf die Landwirtschaft zurückzuführen⁵⁹.

Im Jahr 2020 hatte Kohlendioxid (CO₂) den höchsten prozentualen Anteil an den Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (s. Abbildung 19), jedoch ist es wichtig, die unterschiedliche Wirkung der Treibhausgase zu beachten: Methan hat eine 25-mal stärkere klimaschädliche Wirkung als CO₂ und Lachgas sogar eine knapp 300-fache (siehe Abbildung 18)⁶⁰.



CO ₂ Äquivalente	
THG	Faktor
Kohlendioxid CO ₂	1
Methan CH ₄	25
Lachgas N ₂ O	298
F-Gase	> 7000

Abbildung 18 Äquivalenzfaktoren
Quelle: Destatis

Abbildung 19 Anteile von Treibhausgasen an den Emissionen 2020 Quelle: Umweltbundesamt⁶¹

⁵⁹ UBA (2021) Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>

⁶⁰ Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021): CO₂ Äquivalente <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Glossar/co2-aequivalente.html>

⁶¹ UBA (2021): Anteile Treibhausgase an den Emissionen www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/6_abb_anteile-thg-emi_2021.pdf

Methan wird insbesondere in der Viehhaltung – bei Fermentationsprozessen in Mägen von Wiederkäuern – freigesetzt, aber auch bei der Behandlung und Lagerung von Wirtschaftsdüngern.

Lachgas-Emissionen entstehen bei der Ausbringung organischer bzw. mineralischer Düngemittel. Darüber hinaus ist die Herstellung von mineralischem Dünger sehr energieaufwändig. Die im Rahmen der Produktion von Stickstoffdünger genutzte Ammoniaksynthese macht ein bis drei Prozent des weltweiten Energiebedarfs aus und gehört somit zu den größten industriellen Endenergieverbrauchern⁶².

Vor dem Hintergrund seiner ländlichen Prägung ist das Thema Landwirtschaft von besonderer Bedeutung für den Kreis Herzogtum Lauenburg: Wie eingangs erwähnt, unterliegen knapp 57% der Flächen des Kreises einer landwirtschaftlichen Nutzung, was 71.909 ha entspricht⁶³.

Auch der Kreis ist Flächeneigentümer und verpachtet ca. 3.200 ha an landwirtschaftlichen Flächen. Darauf entfallen rund 2.200 ha auf die neun Domänen des Kreises, wovon eine ökologisch und acht konventionell bewirtschaftet werden. Die restlichen gut 1.000 ha werden als Einzelflächen an weitere Landwirte verpachtet. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sollen zunächst Maßnahmen mit den Domänenpächtern umgesetzt werden, danach können ebenfalls Pächter von Einzelflächen bzw. weitere Landwirte des Kreises mit einbezogen werden.

Sechs der Domänen liegen in einem Gebiet, welches im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als nitratsensibel eingestuft wurde. Fünf Domänen sind Marktfruchtbetriebe, drei Gemischtbetriebe und eine ist ein Futterbaubetrieb. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 331 ha bei einer Spannweite der zwischen 118 – 652 Hektar. Knapp 85% der Flächen unterliegen einer ackerbaulichen Nutzung, wobei insbesondere Raps, Winterweizen und -gerste angebaut werden.

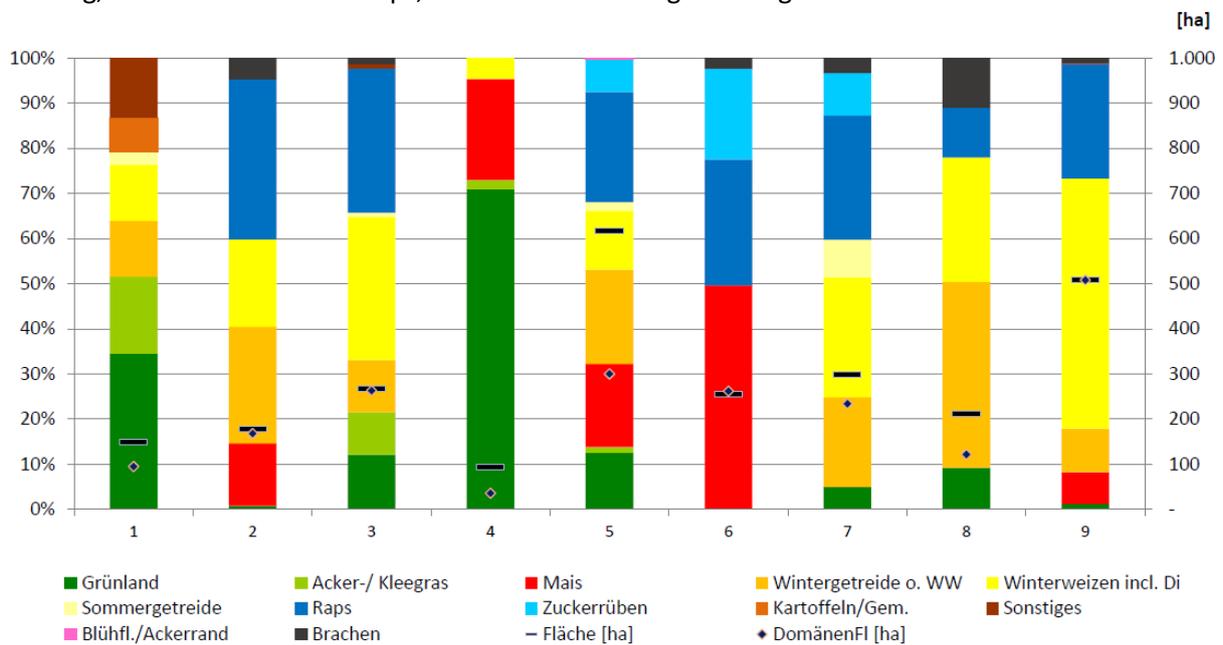


Abbildung 20 Flächennutzung auf den Domänen 2020

Quelle: Gerles Ingenieure GmbH

⁶² Bundestag (2018) Energieverbrauch bei der Produktion von mineralischem Stickstoffdünger www.bundestag.de/resource/blob/567976/bb4895f14291074b0a342d4c714b47f8/wd-8-088-18-pdf-data.pdf

⁶³ Statistikamt Nord (2021): Statistisches Jahrbuch Schleswig-Holstein 2020/21, Kapitel 17 Bodenflächen <https://www.statistik-nord.de/presse-veroeffentlichungen/statistische-jahrbuecher>

Düngung

Aufgrund des hohen Anteils an ackerbaulicher Nutzung soll im Klimaschutzkonzept auch das Thema Düngung betrachtet werden:

Man unterscheidet zwischen organischer und mineralischer Düngung. Organische Düngemittel oder Wirtschaftsdünger fallen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb an, dies sind z.B. Gülle oder Gärreste aus der Biogasanlage. Mineralische Düngemittel werden zum großen Teil mittels chemischer Verfahren produziert. Wird zu viel Dünger auf die Felder ausgebracht, besteht die Gefahr der Auswaschung von Nährstoffen, was zur Belastung von Gewässern führen kann. Dies betrifft insbesondere die Stickstoff (N)-Düngung und auch Phosphat. Darüber hinaus entstehen wie oben erwähnt Lachgas-Emissionen bei der Ausbringung organischer Stickstoff-Düngemittel (siehe Abbildung 21). Die Ausbringungsform spielt hierbei eine wesentliche Rolle.

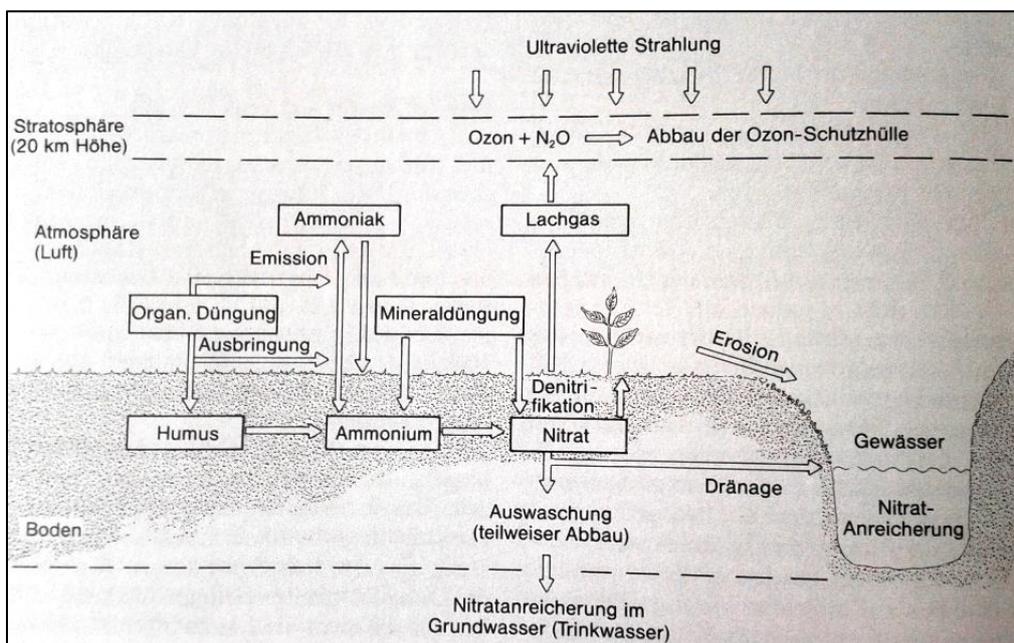


Abbildung 21 THG-Emissionen und Nährstoffauswaschung bei Überdüngung

Quelle: A. Fink⁶⁴

Eine bedarfsgerechte Düngung ist somit aus Klima- und Gewässerschutzsicht von großer Wichtigkeit. Um die Düngung so ausrichten zu können, dass weder über- noch unterdüngt wird, kann eine entsprechende Beratung sinnvoll sein. Hierbei wird zunächst im Frühjahr der IST-Zustand des Betriebes, u.a. anhand von Bodenanalysen, ermittelt. Nach der erfolgten Aus- und Bewertung wird eine Düngeplanung mit entsprechenden Zielen erarbeitet, die mit dem Landwirt abgestimmt und daraufhin von ihm umgesetzt wird. Im Herbst nach der Ernte werden erneut Bodenproben durchgeführt, um die Umsetzung der Düngeplanung zu überprüfen und gegebenenfalls im Folgejahr nochmals anzupassen.

In diesem Zusammenhang ist die Steigerung der Nährstoffeffizienz von zentraler Bedeutung, welche durch die Ausbringtechnik maßgeblich beeinflusst werden kann. Eine direkte Injektion bzw. Einarbeitung von organischen Wirtschaftsdüngern in den Boden steigert die Stickstoff-Effizienz deutlich.

⁶⁴ Arnold Fink (1991) Düngung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Durch die Vermeidung und Reduzierung der Ammoniakverluste wird die Anrechenbarkeit von Stickstoff signifikant verbessert, sodass der Einsatz von Mineraldünger gesenkt werden kann und somit Treibhausgasemissionen reduziert werden können.

Die Reduktion von Stickstoff-Überschüssen macht sich auf landwirtschaftlichen Flächen überwiegend in den ersten Jahren bemerkbar und flacht im Zeitverlauf ab. Da ab diesem Zeitpunkt keine starken Reduktionen mehr zu erwarten sind, ist es wichtig, dieses niedrige Niveau zu halten, ohne dabei Erträge und Qualitäten einzubüßen.

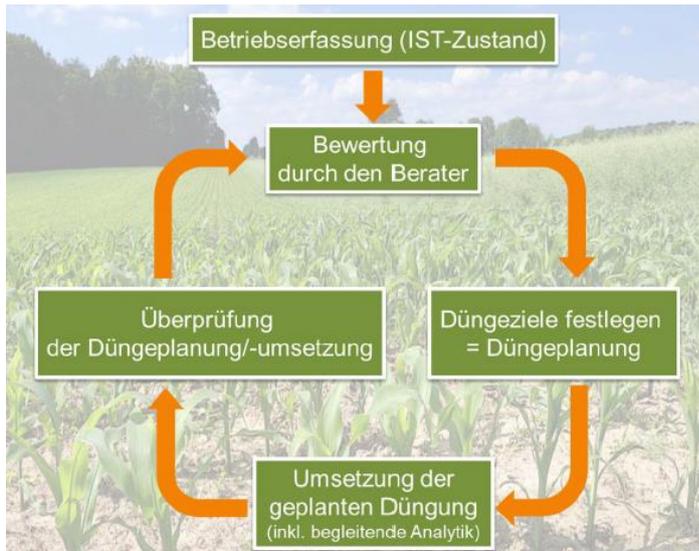


Abbildung 22 Ablauf der Beratung
Quelle: Geriess Ingenieure GmbH

Humusaufbau

Neben der Reduktion von Treibhausgasen in der Landwirtschaft soll es im Rahmen des Klimaschutzkonzepts auch um die Schaffung von CO₂-Senken in Form von Humusaufbau gehen. Böden gehören zu den größten Kohlenstoffspeichern der Erde: Nach Angaben des Thünen-Instituts enthalten sie doppelt so viel Kohlenstoff wie die Atmosphäre und ca. viermal so viel wie oberirdische Vegetation⁶⁵.

Eine besondere Funktion hat hierbei der Humus, welcher sich aus abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffen sowie deren Umsetzungsprodukten zusammensetzt und einen Anteil von über 50% Kohlenstoff hat.

Da Pflanzen Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Form von CO₂ aufnehmen und mittels Photosynthese in Zucker umwandeln, entziehen sie dem Boden keinen Kohlenstoff, sodass dieser im Boden gespeichert werden kann.

⁶⁵ Thünen Institut: Humus für Bodenfruchtbarkeit und Klimaschutz
www.thuenen.de/de/thema/boden/humus-fuer-bodenfruchtbarkeit-und-klimaschutz/

Neben seiner Tätigkeit als Kohlenstoffspeicher hat Humus vielfältige Funktionen⁶⁶:

- **Nährstoffspeicher**
Nahrungsquelle für Pflanzen, Bodentiere und Mikroorganismen
- **Wasserspeicher**
Humus kann die 20-fache Menge seines Eigengewichts an Wasser speichern⁶⁷
- **Ionenaustausch**
Durch austauschbare Bindungen werden Nährstoffe vor Auswaschung geschützt
- **Stabilisierung des Bodengefüges**
Humus trägt zur Ausbildung der Bodenstruktur bei und hat somit einen positiven Einfluss auf Wasser- und Lufthaushalt
- **Minderung von Erosion**
durch Verkittung der Bodenbestandteile
- **Abpufferung von pH-Schwankungen**
Der pH-Wert beeinflusst die Verfügbarkeit von Nährstoffen und ist ein wichtiger Indikator für die Bodenfruchtbarkeit

Humus wird unterschieden in Dauerhumus und in Nährhumus. Während der in der Eiszeit entstandene und mit dem Boden stark verkittete Dauerhumus kaum beeinflussbar ist, kann Nährhumus, der je nach Bodenart einen Anteil von 20 - 50% hat, durch unterschiedliche Maßnahmen gesteigert werden.

Für landwirtschaftliche Flächen kommen z.B. folgende Maßnahmen in Frage, die neben dem Humusaufbau oft noch weitere positive Eigenschaften haben:

- **Anbau von Leguminosen**
Durch Knöllchenbakterien können Leguminosen (z.B. Erbsen, Lupinen) Stickstoff aus der Luft binden
- **Anbau von Zwischenfrüchten**
Zwischenfrüchte (z.B. Grünroggen, Ölrettich) werden zwischen zwei Hauptfrüchten angebaut. Sie werden oft nicht geerntet, sondern in den Boden eingearbeitet, wo sie als Nährstoffquelle dienen
- **Untersaaten**
Untersaaten (z.B. Welsches Weidelgras) werden zwischen die Reihen einer Hauptfrucht (z.B. in Mais oder Getreide) gesät. Nach der Ernte der Hauptfrucht verbleiben sie auf dem Feld und werden in den Boden eingearbeitet.

⁶⁶ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): Bedeutung des Humus für die Bodenfruchtbarkeit
www.lfl.bayern.de/iab/boden/031125/

⁶⁷ Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2020) Humus
www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/quelle/duenger/humus.htm

- **Winterbegrünung**
Eine Winterbegrünung baut nicht nur Humus auf, sondern verhindert auch Erosion und die Auswaschung von Nährstoffen
- **Anlage von Grünland**
Hoher Humusaufbau
- **Verbleib von Ernteresten auf dem Acker**
Einarbeitung in den Boden
- **Agroforstsysteme und Hecken**
Reduzieren Winderosion und erhöhen Biodiversität

Darüber hinaus sollte eine schonende Bodenbearbeitung erfolgen.

Für den Kreis Herzogtum Lauenburg ergeben sich aufgrund seiner ländlichen Prägung nicht unerhebliche Möglichkeiten zur Reduzierung von Treibhausgasen bzw. Schaffung von CO₂-Senken in der Landwirtschaft, sodass im Rahmen des Klimaschutzkonzepts Maßnahmen zum Düngemanagement und zum Humusaufbau aufgenommen werden.



Abbildung 23 Zwischenfruchtmischungen

Quelle: Gerles Ingenieure GmbH

9 Handlungsfeld 4 „Naturschutz“

9.1 Moorschutz und Moorrenaturierung

Potenzialanalyse

Wie schon im Handlungsfeld Landwirtschaft angesprochen, gehören Böden zu den größten Kohlenstoffspeichern der Erde. Eine sehr bedeutende Rolle kommt hierbei den Moorböden zu: Weltweit entziehen sie der Atmosphäre jährlich 150 - 250 Millionen Tonnen CO₂⁶⁸. Damit binden sie doppelt soviel Kohlendioxid wie alle Wälder in ihrer Biomasse weltweit und das obwohl Moore nur ca. 3% der globalen Landfläche bedecken⁶⁹ und Wälder das Zehnfache davon.

Für Deutschland wird angenommen, dass Moore ebenso viel Kohlenstoff speichern wie Wälder. Dies entspricht jeweils ca. einem Drittel des erdgebundenen Kohlenstoffs⁷⁰, obwohl Wälder hier 30 % der Fläche ausmachen und Moore nur ca. 4 %⁷¹.

Moore werden unterschieden in Nieder- und Hochmoore.



Abbildung 24 Moortypen

Quelle: M. Jagusch (LLUR)⁷²

See – Moorentstehung

Abgestorbene Pflanzenreste bilden am Grund eines Sees die erste Schicht organischen Materials (Mudde).

Niedermoor

Durch immer stärker von den Seeseiten hineinwachsende Pflanzen verlandet der See und es bildet sich der Niedermoorortf. Niedermoores werden vom Grundwasser oder in der Nähe liegenden Gewässern, wie Flussauen oder Seen, mit Wasser gespeist und sind somit häufig nährstoffreich geprägt. Daher finden sich auf ihnen auch viele verschiedene Pflanzengesellschaften wieder.

⁶⁸ Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2021): Ökosystemleistungen der Moore <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz/oekosystemleistungen.html>

⁶⁹ NABU Die unterschätzten Klimaschützer <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/moore/moore-und-klimawandel/13340.html>

⁷⁰ M.Trepel: Zur Bedeutung von Mooren in der Klimadebatte in: Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/08 <https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/jahrbe07/Zur%20Bedeutung%20von%20Mooren.pdf>

⁷¹ BfN: Ökosystemleistungen der Moore (s.o.)

⁷² In: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Multitalente der Landschaft (2013) https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/naturschutz/Downloads/moorausstellung.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Hochmoor

Hochmoore können ihren Wasserbedarf nur über Niederschlagswasser decken und sind dadurch generell eher nährstoffarme Standorte. Die Pflanzen, die in Hochmooren wachsen, müssen an die speziellen Standortbedingungen angepasst sein, u.a. gehören dazu die Torfmoose, die nach unten hin absterben und nach oben hin weiterwachsen und so zu einem großen Teil zur Torfbildung in Hochmooren beitragen.⁷³

In Deutschland werden ca. 75 % der Moorflächen landwirtschaftlich genutzt⁷⁴. Dafür werden diese Moorflächen entwässert, was die Torfbildung in den Moorböden stoppt, da die Luft, die in die Moorböden eindringt, den Torf mineralisiert. Dadurch entweicht das im Boden gespeicherte CO₂ und darüber hinaus auch große Mengen an Lachgas (N₂O), ein Gas das um ein vielfaches klimaschädlicher ist als CO₂ (vgl. Handlungsfeld Landwirtschaft)⁷⁵.

Die durch Entwässerung verursachten Emissionen stehen in einem überproportional hohem Verhältnis zur Fläche: Entwässerte Moore machen ca. 0,3% der globalen Landesfläche aus, verursachen jedoch 6-7% der weltweiten CO₂-Emissionen⁷⁶.

Der Wasserstand der Moore ist hierbei entscheidend für die Höhe der Treibhausgas-Emissionen, wie folgende Abbildung verdeutlicht.

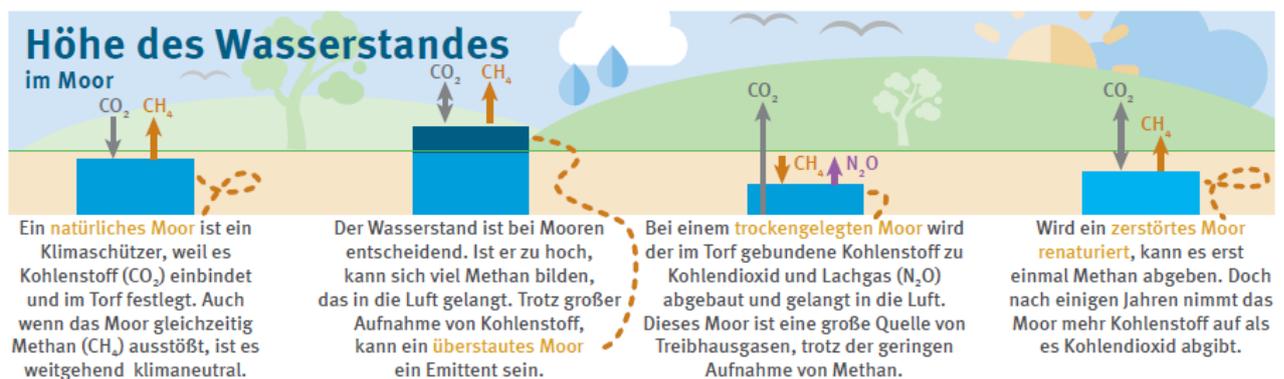


Abbildung 25 Einfluss des Wasserstandes im Moor auf die Höhe der THG-Emissionen Quelle: UBA/ DEHSt⁷⁷

Während ein natürliches Moor in etwa klimaneutral ist, kann ein Moor mit einem zu hohen Wasserstand zum Emittenten werden. Entwässerte Moore setzen hingegen große Mengen an Treibhausgasen frei. Ein renaturiertes Moor wirkt langfristig wieder als CO₂ Senke.

Einen demensprechend großen Einfluss hat die Bewirtschaftungsform der Moorflächen (siehe Abbildung 26): Während naturnahe Moore jährliche Emissionswerte zwischen 0-8 t CO_{2e}/Hektar aufweisen, liegen diese bei entwässerten Böden mit 37 bzw. 29 t CO_{2e}/Hektar deutlich höher. Ein besonderer Fall ist die Paludikultur mit 5-8 t CO_{2e} pro Hektar und Jahr.

⁷³ Bundesamt für Naturschutz (2021) Moorschutz: www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz.html

⁷⁴ Thünen Institut (2011) Klimahotspot Moorböden https://www.thuenen.de/media/ti-themenfelder/Wasser/Organische_Boeden/ForschungsReport_2-11-Moor.pdf

⁷⁵ Bundesamt für Naturschutz (2021) Moorschutz: www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/moorschutz.html

⁷⁶ Bundesamt für Naturschutz (2010) Presseinformation

https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/df_Presse2010_Hintergrund_Moore.pdf

⁷⁷ UBA / DEHST (2021) Factsheet Moore

www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Factsheet_Moore.pdf?__blob=publicationFile&v=10

Unter Paludikultur versteht man die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung nasser Hoch- und Niedermoorflächen⁷⁸, also eine klimafreundlichere Nutzungsform ohne Entwässerung. Angebaut werden können beispielsweise Schilf, Rohrkolben oder Torfmoose zur Weiterverwendung als Bau- oder Brennmaterialien.

JÄHRLICHE THG-EMISSION NACH NUTZUNGSART

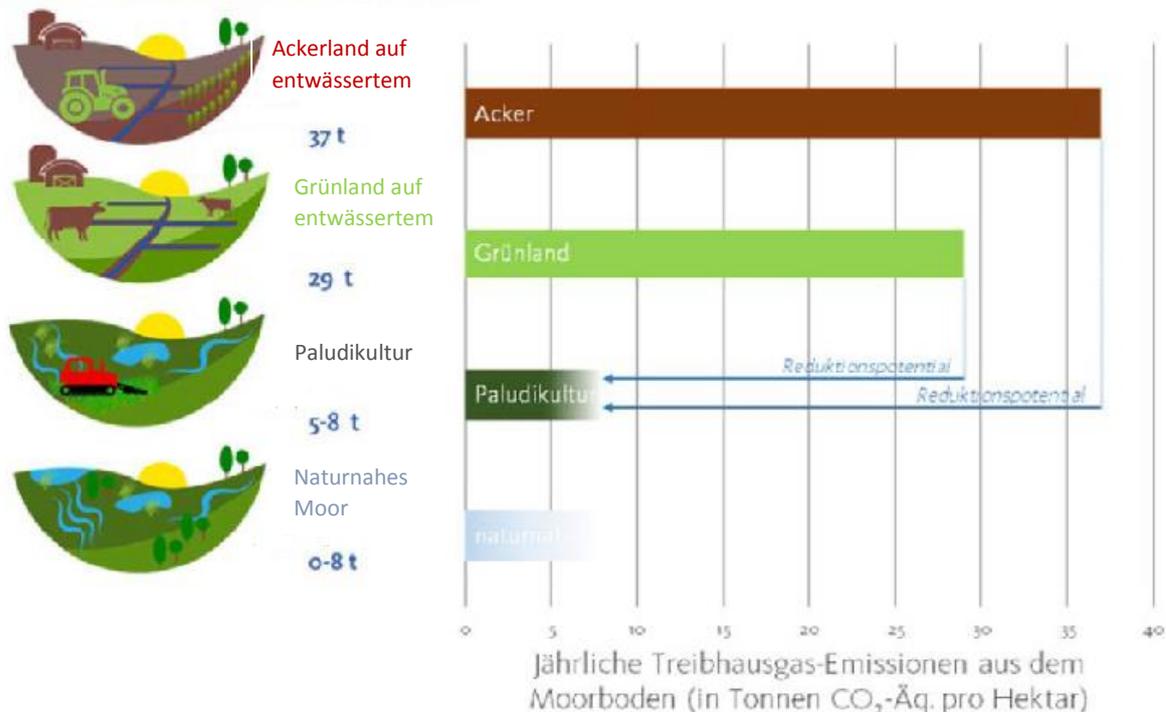


Abbildung 26 Jährliche THG-Emissionen von Moorböden nach Nutzungsart Quelle: Joosten et al. (2016)⁷⁹

In Schleswig-Holstein befinden sich keine vom Menschen unbeeinflussten Moore mehr, es werden jedoch circa 12 % der Moore als naturnah eingestuft. Damit dies auch so bleibt, müssen so viele der noch intakten Moorflächen wie möglich geschützt werden.

Für den Klimaschutz ist die Wiedervernässung von Mooren von entscheidender Bedeutung. In Schleswig-Holstein sind derzeit bis zu 90 % der Moore mehr oder weniger stark entwässert⁸⁰. Auch im Kreis Herzogtum Lauenburg befinden sich zahlreiche Moorstandorte:

Im Kreisgebiet gibt es ca. 14.000 ha⁸¹ Moorflächen bzw. Flächen mit klimaintensiven Böden (z.B. Koberger Moor, Linauer Moor, Duvenseer Moor, Langes Moor Mölln). Zum Teil unterliegen diese Moorflächen einer landwirtschaftlichen Nutzung (überwiegend Grünland, aber auch Acker).

Bisher konzentrieren sich die Maßnahmen des Moorschutzes auf kreiseigene Flächen, Ausgleichsflächen und Ökokonten in Zuständigkeit der Unteren Naturschutzbehörde sowie auf Flächen von

⁷⁸ Greifswald Moorzentrum (2020) Moorwissen <https://mowi.botanik.uni-greifswald.de/de/index.php>

⁷⁹ Joosten, H. et al. (2016) The role of peatlands in climate regulation. In: Peatland restoration and ecosystem services: Science, policy and practice (ed. by A. Bonn et al.), 63-76, Cambridge: Cambridge University Press/British Ecological Society <https://www.cambridge.org/core/books/abs/peatland-restoration-and-ecosystem-services/role-of-peatlands-in-climate-regulation/24EC1D07B9504D1184890DADB6F0AC9>.

⁸⁰ Schleswig-Holsteinische Landesforsten (2021) Moorschutz <https://www.forst-sh.de/einblicke/klimaschutz/moorschutz/>

⁸¹ Servicestelle Geodaten, Kreis Herzogtum Lauenburg, Stand: Juni 2021

Naturschutzvereinen, Stiftungen (u.a. Stiftung Naturschutz, WWF, NABU, BUND) und auf Flächen des Zweckverbands Schaalsee-Landschaft. Derzeit sind etwa 170 ha⁸² Moorflächen im Kreiseigentum (Forst und Naturschutz). Gezielte Maßnahmen der Vernässung sind bisher im Koberger Moor (Hochmoor) unter Berücksichtigung einer Nutzungsaufgabe durchgeführt worden.



Abbildung 27 Duvenseer Moor, Kreis Herzogtum Lauenburg Foto: C.Müller



Abbildung 28 Langes Moor in Mölln, Kreis Herzogtum Lauenburg Foto: C.Müller

Der Kreis Herzogtum Lauenburg setzt sich daher verstärkt dafür ein, dass

- die vorhandenen Moore erhalten werden.
- trockengelegte Moore wiedervernässt werden (Wiedervernässungsmaßnahmen von Hoch- und Niedermooren sowie von Bruchwäldern).
- die ackerbauliche Nutzung eingeschränkt wird (Rückführung von Ackerstandorten auf Moorböden zu möglichst extensiven Grünlandflächen) oder
- alternativ eine angepasste Nutzungsform (z.B. Paludikultur) betrieben wird

Moorflächen können vom Kreis angekauft und wiedervernässt werden. Dafür müssen jedoch die jeweiligen Grundstückseigentümer:innen bereit sein, die Flächen zu verkaufen. Hier sollten mögliche Vorkaufsrechte des Kreises geprüft werden. Zu beachten ist auch, welche Flächen in der Nähe liegen und von einer Wiedervernässung betroffen sein könnten.

Außerdem kann ein Anreiz für Landwirt:innen geschaffen werden, landwirtschaftlich genutzte Flächen von Ackerbau auf Grünlandnutzung oder eine sonstige angepasste Nutzungsform nasser Moorböden umzustellen. Vor allem in Hochmooren sollte u. a. die Düngung reduziert werden, um die sonst nährstoffarmen Böden nicht mit zu vielen Nährstoffen zu belasten und aus dem Gleichgewicht zu bringen. Der Kreis könnte dafür ein Beratungsangebot für klimaschonende Landwirtschaft auf Moorböden schaffen. Außerdem sollten alle Moorflächen im Kreis auf Potenziale für die Wiedervernässung untersucht werden, um die Flächen mit den größten Potenzialen zu priorisieren.

Schutz und Renaturierung von Mooren gelten als eine der volkswirtschaftlich günstigsten Klimaschutzmaßnahmen und sollen im Rahmen des Klimaschutzkonzepts weiter vorangetrieben werden.

⁸² Servicestelle Geodaten, Kreis Herzogtum Lauenburg, Stand: Juni 2021

10 Handlungsfeld 5 „Siedlungsentwicklung und -planung“

10.1 Klimafreundliche Wärmeversorgung und energetische Orts- und Quartierssanierung

Potenzialanalyse

Die energetische Optimierung von Bestandsgebäuden ist eine Kernherausforderung des Klimaschutzes und entscheidende Einflussgröße für das Erreichen kommunaler, nationaler und internationaler Klimaschutzziele. Gebäude müssen zukünftig deutlich weniger Energie benötigen, damit dieser reduzierte Energiebedarf mittel- und langfristig durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

Insgesamt gilt für den Kreis Herzogtum Lauenburg, wie für alle bundesdeutschen Kommunen, dass die energetische Sanierung des Gebäudebestands für den Klimaschutz zwingend notwendig ist. Auch die Klimaschutzziele des Kreises können nur mit einem deutlich energieeffizienteren Gebäudebestand erreicht werden. Insgesamt gibt es nur wenige Klimaschutzmaßnahmen, die innerhalb weniger Jahre Planung und Umsetzung so große Treibhausgasreduktionen (in % und in kg CO₂) erreichen können, wie die energetische Gebäudesanierung und die Realisierung einer klimafreundlicheren Wärmeversorgung des Gebäudebestands. Die Kreisverwaltung kann hier die Ämter, Städte und Gemeinden in ihren Bemühungen unterstützen.

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde eine Wärmedichtekarte des Kreises Herzogtum Lauenburg erstellt. Diese kann dazu genutzt werden, in den Städten und Gemeinden Quartiere mit besonders hohem Potenzial für die energetische Quartierssanierung bzw. ein energetisches Quartierskonzept (Energetische Stadtsanierung - KfW 432) zu identifizieren. Gemäß der Förderrichtlinien der KfW besteht ein Quartier bereits aus mehreren zusammenhängenden Gebäuden (privat, öffentlich) einschließlich öffentlicher Infrastruktur. Damit ist diese Förderung auch für ländliche Gemeinden und Kleinstädte geeignet.

Die Wärmedichtekarte kann den Ämtern, Städten und Gemeinden z. B. durch die Einbindung in das interne GIS-System zur Verfügung gestellt werden. So kann diese als Grundlage für die Maßnahmenentwicklung durch die Städte und Gemeinden genutzt werden.

Um die Arbeit mit dieser Wärmedichtekarte zu ermöglichen, wird hier zunächst die Datengrundlage kurz skizziert und dann anhand eines Beispiels das Potenzial für den Klimaschutz konkretisiert.

Datengrundlage der Wärmedichtekarte

Die Grundlage der Berechnungen und der erstellten Karten bilden die Daten des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS). Dieses enthält georeferenzierte Daten zu Gebäudegrundflächen, Nutzungen und Gebäudehöhen sowie die Anzahl der Geschosse. Auf Grundlage dieser Daten wurde die Wohn- bzw. Nutzfläche berechnet. Dabei wurde ein Wohn-/Nutzflächenanteil von 70 % der Gebäudegrundfläche angenommen. Der Wärmebedarf von Wohngebäuden wurde unter Berücksichtigung der Gebäudetypologie Schleswig-Holsteins⁸³ differenziert nach Gebäudenutzung je m² angenommen. Für die Differenzierung der Wärmebedarfe von Nichtwohngebäuden wurden branchenspezifische Annahmen zugrunde gelegt. Es wurden spezifische Wärmebedarfe u.a. für produzierendes Gewerbe, Einzelhandel, Bürogebäude, Gewächshäuser und Gastronomiebetriebe verwendet.

⁸³ Walberg, D.; Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (ARGE e.V.) (2012): Gebäudetypologie Schleswig-Holstein - Leitfaden für wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baualtersklassen. Kiel.

Insgesamt wurde die Schätzung für 19 Nutzungskategorien ausdifferenziert (Tabelle 7), die aus den im ALKIS-Datensatz hinterlegten Gebäudenutzungen zusammengefasst wurden.

Nutzungstyp	Wärmebedarf kWh/(m ² *a)	Nutzungstyp	Wärmebedarf kWh/(m ² *a)
Wohngebäude	175	Industrie, produzierendes Gewerbe	150
Hotels, Heime	200	Handel, Dienstleistung	100
Schwimmbäder	500	Bürogebäude	150
Nebengebäude	100	Gastronomie	250
Ferienhäuser	100	Verkehrsgebäude	200
Gewächshäuser	500	Ver- und Entsorgung	100
Kühlhäuser	0	Land- und Forstwirtschaft	100
Schulen	200	Freizeiteinrichtungen	200
Krankenhäuser	350	Nicht spezifiziert	150
Öffentliche Gebäude	150		

Tabelle 7: Geschätzter Jahreswärmebedarf nach Nutzungstyp (Quelle: OCF Consulting)

Auf dieser Grundlage wurden die Wärmebedarfe für alle Wohn- und Nichtwohngebäude pro Jahr berechnet. Ausgehend von den Nutzungskategorien und der errechneten Wohn- bzw. Nutzfläche wurden Gebäude mit einer Wohn- bzw. Nutzfläche von weniger als 35 m² als vermutlich unbeheizte Gebäude aus der Berechnung ausgeschlossen. Darüber hinaus wurden auch Gebäude, welche als Nebengebäude, Kühlhäuser, Verkehrsgebäude, Gebäude der Ver- und Entsorgung und der Land- und Forstwirtschaft unabhängig von ihrer Größe als vermutlich unbeheizt nicht einbezogen.

Die Visualisierung dieser Berechnungen ist die Wärmedichtekarte, auf der die errechneten Wärmebedarfe in Kacheln dargestellt sind. Die hier verwendete Hektar-Darstellung summiert die Wärmebedarfe aller Gebäude innerhalb eines Hektars und färbt die Fläche entsprechend des aufsummierten Wärmebedarfs. Dunkel eingefärbte Kacheln deuten also auf einen hohen Wärmebedarf der enthaltenen Gebäude- und damit ggf. auf ein Sanierungspotenzial- hin.

Über die Wärmedichtekarte Potenzialgebiete identifizieren

Gebäude mit einem hohen Energiebedarf stellen aussichtsreiche Ausgangspunkte für Energieeffizienzmaßnahmen und eine gemeinsame klimafreundliche Wärmeversorgung dar (Abbildung 29). Zu den Gebäuden mit hohem Energiebedarf zählen Verwaltungsgebäude, öffentliche Einrichtungen, Seniorenwohnheime sowie Mehrfamilienhäuser in Bestand und Neubau.



Abbildung 29: Schema einer gemeinsamen Wärme- und Stromversorgung in der Nähe eines Gebäudes mit hohem Energiebedarf (Quelle: OCF Consulting)

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der gemeinsamen Wärmeversorgung mehrerer Gebäude. Aussichtsreich sind mehrgeschossige Wohngebäude in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander, die in den letzten 15 bis 20 Jahren nicht umfassend saniert wurden und mit einer ebenso alten, ineffizienten Heizungsanlage ausgestattet sind. Solche Gebäude können potenziell durch eine gemeinsame leitungsgebundene Wärmeversorgung effizient mit Wärme (und Strom) versorgt werden. Die Energieerzeugung mittels Blockheizkraftwerk (BHKW) stellt hier eine klimafreundlichere Alternative zur Gaszentralheizung auf Gebäudeebene dar.

Um Potenzialgebiete für eine klimafreundliche Wärmeversorgung bzw. eine energetische Quartierssanierung in den Städten und Gemeinden zu identifizieren, können Bereiche mit einer hohen Wärmedichte in der Wärmedichtekarte identifiziert werden. Dies sind Gebiete, in denen sich ein oder mehrere Gebäude mit einem vergleichsweise hohen Wärmebedarf befinden, die ggf. hohes Potenzial für Sanierungsmaßnahmen aufweisen.

In diesem Bericht werden zwei Potenzialgebiete als Beispiele vorgestellt, um die Arbeit mit der Wärmedichtekarte zu verdeutlichen.

Beispiel 1: Ratzeburg Innenstadt, eigene Liegenschaften und öffentliche Gebäude

Die Ratzeburger Innenstadt weist insgesamt eine hohe Wärmedichte auf (siehe Abbildung 30). Sie liegt mit $>500 \text{ MWh}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ in einem Bereich, der für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung aussichtsreich ist. Der Gebäudebestand im Quartier ist im Norden (nördlich der Kreisverwaltung) von vielen kleineren Einzelgebäuden geprägt, während sich im südlichen Teil einige größere öffentliche Gebäude befinden, die zum Teil zu den Liegenschaften des Kreises (bspw. die Kreisverwaltung in der Barlachstraße und eine Schule) gehören. Diese Gebäude haben aufgrund ihrer Größe einen besonders hohen Wärmebedarf. Eine genauere Analyse dieses Potenzials und eine Konkretisierung möglicher klimafreundlicher Wärmeversorgungsmaßnahmen sind vor dem Hintergrund der Zielsetzungen des Klimaschutzes sinnvoll. Möglich wäre beispielsweise die Versorgung mehrerer dieser Einzelgebäude in unmittelbarer Nähe zueinander (bspw. Kreisverwaltung, Schule und Amtsgericht). Aufgrund der Größe der Gebäude können darüber hinaus auch durch Maßnahmen der Heizungsoptimierung und – je nach Sanierungszustand der Gebäude - energetische Gebäudesanierung hohe Energie- und Treibhausgaseinsparungen erzielt werden. Hierbei ist der Denkmalschutz zu berücksichtigen. Bei dem

Hauptgebäude der Kreisverwaltung in der Barlachstraße handelt es sich um ein Gebäude aus den 1970er Jahren, welches denkmalgeschützt ist und bisher nicht saniert wurde. Auch das nebenan liegende Gesundheitsamt steht unter Denkmalschutz⁸⁴. Zu prüfen sind hier Sanierungsmaßnahmen, die ggf. mit dem Denkmalschutz vereinbar sind. Hierzu zählt beispielsweise der Austausch von Fenstern, eine Innendämmung der Fassade, sowie eine Dachdämmung oder eine Kellersanierung. Die Sanierung denkmalgeschützter Gebäude wird durch das *KfW-Effizienzhaus Denkmal* gefördert⁸⁵.

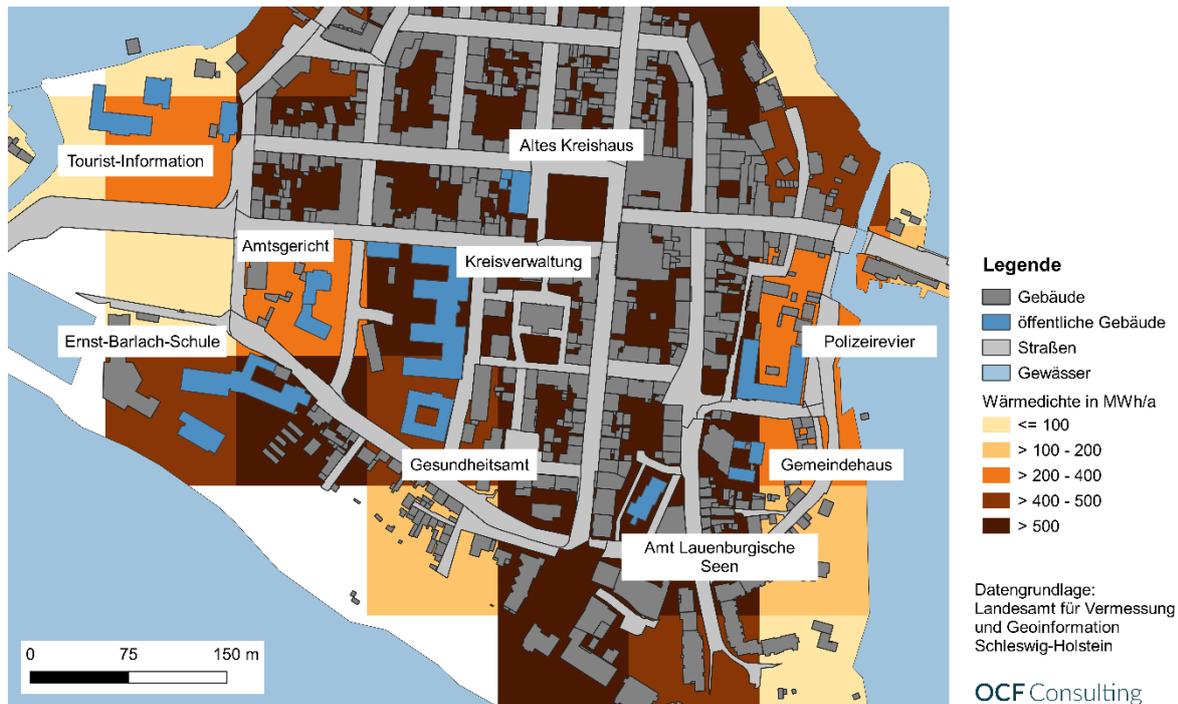


Abbildung 30: Potenzialgebiet 1 - Ratzeburg, eigene Liegenschaften und öffentliche Gebäude
(Quelle: OCF Consulting)

Beispiel 2: Ratzeburg West (Matthias-Claudius-Straße, Friedrich-Ebert-Straße & Seedorfer Straße)

Das zweite Potenzialgebiet befindet sich westlich von der Ratzeburger Innenstadt südlich eines Gewerbegebietes (siehe Abbildung 31). Die Wärmedichte in diesem Gebiet liegt größtenteils in einem Bereich von 200 – 400 MWh/(ha*a). In der Matthias-Claudius-Straße befinden sich allerdings einige größere und mehrgeschossige Mehrfamilienhäuser mit größerem Wärmebedarf, sodass die Wärmedichte in diesem Bereich größer als 500 MWh/(ha*a) ist. Diese Häuser, sowie weitere Gebäude in der Friedrich-Ebert-Straße und der Seedorfer Straße, befinden sich im Besitz der Genossenschaft *Neue Lübecker*. Genossenschaften sind generell interessante Schlüsselakteure für Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung bzw. klimafreundlichen Wärmeversorgung, durch die eine große Anzahl an Gebäuden auf einmal erreicht werden kann, während sonst oft viele einzelne Eigentümer:innen aktiviert werden müssen. Die Stadt kann hier den Sanierungszustand der Gebäude sowie ggf. bereits geplante Sanierungsmaßnahmen prüfen und Kontakt zur Genossenschaft aufnehmen. In dem Gebiet liegt auch die Grundschule Ratzeburg. Diese wurde bereits im Jahr 2016 energie-

⁸⁴ Lübecker Nachrichten (LN Online 06.07.2017): Kreishaus unter Denkmalschutz
www.ln-online.de/Lokales/Lauenburg/Kreishaus-unter-Denkmalschutz

⁸⁵ BMWI (2014) Baukultur und Klimaschutz https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/baukultur-und-klimaschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=7

tisch saniert, u. a. wurden dabei die Heizungsanlage, die Fenster, die Beleuchtung sowie die Außenwände optimiert und auf dem Dach der Sporthalle eine Solarthermieanlage installiert. Durch diese Maßnahmen kann die Schule pro Jahr ca. 50 t CO₂ einsparen⁸⁶.



Abbildung 31: Potenzialgebiet 2 - Genossenschaftsbestand und Grundschule in Ratzeburg
(Quelle: OCF Consulting)

Im Kreisgebiet gibt es zahlreiche weitere Gebiete mit hoher Wärmedichte (>500 MWh/ (ha*a)). Bei der Identifikation weiterer Potenzialgebiete für eine klimafreundliche Wärmeversorgung bzw. Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung ist es sinnvoll, neben einer hohen Wärmedichte auch folgende Punkte zu beachten:

- ❖ Gibt es Gebäude mit einem besonders hohen Energiebedarf (große Gebäude wie Schulen, aber z. B. auch Betriebe mit Kühlhäusern oder Abwärmepotenzialen)?
- ❖ Gibt es mehrgeschossige Wohngebäude, die in unmittelbarer Nähe zueinanderstehen?
- ❖ Befinden sich in der Nähe des Gebietes Liegenschaften des Kreises oder andere öffentliche Gebäude?
- ❖ Gibt es im Potenzialgebiet oder in unmittelbarer Nähe einen Genossenschaftsbestand?

Die Identifizierung von Potenzialgebieten für eine klimafreundliche Wärmeversorgung sowie energetische Sanierungsmaßnahmen über die Wärmedichtekarte ist ein erster Schritt, auf den dann der Sanierungszustand sowie ggf. geplante Maßnahmen überprüft und Gespräche mit den Gebäudeeigentümer:innen geführt werden sollten.

⁸⁶ Stadt Ratzeburg: Energetische Sanierung der Grundschule St. Georgsberg
https://www.ratzeburg.de/Quicknavigation/Start/index.php?object=tx_2559_8044_1&kat=

10.2 Kreisweites Solarkataster

Potenzialanalyse

Trotz voranschreitender Dekarbonisierung hat der Energiesektor mit 30 %⁸⁷ immer noch den größten Teil an den gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands. Die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen hat bereits einen großen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen dieses Sektors geleistet, jedoch ist das Potenzial bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Vergleicht man die Emissionen von Strom aus dem deutschen Strommix⁸⁸ beispielsweise mit den Emissionen einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage)⁸⁹ in Deutschland, lässt sich ein Einsparpotenzial von ca. 90 % erzielen.

Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es zahlreiche große Gebäude mit Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik-Anlagen. Die Nutzung von Strom aus Photovoltaik ist die für den Klimaschutz wirtschaftlichste Lösung. Die Anlagen amortisieren sich mittelfristig und produzieren dann bis zu 40 Jahre klimafreundlichen Strom bei geringen Wartungskosten.

Grundsätzlich sind alle Dachflächen für die Nutzung von PV geeignet, die nicht nach Norden ausgerichtet sind. Während auf Süddächern im Tagesverlauf insgesamt mehr Energie erzeugt werden kann, haben Ost-West Ausrichtungen den Vorteil, dass die Energie auch dann erzeugt wird, wenn der Bedarf vorhanden ist, nämlich auch vormittags und nachmittags ohne die besonders hohe (und oft nicht im Gebäude benötigte) Leistungsspitze zur Mittagszeit.

Besonders geeignet sind u.a. große Gebäude, deren Dachflächen viel Platz für PV-Module bieten. Optimal sind hier Gebäude mit Flach- oder Giebeldächern. Um eine PV-Anlage auf den Dachflächen zu errichten, sollten zunächst die Statik und die Lebensdauer des Daches überprüft werden. Bei ohnehin anstehender Dachsanierung oder Dachdämmung, sollte die Installation von PV stets geprüft werden. Die PV-Module dürfen nicht durch Bäume oder Nachbargebäude verschattet werden.

Die PV-Anlagen sollten so ausgelegt werden, dass möglichst viel Strom im Gebäude selbst verbraucht wird, um damit die Menge von zugekauftem Strom zu verringern. Die Eigennutzung des erzeugten Stroms ist hier für den/die Nutzer:in attraktiver als die Einspeisung, da 25-30ct/kWh Stromkosten eingespart werden können, während die Einspeisevergütung für private Eigentümer:innen bei 8,16ct/kWh (bei bis zu 10 kW_{peak} einer Dachanlage) liegt. Um einen möglichst hohen Eigenverbrauch zu erzielen, sollte ein Fachbetrieb zunächst mithilfe einer Lastganganalyse den Stromverbrauch des Gebäudes abschätzen. Werden Waschmaschine, Spülmaschine usw. tagsüber genutzt, kann ein Autarkiegrad von 20-30 % erreicht werden. Ein Lastmanagementsystem kann diesen noch zusätzlich leicht steigern (10-15 %). Batteriesysteme kommen langsam in den Bereich der Wirtschaftlichkeit.

Bei PV-Anlagen auf Dachfläche mit einer Größe von bis zu 65 m² und einer Leistung bis zu 10 kW_{peak} können Investitionskosten von ca. 1.300 € pro kW_{peak} kalkuliert werden. Bei größeren Dachflächen, wie z.B. Supermärkten oder Schulen reduzieren sich die Investitionskosten auf bis zu 700 € pro kW_{peak}.⁹⁰

⁸⁷ BMU (2021) Klimaschutz in Zahlen <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutz-in-zahlen-2021>

⁸⁸ UBA (2021) Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Strommix

⁸⁹ UBA (2019) Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-07_cc-37-2019_emissionsbilanz-erneuerbarer-energien_2018.pdf

Sonnenenergie kann auch für die anteilige Wärmeversorgung (Warmwasserbereitung und/oder Heizungsunterstützung) einzelner Gebäude genutzt werden. Eine Solarthermieanlage nutzt Sonnenenergie, um die Heizung in der Wärmeerzeugung zu unterstützen. Durch die Kombination einer Solarthermieanlage mit einer vorhandenen Gas(brennwert)- oder Ölheizung werden Raumwärme und warmes Wasser anteilig durch Solarenergie erzeugt. Die Heizung springt nur dann an, wenn die Sonne nicht genug Energie liefert. Dadurch wird die Heizung im Sommer aber oft auch im Herbst und Frühjahr automatisch ausgestellt.

Die wesentlichen Komponenten einer Solarthermieanlage sind die Solarkollektoren, die auf dem nach Süden ausgerichteten Dach eines Gebäudes installiert werden und ein Speicher, der in Heizungsnahe aufgebaut wird und die erzeugte Wärme in der Form warmen Wassers zwischenspeichert. Die Dimensionierung, technische Ausgestaltung und Installation der Anlage übernimmt ein Fachbetrieb. Ein Vakuumröhrenkollektor erzeugt insbesondere bei niedrigen Temperaturen (d. h., wenn viel Heizungswärme benötigt wird) effizient Wärme. Die Kosten je m² Kollektorfläche belaufen sich auf rund 600 €, wobei je Haushaltsmitglied ca. 2 m² Kollektorfläche für die Trinkwarmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung benötigt werden. Hinzu kommen die Kosten für einen Kombispeicher, der bei einem Fassungsvermögen von 800 bis 1.500 Liter ca. 1.300 - 1.500 € kostet.

Ein Solarpotenzialkataster kann dabei helfen, eine Ersteinschätzung zur Eignung aller Dachflächen im Kreis Herzogtum Lauenburg zu treffen. Auf der Grundlage der beim Kreis vorliegenden ALKIS-Daten kann mit überschaubarem Aufwand eine GIS-basierte, kreisweite Analyse aller Gebäude bzw. Dächer vorgenommen werden. Entscheidend sind dabei zunächst die Größe der Dachfläche sowie eine Dachausrichtung, die nicht nach Norden zeigt. Es eignen sich zwei Zugänge, um in GIS geeignete Dachflächen zu identifizieren: 1) Identifikation und Auswahl aller Dachflächen mit einer Fläche von >1.000 m². Hiermit werden Dachflächen von Supermärkten, Lagerhallen und weiteren großen Gebäuden ermittelt. 2) Über das Verhältnis von Gebäudeumfang zur Gebäudefläche können zudem typische Mehrfamilienhäuser ermittelt werden, die oft über große Giebel und Dachflächen verfügen und sich, sofern ihre Dachflächen nicht nach Norden zeigen, gut für die Installation einer PV-Anlage eignen. Zudem befinden sich solche Gebäudekomplexe oft im Besitz einer Baugenossenschaft, die als einzelner Akteur viele PV-Anlagen installieren kann. In der GIS-Analyse kann ein Verhältnis von ca. 0,35 (Umfang/ Flächeninhalt) als Startwert herangezogen werden. Dieser sollte je nach Ergebnis ggf. angepasst werden.

Das Solarkataster nimmt dabei nur eine Ersteinschätzung zur Eignung des Daches vor. Im nächsten Schritt muss insbesondere geprüft werden, ob die Dachfläche unverschattet und statisch für die Installation einer PV-Anlage geeignet ist. Dies muss im Einzelfall erfolgen und durch den/die Eigentümer:in angestoßen werden.

Das Solarkataster kann prinzipiell auf Freiflächen (u. a. auch Parkplatzflächen) ausgeweitet sowie um weitere Funktionen wie die Berechnung einer PV-Anlage für ausgewählte Flächen (PV-Rechner) ergänzt werden, wobei eine Ausweitung auf Freiflächen zunächst durch den Kreis geprüft werden muss und ggf. entsprechende Kriterien aufgestellt werden müssten. Zudem ist es möglich, weitere Datensätze zu ergänzen, wie beispielsweise das Geothermiepotenzial des Bodens. Daten zur Wärmeleitfähigkeit des Bodens und ggf. weitere Datensätze können beim Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) erfragt und ggf. in ein öffentlich zugängliches Informationstool für Eigentümer:innen integriert werden.

Das Klimaschutzmanagement kann dieses Potenzial heben, indem es Gebäudeeigentümer:innen und Unternehmen zur Nutzung von PV motiviert und ihnen die Vorteile und Wirtschaftlichkeit nahebringt. Das Solarkataster und die Nutzung von PV-Strom muss beworben werden; ohne begleitende

kommunikative Maßnahmen entfaltet das Solarpotenzialkataster keine Wirkung. Ziel ist die Ansprache, Information und Motivation von Gebäudeeigentümer:innen im Kreis. Dies kann in Kooperation mit den Klimaschutzmanager:innen der Ämter und Städte sowie der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein erfolgen. Zudem kann die Kreisverwaltung als gutes Beispiel vorangehen und PV- und Solarthermieanlagen auf den eigenen Dachflächen installieren.

Exkurs: Lebenszyklus eines PV-Moduls

PV-Module setzen im Betrieb keine THG-Emissionen frei. Wird der gesamte Lebenszyklus eines Moduls betrachtet, werden die Förderung der Rohstoffe, die Produktion der Komponenten, die Montage, Wartung und Instandhaltung der Anlage sowie die Entsorgung (Recycling oder Verschrottung) und alle Transportwege miteinbezogen. Insbesondere die Siliziumgewinnung und die Produktion von Wafer, Zellen und Modulen verursachen THG-Emissionen. Dennoch liegen die durchschnittlichen Emissionen einer PV-Dachanlage (mit ca. 50-67g CO_{2e}/kWh Solarstrom) nur bei ca. 10 % im Vergleich zu fossilen Alternativen (Braun- und Steinkohle, Öl, Erdgas, Müllverbrennung) und auf ähnlicher Höhe von Sonnenwärmekraftwerken und Biomasse. Wasser- und Windkraft sowie Geothermie weisen hingegen noch geringere THG-Emissionen je erzeugter kWh Strom auf. Werden die Komponenten einer PV-Anlage in Deutschland produziert, reduziert sich die erzeugten THG-Emissionen des Solarstroms weiter.⁹¹

Photovoltaikmodule benötigen durchschnittlich ein bis drei Jahre, um die Menge an Energie einzusparen, die für ihre Produktion aufgewandt wurde. Innerhalb von 20 Jahren produzieren PV-Module mindestens das 10-fache der aufgewandten Energie.⁹²

Aufgrund der langen Lebensdauer von PV-Modulen fallen bisher nur geringe Abfallmengen an. Diese werden in den kommenden Jahren und Jahrzehnten deutlich ansteigen. Insgesamt befindet sich das Recycling von PV-Modulen noch in der Entwicklung. Die Herstellung von Recycling-PV-Modulen ist grundsätzlich möglich. PV-Module enthalten geringe Mengen giftiger Stoffe (Blei, Cadmium, Selen). Hier wird nach Möglichkeiten der Substitution gesucht, die teilweise bereits umgesetzt werden. Cadmium, das nicht ersetzt werden kann, muss im Rahmen des Recyclings separiert werden. Im Recyclingprozess werden Aluminiumrahmen, Anschlussdose und Glas vom Laminat, welches die Solarzellen umgibt, getrennt. Aluminium und Glas werden wiederverwendet. Um die verbleibenden Stoffe zu trennen, werden derzeit chemische, thermische und mechanische Verfahren entwickelt. Hier können teilweise wertvolle Bestandteile wie Silizium, Silber und das Kupfer der Zellverbinder zurückgewonnen werden.⁹³ Die PV-Hersteller sind gesetzlich verpflichtet Module zurückzunehmen und zu recyceln. Grundlage bildet die europäische WEEE-Richtlinie und das deutsche Elektro- und Elektronikgesetz. Seit 2010 existiert ein herstellerübergreifendes Recyclingsystem (PV Cycle).

⁹¹ EnergieAgentur NRW (2018) Klimabilanz Photovoltaik
https://www.energieagentur.nrw/mediathek/Praesentation/klimabilanz_photovoltaik_wie_gross_ist_der_co2-fussabdruck_von_solarstrom und Fraunhofer ISE. Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland.
<https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.html>

⁹² EnergieAgentur NRW (s.o.)

⁹³ UBA (2004) Stoffbezogene Anforderungen an Photovoltaikprodukte und deren Entsorgung.
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2789.pdf> & Fraunhofer ISE (s.o.)

10.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung

Im Rahmen der Ausweisung von Neubauf Flächen oder im Zuge der Bestandserweiterung werden wesentliche Weichen für eine nachhaltige Klimaschutzpolitik gestellt. Die Art der städtebaulichen Planung, die bauleitplanerische und vertragliche Sicherung sowie ihre Umsetzung nehmen hier trotz steigender gesetzlicher Anforderungen zur Energieeinsparung im Bereich des Bauens und Heizens erheblichen Einfluss.

Das alte Gebäudewärmegesetz und auch das neue Gebäudeenergiegesetz erkennen nur diejenigen erneuerbaren Energien an, die durch technische Systeme nutzbar gemacht werden können. Die passiven Wärmegewinne durch die Sonneneinstrahlung sowie auch die Minimierung von Wärmeverlusten durch den konkreten Standort, das Umfeld wie auch die Gebäudekonzeption fließen nur mittelbar in die berechnete Energiebilanz (nach EnEV/GEG) ein.

Der Optimierung von Bauleitplänen in energetischer Hinsicht - insbesondere für Neubaugebiete - wird daher häufig nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die Aufgabe des energiesparenden Bauens verbleibt beim einzelnen Bauherrn bei zum Teil kontraproduktiven Rahmenbedingungen. Dabei ist die Effektivität aufwändiger Hochbaukonstruktionen entscheidend von den städtebaulichen und versorgungstechnischen Rahmenbedingungen abhängig – es könnten hohe Einsparraten für wenig Geld erreicht werden.

Dabei wird im Baugesetzbuch die Verantwortung der Kommunen für den allgemeinen Klimaschutz bestärkt. So heißt es in §1 Abs. 5 Satz 2 BauGB „Die Bauleitpläne ... sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung ... zu fördern, ...“ Nach § 1 Abs.6 Nr. 7e, f BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne besonders zu berücksichtigen:

- Die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern
- Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Im Bebauungsplan sind zu diesem zweiten Punkt konkrete Festsetzungen möglich. Nach §9 Abs. 1 Satz 23b BauGB ist die Festsetzung von „Gebieten, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche oder sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen“ möglich.

Darüber hinaus können in einem städtebaulichen Vertrag Regelungen zur Einrichtung und Nutzung von Netzen und Anlagen für erneuerbare Energien und zur Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden (§11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB).

Mit diesem zuletzt genannten Rechtsrahmen verfügen die Gemeinden über erweiterte Regelungskompetenzen, die sie dazu nutzen können, in der Bauleitplanung einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Aber auch ohne diese spezifischen Regelungen können im Rahmen der Bauleitplanung allein durch die Lage der Entwicklungsflächen und durch die Grundfestsetzungen Maß der baulichen Nutzung, Bauweise sowie Standort und Stellung der Baukörper der Energieverbrauch eines Baugebiets erheblich beeinflusst werden.

Es geht dabei nicht nur um die energetische Optimierung von (Neu-) Baugebieten, mit dem Focus auf die energetische Optimierung von Gebäuden. Durch die städtebauliche Planung kann ebenso Einfluss

auf die technische Infrastruktur von Baugebieten, wie auch wie auch die Wahl der Verkehrsmittel genommen werden.

Energetisch optimierte städtebauliche Strukturen schaffen gute Voraussetzungen, bauliche und versorgungstechnische Strategien zur Schadstoffminderung effektiv und kostengünstig einzusetzen.

Potenzialanalyse

Im Rahmen der Bauleitplanung sind eine ganze Reihe von Entscheidungen zu treffen, die je nach örtlicher Situation ganz unterschiedliche Auswirkungen haben können. In den seltensten Fällen können alle Aspekte in idealer Weise berücksichtigt werden, dennoch bieten sich für die Städte und Gemeinden hinreichend Möglichkeiten energiesparendes Bauen in der Bauleitplanung zu verankern.

Im Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan) werden die Grundzüge der städtischen Entwicklung festgelegt. Es werden Entscheidungen über den Umfang der Siedlungserweiterung, sowie auch über die Lage und Zuordnung (neuer) Siedlungsgebiete getroffen - damit werden bereits wichtige Akzente zu Energieeinsparung gesetzt. Allein durch die Lage der Fläche im Gelände kann sich der Bedarf für Heizenergie positiv (Einsparungen bis 15 %) oder negativ (Erhöhungen von 25 %) entwickeln⁹⁴.

Welchen Anteil Ver- und Entsorgungsanlagen, Straßen und Wege am Energiebedarf von Siedlungsflächen haben, wurde noch nicht bilanziert. Aufgrund der sehr unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten ließen sich vermutlich auch keine vergleichbaren Werte ermitteln. Eindeutig ist aber der Energieverbrauch vom Erschließungsaufwand, also der Länge der Leitungen und Straßen, sowie von den erforderlichen technischen Systemen (z.B. Kläranlagen) abhängig.

Bei den Entscheidungen zur Siedlungsentwicklung sind daher im Hinblick auf die Energieeinsparung folgende Aspekte relevant:

- Die erforderliche Länge der äußeren Erschließung, also der Abstand der neuen Bauflächen zum nächsten Anschlussknoten – seien es nun Frisch- bzw. Abwasser oder aber der Straßenverkehrsanschluss.
- Die Notwendigkeit für zusätzliche technische Maßnahmen wie Ampelanlagen - zur Regelung des Verkehrs - oder Schmutzwasserpumpen – weil das Schmutzwasser nicht mehr im freien Gefälle abgeleitet werden kann.

Energiesparend (und gleichzeitig auch Kosten dämpfend) wirkt sich eine weitest gehende Auslastung bestehender Netze aus. Müssen dagegen Infrastruktureinrichtung wie z.B. Kläranlagen oder Trinkwasserversorgung ausgebaut oder ergänzt werden, ist dies nicht nur ein Kostenfaktor, sondern bedeutet häufig auch eine Steigerung des Energieverbrauchs.

Verkehrs- und Raumentwicklung sind eng miteinander verbunden. Die flächenhaft zersiedelten Umlandbereiche von Städten wären ohne die individuelle Motorisierung breiter Bevölkerungsschichten und den parallel verlaufenden Ausbau der Verkehrsinfrastruktur nicht entstanden. Diese Strukturen führen umgekehrt aber zur langfristigen Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr mit negativen Folgen. Zum einen kommt es zu immer mehr Verkehr und zum anderen kommt es zur sozialen wie auch wirtschaftlichen Entwertung verkehrbelasteter Standorte. Dies betrifft vor allem die

⁹⁴ Entwicklungsgesellschaft Ostholstein mbH (1994) Energiebewusste Bauleitplanung – Ein Leitfaden zu den kommunalen Handlungsmöglichkeiten zur energetischen Optimierung von Bebauungsplänen

Hauptverkehrsstraßen in den Innenbereichen der Städte aber auch die Ortsdurchfahrt kleinerer Ortschaften. So wird der Prozess der verkehrsaufwändigen Zersiedelung weiter gefördert.

Wie eine Befragung von ca. 1.800 Haushalten im Großraum Hamburg zeigt, verursachen die Bewohner von besonders verkehrsaufwändigen Wohngebieten etwa den 2 - 2,5-fachen Autoverkehr (zurückgelegte Entfernung pro Person und Tag) als die Bewohner verkehrssparsamer Wohnstandorte⁹⁵. Angepasste städtebauliche Strukturen können also einen erheblichen Beitrag zur Energieeinsparung im Verkehrssektor leisten.

Durch die Entscheidung der Kommunen über die Ausweisung neuer Wohnbauflächen wird das Verkehrsverhalten der künftigen Bewohner dauerhaft beeinflusst. Sogenannte „integrierte Standorte“ mit

- großer Nähe von Versorgungseinrichtungen
- zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbaren Schulen und/ oder Kindergärten,
- Freizeitmöglichkeiten im Umfeld, ggf. Sportvereine,
- guter ÖPNV – Anbindung

leisten einen Beitrag zur Reduzierung des Kfz-Verkehrs.

Wenn außerdem noch Gebiete mit gemischter Struktur, die sowohl Arbeits- wie auch Wohnmöglichkeiten bieten, ausgewiesen werden, könnte zudem eine Verminderung der Berufspendlerverkehre erzielt werden.

Selbst in kleineren Gemeinden, ohne aufwändige Infrastruktureinrichtungen oder Arbeitsplatzangebot, dürfte die Nähe zur nächsten Bushaltestelle oder zum Gemeindezentrum einen Unterschied im Verkehrsverhalten der Bewohner eines neuen Baugebietes bewirken.

Ziel der Stadt- und Raumentwicklung sollte es darüber hinaus sein, bestehende disperse Siedlungsstrukturen aufzulösen.

Im Rahmen des Bebauungsplanes (verbindliche Bauleitplanung) lassen sich konkrete Maßnahmen ergreifen, die zu einer Senkung des Energiebedarfs der Gebäude führen. Mit den Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung und zur Bauweise kann ein günstiges Verhältnis zwischen Volumen und Oberfläche erreicht werden. Das heißt: Werden gleich große Einheiten kombiniert - also z.B. drei Reihenhäuser statt drei Einzelhäuser – so führt das zu einem Energie-Einsparpotential von 20%. Durch weitere Addition auch in die Höhe – z.B. Mehrfamilienhaus mit 3 x 3 Einheiten statt 9 Einzelhäuser – können gegenüber einer Einzelhausbebauung Einsparungen bis zu 50% erreicht werden.

Die Ausrichtung der Baukörper zur Sonne und die Vermeidung von Verschattung sollte bei den Festsetzungen zur Stellung der Baukörper berücksichtigt werden. Der Unterschied zwischen einer optimalen Ausrichtung und einer nachteiligen Ausrichtung kann bis zu 22% betragen⁹⁶. Die Ausrichtung der Gebäude ist außerdem wichtig für die Nutzung von Photovoltaikanlagen. Die Ertragserwartung

⁹⁵ Technische Universität Hamburg Harburg (2019) Institut für Verkehrsplanung und Logistik, Projekt: Verkehrliche und fiskalische Wirkung von neuen Wohnsiedlungen und Wohnungen – Projektbeschreibung
<https://www.tuhh.de/vpl/forschung/13.html>

⁹⁶ EnergieAgentur NRW (2008) Planungsleitfaden – 50 Solarsiedlungen in Nordrhein-Westfalen
<https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/solarsiedlungen/50-solarsiedlungen-in-nrw>

von 100% bei optimaler Ausrichtung und Dachneigung sinkt schnell um 10 - 20% bei abweichenden Ausrichtungen und Neigungen⁹⁷.

Die Ausrichtung der Baukörper in Kombination mit ergänzenden Anpflanzungen können ebenfalls genutzt werden, um den Windeinfluss zu minimieren.

Gestalterische Festsetzungen können die aktive und passive Nutzung regenerativer Energien befördern – z.B. macht es einen Unterschied, ob Wintergärten (passive Solarenergienutzung) oder Solaranlagen zugelassen oder ausgeschlossen werden. Zu den gestalterischen Festsetzungen gehören auch eine Dach- und Fassadenbegrünung. Diese führen insbesondere bei klimatisierten Gebäuden, dort wo eine Kühlung erforderlich ist, zu einer Energieeinsparung. Diese wurde zwar noch nicht bilanziert, die ausgeglichene Temperaturamplitude bei sommerlichen Schönwetterphasen und damit die Reduzierung des Wärmeeintrages ins Gebäude ist aber nachgewiesen. Für den winterlichen Wärmeschutz wurde für eine Dachbegrünung – je nach Aufbau – ein Dämmeffekt von 2 - 10 % ermittelt⁹⁸.

Dachbegrünung hat darüber hinaus einen positiven Effekt in der Anpassung an veränderte klimatische Verhältnisse, indem sie zur Regenwasserrückhaltung und Verdunstung beiträgt (siehe unten).

Im Rahmen eines Bebauungsplanes fallen darüber hinaus Entscheidungen zur Erschließung, Regenwasserrückhaltung und Verkehr, denn es müssen die entsprechenden Flächen dafür bereitgestellt werden.

Dass der Energieaufwand für die Herstellung und Unterhaltung der Erschließungsanlagen von der Größe der dafür vorgesehenen Flächen bzw. Leitungslängen abhängt, ist nachvollziehbar.

Je geringer der Anteil an Erschließungsflächen im Baugebiet im Verhältnis zu den angeschlossenen Grundstücksflächen ist, desto geringer ist der energetische Aufwand. Die Möglichkeiten, dieses Verhältnis zu optimieren, hängen zwar stark von den örtlichen Gegebenheiten ab, es können aber einige Grundsätze beherzigt werden. So sollten Grundstücke nicht mehrfach oder übermäßig erschlossen werden. Je nach Zuschnitt der für ein Baugebiet zur Verfügung stehenden Areale, kann es auch sinnvoll sein, auf die Erschließung von Rest- bzw. Randflächen zu verzichten, da der Aufwand im Verhältnis zum dadurch erreichbaren Zuwachs an Bauland zu groß ist.

Die Art und Weise wie Regenwasser abgeleitet wird, hat Einfluss auf den Energieverbrauch. Je technischer die Entwässerungsanlagen ausfallen (Rohrleitungen, Sandfänge, Rückhaltebecken), desto höher ist auch der Aufwand für Herstellung und Unterhaltung (Kosten und Energieverbrauch). Dezentrale Regenwasseranlagen mit Rückhalte-, Verdunstungs- und Sickerflächen in offenen Mulden oder Gräben stellen häufig eine günstige Alternative dar. In ein derartiges dezentrales Regenwassersystem ließe sich auch eine Dachbegrünung sinnvoll integrieren.

Dachbegrünungen verdunsten selbst bei geringen Substratdicken bereits 65 - 75 % der Jahresniederschläge und bilden damit ein erhebliches Potential zum Ausgleich der Flächenversiegelung. Selbst bei

⁹⁷ Solarrechner Sonnenflüsterer <https://www.sonnenfluesterer.de/2014/02/solarrechner-ausrichtung-des-daches-photovoltaik-ertrag/> (Stand: Juli 2021)

⁹⁸ Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung / TU Berlin / Hochschule Neubrandenburg (2010) Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung – Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung, Berlin https://www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/oekologisches_bauen/download/ausstellung/1706_ausst_oekologische_gebaeudekonzepte_tafel_02.pdf

Starkregenereignissen werden noch 50 bis 60 % der Niederschläge zurückgehalten. (In verschiedenen Veröffentlichungen werden Abflussbeiwerte von 0,5 bzw. 0,4 für Substratdicken von 10 cm angegeben, vgl. Flachdach 1,0 – mit Kiesschüttung 0,7). Der reduzierte Regenwasserabfluss entlastet die Regenwassersysteme ganz erheblich. Vorteile ergeben sich insbesondere bei großflächig versiegelten Gebieten, wie es z.B. Gewerbegebiete oder Einzelhandelseinrichtungen darstellen. Außerdem tragen die Verdunstungsraten einer Dachbegrünung erheblich zur Kühlung der Gebäude im Sommer bei, was den Energieverbrauch zur Klimatisierung von Gebäuden reduziert.

Darüber hinaus spielt die Verdunstung von Regenwasser im Wasserkreislauf eine erhebliche Rolle. Untersuchungen der Technischen Universität (TU) Berlin ergaben, dass der Wasserhaushalt über unversiegelten bewachsenen Böden durch Verdunstung geprägt ist. So wurden von einer offenen Rasenfläche, je nach Bodenart 85 - 90 % der Niederschläge verdunstet. 10 -15 % bildeten neues Grundwasser. In Siedlungsgebieten dagegen ist die Versickerung von Wasser nicht grundsätzlich reduziert. Die fehlende Wasserhaushaltskomponente ist die Verdunstung, die aber für den natürlichen Wasserkreislauf von zentraler Bedeutung ist. Nur der Anteil des Regenwassers, der verdunstet, erzeugt auch wieder Niederschläge. Dieser sogenannte kleine Wasserkreislauf an der Landoberfläche stellt den größeren Teil der lokalen Niederschläge dar. Es entsteht eine Kettenreaktion aus reduzierten Niederschlägen, reduzierter Verdunstung und steigenden Temperaturen. Es ist die mangelnde Verdunstung, die zu dem Phänomen der städtischen Hitzeinseln führt und damit letztlich auch Einfluss auf die globale Erwärmung hat.

Um den nicht motorisierten Verkehr in Baugebieten zu fördern, muss das Fuß- und Radwegenetz dichter ausgebaut sein als das Straßennetz für den Kfz-Verkehr. Wo möglich sollten direkte fußläufige Verbindungen z.B. zur Bushaltestelle oder zum Gemeindezentrum berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollten auch Wegetrassen berücksichtigt werden, über die eine Verbindung zu einem geplanten benachbarten Baugebiet hergestellt werden kann. Wegestrecken sollten so gestaltet sein, dass ihre Benutzung für Fußgänger und Radfahrer attraktiv ist. Die Straße ist für Fußgänger nicht nur da, um von A nach B zu kommen, sondern sie ist zugleich Treffpunkt, Aufenthalts- und Kommunikationsort. Fußgängerfreundliche Strecken müssen also nicht nur eine einfache Orientierung und ein gewisses Maß an Durchlässigkeit bieten, sondern ebenso über räumliche Qualitäten verfügen.

Im Rahmen der Bebauungsplanung können zudem Maßnahmen getroffen werden, die den Kfz-Verkehr unattraktiver erscheinen lassen (z.B. Stellplatzanlagen für Autos nicht in direkter Zuordnung zur Wohnung. Darüber hinaus können Stellflächen für Carsharing und E-Lade-Stationen berücksichtigt werden (siehe dazu auch Handlungsfeld Mobilität).

Durch städtebauliche Verträge können im Rahmen der Bauleitplanung besonders Fragen der Energiebereitstellung sowie der Heizwärmeversorgung geklärt werden.

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 23a und 23b BauGB können zur energetischen Optimierung eines Baugebiets und zur Durchsetzung einer CO₂-armen Wärmeversorgung auch die Verwendung von Heizstoffen sowie die baulichen und sonstigen Maßnahmen zur Erzeugung und Verwendung erneuerbarer Energien durch Festsetzungen geregelt werden.

Diese Festsetzungen sollten, damit sie hinreichend begründet werden können, auf der Grundlage eines Energieversorgungskonzeptes, das für das Gemeindegebiet, den Stadtteil oder das Baugebiet erstellt wurde, erfolgen.

Bereits im Zusammenhang mit der Aufstellung oder Änderung des Flächennutzungsplanes ist zu überlegen, ob die Errichtung eines Nahwärmenetzes sinnvoll ist. Günstige Voraussetzungen bieten

Siedlungsflächen, die in der Nähe von Betrieben/ Einrichtungen liegen, die entweder Wärme abgeben können – also ihre Abwärme für Heizzwecke zur Verfügung stellen können – oder die selbst einen hohen Wärmebedarf haben, weil damit eine hinreichende Grundaustauslastung für ein in Kraft-Wärme-Kopplung betriebenes Blockheizkraftwerk gegeben ist.

Die sich hieraus ergebenden Flächenansprüche und sonstigen Regelungsbedarfe (u.a. Ausschluss anderer Heizstoffe) müssen in der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt werden⁹⁹.

Zu den energetischen Effekten, siehe dazu auch Kapitel 10.1 Klimafreundliche Wärmeversorgung.

⁹⁹ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur des Landes Baden Württemberg: Städtebauliche Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung www.staedtebauliche-klimafibel.de/?p=0

11 Handlungsfeld 6 „Kooperation und Vernetzung“

Potenzialanalyse

In der Akteurszusammenarbeit auf Kreisebene liegt die Chance, Synergien des Klimaschutzes mit den Interessen, Themen und Vorhaben weiterer Akteure und Akteursgruppen zu entwickeln sowie Multiplikatoreffekte in der Region, in Städten und Gemeinden anzustoßen. Das Klimaschutzmanagement des Kreises kann durch die gezielte Zusammenarbeit mit Akteuren die eigene Reichweite und den Wirkungsgrad erhöhen sowie die eigene Arbeit unterstützen. Es können Kooperationen aufgebaut werden, die es dem Klimaschutzmanagement ermöglichen, im Team (und nicht als „Einzelkämpfer“) für den Klimaschutz aktiv zu werden.

Der Aufbau und die Pflege von Kooperationsbeziehungen erfordern Zeit und Aufwand. Daher ist es sinnvoll, begrenzte personelle und zeitliche Ressourcen möglichst zielgerichtet auf gewinnbringende Formen der Zusammenarbeit auszurichten. Von zentraler Bedeutung ist es, für die Kooperationspartner einen Mehrwert der Zusammenarbeit zu ermöglichen bzw. zu entwickeln.

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden in Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement des Kreises drei Zielgruppen identifiziert, mit denen zukünftig eine Zusammenarbeit zugunsten des Klimaschutzes aufgebaut werden soll. Dies sind:

- 1) Ämter und Städte mit eigenem Klimaschutzmanagement
- 2) Ämter und Städte ohne eigenes Klimaschutzmanagement und
- 3) Akteure des kommunalen Klimaschutzes.

Wie diese Zusammenarbeit aussehen kann, wird im weiteren Lauf für diese drei Zielgruppen differenziert.

11.1 Zusammenarbeit mit Städten, Ämtern und Gemeinden

Kooperation mit Städten und Ämtern mit eigenem Klimaschutzmanagement

Im Kreis Herzogtum Lauenburg haben derzeit (Stand: Oktober 2021) sieben Städte, Ämter und (amtsfreie) Gemeinden ein eigenes Klimaschutzmanagement. Dies sind:

- die Ämter Büchen und Hohe Elbgeest,
- die Städte Lauenburg, Mölln, Schwarzenbek, Geesthacht,
- die Gemeinde Wentorf bei Hamburg.

Die Ämter und Städte haben teilweise mehrere Jahre Erfahrung im aktiven kommunalen Klimaschutz. Hier kann der Erfahrungsaustausch auch das Klimaschutzmanagement des Kreises in der Entwicklung und zukünftigen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen. Andere Städte und die Gemeinde Wentorf haben hingegen erst seit kurzer Zeit ein eigenes Klimaschutzmanagement. Hier ist insbesondere ein Erfahrungsaustausch im Entwicklungsprozess des Klimaschutzkonzepts gewinnbringend.

Im Kontext der Akteursbeteiligung im Prozess der Konzepterstellung wurde ein gemeinsamer Workshop mit den Klimaschutzmanager:innen der Ämter, Städte und Gemeinden umgesetzt, um Themen und Formate der zukünftigen Zusammenarbeit gemeinsam zu entwickeln. Gemeinsam wurden u.a. diese Themen für die weitere Zusammenarbeit identifiziert:

- Kreisweites Solarpotenzialkataster für Dachflächen und gemeinsame Kommunikation an Gebäudeeigentümer:innen,
- Ausbau von Radwegen und Fahrradinfrastruktur

Gemeinsam wurde zudem vereinbart, dass das Klimaschutzmanagement des Kreises zukünftig als Koordinator und Organisator der gemeinsamen Treffen der Klimaschutzmanager:innen auftritt und sich um die Terminorganisation und Vorbereitung kümmert.

Ansprechpartner für Ämter und Städte ohne eigenes Klimaschutzmanagement

Im Kreis Herzogtum Lauenburg haben derzeit (Stand: Oktober 2021) sieben Ämter und Städte kein eigenes Klimaschutzmanagement. Dies sind:

- die Ämter Berkenthin, Lauenburgische Seen, Sandesneben-Nusse, Breitenfelde, Schwarzenbek-Land, Lüttau (Mitverwaltung durch die Stadt Lauenburg),
- die Stadt Ratzeburg.

Auch wenn diese Ämter und Städte derzeit (noch) kein eigenes Klimaschutzmanagement haben, ist dies nicht gleichbedeutend damit, dass keine Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt wurden bzw. werden. Auch kann nicht angenommen werden, dass diese grundsätzlich kein Interesse am Klimaschutz haben. So hat das Amt Schwarzenbek-Land beispielsweise ein Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften entwickelt und die Stadt Geesthacht ist Mitglied im Klimaschutznetzwerk des Landes Schleswig-Holstein und verfügt ebenfalls über ein eigenes Klimaschutzkonzept.

Um die Interessen der Ämter und Städte ohne eigenes Klimaschutzmanagement zu erkunden und im Rahmen der Potenzialanalyse Chancen und Anknüpfungspunkte für den Klimaschutz in diesen Ämtern und Städten zu identifizieren, wurden im Rahmen der Akteursbeteiligung Gespräche mit Vertreter:innen geführt. Aus diesen Erstkontakten hat sich diese Interessenslage ergeben:

Ein Großteil der Städte und Ämter ist bereits im Bereich der klimafreundlichen Gebäudetechnik aktiv. Besonders oft genannt wurden die Themen Umrüstung auf LED-Beleuchtung, energetische Sanierung eigener Liegenschaften (vorrangig Installation von PV), Nahwärmenetze und das Energiecontrolling. Auch die klimafreundliche Mobilität ist bereits Thema in einigen Städten und Ämtern. Vorrangig wurde hier der Bereich E-Mobilität genannt. Außerdem wünschen sich einige Ämter und Städte die Erstellung eines kreisweiten Mobilitäts- oder Radwegekonzepts durch die Kreisverwaltung, auf dessen Grundlage die Städte, Ämter und Gemeinden aktiv werden können. Das Thema Beschaffung wurde nur von einem Amt genannt, welches gemeinsam mit einer Stadt beschafft und z. T. bereits auf eine klimafreundliche Beschaffung achtet.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Erstgespräche wurde ein thematisches Gruppengespräch mit den Vertreter:innen der Städte und Ämter umgesetzt. Diskutiert wurden die Themen:

- Eigene Liegenschaften,
- Ortsentwicklung und Quartierssanierung,
- Klimafreundliche Mobilität,
- Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement
- Fördermittelberatung zu den oben genannten Themen.

Das Klimaschutzmanagement des Kreises kann die Initiative der Ämter und Städte beratend unterstützen und so diesen Kommunen den Einstieg in den kommunalen Klimaschutz erleichtern. Zeigen Ämter und Städte zukünftig Interesse, innerhalb der eigenen Grenzen für den Klimaschutz aktiv zu werden, ist das Klimaschutzmanagement des Kreises ein erster Ansprechpartner, um Informationen und Kontakte zu vermitteln. Auch der Kontakt zu den Klimaschutzmanager:innen der Ämter und Städte kann hergestellt werden, um einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen. So kann hier eine niedrighschwellige Unterstützung innerhalb des Kreises gewährleistet werden.

Zielgruppe:	Ämter und Städte mit eigenem Klimaschutzmanagement	Ämter und Städte ohne eigenes Klimaschutzmanagement
Art der Zusammenarbeit:	Gleichberechtigte Kooperation	Beratende Unterstützung
Rolle des Kreises:	Koordinator und Organisator	Ansprechpartner und Unterstützer
Mehrwert für den Klimaschutz:	Ressourcen bündeln und Synergien nutzen	Einstieg in den Klimaschutz unterstützen

Abbildung 32: Rollen des Kreises in der Akteurszusammenarbeit mit Städten, Ämtern und Gemeinden (Quelle: OCF Consulting)

11.2 Kooperation mit relevanten Akteuren des kommunalen Klimaschutzes

Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es unterschiedliche Akteure, die im Klimaschutz aktiv sind oder es werden wollen. Das sind beispielsweise Unternehmen, die ihre betrieblich bedingten CO₂-Emissionen reduzieren wollen oder Vereine, die Klimaschutzprojekte durchführen. Darüber hinaus gibt es weitere Akteure, z.B. Forschungseinrichtungen, die zwar ihren Sitz nicht im Kreisgebiet haben, aber Projekte im Kreis Herzogtum Lauenburg durchführen. Kooperationen mit diesen Akteuren sollen initiiert, gestärkt und ausgebaut werden, um gemeinsam eine größtmögliche Wirkung für den Klimaschutz zu erzielen.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die relevanten Akteure des kommunalen Klimaschutzes.



Abbildung 33 Relevante Akteure im kommunalen Klimaschutz
 Quelle: SKK:KK (2017)¹⁰⁰

¹⁰⁰ Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (2017): Akteure im kommunalen Klimaschutz erfolgreich beteiligen www.klimaschutz.de/sites/default/files/Difu_SKKK_Broschuere_Beteiligungsprozesse_barrierefrei-.pdf

Für die o.g. Akteure sind unterschiedliche Themen von Bedeutung – dies können beispielsweise die folgenden sein:

Regionale Wertschöpfungsketten

Lebensmittel, Konsumgüter und viele andere Produkte legen oft weite Wege zurück, bevor sie verkauft werden. Zur Produktion von Gütern werden häufig Rohstoffe bzw. weitere Komponenten verwendet, die auf nationaler oder internationaler Ebene bezogen werden (im Falle von tierischen Produkten z. B. Futtermittel). Dies geht einher mit langen Transportwegen.

Gelingt es, Wertschöpfungsketten zu regionalisieren, werden Wirtschaftskreisläufe in der Region und Strukturen im ländlichen Raum gestärkt. Durch wesentlich kürzere Lieferwege werden Transportstrecken und somit CO₂-Emissionen eingespart.

Kreislaufwirtschaft

Durch immer kürzer werdende Produktlebenszyklen vieler Konsumgüter (insbesondere Elektrogeräte), werden in immer schnelleren Abständen Produkte neu gekauft, obwohl viele der ausgetauschten Produkte noch funktionsfähig sind. Werden die Altprodukte dennoch entsorgt, steigen die Abfallmengen kontinuierlich an und es werden immer mehr Ressourcen zur Herstellung von Konsumgütern benötigt.

Eine nachhaltigere Option ist die Wiederverwendung von funktionsfähigen Produkten oder wo möglich eine Reparatur kaputter Produkte, sodass zum einen Ressourcen geschont werden und zum anderen Abfallmengen reduziert werden.

Reduzierung von Scope 1,2 und 3 Emissionen in Unternehmen

Neben den o.g. Themen sind für Unternehmen Reduzierungen der im Greenhouse (GHG) Protocol aufgeführten so genannten Scope 1, 2 und 3- Emissionen von Interesse, die sich wie folgt aufteilen:

- **Scope 1:** Direkte Emissionen, die durch den Produktionsvorgang im Unternehmen entstehen (z.B. Emissionen durch Verbrennungsprozesse in eigenen Anlagen)
- **Scope 2:** Indirekte Emissionen, die durch die vom Unternehmen bezogene Energie verursacht werden. Dieser Wert ist maßgeblich durch den Energieversorger beeinflusst und kann durch den Einsatz von Ökostrom reduziert werden.
- **Scope 3:** Indirekte (nicht in Scope 2 enthaltene) Emissionen, die in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten auftreten.

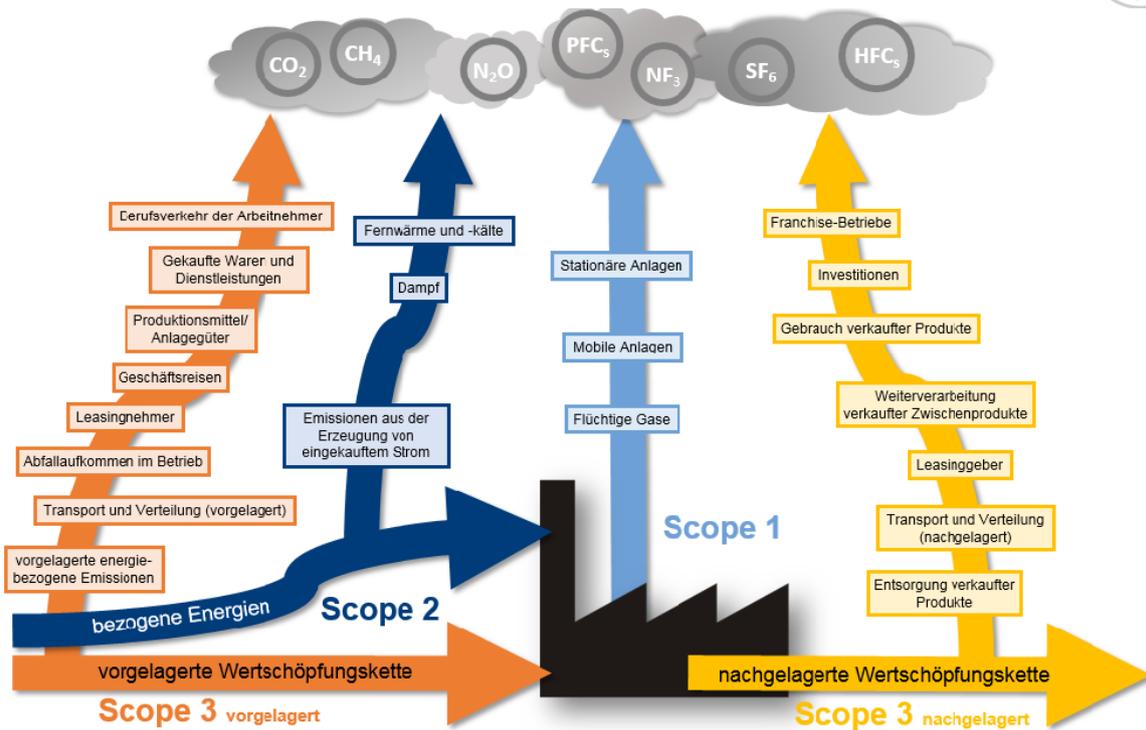


Abbildung 34 Emissionskategorien (Scopes) nach dem Greenhouse Gas Protocol
 Quelle: EnergieAgentur NRW¹⁰¹

Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es mit dem erfolgreich umgesetzten Projekt „Zukunft zeigen“¹⁰² bereits gute Erfahrungen im Aufbau von Unternehmenskooperationen und der Umsetzung von Beratungsangeboten für regional ansässige Unternehmen. Insgesamt 14 Unternehmen aus dem Kreis Herzogtum Lauenburg haben sich mit ihren Maßnahmen in den Bereichen Energie- und Ressourceneffizienz an dem Projekt beteiligt.

¹⁰¹ EnergieAgentur NRW: Emissionskategorien
http://www.ccf.nrw.de/navi/downloads/emissionsquellen/Emissions_Kategorien_Scopes.pdf
¹⁰² Projekt Zukunft zeigen www.zukunft-zeigen.eu/willkommen/

12 Der Klimaschutzfahrplan

12.1 Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Akteursbeteiligung

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Dafür ist es wichtig, relevante Akteure aus unterschiedlichen Bereichen in die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Kreis Herzogtum Lauenburg mit einzubeziehen und diese Aktivitäten auch zu kommunizieren.

Wirksamer Klimaschutz braucht eine starke Öffentlichkeitsarbeit, um im Bewusstsein der Bürger:innen verankert zu werden. Die Klimaschutzthemen sollten beständig kommuniziert werden. Auch die Zusammenarbeit mit den Klimaschutzmanager:innen der Städte und Ämter des Kreises in diesem Bereich ist gewinnbringend, da Ressourcen gebündelt, eine höhere Anzahl an Kommunikationskanälen bespielt und verschiedene Absender mit ähnlichen Botschaften potenziell mehr Menschen im Kreis erreichen können. Die Öffentlichkeitsarbeit kann Bürger:innen zum einen zum Thema Klimaschutz informieren und motivieren; zum anderen macht sie die Vorbildfunktion des Kreises nach außen sichtbar.

Öffentlichkeitsarbeit kann grundsätzlich über verschiedene kreisinterne Kanäle (und darüber hinaus) erfolgen. Dazu zählen Pressemitteilungen in lokalen Zeitungen, Informationen auf der Website des Kreises (ggf. auf einer eigenen Klimaschutz-Unterseite), Ankündigungen und Aktionen auf sozialen Medien wie Facebook oder Instagram oder aber Printmaterialien wie Postkarten, Flyer oder ähnliches.

Teil der Öffentlichkeitsarbeit bzw. Kommunikationsstrategie des Kreises Herzogtum Lauenburg wird die Entwicklung eines eigenen Klimaschutzlogos sein, um das Thema Klimaschutz und die Aktivitäten des Kreises in diesem Bereich sichtbar und wiedererkennbar zu machen.

Um das Thema Klimaschutz im Kreis fest zu verankern, wird das Klimaschutzmanagement regelmäßig an Veranstaltungen in Städten und Gemeinden des Kreises und bestehenden Aktionen teilnehmen und über Klimaschutz und Nachhaltigkeit informieren und zum Mitmachen an geplanten Aktionen motivieren. Das Klimaschutzmanagement kooperiert mit Akteuren, die im Kreis Herzogtum Lauenburg bereits im Klimaschutz bzw. beim Thema Nachhaltigkeit aktiv sind. Es unterstützt bei der Vorbereitung von Aktionen und nimmt aktiv an diesen teil. Es bewirbt die Aktionen in Presse und Medien sowie über verschiedene Akteursnetzwerke und motiviert die Bürger:innen zum Mitmachen. Das Klimaschutzmanagement arbeitet dabei eng mit den Städten, Ämtern und Gemeinden zusammen.

Im Prozess der Potenzialanalyse und Maßnahmenentwicklung für das integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Herzogtum Lauenburg wurden diese Formate der Akteursbeteiligung durchgeführt:

- Workshop mit den Klimaschutzmanager:innen der Ämter und Städte mit eigenem Klimaschutzmanagement zur Entwicklung von Synergien und Prozessen der zukünftigen Zusammenarbeit.
- Gespräche und Workshop mit den Ämtern und Städten ohne eigenes Klimaschutzmanagement, um Anknüpfungspunkte und Chancen für den Einstieg in den kommunalen Klimaschutz zu identifizieren.
- Workshops mit Vertreter:innen der Kreispolitik, um politische Handlungsspielräume und Potenziale für den Klimaschutz auf Kreisebene zu diskutieren.

Die Ergebnisse der Veranstaltungen wurden im Rahmen der Potenzialanalyse berücksichtigt.

12.2 Monitoring, Controlling und Verstetigung

Während der Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde bereits mit der Umsetzung einiger Maßnahmen begonnen, weitere kurz- und mittelfristig umsetzbare Maßnahmen sollen in den nächsten 3 - 3,5 Jahren folgen.

Dabei ist es wichtig, regelmäßig zu überprüfen, ob sich die Maßnahmenumsetzung im Zeitplan befindet oder ob ggf. Änderungen bzw. Anpassungen vorgenommen werden müssen.

Zum einen werden dafür Soll-Ist-Vergleiche durchgeführt anhand derer die Einhaltung der Meilensteine geprüft wird. Zum anderen wird erfasst, ob sich relevante Rahmenbedingungen verändert haben, ob neue Akteure mit einzubeziehen sind oder ob sich Zuständigkeiten verschoben haben. Je nachdem, zu welchen Ergebnissen diese Überprüfungen kommen, muss ggf. eine Anpassung des Arbeitsplans stattfinden. Dies kann bedeuten, dass Ziele zu einem anderen Zeitpunkt als geplant erreicht werden, aber es kann auch bedeuten, dass es nötig ist, die bisherige Strategie zur Zielerreichung zu überarbeiten und anzupassen. Geänderte Rahmenbedingungen müssen nicht immer zwingend dazu führen, dass das geplante Ziel später erreicht wird, es kann auch bedeuten, dass andere Ressourcen einbezogen werden und so das Ziel doch noch zeitgerecht, aber auf einem anderen als zunächst geplanten Weg erreicht wird. Um jedoch ggf. rechtzeitig korrigierend eingreifen zu können, müssen die Überprüfungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.

Die Hauptaufgaben des Controllings sind also Planung, Koordination / Steuerung und Kontrolle. Eine entsprechende Controllingstruktur zu entwickeln und umzusetzen liegt zukünftig beim Klimaschutzmanagement.

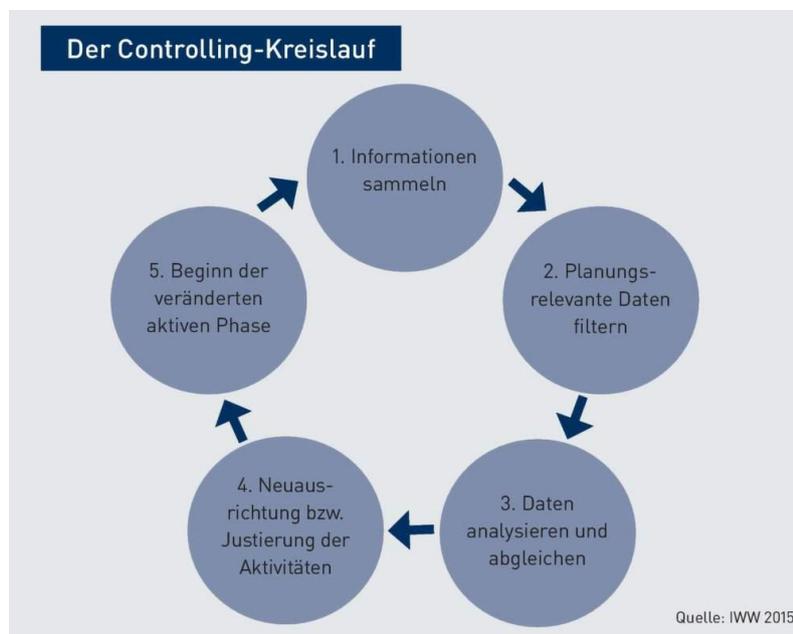


Abbildung 35 Der Controlling-Kreislauf

Quelle: Institut für Wissen in der Wirtschaft (IWW), 2015¹⁰³

¹⁰³ IWW (2015) Möglichkeiten und Aufgaben des Controllings
<https://www.iww.de/index.php/ah/apothekenfuehrung/apothekenentwicklung-moeglichkeiten-und-aufgaben-des-controllings-f83907>

Darüber hinaus soll durch das Klimaschutzmanagement die Treibhausgasbilanz alle 3-5 Jahre fortgeschrieben werden. Allerdings ist hier darauf hinzuweisen, dass nicht alle der im Klimaschutzkonzept enthaltenen Maßnahmen in der vorgestellten Treibhausgasbilanz erfasst werden. Aus Gründen der nationalen Vergleichbarkeit wird bei den aktuellen durch die Nationale Klimaschutzinitiative geförderten integrierten Klimaschutzkonzepten deutschlandweit der sog. BSKO-Standard angewandt, der die Sektoren Wärme, Energie und Verkehr umfasst. Die in diesem Konzept vorliegenden Handlungsfelder Landwirtschaft und Naturschutz sind hier nicht enthalten.

Darüber hinaus gibt es Maßnahmen, die sich gut anhand von Kennzahlen erfassen und messen lassen (z.B. Energieeinsparung durch Gebäudesanierung) und sich somit eine direkte Reduktion an Treibhausgasen ableiten lässt, bei anderen Maßnahmen ist dies hingegen schwierig (z.B. Kooperation und Vernetzung). Auch wenn sich z.B. die Anzahl der Veranstaltungen, die die Klimaschutzmanager:innen des Kreises zusammen durchgeführt haben, zählen lässt, ebenso wie die Teilnehmer, so lässt sich nicht durch eine Zahl erfassen, wieviel Treibhausgase durch mögliche Verhaltensänderungen der Teilnehmer eingespart werden. Nichtsdestotrotz sind auch diese Maßnahmen von großer Wichtigkeit.

Klimaschutz ist kein Projekt, das irgendwann in ein paar Jahren begonnen werden kann und nach einer begrenzten Laufzeit zuende geht, sondern ist eine dauerhafte, äußerst dringende Aufgabe, die ernst genommen werden muss und nicht auf die lange Bank geschoben werden darf.

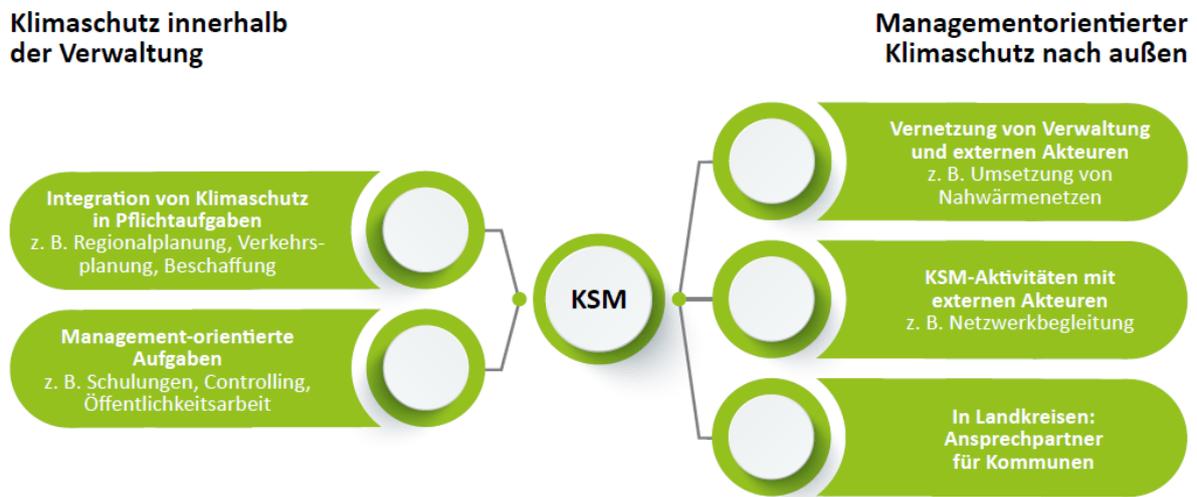


Abbildung 36 Arbeitsschwerpunkte des Klimaschutzmanagements
Quelle: IFEU¹⁰⁴

Ebenso wenig ist Klimaschutz etwas, was nur auf großer Ebene von „den anderen“ umgesetzt wird. Das Engagement jedes einzelnen ist gefragt, nicht nur auf internationaler und nationaler, sondern auch auf regionaler und lokaler Ebene – und zwar gleich direkt vor der eigenen Haus- bzw. Bürotür.

¹⁰⁴ IFEU (2020) Klimaschutzmanagement verstetigen www.klimaschutz.de/sites/default/files/Leitfaden_KSM_Klima-KomPakt_barrierefrei.pdf

Weiterhin ist es ein Thema, das Kontinuität und Kümmerer braucht. Wie eingangs bereits erwähnt wurde im Jahr 2013 bereits ein Klimaschutzkonzept für den Kreis Herzogtum Lauenburg erstellt, doch da es keinen Klimaschutzbeauftragten gab, der sich hauptamtlich um den Klimaschutz kümmert, sind zwar einige, aber bei weitem nicht alle Maßnahmen umgesetzt worden.

Um zu vermeiden, dass dem vorliegenden Klimaschutzkonzept 2021 ein ähnliches Schicksal droht, ist eine Anschlussförderung bzw. eine anschließende Verstetigung des Klimaschutzmanagements unerlässlich.

Das Klimaschutzkonzept ist ein sehr guter und wichtiger Anfang, aber nach dessen Umsetzung wird der Klimaschutz im Kreis Herzogtum Lauenburg nicht abgeschlossen sein – im Gegenteil – es werden sich während der Phase der Maßnahmenumsetzung weitere Ideen und Kooperationen für Folgeprojekte ergeben. Dementsprechend ist im Sinne eines kontinuierlichen Klimaschutzes eine verstetigte Personalstelle notwendig, die u.a. auch die Koordination zum Thema Klimaschutz mit den kreisangehörigen Städten, Ämtern und Gemeinden beinhalten wird.

Der aktive Umgang mit dem Klimawandel ist kein Thema für die ferne Zukunft. Viele Veränderungen zeichnen sich bereits heute ab und werden weiter voranschreiten. Vor diesem Hintergrund ist auch das Thema Klimafolgenanpassung wichtig, welches allerdings nicht im Rahmen des vorliegenden Konzepts, in dessen Fokus die Reduktion von Treibhausgasen steht, behandelt wird.

12.3 Arbeitsplan und Meilensteine

Maßnahme	Meilenstein	Inhalt des Meilensteins	Erfolgsindikator	Fälligkeit Projektmonat
1	1.1	Erstellung von Leitfaden und Vergaberichtlinie	Leitfaden und Vergaberichtlinie liegen vor.	22
	1.2	Aufnahme weiterer Produktgruppen im Rahmen einer Überarbeitung	Min. eine weitere Produktgruppe ist in den Leitfaden aufgenommen	34
2	2	Erstellung einer Beschlussvorlage	Die Beschlussvorlage ist erstellt und in ALLRIS eingestellt	11
3	3	Änderung Telearbeitsverordnung	Die geänderte Telearbeitsverordnung liegt vor	1
4	4.1	Durchführung eines Energieaudits	Das Energieaudit ist abgeschlossen	15
	4.2	Umsetzung weiterer Gebäudesanierungs- und -optimierungsmaßnahmen	Min. zwei weitere Maßnahmen sind umgesetzt	36
5	5	Beantragung der ausgewählten Maßnahme	Der Projektantrag ist eingereicht	5
6	6	Evaluierung einer umgesetzten Maßnahme zur Erhöhung der Bustaktung	Die Evaluierung ist abgeschlossen	33
7	7	Die Entwicklung des Klimarechners ist abgeschlossen	Die erste Erfolgsmessung mit dem Klimarechner ist durchgeführt	16
8	8.1	Erstellung eines ÖPNV-Marketing-Konzepts	Ein Konzept zum zielgruppengerechten ÖPNV-Marketing liegt vor	19
	8.2	Umsetzung einer ÖPNV-Marketing-Maßnahme	Erfolgreiche Umsetzung einer ÖPNV-Marketing-Maßnahme	35
9	9	Erstellung eines Konzepts zur Umstellung des ÖPNV im Kreisgebiet auf klimafreundlichere Fahrzeuge	Das Konzept ist fertiggestellt	35
10	10.1	Fertigstellung des Mobilitätskonzepts, Identifikation von Haltestellen	Die Erstellung des Mobilitätskonzepts ist erfolgreich abgeschlossen	17
	10.2	Schaffung von Mobilitätsbündnissen	Min. ein Mobilitätsbündnis ist geschaffen	20
11	11.1	Definition von Streckennetz & Zielen für Infrastruktur-Ausbau	Das Streckennetz & die Ziele für den Infrastruktur-Ausbau liegen vor	17
	11.2	Abschluss von Radverkehrsbündnissen, Festlegung von Ausbaubedürfnissen (Einzelmaßnahmen)	Min. ein Radverkehrsbündnis ist abgeschlossen	31
12	12	Durchführung der Aktion Stadtradeln	Die Aktion Stadtradeln ist abgeschlossen	6,18,30
13	13	Durchführung von Bodenuntersuchungen und Erfolgskontrolle	Die Bodenuntersuchungen sind ausgewertet - die Erfolgskontrolle ist abgeschlossen	8,20,32
14	14	Durchführung von Bodenuntersuchungen und Erfolgskontrolle	Die Erfolgskontrolle ist beendet	8,20,32
15	15	Umsetzung einer Moorschutzmaßnahme	Eine Moorschutzmaßnahme ist erfolgreich umgesetzt	36
16	16.1	Identifikation geeigneter Flächen	Min. eine Fläche ist identifiziert	23
	16.2	Eignungsprüfung & Flächenerwerb	Die Eignungsprüfung ist abgeschlossen, neue Flächen sind erworben	33
17	17	Erstellung eines Leitfadens	Der Leitfaden ist erstellt	27
18	18	Fertigstellung des Solarpotenzialkatasters	Das Solarpotenzialkataster ist im Internet veröffentlicht	10
19	19	Die Wärmedichtekarte ist im kreisinternen WebGIS-Portal zugänglich für Ämter, Städte & Gemeinden des Kreises	Die Wärmedichtekarte ist im kreisinternen WebGIS-Portal eingestellt	6
20	20	Umsetzung gemeinsamer Veranstaltungen der Kreis-Klimaschutzmanager:innen	Min. eine Veranstaltung / Jahr wurde ausgerichtet	9,21,33
21	21	Umsetzung gemeinsamer Projekte zum Klimaschutz im Kreis Herzogtum Lauenburg	Min. ein Projekt ist abgeschlossen	35

Tabelle 8: Meilensteine des Anschlussvorhabens Klimaschutzmanagement

Der Arbeitsplan und die gesetzten Meilensteine (MS) zeigen, wann welche Maßnahmen im Rahmen des dreijährigen Anschlussvorhabens Klimaschutzmanagements bearbeitet werden sollen und welcher Zeitraum dafür einzuplanen ist. Dieser Plan ist als ein Entwurf zu sehen, der gegebenenfalls im Laufe des Anschlussvorhabens an die aktuellen Rahmenbedingungen angepasst werden muss.

	2022												2023												2024												2025		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
	Projektmonat																																						
MS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1																																							
2																																							
3																																							
4																																							
5																																							
6																																							
7																																							
8																																							
9																																							
10																																							
11																																							
12																																							
13																																							
14																																							
15																																							
16																																							
17																																							
18																																							
19																																							
20																																							
21																																							

Tabelle 9: Arbeitsplan

13 Maßnahmenkatalog

Das Kernelement des Integrierten Klimaschutzkonzepts ist der Maßnahmenkatalog, der diejenigen Maßnahmen enthält, die im Rahmen des Anschlussvorhabens Klimaschutzmanagement weitestgehend umgesetzt werden sollen. Zusammen mit dem Arbeitsplan und den Meilensteinen bildet er die Grundlage für das dreijährige Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement im Kreis Herzogtum Lauenburg.

In den folgenden Maßnahmenblättern wird zunächst kurz die Ausgangssituation geschildert. Daraufhin werden die geplante Maßnahme und die Handlungsschritte beschrieben sowie die Initiatoren und einzubeziehenden Akteure benannt.

Des Weiteren werden die folgenden Kriterien betrachtet – jeweils unter der Voraussetzung, dass die entsprechende Maßnahme fachlich und politisch gewollt ist:

Zeitliche Umsetzbarkeit: In welchem Zeitrahmen kann die Maßnahme umgesetzt werden?

- Kurzfristig (0 - 3 Jahre)
- Mittelfristig (> 3 - 7 Jahre)
- Langfristig (> 7 Jahre)

Wirtschaftlichkeit: Ist die Maßnahme volkswirtschaftlich sinnvoll? (Siehe S.27)

- Profitabel (mittelfristig rentabel)
- Volkswirtschaftlich (rentiert sich in der Lebenszeit)
- Pionier (z.Z. nicht rentabel, aber aus Klimaschutzsicht dennoch wichtig)

Treibhausgas-Einsparpotenzial: Welchen Beitrag kann die Maßnahme zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten?

- Zielführend (THG Einsparung > 50%)
- Wegweisend (THG-Einsparung 26 - 50%)
- Beachtlich (THG-Einsparung < 25%)

Handlungsfeld 1: Klimafreundliche Kreisverwaltung	
1.	Nachhaltige Beschaffung und Vergabe
2.	Prüfung von Beschlussvorlagen auf Klimarelevanz
3.	Einsparung von CO ₂ -Emissionen durch Telearbeit
4.	Energieeffizienz der eigenen Liegenschaften erhöhen
5.	Energetische Sanierung des Kreismuseums
Handlungsfeld 2: Mobilität	
6.	Höhere Bustaktung im Grundnetz umsetzen
7.	Optimierung des Schüler:innenverkehrs
8.	Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV Marketing
9.	Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten
10.	Einrichtung von Mobilitätsstationen
11.	Konzept für ein attraktives und sicheres Radwegenetz
12.	Aktion Stadtradeln
Handlungsfeld 3: Landwirtschaft	
13.	Düngemanagement
14.	Humusaufbau
Handlungsfeld 4: Naturschutz	
15.	Moorschutz
16.	Moorwiedervernässung und Moorrenaturierung
Handlungsfeld 5: Siedlungsentwicklung und -planung	
17.	Leitfaden: Klimaschutz in der städtebaulichen Planung
18.	Solarpotenzialkataster für Dachflächen
19.	Wärmedichtekarte
Handlungsfeld 6: Kooperation und Vernetzung	
20.	Zusammenarbeit der Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises zu Themen des Klimaschutzes
21.	Kooperation und Zusammenarbeit mit Akteuren des Klimaschutzes

Tabelle 10: Übersicht der Maßnahmen

Handlungsfeld 1 Klimafreundliche Kreisverwaltung	Maßnahmen-Nr. 1	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Leitfadenerstellung kurz- fristig, Überarbeitung kontinuierlich
---	---------------------------	---	--

Maßnahmen - Titel	Nachhaltige Beschaffung und Vergabe
Ziel und Strategie	Eine nachhaltige Beschaffung in der Kreisverwaltung etablieren und somit einen Beitrag zum Sustainable Development Goal 12 (Nachhaltige(r) Konsum und Produktion) leisten.
Ausgangslage	<p>Rohstoffe oder Halbfertigwaren, die zur Produktion der in Deutschland verfügbaren Güter nötig sind, werden häufig nicht im Inland hergestellt, sondern aus Entwicklungs- oder Schwellenländern importiert, in denen oft keine oder nur geringe Umwelt- und Sozialstandards gelten. Dies kann z.B. bedeuten, dass in der Produktion von Gütern Chemikalien eingesetzt werden, die in der EU zum Schutz der Gesundheit verboten sind und bei den einheimischen Arbeitern zu schweren Erkrankungen oder zum Tod führen, insbesondere dann, wenn es keinerlei Maßnahmen zum Arbeitsschutz gibt. Davon können auch die Jüngsten betroffen sein, da Kinderarbeit aufgrund mangelnder ausreichender Einkommensmöglichkeiten in einigen Entwicklungsländern nach wie vor verbreitet ist. Arbeitszeit- oder Mindestlohnregelungen sind zum Teil nicht vorhanden, sodass viele in Deutschland erhältliche Produkte unter menschenunwürdigen Bedingungen hergestellt werden.</p> <p>Vor diesem Hintergrund wurde im Juni 2021 das sog. Lieferkettengesetz verabschiedet, welches Unternehmen dazu verpflichtet, stärker auf die Einhaltung von Umweltstandards und Menschenrechten bei ihren Zulieferern zu achten. Zunächst gilt dieses Gesetz ab 2023 für Unternehmen mit mehr als 3000 Beschäftigten, ab 2024 für Firmen ab 1000 Beschäftigte.</p> <p>In Deutschland werden von der öffentlichen Hand jährlich Güter und Dienstleistungen im Wert von ca. 500 Milliarden Euro gekauft. Dementsprechend groß ist der Einfluss auf die Nachfrage.</p> <p>In der Kreisverwaltung wird konsequent auf die Nutzung von Recyclingpapier geachtet. Des Weiteren wurden bereits 2009 Drucker in den Büros ersetzt durch ressourcenschonende, mit dem Blauen Engel ausgezeichnete, zentrale Multifunktionsgeräte, über die gedruckt, kopiert, eingescannt und gefaxt werden kann. Seit 2012 bezieht die Kreisverwaltung Ökostrom und produziert mit Photovoltaikanlagen Strom für den Eigenbedarf.</p>

<p>Beschreibung</p>	<p>Das Klimaschutzmanagement erstellt in Zusammenarbeit mit Mitarbeiter:innen des Beschaffungswesens einen Leitfaden zur nachhaltigen Beschaffung.</p> <p>Dieser wird Kriterien definieren, nach denen die enthaltenen Produkte zukünftig beschafft werden sollen. Ein Einkäufer (der Kreis Herzogtum Lauenburg) selbst kann die Überprüfung der umfangreichen Kriterien nicht übernehmen. Ebenso wenig kann er die kompletten Lieferketten aller seiner Zulieferer selbst überprüfen. Um seine Beschaffung dennoch nachhaltig zu gestalten, kann er auf bereits etablierte Nachhaltigkeitsstandards zurückgreifen, welche verschiedene Aspekte im Herstellungsprozess der Waren bzw. in den entsprechenden Wertschöpfungsketten überprüfen und zertifizieren.</p> <p>Einen guten Überblick über beschaffungsrelevante Nachhaltigkeitsstandards bietet das Webportal Kompass Nachhaltigkeit (s.u. „Hinweise“), welches vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) und weiteren Akteuren herausgegeben wurde.</p> <p>Der Leitfaden für den Kreis Herzogtum Lauenburg soll zunächst mindestens die folgende Produktgruppen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Büromaterial • Büromöbel • Catering • Hygieneartikel • IT • Reinigungsmittel <p>Zu den o.g. Produktgruppen haben bereits Gespräche mit den entsprechenden Mitarbeiter:innen stattgefunden. Im Rahmen einer regelmäßigen Überarbeitung des Leitfadens sollen weitere Produktgruppen aufgenommen werden.</p> <p>Es soll bewusst zunächst mit einer überschaubaren Anzahl von Produktgruppen gestartet werden, sodass mit der Umsetzung kurz- bis mittelfristig begonnen werden kann. Sollten alle Produkte, die in der Kreisverwaltung beschafft werden, sofort in einem Leitfaden erfasst werden, würde sich die Bearbeitungszeit stark verlängern. Darüber hinaus würde sich der Kreistagsbeschluss und dementsprechend die Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung für alle Produkte verzögern. Beginnt man jedoch mit einer kleineren Anzahl von Produkten, kann die Umsetzung zumindest für diese Produktgruppen schneller starten.</p> <p>Darüber hinaus können positive Erfahrungen aus den o.g. Bereichen im Folgenden dazu beitragen, Kollegen, die für die Beschaffung anderer Produktgruppen verantwortlich sind, für das Thema zu interessieren.</p> <p>Des Weiteren muss eine neue Vergaberichtlinie erstellt werden, die Umwelt- und</p>

	<p>Nachhaltigkeitskriterien für die Vergabe und Ausschreibung von nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen beinhaltet und darüber hinaus eine neue Definition des Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes im Sinne der Nachhaltigkeit. Zusätzlich soll sie nachhaltige Kriterien zur Eignungsprüfung von Unternehmen, von denen Waren bezogen werden sollen, enthalten und soll technische Spezifikationen (Umweltzeichen und -standards) festlegen, denen die bezogenen Produkte und Dienstleistungen künftig entsprechen müssen.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement informiert alle Mitarbeiter:innen zu den Entwicklungen in der nachhaltigen Beschaffung und dem Leitfaden. Zusätzlich organisiert es eine Schulung zur nachhaltigen Beschaffung für alle autorisierten Besteller:innen in der Kreisverwaltung.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement tauscht sich mit anderen Ämtern, Städten und Gemeinden im Kreisgebiet zu dem Thema aus, um Synergien zu schaffen.</p>
Initiator	Klimaschutzmanagement; zentrale Mitarbeiter:innen im Beschaffungswesen
Akteure	Alle autorisierten Besteller:innen in der Kreisverwaltung
Zielgruppe	Mitarbeiter:innen der Kreisverwaltung
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Erstellung eines Leitfadens für nachhaltige Beschaffung unter Abstimmung mit den zuständigen Mitarbeitern 2.) Erstellung einer entsprechenden Vergaberichtlinie für nachhaltige Beschaffung und Vergabe 3.) Beschluss des erstellten Leitfadens und der Vergaberichtlinie durch den Kreistag 4.) Mitarbeiterinformation zur Anwendung / Umsetzung des Leitfadens 5.) Regelmäßige Überprüfung und ggf. Überarbeitung des Leitfadens (Aufgrund unterschiedlicher Produktlebenszyklen kann die Umstellung auf nachhaltige Produkte in einigen Bereichen ggf. länger dauern.)
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Zunächst entsteht für diverse Produkte ein finanzieller Mehraufwand bei der Umstellung auf nachhaltige Beschaffung, der in den Kreishaushalt eingestellt wird, doch gegengerechnet werden muss hier zum einen die Einsparung von Folgekosten (ein entsprechendes Produkt wieder zu befüllen (z.B. Toner) oder aufzuladen, ist i.d.R. günstiger, als dieses Produkt nach Verbrauch komplett neu anzuschaffen) und zum anderen die höhere Langlebigkeit vieler nachhaltiger Produkte.</p> <p>Je mehr Akteure (Verwaltungen, Unternehmen, etc.) auf nachhaltige Beschaffung umstellen, desto größer wird die Nachfrage und dementsprechend das Angebot werden, woraufhin eine Anpassung der Preise zu erwarten ist.</p>

Energie- und THG-Einsparung	Beachtlich
Flankierende Maßnahmen	Prüfung von Beschlussvorlagen auf Klimarelevanz
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Kompass Nachhaltigkeit www.kompass-nachhaltigkeit.de • Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe www.knbv.de • Leitfaden umweltverträgliche Beschaffung Hamburg https://www.hamburg.de/contentblob/12418146/2c01ee26be5da2bd4496ad98d263ce3e/data/d-umweltleitfaden-2019.pdf

Handlungsfeld 1 Klimafreundliche Kreisverwaltung	Maßnahmen-Nr. 2	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
---	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Prüfung von Beschlussvorlagen auf Klimarelevanz
Ziel und Strategie	Alle Beschlussvorlagen sollen künftig auf ihre Klimarelevanz geprüft werden.
Ausgangslage	Nachdem Konstanz im Mai 2019 als erste deutsche Stadt – parallel zu Basel, Vancouver, Los Angeles und London – den Klimanotstand ausgerufen hat ¹⁰⁵ , sind viele deutsche Kommunen gefolgt und haben beschlossen, dass Beschlussvorlagen künftig auf ihre Klimarelevanz geprüft werden sollen. Letzterer Beschluss ist auch für den Kreis Herzogtum Lauenburg getroffen worden.
Beschreibung	<p>Das Klimaschutzmanagement formuliert einen Vorschlag für die Berücksichtigung der Auswirkungen von Beschlüssen auf den Klimaschutz.</p> <p>Nachdem dieser Vorschlag vom Kreistag beschlossen wurde, erstellt das Klimaschutzmanagement eine Handreichung bzw. stellt Informationsmaterialien für die Verwaltungsmitarbeiter:innen zur Verfügung.</p> <p>Zukünftig erfolgt die Prüfung von Beschlussvorlagen auf ihre Klimaschutzrelevanz in den jeweiligen Fachdiensten durch die Mitarbeiter. So wird die Bewusstseinsbildung der einzelnen Mitarbeiter für das Thema erhöht, was Anreize für alternative Ideen mit höherer Klimaschutzwirkung geben kann. Für ihre Einschätzung können die Fachdienste die o.g. Handreichung zu Rate ziehen oder in Ausnahmefällen bei besonders schwierigen Sachverhalten die Unterstützung des Klimaschutzmanagements anfragen.</p>
Initiator	Klimaschutzmanagement
Akteure	Verwaltungsmitarbeiter:innen, externe Dienstleister
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeiter:innen
Handlungsschritte	Das Klimaschutzmanagement erstellt einen Vorschlag zur Einbeziehung der Klimarelevanz in Beschlussvorlagen. Wenn dieser durch den Kreistag beschlossen wurde, wird eine Handreichung für alle Vorlagenersteller:innen angefertigt, ggf. begleitet durch eine Informationsveranstaltung. Die Beschlussvorlage wird im elektronischen Informationssystem ALLRIS eingestellt und angewendet.

¹⁰⁵ Klimanotstand Konstanz www.konstanz.de/stadtwechsel/konzepte+und+chronologie/klimanotstand

Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Der Aufwand zur Umsetzung dieser Maßnahme ist auf einen gewissen Zeitrahmen begrenzt und wird durch die Personalstelle des Klimaschutzmanagements abgegolten.</p>
Energie-und THG- Einsparung	<p>Beachtlich</p>
Flankierende Maßnahmen	<p>Nachhaltige Beschaffung und Vergabe</p>
Hinweise	<p>Beispiel Stadt Karlsruhe: Klimanotstand und Bewertung von Beschlussvorlagen www.karlsruhe.de/b3/natur_und_umwelt/klimaschutz/klimanotstand.de</p> <p>Stadt Essen: Städtische Beschlussvorlagen künftig mit „Klimaampel“ www.essen.de/meldungen/pressemeldung_1406214.de.html</p>

Handlungsfeld 1 Klimafreundliche Kreisverwaltung	Maßnahmen-Nr. 3	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
---	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Einsparung von CO₂-Emissionen durch Telearbeit
Ziel und Strategie	Durch geänderte Telearbeitsverordnung auch nach der Pandemie erhöhte Nutzung von Telearbeit ermöglichen, um durch vermiedene Fahrten zum Arbeitsplatz CO ₂ -Emissionen zu reduzieren.
Ausgangslage	Nach der bislang gültigen Telearbeitsverordnung (Stand September 2021) durfte pro Fachdienst ein bestimmter Prozentsatz der Mitarbeiter Telearbeit nutzen, wobei dies vorrangig Mitarbeitern, die entweder gesundheitliche Einschränkungen hatten, in der Kinderbetreuung oder der Pflege von Angehörigen tätig waren, ermöglicht wurde. Pandemiebedingt galten abweichende Sonderregelungen.
Beschreibung	<p>Im Frühjahr 2021 wurde eine Mitarbeiterbefragung, u.a. zur Nutzung von Telearbeit, durchgeführt, an der sich 363 von 780 (rd. 47%) befragten Mitarbeitern beteiligten. Von diesen 363 Mitarbeitern nutzten 50 vor dem coronabedingten ersten Lockdown im März 2020 Telearbeit, ab Mitte März 2020 waren es insgesamt 137. Insgesamt wurden somit bei durchschnittlich 2,28 Telearbeitstagen pro Woche knapp 1.640 kg CO₂ durch vermiedene Fahrten zum Arbeitsplatz wöchentlich eingespart.</p> <p>Der größte Teil der Befragten würde auch nach der Pandemie eine Fortführung der Telearbeit an einigen (durchschnittlich 2-3) Tagen pro Woche befürworten.</p> <p>Dafür ist zunächst eine Änderung der aktuellen Telearbeitsverordnung notwendig, da die pandemiebedingte Sonderregelung zeitlich befristet ist.</p> <p>Weiterhin soll mit der IT-Abteilung abgestimmt werden, welche Möglichkeiten es zur Optimierung der Heimarbeitsplätze gibt, sowohl aus arbeitstechnischer, als auch aus ressourcenschonender Sicht.</p>
Initiator	Klimaschutzmanagement
Akteure	Verwaltungsleitung, Personalrat, IT-Abteilung, Ausbildungsleitung
Zielgruppe	Mitarbeiter:innen der Kreisverwaltung
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Durchführung einer Mitarbeiterbefragung zum Thema Telearbeit 2.) Auswertung der Antworten der Mitarbeiterbefragung 3.) Weiterleitung der Ergebnisse an Personalrat und Verwaltungsleitung 4.) Änderung der Telearbeitsverordnung 5.) Abstimmung mit der IT-Abteilung über weitere arbeitstechnische und ressourcenschonende Optimierung der Heimarbeitsplätze

<p>Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung</p>	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Durch die in Telearbeit befindlichen Mitarbeiter werden im Dienstgebäude Strom- und Wasserkosten eingespart und im Falle eines Einzelbüros auch Heizkosten.</p> <p>Den Kosten der Heimarbeitsausstattung stehen tageweise freie Arbeitsplätze in der Kreisverwaltung gegenüber, welche gegebenenfalls im Rahmen von Desksharing genutzt werden könnten (z.B. im Falle von Raummangel).</p> <p>Bezieht man zukünftig mit ein, dass somit der Bau neuer Büroräume entsprechend kleiner und günstiger ausfallen kann, wäre die Maßnahme sogar als profitabel zu bewerten.</p>
<p>Energie- und THG-Einsparung</p>	<p>Beachtlich.</p>
<p>Hinweise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Greenpeace (2020) Arbeiten nach Corona – Warum Homeoffice gut fürs Klima ist • MERKUR (2021) Homeoffice-Arbeit kann beim Klimaschutz helfen www.merkur.de/leben/karriere/homeoffice-arbeit-kann-beim-klimaschutz-helfen-zr-90791418.html

Handlungsfeld 1 Klimafreundliche Kreisverwaltung	Maßnahmen-Nr. 4	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
---	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Energieeffizienz der eigenen Liegenschaften erhöhen
Ziel und Strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines kommunalen Energieaudits • Identifikation und Umsetzung energetischer Gebäudesanierungs- und Optimierungsmaßnahmen
Ausgangslage	<p>Im Eigentum des Kreises Herzogtum Lauenburg befinden sich 24 Liegenschaften mit unterschiedlicher Größe. Die gesamte Bruttogeschossfläche (BGF) beträgt rund 91.200 m². Seit Anfang der 2000er Jahre werden bereits energetische Sanierungsmaßnahmen an ausgewählten Liegenschaften durchgeführt. Ein Teil der Liegenschaften befindet sich bereits in einem sehr guten Zustand. Für einen größeren Teil der eigenen Liegenschaften besteht jedoch noch Handlungsbedarf. Eine besondere Herausforderung stellen sechs Liegenschaften mit rd. 33.100 m² BGF unter Denkmalschutz dar, darunter auch Liegenschaften aus den energetisch besonders ineffizienten Baujahren von 1960 bis 1980. Ein Standortkonzept aus dem Jahr 2019 enthält die Empfehlung, mittelfristig sechs dieser Liegenschaften mit rd. 4.600 m² BGF aufzugeben bzw. durch Neubauten zu ersetzen.</p> <p>Im Rahmen des durch den Fachdienst Gebäudemanagement angefertigten Energieberichts 2017 und des o.g. Standortkonzeptes wurden bereits erste Liegenschaften ausgewählt und eingeplant.</p> <p>Mit der laufenden Sanierung der Hachede-Schule in Geesthacht, dem Umbau der ehemaligen Außenstelle des Berufsbildungszentrums (BBZ) in Geesthacht zum Verwaltungsgebäude und der in Planung befindlichen Grundsanierung des Kreishauses in Ratzeburg sind bereits erste Maßnahmen begonnen worden.</p>
Beschreibung	<p><u>Kommunales Energieaudit zur Unterstützung des Gebäudemanagements nutzen:</u></p> <p>Der Fachdienst Gebäudemanagement stößt in Absprache mit dem Klimaschutzmanagement die Durchführung eines im Rahmen der „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme“ geförderten Energieaudits für Kommunen (BAFA) an. Der Kreis nutzt dieses Energieaudit gezielt, um die eigene Arbeit zu unterstützen und die Identifikation und Entwicklung geeigneter energetischer Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen im Bestand der eigenen Liegenschaften voranzubringen.</p> <p><u>Energetische Gebäudesanierungs- und Optimierungsmaßnahmen identifizieren und umsetzen:</u></p> <p>Pro Jahr werden ein bis zwei Gebäude auf Sanierungs- und Optimierungspotenziale</p>

	<p>hin untersucht und geeignete Maßnahmen identifiziert, Fördermittel beantragt und die Maßnahmen umgesetzt. Begonnen wird mit den größten und energetisch schlechtesten Gebäuden. Für diese wird jeweils ein geeigneter Maßnahmenmix aus Dämmung, Heizungstausch, Optimierung von Heizungssteuerung und Warmwasserbereitung, erneuerbarer Energieerzeugung und Motivation zum klimafreundlichen Mitarbeiter:innen- bzw. Nutzer:innenverhalten entwickelt und schrittweise umgesetzt.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement unterstützt den Sachbereich Gebäudemanagement darin, geeignete Förderprogramme zu identifizieren und Förderanträge zu stellen.</p>
Initiator	Fachdienst Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement
Akteure	Kreistag, Kreisverwaltung
Zielgruppe	Nutzer:innen der eigenen Liegenschaften
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Grundlagen und Anschub Energieaudit 2.) Durchführung Energieaudit und weitere Maßnahmenentwicklung 3.) Durchführung erster Maßnahmen 4.) Entwicklung weiter Maßnahmen
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Für die Umsetzung einzelner Maßnahmen werden Förderprogramme von der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Anspruch genommen.</p>
Energie- und THG-Einsparung	Wegweisend
Flankierende Maßnahmen	Energetische Sanierung des Kreismuseums
Hinweise	<p>Kommunalrichtlinie www.klimaschutz.de/Kommunalrichtlinie22.07.2020.pdf</p> <p>Hinweisblatt investive Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/20210511_KRL_Hinweisblatt_investiv_e_Foerderschwerpunkte.pdf</p> <p>Energie-Audit für Kommunen der BAFA https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Nichtwohngebäude_Anlagen_Systeme/Modul1_Energieaudit/modul1_energieaudit_node.html</p>

Handlungsfeld 1 Klimafreundliche Kreisverwaltung	Maßnahmen-Nr. 5	Einführung der Maßnahme Kurz- bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme Ca. 3 Jahre
---	---------------------------	---	--

Maßnahmen - Titel	Energetische Sanierung des Kreismuseums
Ziel und Strategie	Das Kreismuseum soll energetisch saniert werden, sodass THG-Einsparungen von über 50% realisiert werden.
Ausgangslage	Aktuell werden das Kreismuseum, dessen Nebengebäude und das A.-Paul-Weber Museum in Ratzeburg über ein gemeinsames Wärmenetz mit Heizenergie versorgt. Dieses Netz wird mit einem Niedertemperatur-Gas-Kessel aus dem Jahr 1999 betrieben. Das Wärmenetz wurde 2009 erneuert und befindet sich demzufolge noch in einem guten Zustand. Die Gasheizung ist jedoch abgängig und emittiert große Mengen an Treibhausgasen. Es gibt keine Trennung zwischen der Beheizung der Ausstellungsräume und der Verwaltung. Die Temperatur der Ausstellungsräume kann während des Ruhetags (Montag) nicht abgesenkt werden. Gleiches gilt für die frühen Vormittagsstunden. Die Beleuchtung ist bisher nur in geringem Maße auf LED-Technik umgerüstet.
Beschreibung der Maßnahme	<p>1.) <u>Einsetzen neuer Fenster</u></p> <p>Die Museumsgebäude besitzen viele große Fenster, wodurch die Ausstellungsräume mit Licht durchflutet werden. Zurzeit sind einfachverglaste Fenster verbaut, welche eine sehr schlechte und nicht mehr zeitgemäße Dämmung besitzen. Gleiches gilt für die Nebengebäude des Museums. Da der Austausch der Fenster jedoch eine äußerliche Veränderung mit sich bringt, steht dies im Konflikt mit dem Denkmalschutz. Alternativ können auch neue Fenster von der Innenseite vor den bestehenden Fenstern installiert werden. Damit werden Denkmal- und Klimaschutzziele erreicht.</p> <p>2.) <u>Dämmung der obersten Geschossdecken der Nebengebäude</u></p> <p>Die Dächer der Nebengebäude sind derzeit noch ungedämmt. Dadurch geht ein Großteil der Heizenergie an die Umwelt verloren, der sich leicht einsparen lässt. Die Dämmung des Daches gestaltet sich meist aufwändig und teuer. Eine kostengünstige und schnelle Alternative dazu stellt die Dämmung der obersten Geschossdecke dar, die den gleichen Zweck erfüllt. Dafür wird eine Dämmschicht fachmännisch auf dem Dachboden installiert.</p> <p>3.) <u>Umstellung des Heizungssystems auf eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe</u></p> <p>Wie oben erwähnt ist die Gasheizung abgängig und emittiert große Mengen an Treibhausgasen. Von daher ist es naheliegend auf eine neue regenerative Technologie zu wechseln. Durch die Nähe zum See bietet sich eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe hierfür an. In der Nachbarschaft, in der Stadt Mölln, existiert ein Modellvorhaben, das</p>

	<p>dies bereits praktisch vorgemacht hat. Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe bezieht den Großteil der Energie aus der Umwelt, wobei der Domsee auch bei kältester Außentemperatur ein konstant hohes Energielevel bereitstellen kann.</p> <p>Da das Museum auf einer Anhöhe gelegen ist, beträgt der Höhenunterschied zum Seewasserspiegel etwa 10 Meter. Die Lastspitzen des Wärmebedarfs sollen durch einen Elektroheizstab abgedeckt werden. Eine erste Anlagendimensionierung hat ergeben, dass eine oder zwei Wärmepumpen im Leistungsbereich zusammen von 60-70 kW und ein Heizstab in einem Bereich von 50-60 kW die Heizlast bereitstellen kann.</p> <p>4.) <u>Einzelraumregelung</u></p> <p>Die Räume des Hauptgebäudes im Kreismuseum und des A. Paul Weber Museums werden gemischt als Ausstellung und Verwaltung genutzt. Die Ausstellungsräume werden zzt. von Dienstag bis Sonntag jeweils von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt. Die Verwaltungsbereiche werden von Montag bis Freitag jeweils von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt. Daraus folgt, dass ein großer Teil der Gebäude außerhalb seiner eigentlichen Nutzungszeit voll beheizt werden muss, während nur ein kleiner Anteil (Verwaltung) genutzt wird. Mit einer Einzelraumregelung können alle Räume bedarfsgerecht und nur zu den individuellen Zeiten beheizt werden.</p> <p>5.) <u>LED-Beleuchtungssanierung</u></p> <p>Die Beleuchtung des Kreismuseums ist zum größten Teil noch nicht auf energieeffiziente LED-Technik umgestellt. Die Grundbeleuchtung besteht in der Hauptsache aus Leuchtstoffröhren mit verlustbehafteten konventionellen Vorschaltgeräten. In der Ausstellungs- und -objektbeleuchtung sind Halogenlampen mit Einzeltransformatoren und Kompaktleuchtstofflampen verbaut. Im Jahr 2014 wurde die Ausstellungsbeleuchtung des A. Paul Weber Museums auf LED-Technik umgestellt. In diesem Haus hat diese Maßnahme eine Senkung des Stromverbrauchs von rd. 35% erzielt.</p> <p>Aus Klimaschutz- und Kostengründen ist es sinnvoll, zunächst die Sanierungsmaßnahmen (Fenstertausch, Dämmung Geschossdecken) durchzuführen und das neue Heizungssystem auf den resultierenden (gemessenen) energetischen Gebäudezustand zu dimensionieren. Die Einzelraumregelung der Heizkörper und die LED-Beleuchtung können zeitlich unabhängig von den weiteren Teilmaßnahmen installiert werden.</p>
Initiator	Fachdienst Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement
Akteure	Kreistag, Denkmalschutzbehörde
Zielgruppe	Nutzer:innen der eigenen Liegenschaften; generelle Öffentlichkeit
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Einsetzen neuer Fenster 2.) Dämmung der obersten Geschossdecken der Nebengebäude 3.) Umstellung des Heizungssystems auf eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe

	<p>4.) Parallel zu 3.): Einzelraumregelung</p> <p>5.) LED- Beleuchtungssanierung</p>
<p>Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung</p>	<p>Pionier- Volkswirtschaftlich.</p> <p>Die energetische Sanierung des Kreismuseums ist im Rahmen des Klimaschutzkonzepts als ausgewählte Maßnahme vorgesehen, für die eine entsprechende Förderung beantragt werden soll.</p>
<p>Energie- und THG-Einsparung</p>	<p>Zielführend.</p> <p>Durch Umsetzung der o.g. Maßnahmen sollen Treibhausgas-Einsparungen von über 50% erzielt werden.</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<p>Energieeffizienz der eigenen Liegenschaften erhöhen</p>
<p>Hinweise</p>	<p>Kommunalrichtlinie: www.klimaschutz.de/Kommunalrichtlinie22.07.2020.pdf</p> <p>Hinweisblatt investive Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie: www.klimaschutz.de/sites/default/files/20210511_KRL_Hinweisblatt_investive_Foerderschwerpunkte.pdf</p>

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 6	Einführung der Maßnahme Kurz- bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
-------------------------------------	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Höhere Bustaktung im Grundnetz umsetzen
Ziel und Strategie	Ein verbessertes ÖPNV-Angebot innerhalb des Kreisgebietes und zu den umliegenden Zentren verfolgt das Ziel, die Nachfrage im ÖPNV zu erhöhen und damit das Mobilitätsbedürfnis der Bevölkerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) in Richtung ÖPNV zu verlagern.
Ausgangslage	Das ÖPNV-Grundliniennetz im Kreis Herzogtum Lauenburg hat mit einer Abdeckung von 95% der Gesamtbevölkerung im Kreisgebiet bereits eine sehr hohe Erschließungswirkung. Hier besteht kein weiterer Handlungsbedarf. Jedoch ist das Leistungsangebot der 16 Stadtbuslinien und 28 Regionalbuslinien sehr unterschiedlich strukturiert. In den verdichteten Räumen im Südwesten des Kreises verkehren einzelne Linien an sieben Tagen in der Woche zwischen 4 Uhr morgens und 1 Uhr nachts teilweise im 10-Min.-Takt wobei in den ländlicheren Räumen im Nordosten einzelne Linien nur alle 4 Stunden ohne Wochenendangebot und nur tagsüber fahren.
Beschreibung	Das starke Gefälle im Leistungsangebot in den einzelnen Regionen des Kreises (inkl. des angrenzenden Umlandes) soll verringert werden, indem das Leistungsangebot auf allen Buslinien auf ein Mindestangebot gehoben wird. Dieses Mindestangebot ist der Stundentakt in der Zeit von 6 Uhr morgens bis 20 Uhr abends und ein 2-Stundenangebot am Wochenende in der gleichen Zeitspanne.
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg Bereich ÖPNV und die beauftragten Verkehrsunternehmen (Autokraft, VHH und RMVB).
Akteure	Kreispolitik, benachbarte ÖPNV-Aufgabenträger (Stormarn, Lübeck, Hamburg etc.) HVV GmbH
Zielgruppe	Die Bevölkerung des Kreises, welche durch attraktive ÖPNV-Angebote das eigene Fahrzeug weniger nutzen soll.
Handlungsschritte	Es ist zu klären, ob die Maßnahmen der Angebotserweiterungen sukzessive oder gestaffelt umgesetzt werden können/sollen. Dies ist von politischen Entscheidungen, der Verfügbarkeit von finanziellen Mitteln und Umsetzungsmöglichkeiten bei den Verkehrsunternehmen (Beschaffung von Betriebsmitteln) abhängig. Grundlegend ist die Abfolge: <ul style="list-style-type: none"> 1.) Planung der Leistung, 2.) Abstimmung vor Ort (betroffene Region, ggf. benachbarter Aufgabenträger) 3.) Politische Beschlüsse 4.) Umsetzung der Maßnahme

Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Für die Jahre 2022 bis 2024 besteht die Möglichkeit einer Mitfinanzierung des Bundes über das Förderprogramm „Modellprojekte zur Stärkung des ÖPNV“. In diesem Förderprogramm können Einzelprojekte bis zu einer Förderhöhe von 80% durch den Bund mitfinanziert werden. Den restlichen Finanzierungsbedarf sowie die Gesamtfinanzierung nach dem Auslaufen des Förderprogramms obliegt dem Kreis. Ggf. kann jedoch noch eine weitere Mitfinanzierung durch das Land Schleswig-Holstein durch die Erhöhung der Kommunalisierungsmittel erwirkt werden.</p>
Energie- und THG- Einsparung	<p>Wegweisend</p>
Flankierende Maß- nahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung des Schüler:innenverkehrs • Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV Marketing • Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten
Hinweise	<p>Ein Hemmnis könnte der sehr hohe zusätzliche und dauerhafte Finanzierungsbedarf sein. Ansonsten bestehen ausschließlich positive Aspekte.</p>

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 7	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
-------------------------------------	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Optimierung des Schüler:innenverkehrs
Ziel und Strategie	Reduzierung von nicht notwendigen Fahrten bzw. Fahrtenabschnitten im schülerverkehrsbezogenen ÖPNV.
Ausgangslage	<p>Die in den letzten Jahren durchgeführte Schulreform hat die traditionell durch Zuständigkeit festgelegten Beförderungsrelationen der Schüler:innen vom Wohnort zum Schulort weitgehend aufgelöst. Die Planbarkeit der Schülerbeförderung – von welchen Wohnorten welche Schulstandorte angefahren werden mussten – ist durch die freie Schulwahl nicht mehr vorhanden und wird ersetzt durch jährlich veränderte Anforderungen mit einer Vielzahl an neu einzurichtenden Relationen. Zudem kommt erschwerend hinzu, dass die Ausweitung des Unterrichtes in den späten Nachmittag nicht nur die bereits aus der freien Schulwahl resultierenden Relationen erhöht, sondern auch die tägliche Anzahl der Fahrten pro Relation steigert. In Summe führen diese Rahmenbedingungen zu einer Potenzierung der Fahrten und werden im Zusammenhang mit den nachhaltigen Folgen der demografischen Entwicklung zu immer größeren Herausforderungen in der Schülerbeförderung. Die Stagnation bzw. der nachhaltig prognostizierte Rückgang der Schülerzahlen bei gleichzeitiger Individualisierung der Beförderungswege und -zeiten und damit einhergehend steigenden Fahrtaufkommen ergibt dringenden Handlungsbedarf zur Anpassung der heutigen Handlungsweise in der Organisation der Schülerbeförderung. Aktuell wird die Schülerbeförderung weitgehend im ÖPNV-Ergänzungsnetz im Regelschülerverkehr durchgeführt. Das Ergänzungsnetz ist speziell auf die Schulzeiten ausgerichtet und kommt überall dort zur Anwendung, wo das Grundnetz – welches ein grundlegendes, vertaktes Verkehrsangebot mit Anschlussmöglichkeiten bietet – nicht mit den Schulzeiten an den einzelnen Schulstandorten in Einklang zu bringen ist. Das Ergänzungsnetz verkehrt mit Standard- oder Gelenkbussen an Schultagen, hat feste Linienwege und bedient die Schulstandorte zu jeder notwendigen Schulanfangs bzw. -endzeit. Dieses Beförderungsangebot bietet damit den Schüler:innen zu jeder notwendigen Zeit in jede notwendige Richtung eine Fahrtenmöglichkeit, wobei die Nachfrage aufgrund der o. a. Rahmenbedingungen auf den einzelnen Fahrten bzw. Fahrtenabschnitten ggf. sehr schwach sein kann. Ein einheitliches Bild lässt sich aufgrund der täglich unterschiedlichen Unterrichtsstrukturen hieraus aber nicht erstellen. Die Nutzung der einzelnen Fahrten bzw. Fahrtenabschnitte ist an den einzelnen Wochentagen stark schwankend und kann mit dem nächsten Schuljahr trotz gleicher Stundenrhythmisierung vollkommen anders sein. Diese Gegebenheiten machen eine Leistungsoptimierung des Ergänzungsnetzes in Bezug auf Kapazitäten und der Ausgestaltung der Linienwege mit den derzeitigen Mitteln faktisch unmöglich.</p>

Beschreibung	Durch die Erfassung von e-Tickets, welche vom Kreis an die Schüler:innen ausgegeben werden, sollen die einzelnen Haltestellen der Schülerinnen und Schüler beim Einstieg in die Busse zur Rückfahrt registriert werden. Reguläre ÖPNV Nutzer können sich über einen Fahrtwunsch im Fahrzeug oder im Vorfeld per Telefon im System registrieren lassen. Nach dem Einstieg aller Schüler:innen wird an Hand der zuvor gescannten Karten (und der angemeldeten Fahrtwünsche) die optimale Route individuell mittels einer Softwarelösung berechnet. Die Fahrgäste werden dann frei von festgelegten Linienwegen zu der nächstgelegenen Haltestelle an der Wohnung befördert. Das Verkehrsunternehmen bedient damit nur die Haltestellen, die registriert wurden; sie fahren damit nur die registrierte, optimierte Route.
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg Bereich ÖPNV und Klimaschutzmanagement sowie die beauftragten Verkehrsunternehmen (Autokraft, VHH und RMVB)
Akteure	Kreispolitik, verschiedene Hard- und Software-Dienstleister, Schulvertreter (Schulleiter, Elternbeiräte, Schülervertreter)
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler mit einem Beförderungsbedarf zur / von der Schule
Handlungsschritte	Das Projekt läuft Ende 2021 aus. Das Klimaschutzmanagement trägt nach Beendigung des Projekts zur Verstetigung bei, indem es mit dem Fachdienst Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur einen Klimarechner entwickelt, mit dem die eingesparten CO ₂ -Emissionen bzw. Strecken berechnet und anschließend regelmäßige Erfolgsmessungen durchgeführt werden.
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	Volkswirtschaftlich. Das Projekt wird dem Kreis sowie dem Partnerkreis Nordwestmecklenburg unter dem Titel „Minderung der Treibhausgas-Emissionen der Schülerbeförderung in den Landkreisen Herzogtum Lauenburg und Nordwestmecklenburg durch intelligente Systeme zur Fahrweg- sowie Fahrweise-Optimierung“ durch das Bundesumweltministerium bis Ende 2021 gefördert. Die Förderquote liegt bei 90%, der Eigenteil von 10% wird über Kreismittel finanziert.
Energie- und THG-Einsparung	Wegweisend
Flankierende Maßnahmen	Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten
Hinweise	Ein Hemmnis könnte das Halten des Projektzeitplanes innerhalb des Förderprojektes bezogen auf die technisch sehr komplexen Softwareentwicklungen sein.

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 8	Einführung der Maßnahme Kurz- bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
-------------------------------------	---------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV-Marketing
Ziel und Strategie	Die proaktive Bekanntmachung des örtlichen ÖPNV-Angebotes innerhalb der Kreisbevölkerung mit gezielten Aufklärungs- und Werbemaßnahmen.
Ausgangslage	In vielen Teilen des Kreisgebietes besteht bereits ein gutes Angebot im ÖPNV. In anderen Regionen soll dieses sukzessive geschaffen werden. Die Aufmerksamkeit und der Bekanntheitsgrad über das örtliche Angebot im ÖPNV ist in der Bevölkerung jedoch ausbaufähig. Werbemaßnahmen für den ÖPNV gibt es nur sehr eingeschränkt und wenn, eher allgemein und nicht auf die Angebote in der Region eingehend.
Beschreibung	Die Bevölkerung soll auf das regionale ÖPNV-Angebot mit gezielten Werbemaßnahmen kundenspezifisch angesprochen werden. Ggf. sind Vergleiche zum motorisierten Individualverkehr (MIV) (Zeitvorteile, Kostenvorteile etc.) darzustellen.
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg Bereich ÖPNV und Klimaschutzmanagement sowie die Verkehrsverbunde HVV und NAH.SH
Akteure	Kreispolitik, benachbarte ÖPNV-Aufgabenträger (Stormarn, Lübeck, Hamburg etc.), Werbeagenturen
Zielgruppe	Die Bevölkerung des Kreises soll durch Bekanntmachung der ÖPNV-Angebote animiert werden, den ÖPNV mehr zu nutzen.
Handlungsschritte	1.) Analyse der Regionen, in denen sich eine Werbemaßnahme „lohnt“ 2.) Heranziehen von Marketingexperten 3.) Ausarbeitung von Marketingkonzepten 4.) Umsetzung von zielgruppenspezifischen Maßnahmen
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	Volkswirtschaftlich. Bei erfolgreicher Umsetzung der Maßnahme stehen den zunächst anfallenden Marketingkosten mittelfristig höhere ÖPNV-Einnahmen gegenüber.
Energie- und THG-Einsparung	Wegweisend
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Bustaktung im Grundnetz umsetzen • Optimierung des Schüler:innenverkehrs • Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Schulprojekte des HVV www.hvv-schulprojekte.de/ • Mobilitätspaket für Neubürger „Aachen Clever Mobil“ www.aachen.de/de/stadt_buerger/verkehr_strasse/verkehrskonzepte/mobilitaetsmanagement/mobilitaetsmanagement-projekte/110418_Mobilitaetspaket_fuer_Neubuerger.html

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 9	Einführung der Maßnahme: Langfristig	Dauer der Maßnahme > 10 Jahre
-------------------------------------	---------------------------	--	---

Maßnahmen - Titel	Öffentliche Fahrzeuge klimafreundlich umrüsten
Ziel und Strategie	Die komplette Dekarbonisierung des öffentlichen Personennahverkehrs (Bereich Busverkehr) im Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburgs.
Ausgangslage	Auf dem Gebiet des Kreises Herzogtum Lauenburgs werden jährlich ca. 8.885.000 Fahrplankilometer plus einer betriebsbedingten Leerleitung von zusätzlichen ca. 1.777.000 Kilometern erbracht. Die gesamte Fahrleistung wird aktuell nahezu zu 100% mit dieselbetriebenen Fahrzeugen durchgeführt.
Beschreibung	Die Umstellung der gesamten Fahrzeugflotte auf klimaneutrale Fahrzeuge bedarf neben der mit den dienstleistenden Verkehrsunternehmen vertraglichen Neuregelungen der Fahrzeugfinanzierung auch Regelungen zur Schaffung und Finanzierung der notwendigen Infrastruktur wie Lademöglichkeiten und Hochvoltwerkstätten. Diese immensen Investitionskosten können über die derzeitigen vertraglichen Strukturen zwischen dem Kreis und den Verkehrsunternehmen ohne entsprechende Förderung nicht abgebildet werden. Ggf. ist eine Zusammenarbeit mit den Nachbarkreisen zur gemeinsamen Lösungsfindung und Nutzung der Infrastruktur sinnvoll.
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg Bereich ÖPNV und ggf. benachbarte ÖPNV-Aufgabenträger
Akteure	Kreispolitik, benachbarte ÖPNV-Aufgabenträger (Stormarn, Lübeck, Hamburg etc.), Verkehrsunternehmen, Fördermittelgeber (Bundesverkehrsministerium)
Zielgruppe	Die Gesamtbevölkerung soll durch den Beitrag der CO ₂ -Reduzierung im ÖPNV ein lebenswerteres Umfeld erhalten.
Handlungsschritte	<p>Grundlegend ist die Abfolge:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Analyse der Situation <ul style="list-style-type: none"> • Welche immobile Infrastruktur wird benötigt? • An welchen Standorten ist eine Errichtung sinnvoll und möglich? • Können Synergien mit Nachbarkreisen gefunden werden? • Welche Anzahl an Fahrzeugen wird für die heutige und zukünftige Leistung benötigt? 2.) Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes, welches den Bedarf darstellt und Vorschläge des Betreibermodells und der Finanzierung vorsieht (z.B. Kreis als Eigentümer der immobilen Infrastruktur?) 3.) Politische Befassung und ggf. Austausch mit Partnerkreisen 4.) Umsetzungsphase

<p>Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung</p>	<p>Der Kostenaufwand ist derzeit nicht aussagefähig kalkulierbar. Die Investitionskosten in die immobile Infrastruktur sind stark standortabhängig. Zudem ist die Kostenentwicklung im Fahrzeugmarkt aufgrund der schnelllebigen technischen Innovationen in der Entwicklung volatil. Es ist für den gesamten Kreis jedoch mit einer Investition von dreistelligen Millionenbeträgen auszugehen.</p> <p>Die Finanzierung ist ausschließlich mit einer überwiegenden Deckung der Kosten durch Drittmittel (Förderung) möglich.</p>
<p>Energie- und THG-Einsparung</p>	<p>Zielführend</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Bustaktung im Grundnetz umsetzen • Optimierung des Schüler:innenverkehrs • Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV-Marketing
<p>Hinweise</p>	<p>BMVI: Förderrichtlinie Elektromobilität www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/foerderrichtlinie-elektromobilitaet-12-2020.html</p> <p>BMVI: Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (Umsetzung der Clean Vehicle Directive der EU) www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/clean-vehicles-directive.html</p>

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 10	Einführung der Maßnahme: Kurzfristig	Dauer der Maßnahme 3 Jahre
-------------------------------------	----------------------------	--	--------------------------------------

Maßnahmen - Titel	Einrichtung von Mobilitätsstationen
Ziel und Strategie	Klimafreundliche Verkehrsangebote sollen stärker vernetzt werden. So wird der Umstieg vom Auto auf Rad und ÖPNV gefördert. In dessen Folge nimmt der Energieverbrauch im Verkehrssektor ab.
Ausgangslage	Es gibt zwar an den meisten Bahnhaltepunkten Parkplätze und Radständer für Pendler. Zum Teil sind diese aber von Größe und Ausstattung her ungenügend (Ausnahme: Mobilitätsdrehscheibe Büchen). Darüber hinaus mangelt es ebenso an Abstellflächen für Pkw und Rad an wichtigen Bushaltestellen - z.B. den Schnellbuslinien nach Hamburg und Lübeck. Festgestellt wurden auch fehlende Parkplätze für Fahrgemeinschaften in Nähe der Autobahnanschlüsse.
Beschreibung	Die Maßnahme gliedert sich in zwei Abschnitte. Zunächst wird untersucht bzw. definiert, an welchen Haltepunkten welche Einrichtungen in welchem Umfang erstellt werden sollen. Herangezogen werden dazu die Einzugsbereiche der Haltestellen, sowie die potenziellen Arbeitspendler und Schüler. Es erfolgt eine intensive Abstimmung mit den Städten und Gemeinden. In einem weiteren Schritt soll die Umsetzung in den Kommunen initiiert werden. Dazu werden Mobilitätsbündnisse mit den Kommunen angestrebt, in denen verbindliche Regelungen zur Umsetzung und Finanzierung der Mobilitätsstationen getroffen werden.
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg, Klimaschutzmanagement, Fachdienst 310 - Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur
Akteure	Kommunen
Zielgruppe	Pendler:innen und Schüler:innen
Handlungsschritte	Der erste Abschnitt erfolgt im Rahmen der in Aufstellung befindlichen Mobilitätsstrategie. In diesem Zusammenhang erfolgt auch eine intensive Beteiligung der Gemeinden. Der Bearbeitungszeitraum der Strategie erstreckt sich über zwei Jahre und endet mit einem Beschluss durch den Kreistag. Die Mobilitätsbündnisse werden in der Endphase der Strategie vorbereitet und in der Folge beschlossen und weitergeführt. Eine Evaluierung erfolgt, indem die Fahrgastzahlen vor und nach der Einrichtung der Mobilitätsstationen ermittelt werden. Dafür soll auf die Daten von Nah.Sh (Nahverkehrsbund Schleswig-Holstein) und HVV (Hamburger Verkehrsverbund) zurückgegriffen werden.

<p>Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung</p>	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Für den 1. Abschnitt der Maßnahme fallen keine gesonderten Kosten an, da er im Rahmen der Erstellung der Mobilitätsstrategie erfolgt. Für den zweiten Teil der Maßnahme (Abschluss von Mobilitätsbündnissen) fallen zunächst keine Kosten an, bzw. die entstehenden Kosten werden im Rahmen des regulären Haushalts abgedeckt.</p> <p>Die für die einzelnen Mobilitätsstationen entstehenden Kosten können erst ermittelt werden, wenn der jeweilige bauliche Umfang geklärt ist. Zur Finanzierung wird das Einwerben von Fördermitteln angestrebt. Eine anteilige Gegenfinanzierung erfolgt durch die Einnahme von Park-Stellplatzgebühren. Die Maßnahme leistet einen wichtigen Beitrag, um den Klimaschutz in der Gesellschaft zu verankern. Langfristig kann es auf Kreisebene zu einem geringeren Zuschussbedarf im ÖPNV- Bereich kommen. Ggf. sinken auch die Unterhaltungskosten für die sonstige Straßeninfrastruktur.</p>
<p>Energie- und THG-Einsparung</p>	<p>Wegweisend</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept für ein attraktives und sicheres Radwegenetz • Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV-Marketing
<p>Hinweise</p>	<p>Ob und in wie weit bei den Mobilitätsstationen auch Carsharing-Angebote oder Fahrradleihsysteme integriert werden können, hängt davon ab, ob diese Systeme erfolgreich – d. h. ohne dauernden Zuschussbedarf - im Kreis Herzogtum Lauenburg betrieben werden können. Dazu bedarf es einer gesonderten Überprüfung.</p>

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 11	Einführung der Maßnahme Mittelfristig	Dauer der Maßnahme 5 Jahre
-------------------------------------	----------------------------	---	--------------------------------------

Maßnahmen - Titel	Konzept für ein attraktives und sicheres Radwegenetz
Ziel und Strategie	Ziel ist es, mehr Menschen zur Benutzung des Fahrrades zu bewegen. Die Benutzung des Rades muss -insbesondere auf kurzen Strecken - als echte Alternative zum Pkw wahrgenommen werden. Das gelingt nur, wenn das Radfahren attraktiv und sicher ist. Neben gut ausgebauten hindernisfreien Radwegen, gehört dazu auch eine eindeutige Wegeführung und sicher ausgebaute Kreuzungsbereiche.
Ausgangslage	Der Kreis Herzogtum Lauenburg hat zwar für den Tourismus ein Radstreckennetz mit Wegweisern versehen. Die Radwegeinfrastruktur selbst ist aber in vielen Fällen unzureichend. Der Ausbau und die Unterhaltung der Radwege liegt jedoch auf vielen Schultern. Für Radwege an Bundes- und Landesstraßen ist das Land Schleswig-Holstein zuständig, für Kreisstraßen der Kreis Herzogtum Lauenburg und für inner-örtliche sowie Gemeindeverbindungsstraßen die Kommunen. Die verschiedenen Zuständigkeiten machen es schwierig, ein gutes und in sich stimmiges Radwegenetz zu schaffen. Diese Fragmentierung soll möglichst überwunden werden.
Beschreibung	<p>Dieses Projekt gliedert sich in zwei Abschnitte:</p> <p>Im ersten Abschnitt wird das Streckennetz für den Alltagsradverkehr unter Berücksichtigung von Zielpunkten wie Schulen, Mobilitätsstationen (siehe Maßnahme Mobilitätsstationen) Sportanlagen und Freizeiteinrichtungen etc. definiert und die Ziele für den Ausbau der Radinfrastruktur erarbeitet. Dazu werden potenzielle Nutzerzahlen und Einzugsbereiche betrachtet. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Überprüfung der vorhandenen Fahrradinfrastruktur sowie eine Festlegung der Ausbaubedarfe und Sanierungs- und sonstigen Verbesserungsbedarfe. Das beinhaltet auch punktuelle Maßnahmen wie Kreuzungsumbau, Lichtsignalregelungen oder Querungshilfen. Alle Maßnahmen werden in einem Datenblatt erfasst und einer Prioritätsklasse zugeordnet.</p> <p>Die Verantwortung für die Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen liegt bei den jeweiligen Baulastträgern. Zur Unterstützung der Umsetzung von Maßnahmen im kommunalen Bereich legt der Kreis ein eigenes Förderprogramm auf. Alternativ oder ergänzend bietet es sich an, nach dem Vorbild Hamburgs Bündnisse für den Radverkehr mit den Kommunen abzuschließen.</p>
Initiator	Kreis Herzogtum Lauenburg, Fachdienst Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur, Klimaschutzmanagement
Akteure	Ämter, Städte und Gemeinden des Kreises
Zielgruppe	Die Straßenbaulastträger in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen

Handlungsschritte	Der erste Abschnitt erfolgt im Rahmen der in Aufstellung befindlichen Mobilitätsstrategie, in diesem Zusammenhang erfolgt auch eine intensive Beteiligung der Gemeinden. Der Bearbeitungszeitraum der Strategie erstreckt sich über zwei Jahre und endet mit einem Beschluss durch den Kreistag. Für den zweiten Abschnitt ist die Erstellung eines Radwegekonzeptes erforderlich. Das weitere Vorgehen wird in der Endphase des Konzeptes vorbereitet und in der Folge beschlossen und weitergeführt.
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Für den ersten Abschnitt der Maßnahme fallen keine gesonderten Kosten an, da er im Rahmen der Erstellung der Mobilitätsstrategie erfolgt. Die für den zweiten Teil der Maßnahme „Erstellung eines Radwegekonzeptes“ entstehenden Kosten sollen anteilig über noch einzuwerbende Fördermittel gedeckt werden.</p> <p>Die letztlich bei der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen entstehenden Kosten können zu diesem Zeitpunkt noch nicht kalkuliert werden. Auch hier ist eine Co-Finanzierung über Fördermittel vorgesehen.</p>
Energie- und THG-Einsparung	Wegweisend
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung von Mobilitätsstationen • Bürger:innen motivieren durch gezieltes ÖPNV-Marketing
Hinweise	<p>Hamburg: Bündnis für den Radverkehr</p> <p>www.hamburg.de/radverkehrspolitik-hamburg/5345604/buendnis-radverkehr/</p>

Handlungsfeld 2 Mobilität	Maßnahmen-Nr. 12	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Aktionszeitraum: Einmal im Jahr jeweils 3 Wochen
-------------------------------------	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Aktion Stadtradeln
Ziel und Strategie	Bürgerinnen und Bürger zur Fahrradnutzung zu animieren, so die Verkehrswende befördern und damit zur CO ₂ -Einsparung beitragen.
Ausgangslage	In 2021 wurde bereits an der Aktion Stadtradeln teilgenommen – diese Teilnahme soll verstetigt werden.
Beschreibung	<p>Beim Stadtradeln handelt es sich um eine Aktion des Klimabündnisses, bei der Menschen spielerisch angeregt werden, 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen. Denn wer drei Wochen geradelt ist, nimmt dieses Verkehrsmittel danach anders wahr. Das gilt insbesondere auch für die Mitglieder der Kommunalparlamente, die die Entscheidungsträger:innen sind, wenn es um die Radinfrastruktur und den Klimaschutz vor Ort geht. Wer in seiner Kommune für 21 Tage die Lenkerperspektive einnimmt wird eher für eine entschlosseneren Radverkehrspolitik eintreten. Das Klimabündnis stellt die entsprechende IT-Infrastruktur inklusive App bereit. Für die Teilnahme der Kommunen sind Teilnahmegebühren zu entrichten. Nehmen Gemeinden und Kreise gleichzeitig teil, so reduzieren sich die Gebühren der Gemeinden. Der Teilnahmezeitraum ist innerhalb des Sommerhalbjahres frei wählbar; muss jedoch zwischen Kreis und Gemeinden untereinander abgestimmt sein. Innerhalb des Zeitraums sollen verschiedene Aktionen und Wettbewerbe stattfinden. Die im Kreis Herzogtum Lauenburg gelegenen Städte und Gemeinden sollen – sofern das noch nicht der Fall ist - dazu angeregt werden, ebenfalls mit zu machen und eigene Wettbewerbe und Aktionen zu planen. Darüber hinaus sollen kommunal übergreifende Aktionen durchgeführt werden, gedacht wird hier an einen Wettbewerb der weiterführenden Schulen im Kreis, ein Fotowettbewerb, verstärkte Einbindung von kleineren Gemeinden.</p> <p>Das STADTRADELN erfreut sich immer größerer Beliebtheit und wird auch seitens der Presse immer wieder als wichtiger Beitrag zur Förderung des Radverkehrs dargestellt. In Schleswig-Holstein beteiligen sich u.a. die Landkreise Pinneberg, Segeberg und Stormarn am STADTRADELN .</p> <p>Vielen Radeinsteigern werden durch das STADTRADELN die Vorzüge des Radelns bewusst und bleiben dabei. Andere bauen ihre Radkilometer langfristig aus. Der Kreis Herzogtum Lauenburg kann mit dem STADTRADELN für einen im Vergleich zu anderen Maßnahmen sehr geringen Mitteleinsatz eine große Öffentlichkeitswirkung erzielen und für eine gute Presse sorgen.</p>

Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Fachdienst Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur
Akteure	Klimaschutz- bzw. Mobilitätsmanager von Städten, Ämtern und Gemeinden im Kreisgebiet
Zielgruppe	Einwohnerinnen und Einwohner des Kreises/ der Kommunen
Handlungsschritte	<p>Grundsätzlicher Beschluss des Kreistages über die Teilnahme am Stadtradeln - mindestens für die nächsten fünf Jahre</p> <p>Handlungsschritte der Maßnahme selbst:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Ansprache weiterer Kommunen/ Gruppierungen zur Teilnahme (Februar) 2.) Aktionsplanung / Abstimmung Zeitraum mit den teilnehmenden Kommunen (März) 3.) Anmeldeverfahren, Erstellung Kommunikationsmaterialien (April) 4.) Durchführung im gewählten Aktionszeitraum. In diesem Zusammenhang min. 3 Pressemitteilungen sowie Betreuung und motivierende Ansprache der angemeldeten Teilnehmer. Zum Abschluss Prämierung der aktivsten Teams/ Schulen/ Einzelpersonen etc. (Mai -September) <p>Diese Handlungsschritte wiederholen sich in den folgenden Jahren nach dem gleichen Muster.</p>
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Es fallen Teilnahmegebühren sowie Druckkosten für Flyer, sonstige Kommunikations- und Werbemittel sowie Preise an.</p> <p>Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung S-H erwägt derzeit die Kampagne auch weiterhin landesweit zu fördern.</p>
Energie- und THG-Einsparung	Beachtlich
Flankierende Maßnahmen	Konzept für ein attraktives und sicheres Radwegenetz
Hinweise	Homepage Stadtradeln: www.stadtradeln.de/home

Handlungsfeld 3 Landwirtschaft	Maßnahmen-Nr. 13	Einführung der Maßnahme Kurz- bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme Mindestens 3 Jahre
--	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Düngemanagement
Ziel und Strategie	Bedarfsgerechtes, klimaschutzorientiertes Düngemanagement auf landwirtschaftlichen Flächen durch Analyse von Bodenproben sowie begleitende Informationen und Beratung, sodass der Einsatz von (insbesondere mineralischem) Stickstoffdünger angepasst und soweit wie möglich reduziert werden kann.
Ausgangslage	<p>Man unterscheidet zwischen organischer und mineralischer Düngung. Organische Düngemittel oder Wirtschaftsdünger fallen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb an, dies sind z.B. Gülle oder Gärreste aus der Biogasanlage. Mineralische Düngemittel werden zum großen Teil mittels chemischer Verfahren produziert. Ihre Herstellung ist sehr energieaufwändig, insbesondere die im Rahmen der Produktion von Stickstoffdünger genutzte Ammoniaksynthese.</p> <p>Durch Ausbringung von organischen und mineralischen Stickstoff-Düngemitteln wird Lachgas (N₂O) emittiert, ein Treibhausgas, das eine knapp 300-mal so starke Wirkung hat wie CO₂.</p> <p>Wird zu viel Stickstoffdünger auf die Felder ausgebracht, besteht die Gefahr der Auswaschung von Nährstoffen, was zur Belastung von Gewässern führen kann. Eine bedarfsgerechte Düngung ist somit aus Klima- und Gewässerschutzsicht von großer Wichtigkeit.</p> <p>Die neun landwirtschaftlichen Domänen des Kreises, von denen acht konventionell und eine ökologisch bewirtschaftet wird, umfassen ca. 2.200 ha. Im Rahmen einer Gewässerschutzberatung wurden zuletzt im Frühjahr 2020 Bodenproben unter anderem zur Bestimmung des Stickstoffgehalts auf den landwirtschaftlichen Flächen genommen. Anhand der ausgewerteten Ergebnisse konnten die Düngemengen angepasst werden.</p> <p>Die Reduzierung von Stickstoff-Überschüssen macht sich auf landwirtschaftlichen Flächen überwiegend in den ersten Jahren bemerkbar und flacht im Zeitverlauf ab. Da ab diesem Zeitpunkt keine starken Reduktionen mehr zu erwarten sind, ist es wichtig, dieses niedrige Niveau zu halten, ohne dabei Erträge und Qualitäten einzubüßen.</p>
Beschreibung	Im Rahmen einer weiteren Gewässer- und Klimaschutzberatung sollen ab 2022 zunächst im Frühjahr Bodenanalysen auf den landwirtschaftlichen Domänen zur Bestimmung des Stickstoffgehalts im Boden durchgeführt werden. Diese Ergebnisse werden von einem Ingenieurbüro ausgewertet und sind die Basis für eine angepasste Düngeplanung, welche daraufhin mit dem Landwirt abgestimmt wird. Ein Ziel dabei ist es, den Wirkungsgrad aus organischen Stickstoffdüngern zu verbessern, um den Zukauf und die Ausbringung von Mineralstickstoffdünger zu senken. Während der

	<p>Anbauphase steht das Ingenieurbüro den Landwirten beratend zur Seite.</p> <p>Wichtig ist es, die folgenden Faktoren, die für das Pflanzenwachstum auf dem jeweiligen Standort wichtig sind, mit in die Beratung einzubeziehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenfruchtbarkeit und Ertragspotenzial - Bodenbearbeitung - Witterung - Verfügbarkeit weiterer notwendiger Nährstoffe - Fruchtfolge und Sortenwahl <p>Im Herbst nach der Ernte werden erneut Bodenproben gezogen und ausgewertet, um die im Frühjahr erstellte Düngeplanung zu überprüfen.</p> <p>Neben der einzelbetrieblichen Beratung durch das Ingenieurbüro sollen regelmäßig Informations- und Austauschtreffen für die Domänenpächter stattfinden, welche durch das Klimaschutzmanagement organisiert werden. Im Juni 2021 fand bereits ein Treffen statt, bei dem die Synergien zwischen Klima- und Gewässerschutz hervorgehoben wurden und weitere klimaschutzrelevante Themen, die für alle Beteiligten von Interesse sind, ausgelotet wurden, u.a. Maßnahmen zum Humusaufbau.</p>
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Fachdienst Verwaltung, Steuerung und Liegenschaften
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieurbüro • Domänenpächter
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Domänenpächter • Ggf. weitere Landwirte
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Durchführung von Bodenuntersuchungen auf den Domänen 2.) Auswertung der Ergebnisse 3.) Erstellung einer einzelbetrieblichen Düngeplanung und Abstimmung/ Beratung mit vegetationsbegleitenden Untersuchungen/ Hilfstools mit den jeweiligen Domänenpächtern 4.) Erneute Bodenuntersuchungen im Herbst nach der Ernte und Abgleich mit der Planung (Erfolgskontrolle) 5.) Durchführung regelmäßiger Informations- und Austauschtreffen mit den Domänenpächtern
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Die Kosten für die anfallenden Beratungsdienstleistungen werden über den Kreishaushalt finanziert.</p>
Energie- und THG-Einsparung	<p>Wegweisend</p>
Flankierende Maßnahmen	<p>Humusaufbau</p>

Handlungsfeld 3 Landwirtschaft	Maßnahmen-Nr. 14	Einführung der Maßnahme Kurz- bis mittelfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
--	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Humusaufbau
Ziel und Strategie	Schaffung von CO ₂ -Senken auf landwirtschaftlichen Flächen durch Humusaufbau
Ausgangslage	<p>Böden gehören zu den größten Kohlenstoffspeichern der Erde: Nach Angaben des Thünen-Instituts enthalten sie doppelt so viel Kohlenstoff wie die Atmosphäre und ca. viermal so viel wie oberirdische Vegetation¹⁰⁶.</p> <p>Eine besondere Funktion hat hierbei der Humus, welcher sich aus abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffen sowie deren Umsetzungsprodukten zusammensetzt und einen Anteil von über 50% Kohlenstoff hat.</p> <p>Da Pflanzen Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Form von CO₂ aufnehmen und mittels Photosynthese in Zucker umwandeln, entziehen sie dem Boden keinen Kohlenstoff, sodass dieser im Boden gespeichert werden kann.</p> <p>Neben seiner Tätigkeit als Kohlenstoffspeicher hat Humus vielfältige Funktionen¹⁰⁷:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsquelle für Bodentiere und Mikroorganismen • Nährstoff- und Wasserspeicher • Ionenaustausch: Austauschbare Bindung von Nährstoffen zum Schutz vor Auswaschung • Stabilisierung des Bodengefüges • Minderung von Erosion • Abpufferung von pH-Schwankungen <p>Humus wird unterschieden in Dauerhumus und in Nährhumus: Während der in der Eiszeit entstandene und mit dem Boden stark verkittete Dauerhumus, kaum beeinflussbar ist, kann Nährhumus, der je nach Bodenart einen Anteil von 20 – 50% hat, durch unterschiedliche Maßnahmen gesteigert werden.</p>
Beschreibung	<p>Für landwirtschaftliche Flächen kommen z.B. die folgenden Maßnahmen in Frage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbau von Leguminosen <ul style="list-style-type: none"> - z.B. Erbsen, Lupinen • Anbau von Zwischenfrüchten <ul style="list-style-type: none"> - z.B. Grünroggen, Ölrettich • Untersaaten <ul style="list-style-type: none"> - z.B. in Mais oder Getreide

¹⁰⁶ Thünen Institut www.thuenen.de/de/thema/boden/humus-fuer-bodenfruchtbarkeit-und-klimaschutz/

¹⁰⁷ LfL: Bedeutung des Humus für die Bodenfruchtbarkeit www.lfl.bayern.de/iab/boden/o31125/

	<ul style="list-style-type: none"> • Winterbegrünung • Anlage von Grünland • Verbleib von Ernteresten auf dem Acker • Agroforstsysteme • Anlage von Hecken <p>Darüber hinaus sollte eine schonende Bodenbearbeitung erfolgen.</p> <p>Die kreiseigenen landwirtschaftlichen Domänen werden von neun Pächtern bewirtschaftet und umfassen ca. 2.200 ha. Im Juni 2021 hat bereits ein erstes Informations- und Austauschtreffen zwischen dem Klimaschutzmanagement und den Pächtern stattgefunden, in dem diese Interesse an humusaufbauenden Maßnahmen bekundet haben.</p> <p>Ein im Kreisgebiet ansässiges Landhandelsunternehmen führt ein CO₂-Kompensationsprojekt durch, bei dem Landwirte durch humusaufbauende Maßnahmen CO₂-Senken schaffen. Von Unternehmen, die ihre Klimabilanz verbessern wollen, können so genannte Humusprämien erworben werden, sodass der Landwirt neben den ökologischen Vorteilen des Humusaufbaus auch einen finanziellen Ausgleich erhält.</p> <p>Dieses Projekt soll den Domänenpächtern im Rahmen eines weiteren Treffens vorgestellt werden sowie konkrete Maßnahmen zum Humusaufbau besprochen werden. Gemeinsam mit landwirtschaftlichen Beratern soll ausgelotet werden, welche Maßnahmen für die jeweiligen Betriebe interessant und umsetzbar sind.</p> <p>Um den Erfolg von durchgeführten humusaufbauenden Maßnahmen zu überprüfen, sollen entsprechende Untersuchungen und Bilanzierungen gemacht werden: Im Rahmen einer Gewässer- und Klimaschutzberatung sollen auf den Domänenflächen zweimal jährlich Bodenanalysen durchgeführt werden, die u.a. den Humusgehalt im Boden messen, sodass die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen auf den Humusgehalt direkt erfasst werden können.</p>
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Fachdienst Verwaltung, Steuerung und Liegenschaften
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieurbüro / landwirtschaftliche Berater
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Domänenpächter • Ggf. weitere Landwirte
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Treffen mit Domänenpächtern, bei dem über humusaufbauende Maßnahmen informiert wird und mögliches Interesse ausgelotet wird 2.) Austausch mit Landhandelsunternehmen, das das CO₂-Kompensationsprojekt durchführt 3.) Weiteres Treffen mit interessierten Domänenpächtern zur konkreten Besprechung humusaufbauender Maßnahmen 4.) Frühjahr: Durchführung und Auswertung von Bodenanalysen auf den Betrieben;

	<p>Beginn Monitoring)</p> <p>5.) Durchführung von humusaufbauenden Maßnahmen durch Domänenpächter</p> <p>6.) Herbst: Durchführung und Auswertung von Bodenanalysen zur Bestimmung des Humusgehalts; Fortführung Monitoring</p> <p>7.) Optional mittel-bis langfristig: Einbindung weiterer Landwirte</p>
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Im Falle einer Teilnahme an einem CO₂-Kompensationsprogramm erhalten Landwirte für die Durchführung humusaufbauender Maßnahmen einen finanziellen Ausgleich.</p>
Energie- und THG-Einsparung	<p>Schaffung von CO₂-Senken</p>
Flankierende Maßnahmen	<p>Düngemanagement</p>
Hinweise	<p>BMEL: Hintergrundinformationen zu Humus https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/humus-1-was-ist-das.html;jsessionid=BA0DF379E20B96C34FE6FC554DC177CB.live852</p> <p>Humboldt Universität, Berlin : Bodenfruchtbarkeit / Humus https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/einrichtungen/freiland/thyrow/download/2009_dsv-innovation_3-09.pdf</p>

Handlungsfeld 4 Naturschutz	Maßnahmen-Nr. 15	Einführung der Maßnahme Langfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
---------------------------------------	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Moorschutz
Ziel und Strategie	<p>Durch gezielte Entwicklungs- und Schutzmaßnahmen auf Moorflächen sowie angrenzend an Moorflächen soll sichergestellt werden, dass der empfindliche Moorboden/ Moorkörper in den Nieder- und Hochmooren geschont und die mit dem Moorboden verknüpften positiven Eigenschaften für den Landschaft- und Naturhaushalt sowie für das Klima erhalten bleiben.</p> <p>Durch Ankäufe von Flächen, die direkt an einem Moor angrenzen, können u.a. Pufferzonen geschaffen werden, die die Einflüsse aus der intensiven Bewirtschaftung und Nutzung auf das jeweilige Moor minimieren oder gänzlich aufnehmen. Mit Umstellung der Bewirtschaftung der Moorflächen, z. B. durch Extensivierung oder gar Nullnutzung, können direkte negative Einflüsse der intensiven Bewirtschaftung, u. a. Nährstofffrachten, Beeinträchtigungen der Moorbodenstrukturen, Sedimentation, Veränderungen der Kapillarwirkungen des Moorbodens durch Verdichtung, Veränderung der Bodenchemie und des pH-Wertes durch Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz etc. vermieden und der Moorboden und das Grundwasser geschont werden. Ein geschonter und geschützter Moorboden hemmt die Freisetzung klimaschädlicher Gase und sichert den gebunden Kohlenstoff vor der Freisetzung.</p>
Ausgangslage	<p>Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es ca. 14.000 ha Moorflächen bzw. Flächen mit klimaintensiven Böden. Zum Teil unterliegen die Moorflächen im Kreis Herzogtum Lauenburg einer landwirtschaftlichen Nutzung (überwiegend Grünland, aber auch Acker).</p> <p>Bisher konzentrieren sich die Maßnahmen des Moorschutzes auf kreiseigene Flächen, Ausgleichsflächen und Ökokonten in Zuständigkeit der Unteren Naturschutzbehörde sowie auf Flächen von Naturschutzvereinen, Stiftungen (u.a. Stiftung Naturschutz, WWF, NABU, BUND) und auf Flächen des Zweckverbands Schaalsee-Landschaft.</p>
Beschreibung	<p>Zur Minimierung negativer Einflüsse und Effekte auf den Moorkörper, u.a. durch angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung wären randliche Pufferzonen zu entwickeln. Wenn die potenziellen Pufferzonen einer ackerbaulichen Bewirtschaftung entstammen, bietet sich häufig die Sukzession an. Eine (gelegentliche) Nutzung der Randstreifen ist dabei nicht ausgeschlossen, jedoch nur extensiv und ohne Dünger und Pestizide. Bisheriges Grünland kann durch einfache Umstellung der Bewirtschaftung zu einer Pufferzone entwickelt werden; dies bedingt eine einfache Extensivierung eines festgelegten Streifens. Es ist erforderlich, dass der Pufferstreifen gegenüber der konventionellen Fläche abgegrenzt wird, z. B. durch Anlage eines Knicks, Pflanzung von Bäumen oder durch Verbau von Eichenspaltpfählen oder Findlingen. Der Umfang der Pufferzone richtet sich nach Moortyp, Geländemorphologie, Nutzung angrenzender Flächen und Flächenverfügbarkeit.</p>

	<p>Die Art der Bewirtschaftung der Moorflächen ist für den Moorschutz entscheidend. So belastet eine intensive landwirtschaftliche Nutzung den vorhandenen Moorkörper im Boden und fördert klimaschädliche Meliorationsprozesse. Eine Extensivierung mit Verzicht auf Dünger und Pestizide und bodenschonender Bewirtschaftung der Flächen minimiert hingegen die negativen Einflüsse auf den Boden, weshalb grundsätzlich angestrebt werden sollte, die Nutzung von Moorflächen entsprechend zu extensivieren oder im Einzelfall gänzlich einzustellen.</p> <p>Ein wichtiger Bestandteil ist die Gewässerunterhaltung innerhalb der Mooregebiete oder Moorflächen. Üblicherweise sind Moore mit Gewässern durchzogen. Die Gewässer dienten in der Vergangenheit dem optimierten Abfluss der Entwässerungsgräben und werden auch heute zur Aufrechterhaltung der Bewirtschaftung bzw. des Abflusses unterhalten. Die Gewässerunterhaltungsverbände sind dabei angehalten, die Gewässerunterhaltung möglichst „schonend“ und unter Berücksichtigung ökologischer Belange durchzuführen. Mit zunehmendem Einfluss auf die Bewirtschaftung, z.B. durch großzügigen Flächenerwerb oder der Etablierung von Ausgleichsflächen und/oder Ökokonten könnten die Unterhaltungsmaßnahmen sukzessiv reduziert oder die Unterhaltungsintervalle entsprechend verlängert werden, um gezielte Rückstau-effekte des Abflusses zu generieren. Mit Ausbleiben einer Sohlräumung werden randliche Entwässerungseffekte sowie Schlammaufträge auf den Moorboden unterbunden, was den Moorboden und die angrenzende Vegetation weitestgehend schützt. Bei ausgeschlossener Betroffenheit Dritter können Gewässer endwidmet werden, sodass eine Unterhaltung gänzlich eingestellt werden kann, dies sollte stets angestrebt werden.</p>
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Fachdienst Naturschutz • Fachdienst Kreisforsten • Fachdienst Wasserwirtschaft • Fachdienst Verwaltung, Steuerung und Liegenschaften
Akteure	Privateigentümer, Landwirte, Stiftung Naturschutz, Zweckverband Schaalsee-Landschaft
Zielgruppe	Privateigentümer/Landwirte, angrenzende Gemeinden, der Kreis Herzogtum Lauenburg im Rahmen klimaförderlicher oder naturschutzfachlicher Projekte, Land Schleswig-Holstein im Rahmen klimaförderlicher Projekte und Fördermaßnahmen (z. B. BIK)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung von angepassten, klimaschonenden Landnutzungsmöglichkeiten nasser Moorböden (z.B. Paludikultur) • Umstellung der bisherigen Flächenbewirtschaftung von Moorflächen von einer intensiven Nutzung in eine extensive und damit boden- und grundwasserschonende Bewirtschaftungsform durch Pächter/Eigentümer, z. B. durch gezielte Förderung oder Programme. <p>Nach Möglichkeit Umwandlung von Acker in Dauergrünland. Auf extrem nassen Standorten könnte eine Umstellung der Bewirtschaftung von bisherigen</p>

	<p>sporadisch gemähten Mähwiesen auf Weidenutzung mit Wasserbüffeln erfolgen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Intensität der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen innerhalb des Moorgebietes • Schaffung von Retentionsräumen an Vorfluter zur Abschwächung möglicher Stoffeinträge in das Moor • Schutz des Grundwassers und Minimierung der Grundwasserentnahmen im Einzugsbereich der Moore • Gewinnung von Akteuren, die natur- und klimaschutzorientierte Ziele und Maßnahmen in einem Moorgebiet oder angrenzend umsetzen, z.B. Duvenseer Moor Verein e.V.
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einwerbung von Fördermitteln • Gelingt es, im Kreisgebiet Bewirtschaftungsmöglichkeiten nasser Moorböden (z.B. Paludikultur) zu etablieren, kann langfristig eine anteilige Finanzierung der Pflege- und Unterhaltungskosten durch regionale Vermarktung der Anbauprodukte erfolgen.
Energie- und THG-Einsparung	Zielführend
Flankierende Maßnahmen	Moorwiedervernässung und Moorenaturierung
Hinweise	<p>Duvenseer Moorverein als Akteur des Moorschutzes vor Ort</p> <p>https://verein-duvenseer-moor.de/</p>

Handlungsfeld 4 Naturschutz	Maßnahmen-Nr. 16	Einführung der Maßnahme Langfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
---------------------------------------	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Moorwiedervernässung und Moorrenaturierung
Ziel und Strategie	<p>Ziel 1) Reduzierung der Freisetzung klimaschädlicher Gase aus Moorflächen im Kreis Herzogtum Lauenburg durch Schonung des noch vorhandenen Moorbodens.</p> <p>Durch gezielte Maßnahmen der punktuellen Wasserrückhaltung, z. B. durch Reduzierung der Gewässerunterhaltung oder durch Verschluss einzelner Entwässerungsgräben oder Sohlanhebungen an Vorflutern sollen durch Minimierung des Abflusses die ursprünglichen Wasserstände lokal und sukzessiv wieder angehoben werden. Der noch vorhandene Torfkörper wird bei einsetzender bzw. anhaltender Wassersättigung geschont und vor einer weiteren Zersetzung gesichert, was die Freisetzung klimaschädlicher Gase aus dem Moor minimiert. Umstellung der intensiven Bewirtschaftung auf einer extensiven Bewirtschaftung, u.a. Verzicht auf Düngung.</p> <p>Ziel 2) Vollständiges Stoppen der Freisetzung klimaschädlicher Gase (Kohlendioxid und Lachgas) durch vollumfängliche Vernässung und Sanierung von Mooren.</p> <p><u>Niedermoor</u></p> <p>Festlegung der maximalen Anstauungshöhe (wenige Dezimeter unter Geländeoberkante), danach Anstauung der Wasserstände durch gezielte Grabenverschlüsse, dabei erfolgt eine Anstauung ohne gezielte Überstauung der Niederungsflächen (Unterbindung Methanfreisetzung). Eine großflächige dauerhafte Sättigung des torfhaltigen Niedermoorbodens kann die Melioration des Moorbodens und die damit verbundene Freisetzung klimaschädlicher Gase stoppen.</p> <p><u>Hochmoor</u></p> <p>In Hochmooren muss zunächst geprüft werden, ob der Stauwasserhorizont im Boden saniert werden muss. Im Anschluss sind die Abflüsse wirksam zu verschließen, u.a. tiefgreifende Verwallungen sowie durch dauerhafte Verschlüsse der Entwässerungsgräben. Zudem ist die Bewirtschaftung/Nutzung der Flächen nach Möglichkeit dauerhaft einzustellen.</p> <p>Ziel 3) Prüfung zur Entwicklung und Förderung von CO₂-Senken in kreiseigenen Mooren, u. a. durch initiierte Prozesse der Wiederansiedlung von torfbildenden Torfmoosen. Prüfung und Schaffung der dafür erforderlichen Rahmenbedingungen.</p> <p>Dafür sind fachgutachterliche Beurteilung mit Prüfung und Herausstellung intakter Moorbereiche notwendig sowie die Analyse dieser Bereiche hinsichtlich der Regenerationsfähigkeit. Herausstellung des Potenzials zur Entwicklung moortypischer Pflanzengesellschaften mit torfbildenden Eigenschaften.</p> <p>Eine CO₂ Senke kann entwickelt und gefördert werden durch z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anhebung der Grundwasserstände mit Vermeidung einer dauerhaften

	<p>Überstauung, z.B. durch Rückbau der Binnenentwässerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anregung der Etablierung Moortypischer Pflanzengesellschaften durch Freilegen intakter Torfflächen in Verbindung mit Anhebung der Grundwasserstände • Synergienutzung WRRL (Wasserrahmenrichtlinie)-Maßnahmen oder anderen Maßnahmen, u.a. der Renaturierung und Entwicklung • Sanierung von gestörten Stauwasserböden • Erwerb von Moorrandflächen (Pufferzonen) • Extensivierung der betroffenen Flächen durch Anpassung der Nutzung, insbesondere Entzug von Nährstoffen durch angepasste Pflege der Mooroberfläche • Rückstau des Abflusses durch Aufwölbungen, Verdämmung und Verblockung der Gräben. <p>Nicht vollständig degradierte Moorböden können bei günstigen Ausgangsbedingungen (Temperatur, pH-Wert und Nährstoffgehalt, (theoretisch) regeneriert werden, sodass im Idealfall Moorwachstumsprozesse einsetzen und somit CO₂-Senken entstehen können. Üblicherweise dauern diese Prozesse, ehe wirksame Ergebnisse erzielt werden, mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte.</p>
<p>Ausgangslage</p>	<p>Der Kreis Herzogtum Lauenburg hat begonnen, die für die Ziele Nr. 1 und 2 erforderliche Flächenkulisse durch gezielte Ankäufe aus Fördermitteln des Landes sowie aus Ersatzgeldmitteln in Teilen des Kreises aufzubauen. Derzeit (Stand Juni 2021) sind etwa 170 ha Moorflächen im Kreiseigentum (Forst und Naturschutz).</p> <p>Gezielte Maßnahmen der Vernässung sind bisher im Koberger Moor (Hochmoor) unter Berücksichtigung einer Nutzungsaufgabe durchgeführt worden.</p>
<p>Beschreibung</p>	<p>Zunächst werden Flächen, die für die o.g. Maßnahmen in Frage kommen, identifiziert – dies sollten große, zusammenhängende Flächenkomplexe mit ausreichend Entwicklungspotenzial sein, wie z.B. im Linauer und Koberger Moor.</p> <p>Bei ausreichender Flächenverfügbarkeit kann damit begonnen werden, die auf den einzelnen Flächen vorhandene Binnenentwässerung aufzuheben. Der dafür erforderliche Verschluss der Entwässerungsgräben kann mithilfe von einzelnen Grabenverschlüssen (sog. Verblockungen) an den jeweiligen Ausläufen erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass ausschließlich der mineralisierte Boden in den ersten oberen Zentimetern bearbeitet wird oder der Stau alternativ in Holztafelbauweise erfolgt, da mit den Verschlüssen in sensiblen Bereichen eingegriffen wird und eine Freilegung des Torfkörpers grundsätzlich vermieden werden sollte. Sollen in einigen ausgewählten Bereichen wertvolle Torfmoose angesiedelt werden, können Teilbereiche bis zum intakten Torfbereich abgetragen werden. Die offenen Torfflächen bieten bei oligotrophen Ausgangsbedingungen die Möglichkeit zu Ansiedlung torfbildender Torfmoose und Pflanzen.</p> <p>Nach Sanierung der Dichtigkeit und durch den Verschluss der Ausläufe wird sich ein naturnaher Wasserhaushalt von selbst wieder im Moor einstellen, dies benötigt Zeit.</p>

	<p>In den Bereichen der Hochmoore muss darauf geachtet werden, dass neben dem Verschließen von Entwässerungsgräben die wasserundurchlässige Schicht im Boden wiederhergestellt wird. Hochmoore sind typischerweise niederschlagsgeprägte Moore. Um den Niederschlag aufzunehmen und zu halten, ist eine Dichtigkeit des Bodens erforderlich. Durch Torfstiche und Entwässerungsmaßnahmen können die natürlichen Stauhorizonte im Boden gestört oder zerstört (durchbrochen) sein. Es wäre eine bodenkundliche Erfassung und ggf. am Standort angepasste Sanierung des Bodens erforderlich. Ferner sind die Ausläufe und Abflüsse aus dem Hochmoor wirksam zu stoppen, u.a. durch Dämme und Verwallungen bzw. Rückbau von Entwässerungsgräben. Für die konkrete Planung und Umsetzung empfiehlt es sich hierzu ein hydrologisches Gutachten zu erstellen.</p>
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdienst (FD) Naturschutz • FD Kreisforsten • FD Wasserwirtschaft • Klimaschutzmanagement
Akteure	<p>Zweckverband Schaalsee-Landschaft, WWF, Privateigentümer, Gemeinden, in denen sich Moorflächen befinden, Stiftung Naturschutz, das Land Schleswig-Holstein im Rahmen des biologischen Klimaschutzes (BIK)</p>
Zielgruppe	<p>Privateigentümer/Landwirte, angrenzende Gemeinden, der Kreis Herzogtum Lauenburg im Rahmen klimaförderlicher und / oder naturschutzfachlicher Projekte, Land Schleswig-Holstein im Rahmen klimaförderlicher Projekte und Fördermaßnahmen, u.a. BIK</p>
Handlungsschritte	<p>Zunächst werden Flächen im Linauer und Koberger Moor, die sich bereits im Eigentum des Kreises Herzogtum Lauenburg befinden, auf ihre Eignung zur Umsetzung der o.g. Maßnahmen geprüft.</p> <p>Der Flächenerwerb läuft bei Verfügbarkeit von Mitteln und veräußerungswilligen Flächeneigentümern kontinuierlich weiter, woraufhin sich umgehend Planung und Umsetzung von lokalen Vernässungsmaßnahmen, u.a. Verschluss der Ausläufe, anschließen.</p> <p>Der Zeitraum bis zur einer großräumigen, vollständigen Vernässung eines Hochmoors ist abhängig von der Größe und dem Umfang der Maßnahmen. In Größe des Linauer Koberger Moores liegt der zeitliche Umfang bei (geschätzt) 20 bis 30 Jahre.</p>

Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Flächenerwerb:</u> Die derzeitige Finanzierung des Flächenerwerbes läuft über Ersatzmittel des Naturschutzes und Fördermittel. Die Finanzierung der Maßnahmenausführung erfolgt durch Ersatzgelder des Naturschutzes oder durch gelenkte Ausgleichsverpflichtung von Vorhabenträgern. • <u>Monitoringkosten:</u> sind derzeit nur über Ersatzgelder realisierbar. • <u>Planung und Ausschreibungsvorbereitung:</u> Kleinere Maßnahmen z.B. durch den Fachdienst Naturschutz in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement realisierbar, daher keine direkten Kosten für externe Ingenieurbüros in den ersten Maßnahmenstufen.
Energie- und THG- Einsparung	<p>Zielführend</p>
Flankierende Maßnahmen	<p>Moorschutz</p>
Hinweise	<p>Bayerisches Landesamt für Umwelt: Leitfäden der Moorrenaturierung https://www.lfu.bayern.de/natur/moore/leitfaeden/index.htm</p>

Handlungsfeld 5 Siedlungsentwicklung und -planung	Maßnahmen-Nr. 17	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme 1 Jahr
--	-----------------------------------	---	-------------------------------------

Maßnahmen - Titel	Leitfaden: Klimaschutz in der städtebaulichen Planung
Ziel und Strategie	Gemeindevertreterinnen und Gemeindevertreter der Kommunen werden in die Lage versetzt, zu erkennen, inwieweit ihre im Rahmen der Bauleitplanung zu treffenden Entscheidungen zum Klimaschutz beitragen.
Ausgangslage	Gemeindevertreterinnen und Gemeindevertreter haben letztlich Beschlüsse zu fassen, die über lange Zeiträume die bauliche und verkehrliche Entwicklung ihrer Gemeinden prägen wird. Sie müssen in der Lage sein, den beauftragten Planungsbüros die entsprechenden Vorgaben zu machen, bzw. entsprechende Vorschläge einzufordern. Als ehrenamtliche Mitglieder des Gemeinderats verfügen sie häufig nicht über entsprechendes Hintergrundwissen, um die Möglichkeiten die sich für sie ergeben richtig einschätzen zu können.
Beschreibung	In dem Leitfaden werden die Zusammenhänge erläutert und die Möglichkeiten einer klimaschützenden Bauleitplanung aufgezeigt. Anhand einer Checkliste sollen die eigenen Planungen geprüft werden können.
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Fachdienst Regionalentwicklung und Verkehrsinfrastruktur • Klimaschutzmanagement
Akteure	Ämter, Städte, Gemeinden des Kreisgebiet
Zielgruppe	Gemeindevertreter:innen der kreisangehörigen Kommunen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Der Leitfaden wird erstellt 2.) Der Leitfaden wird in relevanten Ausschüssen vorgestellt 3.) Redaktionelle / graphische Bearbeitung des Leitfadens 4.) Informationsveranstaltung für Ämter und Gemeinden 5.) Veröffentlichung des Leitfadens (u.a. auf Internetseite) 6.) Herausgabe von Pressemitteilungen 7.) Die Gemeinden werden im Rahmen der TöB (Träger öffentlicher Belange)-Stellungnahmen zu Bauleitplanungen um Rückmeldung gebeten, inwieweit der Leitfaden und die darin enthaltenen Checklisten genutzt werden. Bei Beratungsgesprächen zu neuen Baugebieten wird das Thema Klimaschutz thematisiert und aktiv mit einbezogen. 8.) Gemeinden werden regelmäßig um Feedback gebeten

Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	Volkswirtschaftlich. Es entstehen Kosten für professionelles Layout und Druck.
Energie- und THG- Einsparung	Beachtlich
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Solarpotenzialkataster • Wärmedichtekarte

Handlungsfeld 5 Siedlungsentwicklung und -planung	Maßnahmen-Nr. 18	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme 1 Jahr
--	-----------------------------------	---	-------------------------------------

Maßnahmen - Titel	Solarpotenzialkataster für Dachflächen
Ziel und Strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines kreisweiten Solarpotenzialkatasters für Dachflächen • Gemeinsam mit den Klimaschutzmanager:innen des Kreises Entwicklung und Umsetzung von Informationsangeboten für Gebäudeeigentümer:innen
Ausgangslage	<p>Trotz voranschreitender Dekarbonisierung hat der Energiesektor immer noch den größten Teil an den gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands. Die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen hat bereits einen großen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen dieses Sektors geleistet, jedoch ist das Potenzial bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Vergleicht man die Emissionen von Strom aus dem deutschen Strommix beispielsweise mit den Emissionen einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) in Deutschland, lässt sich ein Einsparpotenzial von ca. 90 % erzielen.</p> <p>Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es zahlreiche große Gebäude mit Potenzial für die Nutzung von PV-Anlagen. Die Anlagen amortisieren sich mittelfristig und produzieren dann 20-30, teilweise bis zu 40 Jahre, klimafreundlichen Strom bei geringen Wartungskosten.</p> <p>Die Dächer ihrer eigenen Liegenschaften hat die Kreisverwaltung bereits auf Solar-nutzung geprüft und dort, wo es sinnvoll ist, auch installiert.</p> <p>Die Klimaschutzmanager:innen des Kreises haben Interesse an dem Thema in ihren Städten, Ämtern und Gemeinden bekundet.</p>
Beschreibung	<p>Ein Solarpotenzialkataster kann dabei helfen, eine Ersteinschätzung zur Eignung aller Dachflächen im Kreis Herzogtum Lauenburg zu treffen. Auf der Grundlage der beim Kreis vorliegenden ALKIS-Daten kann eine GIS-basierte, kreisweite Analyse aller Gebäude bzw. Dächer vorgenommen werden. Entscheidend sind dabei zunächst die Größe der Dachfläche sowie eine Dachausrichtung, die nicht nach Norden zeigt.</p> <p>Die Servicestelle Geodaten der Kreisverwaltung erstellt ein Solarpotenzialkataster, wobei Komponenten, die nicht selbst abgedeckt werden können, extern vergeben werden. Das Solarpotenzialkataster erfasst zunächst geeignete Dachflächen im Kreisgebiet. Das erstellte Solarpotenzialkataster wird in das WebGIS-Portal des Kreises eingebunden und den Städten, Ämtern, Gemeinden und Bürger:innen im Kreisgebiet zur Verfügung gestellt. Eine Aktualisierung erfolgt in regelmäßigen Abständen. Darüber hinaus wird geprüft, ob weitere Flächen (z.B. Freiflächen) unter zuvor definierten Kriterien im Rahmen einer Aktualisierung aufgenommen werden können.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement entwickelt gemeinsam mit den Klimaschutzmanager:innen des Kreises Informationsangebote für private Gebäudeeigentümer, um diese über ihre Möglichkeiten der privaten Solarenergienutzung zu informieren. Das Klimaschutzmanagement kontaktiert die Städte und Ämter ohne eigenes Klima-</p>

	<p>schutzmanagement mit dem Ziel, diese über die Möglichkeiten des Solarpotenzialkatasters zu informieren und in die Umsetzung der Informations- und Beratungsangebote für private Gebäudeeigentümer:innen mit einzubeziehen.</p> <p>Gemeinsam greifen die beteiligten Klimaschutzmanager:innen des Kreises dafür auf die Kooperation mit der Verbraucherzentrale und die Umsetzungserfahrungen von bereits umgesetzten Informations- und Beratungsangeboten im Kreis zurück.</p>
Initiator	Klimaschutzmanagement, Mitarbeiter:innen der Servicestelle Geodaten der Kreisverwaltung
Akteure	Klimaschutzmanager:innen des Kreises sowie Städte und Ämter des Kreises ohne Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Private und öffentliche Gebäudeeigentümer:innen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Innerhalb der Kreisverwaltung wird abgestimmt, welche Dachflächen durch das Solarpotenzialkataster erfasst werden sollen 2.) Das Klimaschutzmanagement klärt mit der Servicestelle Geodaten den Umfang von Eigen- und Fremdleistung und bereitet eine Ausschreibung in Abstimmung mit dem entsprechenden Fachdienst vor. 3.) Das erstellte Solarpotenzialkataster wird im Internet zur Nutzung durch Städte, Ämter, Gemeinden und Bürger:innen des Kreises veröffentlicht 4.) Es erfolgen Pressemitteilungen auf Kreisebene 5.) Die Kreis-Klimaschutzmanager:innen informieren die Bevölkerung des Kreises zu Photovoltaik / Solarthermie durch Informationsmaterial und Veranstaltungen.
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Die Finanzierung erfolgt über den Kreishaushalt</p>
Energie- und THG-Einsparung	Wegweisend
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden: Klimaschutz in der städtebaulichen Planung • Zusammenarbeit mit Städten, Ämtern, Gemeinden des Kreises zu Themen des Klimaschutzes
Hinweise	<p>Solarpotenzial- und Gründachkataster des Kreises Plön</p> <p>www.solare-stadt.de/kreisploen/Start</p>

Handlungsfeld 5 Siedlungsentwicklung und -planung	Maßnahmen-Nr. 19	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Informationen kontinuierlich
--	-----------------------------------	---	--

Maßnahmen - Titel	Wärmedichtekarte
Ziel und Strategie	Erstellung einer kreisweiten Wärmedichtekarte, die den kreisangehörigen Städten, Ämtern und Gemeinden zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt wird. Gemeinsam mit den Klimaschutzmanager:innen des Kreises Entwicklung und Umsetzung von Informationsangeboten für Städte, Ämter und Gemeinden und Bürger:innen zu den Themen klimafreundlichere Wärmeversorgung und energetische Quartierssanierung.
Ausgangslage	<p>Die eigenen Liegenschaften des Kreises werden durch den Energiemanager des Kreises bereits kontinuierlich auf Energie- und Wärmeeinsparungspotenziale geprüft. Dort wo es möglich und volkswirtschaftlich sinnvoll ist, wurden und werden bereits entsprechende Maßnahmen umgesetzt (z.B. Austausch von Heizungsanlagen).</p> <p>Insgesamt gilt für den Kreis Herzogtum Lauenburg, wie für alle bundesdeutschen Kommunen, dass die energetische Sanierung des Gebäudebestandes sowie eine klimafreundlichere Wärmeversorgung für den Klimaschutz notwendig sind, da innerhalb weniger Jahre von Planung und Umsetzung große Treibhausgasreduktionen erreicht werden können.</p> <p>Federführend sind hier die Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises verantwortlich, welche z.B. Förderung für ein energetisches Quartierskonzept beantragen können. Die Kreisverwaltung unterstützt die Städte, Ämter und Gemeinden in ihren Bemühungen durch Bereitstellung von Informationen.</p>
Beschreibung	<p>Gebäude mit einem hohen Energiebedarf stellen aussichtsreiche Ausgangspunkte für Energieeffizienzmaßnahmen und eine gemeinsame klimafreundliche Wärmeversorgung dar.</p> <p>Um Potenzialgebiete für eine klimafreundlichere Wärmeversorgung bzw. eine energetische Quartierssanierung in den Städten, Ämtern und Gemeinden zu identifizieren, können Bereiche mit einer hohen Wärmedichte in der Wärmedichtekarte identifiziert werden. Dies sind Gebiete, in denen sich ein oder mehrere Gebäude mit einem vergleichsweise hohen Wärmebedarf befinden, die ggf. hohes Potenzial für Sanierungsmaßnahmen aufweisen.</p> <p>Eine Wärmedichtekarte kann dazu genutzt werden, in den Städten und Ämtern des Kreises Quartiere mit besonders hohem Potenzial für die energetische Quartierssanierung bzw. ein energetisches Quartierskonzept (Energetische Stadtsanierung - KfW 432) zu identifizieren. Gemäß den Förderrichtlinien der KfW besteht ein Quartier bereits aus mehreren zusammenhängenden Gebäuden (privat, öffentlich) einschließlich öffentlicher Infrastruktur. Damit ist diese Förderung auch für ländliche Gemeinden und Kleinstädte geeignet.</p>

	<p>Die innerhalb der Potenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts erstellte Wärmedichtekarte wird durch die GIS-Abteilung des Kreises aufbereitet und über das Datenportal WebGIS den kreisangehörigen Städten, Ämtern und Gemeinden zur Verfügung gestellt.</p> <p>Das Klimaschutzmanagement entwickelt gemeinsam mit den Klimaschutzmanager:innen des Kreises Informationsmaterialien und -angebote für Ämter, Städte, Gemeinden und private Gebäudeeigentümer des Kreises, um diese über ihre Möglichkeiten einer klimafreundlicheren Wärmeversorgung bzw. einer energetischen Quartierssanierung zu informieren.</p>
Initiator	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Servicestelle Geodaten der Kreisverwaltung
Akteure	Klimaschutzmanager:innen des Kreises sowie Ämter und Städte des Kreises ohne Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Handlungsschritte und Zeitplan	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Das Klimaschutzmanagement prüft zusammen mit der Servicestelle Geodaten die Einbindung der Wärmedichtekarte in das interne WebGIS-Portal, um diese Daten den Ämtern, Städten und Gemeinden zur Verfügung zu stellen 2.) Einstellung der erstellten Wärmedichtekarte in das kreisinterne WebGIS-Portal zur weiteren Verwendung durch Städte, Ämter und Gemeinden, zudem Versand von Anwendungshinweisen. 3.) Herausgabe von Pressemitteilungen auf Kreisebene 4.) Erarbeitung von Informationsmaterialien für Städte, Ämter, Gemeinden und Bürger:innen 5.) Planung und Durchführung von Informationsveranstaltungen durch die Kreis-Klimaschutzmanager:innen
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Die Wärmedichtekarte wurde zusammen mit dem Klimaschutzkonzept erstellt. Die Erstellung und Verbreitung von Informationen erfolgt durch das Klimaschutzmanagement.</p>
Energie- und THG-Einsparung	Zielführend
Flankierende Maßnahmen	Zusammenarbeit der Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises zu Themen des Klimaschutzes
Hinweise	<p>Informationen zur energetischen Stadtsanierung (kfw-432): www.energetische-stadtsanierung.info/</p> <p>Informationen zur KfW-Förderung Effizienzhaus Denkmal: www.das-baudenkmal.de/wissenswertes/foerderung/kfw</p> <p>Energieagentur SH: www.ib-sh.de/produkt/beratung-der-ibsh-energieagentur</p>

Handlungsfeld 6 Kooperation und Vernetzung	Maßnahmen-Nr. 20	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
--	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Zusammenarbeit der Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises zu Themen des Klimaschutzes
Ziel und Strategie	Die Zusammenarbeit mit Städten, Ämtern und Gemeinden mit und ohne Klimaschutzmanagement aufbauen und pflegen, um eine gegenseitige Unterstützung und Multiplikatorenwirkung im Kreis zum Thema Klimaschutz zu erreichen.
Ausgangslage	<p>Im Kreis Herzogtum Lauenburg haben momentan (Stand September 2021) die folgenden sieben Ämter, Städte, Gemeinden ein eigenes Klimaschutzmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Städte Lauenburg, Geesthacht, Mölln, Schwarzenbek - die Ämter Büchen und Hohe Elbgeest - die Gemeinde Wentorf bei Hamburg <p>Kein eigenes Klimaschutzmanagement haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Stadt Ratzeburg - die Ämter Berkenthin, Lauenburgische Seen, Sandesneben-Nusse, Breitenfelde, Schwarzenbek-Land und Lüttau, <p>wobei zum Teil dennoch bereits Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt worden sind.</p>
Beschreibung	<p><u>Städte, Ämter und Gemeinden mit Klimaschutzmanagement</u> Um Synergien zu stärken, organisiert das Klimaschutzmanagement regelmäßige Vernetzungstreffen der jeweiligen Klimaschutzmanager:innen auf Kreisebene. Gemeinsam mit den Klimaschutzmanager:innen des Kreises werden konkrete Projekte der Zusammenarbeit vereinbart, entwickelt und umgesetzt.</p> <p><u>Städte und Ämter ohne Klimaschutzmanagement</u> Das Klimaschutzmanagement kontaktiert die entsprechenden Ämter und Städte, um deren Interesse an der Mitarbeit an gemeinsamen Klimaschutzprojekten zu erkunden. Bei Interesse werden diese aktiv in Projekt mit einbezogen.</p>
Initiator	Klimaschutzmanagement
Akteure	Kreis-Klimaschutzmanager:innen, Vertreter:innen der Städte und Ämter ohne KSM
Zielgruppe	Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises
Handlungsschritte	<p><u>Städte, Ämter und Gemeinden mit Klimaschutzmanagement</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Workshop mit den Klimaschutzmanager:innen zur Auslotung des Interesses an einer Zusammenarbeit und ggf. ersten gemeinsamen Themen. 2.) Organisation regelmäßiger Austauschtermine 3.) Abstimmung zu konkreten Themen der Zusammenarbeit und Vereinbarung der

	<p>nächsten Arbeitsschritte</p> <p>4.) Umsetzung gemeinsamer Projekte (z.B. Veranstaltungen zu Klimaschutzrelevanten Themen)</p> <p>Der Auftaktworkshop hat bereits im Mai 2021 stattgefunden und ein fester monatlicher Abstimmungstermin, der durch das Klimaschutzmanagement des Kreises koordiniert wird, wurde eingerichtet. Es wurden erste Themen der Zusammenarbeit besprochen und im Juni 2021 wurde eine gemeinsame Online-Veranstaltung zu Photovoltaik und Elektromobilität für interessierte Bürger:innen organisiert und umgesetzt. Der Austausch und die Zusammenarbeit werden kontinuierlich fortgesetzt.</p> <p><u>Städte und Ämter ohne Klimaschutzmanagement</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Kontaktaufnahme zu den o.g. Städten und Ämtern um den aktuellen Stand in der jeweiligen Verwaltung zum Thema Klimaschutz in Erfahrung zu bringen. 2.) Ausrichtung eines Workshops zum gegenseitigen Kennenlernen und zur Information zu Fördermöglichkeiten im Klimaschutz 3.) Das Klimaschutzmanagement kontaktiert zukünftig Städte und Ämter ohne eigenes Klimaschutzmanagement, um deren Interesse an der Mitarbeit an gemeinsamen Klimaschutzprojekten zu erkunden. Bei Interesse werden diese aktiv mit in Projekte einbezogen. 4.) Das Klimaschutzmanagement steht den Ämtern und Städten ohne eigenes KSM als Ansprechpartner zur Verfügung und vermittelt Informationen, die die Ämter und Städte darin unterstützen, selbst im Klimaschutz aktiv zu werden. <p>Die Schritte 1 und 2 sind bereits erfolgt. Die Schritte 3 und 4 erfolgen kontinuierlich.</p>
<p>Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung</p>	<p>Volkswirtschaftlich.</p> <p>Durch die Zusammenarbeit der Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises zum Thema Klimaschutz werden Synergien geschaffen, durch die Kosten eingespart werden können. Ein guter Informationsaustausch verringert Mehrarbeit für den Einzelnen. Anfallende Kosten für gemeinsame Projekte und Veranstaltungen können unter den Beteiligten aufgeteilt werden, sodass sich der Anteil jedes einzelnen verringert im Vergleich zu einer alleinigen Projektumsetzung.</p>
<p>Energie- und THG-Einsparung</p>	<p>Beachtlich</p>
<p>Flankierende Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden: Klimaschutz in der städtebaulichen Planung • Solarpotenzialkataster • Wärmedichtekarte • Kooperation mit relevanten Akteuren des kommunalen Klimaschutzes
<p>Hinweise</p>	<p>Kooperation im Klimaschutz: Beispiel Rhein-Neckar-Kreis www.rhein-neckar-kreis.de/start/landkreis/kooperation+klimaschutz.html</p>

Handlungsfeld 6 Kooperation und Vernetzung	Maßnahmen-Nr. 21	Einführung der Maßnahme Kurzfristig	Dauer der Maßnahme Kontinuierlich
--	----------------------------	---	---

Maßnahmen - Titel	Kooperation mit relevanten Akteuren des (kommunalen) Klimaschutzes
Ziel und Strategie	Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Kreis Herzogtum Lauenburg in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren (z.B. Unternehmen, Vereine / Nicht-Regierungsorganisationen, Forschungseinrichtungen)
Ausgangslage	<p>Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es unterschiedliche Akteure, die im Klimaschutz aktiv sind oder es werden wollen. Das sind beispielsweise Unternehmen, die ihre betrieblich bedingten CO₂ Emissionen reduzieren wollen oder Vereine, die Klimaschutzprojekte durchführen. Darüber hinaus gibt es weitere Akteure, z.B. Forschungseinrichtungen, die zwar ihren Sitz nicht im Kreisgebiet haben, aber Projekte im Kreis Herzogtum Lauenburg durchführen.</p> <p>Kooperationen mit diesen Akteuren sollen initiiert, gestärkt und ausgebaut werden, um gemeinsam eine größtmögliche Wirkung für den Klimaschutz zu erzielen.</p> <p>Ein Beispiel ist das von Klimaschutzmanager:innen des Kreises Herzogtum Lauenburg 2018 initiierte Projekt „Zukunft zeigen“, in dessen Rahmen 14 Unternehmen des Kreises Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz erfolgreich umgesetzt haben, durch welche die innerbetrieblichen CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden konnten.</p>
Beschreibung	<p>Wesentliches Kriterium für ein Kooperationsprojekt ist die Reduzierung von Treibhausgasen im Kreis Herzogtum Lauenburg.</p> <p>Unter einer Vielzahl möglicher Themen werden drei im Folgenden beispielhaft beschrieben. Die Zusammenarbeit mit den o.g. Akteuren muss sich allerdings nicht auf diese Themen beschränken.</p> <p>Regionale Wertschöpfungsketten</p> <p>Lebensmittel, Konsumgüter und viele andere Produkte legen oft weite Wege zurück, bevor sie verkauft werden. Zur Produktion von Gütern werden häufig Rohstoffe bzw. weitere Komponenten verwendet, die auf nationaler oder internationaler Ebene bezogen werden (im Falle von tierischen Produkten z. B. Futtermittel). Dies geht einher mit langen Transportwegen. Gelingt es, Wertschöpfungsketten zu regionalisieren, werden Wirtschaftskreisläufe in der Region und Strukturen im ländlichen Raum gestärkt. Durch wesentlich kürzere Lieferwege werden Transportstrecken und somit CO₂-Emissionen eingespart.</p> <p>Im Kreis Herzogtum Lauenburg gibt es bereits einige Unternehmen, (u.a. landwirtschaftliche Betriebe), die auf regionale Wertschöpfungsketten setzen.</p> <p>Es gibt mehrere Hofläden über die einige Produkte (z.B. Gemüse) direkt vermarktet werden und andere in regionale Wertschöpfungsketten (z.B. Getreide an Bäcker)</p>

	<p>eingebunden werden.</p> <p>Der Anteil dieser Betriebe kann aber noch deutlich erhöht werden. Dies trifft ebenso auf Unternehmen des sekundären und tertiären Sektors zu.</p> <p>Kreislaufwirtschaft</p> <p>Durch immer kürzer werdende Produktlebenszyklen (z.B. Elektrogeräte) werden in immer schnelleren Abständen Konsumgüter neu gekauft, obwohl viele der ausgetauschten Produkte noch funktionsfähig sind. Werden die Altprodukte dennoch entsorgt, steigen die Abfallmengen kontinuierlich an und es werden immer mehr Ressourcen zur Herstellung von Konsumgütern benötigt.</p> <p>Eine nachhaltigere Option ist die Wiederverwendung von funktionsfähigen Produkten bzw.- wo möglich - die Reparatur kaputter Produkte, sodass zum einen Ressourcen geschont werden und zum anderen Abfallmengen reduziert werden.</p> <p>Es gibt bereits Unternehmen im Kreis Herzogtum Lauenburg, die sich für das Thema Kreislaufwirtschaft einsetzen, u.a. die Abfallwirtschaftsgesellschaft Südholstein (AWSH), die neben anderen Projekten auch Kurse in Kindergärten und Schulen zu den Themen Upcycling, Mülltrennung und –vermeidung anbietet.</p> <p>Wie auch beim Thema regionale Wertschöpfungsketten kann der Anteil der Akteure, die Kreislaufwirtschaft direkt in ihre Betriebsabläufe integrieren, noch stark erhöht werden.</p> <p>Reduzierung Scope 1-3 Emissionen</p> <p>Für Unternehmen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, ihre CO₂- Bilanz, den sog. CO₂-Fußabdruck, zu verbessern.</p> <p>Ein weit verbreiteter Methodenstandard zur Abgrenzung und Kategorisierung von Emissionsquellen eines Unternehmens ist das Greenhouse Gas (GHG) Protocol¹⁰⁸, welches die Emissionsquellen eines Unternehmens in sog. Scopes einteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scope 1: Direkte Emissionen (z.B. durch Verbrennung in eigenen Anlagen, Fuhrpark) • Scope 2: Indirekte Emissionen (eingekaufte Energien, z.B. Strom) • Scope 3: Indirekte Emissionen aus der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette <p>Die in dem Projekt „Zukunft zeigen“ durchgeführten Maßnahmen fielen weitestgehend in Scope 1 und 2.</p> <p>Die weitere Zusammenarbeit mit den 14 o.g. Unternehmen des Projekts soll im Rahmen eines Workshops eruiert werden – ebenso das Interesse an Scope 3-Maßnahmen.</p> <p>Darüber hinaus sollen weitere Unternehmen im Kreisgebiet identifiziert werden, die</p>
--	---

¹⁰⁸ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Klimamanagement
www.umweltpakt.bayern.de/energie_klima/fachwissen/374/klimamanagement

	entweder Interesse an der Durchführung von Scope 1-3 Maßnahmen in ihrem Betrieb haben und / oder Interesse an der Umsetzung von weiteren Klimaschutzprojekten haben. Durch Integration von regionalen Wertschöpfungsketten und Kreislaufwirtschaft in die eigenen Betriebsabläufe können Scope 3-Emissionen reduziert werden.
Initiator	Klimaschutzmanagement
Akteure	Wirtschaftsförderungsgesellschaft, Kreis-Klimaschutzmanager:innen
Zielgruppe	Im Klimaschutz aktive Akteure (Unternehmen, Vereine, Nicht-Regierungsorganisationen, Forschungseinrichtungen) mit Sitz oder Projektgebiet im Kreis Herzogtum Lauenburg
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Identifizierung von Akteuren, die am Thema Klimaschutz interessiert sind. 2.) Kontaktaufnahme und Durchführung eines Erstgesprächs 3.) Erarbeitung konkreter Projektideen 4.) Festlegung der Umsetzungsschritte 5.) Umsetzung
Wirtschaftlichkeit – Kosten & Finanzierung	Volkswirtschaftlich Je nachdem welche Maßnahmen umgesetzt werden sollen, werden Möglichkeiten für Förderungen geprüft, sodass sich der Eigenanteil der Akteure reduziert.
Energie- und THG-Einsparung	In Abhängigkeit von den Maßnahmen beachtlich bis wegweisend
Flankierende Maßnahmen	Zusammenarbeit der Städte, Ämter und Gemeinden des Kreises zu Themen des Klimaschutzes
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt Zukunft zeigen – Umwelt- und Klimaschutz in Unternehmen https://www.zukunft-zeigen.eu/das-projekt/ • Initiative Wirtschaft pro Klima www.wirtschaftproklima.de