

Integriertes Klimaschutzkonzept

Stadt
Rendsburg



Integriertes Klimaschutzkonzept

Stadt Rendsburg

Erstellt von:



ZEBAU – Zentrum für Energie, Bauen,
Architektur und Umwelt GmbH
Große Elbstraße 146, 22767 Hamburg
Ansprechpartner:innen: Dipl.-Ing. Jan Gerbitz,
Lisa-Marie Hauswald, Anna Willmann und Jessica Zander



Averdung Ingenieure & Berater GmbH
Planckstraße 13, 22765 Hamburg
Ansprechpartner: Patrick Akram und Henning Harke

Im Auftrag von:



Stadt Rendsburg
Fachbereich III - Bau und Umwelt
Am Gymnasium 4
24768 Rendsburg
Ansprechpartner: Askan Grimmelsmann,
Klimaschutzmanagement

Hamburg, den 13.06.2023

Herausgeberin

Stadt Rendsburg
Die Bürgermeisterin
Am Gymnasium 4
24768 Rendsburg

Kontakt

Askan Grimmelsmann, Klimaschutzmanager der Stadt Rendsburg
askan.grimmelsmann@rendsburg.de

Unterstützt durch

Bietergemeinschaft Averdung Ingenieure & Berater GmbH und ZEBAU GmbH
Patrick Akram, Henning Harke, Dipl.-Ing. Jan Gerbitz, Jessica Zander

Unter Mitarbeit von

Jan Köpnick-Stolz, Melanie Krogowski, Minka Nieswand, Ulrike Milius, Stephanie Schönbach

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.

Nationale Klimaschutzinitiative

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.

Erstellungszeitraum 1. November 2021 – März 2023 | **Förderkennzeichen** 67K17968

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorwort der Bürgermeisterin

Inhaltsverzeichnis

1	Klimaschutz in Rendsburg	9
1.1	Worum geht es	9
1.2	Der Aufbau unseres Klimaschutzkonzepts	11
1.3	Hintergrund und Zielvorstellung	13
1.4	Die Konzepterstellung	13
2	Wir in Rendsburg	16
2.1	Grunddaten Rendsburg	16
2.2	Energie- und THG-Bilanz	18
2.2.1	Grundlagen	18
2.2.2	Endenergieverbrauch	19
2.2.3	Emissionen	20
3	Bestands- und Potenzialanalyse	27
3.1	Verwaltung als Klima-Vorbild.....	27
3.1.1	Städtische Gebäude, Liegenschaften und Infrastruktur	28
3.1.2	Verkehr und Mobilität	37
3.1.3	Beschaffung und Abfallmanagement	39
3.1.4	Informationstechnik	40
3.1.5	Veranstaltungen, Events und Meetings	41
3.1.6	Kommunikation und aktives Klimaschutzmanagement	42
3.2	Klimafreundliche Stadtentwicklung	44
3.2.1	Klimafreundliche Leitlinien.....	44
3.2.2	Klimaschutzstandard Rendsburg.....	47
3.2.3	Klimaschutz im Gebäudebestand	49
3.2.4	Klimafreundlicher Neubau	56
3.2.5	Effiziente und erneuerbare Wärmeversorgung	59
3.2.6	Wärmebedarf	59
3.2.7	Netzgebundene Wärmeversorgung	61
3.2.8	Oberflächennahe Geothermie	66
3.2.9	Tiefengeothermie	69
3.2.10	Umweltwärme aus Oberflächengewässern	71
3.2.11	Abwasserwärmenutzung	73
3.2.12	Biomasse	75
3.3	Effiziente und erneuerbare Stromversorgung.....	77
3.3.1	Solarpotenziale	77
3.3.2	Windenergie	83
3.3.3	Bürgerenergie	84
3.4	Klimaschutz in Wirtschaft und Gewerbe	86
3.4.1	Nachhaltiger Gewerbebestand	86

3.4.2	Rendsburg Port Authority	88
3.5	Klimafreundliche Mobilität.....	90
3.5.1	Leitbild: Stadt der kurzen Wege	91
3.5.2	Klimaschutzteilkonzept Mobilität.....	91
3.5.3	Sharing-Angebote	93
3.5.4	On-Demand und Elektromobilität.....	94
3.6	Gemeinsam für mehr Klimaschutz.....	97
3.6.1	Bildung für Nachhaltigkeit.....	97
3.6.2	Kultur- und Sporteinrichtungen.....	98
3.6.3	Klimaschutz im Tourismus.....	100
3.6.4	Netzwerke und Initiativen	102
3.6.5	Nachhaltiger Konsum	103
3.6.6	Abfallaufkommen und -trennung	107
3.7	Klimaschutz ist Naturschutz.....	110
3.7.1	Grüne Infrastruktur	111
3.7.2	Stadtklimaanalyse	116
3.7.3	Moorschutz und CO ₂ -Bindung.....	118
3.7.4	Artenvielfalt und Biodiversität	120
4	Szenarien.....	122
4.1	Referenzszenario.....	123
4.2	Klimaschutzszenario.....	125
4.3	Lokale Maßnahmen in der Stadt Rendsburg	130
4.4	Gesamtbilanz.....	132
5	Klimaschutzfahrplan.....	136
5.1	Akteur:innenbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation	136
5.2	Klimaschutz als Handlungsgrundlage aller Entscheidungen	137
5.2.1	Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz.....	138
5.2.2	Maßnahmen-Controlling.....	138
5.2.3	Fortschrittsbericht.....	139
5.3	Arbeitsplan und Meilensteine.....	140
6	Maßnahmenkatalog	154
6.1	Übersicht	154
7	Resümee.....	231
8	Literatur und Referenzen.....	232
9	Abbildungsverzeichnis.....	233
10	Tabellenverzeichnis.....	235

Abkürzungsverzeichnis

BHKW – Blockheizkraftwerk

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Verbraucherschutz

CO_{2eq} – CO₂-Äquivalent

Difu – Deutsches Institut für Urbanistik

EDV – Elektronische Datenverarbeitung

EMS – Energiemanagement

EWKG – Energiewende- und Klimaschutzgesetz

GEG – Gebäudeenergiegesetz

IB.SH – Investitionsbank Schleswig-Holstein

KNBV – Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe

KWK – Kraft-Wärme-kopplung

NKI – Nationale Klimaschutzinitiative

ÖPNV – Öffentlicher Personennahverkehr

PV – Photovoltaik

PTJ – Projektträger Jülich

SDGs – Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals)

THG – Treibhausgas

UBA – Umweltbundesamt

UN – Vereinigte Nationen

VZSH – Verbraucherschutzzentrale Schleswig-Holstein

ZUG – Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH

1 Klimaschutz in Rendsburg

1.1 Worum geht es

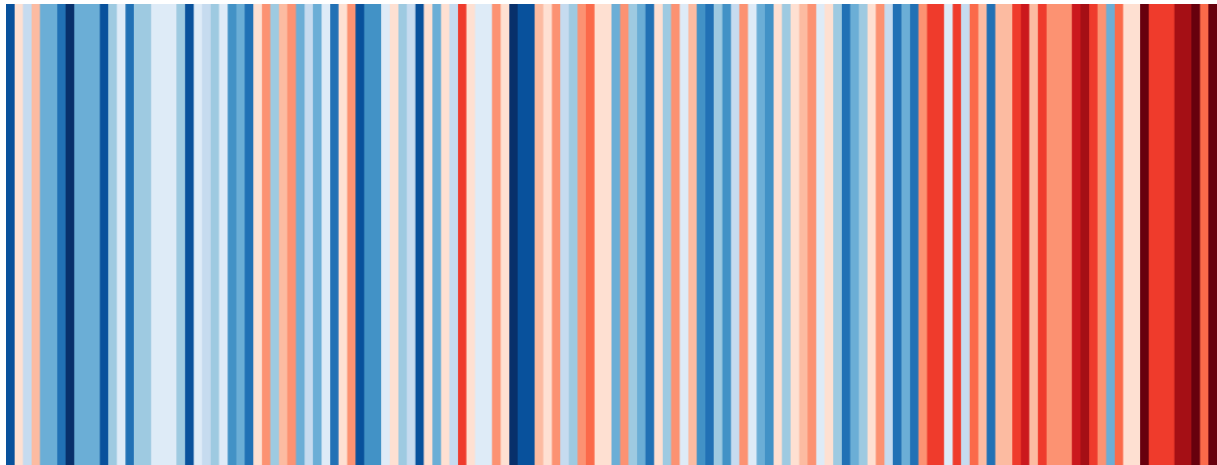


Abbildung 1-1: Die Abweichung der globalen Durchschnittstemperatur zwischen 1850 und 2022 nach unten (blau) und oben (rot) visualisiert die außergewöhnlich starke Zunahme warmer und heißer Jahre in der jüngeren Vergangenheit (Quelle: showyourstripes.info).

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen für unsere Gesellschaft und ist weltweit in vollem Gange. Orkanstürme, Überschwemmungen und Dürren oder längere Trockenperioden infolge des menschengemachten Klimawandels nehmen zu und machen jetzt schon Teile der Erde unbewohnbar. Der Bericht des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) mahnt, es müsse schneller gehandelt und mehr getan werden, um die Erderwärmung – wie im Pariser Klimaschutzabkommen vereinbart – auf 1,5 bis 2 Grad zu begrenzen.

Immer mehr extrem heiße Tage

Tage pro Wetterstation und Jahr mit einer Maximaltemperatur von 35 °C oder mehr

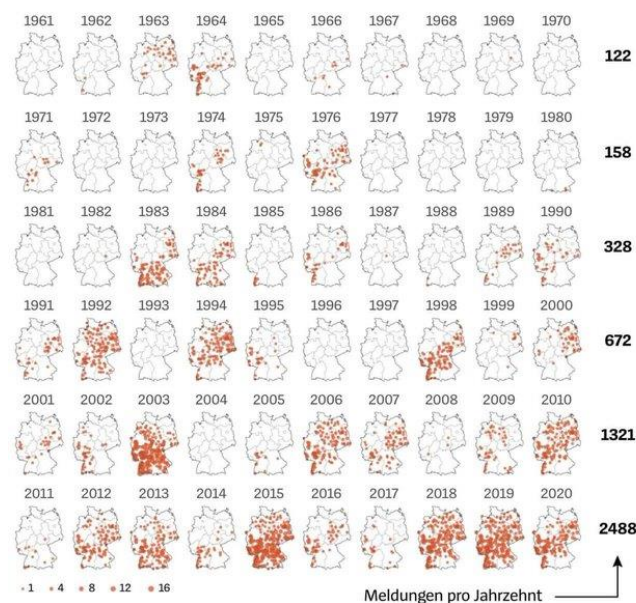


Abbildung 1-2 Zunahme der Tage mit einer Maximaltemperatur von 35 °C oder mehr an seit 1960 durchgängig betriebenen Wetterstationen (spiegel.de).

Doch auch in unseren gemäßigten Breiten werden die Folgen des Klimawandels zunehmend spür- und sichtbar. Im Sommer 2022 wurden in Europa in zahlreichen Regionen Hitzerekorde gebrochen (Bsp. Hamburg: > 40 °C) und er gehört zu den viertwärmsten Sommern seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1881. Anhaltende Dürre, Waldbrände, Trinkwassernotstände, Ernteausfälle und mehr als 15.000 Hitzetote in Europa waren die Folge.

Nur ein Jahr zuvor verursachten extreme Niederschläge (> 100 Liter Regen innerhalb von 24 Stunden) die verheerende Jahrhundertflut im Ahrtal, bei der mehr als 130 Menschen ums Leben kamen und unzählige Familien ihren gesamten Besitz verloren. Noch

heute sind die Wiederaufbaumaßnahmen im Gange.

Ereignisse wie diese sind nur Vorboten und werden mit fortschreitendem Klimawandel immer häufiger werden. Sie führen uns eindrücklich vor Augen, dass wir nicht mehr weiter machen können wie bisher.

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes hat die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben im Jahr 2021 bereits verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert. Das Land Schleswig-Holstein hat dieses Ziel im Koalitionsvertrag der CDU mit den Grünen noch weiter abgesenkt und das ambitionierte Ziel „erstes klimaneutrales Industrieland“ im Jahr 2040 herausgegeben. An diesem Datum orientiert sich auch Rendsburg als wichtiges Zentrum im Herzen Schleswig-Holsteins.

Die Reduktion der Emissionen muss in allen Lebensbereichen stattfinden, von der Reduzierung des Energieverbrauchs im eigenen Haushalt, der Installation von Wärmepumpen und PV-Anlagen über eine Änderung des Konsumverhaltens bis hin zu einer nachhaltigen und emissionsarmen Mobilität.

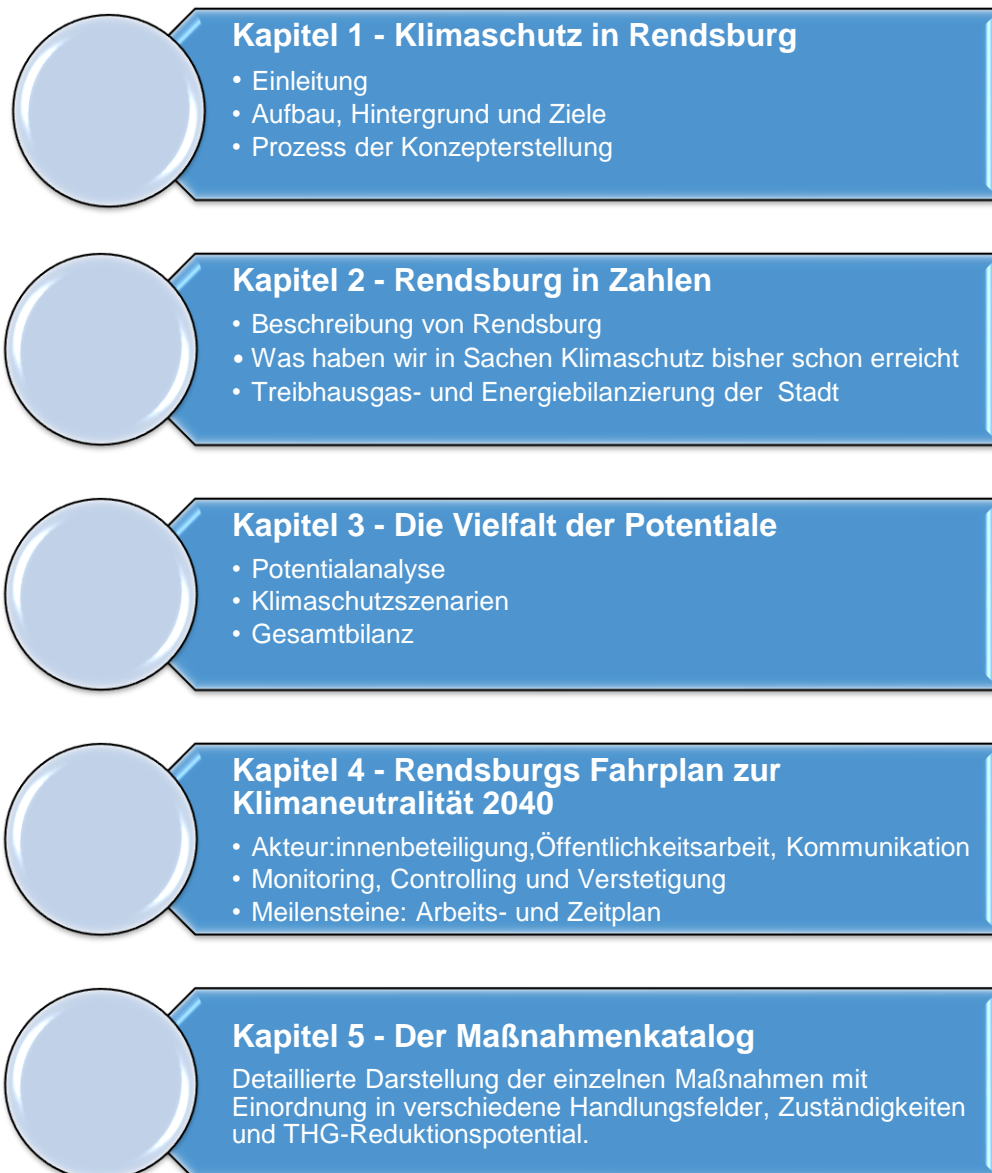
Auch kleinere Kommunen wie Rendsburg müssen ihren lokalen Beitrag zur Bewältigung der globalen Klimakrise leisten, denn gerade in den kommenden Jahren ist jeder kleine Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität und zum Schutz der Artenvielfalt wichtiger denn je. Nur gemeinsam können wir die Herausforderungen des Klimawandels und der Energiewende angehen.

Als Kreisstadt hat Rendsburg zudem eine Vorbildfunktion inne und die hier gefassten Ziele und Maßnahmen haben eine Strahlkraft auf die Umlandsgemeinden und den Kreis.

Die Handlungsmöglichkeiten, um Treibhausgasemissionen zu mindern, sind dabei vielfältig. Kommunen können als Verbraucherinnen vorbildhaft vorgehen, im Rahmen ihrer Planungs- und Entscheidungshoheiten die Weichen in Richtung Klimaschutz stellen und mit Beratungs- und Informationsangeboten relevante Akteure motivieren. Nicht zuletzt können Kommunen durch klimafreundliche kommunale Infrastrukturen und Leistungen sowie ihre Beteiligung an kommunalen Unternehmen zu einer nachhaltigen Daseinsvorsorge beitragen. Positiver Nebeneffekt: Die konsequente Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen senkt dauerhaft Energiekosten, entlastet den Finanzhaushalt, leistet einen wertvollen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und erhöht die Lebensqualität der Bürger:innen.

Aber da eine Stadt nicht vorrangig aus der Politik und Verwaltung besteht, sondern durch die Zivilgesellschaft lebt und von ihren Bewohner:innen zu dem vielfältigen Lebensraum gemacht wird, ist die Zusammenarbeit und Aktivierung und Mobilisierung der Bevölkerung maßgeblich für den Erfolg dieses Klimaschutzkonzepts. Wir laden Sie herzlich dazu ein, gemeinsam mit uns die Stadt Rendsburg zur Klimaneutralität 2040 zu führen. Welche Schritte dafür notwendig sind und an welchen Stellen Sie sich einbringen können, wird im Weiteren erläutert und im Maßnahmenkatalog dann konkret und detailliert aufgeschlüsselt.

1.2 Der Aufbau unseres Klimaschutzkonzepts



Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Rendsburg ist in fünf Kapitel untergliedert. In Kapitel 1 – Klimaschutz in Rendsburg finden sich einleitende Informationen zum Thema Klimaschutz und worum es dabei geht. Hier werden der Hintergrund und die Zielvorstellung für das Integrierte Klimaschutzkonzept, aufbauend auf den drei Säulen Effizienz, Suffizienz und Konsistenz, sowie die aktuelle Förderkulisse erklärt. Im Weiteren geht es um die Konzepterstellung, die Motivation für das Integrierte Klimaschutzkonzept und die Entwicklung der Aufbruchstimmung in Rendsburg.

In Kapitel 2 – Rendsburg in Zahlen wird näher auf die spezifischen Rahmenbedingungen in der Stadt Rendsburg eingegangen. Basierend auf der Ausgangslage in Sachen Klimaschutz werden geographische, naturräumliche, wirtschaftliche, politische und soziale Rahmenbedingungen vorgestellt und erläutert. In diesem Kapitel liegt ein Hauptaugenmerk auf der Energie- und Treibhausgasbilanzierung. Dabei werden die Grundlagen der THG-Bilanzierung

erklärt und dargestellt, welche Betrachtungen diese ermöglicht. Daraus ergibt sich die Funktion für das Integrierte Klimaschutzkonzept und die Herleitung der Potentiale und Szenarien.

Kapitel 3 – Die Vielfalt der Potentiale ist das Herzstück des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Es ist entstanden in Zusammenarbeit mit den Ingenieurbüros ZEBAU und Averdung. In diesem Kapitel werden aus den ermittelten Potentialen einzelne Maßnahmen definiert und diese in Handlungsfeldern zusammengefasst, die jeweils bestimmten Zielgruppen entsprechen. Dabei werden zwei Szenarien gebildet. Das erste ist das Referenzszenario, welches die Entwicklung bei bestehendem Status Quo beschreibt. Das zweite ist das Klimaschutzszenario, welches die Entwicklung bei Erreichen der Klimaschutzziele darstellt. Hier werden unter anderem Themen wie die Bedeutung Erneuerbarer Energie, Sanierungsrate und Wärmeversorgung behandelt. Zudem findet sich in diesem Kapitel die Bilanzierung einzelner Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept und das aus diesen abgeleitete konkrete Einsparpotential. Dies mündet insgesamt in der Zusammenfassung und Beschreibung der Gesamtbilanz.

Im folgenden Kapitel 4 – Rendsburgs Fahrplan zur Klimaneutralität 2040 wird die Erstellung des Klimaschutzfahrplans für die Stadt Rendsburg erläutert. Hierbei geht es u.a. um Akteur:innenbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation. Außerdem werden die nötigen Werkzeuge für Monitoring, Controlling und Verstetigung des Klimaschutzes in Rendsburg dargelegt und beispielsweise die Bedeutung und die Aufgaben der Kommunikation über die Homepage der Stadt Rendsburg aufgezeigt. Ein wichtiger Punkt dieses Kapitels ist zudem die Einbeziehung der Öffentlichkeit in Klimaschutzthemen und die Zusammenarbeit mit den entsprechenden Akteur:innen. In diesem Zusammenhang findet sich hier ebenfalls die Einordnung der notwendigen Meilensteine für die geplanten Maßnahmen, sodass Leser:innen eine Übersicht erhalten, welche Maßnahme wann geplant ist.

Das Kapitel 5 – Der Maßnahmenkatalog beinhaltet, wie der Titel bereits sagt, den ausführlichen Maßnahmenkatalog des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Zunächst findet sich hier ein Überblick für die Förderkulisse im Klimaschutz. Dieser Fördermittelatlas umfasst den aktuellen Stand der Fördermittellandschaft zur Zeit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Daran schließt sich die individuelle Ableitung der Rendsburger Potentiale an und die Ideen aus der eingangs beschriebenen Bürgerbeteiligung werden weiter konkretisiert. Es folgen die einzelnen Maßnahmensteckbriefe, die nach einem festen Schema aufgebaut sind. Einleitend wird das Ziel der jeweiligen Maßnahme definiert und benannt, wer verantwortlich für dieses Thema ist, sowohl Akteur:innen als auch konkrete Zielgruppen. Es folgt der Handlungsbedarf mit der entsprechenden Beschreibung und eine Abschätzung des Zeithorizonts, welcher zur Umsetzung benötigt wird, unterschieden in kurz-, mittel- und langfristig umsetzbar. Jeder Maßnahme ist ein Treibhausgas-Reduktionspotential zugeordnet und werden die Kosten bzw. die Wirtschaftlichkeit eingeordnet und eine Darstellung der Erfolgsaussichten vorgenommen. Jeder Maßnahmensteckbrief endet mit einem Hinweis darauf, ob und wie die Maßnahme mit anderen Maßnahmen verknüpft ist, da nur wenige Maßnahmen für sich allein stehen, sondern in der Regel immer im Kontext zu betrachten sind.

1.3 Hintergrund und Zielvorstellung

Die Bundesregierung hat sich ehrgeizige Ziele zur Reduktion der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 gesetzt. Auch auf europäischer (European Green Deal) und globaler Ebene (Pariser Abkommen) wird das Ziel verfolgt, bis zum Jahr 2050 weitestgehend klimaneutral zu werden. So soll dazu beizutragen werden, die derzeit stattfindende globale Erwärmung auf 1,5°Celsius zu begrenzen. Um den Begriff Klimaneutralität kommt man inzwischen nicht mehr herum. Städte und Gemeinden, die Stadt Rendsburg eingeschlossen, sind zum Erreichen dieser Ziele besonders gefordert. Sie bieten aufgrund ihrer komplexen Strukturen, ihrer Nähe zu den Einwohner:innen und der Vielzahl miteinander vernetzter Akteure gute Voraussetzungen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. In Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, aber auch mit benachbarten Kommunen und dem Kreis Rendsburg-Eckernförde kann eine ideale Ausgangslage geschaffen werden, um gemeinsam Klimaschutzziele zu verfolgen und gegenläufige Entwicklungen zu vermeiden. Für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen werden finanzielle Mittel und eine langfristige Strategie benötigt. Die NKI des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und die an die NKI gekoppelte Kommunalrichtlinie unterstützen die Kommunen bundesweit auf ihrem Weg, das Thema Klimaschutz in behördliche Abläufe zu verankern und THG-Emissionen zu reduzieren. Obschon es jeder Kommune möglich ist, ein auf die lokalen Bedürfnisse zugeschnittenes Klimaschutzkonzept zu erarbeiten, müssen nicht alle Inhalte von der jeweiligen Kommune neu erarbeitet werden. Viele gute Beispiele lassen sich aus den Konzepten anderer Landkreise, Gemeinden und Städte übernehmen und auf die örtlichen Gegebenheiten übertragen. Dies trifft auch auf die Stadt Rendsburg und das vorliegende Dokument zu.

Die Zielsetzung des IKKs mit den Einsparpotentialen von THG-Emissionen baut auf drei Säulen auf.

Effizienz, Konsistenz, Suffizienz

Bei der Effizienz geht es vor allem um die Verbesserung technischer Potenziale, damit gewisse Dinge wirksamer werden als zuvor wie z.B. eine effizientere Gebäudedämmung, die im Sommer kühlt und im Winter wärmt, Austausch von Glühbirnen zu LED-Lampen.

Konsistenz bedeutet die Verminderung bestehenbleibender Emissionen durch den dauerhaften Umstieg auf regenerative Energien, u.a. erreichbar durch den (Aus-)Bau von Solaranlagen auf den Dächern oder die Inbetriebnahme von Nahwärmenetzen für eine klimafreundliche Wärmeversorgung.

Suffizienz hingegen zielt auf die Veränderung von Rahmenbedingungen und Verhalten ab. Die zentrale Frage lautet: Wie viele Dinge brauchen wir, um ein gutes Leben führen zu können? Es geht um das Hinterfragen, ob Dinge neu angeschafft werden oder gebaut werden müssen. Beispiele für Suffizienz sind Sharing- und Tausch-Angebote, aber beispielsweise auch eine Umnutzung von leerstehenden Gewerbeimmobilien zu benötigtem Wohnraum.

1.4 Die Konzepterstellung

Seit der Novellierung der Kommunalrichtlinie im Jahr 2019 ist es möglich, ein städtisches Klimaschutzmanagement bereits für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes einzurichten und somit eine Personalstelle zur Bearbeitung des Vorhabens zu schaffen. Die Konzepterstellung konnte deshalb durch das neu eingerichtete Klimaschutzmanagement

fortwährend koordiniert und entsprechend des Praxisleitfadens „Klimaschutz in Kommunen“¹ sowie der im Fördervorhaben festgelegten Arbeitsplanung durchgeführt werden. Diese sehen vor, dass zunächst eine qualitative Ist-Analyse vorgenommen wird, die Aufschluss über die Ausgangssituation gibt. Hierfür wurden eine Vielzahl von Kennenlern-, Einzel- und Gruppengesprächen mit relevanten verwaltungsinternen und externen Akteur:innen geführt, Dokumente und Akten gesichtet, in der Vergangenheit durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen erfasst und beurteilt sowie klimaschutzrelevante Informationen aus Politik und Verwaltung, Industrie und Gewerbe, Verkehr, Bevölkerungsstruktur sowie Wohnen und Soziales gesammelt.

Parallel zu der qualitativen Analyse und Datenerfassung erstellte die Klimaschutzagentur des Kreises quantitativ die Energie- und THG-Bilanz. Nach erfolgter Vergabe an die Bietergemeinschaft ZEBAU und Averdung erstellten diese auf Grundlage der Energie- und THG-Bilanz die Potentialanalyse und die Klimaschutzszenarien. Im Zuge dessen fanden diverse Gespräche zwischen den Ingenieurbüros, dem Klimaschutzmanagement und Vertreter:innen aus Wirtschaft, dem Energiesektor und engagierten Bürger:innen, z.B. im städtischen Klimaforum, statt. Die Kommunalpolitik wurde während des Prozesses stets über Berichte im Umweltausschuss über den neuesten Stand informiert.

Diese breite Einbindung aller relevanten Akteur:innen der Stadt ist – neben dem politischen Willen – entscheidend für die realistische Chance auf Umsetzung der Maßnahmen. Hervorzuheben ist hier die Zusammenarbeit mit dem Klimaforum der Stadt Rendsburg. Dieses wurde im Januar 2020 per Ratsbeschluss gegründet und fördert die enge Zusammenarbeit mit anderen Kommunen und den Dialog mit engagierten Akteur:innen aus Umwelt- und Klimaschutz. Die Mitglieder treffen sich in öffentlicher Sitzung rund vier Mal im Jahr und tauschen sich zu unterschiedlichen Schwerpunktthemen fachlich aus. Unter der Leitung der Bürgermeisterin Janet Sönnichsen erarbeiten hier haupt- und ehrenamtliche Klimaschützer:innen gemeinsam mit Mitarbeiter:innen aus der kommunalen Verwaltung neue Ideen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und geben wichtige Impulse in die städtischen Gremien.

Darüber hinaus wurden viele Projektideen und Anregungen von Bürger:innen während der Öffentlichkeitsbeteiligung „Rendsburg besser machen: Ideen zur Stadtentwicklung gesucht“ gesammelt. Die Bürgerbeteiligung selbst war Teil der Initiative „Deutschland besser machen – mit der zukunftsfähigen Stadt“ der Hamburger Körber-Stiftung, unterstützt vom Deutschen Städtetag.² Neben Rendsburg nahmen Kaufbeuren, Mannheim und Arnsberg im Auftaktjahr 2022 an der Initiative und dem interkommunalen Austausch teil. Von August bis Oktober fanden an verschiedenen Orten im Rendsburger Stadtgebiet sogenannte Tischgespräche statt. Bei diesen entwickelten Bürger:innen gemeinsam mit Akteur:innen aus Verwaltung und Politik Ideen für eine nachhaltige, lebenswerte und soziale Zukunft der Stadt und tauschten sich zu unterschiedlichsten Themen aus, u.a.:

- Diskussionsrunde Klimaneutralität,
- Nachhaltigkeit im Alltag,
- Rendsburger Innenstadt – Belebung und Klimaschutz,
- Generationengerechtigkeit in Rendsburg,
- Neues Arbeiten – wohnortnah, nachhaltig, innovativ?
- Nachhaltige Mobilität für Rendsburg.

¹

² <https://deutschlandbessermachen.de/> (zuletzt abgerufen am: 21.02.2023)



Abbildung 1-3: Tischgespräche zum Thema „Rendsburger Innenstadt – Belebung und Klimaschutz“ und „Nachhaltigkeit im Alltag“ (Quelle: Minka Nieswand)

Um weitere Blickwinkel und Sichtweisen mit in den Erstellungsprozess mit einfließen lassen zu können, wurden noch weitere Formate und Interessensvertretungen vom Klimaschutzmanagement in Rendsburg besucht. Die Einladung von den Wirtschaftsunioren auf einem ihrer Treffen über das Klimaschutzkonzept und die schon bestehenden Klimaschutzbemühungen der Stadt Rendsburg mit den Mitgliedern sprechen zu können, wurde daher dankbar angenommen. Die Wirtschaftsunioren Rendsburg setzen sich aus verschiedenen Vertreter:innen ortsansässiger Unternehmen zusammen und veranstalten in unregelmäßigen Abständen Informations- und Austauschveranstaltungen für Mitglieder, die sich wiederum oft aus der „nächsten Generation“ der Familienbetriebe oder anderen Nachwuchsführungskräften zusammensetzen.

Als Klimaschutzmanager war es vor allem sehr interessant wie viele Projekte, die aktiv dem Klimaschutz dienen, von den Unternehmen schon initiiert worden sind. Aber auch zu hören, wo es hakt, welche Stellschrauben die Stadtverwaltung, damit beispielsweise der Ausbau von PV-Anlagen auf den Dächern der Betriebe schneller voranschreiten kann.

Im Zuge der Veranstaltung im Stammsitz der Firma Richard Ditting GmbH & Co. KG konnte ich mir auch deren neuen Firmensitz anschauen, der mit innovativen Bautechniken und Energiekonzepten zeigt wie nachhaltiges und klimafreundliches Bauen umsetzbar ist.

Das gemeinsame Ergebnis dieser verschiedenen Beteiligungsformate ist ein großes Portfolio an theoretisch denkbaren Maßnahmen. Zudem ergaben sich durch die Diversität der Akteur:innen neue Erkenntnisse und Sichtweisen, die auf verschiedenste Art und Weise in das vorliegende Konzept eingeflossen sind – und es zu einem Rendsburger Konzept gemacht haben.

2 Wir in Rendsburg

2.1 Grunddaten Rendsburg

Die Stadt Rendsburg befindet sich in der Mitte Schleswig-Holsteins am Nord-Ostsee-Kanal und am historischen Ochsenweg. Mit fast 30.000 Einwohnerinnen und Einwohnern ist sie eine der größten Städte des Bundeslandes. Als wirtschaftlicher Mittelpunkt der Region, Verwaltungssitz des Kreises Rendsburg-Eckernförde und Standort zahlreicher bedeutender auch überregionaler Einrichtungen hat Rendsburg seit jeher die Funktion eines Mittelzentrums. Die Wege sind kurz, alle wichtigen Dienstleistungseinrichtungen sind vor Ort: Ob Finanzamt, Amtsgericht, Agentur für Arbeit, Hafenanlagen, Bahnhof, Bildungs- und Weiterbildungszentren, soziale Einrichtungen oder die inland-Klinik. Im Wirtschaftsraum Rendsburg leben ca. 60.000 Menschen.

Wer sich in Rendsburg einmal umsieht, findet zahlreiche Sehenswürdigkeiten: Im Herzen der Stadt beispielsweise liegt die Altstadt, die im 13. Jahrhundert entstand und auch heute noch von den mittelalterlichen Bauten geprägt ist. Enge und verwinkelte Gassen kontrastieren mit den Wasserflächen von Ober- und Untereider. Eine der genannten mittelalterlichen Bauten ist das Alte Rathaus am Altstädter Markt, das mit einem charakteristischen Treppengiebel ausgestattet ist. Ein Glockenspiel lässt alle zwei Stunden eine Volksmelodie erklingen. Ebenfalls in der Altstadt ansässig ist die St. Marien-Kirche. Ihr hoher Turm überragt die umstehenden Dächer, doch auch davon abgesehen ist sie mit ihren beeindruckenden Deckenmalereien und dem fast ganz aus Holz bestehenden Altar ein echter Blickfang.

Weitere bemerkenswerte Bauwerke sind das Neue Rathaus, wo in der großen Eingangshalle Werke von lokalen Hobbykünstlerinnen und -künstlern in wechselnden Ausstellungen begutachtet werden können, und das Kulturzentrum, das sich in Hohes und Niederes Arsenal unterteilt und mit dem Historischen Museum und dem Druckmuseum zwei Museen beherbergt – zusätzlich zur Stadtbücherei, den Bürgersälen und der Volkshochschule. Einen beliebten Veranstaltungsort stellt ferner die Nordmarkhalle dar. Hier ist Platz für Wochen- und Flohmärkte, Wahlveranstaltungen, Feste, Konzerte usw.

Interessant nicht nur für Tagesausflüglerinnen und Tagesausflügler ist die Neustadt, das sogenannte Neuwerk. Einst als große Festung entlang der Eider gedacht, fallen noch heute die breiten, geraden Straßen auf – und auch wenn Wälle, Mauern und Tore längst abgebaut wurden, ist die ursprüngliche Bebauung um den Paradeplatz immer noch erkennbar. Die Anordnung und Benennung der Straßennamen um den Paradeplatz herum orientiert sich an der Sitzordnung im dänischen Königshaus.

Hier sticht besonders die Christkirche hervor, die im Inneren mit wunderschönen Schnitzarbeiten an Königsstuhl, Kanzel und Orgel aufwartet. Außer dem Paradeplatz lädt auch der Schlossplatz zu einer Besichtigung ein, wo früher ein Schloss zu finden war und der Wochenmarkt stattfand. Heute steht hier der Gerhardsbrunnen, ein Gusswerk aus der Carlshütte in Büdelsdorf.

Am Schiffbrückenplatz legten früher Schiffe an. Inzwischen hat er sich als gern genutzter Shopping-Ort mit Parkbänken etabliert. Außerdem finden hier regelmäßig Wochenmärkte statt. Darf es auch mal eine Stadtrundfahrt der anderen Art sein? Dann empfiehlt sich eine Kutschfahrt durch die Stadt. Menschen mit oder ohne Gehbehinderung können auch an einer Busführung teilnehmen, bei der Rendsburg erforscht werden kann. Gleichzeitig wird während der Busfahrt Wissenswertes aus Vergangenheit und Gegenwart vermittelt. Die sogenannte blue line, eine mit blauer Farbe aufs Pflaster gemalte Linie, führt auf einer Strecke von 3,2

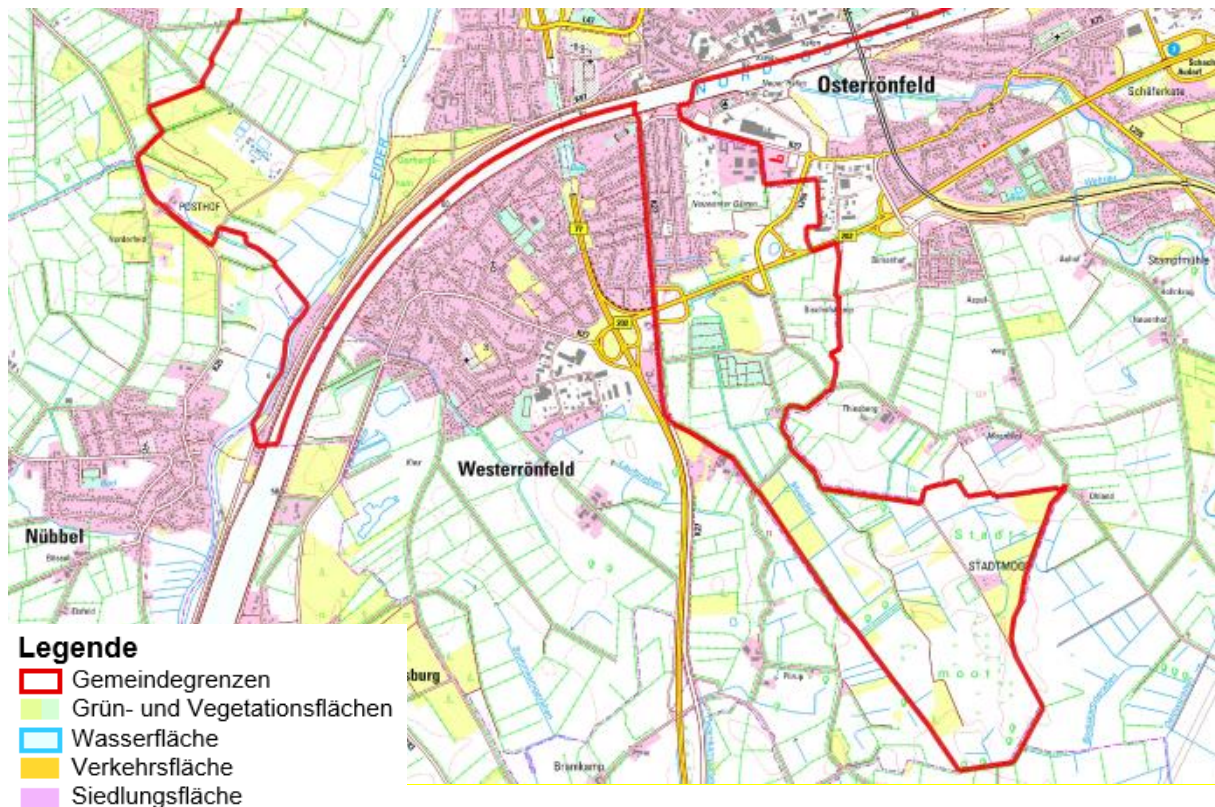
Kilometern zu zahlreichen Sehenswürdigkeiten der Innenstadt. Auch in der unmittelbaren Umgebung gibt es viel zu entdecken – gerade mit dem Fahrrad. Diverse Radrouten führen durch die schönsten Landschaften und Sehenswürdigkeiten des Kreises Rendsburg-Eckernförde, z. B. durch Naturparks, an die Ostsee, am Nord-Ostsee-Kanal entlang oder auf die Spuren der Steinzeitmenschen.



Das Wahrzeichen der Stadt ist die Eisenbahnhochbrücke, die Rendsburger Hochbrücke. Diese wurde zwischen 1911 und 1913 errichtet und ist als Stahlbauwerk von fast 2,5 Kilometern Länge ein Anziehungspunkt für die gesamte Region. Sie fungiert als Verkehrsknotenpunkt und gilt als eines der bedeutenden Technikdenkmäler Deutschlands, auch deshalb, weil sie über eine angehängte Schwebefähre für den Fußgänger- und Fahrzeugverkehr verfügt, wie es sie nur sieben weitere Male auf der Welt gibt. Es werden sogar Führungen auf die Aussichtsplattform angeboten.

Die Hochbrücke überspannt den Nord-Ostsee-Kanal (internationale Bezeichnung: Kiel Canal), der die Nord- mit der Ostsee verbindet. Es handelt sich dabei um eine der weltweit meistbefahrenen künstlichen Wasserstraßen für Seeschiffe. Er feierte 2020 seinen 125. Geburtstag. Als „Straße der Traumschiffe“ ist der Nord-Ostsee-Kanal ein Magnet für „Sehleute“. Die große Nachfrage nach Wohnmobilstellplätzen und Unterkünften am Kanal sowie die steigende Zahl von Fahrradtouristinnen und -touristen bringt die Attraktivität der Region zum Ausdruck.

Die NOK-Route führt 325 Kilometer am Kanal entlang (von Brunsbüttel nach Kiel und umgekehrt). Am Ufer ist zudem die mit 575,75 Metern längste Sitzbank der Welt aufgestellt. Einer der längsten Flüsse in Schleswig-Holstein ist die Eider. Sie entspringt in Rendsburg neu, weil kein Wasser aus dem Nord-Ostsee-Kanal zurück in den Fluss gelangt. Die Obereider bildet kurz vor der Stadt einen breiten See, von wo aus man einen wunderschönen Blick auf das Panorama der Altstadt erhält. Die Untereider auf der anderen Seite ist ein ruhiges Gewässer mit schilfbewachsenen Ufern.



2.2 Energie- und THG-Bilanz

Die Treibhausgas- (THG) oder auch CO₂eq-Bilanz ist Bestandteil eines Klimaschutzkonzeptes und beschreibt den Status Quo in dem betrachteten Gebiet. Sie bietet die Möglichkeit, die Wirksamkeit und den Erfolg des kommunalen Klimaschutzes messbar zu machen. Im Rahmen von Monitoring und Controlling über die Zeit dient die THG-Bilanz dazu, Fehlentwicklungen zu erkennen und diesen entgegenzuwirken.

Für das Klimaschutzmanagement der Stadt Rendsburg wird so die Grundlage für eine Kommunikation mit Bürger*innen, Politik und Verwaltung geschaffen. Die Zahlen können öffentlichkeitswirksam genutzt werden. Vergleiche mit anderen Kommunen und v. a. Entwicklungen über die Jahre und den sich ändernden Ist-Zustand sind möglich. Aus ihr können Szenarien abgeleitet, eine Potenzialanalyse erstellt und schließlich Maßnahmen entwickelt werden.

2.2.1 Grundlagen

Die Treibhausgas-Bilanz des Rendsburger Konzepts baut auf dem Klima-Navi³ des Landes Schleswig-Holstein auf. Dies ist eine internetbasierte Software zur Treibhausgasbilanzierung für Kommunen. Die Bilanzierung basiert dabei auf dem wissenschaftlich fundierten BSKO Standard. Der BSKO-Standard (Bilanzierungssystematik kommunal) ist der bundesweit verbreitete und einheitliche Bilanzierungsstandard für die Sektoren Energie und Verkehr.⁴

³ HanseWerk AG (2022): KlimaNavi. Online unter: <https://www.hansewerk.com/de/fuer-kommunen/klima-navi.html> (zuletzt gesichtet am 03.08.2022)

⁴ Das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN) stellt im Rahmen einer Landeslizenz allen Kommunen, Kreisen und Ämtern in Schleswig-Holstein das Klima-Navi kostenfrei zur Verfügung.

Darüber hinaus gibt es u. a. den BiCO₂SH-Standard, der eine in Schleswig-Holstein verbreitete Bilanzierungsmethodik mit Berücksichtigung von BSKO und dem zusätzlichen Sektor Landwirtschaft darstellt. Mit dieser Methodik wurde die Bilanz der Stadt Rendsburg anhand

Endenergieverbrauch	Jahr 2020 [kWh]
Strom	99.288.399
Wärme	531.349.624
Verkehr	202.588.982
Gesamt	833.227.005

des territorialen Ansatzes erstellt. Dies bedeutet, dass alle Emissionen innerhalb des betrachteten Territoriums berücksichtigt werden. Auch, wenn die Landwirtschaft in der Stadt Rendsburg einen äußerst geringen Teil ausmacht, so wird sie

hier dennoch hinzugezogen, um eine Vergleichbarkeit zu anderen umgebenden, sehr ländlich geprägten Gemeinden zu gewährleisten. Es wurde also nach den Sektoren stationäre Energie, Verkehr und Landwirtschaft unterschieden. Im Sektor stationäre Energie werden die Faktoren Wärme und Strom differenziert betrachtet.

Die Datengrundlage für die Bilanz bilden die im Klima-Navi bereitgestellten Daten der Stadt Rendsburg für das Jahr 2020. Die Daten im Bereich Verkehr wurden ebenfalls für das Jahr 2020 betrachtet, auch, wenn hier die Datengüte nur bis einschließlich 2019 qualitativ hoch ist. Die Datengrundlage für den Verkehr beruht auf dem Transport Emission Modell, dem TREMOD-Modell. Die Verkehrsleistungsdaten wurden bis zum Jahr 2019 fortgeschrieben, anschließend wird mit einem Trendszenario gearbeitet. Die Daten im Jahr 2020 weichen daher im Bereich Straßen- sowie Schienenverkehr nicht von den Daten im Jahr 2019 ab.

Bei einer zukünftigen Aktualisierung des TREMOD-Modells können die Verkehrsdaten für die THG-Bilanz im Nachhinein durch das Klimaschutzmanagement angepasst werden.

2.2.2 Endenergieverbrauch

Für die Bilanzierung wird auch der Endenergieverbrauch betrachtet. Dieser lag im Jahr 2020 in der Stadt Rendsburg bei ca. 833 GWh. Der größte Anteil an Energie wurde mit 64 % im Wärmesektor verbraucht. Die Sektoren Verkehr und Strom folgen mit 24 % bzw. 12 % (vgl. Abbildung 2-1).

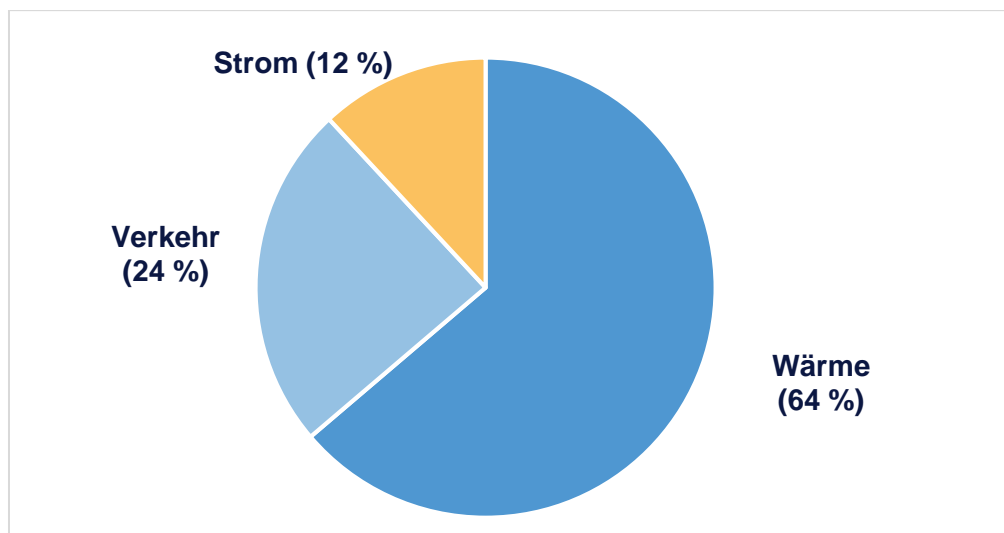


Abbildung 2-1: Endenergieverbrauch der Stadt Rendsburg nach Hauptverursachern (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Tabelle 2-1: Endenergieverbrauch der Stadt Rendsburg nach Hauptverursachern (Quelle: KlimaNavi)

Bei der Berechnung der Bilanz für die Stadt Rendsburg wurde keine Witterungskorrektur vorgenommen, d. h. der Heizenergieverbrauch am Wärmeverbrauch wurde nicht gemäß der Witterung korrigiert. Der vom Deutschen Wetterdienst für die Jahre 2018 bis 2020 angegebene Klimafaktor liegt zwischen 1,11 und 1,24⁵. Da die Witterungsberichtigung durch das Multiplizieren des gemessenen Jahres-Heizenergieverbrauchs mit dem entsprechenden Klimafaktor erfolgt, bedeutet dies, dass es sich um eher wärmere Jahre handelt und der Heizenergiebedarf in durchschnittlichen oder kalten Jahren höher ausfallen kann.

2.2.3 Emissionen

Aus dem Endenergieverbrauch werden anschließend die daraus resultierenden **Treibhausgas-Emissionen** errechnet. Hierfür werden sogenannte Emissionsfaktoren verwendet. Jeder Energieträger hat dabei einen anderen Emissionsfaktor, der die Menge an Treibhausgas-Emissionen angibt, die pro kWh Energie entstehen. Der Energieträger ist dabei umso weniger klimaschädlich, umso geringer sein Emissionsfaktor ist. Die im Klima-Navi verwendeten Emissionsfaktoren werden in Tabelle 2-2 dargestellt. Sie stammen vom ifeu⁶ und aus der frei verfügbaren Datenbank GEMIS 5.0.⁷ Durch die verschiedenen Emissionsfaktoren fällt die prozentuale Verteilung der Emissionen auf die Sektoren in der Treibhausgas-Bilanz anders aus als in der Energie-Bilanz.

Tabelle 2-2: Emissionsfaktoren für die Berechnung der THG-Emissionen (Quelle: ifeu und GEMIS 5.0)

Energieträger	Emissionsfaktor [gCO _{2eq} /kWh]	Quelle
Erdgas	247	GEMIS 5.0
Heizöl	318	GEMIS 5.0
Biomasse	25	GEMIS 5.0
Flüssiggas	276	GEMIS 5.0
Steinkohle	438	GEMIS 5.0
Braunkohle	411	GEMIS 5.0
Solarthermie	24	GEMIS 5.0
Fernwärme	254	GEMIS 5.0
Strom	478	ifeu
Diesel	305	GEMIS 5.0

Gemäß Empfehlung nach BSKO wird im Klima-Navi für die Stromemissionen ein bundesweit einheitlicher CO_{2eq}-Emissionsfaktor eingesetzt, der aus dem sogenannten Bundesmix errechnet wurde. Die Bilanz für die Stadt Rendsburg wurde mit dem Bundestrommix gerechnet, d. h. die direkten CO_{2eq}-Emissionen je Kilowattstunde werden bei der Stromerzeugung als spezifische Emissionen, also Emissionen, die bei der Stromerzeugung als direkte Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen, berücksichtigt. Die Klimaverträglichkeit bezieht sich dabei auf Gesamtdeutschland. Energieerzeugungsanlagen,

⁵ Deutscher Wetterdienst: Klimafaktoren. Online unter:

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>

⁶ Hertle, Hans, u.a. (2019): BSKO- Bilanzierungs-Systematik Kommunal: Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, ifeu Heidelberg.

⁷ INAS GmbH (2022): GEMIS: Globales Emissions-Modell integrierter Systeme. Online unter <https://inas.org/arbeit/gemis/> (zuletzt gesichtet am 03.08.2022)

die sich auf kommunalem Gebiet befinden und zur überregionalen Versorgung dienen, verändern die Emissionen des lokalen Stromverbrauchs nicht direkt, sondern indirekt über den bundesdeutschen Strommix.

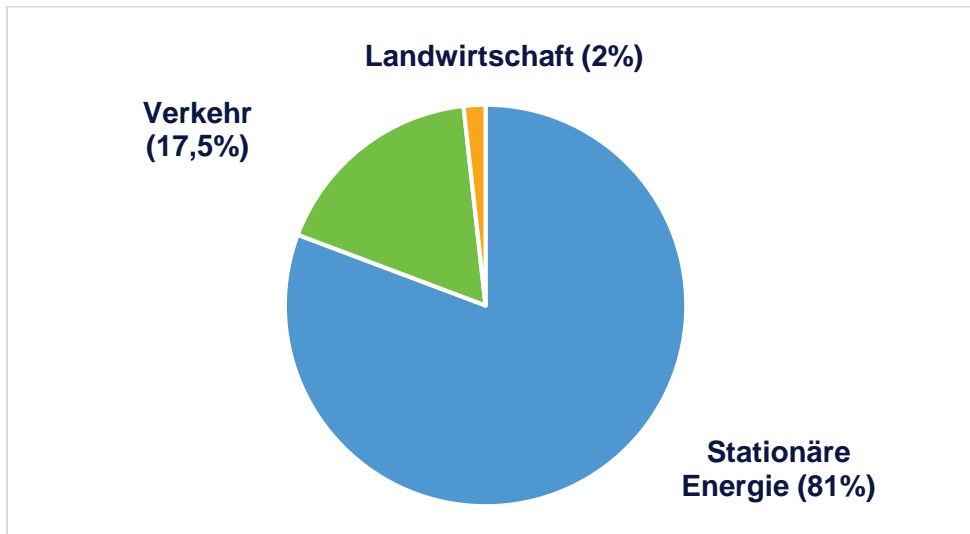


Abbildung 2-2: CO₂eq-Emissionen der Stadt Rendsburg nach den Sektoren: Stationäre Energie (beinhaltet Wärme und Strom), Verkehr und Landwirtschaft (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Tabelle 2-3: CO₂eq-Emissionen der Stadt Rendsburg nach den Sektoren: Stationäre Energie (beinhaltet Wärme und Strom), Verkehr und Landwirtschaft (Quelle: KlimaNavi)

CO ₂ eq-Emissionen	BiCO ₂ SH-Standard [t CO ₂ eq]	BISKO-Standard [t CO ₂ eq]
Stationäre Energie (Strom + Wärme)	205.373	205.373
Verkehr	44.556	44.556
Landwirtschaft	4.470	
Gesamt	254.399	249.929
Veränderung zu 1990	-46,04 %	
entspricht pro Kopf	9,0	8,9
Kreisdurchschnitt pro Kopf	11,1	8,2

In Abbildung 2-3 werden alle Emissionen aus den Sektoren Stationäre Energie und Verkehr nach Energieträgern aufgeschlüsselt dargestellt. Die Emissionen aus der Landwirtschaft werden dabei in den beiden genannten Sektoren bilanziert (landwirtschaftliche Produktion im Bereich stationäre Energie, landwirtschaftlicher Verkehr im Bereich Verkehr). Gewerbe/Handel/Dienstleistungen sind die größten Emittenten mit ca. 100.215 t CO₂eq, die Privaten Haushalte emittieren 67.559 t CO₂eq.

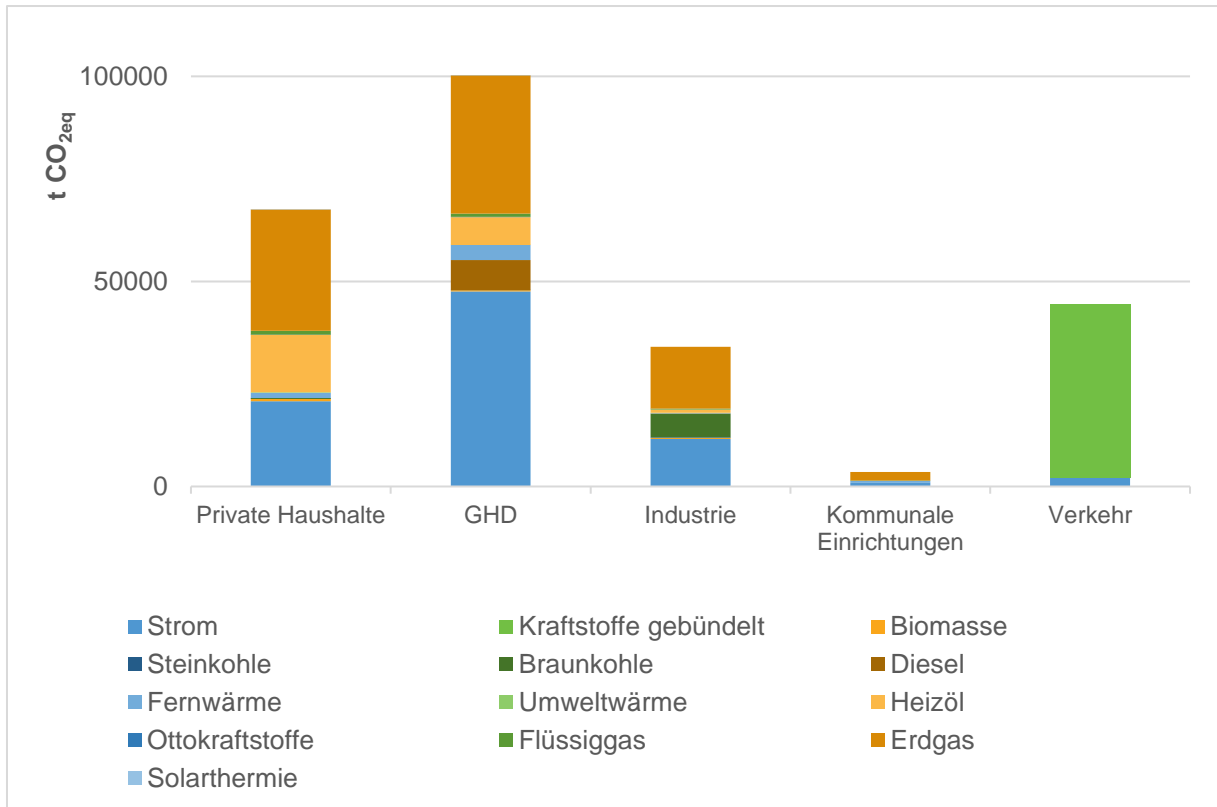


Abbildung 2-3: CO_{2eq}-Emissionen nach Energieträgern und Sektoren – Energieverbräuche für die landwirtschaftliche Produktion werden im Sektor stationäre Energie bilanziert (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Bereich Stationäre Energie

Im **Bereich Stationäre Energie**, also Strom und Wärme, entfallen 49 % der THG-Emissionen auf Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, 33 % auf die Privaten Haushalte, 16 % auf die Industrie und zu 3 % sind die kommunalen Einrichtungen für diesen Sektor verantwortlich (vgl. Abb. 16). Obwohl die Kommunalen Einrichtungen nur einen vergleichsweise geringen Anteil ausmachen, so sind sie doch nicht außer Acht zu lassen. Gerade die Vorbildfunktion, die Kommunen durch Klimaschutzmaßnahmen und das Einsparen von Emissionen ausüben, hat erhebliche Wirkung auf andere Verantwortliche wie z. B. private Haushalte.

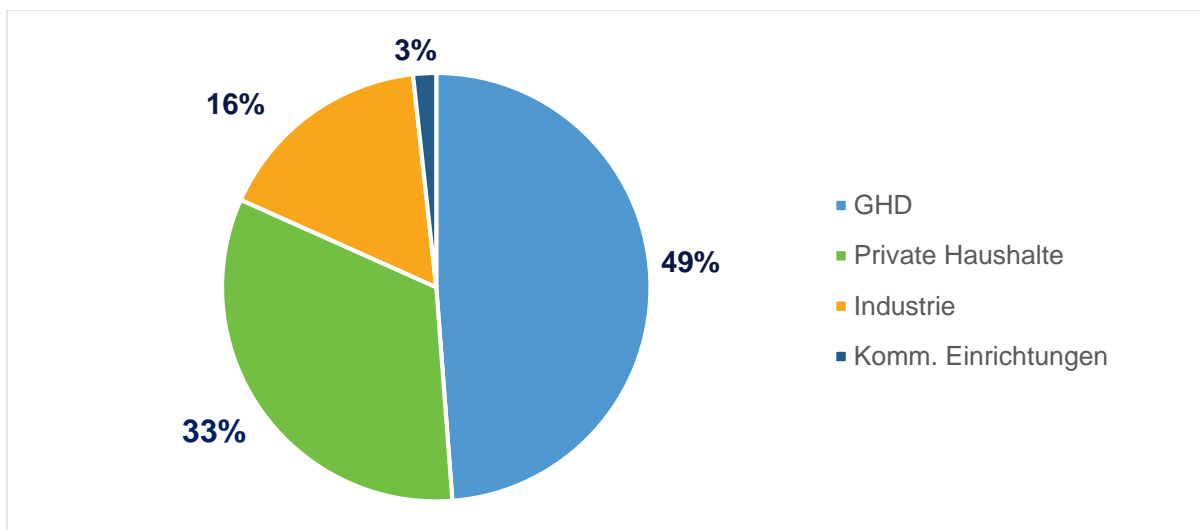


Abbildung 2-4: Verantwortlichkeiten für die CO₂eq-Emissionen im Sektor Stationäre Energie (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Im Folgenden werden die in Abbildung 2-4 dargestellten Säulen zur Übersicht einzeln dargestellt sowie die Emissionen in t CO₂eq angegeben.

Tabelle 2-4: CO₂eq-Emissionen Stationäre Energien nach Energieträger und Sektoren (Quelle: KlimaNavi)

CO ₂ eq-Emissionen Stationäre Energien	Private Haushalte [t CO ₂ eq]	GHD [t CO ₂ eq]	Industrie [t CO ₂ eq]	Kommunal [t CO ₂ eq]
Strom	20.826	47.544	11.600	848
Erdgas	29.566	33.698	15.067	2141
Flüssiggas	923	739	217	-
Heizöl	14.076	6.753	793	-
Diesel	-	7.336	14	-
Braunkohle	246	-	5.792	-
Fernwärme	1.247	3.663	105	244
Sonstiges	676	482	445	-
Gesamt	67.559	100.216	34.031	3.567

*mögliche Abweichungen zwischen Einzelwerten und Summen aufgrund von Rundung

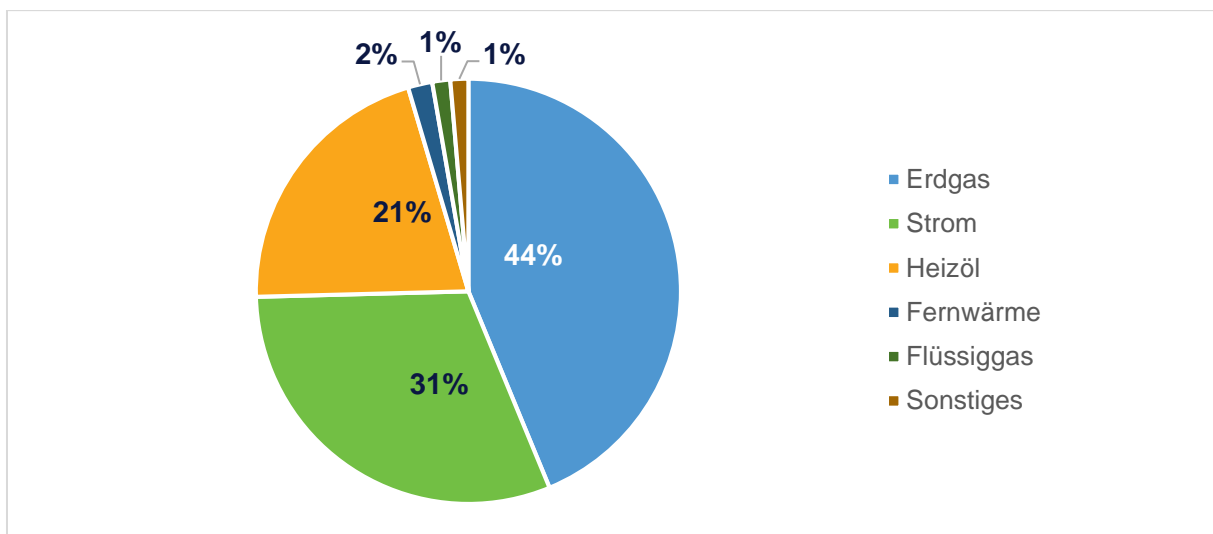


Abbildung 2-5: CO₂eq-Emissionen nach Energieträgern im Sektor Private Haushalte (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

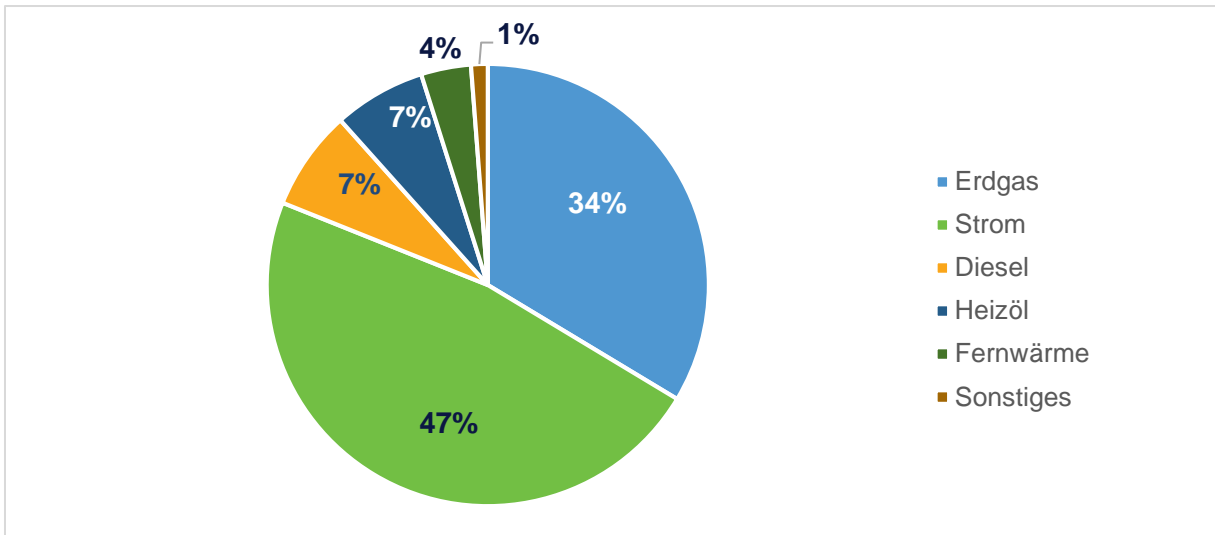


Abbildung 2-6: CO₂eq-Emissionen nach Energieträgern im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

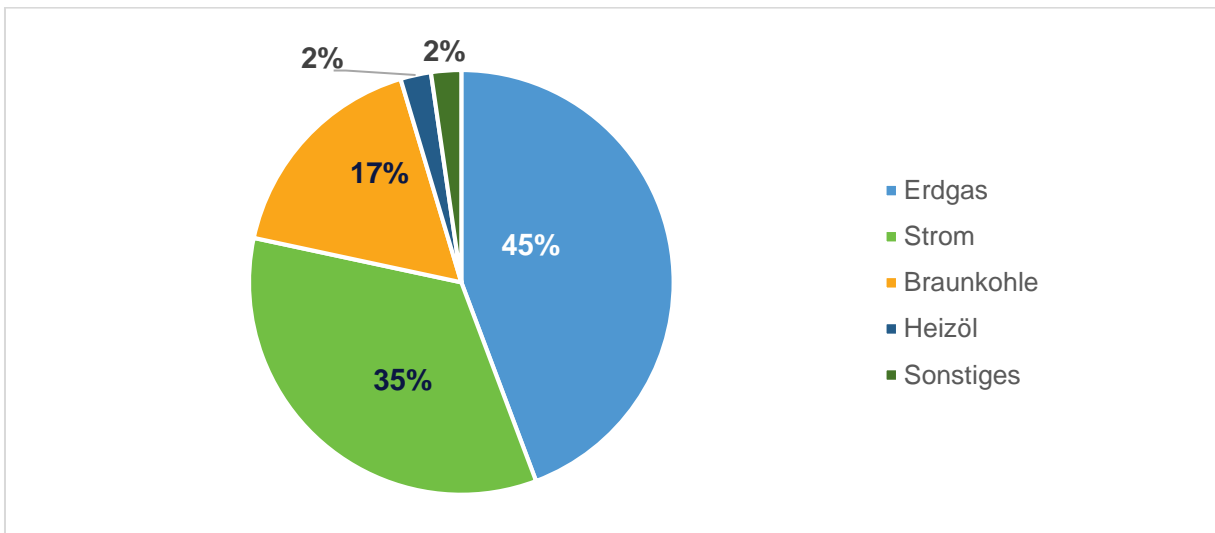


Abbildung 2-7: CO₂eq-Emissionen nach Energieträgern im Sektor Industrie (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

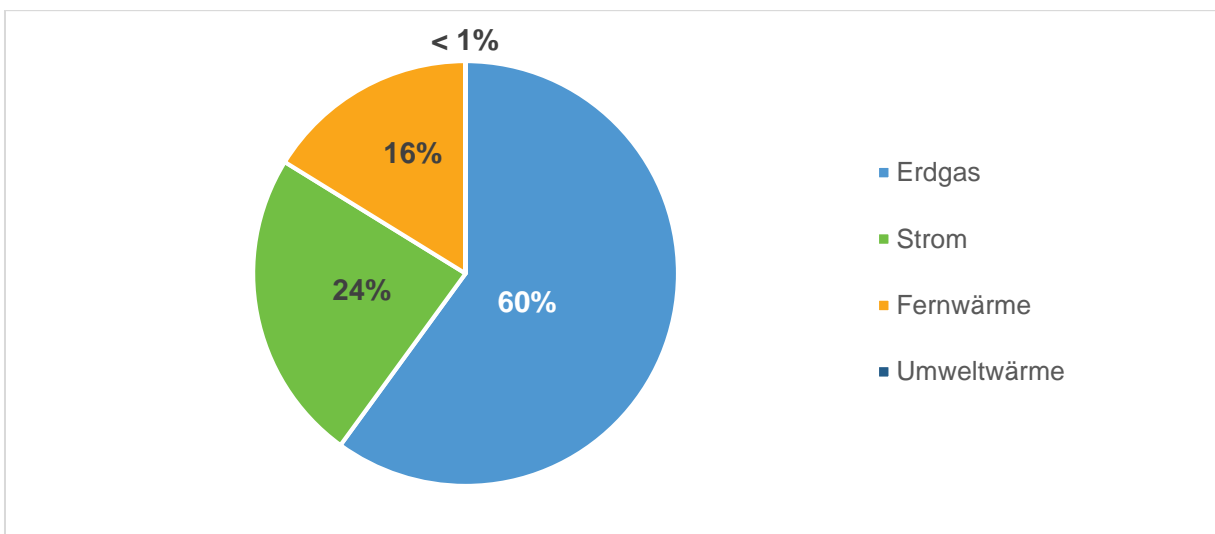


Abbildung 2-8: CO₂eq-Emissionen nach Energieträgern im Sektor Kommunale Einrichtungen (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Sektor Verkehr

Die Emissionen im **Sektor Verkehr** bestehen in der Stadt Rendsburg ganz überwiegend aus dem Bereich Straßenverkehr (siehe Abbildung 2-9). Hier sind v. a. PKW im städtischen Bereich (über 83 Mio km pro Jahr) aber auch außerorts (über 47 Mio km pro Jahr) für die Emissionen verantwortlich. Leichte Nutzfahrzeuge (knapp 9 Mio km pro Jahr) sowie LKW (fast 4 Mio km pro Jahr) sind ebenfalls große Emittenten im innerstädtischen Bereich. Die Emissionen im Schienenverkehr werden in der Stadt Rendsburg im Personenverkehr überwiegend durch Diesel verursacht, im Güterverkehr jedoch v. a. durch Strom. Bei der Schifffahrt bestehen die Emissionen aus Diesel und sind dem Verkehr auf dem Nord-Ostsee-Kanal zuzurechnen.

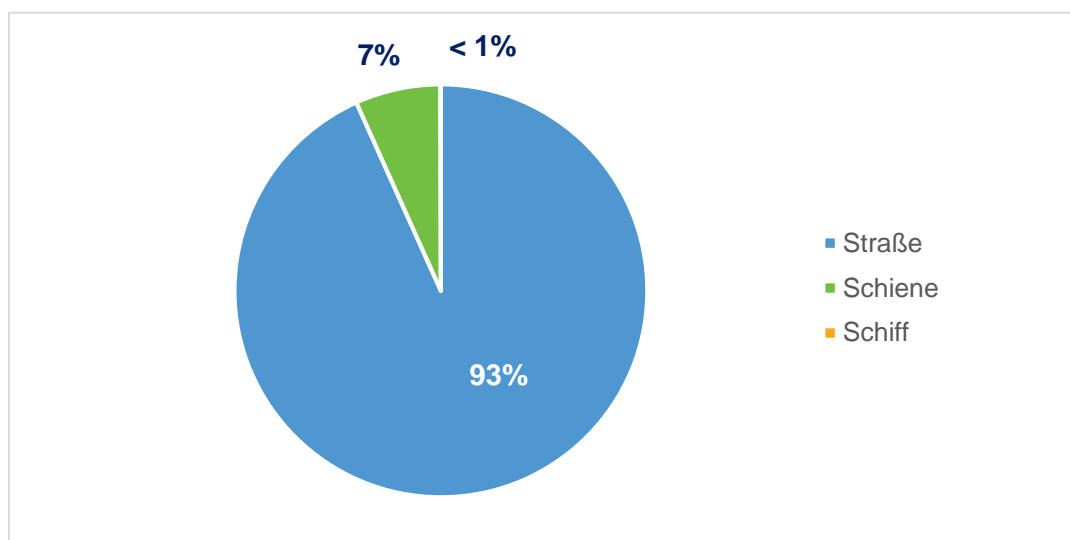


Abbildung 2-9: CO₂eq-Emissionen der Stadt Rendsburg im Sektor Verkehr (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Sektor Landwirtschaft

Im Sektor Landwirtschaft gibt es in der Stadt Rendsburg v.a. Landnutzung, in der Tierhaltung gibt es laut den im KlimaNavi hinterlegten Daten einige wenige Rinder und Milchkühe in Stallhaltung. Mit 2 % Anteil an den Gesamtemissionen (siehe Abbildung 2-2) ist dieser Sektor für die Stadt Rendsburg unbedeutend.

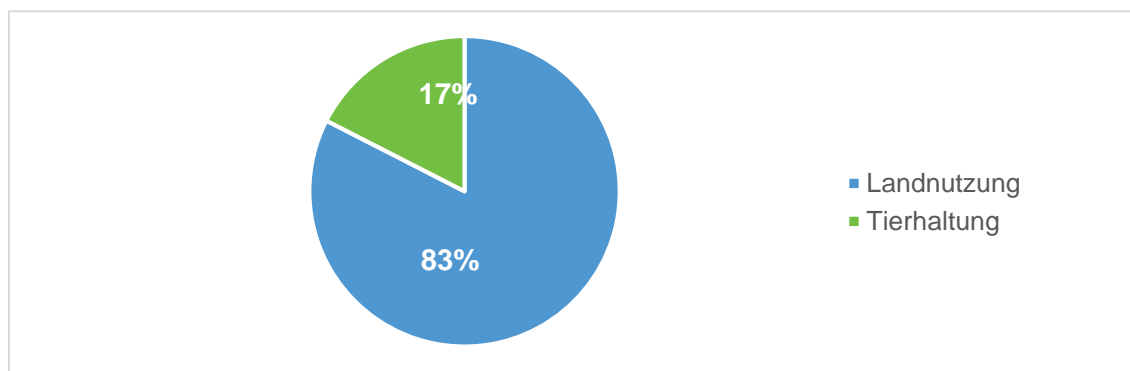


Abbildung 2-10: CO₂eq-Emissionen der Stadt Rendsburg im Sektor Landwirtschaft (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Abbildung 2-11 und Tabelle 2-5 zeigt, wie Rendsburg durch die Reduktion der CO₂eq-Emissionen schrittweise die THG-Neutralität erreichen kann und legt damit für die nächsten Jahre THG-Minderungsziele fest. Für das Referenzjahr 1990 sind im KlimaNavi für die Stadt Rendsburg 471.425 t CO₂eq-Emissionen hinterlegt. Im Jahr 2020 konnte mit 254.399 t CO₂eq-Emissionen bereits eine Reduktion von knapp 54 % gegenüber dem Wert von 1990 erreicht werden. Bei der Betrachtung der CO₂eq-Emissionen für das Jahr 2020 fließen möglicherweise Einflüsse der Corona-Pandemie ein. Dies ist bei einem Controlling in den nächsten Jahren und bei einem Vergleich unbedingt zu bedenken.

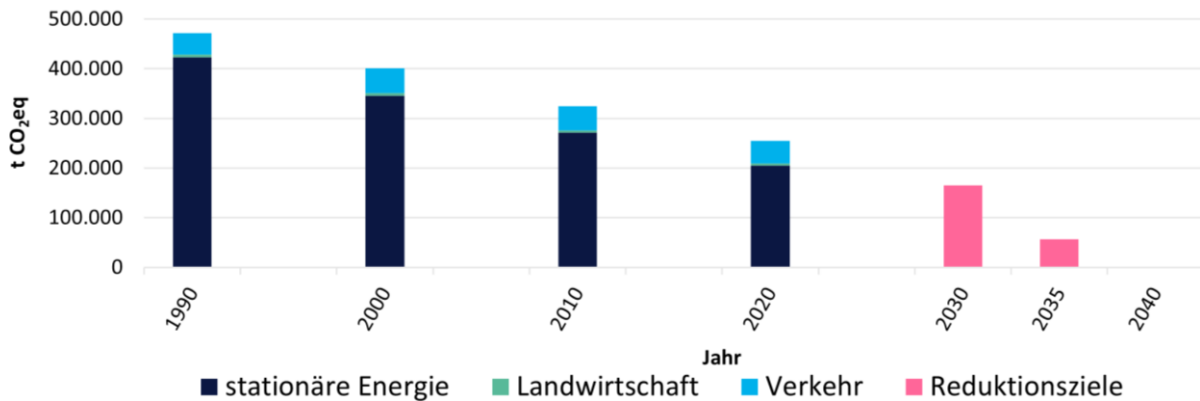


Abbildung 2-11: Entwicklung der THG-Emissionen der Stadt Rendsburg seit 1990 und gesetzliche Reduktionsziele bis 2040 (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

Tabelle 2-5: Reduktionsziele nach überarbeiteter Fassung des Klimaschutzgesetzes vom 18.08.2021 (Quelle: Darstellung nach KlimaNavi)

CO ₂ eq-Emissionen	Reduktion	[t CO ₂ eq]
1990 (Startbilanz)		471.425
2020	54 %	254.399
bis 2030	65 %	164.999
bis 2035	88 %	56.571
bis 2040	Netto-Treibhausgasneutralität	

3 Bestands- und Potenzialanalyse

Klimaschutzziele auf internationaler und nationaler Ebene, wie das 1,5°C-Ziel des UN-Klimaabkommens aus Paris oder die bundesdeutschen Ziele bis 2045 klimaneutral zu sein, sind relevant, um Signale zu setzen und gemeinsam Stellung zu beziehen. Bei der praktischen Umsetzung sind es engagierte Städte, Gemeinden und Kreise, die entscheidend die Umsetzung von Klimaschutzpolitik sind und im Rahmen ihrer Tätigkeiten und Strukturen als Vorbild vorangehen. Die Stadt Rendsburg hat sich entsprechend auf den Weg zu mehr Klimaschutz begeben und strebt Klimaneutralität bis 2035 an.

In welchen Handlungsfeldern die Potenziale für eine klimafreundliche Entwicklung in Rendsburg verortet sind, spiegelt die Bestands- und Potenzialanalyse des Klimaschutzkonzeptes wider:

- Verwaltung als Klima-Vorbild
- Klimafreundliche Stadtentwicklung
- Erneuerbare und effiziente Strom- und Wärmeversorgung
- Klimafreundliche Mobilität*
- Klimaschutz in Wirtschaft und Gewerbe
- Gemeinsam für Klimaschutz
- Klimaschutz gleich Naturschutz

**Der Bereich Verkehr und Mobilität wurde für dieses Klimaschutzkonzept nicht gesondert betrachtet, da es bereits zuvor eine Förderung des Klimaschutzteilkonzepts Mobilität aus dem Jahr 2016 durch den Projektträger Jülich gab. Um in diesem Fall eine Doppelförderung zu vermeiden, liegen dem Verkehrs- und Mobilitätsteil dieses Konzepts die Daten aus dem Klimaschutzteilkonzept zu Grunde. Uns ist bewusst, dass es seit Erstellung und Veröffentlichung des vorherigen Konzepts viele neue Entwicklungen und Erkenntnisse im Bereich Verkehr und Mobilität gibt und wir diese daher nicht adäquat darstellen und ins Konzept einarbeiten konnten. Wir verweisen daher auf den MEP, den die Stadt Rendsburg zusammen mit der EA entwickeln lässt, der die neuesten wissenschaftlichen und planerischen Erkenntnisse auf die Stadt übertragen soll.

3.1 Verwaltung als Klima-Vorbild

Durch praktische Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen, kann die Verwaltung als Klima-Vorbild wirken – sowohl nach innen, auf die Mitarbeitenden, als auch nach außen, auf die Bürger:innen und Unternehmen. Dabei ist diese Vorbildfunktion nicht nur ein schöner Nebeneffekt von aktivem Klimaschutz der öffentlichen Hand, sondern sogar auch rechtlich im bundesdeutschen Klimaschutzgesetz (§ 13 KSG) verankert. Um auch als Vorbild in Sachen Klimaneutralität voranzugehen, hat sich Schleswig-Holstein das Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen seiner Landesverwaltungen bis 2045 bilanziell vollständig zu reduzieren. Als Zwischenziel gilt dabei eine Minderung der Emissionen um mindestens 65 % bis 2030 (gegenüber der Referenzperiode 2015 bis 2017).

Wesentliche Potenziale bei der Transformation hin zu einer nahezu klimaneutralen Verwaltung zeigen sich insbesondere in Bereichen mit Energie- und Kraftstoffverbrauch, wie der Wärme- und Stromversorgung, dem Gebäudebetrieb, dem städtischen Fuhrpark oder Dienstreisen. Aber auch scheinbar kleinere Aspekte wie der Büroalltag, Veranstaltungsorganisationen oder die Informations- und Kommunikationstechnik stellen relevante Potenziale dar.

Dies ist sogar im Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein (EWKG) in §4 festgesetzt: So soll die Wärme- und Stromversorgung der Landesliegenschaften bis 2040 CO₂-frei erfolgen. Bis 2030 sollen alle Fahrzeuge mit Ausnahme bestimmter Sonder-

fahrzeuge im Bestand der Landesverwaltung emissionsfrei sein. Die Gesamtfläche von Büroräumen in der Landesverwaltung sollen bis 2035 um 20 % reduziert werden. Zudem ist vorgesehen, Landesliegenschaften bei Sanierungen und Neubauten künftig grundsätzlich mit Photovoltaikanlagen auszustatten und bei Bauvorhaben auf nachwachsende, recycelte oder recyclingfähige Baumaterialien zu setzen.

Für die städtische Verwaltung als Klima-Vorbild werden vor diesem Hintergrund entsprechend folgende Handlungsfelder betrachtet:

- Städtische Gebäude und Liegenschaften,
- Verkehr und Mobilität
- Beschaffung und Abfallmanagement,
- Informationstechnik,
- Veranstaltungen,
- Kommunikation und aktives Klimaschutzmanagement.

Als ein relevantes Potenzial für das Handlungsfeld lässt sich dabei bereits ableiten, dass insbesondere die **Entwicklung von konkreten Zielen** für die Verwaltung in Form des Maßnahmenkataloges mit Zeitplan und die **Datenbeschaffung** zu den einzelnen Handlungsfeldern sich als essentiell auf dem Weg zu einer klimaneutralen Verwaltung darstellt. Durch die konkretisierte Datenerhebung können die tatsächlichen CO₂-Emissionen ermittelt und gemeinsam mit den zu erreichenden Zielen kann der Fortschritt durch regelmäßiges **Monitoring** im Blick behalten werden.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Entwicklung konkreter Klimaziele in den jeweiligen Handlungsfeldern
- ❖ Datenbeschaffung für das Monitoring der Zielumsetzung

3.1.1 Städtische Gebäude, Liegenschaften und Infrastruktur

Gebäude- und Liegenschaftsmanagement

Der Gebäudebereich eignet sich im besonderen Maße als Klima-Vorbild, um aufzuzeigen, wie die Klimaschutzziele am Gebäudebestand umgesetzt werden können und umfassen Bau- und Investitionsmaßnahmen, den Energieverbrauch, die Energieeffizienz, aber auch die Energiebereitstellung und Gewinnung erneuerbarer Energien.

Für das Erreichen der landesweiten Klimaschutzziele kommt der energetischen Gebäudesanierung eine besondere Bedeutung zu. Der Anteil der energetisch sanierten Gebäude soll deshalb jährlich gesteigert werden. Ergänzend wird die Landesregierung im Umgang mit dem Gebäudebestand die Möglichkeit einer Sanierung vorrangig vor der Variante eines Neubaus prüfen.

An diesen Zielen sollte sich auch die Entwicklung der städtischen Liegenschaften orientieren. Zurzeit befinden sich rund **72 beheizte Gebäude auf 33 Liegenschaften** im Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung Rendsburg.

Tabelle 3-1: Auflistung Liegenschaften Stadt Rendsburg

Lfd. Nr.	Liegenschaft (Bezeichnung)	Adresse	aktueller Nutzer/Nutzung	Baujahr / Sanierungen Gebäude
Kindergärten				
1	Kita Butterberg I	Schleswiger Chaussee 63	Kindertagesstätte	1997
2	Kita Butterberg II	Schleswiger Chaussee 63	Kindertagesstätte	2022/2023
3	Kita Villa Kunterbunt	Ostlandstraße 42a	Kindertagesstätte	1994
3a	Kita Villa Kunterbunt, Anbau	Ostlandstraße 42a	Kindertagesstätte	2012
4	Kita Neuwerk	Lilienstraße 39	Kindertagesstätte	1972
4a	Kita Neuwerk, Anbau	Lilienstraße 39	Kindertagesstätte	1991
4b	Kita Neuwerk, Anbau	Lilienstraße 39	Kindertagesstätte	2014
5	Kita Stadtpark	An der Untereider 17	Kindertagesstätte	1973
5a	Kita Stadtpark, Anbau	An der Untereider 17	Kindertagesstätte	2010
5b	Kita Stadtpark, Anbau	An der Untereider 17	Kindertagesstätte	2015
5c	DLRG-Gebäude	An der Untereider 17	DLRG-Clubhaus	1973
Schulen				
11	Schule Mastbrook	Ostlandstraße 44-46	Schule	1967
12	Schule Mastbrook, Sporthalle	ABBRUCH		
13	Schule Mastbrook, HM Wohnung	ABBRUCH		
12neu	Mehrzweckhalle Mastbrook	Ostlandstraße 44-46	Schule, Brücke e.V., Vereine	2018
14	Grundschule Neuwerk, Schule	Moltkestraße 22	Schule	1908
15	Grundschule Neuwerk, Turnhalle	Moltkestraße 22	Schule, Sporthalle	1908
16	Grundschule Neuwerk, OGS	Moltkestraße 22	Schule, Einrichtung OGS	1975
17	Grundschule Nobiskrug, Schule	Nobiskrüger Allee 116	Familienzentrum, Schule	1967
18	Grundschule Nobiskrug, Sporthalle	Nobiskrüger Allee 116	Familienzentrum, Sporthalle	1967
19	Grundschule Nobiskrug, HM Wohnung	Nobiskrüger Allee 116	ehem. HM-Wohnung	1967
20	Grundschule Obereider	Pastor-Schröder-Straße 66-68	Schule	1954
21	Grundschule Obereider, Anbau OGS	Pastor-Schröder-Straße 66-68	Schule OGS	2010
22	Grundschule Obereider, Sporthalle	Pastor-Schröder-Straße 66-68	Schule Sporthalle	1954
23	Grundschule Obereider, HM Wohnung	Pastor-Schröder-Straße 66-68	HM-Wohnung, vermietet	1967
24	Schule Rotenhof	Ahlmannstraße 6-8	Schule	1954
25	Schule Rotenhof, Anbau OGS	Ahlmannstraße 6-8	Schule, OGS	2010
26	Schule Rotenhof, Sporthalle	Ahlmannstraße 6-8	Schule, Sporthalle	2011
27	CTR-Schule	Kieler Straße 27	Schule, Altbau	1929
28	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27	Schule, Klassentrakt	1957
29	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27	Schule, Sonderunterricht (links)	1973
30	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27	Schule, Chemie/Physik (rechts)	1973
31	CTR-Schule, Sporthalle (1?)	Kieler Straße 27	Schule, Turn- und Gymnastikhalle	1966/1991
32	CTR-Sporthalle (2+3?)	Timm-Kröger-Straße 36-38	Sporthalle	1991
33	Schule Altstadt	An der Bleiche 1	Schule Altbau	1895
34	Schule Altstadt	An der Bleiche 1	Schule, Alte Sporthalle/Anbau	1895/1981
35	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1	Schule, ehem. Verwaltung	1957
36	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1	Schule, Pavillon und Lager	1957
37	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1	Schule, Würfel	1973
38	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1	Schule, Sporthalle	1979
39	Schule Altstadt, Europaforum	An der Bleiche 1	Schule, Europaforum	2005
40	Schule Altstadt, Neubau Nawi-Zentrum	An der Bleiche 1	Schule, Nawi-Zentrum	2015/2016
41	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12	Schule, Altbau	1912
42	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12	Schule, Sporthalle	1970
43	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12	Schule, Anbau	1975
44	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	Schule, Verwaltung + Klassen	1958
45	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	Schule, Aula	1958
46	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	Schule, Sporthalle	1969
47	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	Schule, Klassentrakt	1972
48	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	Schule, Altbau	1974
49	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	Schule, Sporthalle	1974
50	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	Schule, HM-Haus vermietet	1974
51	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	Schule, Nawi-Zentrum	2012
52	Stabsgebäude	Arsenalstraße 16a/b	Schule, (Herder-Hela)	1936/60, 2012

Verwaltungs-u. Versammlungsgebäude				
53	Hohes Arsenal	Arsenalstraße 10	Versammlungsgebäude	1699/1989
54	Niederer Arsenal	Arsenalstraße 2	Versammlungsgebäude	1740/1993
55	Neues Rathaus	Am Gymnasium 4	Verwaltungsgebäude + Tiefgarage	1983
56	Altes Rathaus	Mühlenstraße 32	Verwaltungsgebäude	1446/1566
57	Nordmarkhalle	Willy-Brandt-Platz 1	Versammlungsgebäude, Altbau	1920/1953
58	Nordmarkhalle	Willy-Brandt-Platz 1	Versammlungsgebäude, Eingangsfoyer	2000
59	Feuerwehr	Herrenstraße 28	Feuerwache	1969
60	Feuerwehr - Wohngebäude	Herrenstraße 28	Wohnungen, vermietet	1969
61	Begegnungsstätte Grüne Straße			
61neu	Begegnungsstätte im Provianthaus	Provianthausstraße 9	Seniorenbetreuung	
62	Jugendräume im Stadtpark (T-Stube)	Am Stadtsee 18	Versammlungsgebäude, T-Stube	1740/1875
63	Jugendräume im Stadtpark (Pulverschuppen)	Am Stadtsee 18	Kita Brücke e.V.	1740/1875
64	Stadttheater	H.-H.-Beisenkötter-Platz 1	Theater	1901
Wohn-und Geschäftsgebäude				
65	Wohngebäude	Mühlenstraße 32	Wohngebäude, vermietet	1566
66	Wohngebäude	Prinzenstraße 4		
67	Wohngebäude	An der Bleiche 9	Wohngebäude, vermietet	1958/1970
68	Wohngebäude	Nobiskrüger Allee 30	Wohngebäude, vermietet	1972
69	Wohngebäude	Klinter Weg 159	Wohngebäude, vermietet	1963
70	Pavillion	Kanalufer	Unterstand am Kanal	1974
Sportplätze				
77	Sportplatz Nobiskrug	Nobiskrüger Allee 42	Sanitärgebäude, Tribüne	1965
78	Sportplatz Rotenhof	Fockbeker Chaussee 241	Sanitärgebäude, Kiosk	1967
79	Bootshaus Hela	Wickenhagenweg 5	Bootshaus	1981

Für die Liegenschaften der Stadt werden jährliche Energieberichte erstellt, die den Verbrauch aller Liegenschaften für Wärme, Strom und Wasser im jährlichen Vergleich darstellen. Im Rahmen der Energieberichte werden bereits Hinweise auf bemerkenswerte Veränderungen der Verbrauchswerte gegeben. Es ist zu empfehlen, aufbauend auf den bisherigen Energieberichten ein umfassendes Energiemanagement mit erweitertem Energiecontrolling einzuführen.

Beim **Energiecontrolling** werden die Verbrauchsdaten regelmäßig zusammengeführt, ausgewertet, mit den Werten der Vorjahre verglichen und in einem jährlichen Energiebericht veröffentlicht. Somit lassen sich Handlungsschwerpunkte und positive wie auch negative Entwicklungen aufzeigen und identifizieren. Es ist zu überlegen, im jährlichen Energiebericht systematisch für jede Liegenschaft die Verbrauchsentwicklung darzustellen. So können beispielsweise für die größten Verbraucher die Energieverbräuche mithilfe des Gebäude-EnergieEffizienz-Spiegels (GEES), welcher vom Schleswig-Holsteinischen Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung, der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) und der Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein (EKI) für eine solche Einordnung zu Verfügung gestellt wird, in Effizienzklassen im Vergleich zu Gebäuden mit gleicher Nutzungsart zugeordnet werden.

Ein **Energiemanagement** kann als übergeordnet Ebene zum Energiecontrolling beschrieben werden. Es umfasst die Etablierung (bzw. Erweiterung) von Strukturen und die Entwicklung von Strategien mit dem Ziel, Energieverbräuche kontinuierlich zu senken. Neben dem Aufbau eines funktionierenden Energiecontrolling-Systems zählt zum Energiemanagement (und damit zu den Aufgaben von Energiemanager/-innen) bspw. die strategische Planung von nachhaltigen energietechnischen Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten.

Die Einrichtung und Erweiterung eines Energiemanagements mit der Einrichtung einer Personalstelle, fachlicher externer Unterstützung durch Dienstleister sowie Sachkosten zum Ausbau der Verbrauchserfassung und -auswertung werden durch die Kommunalrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) finanziell gefördert. Weitere Unterstützung bietet die Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein (EKI).

Aus den vorliegenden Einzeldaten ergibt sich folgende Gesamtübersicht der Verbräuche:

Tabelle 3-2: Energieverbräuche der Liegenschaften der Stadt Rendsburg

Lfd. Nr.	Liegenschaft (Bezeichnung)	Adresse	Netto-Grundfläche Liegenschaft (m²)	Jahresenergieverbrauch Wärme (kWh)			spez. Energie- verbrauch 2021 (kWh/m²a)
				2019	2020	2021	
Kindergärten							
1	Kita Butterberg I	Schleswiger Chaussee 63	700,20	52.200	61.710	68.760	98
2	Kita Butterberg II	Schleswiger Chaussee 63					
3	Kita Villa Kunterbunt	Ostlandstraße 42a					
3a	Kita Villa Kunterbunt, Anbau	Ostlandstraße 42a	747,70	71.130	73.240	89.160	119
4	Kita Neuwerk	Lilienstraße 39					
4a	Kita Neuwerk, Anbau	Lilienstraße 39	763,66	72.000	85.550	94.720	124
4b	Kita Neuwerk, Anbau	Lilienstraße 39					
5	Kita Stadtpark	An der Untereider 17					
5a	Kita Stadtpark, Anbau	An der Untereider 17					
5b	Kita Stadtpark, Anbau	An der Untereider 17	771,18	67.378	74.755	92.034	119
5c	DLRG-Gebäude	An der Untereider 17					
Schulen							
11	Schule Mastbrook	Ostlandstraße 44-46	2.308,35	200.550	220.630	255.920	111
12	Schule Mastbrook, Sporthalle	ABBRUCH					
13	Schule Mastbrook, HM Wohnung	ABBRUCH					
12neu	Mehrzweckhalle Mastbrook	Ostlandstraße 44-46	1.515,50	126.530	146.620	191.690	126
14	Grundschule Neuwerk, Schule	Moltkestraße 22	1.976,52	184.400	180.560	245.660	124
15	Grundschule Neuwerk, Turnhalle	Moltkestraße 22					
16	Grundschule Neuwerk, OGS	Moltkestraße 22	194,43	17.240	16.010	20.020	103
17	Grundschule Nobiskrug, Schule	Nobiskrüger Allee 116	2.398,42	295.580	265.690	314.910	131
18	Grundschule Nobiskrug, Sporthalle	Nobiskrüger Allee 116					
19	Grundschule Nobiskrug, HM Wohnung	Nobiskrüger Allee 116	194,78	17.240	17.120	19.780	102
20	Grundschule Obereider	Pastor-Schröder-Straße 66-68					
21	Grundschule Obereider, Anbau OGS	Pastor-Schröder-Straße 66-68	2.785,55	444.020	447.140	549.520	197
22	Grundschule Obereider, Sporthalle	Pastor-Schröder-Straße 66-68					
23	Grundschule Obereider, HM Wohnung	Pastor-Schröder-Straße 66-68					
24	Schule Rotenhof	Ahlmannstraße 6-8	3.608,00	374.610	349.080	424.190	118
25	Schule Rotenhof, Anbau OGS	Ahlmannstraße 6-8					
26	Schule Rotenhof, Sporthalle	Ahlmannstraße 6-8	992,29	148.660	128.270	136.740	138
27	CTR-Schule	Kieler Straße 27					
28	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27					
29	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27	8.567,77	913.960	902.030	961.870	112
30	CTR-Schule, Anbau	Kieler Straße 27					
31	CTR-Schule, Sporthalle (1?)	Kieler Straße 27	748,15	110.240	96.660	144.950	194
32	CTR-Sporthalle (2+3?)	Timm-Kröger-Straße 36-38	1.512,79	121.150	96.550	101.860	67
33	Schule Altstadt	An der Bleiche 1					
34	Schule Altstadt	An der Bleiche 1					
35	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1					
36	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1					
37	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1	7.843,65	946.970	921.140	1.046.800	133
38	Schule Altstadt, ehem. CSS	An der Bleiche 1					
39	Schule Altstadt, Europaforum	An der Bleiche 1					
40	Schule Altstadt, Neubau Nawi-Zentrum	An der Bleiche 1					
41	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12					
42	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12	7.871,30	731.740	717.980	803.100	102
43	Helene-Lange-Gymnasium	Ritterstraße 12					
44	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	5.161,78	723.500	721.600	852.600	165
45	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12					
46	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12	2.134,70	274.100	272.500	291.100	136
47	Herderschule, Gymnasium	Am Stadtsee 11-12					
48	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	6.339,28	548.450	581.430	709.680	112
49	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b					
50	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b					
51	Gymnasium Kronwerk	Eckernförder Straße 58b	1.208,68	58.510	51.350	75.670	63
52	Stabsgebäude	Arsenalstraße 16a/b	3.397,38	130.690	127.580	167.810	49
Verwaltungs- u. Versammlungsgebäude							
53	Hohes Arsenal	Arsenalstraße 10	6.322,34	454.100	433.200	502.300	79
54	Niederes Arsenal	Arsenalstraße 2	2.970,00	222.900	231.600	244.000	82
55	Neues Rathaus	Am Gymnasium 4	7.042,73	420.020	422.570	494.170	70
56	Altes Rathaus	Mühlenstraße 32	955,39	144.680	150.510	166.590	174
57	Nordmarkhalle	Willy-Brandt-Platz 1					
58	Nordmarkhalle	Willy-Brandt-Platz 1	3.446,03	332.110	263.020	281.780	82
59	Feuerwehr	Herrenstraße 28					
60	Feuerwehr - Wohngebäude	Herrenstraße 28	1.870,12	240.520	264.570	279.420	149
61	Begegnungstätte Grüne Straße						
61neu	Begegnungstätte im Provianthaus	Provianthausstraße 9					
62	Jugendräume im Stadtpark (T-Stube)	Am Stadtsee 18					
63	Jugendräume im Stadtpark (Pulverschuppen)	Am Stadtsee 18	338,34	72.730	67.220	75.650	224
64	Stadttheater	H.-H.-Beisenkötter-Platz 1					
Wohn- und Geschäftsgebäude							
65	Wohngebäude	Mühlenstraße 32	414,28				
66	Wohngebäude	Prinzenstraße 4					
67	Wohngebäude	An der Bleiche 9	228,20	14.590	32.584	31.510	138
68	Wohngebäude	Nobiskrüger Allee 30	173,83				
69	Wohngebäude	Klinter Weg 159	311,63				
70	Pavillion	Kanalufer	16,10				
Sportplätze							
77	Sportplatz Nobiskrug	Nobiskrüger Allee 42	418,60	75.650	62.260	72.090	172
78	Sportplatz Rotenhof	Fockbeker Chaussee 241	389,20	124.890	109.400	124.400	320
79	Bootshaus Hela	Wickenhagenweg 5	279,30	24.900	24.480	29.250	105

Auf dieser Grundlage lassen sich die absolut und die spezifisch größten Verbraucher:innen identifizieren.

Die größten Verbrauchsstellen sind erwartungsgemäß entsprechend der Größe der Liegenschaften die Schulstandorte. Da die Liegenschaften aus mehreren Gebäuden aus unterschiedlichen Baualterklassen bestehen, für die keine getrennte Verbrauchserfassung erfolgt, lässt sich auf dieser Grundlage keine Einschätzung der energetischen Qualität der Einzelgebäude ableiten. Diese sollte durch eine energetische Erstbewertung erfolgen, die ebenfalls in der NKI-Förderung enthalten ist. Außerdem sollte im Zuge des Energiemanagements durch einen Ausbau der Zählerstruktur eine Erfassung der Einzelverbräuche der Gebäude(teile) ermöglicht werden.

Erste Schwerpunkte und weitere Konkretisierungen sollten bspw. für die Liegenschaften der Grundschule Obereider und der Schule Altstadt erfolgen, aber auch die weiteren Standorte sollten begutachtet werden. Die hohen Verbräuche der Herderschule werden sich durch den absehbaren Ersatzneubau verändern.

Auch der geplante Ersatzneubau des Gebäudes der Feuerwehr wird die Verbräuche reduzieren.

Eine weitere Auffälligkeit zeigt sich bei den Jugendräumen im Stadtpark (aufgrund des Baualters) sowie den Sportplatzgebäuden. Insbesondere für letztere Gebäude sollte eine genauere Betrachtung und eine Aufteilung in den Heizwärme- und den Warmwasserbedarf erfolgen, der auch durch Solarthermie erzeugt werden kann.

Für die im städtischen Besitz befindlichen Wohngebäude lagen keine Verbrauchswerte vorher, allerdings lassen sich auch hier baualtergemäße Modernisierungsbedarfe erwarten.

Energetische Optimierung und Modernisierung

Die Bestimmungen auf Landesebene können als Richtwert für eigene Anforderungen und Kriterien an energetische Modernisierungen der Stadt Rendsburg dienen. Grundlegende Renovierungen von Gebäuden auf Landesliegenschaften sollen so geplant und realisiert werden, dass diese höchstens einen Wärmebedarf von 50 kWh/m² Nettogrundfläche und Jahr erreichen.

Dies würde einem **Einsparpotenzial von ca. 55 % und ca. 5.560 MWh/a** entsprechen.

Die bisher durch das Energiemanagement der Stadtverwaltung geplanten Maßnahmen beschränken sich aus Ressourcen- und Kapazitätsgründen auf geringinvestive Optimierungen. Für die Jahre 2023 bis 2026 ist vom Fachdienst Hochbau die (Teil-) Erneuerung der Beleuchtung von insg. elf Liegenschaften vorgesehen.

Zusätzlich ist geplant, das städtische Funknetz und die installierten vernetzten CO₂-Sensoren für das Energiecontrolling zu nutzen.

Da die vorliegenden Daten zeigen, dass der Gebäudebestand äußerst heterogen ist und die Modernisierungspotenziale individuell und detailliert ermittelt werden müssen, sollte als Ergänzung des bestehenden Investitionsprogramms ein Sanierungsfahrplan für alle Liegenschaften aufgestellt werden, der die zukünftigen energetischen Modernisierungsmaßnahmen definiert und zusammenfasst. Mit dem BAFA-Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ kann die Erstellung von umfassenden „Sanierungsfahrplänen“ bis zu 80 % der förderfähigen Ausgaben unterstützt werden.

Dies ist bisher nur für die beiden Liegenschaften der Schule und der Sporthalle Nobiskrug erfolgt. Mittelfristig sind für alle städtischen Gebäude Modernisierungskonzepte zu erstellen und hierfür sowohl finanzielle Mittel als auch Personalkapazitäten zur Verfügung zu stellen.

Die Konzepterstellung sollte dabei zwingend vor der Planung von energetisch relevanten Instandsetzungsmaßnahmen und vor etwaigen Maßnahmen der Heizungsoptimierung erfolgen, um Synergien zu nutzen und Fehlplanungen zu vermeiden.

Für Gebäude mit einer niedrigen Priorisierung wird eine Vor-Ort-Energieberatung und Prüfung der Wirtschaftlichkeit von Einzelmaßnahmen vorgeschlagen.

Die Einzelkonzepte sind mit Investitionskosten zu hinterlegen und in einen umfassenden Sanierungsfahrplan aller Liegenschaften zu integrieren. Dieser ist mit ausreichenden Investitionsmitteln auszustatten und umzusetzen.

Da sich die relevanten Rahmenbedingungen kontinuierlich verändern, sollte ein regelmäßiger Austausch zwischen dem Gebäude- und Liegenschaftsmanagement und Klimaschutzmanagement eingerichtet werden, um Einsparpotenziale gemeinsam zu identifizieren und umzusetzen.

Energieversorgung öffentlicher Gebäude

Nach den Zielen des EWKG soll die Strom- und Wärmeversorgung der Landesliegenschaften bis 2040 klimaneutral erfolgen. Um dieses Klimaschutzziel zu erreichen, soll künftig einerseits die Gebäudebeheizung der Landesliegenschaften schrittweise für einen Betrieb mit niedrigen Systemtemperaturen ausgelegt werden und auf eine Transformation mittels Versorgung via Fernwärme vorbereitet und die Integration Erneuerbarer Energien ermöglicht werden.

Somit liefern die Landesliegenschaften und das Gebäudemanagement Schleswig-Holstein mit der Einzelstrategie Bauen und Bewirtschaften Richt- und Zielpunkte für die Energieversorgung der städtischen Gebäude.

Derzeit findet die Wärmeversorgung überwiegend durch erdgasbetriebene Kesselanlagen und BHKW statt. Einige Gebäude sind auch an das Nahwärmenetz der Stadtwerke Rendsburg angeschlossen. Von den Kesselanlagen wird der Großteil über eine Contractinglösung von den Stadtwerken betrieben.

Die Stadt steht hierbei mit den Stadtwerken im Austausch dazu, wie die Wärmeversorgungsanlagen, die teilweise seit der Jahrtausendwende betrieben werden, bei einem Anlagentausch regenerativer werden können. Da der Gebäudebestand der Stadt überwiegend hohe Vorlauftemperaturen erfordert, sind Wärmepumpenlösungen vor allem in einem ganzheitlichen Modernisierungskonzept denkbar. Derartige Konzepte, idealerweise auch als größere Lösungen über mehrere Liegenschaften, werden für die stadt eigenen Kesselanlagen in Kooperationen mit Fachplaner:innen angestrebt, bisher sind die Fortschritte aufgrund von Kapazitätsengpässen jedoch gering.

Bei einer kompletten Dekarbonisierung der Wärmeversorgung würde sich ein **Potenzial von ca. 2.500 t CO₂/a** ergeben.

Darüber hinaus ist ein weiterer Tätigkeitsschwerpunkt für die nahe Zukunft die Entwicklung von Modernisierungskonzepten für die Lüftungsanlagen städtischer Gebäude. Die Lüftungsanlagen wurden größtenteils zwischen 1970 und 1990 errichtet und sind somit aus technischer und energetischer Sicht abgängig



Best Practice: Eisspeicher für das Kreishaus und den Uhrenblock

Ein Eisspeicher dient Wärmepumpen als Wärmereservoir, ihm wird so lange Wärmeenergie entzogen, bis das Wasser im inneren gefroren ist. Der Phasenübergang von flüssigem 0 °C kaltem Wasser zu Eis liefert hierbei so viel Energie wie das Abkühlen derselben Menge Wasser von 80 °C auf 0° C und damit ein großes Potenzial.

In einem Vorreiterprojekt zur innovativen und regenerativen Erzeugung von Heizenergie mit einem Eisspeicher haben sich der Kreis Rendsburg-Eckernförde, die Stadt Rendsburg, die Stadtwerke und der Uhrenblock zusammengetan. Der rund 600 m³ umfassende Speicher liegt vollständig unter der Erde, wurde im Frühjahr 2019 in Betrieb genommen und stellt nun jährlich 2 GWh zur Wärmeversorgung der Fläche von rund 30.000 m² aufgeteilt auf das Kreishaus und den Uhrenblocks in der Kaiserstraße im Quartier Neuwerk Süd bereit. Für die Wärmeübertragung sind 25 km Rohrleitungen im Speicher verlegt, durch die ein Glykol-Wasser-Gemisch als Wärmeträgermedium zirkuliert. Regeneriert wird der Speicher zum einen durch einen Solarluftabsorber mit einer über das Jahr gemittelten Leistung von 400 kW und zum anderen durch die Kühlung der zu versorgenden Gebäude im Sommer.

Das Projekt wurde durch den Bund und das Land Schleswig-Holstein gefördert, von der Firma Viessmann umgesetzt und wird von der Rendsburg Energie Contracting GmbH betrieben. Es soll nun als gutes Beispiel weitere Projekte zur Nachahmung motivieren, laut dem Geschäftsführer der Stadtwerke Rendsburg soll diese Technik in neuen Rendsburger Quartieren in Zukunft als Option zur Wärmeversorgung immer geprüft werden.

Hinsichtlich der Stromversorgung ist festzuhalten, dass die Stadt seit 2011 Ökostrom von den Stadtwerken bezieht. Es besteht der Wunsch nach mehr PV-Anlagen für die kommunalen Liegenschaften. Dies ist insofern relevant, da mittels PV-Anlagen erneuerbarer Strom produziert wird, welcher direkt von der städtischen Verwaltung genutzt werden und als Vorbild für die Bürger:innen dienen kann. Konkret wird gemeinsam mit den Stadtwerken eine PV-Anlage auf einem exemplarischen Objekt untersucht, in der Folge könnte eine ausgedehnte Kooperation zu weiteren PV-Anlagen führen.

Solarpotenzial auf Dächern städtischer Gebäude

Auf Grundlage einer Untersuchung des Fachamts Hochbau der Stadt Rendsburg wurde das Solarpotenzial städtischer Gebäude mit Hilfe des Solarpotenzialkatasters Rendsburg-Eckernförde bestimmt. Dazu wurden im Solarpotenzialkataster alle Gebäude betrachtet, die in der Untersuchung des Fachamts als Gebäude mit geeigneten Dachflächen beurteilt wurden und noch über keine eigene PV-Anlage verfügten. Es wurden die Kriterien „Einflüsse aus Gebäudeausrichtung und Dachform“, „Verschattung“ und „Beurteilung der Dachtragfähigkeit“ betrachtet.

Die genaue Methodik zur Berechnung des Solarpotenzials auf Grundlage des Solarpotentialkatasters Rendsburg-Eckernförde ist in *Kapitel 3.3.1* beschrieben.

Für die nach den oben beschriebenen Kriterien gefilterten städtischen Gebäude ergibt sich eine **potenzielle installierte Leistung von ca. 2,8 MWp** und ein **PV-Strom Potenzial von 2,7 GWh/a** (vgl. Tabelle 3-3).

Tabelle 3-3: Theoretisches Solarpotenzial auf städtischen Dächern

	Dachfläche	Installierte Leistung	PV-Strom
	[m ²]	[kWp]	[MWh/a]
Kita Villa Kunterbunt	-	-	-
Kita Neuwerk	1.018	112	109
Kita Stadtpark	971	109	107
Neues Rathaus	2.218	244	237
Schule Obereider	3.406	374	365
Schule Rotenhof, Sporthalle	1.435	158	154
Christian Timm Schule	3.399	374	365
Helena-Lange Gymnasium	3.341	373	364
Gymnasium Kronwerk	8.156	898	876
Feuerwache	1.608	176	172
Gesamt	25.557	2.823	2.752

Für die Kita Villa Kunterbunt konnte kein Potenzial ermittelt werden, da die Dachflächen nicht im Solarpotenzialkataster erfasst sind. Bei einigen Schulen wurden in der Untersuchung des Fachamtes spezielle Gebäudeteile genannt. Da die genaue Unterscheidung nach Gebäudeteilen im Solarpotenzialkataster nicht bei allen Gebäuden möglich war, ist in Tabelle 3-3 das Solarpotenzial für alle Gebäudeteile angegeben, sofern keine nähere Angabe in der Tabelle aufgeführt ist. Das dargestellte Potenzial stellt somit eine Obergrenze dar.

Das größte Potenzial ergibt sich für das Gymnasium Kronwerk, gefolgt von der Schule Obereider und der Christian-Timm-Schule. Für die genannten Schulen ist jeweils das Potenzial für alle Schulgebäude angegeben, abweichend von der Untersuchung des Fachamtes Hochbau.

Bei den in der Tabelle aufgeführten Potenzialen handelt es sich um theoretische Potenziale. Laut den energetischen Leitlinien für Bau, Sanierung und Betrieb der Hamburger Schulen (SBH/GMH 2016) können auf geeigneten Schuldächern PV-Anlagen grundsätzlich wirtschaftlich betrieben werden. Diese sollten demnach auf den Eigenbedarf optimiert werden, sodass 50-80 % des erzeugten Stroms durch die Schule selbst verbraucht werden kann, was laut den Leitlinien zu Anlagengrößen zwischen 20 und 50 kWp führt. Aufgrund der stark gestiegenen Strompreise im Jahr 2022 und der Anpassungen im EEG dürften sich vermutlich inzwischen auch deutlich größere Anlagen wirtschaftlich lohnen. Bei besonders geeigneten Dächern könnte darüber hinaus eine zusätzliche Anlage mit Volleinspeisung und EEG-Vergütung wirtschaftlich sein. Ohne eine genauere Betrachtung der Eigenstromverbräuche und Dachflächen ist eine pauschale Aussage an dieser Stelle schwierig.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass das wirtschaftliche Potenzial unter den aktuellen Rahmenbedingungen deutlich kleiner ist als das in der Tabelle angegebene theoretische Potenzial.

Klimafreundlicher Öffentlicher Neubau

Wie bereits erwähnt ist die Möglichkeit einer Sanierung vorrangig vor der Variante eines Neubaus zu prüfen.

Darüber hinaus sieht das EWKG SH vor, dass die Gesamtfläche von Büroräumen bis 2035 um 20 Prozent zu reduzieren ist, ausgehend vom Referenzzeitpunkt 1. Januar 2019 und Fläche je Landesbediensteten.

Die Bestimmungen auf Landesebene können als Richtwert für eigene Anforderungen und Kriterien an Neubauten Rendsburgs dienen. Nach der Novellierung des EWKG SH sollen neu zu errichtende Nichtwohngebäude auf Landesliegenschaften so ausgeführt werden, dass

- der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung das 0,75-fache des auf die Nettogrundfläche bezogenen Wertes des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes um mindestens 30 % unterschreitet,
- die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche um mindestens 30 % unterschritten werden.

Die Verwaltung in Rendsburg setzt sich für kommunale Neubauten als Selbstverpflichtung die Erreichung des Standards Effizienzhaus 40 als Ziel, soweit technisch möglich und wirtschaftlich umsetzbar.

Bei Sanierungen und Neubauten von Landesliegenschaften soll die Einbindung und die Nutzung recycelter oder recyclingfähiger Baumaterialien, sofern diese in nachgewiesenen Maßen über die technische Eignung, wie auch bauaufsichtliche Zulassungen verfügen, standardmäßig verwendet werden.

Im Bereich der Landesliegenschaften wendet die Landesregierung nach dem EWKG den „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ und das „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen“ an. Mit dem Leitfaden sollen die Akteur:innen unterstützt werden, ihren Einfluss auf die Nachhaltigkeit des Bauwerks zu erkennen, zu bewerten und im positiven Sinne zu beeinflussen. Mit dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) steht ein zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro und Verwaltungsbauten zur Verfügung. Es zeichnet sich durch die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen Qualität sowie der technischen und prozessualen Aspekte und durch ein transparentes Bewertungssystem aus und spiegelt damit auch die internationalen Entwicklungen im Bereich Normung zum Nachhaltigen Bauen wider.

Bei Bauvorhaben, für deren Entwicklung und Planung die Anwendung des Bewertungssystems unverhältnismäßig wäre, sollte der durch das Klimaschutzkonzept formulierte „Klimaschutzstandard Rendsburg“ als Mindeststandard umgesetzt werden.

Straßenbeleuchtung

Zusätzlich kann die Stadt auch mit einer Optimierung der energetischen Effizienz der **Straßenbeleuchtung**, durch die Umrüstung auf energiesparende LED-Beleuchtung, die Energiekosten und damit den CO₂-Ausstoß reduzieren. LED-Leuchten sind klimafreundlicher, da sie langlebig, wartungsarm, deutlich heller und viel präziser auszurichten sind als herkömmliche Straßenbeleuchtungen. Neben dem Austausch der Leuchtmittel lässt sich die Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung auch durch die Leistungsreduzierung von Leuchten in verkehrsschwachen Zeiten optimieren. So können je nach Ausgangssituation durch

moderne Straßenbeleuchtungssysteme (Umrüstung und Steuerung) bis zu 80 Prozent des Stromverbrauchs eingespart werden.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Ausbau des bestehenden Energiecontrollings
- ❖ Erarbeitung von Modernisierungskonzepten für alle öffentlichen Gebäude und Integration in einen Sanierungsfahrplan aller Liegenschaften
- ❖ Erarbeitung und schrittweise Umsetzung eines Beleuchtungskonzeptes der Gebäude
- ❖ Prüfung von regenerativen Wärmeversorgungs-lösungen
- ❖ Installation von Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden
- ❖ Klimafreundlicher Neubau öffentlicher Gebäude
- ❖ Arbeitsgruppe Sanierungsmanagement
- ❖ Ausreichende personelle Kapazitäten
- ❖ Installation energiesparender LED-Straßenbeleuchtung

3.1.2 Verkehr und Mobilität

Auch der Pendelverkehr, Dienstfahrten und -reisen der Mitarbeitenden der Rendsburger Verwaltung tragen zu den CO₂-Emissionen der Stadt bei. Durch entsprechende Mobilitätsmaßnahmen im Fuhrpark, an der Infrastruktur am Rathaus und den Verwaltungsgebäuden sowie durch Angebote für Pendler:innen kann die öffentliche Hand auch hier als Vorbild fungieren. Dabei soll entsprechend des EWKG in den schleswig-holsteinischen Landesverwaltungen der Anteil an „sauberen Fahrzeugen“ in der Dienstwagenflotte bis Ende 2025 auf 50 % erhöht werden. Bis Ende 2030 sollen alle Fahrzeuge der Landesverwaltung emissionsfrei angetrieben werden.

Der **Fuhrpark** der Stadt Rendsburg verfügt aktuell über neun Pkw, von denen drei elektrisch betrieben werden.

Zukünftig soll, auch vor dem Hintergrund der Klimaziele, die Fahrzeugflotte der Stadt nach und nach vollständig elektrifiziert werden, um auch im Bereich **Elektromobilität** als Vorbild voranzuschreiten. Grundsätzlich sollte als „Umkehrpflicht“ eine Begründung erfolgen, warum ein Fahrzeug nicht elektrisch oder durch regenerativ erzeugte synthetische Kraftstoffe betrieben werden kann. Dabei wird jedoch auch auf die Lebens- und Nutzungsdauer der Fahrzeuge geachtet, sodass diese erst am Ende ihres Lebenszyklus ersetzt werden.

Am Rathaus gibt es derzeit eine Ladesäule für Elektrofahrzeuge. Vor dem Hintergrund einer steigenden Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks sowie der privaten Fahrzeuge der Mitarbeitenden sollte die Ladeinfrastruktur für die Beschäftigten aber auch Besucher:innen der Verwaltung quantitativ sowie qualitativ durch z.B. Wallboxen ausgebaut werden.



Förderung von Ladestationen

Seit dem 23. November 2021 fördert die KfW-Bank mit dem Zuschuss „Ladestationen für Elektrofahrzeuge – Kommunen“ Ladestationen an Stellplätzen, die nur für Beschäftigte der Kommunen zugänglich sind. Voraussetzung für den Zuschuss ist die ausschließliche Stromnutzung aus erneuerbaren Energien für die Ladevorgänge z.B. direkt aus einer eigenen Photovoltaik-Anlage oder über das Energieversorgungsunternehmen. Kommunal genutzte Fahrzeuge sowie private Fahrzeuge der Beschäftigten können aufgeladen werden. Durch den weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur im Umkreis städtischer Gebäude kann die Nutzung von Elektromobilität der eigenen Beschäftigten unterstützt werden.

Neben dem motorisierten Fuhrpark stellt der **Radverkehr** ein weiteres Feld der Mobilität der Verwaltung dar. Für die Mitarbeitenden stehen zurzeit fünf Elektro-Diensträder, drei normale Diensträder und ein Elektro-Dienstrad für KITAS zur Verfügung. Am Rathaus finden sich dafür sichere Abstellmöglichkeiten. Duschmöglichkeiten sind am Rathaus nicht vorhanden. Als Anreiz für die Mitarbeitenden, auf das Fahrrad umzusteigen, gibt es die Möglichkeit sich ein neues Fahrrad über Jobrad-Leasing zu beziehen und dabei Kosten bei der Anschaffung zu sparen. Um weiter im Bereich der Fahrradmobilität als Vorbild voranzugehen, beteiligt sich die Stadt an der jährlich stattfindenden Kampagne „Stadtradeln“. Hier werden innerhalb von drei Wochen beruflich sowie privat in frei gewählten Teams möglichst viele Kilometer mit dem Fahrrad zurückgelegt. Im Anschluss gibt es eine kreisweite Siegerehrung mit Preisverlosung und das Klima-Bündnis prämiiert die fahrradaktivsten Kommunalparlamente und Kommunen.

Für eine systematische Planung der Angebote zur Förderung des Radverkehrs und die begleitende Evaluation bietet sich die Zertifizierung als „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ an. Die Initiative des ADFC beinhaltet aufeinander aufbauende Beratungsangebote, eine kostenlose Selbstevaluierung zur vorläufigen Prüfung der Fahrradfreundlichkeit und eine abschließende Zertifizierung.

Eine klimafreundliche Alternative zum Pkw bietet auch die Nutzung des **Öffentlichen Nahverkehrs** (ÖPNVs) für den Arbeitsweg. Als Anreiz für die Mitarbeitenden auf dieses Verkehrsmittel umzusteigen, gibt es in Rendsburg eine Bezuschussung zum ÖPNV via JobTicket.

Aktuell liegen keine Daten zur Nutzung der einzelnen Verkehrsmittel der Mitarbeitenden vor. Mithilfe einer Umfrage unter den Beschäftigten könnten das Mobilitäts- und Pendlerverhalten untersucht werden und darauf basierend weitere Maßnahmen für ein klimafreundliches **Mobilitätsmanagement** innerhalb der Verwaltung abgeleitet werden, die auch von den Mitarbeitenden mitgetragen und benötigt werden.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Elektrifizierung der Dienstwagen (in Abhängigkeit des Lebenszyklus) bis 2030
- ❖ Qualitativer und quantitativer Ausbau der Elektro-Ladeinfrastruktur an den Verwaltungsgebäuden
- ❖ Ausbau weiterer sicherer und komfortabler Fahrradabstellanlagen
- ❖ Durchführung einer Mobilitätsumfrage unter den Beschäftigten zur Erarbeitung eines klimafreundlichen Mobilitätsmanagements und lokalspezifischer Maßnahmen

3.1.3 Beschaffung und Abfallmanagement

Nachhaltige Beschaffung

Da der öffentliche Sektor ein hohes Beschaffungsvolumen besitzt, kann er durch seine Entscheidungen direkt auf den Markt wirken. Durch eine **nachhaltige Beschaffung und Vergabe** kann die Verwaltung sich somit für umweltfreundlichere, sozialverträgliche und faire Standards beim Einkauf einsetzen und damit nicht nur die Märkte auf einen nachhaltigeren Kurs bringen, sondern auch als Vorbild in der Bevölkerung agieren und die regionale Wertschöpfung stärken.

Entsprechend sollte sich die Verwaltung als relevante Konsumentinnen und Auftraggeberin dem Thema einer nachhaltigen Beschaffung verstärkt widmen und in Form eines Leitbildes, eines Beschaffungsleitfadens oder Dienststanweisungen sowie innerhalb von Ausschreibungen Ziele definieren, nach denen gehandelt wird.

Bislang gibt es noch keinen **Leitfaden für eine nachhaltige Beschaffung** in Rendsburg, es wird insbesondere auf bestimmte Kriterien, wie wenig Gefahrstoffe, phosphatfrei, biologisch abbaubar, etc. geachtet. Um die Nachhaltigkeit und den Klima- und Umweltschutz bei der Beschaffung zu stärken, sollte jedoch ein solcher Leitfaden für die Verwaltungsmitarbeiter:innen verfasst werden, welcher sich beispielsweise an der „Richtlinie zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe“ der Stadt Neumünster⁸ orientiert. Hier sollten Vorgaben bei der Ausschreibung und der Vergabe von Aufträgen konkretisiert sein und umweltfreundliche Anforderungen abdecken. Dies betrifft bspw. die bevorzugte Beschaffung von Produkten, die den Anforderungen der Umweltkriterien wie der Blaue Engel entsprechen oder der höchsten Energieeffizienzklasse entsprechen. Aber auch Lebenszykluskosten könnten hier in die Berücksichtigung eingehen. Zudem könnten Dienststanweisungen integriert sein, die Bestellungen gebündelt verarbeiten und wenn möglich Dienstleister:innen aus der Region, vor dem Hintergrund der regionalen Wertschöpfungskette und geringeren CO₂-Emissionen beim Transport von Produkten, bevorzugen.

Bei der konkreten Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung existieren oftmals noch Zielkonflikte und Hemmnisse: neben Wissensdefiziten der Beschaffer:innen und unübersichtlichen Informationsangeboten machen besonders höhere Anfangsinvestitionen sich bei der nachhaltigen Beschaffung bemerkbar. Da Verwaltungen nach dem Grundsatz agieren, möglichst wirtschaftlich und sparsam zu beschaffen, stellen klimafreundliche Alternativen oftmals ein Problem im Spannungsfeld Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit dar. Hier kann argumentiert werden, dass konventionelle Produkte kurzfristig etwas kostengünstiger sein können, sich nachhaltigere Produkte aber langfristig, direkt über niedrigere Energieverbräuche, oder auch indirekt, durch das Einsparen von CO₂-Emissionen, volkswirtschaftlich sinnvoll und sozialgerecht darstellen.

Um die Herausforderungen und Hindernisse abzubauen, sollte daher in der Verwaltung eine verstärkte Information und Unterstützung bei der Beschaffung eingeführt werden. Dies könnte über Workshops, Informationsmaterialien sowie auch den zuvor angesprochenen Leitfaden zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe etabliert werden.

Orientierung bietet dafür in Schleswig-Holstein das Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV), welches zu den Themen berät und Schulungen anbietet. Auch die Initiative „Fair Trade Stadt“ sei in diesem Rahmen erwähnt, die in Rendsburg aktiv ist und Informationen bei Beschaffung mit Fair Trade Siegeln bietet, sowie das Klima-Bündnis, zu welchem sich Rendsburg seit 2009 zählt. Nach dem Klima-Bündnis verpflichten sich alle

⁸ Stadt Neumünster (2019): Nachhaltige Beschaffung und Vergabe. Online: <https://www.neumuenster.de/verkehr-umwelt/klima-umweltqualitaet/klimaschutz/beschaffungvergabe>

Mitgliedskommunen freiwillig dazu kein Tropenholz zu nutzen, sowie eine ökologische, sozialverträgliche Beschaffung zu etablieren.

Abfallmanagement

Neben der Beschaffung ist auch der Umgang mit Abfallprodukten relevant für die Verwaltung. Während bei der Beschaffung auf Kriterien der Abfallvermeidung, Lebenszyklus und Recyclingmöglichkeiten geachtet werden sollte, gibt es auch beim **Abfallmanagement** in der Verwaltung an sich Potenziale. Während die Abfallvermeidung insbesondere ein Aspekt des Nutzerverhaltens ist, ist auch die Entsorgung des dann noch anfallenden Mülls relevant für den Klimaschutz. Potenziale stellen sich bei der Entsorgung zum einen in Form von Trennoptionen dar, als auch in Bezug auf den Verzicht von Einwegplastiktüten in Mülltonnen. Hier ist darauf zu achten, dass die Abfalltrennung auch beim Entsorgungsmanagement berücksichtigt wird. In Rendsburg wird das Potenzial des Wertstoffrecyclings bereits gesehen, weshalb die Mülltrennung derzeit in Restmüll, Wertstoffe, Papier und Biomüll erfolgt.

Um den Anteil an Papiermüll weiter zu reduzieren, gibt es in städtischen Mails im E-Mail Abbinder den Hinweis an die Umwelt zu denken, bevor die E-Mail ausgedruckt wird. So kann man indirekt an das Verhalten der Empfänger:innen appellieren.

Daneben könnte das Abfallmanagement weiteroptimiert werden, indem auch die zur Entsorgung genutzten Einwegplastiktüten eingespart werden. Hier gibt es bereits Pilotprojekte innerhalb derer Entsorgungsunternehmen wiederverwendbare Mülltüten in öffentlichen Verwaltungen einsetzen und so einen großen Anteil an Einwegplastik und entsprechend CO₂-Emissionen einsparen. Unterstützung kann hier die Initiative „Plastikfreie Stadt“ bieten, die auf dem Weg zur Einwegplastik Reduktion in Institutionen und Unternehmen aufklären und Interessierte mittels Plastik-Inventur unterstützen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Verstärkte Beschaffung und Vergabe klimafreundlicher, fairer und nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen (in Anlehnung an „Fair Trade Stadt Rendsburg“ und „Klima-Bündnis Rendsburg“)
- ❖ Erarbeitung eines Leitfadens zur nachhaltigen Beschaffung und Vergabe
- ❖ Workshops und Weiterbildungsangebote für Beschaffer:innen
- ❖ Optimiertes Abfallmanagement (ggf. gemeinsam mit Entsorgungsunternehmen Anteil an Einwegplastik reduzieren)

3.1.4 Informationstechnik

Neben dem Klimawandel schreitet auch die Digitalisierung in deutschen Kommunen Schritt für Schritt voran. Durch die Digitalisierung können Arbeitsprozesse in der Verwaltung nachhaltiger gestaltet werden, indem durch die Umstellung von papierbasierten Prozessen auf digitale Aktenverwaltung, elektronische Vergaben und digitale Informations- und Auftragsprozesse Materialien in Form von Papier und Farbe eingespart werden, Drucker weniger in Benutzung sind und auch der postalische Versand weniger eingesetzt wird. Gleichzeitig sollte auch die Digitalisierung der Prozesse in der Verwaltung einigen nachhaltigen Kriterien entsprechen.

So ist einerseits die Beschaffung von **nachhaltigen, energieeffizienten EDV-Geräten** (wie Endgeräte, Monitore, Drucker) relevant für den Klimaschutz und sollte den höchsten Energieeffizienzstandards entsprechen, um Energie und Materialien einzusparen. Gleichzeitig ist hierbei auch der Lebenszyklus ausschlaggebend, weshalb Lebenszyklus und Energieeffizienz

gegeneinander abgewogen werden sollten. Durch das in der Corona-Pandemie verstärkt geförderte „**Home-Office**“ bzw. „mobiles Arbeiten“ kann zudem Potenziale für den Klimaschutz bieten, in dem es konkret Arbeitswege einspart und die Informations- und Kommunikationswege digitalisiert hat. Die innerhalb der Corona-Pandemie erarbeiteten Ansätze der Kommunikation und Information könnten auch in Zukunft ein papierloses Büro möglich machen.

Damit auch die verstärkte Nutzung digitaler Dienste klimafreundlich umgesetzt wird, sollten insbesondere bei den **Servern** auf Klimaschutz-Potenziale geachtet werden: Server verbrauchen eine große Menge an Strom, einerseits durch die Verarbeitung der Datenströme und andererseits durch die Kühlung der Server. Eine Stellschraube, um die Digitalisierung klimafreundlicher zu gestalten, liegt also in der Senkung des Energieverbrauchs der Rechenzentren – sowohl standort- als auch „Cloud“-basiert.

Während sich hier durch Ökostrom bereits konkrete Klimaschutzbeiträge etablieren lassen, können auch kleine, einfache Nutzungsänderungen eine Einsparung ermöglichen: Durch das **Löschen alter Mails** oder das Verschieben in ein Archiv, kann Energie eingespart werden, da die Server nicht kontinuierlich die Daten der Mail speichern und abrufbar machen. Und auch der Umstieg auf **grüne Suchmaschinen** (wie z.B. Ecosia) kann einen kleinen Beitrag leisten, in dem für die Suchanfrage zwar Energie aufgewendet wird durch die Werbeanzeigen jedoch die Neupflanzung von Bäumen mitfinanziert werden kann.

Zusätzlich ist die richtige Einstellung der Geräte entscheidend für deren Beitrag zum Klimaschutz: Durch eine geringe Nutzung von **Standby-Betrieben** der Laptops, Monitore oder Drucker kann zusätzlich Energie eingespart werden. Auch das Überdenken der Notwendigkeit von Arbeitsplatzdruckern ist sinnvoll, um einerseits Ressourcen zu schonen und gleichzeitig Energie durch Betrieb in Standby-Modus einzusparen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Weiterführung der Möglichkeit für Home-Office oder mobiles Arbeiten
- ❖ Digitale Aktenverwaltung und Umstellung auf möglichst papierloses Büro
- ❖ Einsparen von Speicherplatz durch Löschen nicht benötigter Daten und Dokumente
- ❖ Reduktion von Standby-Funktionen und Nutzung grüner Suchmaschinen

3.1.5 Veranstaltungen, Events und Meetings

Auch **Veranstaltungen, Events und Meetings** beinhalten ein Klimaschutzpotenzial. Veranstaltungen und Events können dabei auf zwei Arten zu mehr Klimaschutz beitragen. Einerseits können sie Anregungen für ein nachhaltigeres Leben liefern, indem Themen wie zum Beispiel Ernährung, Abfallvermeidung, Konsum oder Mobilität fokussiert und klimafreundliche Alternativen aufgezeigt werden. Dadurch werden Veranstaltungen zu einem Medium, welches Nachhaltigkeit erlebbar macht und Denkanstöße gibt. Zum anderen belasten öffentliche Veranstaltungen durch Anreise, Abfall, Energieverbrauch usw. die Umwelt und das Klima zusätzlich, weshalb Nachhaltigkeit bei der Umsetzung auch direkte CO₂-Einsparungen beinhaltet.

Für eine klimafreundliche Gestaltung von Veranstaltungen und Events hat das Netzwerk Green Events Hamburg im Jahr 2021 die „**Handreichung für Nachhaltige Veranstaltungen**“ erarbeitet. Sie bietet in 10 Handlungsfeldern wichtige Hinweise, erste Ideen sowie

Unterstützung bei der Durchführung nachhaltiger Veranstaltungen. Zu den Handlungsfeldern gehören:

- Unternehmensführung und Organisationsstruktur
- Veranstaltungsstätte
- Ausstellende und Konzept
- Klimaschutzmaßnahmen
- Beschaffung, Material und Abfallmanagement
- Unterkunft
- Gastronomie
- Soziale Aspekte und Inklusion
- Kommunikation
- Wirtschaftlichkeit

Neben aufwändig organisierten Events bieten auch **(alltägliche) Meetings mit kleinerem Catering** die Möglichkeit diese nachhaltiger zu gestalten. Hier setzt man bei den Themen einer nachhaltigen Beschaffung an und nutzt, wenn möglich, regional-saisonale / vegetarische / biologisch erzeugte Produkte.

Momentan werden bereits einige der Punkte in der Stadtverwaltung Rendsburg umgesetzt und bspw. statt abgefülltem Wasser solches aus der Trinkwasseranlage verwendet, Tee teilweise in Bio- oder FairTrade-Qualität bereitgestellt oder beim Catering u.a. auf Regionalität und Saisonalität geachtet. Hier gibt es allerdings noch Verbesserungsfähigkeiten insbesondere in Bezug auf die Vorgabe von FairTrade-Produkten bei Kaffee (auch hier würde der Leitfaden zur umweltgerechten Beschaffung ansetzen). Gleichzeitig wird beim Catering für Meetings oder Events dafür besonders stark auf die Lieferwege geachtet. Sodass insbesondere auf lokale Unternehmen mit kurzen Transportwegen und entsprechend geringeren CO₂-Emissionen zurückgegriffen wird, die gleichzeitig die lokale Wertschöpfung steigern.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Nutzung eines Leitfadens für die Umsetzung nachhaltiger Veranstaltungen
- ❖ Etablierung von Vorgaben für klimafreundliche Caterings und Teeküchen

3.1.6 Kommunikation und aktives Klimaschutzmanagement

Dies alles wird durch eine transparente Klima-Kommunikation begleitet und durch ein aktives Klimaschutzmanagement umgesetzt. Dabei sollen die Mitarbeitenden und Bürger:innen über eine wirkungsvolle Kommunikation zu klimaschonendem Verhalten motiviert, Wissen über den bewussten Umgang mit Energie und über nachhaltigen Konsum verbessert und klimaschonendes Verhalten zur Gewohnheit gemacht werden.

Es bietet sich daher an die Mitarbeitenden über eine **interne Klima-Kommunikation** in Bezug auf den Klimaschutz zu motivieren und zu schulen. Sowohl in Form von Weiterbildungsangeboten, Newslettern oder Webseiten als auch in Form von Aktionen und Aktivitäten, um das Bewusstsein zu stärken sowie in Form von regelmäßigen Neuigkeiten zum Klimaschutz in der Verwaltung zum Beispiel zu erreichten Einsparungen, Hintergrundinformationen, klimafreundlichen Angeboten etc. Durch die interne Kommunikation kann Klimaschutz in den normalen Alltag übergehen und dem Thema dadurch Präsenz und Relevanz verschaffen.

Um weiterhin auch mit dem eigenen Tun in der Verwaltung als Vorbild für die Bürger:innen zu agieren, sollte es auch eine regelmäßige **Klima-Kommunikation nach außen** geben. Als ein erster Schritt könnte die Internetseite zum Klimaschutz in Rendsburg über das Klimaschutzkonzept hinaus über aktuelle Themen, Initiativen und Veranstaltungen informieren. Zudem könnte ein anlassbezogener Newsletter initiiert werden, welcher eben diese Themen umfasst und regelmäßig über Neuigkeiten berichtet.

Die Umsetzung hiervon sollte über das **Klimaschutzmanagement** vollzogen werden. Bereits jetzt ist dieses aktiv und initiiert sowohl klimafreundliche Maßnahmen innerhalb der Verwaltung als auch für eine klimafreundliche Stadtentwicklung in Rendsburg.

Klimafreundliche Aktionen, Kampagnen und Projekte finden sich bereits jetzt in Rendsburg:

- So findet seit 2018 jährlich die Fahrradfahr-Kampagne „**STADTRADELN**“ statt. Das Ziel des bundesweiten Wettbewerbs ist es 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimaneutral mit dem Fahrrad zurückzulegen, Bewusstsein auf die Mobilität via Rad zu legen und diese sichtbar zu gestalten.
- Auch die Aktion „**Unser sauberes Schleswig-Holstein**“ wird in Rendsburg jährlich im Frühjahr durchgeführt. Bei dem gemeinsamen Frühjahrsputz in Rendsburg und ganz Schleswig-Holstein soll die gemeinsame Verantwortung für die Umwelt gefördert werden.
- Seit 2015 ist Rendsburg bereits **FairTradeStadt** und unterstützt damit den fairen Handel, insbesondere von Kleinunternehmen in Entwicklungsländern. Dafür werden in den lokalen Einzelhandelsgeschäften sowie in Cafés und Restaurants mindestens zwei Produkte aus fairem Handel angeboten und fast alle Supermärkte führen Faires im Sortiment.
- Zudem ist Rendsburg Teil des **Klima-Bündnisses**: Die Klima-Bündnis-Mitgliedsgemeinschaften verpflichteten sich selbst zu einer kontinuierlichen Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen von mindestens 95 % bis 2050 gegenüber 1990. Zudem fördern sie den Klimaschutz, indem sie ressourcenschonend und fair agieren und die lokale Wertschöpfungskette stärken und bei öffentlichen Ausschreibungen Tropenholz ausschließen und auf zertifizierte Hölzer setzen.

Weitere Klimaschutzaktivitäten und Aktionen eines aktiven Klimaschutzmanagements können u.a. Veranstaltungen und Aktionstage zu klimafreundlichen Themen, wie Mobilitätstage, Energiespar-Bingo oder Veggie Days etc., sein.

Um darüber hinaus das klimafreundliche Verhalten und Engagement in der Bürgerschaft zu stärken, könnten des Weiteren Wettbewerbe und Auszeichnungen sowie ein Klimaschutzfonds Rendsburg auf dem Weg zur Klimaneutralität bestärken.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Weiterbildung und Information der Verwaltung über interne Kommunikationsformate (Newsletter, interne Webseite/Sharepoint, Seminare)
- ❖ Verstärkte Klima-Kommunikation nach außen über Informationskanäle und Aktionen
- ❖ Stärkung des klimafreundlichen Verhaltens bspw. über Wettbewerbe, Auszeichnungen oder Klimaschutzfonds

3.2 Klimafreundliche Stadtentwicklung

Die städtische Entwicklung ist ein dauerhafter Planungs- und Veränderungsprozess. Dabei wird die Gesamtentwicklung einer Stadt von verschiedenen Themenfeldern beeinflusst, die gleichermaßen zusammenwirken und in Konkurrenz zueinanderstehen. Damit ist Stadtentwicklung immer als integrierter Prozess zu verstehen (vgl. Abbildung 3-1). Für eine klimagerechte Stadtentwicklung muss sich die städtische Entwicklung zusätzlich im Einklang mit den Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung befinden. Besonders die Verdichtungsräume einer Stadt können einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und bei der Gestaltung von notwendigen Klimaanpassungsmaßnahmen leisten, da sie die lokalen, klimatischen Bedingungen maßgeblich beeinflussen.



Abbildung 3-1: Themenfelder einer integrierten Stadtentwicklung (Quelle: Eigene Darstellung)

3.2.1 Klimafreundliche Leitlinien

Die zentrale Herausforderung einer klimagerechten Stadtentwicklung besteht darin, klimawirksame Maßnahmen bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen und umzusetzen. Um diese Herausforderung zu bewältigen, ist es zielführend, Leitlinien für eine klimafreundliche Stadtentwicklung zu entwickeln. Die Grundlage für solche Leitlinien sollten insbesondere die drei Handlungsprinzipien der Nachhaltigkeitslehre bilden: Suffizienz, Konsistenz und Effizienz.

Unter **Suffizienz** wird die Änderung des menschlichen Konsumverhaltens verstanden, indem vorhandene Ansprüche auf ihre Mehrwerte und Notwendigkeit hinterfragt werden. Dabei muss der Suffizienz-Ansatz nicht als Verzicht interpretiert werden, sondern bietet eine Möglichkeit, die negativen Auswirkungen einer Überfluss-Gesellschaft zu überwinden. Beispiele für

Suffizienz sind die gemeinschaftliche Nutzung von Autos, Lastenrädern und Werkzeugen oder das Ausschalten überflüssiger Beleuchtung.

Der Grundgedanke der **Konsistenz** ist, dass natürliche Prozesse im übergeordneten Kontext des Ökosystems fast immer nachhaltig sind. Die Konsistenz sieht somit vor, dass menschliche Strukturen und Prozesse am Vorbild der Natur zu orientieren sind und diese adaptieren sollen. Beispiele hierfür wären eine konsequente Kreislaufwirtschaft, zum Beispiel nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip⁹, oder eine ausschließliche Nutzung erneuerbarer Energien.

Die **Effizienz** zielt auf eine Optimierung bestehender Strukturen, Systeme und Prozesse ab, sodass die gleiche Leistung mit einem geringstmöglichen Material- und Energieeinsatz erreicht wird. Optimierte Kraftstoffverbräuche oder energetische Sanierungsmaßnahmen wie zum Beispiel die Wärmedämmung sind Beispiele für diesen Handlungsansatz.

Vereinfacht gesagt, lassen sich Suffizienz, Konsistenz und Effizienz als *Weniger, Anders und Besser* zusammenfassen. Für eine nachhaltige Stadtentwicklung ist es zielführend, eine Implementierung und Anwendung der Handlungsprinzipien in dieser genannten Reihenfolge anzuregen. Grundsätzlich besitzt jeder Ansatz für sich die Möglichkeit, CO₂-Emissionen zu reduzieren. Mit Maßnahmen, die alle drei Handlungsprinzipien verknüpfen und beinhalten, lässt sich jedoch ein weitaus wirkungsvollerer Beitrag zum Klimaschutz leisten.

In der Stadt Rendsburg lassen sich bereits erste Ansätze klimafreundlicher Leitlinien erkennen. So wird zur Reduzierung des Landschaftsverbrauches eine größtmögliche Umsetzung von Innenentwicklung vor Außenentwicklung angestrebt, mit der geplanten Sanierung der Altstadt wird unter anderem die energetische Modernisierung eines Bestandsquartieres bewirkt und das Klimaschutzteilkonzept Mobilität legt Maßnahmen für eine zukunftsfähige Mobilität in Rendsburg fest.

Basierend auf den Handlungsprinzipien der Nachhaltigkeitslehre und den ersten Aktivitäten lassen sich folgende Leitlinien einer klimagerechten Stadtentwicklung für Rendsburg formulieren:

- **Fokus Gebäude:** Nachhaltiges Bauen und energieeffizientes Modernisieren fördern
- **Fokus Innenentwicklung:** Nachverdichtung in Bestandsquartieren und Stadtentwicklung an weiteren Erschließungsachsen anstreben
- **Fokus Energie:** Anteil an Erneuerbaren Energien bei der Energieversorgung von Wohngebäuden und Gewerbegebieten erhöhen
- **Fokus Wärmeversorgung:** Quartiersbezogene, ökologische Wärmeversorgung fördern und initiieren
- **Fokus Freiflächen:** Bestehende Retentionsräume größtmöglich freihalten und qualifizieren sowie überdimensionierte Versiegelung durch Erschließungs- und Nebenflächen vermeiden
- **Fokus Grünflächen:** Grünflächen, Parks und den Baumbestand möglichst erhalten und qualifizieren sowie Bauwerksbegrünung stärken
- **Fokus Stadtklima:** Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Kaltluftleitungsbahnen konsequent schützen und freihalten
- **Fokus Stadt der kurzen Wege:** Verdichtung und Nutzungsmischung fördern, insbesondere an, und gemeinsam mit, den Nahversorgungszentren und den Standorten sozialer und kultureller Infrastruktur

⁹ „Cradle-to-Cradle“ ist ein Ansatz für eine durchgängige Kreislaufwirtschaft, welches von Michael Braungart und William McDonough entworfen wurde. Die Materialien, die gesund für Mensch und Umwelt sind, zirkulieren entweder als biologische Nährstoffe in biologischen Kreisläufen oder werden kontinuierlich als technische Nährstoffe in technischen Kreisläufen gehalten. Quelle: Crade-to-Cradle NGO

- **Fokus Mobilität:** Verkehre verringern und ökologisch nachhaltig abwickeln sowie Quartiersmobilität nachhaltig gestalten
- **Fokus Gesellschaft:** Lokales Engagement fördern und durch frühzeitige Umweltbildung klimafreundliches Handeln im Alltag verankern
- **Fokus Tourismus:** Nachhaltige Aktivitäts- und Beherbergungsangebote etablieren und kommunizieren
- **Fokus Konsum:** Müllvermeidung, Sharing Economy und Second Hand fördern

Die o.g. Ansätze leisten dann einen Beitrag für die klimagerechte Stadt, wenn es gelingt, gemeinsam mit Unternehmen, Privateigentümer:innen und Partner:innen der öffentlichen Hand wesentliche Maßnahmen umzusetzen.

3.2.2 Klimaschutzstandard Rendsburg

Im Unterschied zu den übergeordneten Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung definiert ein zu entwickelnder „Klimaschutzstandard Rendsburg“ Vorgaben auf der konkreten hochbaulichen Ebene.

Städtische Klimaschutzstandards berücksichtigen sowohl gesetzliche Vorgaben und konkretisiert diese soweit notwendig und gehen dabei über diese hinaus, soweit diese mit den Aspekten Wirtschaftlichkeit, Sozialverträglichkeit, Stadtbilderhalt und Ressourceneffizienz grundsätzlich vereinbar sind.

Mit der Novellierung des EWKG SH im Dezember 2021 wurden die zukünftigen Anforderungen für klimafreundliches Bauen bereits erhöht und auch die aktuelle geopolitische Situation führt zu fortwährend neuen Beschlüssen der Bundesregierung zur Senkung des Energiebedarfes und zur Reduzierung des Verbrauches an fossilen Brennstoffen wie Erdgas.

Um die zukünftigen Gebäude in Rendsburg nachhaltiger als bisher zu gestalten, sieht das Klimaschutzkonzept die Erstellung eines „Klimaschutzstandard Rendsburg“ vor, welcher beispielsweise in einem Workshop-Format von Vertreter:innen der zuständigen Fachdienste, der Kommunalpolitik und Akteur:innen aus der Gesellschaft erstellt werden kann und folgend durch Instrumente der Stadtplanung (Städtebaulicher Vertrag, Bebauungsplanung, Gebäudeplanung und Wettbewerbe, etc.) umgesetzt werden kann. Diese aufgeführten Maßnahmen dienen dabei dem Klimaschutz, orientieren sich an rechtlichen Vorgaben und übergeordneten Empfehlungen (Abbildung 3-2), ohne zugleich Investor:innen finanziell zu überfordern. Folgend werden beispielhafte Kriterien und Maßnahmen genannt, die in einem Workshop zur Erstellung des Klimaschutzstandards genauer erörtert werden können.



Abbildung 3-2: Klimafreundliche Kriterien für den „Klimaschutzstandard Rendsburg“ (Quelle: Eigene Darstellung)

Klimaschutzstandard Rendsburg



Gebäudestandard

Als **Mindeststandard** für private Wohnungsneubauten in Rendsburg ist der Standard **Effizienzhaus 55** und als **Zielstandard das Effizienzhaus 40** vorgesehen, so dass die zukünftigen Vorgaben auf Bundesebene vorzeitig berücksichtigt werden.

Mit der Novellierung des GEG 2022 soll im Neubau ab dem 01.01.2023 der Effizienzstandard 55 verbindlich festgelegt werden. Darüber hinaus sollen zukünftig Neubauten ab dem 01.01.2025 bundesweit den Standard Effizienzhaus 40 erfüllen. Bestandsgebäude sollen dann ab dem 01.01.2024 bei wesentlichen Ausbauten, Umbauten und Erweiterungen mindestens den Standard Effizienzhaus 70 erreichen.

Ergänzt wird der Effizienzstandard soweit technisch möglich durch die Nutzung von **nachhaltigen Baustoffen**. Denn der Energieeinsatz zur Gebäudeerstellung ist über den Lebenszyklus betrachtet ähnlich hoch wie die zum Betrieb des Gebäudes benötigte Energie. Deshalb sollte ein Ziel sein, diesen Energie- und Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Geeignete Maßnahmen sind Gebäudekonstruktionen aus dem nachwachsenden Baustoff Holz, die Verwendung von nachwachsenden oder zumindest nachhaltigen Dämmstoffen, die Verwendung von Recyclingprodukten sowie die Vorbereitung für die Kreislauffähigkeit und eine zukünftige Wiedernutzung nach dem Prinzip "Cradle-to-Cradle".



Wärmeversorgung

Neben den Anforderungen des EWKG mit einem Anteil von 15 % erneuerbaren Energien beim Austausch oder dem nachträglichen Einbau einer Heizungsanlage sollte bei Neubauten ein Mindestanteil von 30 % Erneuerbaren Energien am jährlichen Wärme- und Kälteenergiebedarf kurzfristig umgesetzt werden. Dabei ist die Wärme- und Kälteversorgung so zu planen, dass diese „renewable ready“ ist und bereits jetzt die Voraussetzungen zur mittelfristigen Nutzung höherer Anteile Erneuerbarer Energien ermöglicht. Entsprechend ist der Mindestanteil erneuerbarer Energien sukzessive zu erhöhen.

Der Koalitionsausschuss der Bundesregierung vom 23.03.2022 hat darüber hinaus beschlossen, dass ab dem 01.01.2024 möglichst jede neu eingebaute Heizung zu 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden soll.

Die regenerative Wärmeversorgung sollte entweder durch Quartierslösungen oder durch dezentrale Konzepte umgesetzt werden.



Energieversorgung

Die Installation von Photovoltaik entweder zur dezentralen Eigenstromnutzung oder zur Nutzung in einem „Mieterstrommodell“ sollte gefordert werden, solange sie wirtschaftlich realisierbar ist und soweit die Dachflächen nicht für andere Nutzungen belegt sind.



Klimaanpassung

Die Kombination mit einem Gründach steigert die Effizienz der Photovoltaik-Anlage. Zusätzlich tragen Dach- und Fassadenbegrünungen zum

Regenwassermanagement, zur Anpassung an Starkregenereignisse, zur Kühlung bzw. Wärmepufferung und zur Förderung der Biodiversität bei.

Mobilität



Stellplatzanlagen sollten einen Mindestanteil von 30 % an den Plätzen mit E-Ladeinfrastruktur vorweisen. Alle weiteren Stellplätze sollten zur Versorgung mit Elektro-Ladeinfrastruktur vorgerüstet sein.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Orientierung an klimafreundlichen Leitlinien für eine klimagerechte Stadtentwicklung und Umsetzung des Klimaschutzstandard Rendsburg
- ❖ Berücksichtigung der Vorgaben des „Klimaschutzstandards Rendsburg“ in der Bauleitplanung, bei Städtebaulichen Verträgen, Wettbewerben und eigener Gebäudeplanung und anschließende verbindliche Umsetzung

3.2.3 Klimaschutz im Gebäudebestand

Zur Erreichung der nationalen Klimaziele kommt dem Gebäudebestand eine wichtige Rolle zu. Hier liegen große CO₂-Minderungspotenziale, da etwa 40% des deutschen Endenergieverbrauchs und somit etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen auf den Gebäudebestand entfallen. Zudem wurden die meisten Gebäude in Deutschland vor der Einführung von Wärmeschutzstandards errichtet. Um das Ziel der Bundesregierung, einen „nahezu klimaneutralen“ Gebäudebereich zu erreichen, müssen die Emissionen des Gebäudebestands erheblich reduziert werden.

Besonders im Gebäudebestand sind verstärkte Anstrengungen in mehrfacher Hinsicht notwendig: Effizienzsteigerungen bei der Gebäudetechnik, die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien sowie eine Minderung des Energieverbrauchs des Gebäudebestands durch energetische Gebäudesanierungen. Die Umsetzung einer klimagerechten Entwicklung des Gebäudebestandes stellt jedoch eine besondere Herausforderung dar, weil hier im Gegensatz zum Neubau die Veränderungen in bestehenden Strukturen erfolgen müssen. Heterogene Siedlungs- und Gebäudestrukturen, Einschränkungen durch Denkmalschutz, Eigentümerkonstellationen und Anknüpfungspunkte an vorhandene oder zu entwickelnde Versorgungsinfrastrukturen sind wichtige Faktoren, die hierbei zu berücksichtigen sind.

Auch in der Stadt Rendsburg lässt sich ein Großteil der THG-Emissionen auf den Gebäudebereich zurückführen. Hierzu tragen neben den Liegenschaften der Stadt Rendsburg ebenso die Rendsburger Unternehmen und die Wohngebäude bei. Im Folgenden wird daher aufgezeigt, wie es der Stadt Rendsburg gelingen kann, mehr Klimaschutz im Gebäudebestand umzusetzen.

3.2.3.1 Modernisierung der Bestandsgebäude

Neben einer effizienteren Gebäudetechnik und dem Umstieg auf erneuerbare Energien ist besonders die energetische Modernisierung der Bestandsgebäude eine wichtige Stellschraube, um die CO₂-Emissionen im Gebäudesektor maßgeblich zu reduzieren.

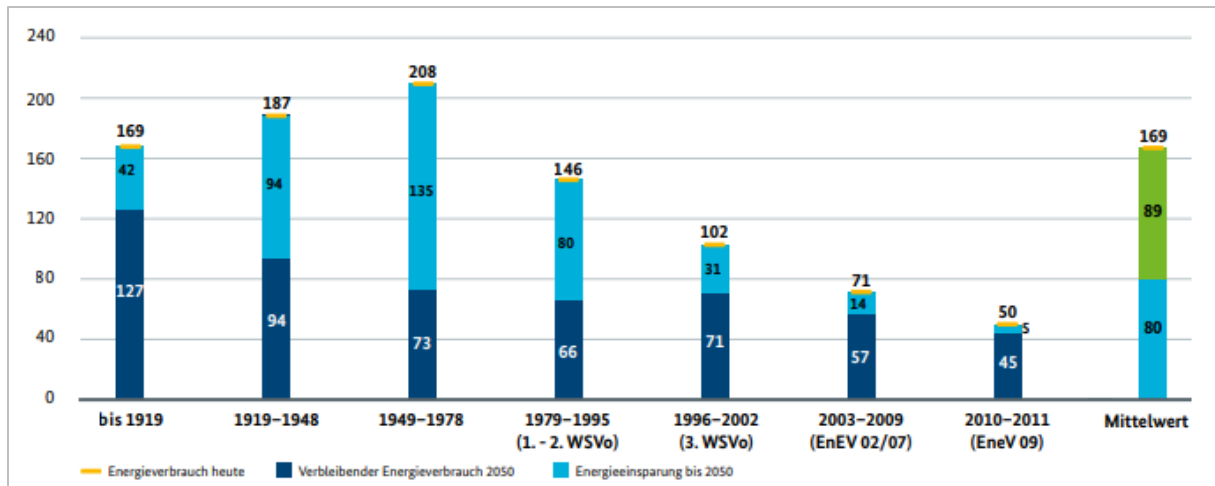


Abbildung 3-3: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauchs heute und des zukünftigen Einsparpotenzials (Quelle: BMWi, 2014)

Besonders große **Einsparpotenziale im Endenergieverbrauch** werden den Gebäuden von 1949 bis 1978 zugewiesen. Bis zum Erreichen des klimaneutralen Gebäudebestands wird hier ein Einsparpotenzial von 65 % gegenüber 2014 angenommen. Die Baualtersklasse 1919 bis 1948 weist ebenfalls mit 50 % gegenüber 2014 ein erhebliches Einsparpotenzial auf. Bei Gebäuden aus den Jahren 1978 bis 1995 wird ein Einsparpotenzial von über 55 % angenommen, womit diese ebenfalls in der Regel umfassend energieeffizient zu sanieren sind. Für Gebäude, die nach der Einführung der Wärmeschutzstandards im Jahr 1995 errichtet wurden, ist oft keine wirtschaftliche Sanierung möglich, da hier geringe Einsparpotenziale von 30 % (Wärmeschutzverordnung - WSVo 1995), 20 % (Energie-Einspar-Verordnung - EnEV 2002/07) und 10 % (EnEV 2009) anzunehmen sind.¹⁰

Die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden von der EU-Kommission vom 15. Dezember 2021 beschreibt die Anforderungen an die Modernisierungsrate des EU-Gebäudebestands. Bis 2030 sollen die 15% des Gebäudebestands, die am schlechtesten bewertet sind, von der Energieeffizienzklasse G auf mindestens F verbessert werden. Wohngebäude sollen generell bis 2033 mindestens auf die Energieeffizienzklasse E saniert werden. Öffentliche Gebäude sowie Nichtwohngebäude sollen schon bis 2030 auf die Energieeffizienzklasse E modernisiert werden und so eine Vorreiterrolle einnehmen. Dies bedeutet, dass ab 2033 kein Gebäude mehr die Energieeffizienzklassen F und G vorweisen darf. Zur Förderung dieses Vorhabens werden 150 Mrd. Euro aus dem EU-Haushalt zur Verfügung gestellt.

In Deutschland regelt das Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. November 2020 die Energieeffizienz von Gebäuden. Mit Antritt der neuen Bundesregierung und den Beschlüssen des Koalitionsausschusses vom 23. März 2022 werden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden konkretisiert. So sollen Bestandsgebäude ab dem 1. Januar 2024 bei wesentlichen Sanierungen, Ausbauten, Umbauten und Erweiterungen mindestens den **Effizienzstandard 70** erfüllen.

Einschränkungen bei der Erreichung der beschriebenen Zielwerte ergeben sich aus Vorgaben im Rahmen des Denkmalschutzes. Hier steht der Erhalt architektonischer Kulturgüter und die Erhaltung der städtebaulichen Eigenart eines Gebietes auf Grund seiner städtebaulichen Gestalt im Vordergrund. Je nach Verordnung und Charakteristika sind unterschiedliche Veränderungen an den Gebäuden und in den Gebieten genehmigungsfähig. So sind

¹⁰ BMWi (2014): Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude.

grundlegende Veränderungen des Fassadenbildes durch Modernisierungsmaßnahmen zumeist nicht möglich.

Ein weiteres Kriterium der energetischen Modernisierungspotenziale ist eine möglichst umfassende Sozialverträglichkeit der Maßnahmen. Ziel ist hierbei die sogenannte Warmmietenneutralität, bei der die Summe der Wohnkosten aus der zur Refinanzierung der Investitionen erhöhten Kaltmiete und der durch die Modernisierungen reduzierten Energiekosten verglichen mit denen vor den Maßnahmen beibehalten werden kann. Um dieses Ziel zu erreichen, werden von Bundes- und Landesebene zahlreiche umfassende Fördermittel zur Verfügung gestellt. Außerdem ist entscheidend, ob durch den Vermieter die rechtlich zulässige Modernisierungsumlage der Modernisierungskosten in voller Höhe genutzt wird.

Darüber hinaus sind die konkreten Effekte und Umsetzungsoptionen von Modernisierungsmaßnahmen stark abhängig vom individuellen Gebäudebestand, den Eigentumsverhältnissen mit zugehörigen finanziellen Optionen sowie, besonders im privaten Gebäudebestand, der persönlichen Lebensplanung. Besonders durch die seit 2021 geltende CO₂-Bepreisung, die generell stark gestiegenen Energiepreise und dem geopolitischen Ziel der Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern kommt diesem Bereich eine verstärkte Bedeutung zu.



Informations- und Beratungsangebote

Zur Entwicklung und Unterstützung individueller Gebäudemodernisierungen bestehen in Schleswig-Holstein bereits Informations- und Beratungsangebote:

- Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein
- Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH)
- Schleswig-Holstein Energieeffizienz-Zentrum e.V. (SHeff-Z)

Für die Finanzierung von energetischen Maßnahmen werden zudem sowohl auf Bundes- als auf Landesebene zahlreiche **Förderprogramme** angeboten. Für das Erreichen guter Effizienzhausstandards stehen dabei besonders hohe Fördersummen zur Verfügung. Näheres regeln hierzu die einzelnen Förderrichtlinien.

Um die bestehenden Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten in Rendsburg bekannter zu machen, sollten diese durch das Klimaschutzmanagement beworben, in Kooperationen eingebunden und durch zielgruppenspezifische und individuelle Angebote ergänzt werden. Darüber hinaus bietet es sich an, gemeinsam mit den Beratungsinstitutionen lokale Aktivitäten für einzelne Quartiere und in Kooperation mit Eigentümergemeinschaften durchzuführen.

Serielle Modernisierungen / „Energiesprung-Konzept“

Vor dem Hintergrund der unzureichenden Anzahl von Gebäudemodernisierungen werden neue Sanierungslösungen benötigt, die einfacher, schneller und wirtschaftlicher als bisherige Ansätze sind. Ein wichtiger Baustein hierfür kann die serielle Modernisierung nach dem „**Energiesprung-Prinzip**“ (übersetzt Energiesprung) sein. Entwickelt wurde das Konzept in den Niederlanden, wo bereits 4.500 Gebäude nach diesem Prinzip modernisiert wurden. In Deutschland betreut die Deutsche Energie-Agentur die Markteinführung für serielle Sanierungen und begleitet Unternehmen beim Planen sowie der Umsetzung dieser ersten Pilotprojekte.

Mit einem digitalisierten, neu gedachten Bauprozess und vorgefertigten Elementen werden Gebäude innerhalb weniger Wochen auf einen „NetZero-Standard“ gebracht, bei dem sie im Jahresmittel so viel erneuerbare Energie erzeugen, wie für Heizung, Warmwasser und Strom

benötigt wird. Die schnelle Ausführung ist dabei insbesondere auf den Umstand zurückzuführen, dass bis zu 80% der Fertigungsschritte in die Fabrik verlagert werden können.

Ergänzend besteht seit Anfang Mai 2021 das **Förderprogramm Serielle Sanierung** des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Ziel des Förderprogramms ist es, Investitionen in Serielle Sanierung anzureizen. Gefördert werden insbesondere die (Weiter-) Entwicklung neuartiger Verfahren und Komponenten zur Seriellen Sanierung sowie die Etablierung neuer Sanierungsverfahren am Markt. Im Rahmen von geförderten Durchführbarkeitsstudien können für konkrete Liegenschaften und Gebäude die technische, rechtliche und wirtschaftliche Machbarkeit einer Seriellen Sanierung untersucht und die Ergebnisse in einer schriftlichen Studie zusammengefasst werden.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ (verstärkte) Bewerbung von Informations- und Beratungsangeboten
- ❖ Initiierung von Pilotprojekten zum Beispiel zu serieller Modernisierung (Energiesprung)
- ❖ Durchführung einer Sondierungsstudie zur Verteilung von Modernisierungspotenzialen (Potenzialräume definieren, die sich für ein EQK oder andere Formen der Optimierung eignen)

3.2.3.2 Energetische Stadtsanierung

Das Instrument der von der KfW geförderten „Energetischen Stadtsanierung“ und des Sanierungsmanagements sind ein geeignetes Mittel, gemeinschaftliche Lösungen der Sanierung von Quartieren und Nachbarschaften zu entwickeln und umzusetzen. Die Konzepterstellung und das begleitende oder anschließende Management werden durch die KfW-Bank sowie durch Komplementärmittel des Landes Schleswig-Holstein finanziell unterstützt.

Ziel der „Energetischen Stadtsanierung“ ist es, umfassende Maßnahmen im Quartier anzustoßen, die dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen und das Quartier zukunftsfähig gestalten. Durch die Verknüpfung unterschiedlicher Handlungsansätze eröffnet das Förderprogramm vielfältige Möglichkeiten, um die Ziele der integrierten Stadtentwicklung voranzubringen.

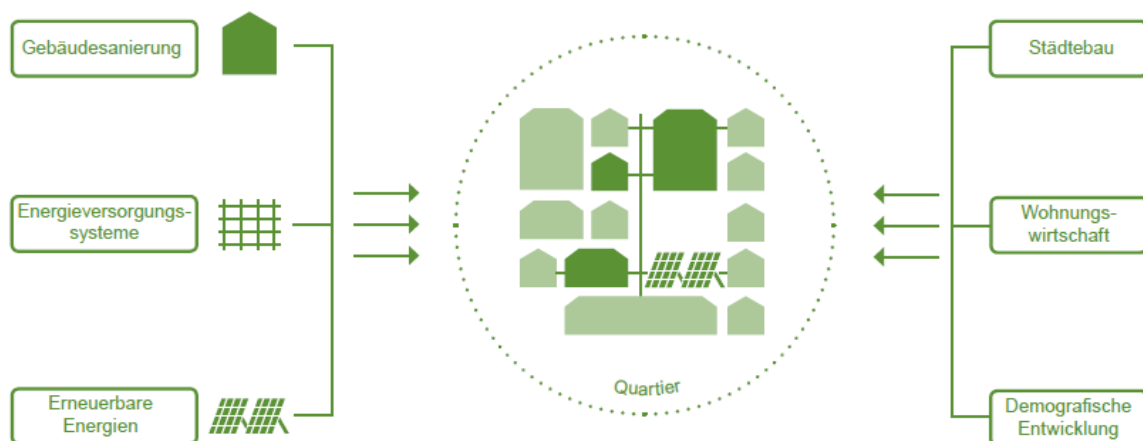


Abbildung 3-4: Schematische Darstellung des Quartiersansatzes. (Quelle: Begleitforschung Energetische Stadtsanierung)

Im Fokus der „Energetischen Stadtsanierung“ stehen eine energetische Gebäudemodernisierung, effiziente Energieversorgung und der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Quartier, die mit demografischen, wirtschaftlichen, stadtentwicklungspolitischen und wohnungswirtschaftlichen Belangen in Einklang gebracht werden müssen. Zusätzlich spielen innerhalb eines ganzheitlichen Konzeptes weitere Aspekte wie eine klimagerechte Mobilität, das Bewusstsein und Verhalten der Bewohner:innen sowie die Anpassung an den Klimawandel eine wichtige Rolle. Unter Mitwirkung aller Akteur:innen im Quartier können die Maßnahmen letztlich integriert betrachtet sowie effizienter und kostengünstiger für die einzelnen Akteur:innen umgesetzt werden. Das Alleinstellungsmerkmal der „Energetischen Stadtsanierung“ ist dabei die gebäudeübergreifende und quartiersbezogene Betrachtung der Wärmeversorgung.

Als Kriterien für die Eignung von Gebieten für eine energetische Stadtsanierung gehören u.a.:

- bestehende Modernisierungspotenziale
- eine relativ hohe Wärmedichte / hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern
- kein Wärmenetz oder Sanierungs-/ Dekarbonisierungspotenzial vom Bestandsnetz
- wenige, möglichst erfahrene Bestandhalter (Wohnungsbaugesellschaften)
- weitere Akteure mit Energiebedarfen (z. B. Schulen, Schwimmbäder, kommunale Liegenschaften) als möglicher Nukleus
- naheliegendes Gewerbe
- eine abgeschlossene Gebietskulisse
- ehemalige oder aktive Gebiete der Städtebauförderung oder anderer Quartiersentwicklungen

Darüber hinaus lassen sich grundsätzlich unterschiedliche Quartierstypen mit verschiedenen städtebaulichen Typologien, baulichen und energietechnischen Herausforderungen, unterschiedlichen Akteursstrukturen, Zielgruppen und Ansprachemöglichkeiten unterscheiden:

- innerstädtische und innenstadtnahe Quartiere mit Nutzungsmischung und Geschosswohnungsbau im Streubesitz oder als Eigentumsgemeinschaften
- Wohnquartiere im Urbanisierungsgürtel mit Geschosswohnungsbau und eher wenigen Eigentümern (Wohnungsbaugesellschaften)
- Einfamilienhausgebiete mit Einzeleigentümern im suburbanen Raum
- ländliche und dörfliche Strukturen mit gemischter Nutzung und unterschiedlichen Funktionen

Auf Basis der Wärmedichtekarte, der mit Nahwärme versorgten Gebiete sowie der Liegenschaften von größeren Wohnungsbauunternehmen bzw. -genossenschaften wurden in Rendsburg Gebiete identifiziert, die sich für eine energetische Quartiersentwicklung eignen.

Die definierten und diskutierten Suchräume für zukünftige Quartiere finden sich im *Kapitel 1.3.2.*

Neben dem bereits avisierten Altstadtquartier bietet sich an, aus der Auswahl der identifizierten Suchräume ein energetisches Quartierskonzept für ein Areal mit vermieteten Geschosswohnungsbauten in Kombination mit weiteren städtebaulichen und sozialpolitischen Maßnahmen umzusetzen. Als weitere parallele Option sollte eine Nachbarschaft mit Einfamilienhäusern im Einzeleigentum gewählt werden, um so unterschiedliche individuelle Anspracheformate zu erproben und anschließend auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten zu können.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Initiierung von energetischen Quartierskonzepten und Umsetzung durch Sanierungsmanagements
- ❖ Beauftragung von fachlicher Unterstützung bei der Erstellung von energetischen Quartierskonzepten

3.2.3.3 Altstadtsanierung

Nach dem erfolgreich umgesetzten energetischen Quartierskonzept um den Eisspeicher für das Kreishaus und den Uhrenblock (siehe *Best Practice: Eisspeicher für das Kreishaus und den Uhrenblock* in Kapitel 3.1.1) ist für den Bereich der Rendsburger Altstadt ein weiteres energetisches Quartierskonzept geplant. Das Quartier Rendsburger Altstadt umfasst den historischen Stadtkern sowie die heutige Innenstadt mitsamt Fußgängerzone und einem Großteil der zentralen Einrichtungen des Mittelzentrums Rendsburg. Die Fläche beträgt etwa 35 ha. Das zu untersuchende Gebiet umfasst den Stadtkern von Rendsburg und ist städtebaulich durch Gewerbeimmobilien, Mehrfamilienhäuser sowie öffentliche Einrichtungen und historische Gebäude geprägt.

Teilbereiche sind bereits förmlich als Sanierungsgebiet festgelegt und sind Teil von Städtebauförderungsprogrammen, so dass auf deren Maßnahmen und Netzwerke aufgesetzt werden kann.

Auslösender Grund für die Ausweisung des förmlich festgelegten Sanierungsgebietes **Altstadt** seit 2014 war die Insolvenz des Warenhausunternehmens Hertie am Altstädter Markt im Jahre 2008. Gefördert wird das Sanierungsgebiet Altstadt seit 2017 aus Mitteln des Bund-Länder-Programmes "Aktive Stadt- und Ortsteilzentren". Die Fördermittel können eingesetzt werden für Investitionen zur Profilierung und Standortaufwertung, insbesondere auch für Instandsetzung und Modernisierung von stadtbildprägenden Gebäuden (einschließlich der energetischen Erneuerung). Energetische Modernisierungen sind bereits eine der Maßnahmen des Integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (IEK). Bei den durchgeführten Beteiligungsformaten und Werkstattgesprächen wurde das Thema integriert in die allgemeinen Sanierungsziele, allerdings nicht explizit unter dem Aspekt der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes behandelt.

Bereits 2007 wurde der Bereich **Nördliche Altstadt** als förmliches Sanierungsgebiet festgelegt. 2008 wurde die „Nördliche Altstadt“ in das Programm „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ der Städtebauförderung aufgenommen. Die Förderung wurde bis 2021 fortgeführt.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Ausschreibung für ein umfassendes Konzept zur Altstadtsanierung
- ❖ Sanierung des Altstadt-Quartiers unter klimafreundlichen Standards

3.2.3.4 Suffizienz im Wohnungsbestand

Seit einigen Jahren werden sogenannte Suffizienz-Maßnahmen zunehmend in den Fokus gerückt, um die ökologischen Auswirkungen des Bauens einhergehend mit der städtischen Expansion und Flächenversiegelung einzugrenzen und gleichzeitig zu einer stärkeren sozialen Gerechtigkeit beizutragen. Unter Suffizienz-Maßnahmen werden Ansätze verstanden, bei denen Menschen insbesondere durch ein verändertes Verhalten zur ökologischen Nachhaltigkeit beitragen. Um zukünftigen Wohnungsneubau auf neuen Flächen in Rendsburg zu

vermeiden und trotzdem den Nachfragebedürfnissen auf dem Wohnungsmarkt angemessen zu begegnen, wird die Anpassung der bereits bestehenden Wohnungsbestände eine zunehmende Rolle einnehmen müssen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, wie Suffizienz-Maßnahmen im Wohnungsbestand aussehen können:

Tabelle 3-4: Suffiziente Konzepte im Bereich Wohnen (angelehnt an Bohnenberger 2020) 11

Reduzieren	Flexibilisieren	Teilen
<ul style="list-style-type: none"> • Kleinere Zimmergrößen • Kleinere Wohnungen • Umzugshilfe • Wohnraumberatungen • Wohnungstauschbörse • Wohnungsgutscheine 	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassungsfähiger Wohnraum • Temporäre Bauten • Multi-funktionelle Planung • Mehrfachnutzung • Umnutzung • Zwischennutzung • Wiederbelebung leerstehender Wohnräume 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinschaftliche Wohnformen, wie z.B.: • Generationsübergreifendes Wohnen, Co-Housing, Wohngemeinschaften, Wohnpartnerschaften

Beim **Reduzieren** geht es darum, die Ansprüche von der gewünschten Wohnraumgröße hin zur tatsächlich benötigten Wohnraumgröße zu verändern. Damit wird besonders die in Deutschland stetig anwachsende Pro-Kopf-Wohnfläche hinterfragt. Auf der baulichen Ebene lässt sich dieser Ansatz durch kleinere Zimmergrößen oder Wohnungen umsetzen. Auch unverbindliche Beratungen zur optimierten Nutzung der Wohnfläche und potenziellen Umbaumaßnahmen, Hilfe bei der Vermittlung von Untermieter:innen, finanzielle Unterstützung für bauliche Maßnahmen oder eine konkrete Umzugshilfe können den Umstieg auf eine reduzierte Wohnfläche erleichtern. Wohnungstauschbörsen wie zum Beispiel das Projekt „Wieder Wohnen“ bieten hingegen die Möglichkeit, bei einem bestehenden Mietverhältnis die eigene Wohnung mit anderen Hauptmieter:innen zu tauschen. Das Institut für Sozioökonomie der Universität Duisburg-Essen schlägt hingegen die Einführung von Wohnungsgutscheinen vor, um den Wohnraumkonsum zu reduzieren und gleichzeitig Wohnraumbesitzer:innen stärker in die Pflicht zu nehmen, Wohnungen bedarfsgerecht zu vergeben.

Bei der **Flexibilisierung** wird die angemessene Wohnungsgröße durch zusätzliche Flexibilitätselemente ergänzt, sodass das zeitliche und räumliche Wohnraumangebot anpassungsfähig bleibt. Temporäre Bauten können an nahezu jedem beliebigen Ort eingesetzt werden und lassen sich in der Regel an die individuellen Bedürfnisse anpassen. Durch multi-funktionelle Planung können Gebäude unkompliziert an neue Bedürfnisse und Nutzungen orientiert werden. Flexibilitätselemente können innerhalb und zwischen Wohnungen vorkommen. Ein anpassungsfähiger Wohnraum zum Beispiel in Form von „Jokerzimmern“ und beweglichen Wänden ermöglicht eine einfache Änderung der Grundrisse und verlängert die Angemessenheit der Wohnung trotz sich ändernder Haushaltsumstände. Mithilfe von Mehrfachnutzung, Umnutzung, Zwischennutzung und der Wiederbelebung leerstehender Wohnräume wird zusätzliche Flexibilität geschaffen.

¹¹ Bohnenberger, K. (2020): Can 'Sufficiency' reconcile social and environmental goals? A Q-methodological analysis of German housing policy.

Das **Teilen** fokussiert die gemeinsame Nutzung von Raum, wodurch der Zugang zu Wohnraum und nicht das Eigentum daran im Vordergrund steht. Häufig steht dieser Aspekt in enger Verbindung mit einer gemeinschaftlichen Komponente und einem besseren Miteinander. Am bekanntesten ist hier die Wohngemeinschaft, in der mehrere Personen, die nicht familiär verbunden sind, in einer gemeinsam genutzten Wohnung zusammenleben. In der Regel werden Badezimmer, Küche und gegebenenfalls Wohnzimmer gemeinsam genutzt. Ähnlich funktioniert Co-Housing. Hier nutzen mehrere Häuser und Wohnungen Gemeinschaftsräume wie zum Beispiel eine große Küche, einen Speisesaal, Waschküchen oder Werkstätten. Dadurch können diese Räumlichkeiten beim eigenen Wohnraum eingespart werden. Das generationsübergreifende Wohnen sowie Wohnpatenschaften fordern neben der gemeinschaftlichen Nutzung von Raum auch die Bereitschaft einer gegenseitigen Unterstützung im Alltag zum Beispiel beim Einkauf, im Haushalt oder bei der Kinderbetreuung.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Bewerbung von bestehenden und Etablierung neuer Wohnraumberatungen (z.B. zur optimierten Nutzung der Wohnfläche, zu Wohnungstauschoptionen, zu konkreten Umzugshilfen bspw. für Senior:innen)
- ❖ Förderung von gemeinschaftlichen Wohnformen (Co-Housing, generationenübergreifendes Wohnen, etc.)
- ❖ Einführung von Wiederbelebungsmaßnahmen für leerstehende Wohnräume
- ❖ Initiierung von Pilotprojekten

3.2.4 Klimafreundlicher Neubau

Das Bauwesen ist in hohem Maße für den Verbrauch von Ressourcen und Energie verantwortlich. Mit 231 Mio. t Bau- und Abbruchabfällen stammen rund 55 % des jährlichen deutschen Abfallaufkommens aus dem Baubereich.¹² Durch eine energieeffiziente Bauweise in Verbindung mit der Nutzung erneuerbarer Energien und unter Berücksichtigung von Flächen- und Ressourcenverbrauch sowie von Maßnahmen zur Klimaanpassung, Biodiversität und Mobilität können Neubauvorhaben klimafreundlicher realisiert werden.

3.2.4.1 Energieeffizienz im Neubau

Die Energieeffizienz von Gebäuden wird in Deutschland mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) geregelt, welches am 1. November 2020 in Kraft getreten ist. Ziel des GEG ist ein möglichst sparsamer Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom für den Gebäudebetrieb (§1 Abs. 1). Mit der Novellierung des GEG nach Beschluss des Koalitionsausschusses der Bundesregierung vom 23. März 2022 wird für den Neubau ab dem 1. Januar 2023 der Effizienzstandard 55 und voraussichtlich ab 2025 der Effizienzstandard 40 verbindlich festgelegt werden.

Um den zukünftigen Gebäudebestand in Rendsburg klimafreundlich zu gestalten, sollte die Stadt den **Effizienzstandard 40 für Neubauvorhaben als Zielstandard** festlegen und in zukünftigen Bebauungsplänen möglichst umsetzen.

Neben den ordnungs- und planungsrechtlichen Instrumenten tragen eine zielgerichtete Information und Beratung von Vorhabenträger:innen und Bauwilligen zur erfolgreichen Umsetzung

¹² Umweltbundesamt (2021): Abfallaufkommen. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall>

des Effizienzstandards 40 im Neubau bei. Auch wenn sich durch einen geringen Mehraufwand an planerischen und technischen Leistungen bereits ein niedriger Energiestandard erreichen lässt, müssen die erforderlichen Maßnahmen akzeptiert und umgesetzt werden. Gegenstand der Beratung sollten unter anderem die technischen Gestaltungsoptionen, die ökonomischen Effekte wie zum Beispiel das Verhältnis von Mehrkosten zu finanziellen Einsparpotenzialen sowie die bestehenden finanziellen Förderprogramme sein.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Festlegung des Effizienzstandard 40 für Neubauvorhaben als Zielstandard
- ❖ (verstärkte) Bewerbung von Informations- und Beratungsangeboten zum energieeffizienten Neubau

3.2.4.2 Gebäudekonstruktion

Vor dem Hintergrund einer flächenschonenden Stadtentwicklung sollte zukünftig eine **kom-
pakte und flächeneffiziente Gestaltung von Baukörpern** angestrebt werden. Besonders Einfamilienhäuser und Flachbauten in Gewerbegebieten nehmen große Flächen in Anspruch. Durch mehrgeschossige Bauweisen und eine stärkere vertikale Integration verschiedener Nutzungen sowie von Entwicklungs- und Produktionsabläufen im Bereich Gewerbe lässt sich der Flächenverbrauch nachhaltig reduzieren. Es ist daher empfehlenswert, bereits bei der Neuaufstellung von Bebauungsplänen über die Festsetzung einer entsprechenden baulichen Dichte nachzudenken, um diese Bauformen zu fördern. Hierbei sind jedoch die Verträglichkeit mit den bestehenden Strukturen und die Auswirkungen auf die klimatischen Bedingungen der Stadt unbedingt zu berücksichtigen.

Bei der Betrachtung eines energieeffizienten Neubaus wird der Energie- und Ressourcenverbrauch zur Erstellung des Gebäudes meist vernachlässigt. Dabei sind Emissionen aus der Herstellung von Baumaterialien (graue Emissionen) und der zugehörige Energieverbrauch (graue Energie) wesentliche Faktoren für Klimaschutz beim Neubau. Vor dem Hintergrund der Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien wird der Anteil an grauer Energie den Anteil der im Betrieb eines Gebäudes eingesetzten Energie zukünftig übertreffen. Neben einem sparsamen Materialeinsatz spielt somit auch der Einsatz nachhaltiger Baustoffe eine entscheidende Rolle, um den Neubau klimafreundlich zu gestalten.

Besonders **nachwachsende Rohstoffe**, wie zum Beispiel das Bauen mit Holz, reduzieren den Energieeinsatz und somit die THG-Emissionen bei der Errichtung von Gebäuden. Gleichzeitig punkten nachwachsende Rohstoffe hinsichtlich ihrer Recyclingfähigkeit, da Entsorgungskosten durch die Wiederverwertungsmöglichkeit eingespart werden. Nachwachsende Rohstoffe werden mittlerweile für die Konstruktion, die Dämmung sowie in Innenräumen für Böden, Wände und Decken genutzt. Bei der Auswahl klimafreundlicher Baustoffe helfen zum Beispiel auch das Umweltzeichen Blauer Engel oder das Natureplus-Umweltzeichen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Förderung von baulicher Dichte und vertikaler Nutzungsmischung (insbesondere bei der Neuaufstellung von Bebauungsplänen)
- ❖ Bewerbung von nachhaltigen Baustoffen für die Gebäudekonstruktion

3.2.4.3 Ganzheitliche Betrachtung

Für eine ganzheitlich energieeffiziente und ressourcenschonende Gebäudeplanung sollte der Kosten- und Energieaufwand während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und dessen Baustoffen und Anlagentechnik mithilfe einer **Lebenszyklusanalyse** betrachtet werden. Durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise können zudem ökologische, ökonomische und technische Aspekte frühzeitig optimiert werden und in den Bauprozess einfließen, sodass der Neubau klimafreundlich, ressourcen- und energieschonend wird.

Eine weitere Möglichkeit, die Nachhaltigkeit von Gebäuden in ihrer Gesamtheit transparent zu machen, bieten sogenannte **Zertifizierungssysteme**. Im Rahmen einer Zertifizierung werden ökologische, ökonomische, soziale und technische Qualitäten sowie Standort- und Prozessqualitäten von Gebäuden untersucht. Für eine vorteilhafte Bewertung sind besondere Anforderungen an die Gebäudequalitäten zu erfüllen und in Planung und Umsetzung zu implementieren. Dabei besteht das Ziel nicht darin, ein Gebäude in allen Bereichen zu perfektionieren, sondern den durchschnittlichen Mehrwert zu erhöhen. Für die Umsetzung konkreter Maßnahmen und das Erreichen definierter Indikatoren werden Punkte vergeben, die in Summe zu einem entsprechenden Bewertungslevel führen. Dadurch wird ein universal anwendbares Bewertungsverfahren gewährleistet, welches Gebäude hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit bis zu einem gewissen Grad vergleichbar macht. Neben dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundesinnenministeriums werden nachhaltige Gebäudezertifikate auch privatwirtschaftlich angeboten. Darunter fallen unter anderem:

- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB e.V.)
- Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau e.V. (NaWoh)
- Bau-Institut für Ressourceneffizientes und Nachhaltiges Bauen GmbH (BiRN)
- Aufgrund ihrer Vergleichbarkeit stellen die Gebäudezertifizierungen auch die Grundlage für ein neues Förderprogramm dar. Das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ wurde im Juli 2021 im Rahmen der BEG-Förderung nach „NH-Klasse“ eingeführt und ermöglicht Baufachleuten finanzielle Vorteile bei einer ganzheitlichen Gebäudekonzeption. Die Einführung dieser Förderung ist ein klarer Indikator dafür, in welche Richtung sich das Bauwesen auch regulatorisch entwickeln wird.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Förderung ganzheitlicher Gebäudekonzeptionen
- ❖ Bewerbung bestehender Gebäudezertifizierungssysteme
- ❖ Entwicklung einer Auszeichnung für mehr Sichtbarkeit von nachhaltigen Gebäuden

3.2.4.4 Flächenmanagement: Innenentwicklung durch Nachverdichtung

Neubau geht häufig mit der Versiegelung neuer Flächen am Rand des Stadtgebiets einher. Dabei bietet die Innenentwicklung von bestehenden Quartieren Potenziale für einen möglichst klimafreundlichen und sensiblen Wohnungsneubau. Denn die Nähe zu bestehenden Versorgungs- und Mobilitätsinfrastrukturen sorgt dafür, dass die vorhandene Infrastruktur gestärkt wird und weniger Ressourcen für neue Infrastruktur verbraucht werden. Trotzdem muss die städtebauliche Nachverdichtung den Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung gerecht werden. Freiflächen und Blockinnenbereiche als klassische Nachverdichtungsflächen im städtischen Raum eignen sich daher selten für eine Nachverdichtung.

Durch die **Aufstockung** von Bestandsgebäuden um zusätzliche Geschosse erfolgt der Raumgewinn ohne weiteren Flächenverlust. Der Eingriff in die städtebauliche Struktur und die Wirkung auf das Klima sind bei dieser vertikalen Nachverdichtung als gering einzuschätzen. Im Zuge der hierfür notwendigen Baumaßnahmen bietet es sich an, gleichzeitig eine energetische Modernisierung des Gebäudebestandes durchzuführen, um durch den gemeinsamen Bauablauf die Kosten zu senken. Diese Kombination bietet sich ebenfalls für Gebäude an, bei denen sich eine alleinige Modernisierung nicht wirtschaftlich darstellen lässt. Auch der Dachgeschossausbau und eine energetische Modernisierung des Daches lassen sich gut miteinander kombinieren.

Eine **Baulückenschließung** erfolgt durch die bauliche Nutzung von unbebauten Lücken in bestehenden Gebäudestrukturen. Dabei handelt es sich in der Regel um kleine Flächen, die nur punktuelle Nachverdichtungsmaßnahmen ermöglichen. Während einzelne Baulückenschließungen nur geringe klimatische Wirkungen entfalten, können größere Baulückenschließungen durchaus klimatische Effekte haben. Hier sind kompensierende Maßnahmen, die eine Verschlechterung des Mikroklimas vermeiden, nötig.

Die **Umnutzung und Konversion** bereits baulich genutzter Flächen ermöglichen die Neuordnung städtebaulicher Strukturen, ohne dass neue Flächen beansprucht werden. Je nach Ausgestaltungsmöglichkeit variieren die klimatischen Auswirkungen. So können zum Beispiel durch eine dichtere Bebauung eine schlechtere Belüftung und Freiraumverluste entstehen. Andererseits bietet sich gerade hier die Möglichkeit, Flächen zu entsiegeln und neue Grünflächen zu schaffen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Durchführung einer Sondierungsstudie von Potenzialen zur Aufstockung von Bestandsgebäuden und zur Schließung von Baulücken
- ❖ Identifikation von Flächen für eine potenzielle Umnutzung oder Konversion

3.2.5 Effiziente und erneuerbare Wärmeversorgung

Im Zusammenhang mit Klimaschutz und Erneuerbaren Energien werden vielfach die Themen Windkraft, Photovoltaik und Elektromobilität genannt. Ein Thema, das sich in Bezug auf Erneuerbare Energien noch häufig im Hintergrund befindet, ist die Wärmeversorgung. Dabei ist der Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden auch in Rendsburg einer der größten CO₂-Emittenten. Der Anteil der Wärmeversorgung an den gesamten CO₂-Emissionen liegt hier bei ca. 43 %. Die Umsetzung von effizienter und erneuerbarer Wärmeversorgung hat für das Erreichen der Klimaschutzziele damit eine herausragende Bedeutung und ist spätestens mit den geopolitischen Zielen zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern vermehrt in den Fokus gerückt.

3.2.6 Wärmebedarf

Der Wärmebedarf stellt die Wärmemenge dar, die ein Gebäude zur Beheizung und Aufrechterhaltung der Raumtemperatur sowie ggf. zur Bereitstellung von Warmwasser mit einer bestimmten Temperatur benötigt.

Der Energieverbrauch z.B. von Gas für die Wärmebereitstellung hingegen bezieht sich auf die tatsächliche Gasmenge. Durch die Umwandlung von Gas und anderen Brennstoffen wird Wärme erzeugt. Hierbei geht durch den Prozess im Allgemeinen eine gewisse Energiemenge

verloren. Die produzierte Wärme wird zur Deckung des Wärmebedarfs verwendet. Die folgenden Ausführungen stellen, sofern nicht anders beschrieben, den Wärmebedarf dar, während sich die Energiebilanz auf den Energieverbrauch bezieht.

Wie aus der Energiebilanz hervorgeht, werden in Rendsburg insgesamt ca. 530 GWh Erdgas, Heizöl, Fernwärme und weitere Energieträger für die Wärmebereitstellung verwendet. Diese werden vor allem in den dicht besiedelten Gebieten und den Industrie- und Gewerbegebieten verbraucht.

In einer ersten Bestandsaufnahme werden die Heizwärmebedarfe und die Wärmedichte im Stadtgebiet von Rendsburg abgeschätzt.

Der Heizwärmebedarf der Gebäude wurde aus den Gebäudetypen, spezifischen Heizwärmebedarfen in Abhängigkeit des Gebäudetyps und der Grundfläche und Höhe der Gebäude ermittelt. Der ermittelte Gesamtbedarf deckt sich mit einer Abweichung von unter 10 % sehr gut mit den Angaben aus der CO₂-Bilanz.

Aus den Heizwärmebedarfen der einzelnen Gebäude lässt sich die Wärmedichte ermitteln, die den Heizwärmebedarf ins Verhältnis zur Fläche setzt. In dicht besiedelten Gebieten ist die Wärmedichte, also der Heizwärmebedarf pro Fläche grundsätzlich höher als in dünn besiedelten Gebieten. Die Wärmedichte ist ein Indikator dafür, ob ein Gebiet wirtschaftlich durch ein Wärmenetz versorgt werden kann.

Abbildung 3-5 zeigt die Wärmedichte von Rendsburg als Heat Map. Bereiche mit hoher Wärmedichte sind dunkelrot eingefärbt, während Bereiche mit niedriger Wärmedichte hellrot eingefärbt sind.

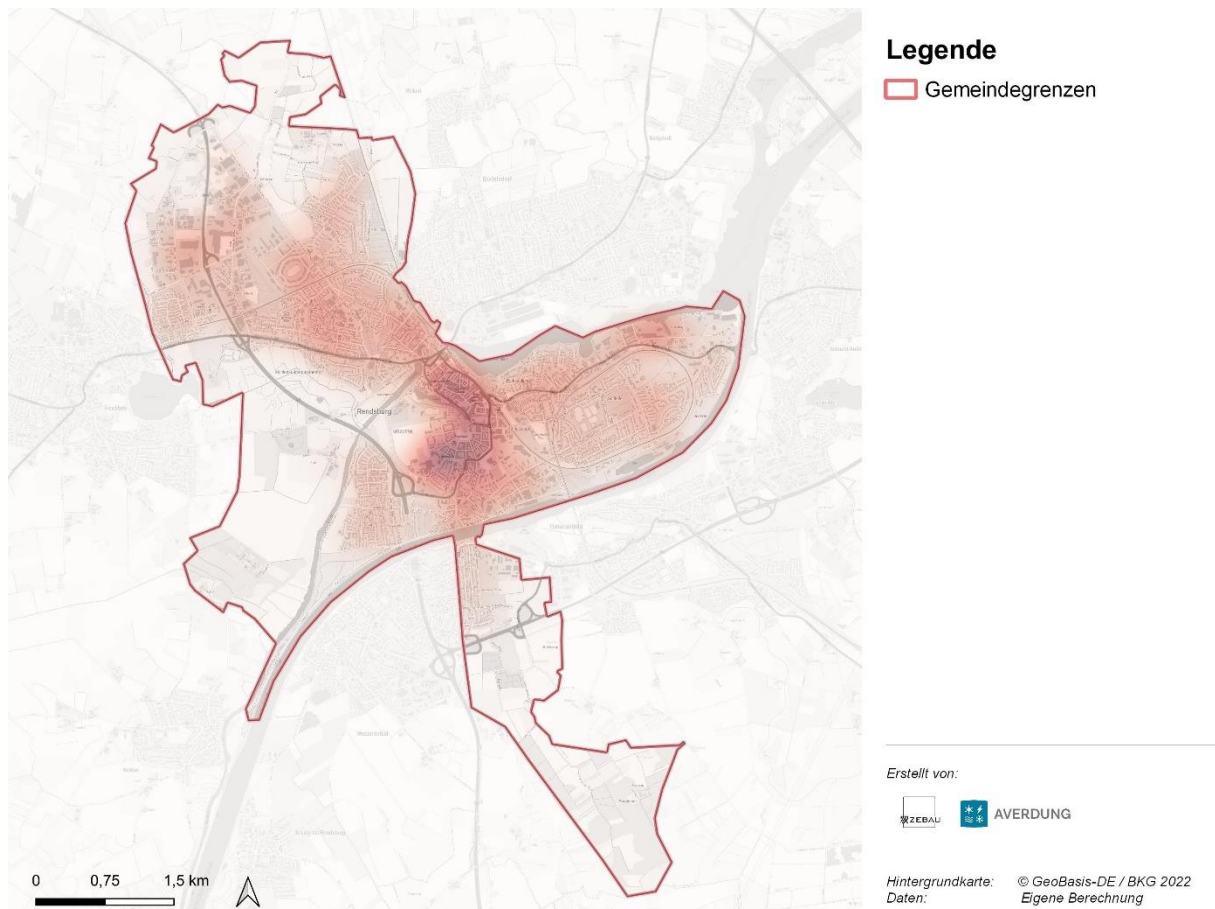


Abbildung 3-5: Heizwärmebedarf als Heat Map

Grundsätzlich ist zu sehen, dass die Wärmedichte im Stadtzentrum, im Bereich der Altstadt zwischen Eider und Obereider bis hin zum Kanal hoch ist und mit größerer Entfernung zum

Zentrum abnimmt. Punktuell gibt es auch in weiteren Stadtteilen Bereiche mit hoher Wärmedichte.

3.2.7 Netzgebundene Wärmeversorgung

Die Stadtwerke Rendsburg, die zu den Stadtwerken SH, dem Gemeinschaftsunternehmen der Stadtwerke Schleswig, Eckernförde und Rendsburg gehören, verfolgen bereits zahlreiche Klimaschutzaktivitäten. Um einen Überblick über den Status Quo sowie die Zukunft der Energieversorgung in Rendsburg durch die Stadtwerke zu erhalten, wurde ein Gespräch mit den Stadtwerken geführt, dessen Ergebnisse im Folgenden wiedergegeben werden.

Die Stadtwerke betreiben das Erdgasnetz im Stadtgebiet. Das Gasnetz ist dort flächendeckend verlegt. Ausnahmen bilden lediglich zwei kleinere Straßen mit Wärmeabsatz in einer vernachlässigbaren Größenordnung. Für die Neubaugebiete in der ehemaligen Eiderkaserne sowie die Heitmann'schen Koppeln ist keine Gasversorgung vorgesehen, da hier andere Wärmequellen angestrebt werden.

So wurde für das Neubaugebiet ehemalige Eiderkaserne im Rahmen einer von den Stadtwerken selbst erstellten Machbarkeitsstudie im Förderprogramm Wärmenetze 4.0 ein multivalentes Versorgungskonzept mit Niedertemperaturnetz entwickelt, in dem PVT-Kollektoren, Erdwärme und Umgebungsluft als Wärmequelle für Wärmepumpen dienen. Ergänzt wird die Versorgung durch eine Pelletfeuerung sowie die Nutzung des Fernwärmerücklaufs aus dem bestehenden Nahwärmenetzes. Die Netzvorlauftemperatur beträgt voraussichtlich etwa 45 °C, für den Anschluss der Herderschule wird Wärme mit einem höheren Temperaturniveau ausgekoppelt. Der Antrag für Modul II des Förderprogramms, das die Umsetzung des Konzepts mit einem Anteil von etwa 90 % Erneuerbarer Wärme fördert, wurde bereits gestellt.

Für das Neubaugebiet an den Heidmannschen Koppeln, dessen Realisierung sich noch in der Planungsphase befindet, ist ebenfalls ein wärmepumpenbasierter Ansatz angedacht. Denkbar wäre hier beispielsweise ein geothermiebasiertes kaltes Nahwärmenetz mit dezentralen Wärmepumpen.

Neben diesen Ansätzen für Neubaugebiete besteht in Rendsburg bereits an zwei Orten eine netzgebundene Wärmeversorgung. So betreibt energcity in der Paksiedlung ein Wärmenetz mit Erdgaskesseln und Biomethan-BHKW, das ursprünglich aus den 60iger-Jahren stammt.

Die Stadtwerke Rendsburg betreiben ein deutlich größeres Wärmenetz an der Untereider. Dieses Wärmenetzgebiet wird in Richtung Nordosten durch die Straße An der Bleiche und im Süden durch die Arsenalstraße begrenzt. Im Westen reicht das Wärmenetz bis an die Eider.

Das Netz, das hauptsächlich das Schwimmbad Aqua City und öffentliche Liegenschaften wie die Europaschule versorgt, wird von vier BHKW-Modulen mit einer elektrischen Leistung von jeweils 210 kW und einer thermischen Leistung von 360 kW sowie einem Spitzenlastkessel mit einer Leistung von etwa 2,5 MW gespeist und weist einen Primärenergiefaktor von etwa 0,5 auf. Die BHKW-Module sind in einem Gebäude in der Nähe des Schwimmbads untergebracht. Das Netz sowie die Anlagen stammen aus dem Jahr 1988, sodass sich hier ein entsprechendes Modernisierungspotenzial ergibt. Die Systemtemperaturen des Netzes betragen etwa 70°C im Vorlauf und 50 °C im Rücklauf. Momentan werden über das Netz, an das auch das Gebiet des Bebauungsplans 97 Neuwerk West inklusive denkmalgeschützter Bestandsgebäude angeschlossen ist, etwa 5,5 GWh Wärme abgesetzt. Es besteht noch ein Ausbaupotenzial für Liegenschaften in der Nähe des Netzes in Höhe von rund 1 MW thermischer Leistung. Begrenzender Faktor sind hierbei die verlegten Nenndurchmesser des Wärmenetzes. Ein möglicher zusätzlicher Abnehmer könnte das Helene-Lange-Gymnasium sein. Es bestehen bereits erste Ideen hinsichtlich der zukünftigen Dekarbonisierung des

Netzes, etwa über Biomethananteile oder Wasserstofflösungen. Auch Hochtemperaturwärmepumpen könnten ein Ansatz für eine zukünftige erneuerbare Wärmebereitstellung sein.

Neben dem Nahwärmenetz betreiben die Stadtwerke in Rendsburg ein gutes Dutzend dezentrale Objektversorgungen im Contractingmodell. Hier kommen bisher hauptsächlich erdgasbefeuerte Anlagen zum Einsatz, je nach Anlagenalter ist der Ersatz der Heizungsanlagen durch Biomassekessel oder Wärmepumpenlösungen angestrebt, ggf. in Kombination mit Kraft-Wärme-Kopplung. Ein Leitfaden der Stadtwerke sieht vor, beim Anlagentausch keine reine Erdgasfeuerung mehr vorzusehen.

Ein weiteres Beispiel für innovative Wärmeversorgung in Rendsburg findet sich im Gebiet Neuwerk Süd. Hier werden das Kreishaus, die Kreishausenerweiterung und der sogenannte Uhrenblock aus einem Eisspeicher mit einer Höhe von 4 m und einem Durchmesser von 14 m versorgt. 72 Aluminium-Solarluftkollektoren laden das Speichersystem der Firma Viessmann. Die Projektidee entstand im Rahmen eines energetischen Quartierskonzepts, an dem der Kreis und die Stadt beteiligt waren. Insgesamt wird eine Heizleistung von rund 400 kW bereitgestellt und es werden gegenüber einer Erdgasversorgung 40 % CO₂-Emissionen eingespart.

Die Stadtwerke sind auch Betreiber des Stromnetzes in Rendsburg. Das Netz ist insgesamt leistungsfähig genug, um Kapazitäten für die zusätzliche Einspeisung durch PV-Anlagen und die zusätzlichen Bedarfe für Elektromobilität und Wärmepumpen zu bieten. Es gibt jedoch auch einzelne Teile des Netzes, die aus den 50er-Jahren stammen und niedrige Leitungsquerschnitte aufweisen. Hier laufen derzeit entsprechende Modernisierungen. Betroffen ist beispielsweise der Bereich Hoheluft am Kanal. Ein weiterer potenzieller Netzengpass ergibt sich im Gewerbegebiet um die Büsumer Straße. Hier kommt es an Wochenenden, wenn eine hohe Einspeisung der großen PV-Anlagen vorliegt und gleichzeitig keine oder nur geringere gewerbliche Aktivität und Produktion stattfinden, zu einem Spannungshub im Stromnetz.

Die Stadtwerke sind auch im Bereich der Elektromobilität aktiv und betreiben 36 Ladepunkte an 18 Ladesäulen. Diese werden mit Gleichstrom und einer Ladeleistung von 22 kW betrieben und sind öffentlich zugänglich. Kund:innen können mit einer entsprechenden Ladekarte Strom für ihr Fahrzeug beziehen. Die Installation von Schnellladesäulen kann je nach Netzsituation punktuell durchaus einen Ausbau des Netzes erfordern, die Installation von einzelnen Wall-Boxen, insbesondere im privaten Bereich, hat bisher noch keine erheblichen Auswirkungen auf die Netzsituation.

Teil des Leistungsspektrums, das die Stadtwerke SH anbieten, ist außerdem ein PV-Beratungsservice. Aufgrund der aktuellen Marktsituation und dem Engpass bei ausführenden Firmen konzentrieren sich die Stadtwerke hier momentan auf gewerbliche und kommunale Kund:innen. Die Stadtwerke bieten im Rahmen des PV-Beratungsservices erste Planungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen an und übernehmen die Koordination des Vergabe- und Bauprozesses.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Stadtwerke Rendsburg bzw. die Stadtwerke SH bereits erneuerbare und zukunftsgerichtete Ansätze sowohl im Wärme- als auch im Stromsektor verfolgen und umsetzen. Es besteht Interesse von Seiten der Stadtwerke den weiteren Prozess zum Klimaschutz in Rendsburg auch inhaltlich in der Umsetzung zu begleiten.

Die Stadtwerke SH sind momentan, unter anderem in Schleswig, in mehrere Projekte zur Nutzung von Abwasserabwärme involviert. Diese Erfahrungen können auch bei der Hebung entsprechender Potenziale in Rendsburg einfließen.

Neben der flächenbezogenen Wärmedichte gibt es in der Stadt vor allem bei den größeren Betrieben einige ausgeprägte Wärmesenken, die als Einzelverbraucher als Nukleus für ein Wärmenetz und ggf. auch als Standort für Energieanlagen fungieren können. Auch Schulen und Schwimmbäder wie das Aqua City könnten für diese Zwecke gut geeignet sein, da sie meistens Raum für Energieanlagen bieten, erste Ankerkund:innen eines Wärmenetzes wären, teilweise in kommunaler Hand sind und damit die Umsetzungsmöglichkeiten für die Stadt erhöhen. Weitere Wärmesenken können Einkaufszentren und große Einzel- und Großhandels-häuser, wie Bau- und Lebensmittelmärkte, sowie Gewerbebetriebe und Krankenhäuser wie die imland Klinik sein.

In Abbildung 3-6 sind Bereich mit einer hohen Wärmedichte zusammengefasst zu Gebieten, die sich potenziell für die Versorgung durch ein Wärmenetz eignen.

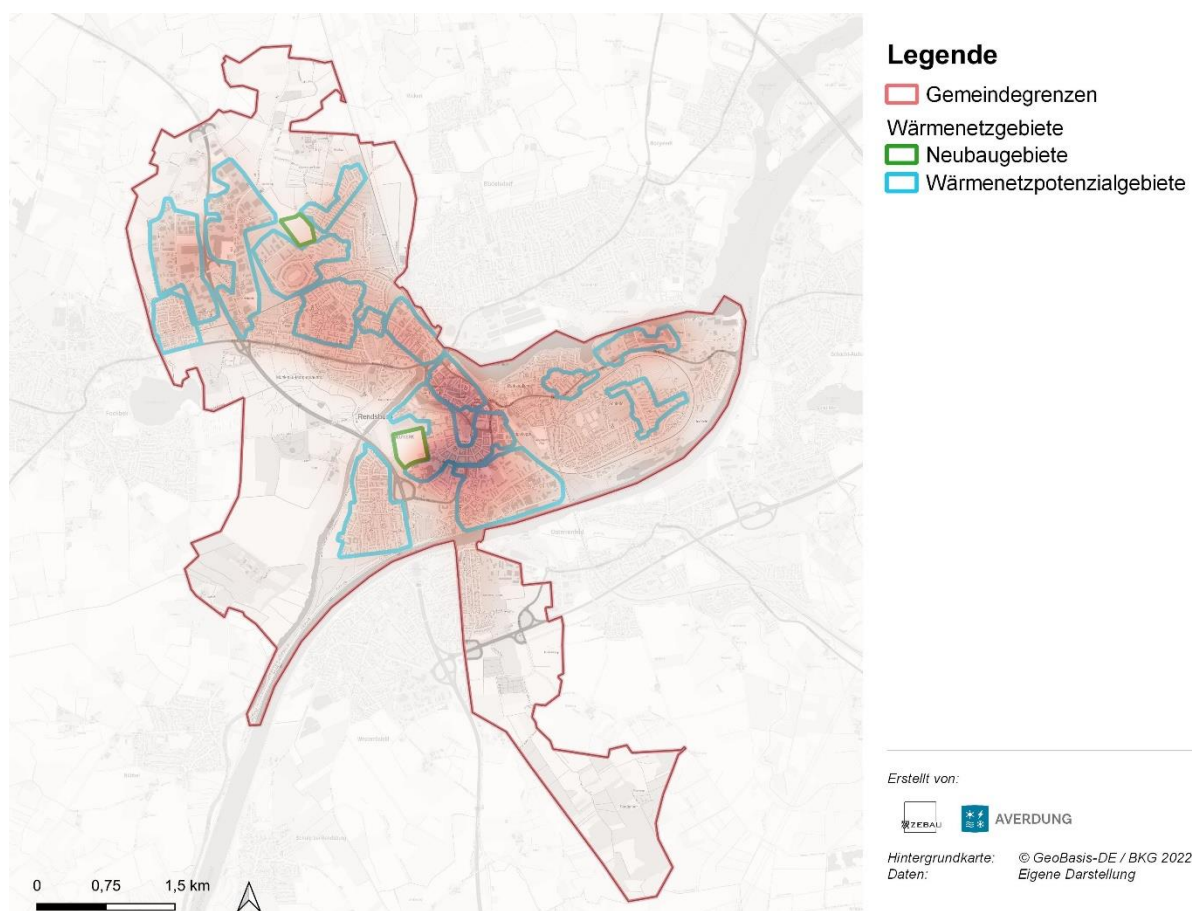


Abbildung 3-6: Heizwärmebedarf als Heat Map mit potenziellen Gebieten für Wärmenetze

Eine besonders hohe Wärmedichte ist im Zentrum im Bereich der **Altstadt** zu erkennen. Hier ist auch ein energetisches Quartierskonzept geplant, dessen Antrag bereits bei der KfW eingereicht wurde. Die hohe Wärmedichte lässt sich durch die allgemein dichte Besiedlungsstruktur in der Altstadt und dichte Wohnbebauung erklären. Zu dem eingereichten Quartierszuschnitt, der leicht von der in der vorigen Abbildung dargestellten Aufteilung abweicht, gehört auch die Sekundarschule Altstadt, die als kommunaler Ankerkund:innen dienen könnte.

Das südwestlich an die Altstadt grenzende Quartier rund um den Stadtteil **Neuwerk** weist ebenso eine hohe Wärmedichte auf. Darüber hinaus finden sich in diesem Bereich einige interessante Verbraucher, wie die inland Klinik, das Helene-Lange-Gymnasium, das Schwimmbad Aqua City, die Kindertagesstätte Stadtpark und die Herderschule, die mit großem Heizwärmeverbrauch als Ankerkund:innen für die Errichtung eines Wärmenetzes dienen können. Darüber hinaus sind westlich an das Quartier angrenzend auf dem ehemaligen Gebiet der Eiderkaserne Neubauten geplant, die in eine Quartiersbetrachtung einbezogen werden können.

Des Weiteren befindet sich anschließend an dieses Quartier ein Bereich mit hoher Wärmedichte, welches **Neuwerk Süd** und die Liegenschaften bis hin zum Kanal umfasst und von einer relativ dichten Wohnbebauung in ein Gewerbe und Industriegebiet mit hohen Wärmeverbräuchen übergeht. In diesem Suchraum befindet sich auch das im Rahmen eines gemeinsamen Energiekonzeptes in *Kapitel 3.1.1* beschriebene Eisspeicher-Konzept für das Kreishaus und den Uhrenblock, sodass für das Quartier auf diesem Vorzeigebispiel aufgebaut werden kann.

Nördlich der Altstadt schließt sich in Richtung **Kronwerk-Süd** und **Kronwerk-Nord** eine dichte Wohnbebauung mit hoher Wärmedichte an, die sich, teils gemischt mit Gewerbebetrieben, bis **Rotenhof** fortsetzt. Einige Discounter und Supermärkte sowie das Gymnasium Kronwerk fallen als potenzielle Ankerkund:innen ins Auge.

Daran angrenzend befindet sich ein Suchraum, der durch die ehemalige **Feldwebel Schmid Kaserne** gekennzeichnet ist und Teile des südlichen Mastbrook im Bereich Liegnitzer Straße, Mastbrooker Weg und Ostlandstraße mit dem Kindergarten Villa Kunterbunt und mehreren Mehrfamilienhäusern, die eine hohe Wärmedichte aufweisen, umfasst. Das neu entstehende, moderne Einfamilienhausquartier auf den Heidmannsche Koppeln könnte ebenfalls in die Betrachtung dieses oder eines weiteren angrenzenden Quartiers aufgenommen werden.

Im **nördlichen Mastbrook** im Bereich der Breslauer und Kolberger Straße ist durch die Siedlungsstruktur mit dem Stadtteilzentrum Mastbrook und einer Reihe von Mehrfamilienhäusern ebenso eine hohe Wärmedichte zu erkennen. Gerade für solche verdichteten Quartiere, in denen viele Bewohner:innen als Mieter:innen nur sehr begrenzten Einfluss auf die Energieversorgung haben, kann eine ganzheitliche Betrachtung sinnvoll sein.

Ähnlich dichte Siedlungsstrukturen, unter anderem geprägt durch Hochhäuser, finden sich in der **Schleife** im Bereich Lancasterstraße mit mehreren Mehrfamilienhäusern und der Grundschule Nobiskrug sowie ebenso in Teilen der **Parksiedlung** unter Einbeziehung von Wohnhochhäusern, Mehrfamilienhäusern und der der Grundschule Obereider. Diese Schulen könnten daher ebenfalls Keimzellen für gemeinsam versorgte Quartiere darstellen.

Als Gegensatz zu diesem Mehrfamilienhausquartieren wurde mit dem Gebiet rund um die **Seemühlen** auch ein Einfamilienhausquartier identifiziert, in dem eine hohe Mitwirkungsbereitschaft beim Thema Klimaschutz besteht und das daher eine Vorreiterrolle für entsprechende Liegenschaften im Stadtgebiet einnehmen kann. Dieses Gebiet grenzt an das Gewerbegebiet westlich der B77 an und wird im Süden durch die Fockbeker Chaussee begrenzt.

Im Nordwesten Rendsburgs und im Stadtteil Nobiskrug befinden sich Industrie und Gewerbegebiet mit hoher Wärmedichte durch die hohen gewerblichen Verbräuche. Für die Suchräume **Gewerbe westlich der B77**, **Gewerbe östlich der B77** und **Nobiskrugwerft** bieten sich daher gesonderte Betrachtungen zur Hebung von Potenzialen an.

Für die genannten, an die beschriebenen Quartiere angrenzenden Neubaugebiete **Heitmann'sche Koppeln** und **Eiderkaserne** sollten neben dem Einbezug in etwaige Quartiersansätze separat Energiekonzepte erstellt werden, die in einem Vergleich mehrerer Varianten eine ökologische und wirtschaftliche Wärmeversorgungslösung erarbeiten. Auf diese Weise kann

die Chance erhöht werden, dass für die Neubauten lokale Erneuerbare Energien erschlossen werden und keine oder nur wenig fossile oder biogene Brennstoffe eingesetzt werden.

Ein weiteres Quartier, für das derzeit ein Quartierskonzept angedacht wird, ist das Gebiet **Hoheluft**, das sich östlich entlang der Eider erstreckt. Im Südosten des Quartiers finden sich verschiedene Liegenschaften des Nordkollegs, die als Anker für eine Konzeptentwicklung fungieren könnten.

In Tabelle 3-5 sind die Wärmedichten der beschriebenen Wärmenetzpotenzialgebiete aufgeführt.

Tabelle 3-5: Wärmenetzpotenzialgebiete mit Wärmedichte

Name	Wärmedichte
Mastbrook-Nord	77,24
Kronwerk-Süd	84,55
Rotenhof	70,80
Schleife	76,87
Kronwerk-Nord	89,52
Gewerbe östlich B77	54,55
Gewerbe westlich B77	46,98
Feldweibel-Schmid Kaserne	56,94
Parksiedlung	84,86
Nobiskrugwerft	139,64
Altstadt	141,98
Neuwerk	109,75
Neuwerk-Süd	67,66
Seemühlen	48,29
Hoheluft	48,89

Die Wärmedichte der ausgewählten Gebiete liegt im Maximum bei 142 kWh/(m²a) und im Minimum bei 48 kWh/(m²a). Als Anhaltswerte, ob die Errichtung eines Wärmenetzes prinzipiell in Frage kommt, gelten eine Wärmedichte von 50- 70 kWh/(m²a) und eine Wärmelinien-dichte von 1,5 MWh/(m*a) (C.A.R.M.E.N. e.V., 2017)¹³. Dass die Wärmedichte der definierten Gebiete in manchen Fällen darunter liegt, bedeutet zum einen nicht zwangsweise, dass ein Wärmenetz in diesem Gebiet unwirtschaftlich ist. Zum anderen beinhalten einige Gebiete aus Gründen der besseren Darstellung größere Flächen, die üblicherweise nicht in die Wärmedichte einbezogen werden, wie z. B. größere Freiflächen, Sportplätze und gering besiedelte Flächen, die dadurch die Wärmedichte verringern. Neben der Wärmedichte kommt es zudem zukünftig vermehrt darauf an, ob in der Nähe des optionalen Wärmenetzgebietes eine geeignete klimafreundliche Wärmequelle vorhanden ist (Kläranlage, Gewässer, Abwärme etc.). Wärmedichte und Wärmequellen gemeinsam ergeben dann die Potenzialgebiete.

An dieser Stelle wird davon ausgegangen, dass eine wirtschaftliche Erschließung der aufgelisteten Gebiete grundsätzlich möglich ist, da fast alle betrachteten Gebiete innerhalb des genannten Bereichs in Bezug auf die Wärmedichte liegen und durch die beschriebene Mitberücksichtigung von Freiflächen eine leichte Unterschreitung toleriert wird. Inwieweit für die

¹³ C.A.R.M.E.N. e.V. (2017): Nahwärmenetze und Bioenergieanlagen
Ein Beitrag zur effizienten Wärmenutzung und zum Klimaschutz. Online:
https://www.energiesystemtechnik.de/images/pdf/Merkblatt_Nahwaerme_CARMEN.pdf

Versorgung der Gebiete Potenziale zur Integration von Abwärme, Umweltwärme und weiteren Erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen, wird in den folgenden Kapiteln betrachtet.

3.2.8 Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie beschreibt die Nutzung der Wärme aus dem Untergrund bis zu einer Tiefe von 400 m. Dem Untergrund wird Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau entzogen und anschließend mit Hilfe einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht. Da die Effizienz einer Wärmepumpe stark von diesem Temperaturniveau abhängt, bietet sich die Nutzung oberflächennaher Geothermie vor allem für Neubauten oder sanierte Gebäude an, weil Bestandsgebäude häufig relativ hohe Vorlauftemperaturen von bis zu 90 °C benötigen. Neubauten hingegen kommen beim Einsatz von Flächenheizungen mit deutlich niedrigeren Vorlauftemperaturen von beispielsweise 50 °C oder weniger aus. Sanierte Gebäude können überwiegend mit den bestehenden Heizkörpern und verminderten Vorlauftemperaturen von ca. 70 °C betrieben werden. Für den effizienten Betrieb von Wärmepumpen ist eine größtmögliche Absenkung der Vorlauftemperatur anzustreben. Hierbei bietet sich die Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Kombination mit Luft als Wärmequelle an, um hohe Effizienzen nutzen zu können.

Um dem Untergrund die Wärme zu entziehen, gibt es verschiedene Optionen. Möglich sind sowohl einzelne Bohrungen, sogenannte Erdsonden, die üblicherweise ca. 100 m tief in den Untergrund eingebracht werden und diesem mittels eines Wärmeträgermediums wie Sole Wärme entziehen. Auch eine Nutzung der oberflächennahen Geothermie in Form von Erdkollektoren ist möglich. Diese Kollektoren werden in einer Tiefe von bis zu 2 m horizontal im Boden verlegt, benötigen jedoch für die gleiche Entzugsleistung in der Regel deutlich mehr Fläche als Erdsonden. Unabhängig von der Erschließungstechnologie besteht die Möglichkeit, die Erdsonden oder Erdkollektoren im Sommer zur Kühlung zu nutzen. Hierbei wird die überschüssige Wärme an den Boden abgegeben, was zu einer thermischen Regeneration führt, die zum zusätzlichen positiven Effekt längerer Entzugszeiträume führt. Diese Regeneration des Untergrundes kann neben der Gebäude- oder Prozesskühlung auch durch Solarabsorber erreicht werden, die auf Dachflächen oder in der Freifläche aufgestellt werden könnten und im Sommer Wärme an den Untergrund abgeben.

Die Rahmenbedingungen für eine oberflächennahe Geothermienutzung sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

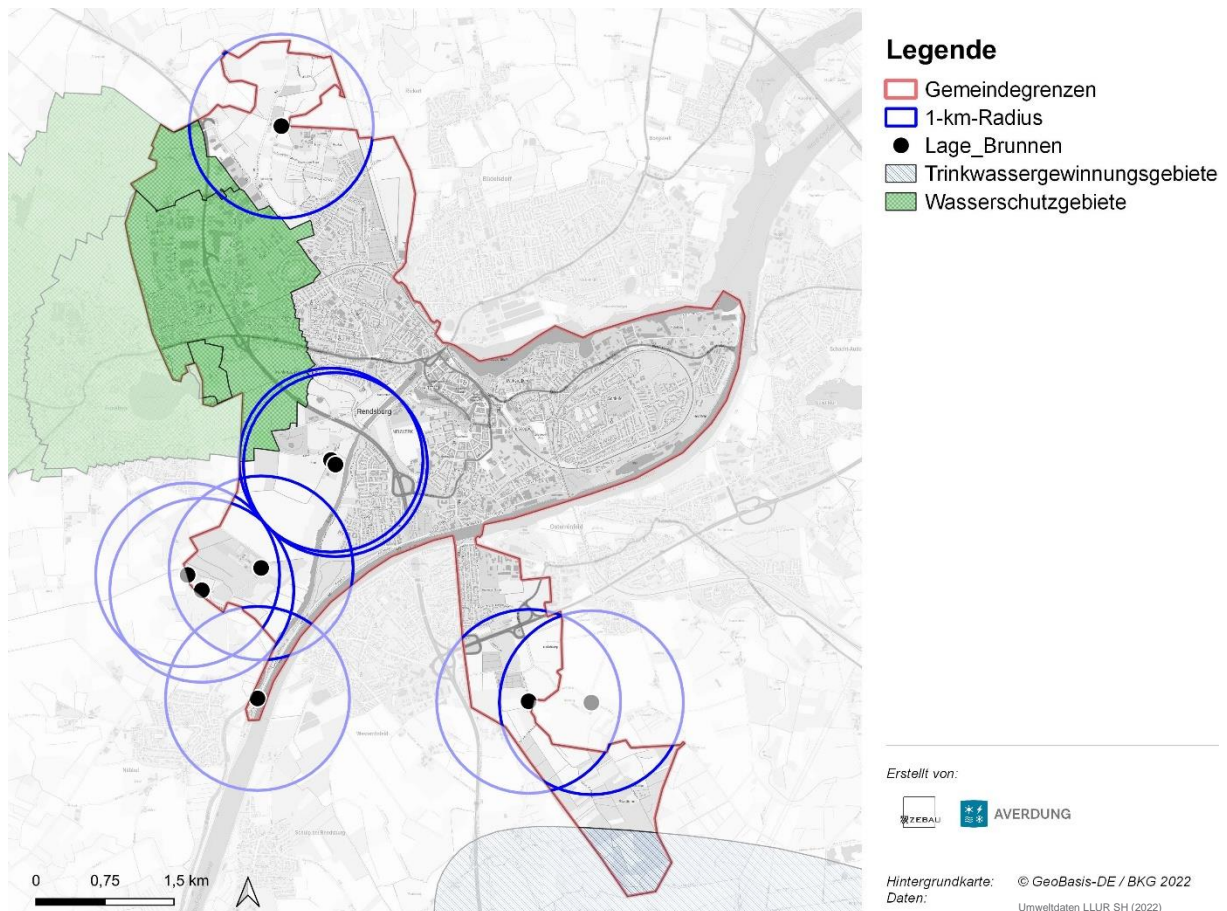


Abbildung 3-7: Wasserschutzgebiete und Brunnen (Quellen: Schleswig-Holstein, LLUR, 2022, Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2022)

In Rendsburg befinden sich im Nordwesten Trinkwasserschutzgebiete und im Süden Trinkwassergewinnungsgebiete. Der Fachdienst Umwelt der Verwaltungsstelle des Kreises Rendsburg-Eckernförde gab einige Hinweise. So ist die Wasserschutzgebietsverordnung für das Wasserschutzgebiet Rendsburg Armensee ist zu beachten. Innerhalb des 1km-Radius zu den Brunnen ist die Nutzung von Erdwärme nicht möglich. Ab einer Entfernung von mehr als 1 km ist die Errichtung mit Ausnahmegenehmigung und zusätzlichen Auflagen wie Schutzverrohrung bis ca. 17 m unter dem Gelände, geologischer Begleitung und evtl. Tiefenbegrenzungen möglich. Im gesamten Stadtgebiet ist außerdem die Kampfmittelverordnung zu beachten.

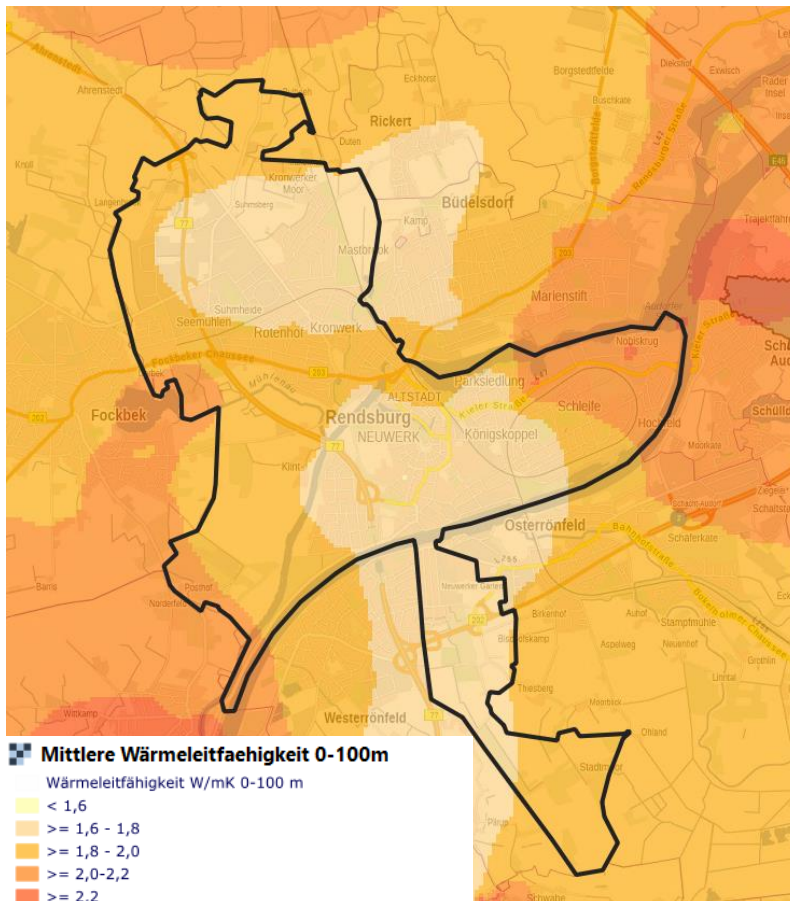


Abbildung 3-8: Mittlere Wärmeleitfähigkeit bis 100 m (Quellen: Schleswig-Holstein, LLUR, 2022, Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2022)

Die mittlere Wärmeleitfähigkeit des Bodens für die ersten 100 Bohrmeter liegt in Rendsburg im Westen und in Teilen des Zentrums sowie im Süden der Stadt zwischen 1,8 und 2,0 W/m*K und im Großteil der weiteren Stadt, unter anderem auch in Neuwerk, zwischen 1,6 und 1,8 W/m*K. Nur kleine Bereiche von Nobiskrug und der Parksiedlung weisen Wärmeleitfähigkeiten von 2,0 – 2,2 W/m*K auf. Je nach Anlagenkonzept der Geothermienutzung entspricht dies im Zentrum einer Wärmeentzugsleistung von etwa 3 bis 4,5 kW je Erdsonde bei einer Sondenlänge von 100 m und 1.800 Vollbenutzungsstunden (VBH).

Insgesamt bestehen somit geeignete Potenziale zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie. Laut Bohrpunktkarte Deutschland¹⁴ wurden in Rendsburg bereits 23 Erdwärmesonden mit Bohrtiefen zwischen 60 und 170 m erstellt. Erdsonden können grundsätzlich auch überbaut werden. Dies erlaubt z.B. auch die Kombination mit weiteren Nutzungen, wie Spielplätzen, Grünanlagen, Sportplätzen, Parkplätzen etc.

Somit sollte im weiteren Verlauf insbesondere für den sanierten Bestand und Neubauprojekte geprüft werden, ob die zugehörigen oder in der Nähe befindlichen Flächen eine wirtschaftlich und technisch sinnvolle Einbindung oberflächennaher Geothermie zulassen. Aufgrund der guten Skalierbarkeit oberflächennaher Geothermie kann diese Technologie sowohl für zentrale als auch für dezentrale Wärmeversorgungs-lösungen eingesetzt werden.

¹⁴ <https://boreholemap.bgr.de/mapapps/resources/apps/boreholemap/index.html>

3.2.9 Tiefengeothermie

Die Wärmeengewinnung aus Tiefbohrungen in Tiefen von 400 m bis zu 5.000 m wird als Tiefengeothermie bezeichnet. Hierbei wird die thermische Energie aus dem Erdinneren erschlossen, die sich durch den Zerfall langlebiger radioaktiver Isotope des Urans, Thoriums und Kaliums und durch den natürlichen Wärmestrom aus dem Erdinneren regeneriert. Im Allgemeinen wird zwischen hydrothermalen (Nutzung des im Untergrund vorhandenen Wassers, z. B. Aquifere) und petrothermalen (Nutzung der im Gestein gespeicherten Energie, z. B. tiefe Erdwärmesonden) Systemen unterschieden.

In Abhängigkeit der Geologie könne Temperaturen bis zu 230 °C erreicht werden. Das erschließbare Temperaturniveau wird in Abhängigkeit der Temperatur in heiß (> 100 °C), warm (60 – 100 °C) oder thermal (> 20 °C) unterschieden. Je nachdem welches Temperaturniveau erreicht wird, kann die Wärme direkt zur Wärmebereitstellung oder zur Stromerzeugung genutzt werden. Für die Nutzung des niedrigeren Temperaturniveaus wird die Wärme mit Hilfe von Wärmepumpen auf das benötigte Temperaturniveau angehoben.

Bei der hydrothermalen Nutzung wird das salzhaltige warme Wasser aus tiefen Grundwasserleitern (Aquifere) an die Oberfläche gefördert. Dem Wasser wird die Wärme mit Hilfe von Wärmetauschern entzogen und anschließend wird das Wasser über die Injektionsbohrungen in denselben Aquifer zurückgeleitet. Hierfür sind Injektionsbohrungen und Förderbohrungen in einem Abstand von etwa einem Kilometer erforderlich, um einen thermischen Kurzschluss zwischen den Bohrungen zu vermeiden. Inwiefern ein Aquifer geeignet ist, wird im Wesentlichen durch die Mächtigkeiten, die Durchlässigkeit (Permeabilität), die vorherrschenden Temperaturen und die Ergiebigkeit bzw. die zu erzielende Förderrate bestimmt.

Bei tiefen Erdwärmesonden handelt es sich dagegen um geschlossene Systeme, die vertikal bis zu Tiefen von ca. 3.000 m in das Erdreich eingebracht werden. In ihnen zirkuliert ein Wärmeträgermedium. Dieses nimmt die Wärme aus dem umliegenden Gestein auf. Anders als bei hydrothermalen Systemen ist der Wärmeentzug von der Porosität und Durchlässigkeit des Untergrunds weitestgehend unabhängig. Die Sonden sind als Doppelrohr- oder U-Rohrsysteme ausgeführt. Beim Doppelrohrsystem wird das kalte Fluid langsam im äußeren Teil des Rohrs nach unten geführt und durch die Umgebung erwärmt. Das aufgeheizte Fluid wird im isolierten inneren Rohr wieder nach oben zurückgeführt. Die Investitionskosten hierfür sind aufgrund des Mehraufwands höher, sodass wenn vorhanden möglichst auf bereits vorhandene Tiefenbohrungen zurückgegriffen werden sollte.

Im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts Hamburg-Harburg¹⁵ und dem energetischen Quartierskonzept für das Quartier Bergedorf-West in Hamburg wurden Informationen einer Betreiberfirma von Bohrlöchern für die Erdölförderung ausgewertet, die zu dem Schluss kommen, das durchaus beträchtliche Potenziale aus Erdwärme insbesondere im Bereich der Salzstöcke im Norddeutschen Becken bestehen.

Geologisch gesehen liegt Rendsburg ebenso wie Hamburg im Norddeutschen Becken. Hier herrschen insbesondere in der Nähe von Salzstöcken gute Ausgangsbedingungen für tiefengeothermische Anwendungen.

¹⁵ Bezirksamt Harburg (2021): Integriertes Klimaschutzkonzept Hamburg-Harburg. Online unter: <https://www.hamburg.de/contentblob/14996914/8958ee725e1ddc7f029a5c1a8e5eaf0f/data/pdf-ikk-harburg-bericht.pdf> (zuletzt gesichtet am 13.12.2021)

Im Norden von Rendsburg befindet sich im Untergrund der Rhät Sandstein, der laut geologischem Dienst von Schleswig-Holstein als untersuchungswürdiger Horizont zur hydrothermalen Nutzung eingeordnet wird.¹⁶

Das Geothermische Informationssystem GeotIS¹⁷ des Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik weist jedoch nur ein niedriges hydrothermisches Potenzial zwischen 40 und 60 °C und kein petrothermisches Potenzial auf dem kompletten Gebiet von Rendsburg aus (Abbildung 3-9)

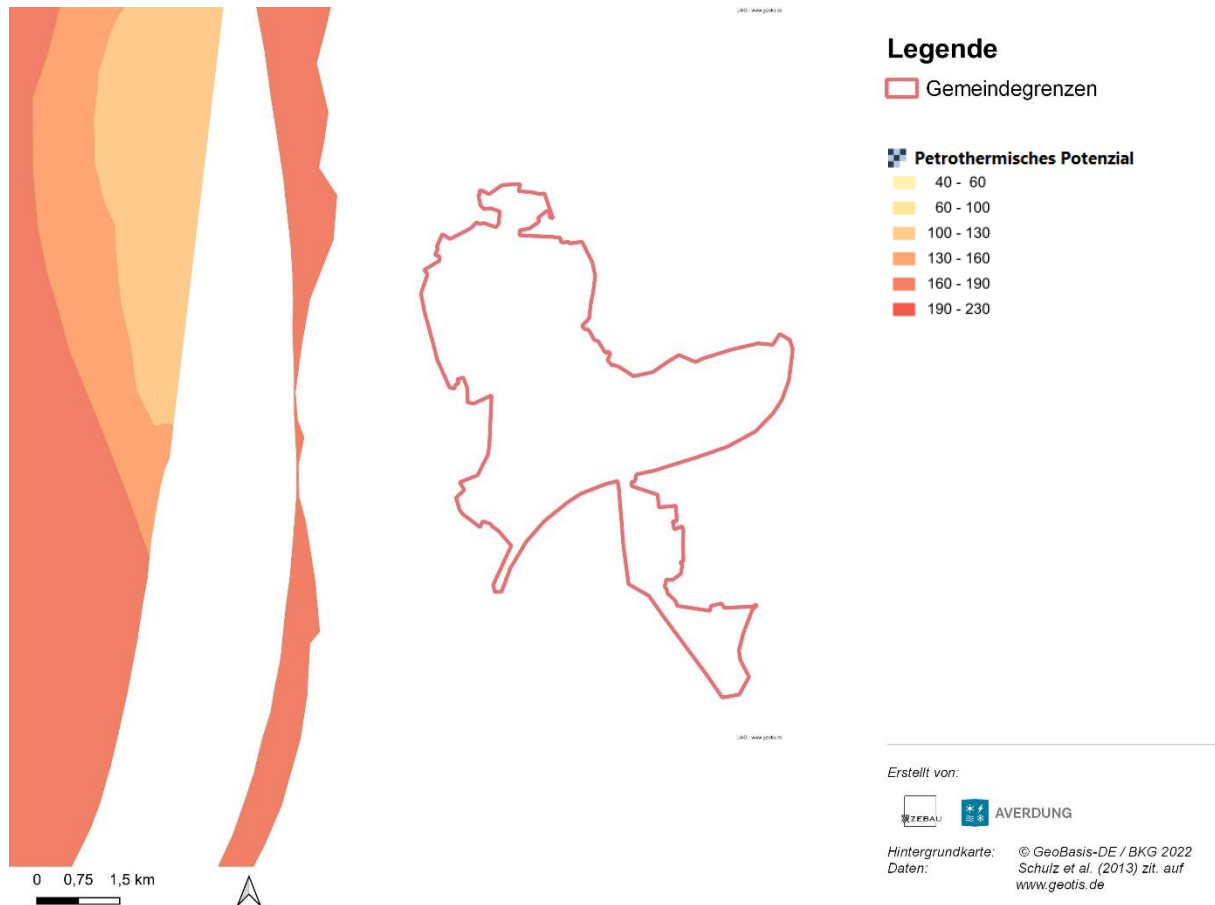


Abbildung 3-9: Petrothermales Potenzial in Rendsburg (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)

¹⁶ https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/geologie/Downloads/Potenzialanalyse.pdf?__blob=publicationFile&v=3

¹⁷ Schulz et al. (2013): Geothermieatlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und Tiefer Geothermie. Endbericht, LIAG, Hannover, URL: www.geotis.de/homepage/.../Endbericht_Geothermie_Atlas.pdf zitiert auf www.geotis.de

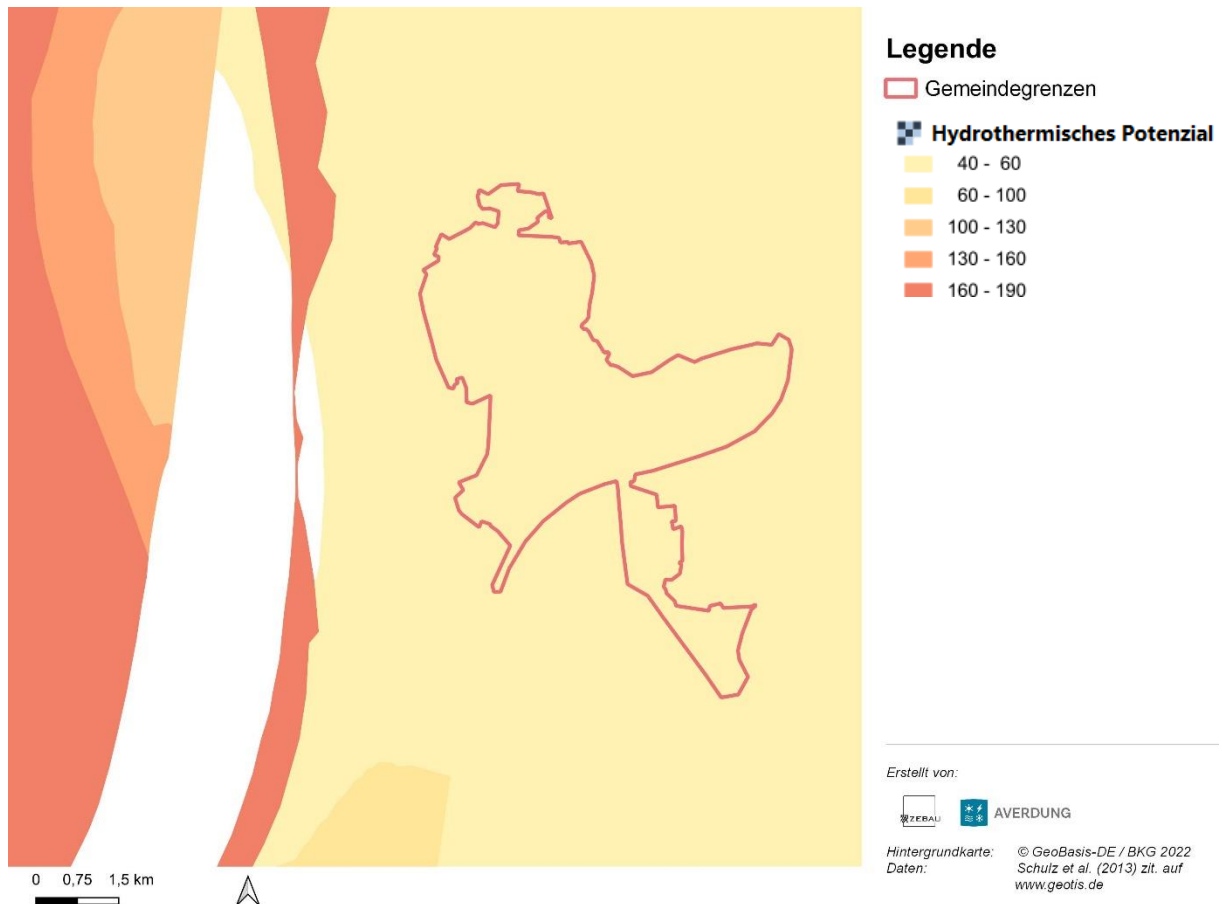


Abbildung 3-10: Hydrothermisches Potenzial in Rendsburg (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)

Aussagen über tiefliegende geologische Formationen in Rendsburg sind nur anhand von Korrelationen mit außerhalb liegenden Tiefbohrungen, geophysikalischen Untersuchungen oder geologischen Karten möglich. Eine Verbesserung des Kenntnisstands zum tiefen Untergrund in Rendsburg könnte demnach nur durch aufwändige seismische Erkundungsarbeiten oder Tiefbohrungen erreicht werden. Aufgrund des äußerst geringen Kenntnisstands über den tiefen Untergrund wären für eine Potenzialabschätzung daher erhebliche Vorerkundungsarbeiten mit entsprechend hohem Investitionsaufwand erforderlich.

Im Rahmen der Potenzialanalyse kann daher nur festgestellt werden, dass ggf. geringes hydrothermisches und vermutlich kein petrothermales Potenzial vorhanden ist, das allerdings aktuell nicht quantifiziert werden kann. Darüber hinaus kommt die Nutzung von Tiefengeothermie aufgrund der hohen Investitionskosten nur für größere zentrale Versorgungslösungen infrage.

3.2.10 Umweltwärme aus Oberflächengewässern

Die Nutzung von Oberflächengewässern als Wärmequelle für eine Wärmepumpe ist eine weitere Möglichkeit zur Bereitstellung von erneuerbarer Wärme. Diese Wärmequelle hängt jedoch auch stark von den genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen ab. Um die Situation für Rendsburg einschätzen zu können, wurde ein Gespräch mit der Wasserbehörde Rendsburg geführt. Thema war die thermische Nutzung der Ober- und Untereider. Der Nord-Ostsee-Kanal wurde aufgrund der Bedeutung als Bundeswasserstraße und den damit verbundenen Hürden bei der Realisierung einer Wasserentnahme von der Betrachtung

ausgenommen. Bei der Wasserbehörde Rendsburg besteht eine grundsätzliche Offenheit für die Gewässerwärmenutzung. Allerdings ist der Einzelfall zu prüfen, beispielsweise könnte schützenswerter Randbewuchs gegen die Nutzung an einzelnen Standorten sprechen. Außerdem ist voraussichtlich eine Abgabe für die Wasserentnahme zu entrichten, auch wenn das Wasser wieder eingeleitet wird. Da dem entnommenen Wasser Wärme entzogen wird und das eingeleitete Wasser damit kälter ist als das entnommene Wasser, ist aus Sicht der Wasserbehörde die Temperatur des wiedereingeleiteten Wassers unproblematisch. Da sowohl die Ober- als auch die Untereider fast stehende Gewässer mit nur geringer Strömung sind, ist zur Vermeidung eines thermischen Kurzschlusses ein ausreichender Abstand zwischen Entnahme und Einleitung vorzusehen.

Die Untereider, die in weiten Strecken parallel zum Nordostseekanal fließt, ist trotz der geringen Wassertiefe von 1,5 m und insbesondere im Sommer anfallender starker Verkräutung offiziell schiffbar, sodass hier das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe-Nordsee am Standort Tönning zu beteiligen wäre. Die Untereider ist mit dem Stadtsee verbunden, der als Regenrückhaltebecken von Abgaben für die Wasserentnahme befreit wäre. Nahe des Stadtsees befindet sich auch das Schwimmbad Aqua City, das Wasser mit Abwärme in die Untereider einleitet. Ggf. könnte hier eine Wärmepumpenlösung auch die nahegelegene Herderschule teilweise mit Wärme versorgen.

Die Obereider, die unter anderem den Yachthafen beinhaltet ist mit 3 bis 8 m deutlich tiefer als die Untereider und weist damit weniger Anfälligkeit für thermische Kurzschlüsse auf. Auch hier ist eine durch Oberflächengewässerwärme betriebene Wärmepumpe denkbar. Die genannten Gewässer sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Im Ergebnis ist die Wärmegewinnung aus Oberflächengewässern eine Option, die sich insbesondere für liegenschaftsübergreifende Wärmeversorgungen anbietet. Wird eine entsprechende Nahwärmelösung für ein Neubau- oder Bestandsquartier in Nähe der genannten Gewässer geplant, sollte diese Möglichkeit zur Wärmebereitstellung untersucht werden. Wie auch bei sonstigen Wärmepumpenlösungen profitiert die Nutzung der Oberflächengewässerwärme stark von niedrigen Vorlauftemperaturen im Heizkreislauf. Für unsanierte Bestandsbauten kann eine solche Wärmeversorgung also mit Hürden verbunden sein. Eine Quantifizierung des Potenzials ist an dieser Stelle nicht möglich, da die maximale Zahl an Entnahmestellen und die thermischen Einflüsse einer Vielzahl solcher Wasserentnahmen auf die Gewässer nur durch detaillierte Gutachten und Simulationen bestimmt werden können. Das Vorhandensein eines Potenzials kann jedoch für die genannten Gewässer durchaus bestätigt werden und ist ein Anhaltspunkt für Wärmekonzepte in den angrenzenden Bereichen. Hierbei sollte der Fokus auf zentralen Versorgungslösungen liegen, auch wenn die Nutzung der Oberflächengewässer auch für einzelne nahegelegene größere Liegenschaften interessant sein kann.

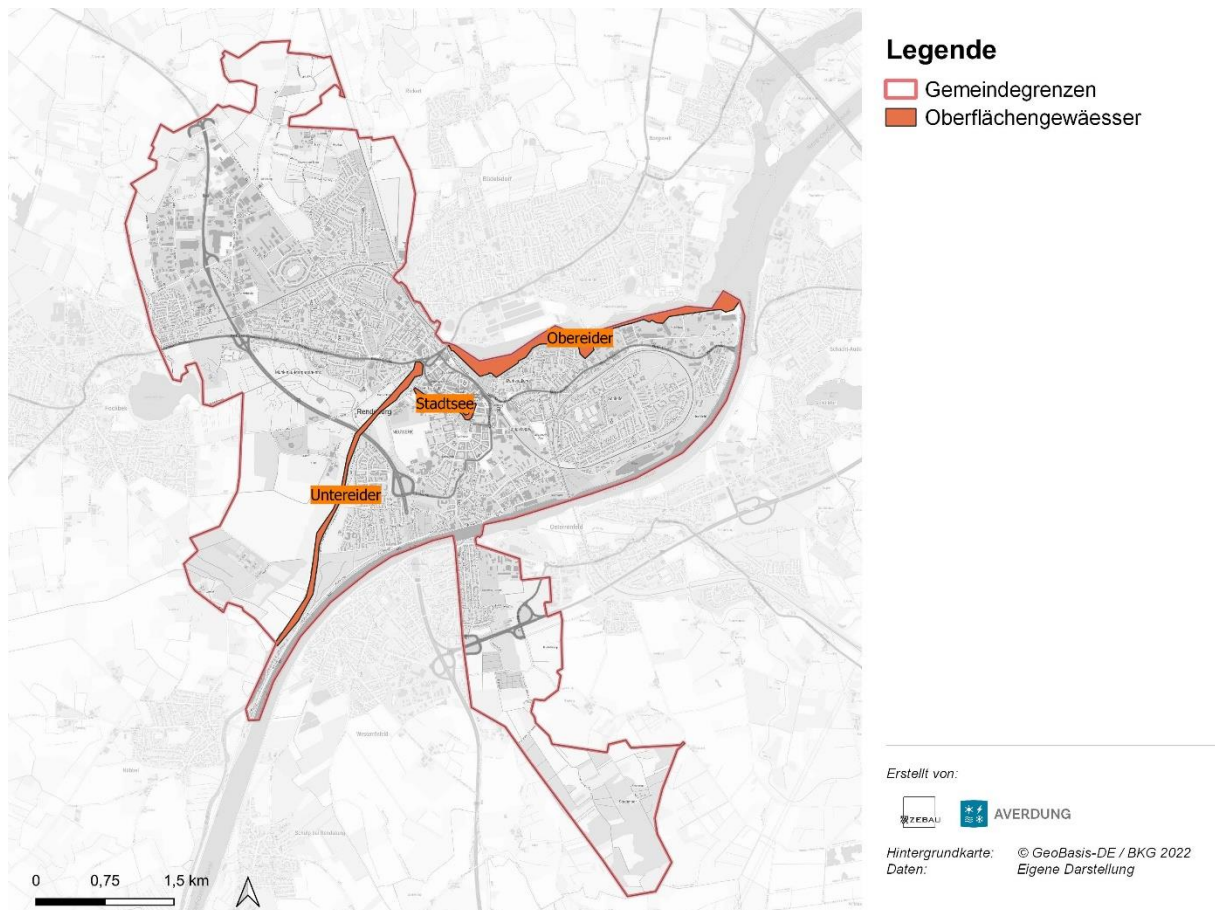


Abbildung 3-11: Potenzielle Oberflächengewässer zur Umweltwärmenutzung

3.2.11 Abwasserwärmenutzung

Das Abwasser enthält insbesondere durch die Erwärmung zum Duschen, Baden, Waschen und für andere Haushalts- und Reinigungstätigkeiten Wärmeenergie, die für eine Wärmeversorgung genutzt werden kann. Aktuell wird das meistens zwischen 12 und 20 °C warme Wasser ungenutzt abgeführt. Durch eine stetige Weiterentwicklung der Technik ist die Rückgewinnung der Wärme aus Abwassersystemen mittlerweile eine wirtschaftlich attraktive Form der Wärmeengewinnung. Über in dem Kanal installierte Wärmetauscher wird dem Abwasser Wärmeenergie entzogen, die durch Wärmepumpen für Heizzwecke nutzbar gemacht werden kann. Die Wärme aus Abwasser kann genutzt werden, um einzelne Gebäude oder auch ganze Quartiere mit Wärme zu versorgen. Im Gegensatz zur Wärme aus Erdwärmesonden oder Solarthermieanlagen kann die Abwasserwärmenutzung über das gesamte Jahr genutzt werden, sodass auch bei kleineren Leistungen vergleichsweise große Wärmemengen ausgekoppelt werden können, die zur Grundlastabdeckung genutzt werden können. In Bestandssielen lassen sich relativ einfach ab einem Durchmesser von etwa DN 800 Wärmeübertrager in die Siele einbringen. Die Abwasserwärmetauscher sind beispielsweise doppelschalige Druckbehälter aus Edelstahl, durch die ein separater Wasserkreislauf zirkuliert. Fließt Abwasser darüber, wird die darin noch enthaltene Wärme auf das Wasser im Wärmetauscher über eine Strecke von beispielsweise 100 m übertragen. Diese Wärme wird zur mit Strom betriebenen Wärmepumpe in der Heizzentrale geleitet, um hier auf die Vorlauftemperatur der Heizung angehoben und so ins lokale Wärmenetz eingespeist zu werden. Bei einer Sielsanierung bzw. dem Austausch der Rohre können vorgefertigte, mit Wärmetauschern ausgestattete Rohre verlegt werden, sodass in diesem Fall auch geringere

Sieldurchmesser bis DN 400 für die Abwasserwärmenutzung geeignet sind. Der nachträgliche Einbau ist unter Umständen auch bei kleineren Profilen bis DN 400 z.B. durch Einschublösungen möglich. Hierzu sollten Fachfirmen zu Rate gezogen werden. Weitere Richtwerte für eine Eignung zur Abwasserwärmenutzung sind ein Mindesttrockenwetterabfluss von 10 l/s (besser 30 l/s) und Abwassertemperaturen von mindestens 8 °C.

Für eine klimaneutrale Wärmeversorgung sollten zukünftig alle erneuerbaren Potentiale einbezogen werden. Um das Potenzial in Rendsburg abzuschätzen, wurde ein Gespräch mit der Abwasserbeseitigung Rendsburg geführt. Hier besteht grundsätzlich Interesse und der Wille, Abwasserwärme zu nutzen, auch wenn der Abwassertransport natürlich nicht negativ beeinflusst werden darf. Entsprechende Bestrebungen mündeten bereits in der Vergangenheit in Durchflussmessungen und ersten Potenzialanalysen für einzelne Standorte. Einer dieser Standorte ist das Entwicklungsgebiet am Obereiderhafen rund um die Denkerstraße, für das eine Abwasserwärmenutzung bereits diskutiert wurde und erste Gespräche mit Investor:innen und potenziellen ausführenden Unternehmen stattgefunden haben. Der Austausch mit der Abwasserbeseitigung Rendsburg und ggf. die Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement könnte hier einen Beitrag zur Realisierung dieses Potenzials leisten.

Ein weiterer Standort, der bereits untersucht wurde, umfasst Liegenschaften an der Grenze zwischen Rendsburg und Büdelsdorf. Hierzu liegt auch eine Potenzialanalyse der Abwasserbeseitigung Rendsburg vor. Am Standort „Schwarzer Stieg“ in Büdelsdorf wurde in diesem Zuge ein minimaler Trockenwetterabfluss von rund 12 l/s bestimmt. In der DN 450-Leitung kann so eine Leistung der Wasser-Wasser-Wärmepumpe von bis zu etwa 60 kW erreicht werden. Hier kam aus verschiedenen Gründen, unter anderem wegen dem geringen Trockenwetterabflusses und alternativen Wärmekonzepten, nicht zu einer Realisierung.

Die folgende Abbildung zeigt das Abwasserkanalnetz der Stadt Rendsburg unter Berücksichtigung der relevanten Nenndurchmesser. Hier könnten sich zukünftig Potenziale ergeben, es ist jedoch zu beachten, dass die größeren Leitungen in den letzten Jahren saniert wurden und aktuell keine Sanierungen in näherer Zukunft vorgesehen sind. Da sich die Wirtschaftlichkeit der Abwasserwärmenutzung deutlich verbessern kann, wenn gleichzeitig im Zuge einer Sielsanierung Synergien genutzt werden können, sollte insbesondere bei zukünftig anstehenden Sanierungen Abwasserwärme als Option mitgedacht werden. Es besteht also durchaus ein Potenzial und auch eine große Bereitschaft seitens der Abwasserbeseitigung Rendsburg zur Umsetzung von Abwasserwärmelösungen. Aufgrund der Zeitpläne der Sielsanierungen ist jedoch in näherer Zukunft insbesondere der Standort Denkerstraße im Fokus, während sonstige kurzfristig besonders geeignete Standorte nicht identifiziert werden könnten.

Die Abwasserbeseitigung Rendsburg betreibt auch ein auf 220.000 Einwohner:innen ausgelegtes Klärwerk, das sich jedoch außerhalb des Stadtgebiets befindet. Hier wird der Klärschlamm verfäult, sodass etwa 2.300 m³ an Faulgas am Tag entstehen, welches derzeit vor allem zum Betrieb der Verdichter für das Belebungsbecken eingesetzt wird. Es sind zwei BHKW mit einer elektrischen Leistung von 250 kW in Planung, auch PV-Anlagen auf dem Neubau sowie ggf. die Errichtung einer Kleinwindenergieanlage werden angedacht. Diese erneuerbare Stromproduktion ist auch vor dem Hintergrund sinnvoll, dass der Strombedarf des Klärwerks durch zusätzliche Reinigungsstufen steigen wird. Die thermische Energie der BHKW soll zur Beheizung der Gebäude dienen, weitere Abnehmer befinden sich leider nicht in der Nähe.

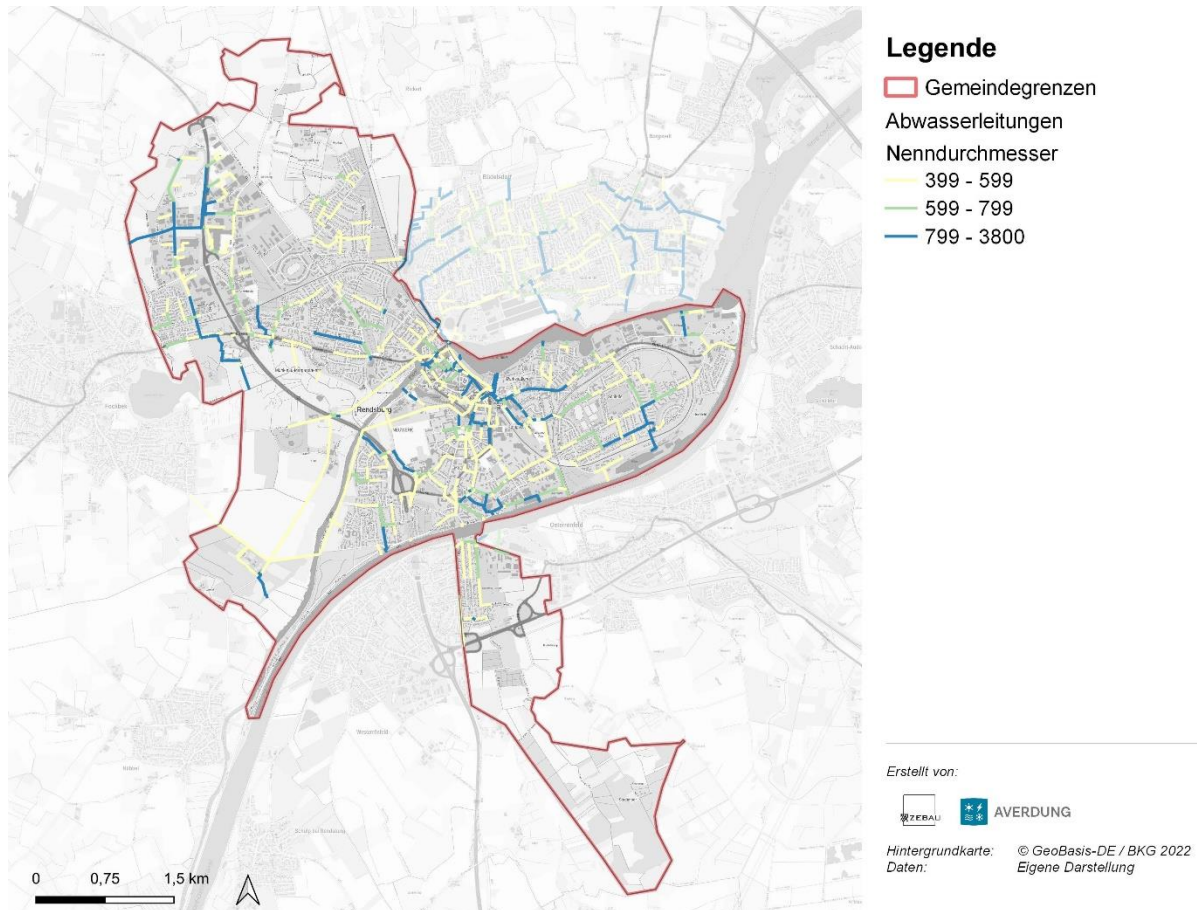


Abbildung 3-12: Schmutzwasserleitungen in Rendsburg (ab DN 800 in Blau)

3.2.12 Biomasse

Im Rahmen der Potenzialerhebung werden die Biomassepotenziale in Rendsburg entsprechend der im Amtlichen Liegenschaftskataster hinterlegten Flächennutzung abgeschätzt. Hierbei werden Potenzialflächen für Friedhöfe, Gehölzflächen, Waldflächen und landwirtschaftliche Flächen berücksichtigt. Diese sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. In die Potenzialermittlung sind nur Flächen innerhalb der Stadt eingeflossen.

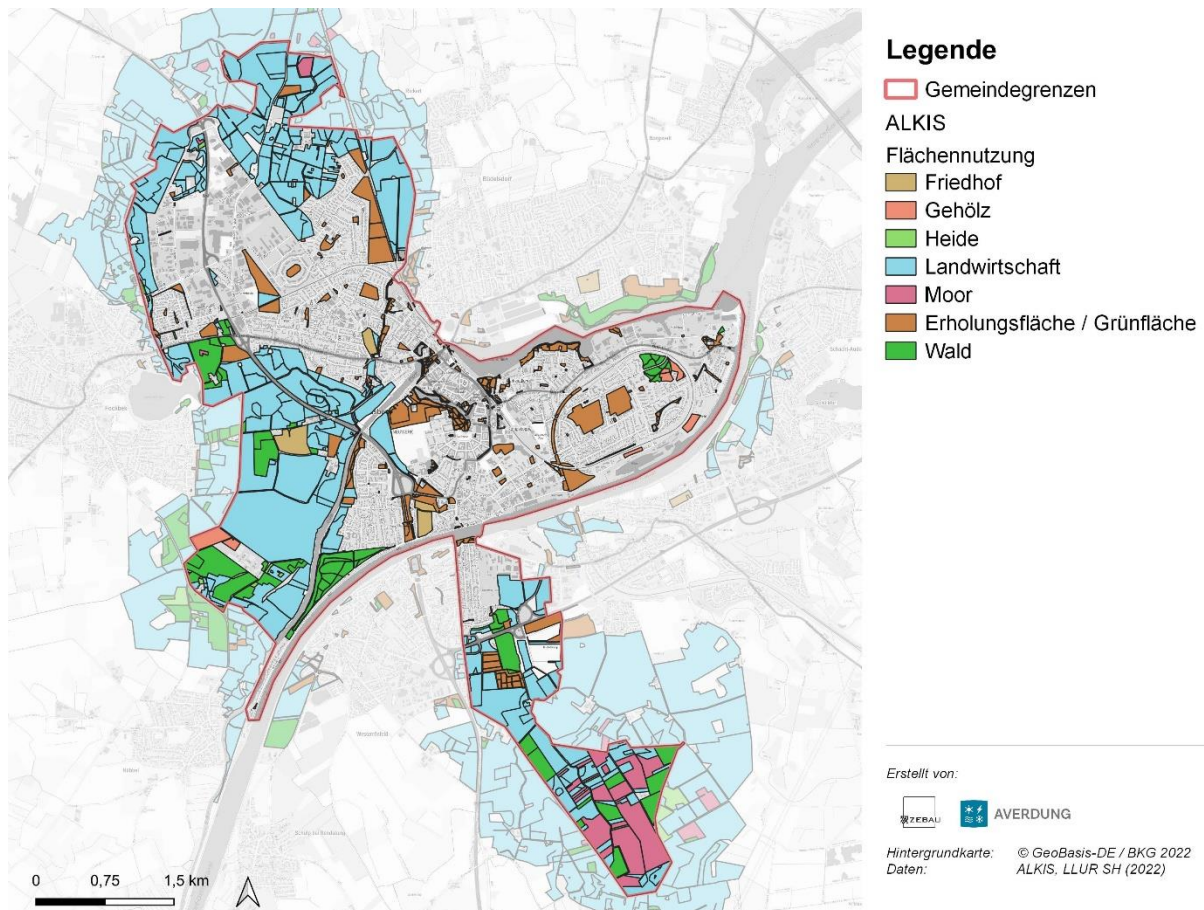


Abbildung 3-13: Biomassepotenzialflächen in Rendsburg (Flurstücke, © GeoBasis-DE / BKG 2022)

Anhand von durchschnittlichen spezifischen Erträgen an Trockensubstrat (TS) für die jeweilige Flächennutzung wurden die in der folgenden Tabelle dargestellten Potenziale ermittelt. Insgesamt ergeben sich daraus theoretische Energiepotenziale in Höhe von etwa 6.000 MWh/a. Erfahrungsgemäß ist die Erschließung, Sammlung und Aufbereitung für die energetische Verwertung aufwendig und entsprechend selten wirtschaftlich umsetzbar. Hochwertiges Holz wird im Allgemeinen einer entsprechenden hochwertigen stofflichen Nutzung zugeführt. Die Reste sind häufig mit Störstoffen wie Sand und Erde behaftet, die eine thermische Nutzung erschweren und vor der Nutzung entfernt werden müssen. Ähnliches gilt für landwirtschaftliche Flächen, die zum Anbau hochwertiger Nahrungsmittel genutzt werden oder als Weideflächen dienen. Extensiv bewirtschaftete Naturschutz- und Ausgleichsflächen verfügen über geringe Erträge und schwer energetisch verwertbare Biomasse. Das Potenzial wird hier dementsprechend der Vollständigkeit halber aufgeführt. Eine tatsächliche Nutzung wird jedoch als unwahrscheinlich angesehen, sodass die Potenziale nicht weiter in die CO₂-Einsparpotenziale einbezogen werden.

Tabelle 3-6: Biomassepotenziale auf Potenzialflächen basierend auf der Nutzungsart der Flurstücke

Art	Fläche [ha]	spez. Ertrag	Substrat	Gesamtmenge	Energie	
		[t TS/ha]			t	MWh/t TS
Friedhof	18	3,3	holzig	58	4,8	279
Gehölz/Heide	20	3,5	holzig	69	4,8	332
Wald	140	0,7	holzig	98	4,8	472
Landwirtschaft	1.038	2	Gras	2076	2,33	4.837
Gesamt						5.921



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Untersuchung der identifizierten Quartiere mit hohem Wärmebedarf oder anderen Charakteristika
- ❖ Ausweitung und Errichtung von Nahwärmenetzen zum Einsatz erneuerbarer Wärme als Hebel der Wärmewende
- ❖ Nutzung des vorhandenen oberflächennahen Geothermiepotenzials insbesondere in Neubauprojekten und sanierten Gebäuden
- ❖ Prüfung und Nutzung von Oberflächengewässer als erneuerbare Wärmequelle, insbesondere für zentrale Wärmelösungen
- ❖ Prüfung und Beurteilung von Tiefengeothermie (Datengrundlage momentan unzureichend)
- ❖ Prüfung von Abwasserwärme als Wärmequelle, insbesondere für den Standort Obereiderhafen/Denkerstraße
- ❖ Nutzung der lokalen Biomasse als Ergänzung der Wärmeversorgung

3.3 Effiziente und erneuerbare Stromversorgung

Die Erzeugung erneuerbaren Stroms steht bereits häufig im Mittelpunkt der Diskussionen rund um das Thema Energiewende. Strom lässt sich im Vergleich zu Wärme gut über weite Distanzen transportieren. Daher ist die Stromwende, im Gegensatz zur Wärmewende, als überregionales Projekt zu begreifen. Obwohl somit eine erneuerbare Stromversorgung in Zukunft stark von übergeordneten bundesweiten Maßnahmen, Entwicklungen und Regulierungen abhängt, ist es auch sinnvoll, das lokale Potenzial zur regenerativen Stromversorgung in den Blick zu nehmen. Immerhin entfallen etwa 33 % der CO₂-Emissionen in der Stadt auf den Strombezug. In den folgenden Abschnitten wird darauf eingegangen, welche Rolle die Stromerzeugung durch Wind- und Solarenergie in Zukunft für die Stadt spielen könnte.

3.3.1 Solarpotenziale

Die Dachflächen im Projektgebiet können einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung liefern, denn PV-Module wandeln Sonneneinstrahlung in elektrischen Strom um. Sowohl eine Nutzung des Stroms für den Eigenbedarf als auch eine Einspeisung ins öffentliche

Netz mit EEG-Vergütung oder eine Direktvermarktung vor Ort sind möglich. Eine Alternative zu einer PV-Nutzung der Dachflächen besteht darin, die Dachflächen zur Wärmeversorgung durch Solarthermie zu nutzen. Auch eine Kombination von PV- und Solarthermienutzung auf der gleichen Dachfläche oder durch Hybridmodule (PVT) ist denkbar. Zu beachten ist, dass die höhere Last von solarthermischen Modulen entsprechende Anforderungen an die Statik des Daches stellt.

Bestehende Solaranlagen

Im nördlichen Bereich des ehemaligen Feldweibel-Schmid-Kasernengeländes wurde bereits 2012 eine Freiflächen-Photovoltaikanlage auf einer Fläche von 20.000 m² mit einer Leistung von knapp 3.000 kWp errichtet. Auch viele Dächer der heute umgenutzten Kaserne wurden im selben Jahr mit PV-Modulen belegt, diese weisen insgesamt eine Leistung von rund 2.000 kWp auf. Die nächstgrößere Anlage befindet sich auf den Dächern des Autohändlers T.H. Sievers mit insgesamt 315 kWp Leistung. Im Gewerbegebiet um die Büsumer Straße finden sich auf mehreren Gebäuden ebenfalls PV-Anlagen, die teilweise, wie bei der Gummifabrik Biermann und Kröger oder dem Reifengeschäft an der Friedrichstädter Straße, die gesamte Dachfläche belegen. Das bündelsdorfer Einkaufszentrum Rondo, das an das Stadtgebiet anschließt, hat seine Flachdachanlage mit einem Gründach kombiniert und auch die Kreisverwaltung hat bereits eine PV-Anlage auf dem Dach installiert.

Von den insgesamt 194 im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur gelisteten Anlagen in Rendsburg ist gut die Hälfte von Privatpersonen angemeldet worden und zwei Drittel weisen eine Anlagenleistung unter 10 kWp auf. Die Leistung aller Anlagen summiert sich auf insgesamt 8,5 MWp. Es wird also schon vielfach in Rendsburg auf PV-Anlagen zurückgegriffen. Im Folgenden wird beschrieben, wo weiteres Potenzial für solare Energieerzeugung liegt.

Potenziale Dachflächen-Photovoltaik

Das Solarpotenzialkataster Rendsburg-Eckernförde bietet eine gute Möglichkeit zur Abschätzung des Potenzials solarer Stromerzeugung durch Aufdach-Solaranlagen.

In Abbildung 3-14 ist ein Ausschnitt der Dachflächenbewertung des Solarpotenzialkatasters Rendsburg-Eckernförde dargestellt.



Abbildung 3-14: Klassifizierung der Solareignung nach Solarpotentialkataster Rendsburg-Eckernförde¹⁸

Anhand ihrer Dachausrichtung sind die Dachflächen in die vier Kategorien 0 – 3 eingeteilt. Die mit 3 bewerteten Flächen sind am besten geeignet und in der Abbildung dunkelgrün dargestellt. Mit 0 bewerteten Flächen sind hinsichtlich ihrer Eignung am schlechtesten bewertet und in der Abbildung rot dargestellt.

Für die Auswertung des Solarpotenzials wurden nur Flächen berücksichtigt, die mit 2 oder 3 bewertet wurden.

Generell sind unverschattete Schrägdächer mit Süd- und Ost-West-Ausrichtung sowie Flachdächer für die solare Energienutzung geeignet. Die Dächer sollten möglichst wenig Aufbauten, Fenster und Gauben aufweisen und müssen über statische Lastreserven zur Aufnahme der zusätzlichen Lasten verfügen.

Alle Dächer mit einer Neigung von weniger als 10° wurden als Flachdächer angesehen und alle Dächer mit 10° Neigung und mehr als Schrägdächer.

Für Photovoltaik wird als installierbare Leistung bezogen auf die Dachfläche von 110 Wp/m² bei Flachdächern und 125 Wp/m² bei Schrägdächern ausgegangen.

Unter den beschriebenen Annahmen ergibt sich ein Gesamt-Solarpotenzial von 196,61 GWh bei einer installierten Leistung von 202 MWp.

In Tabelle 3-7 ist das Solarpotenzial für die kommunalen Liegenschaften, Wohnhäuser, Gewerbe und Industrie aufgelistet.

Vom Gesamtpotenzial entfallen ca. 2 % auf kommunale Dächer, 46 % auf Wohnhäuser, 30 % auf den Sektor Gewerbe und 11 % auf die Industrie. Dachflächen von Gebäuden, die den genannten Kategorien nicht zugeordnet werden konnten, wie beispielsweise Kirchen und Vereinsheime, haben einen Anteil von 12 % am Gesamtpotenzial.

Die solare Strahlung schwankt im Jahresverlauf, weshalb die hier abgebildeten theoretisch möglichen Jahreserträge nicht notwendigerweise zeitgleich mit dem anfallenden Strombedarf zur Verfügung stehen. Die Deckungsgrade bzw. die Eigenbedarfsdeckungsraten müssen daher im Rahmen einer detaillierten Betrachtung analysiert werden. Zusätzlich muss eine

¹⁸ Klimaschutzagentur Rendsburg-Eckernförde, Our Common Future Consulting, StatSolutions GbR Bobrowski, Schwab & Weidinger: Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde. Online: <https://mein-dach-kann-mehr.de/rd-eck/>

Analyse der technischen Rahmenbedingungen wie Statik, Dachaufbauten und Niederspannungsversorgung erfolgen.

Im Wohnungsbau kann aufgrund der Saisonalität und der Tageslastgänge davon ausgegangen werden, dass maximal etwa 50 bis 60 % der Stromproduktion für den Eigenverbrauch genutzt werden können. Entsprechend werden die Anlagen auf Basis des individuellen Stromverbrauchs der Liegenschaften dimensioniert, der neben der Gebäudegröße insbesondere auch von der Nutzung abhängig ist. Es kann jedoch grob abgeschätzt werden, dass im Durchschnitt etwa 30 % der geeigneten Dachfläche für die Stromproduktion wirtschaftlich genutzt werden können. Im Fall einer (teil-)gewerblichen Nutzung liegt dieser Anteil meist höher. Bei größeren Hallen ist der Anteil oftmals niedriger, sodass hier und im industriellen Sektor im Durchschnitt ebenfalls mit 30 % gerechnet wird. Insgesamt ergeben sich daraus die folgenden Erträge und Einsparpotenziale:

Tabelle 3-7: Dachflächen-Photovoltaik Potenzial aufgeteilt nach Sektoren

	Dachfläche	Installierte Leistung	PV Strom	Anteil	Eigenstromquote	Eigenstrom	Emissionsminderung
	[m ²]	[MWp]	[GWh/a]			[GWh/a]	[t/a]
Kommunal	32.327	3,58	3,49	2%	50%	0,52	204
Wohnen	767.352	93,60	91,26	46%	40%	10,95	4.271
Gewerbe	523.888	59,93	58,43	30%	60%	10,52	4.102
Industrie	183.194	21,30	20,76	11%	60%	3,74	1.458
Sonstiges	202.543	23,24	22,66	12%	50%	3,40	1.326
Gesamt	1.709.305	202	196,61	100%		29	11.361

Solar Carports

Nach dem Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein ist „beim Neubau eines für eine Solarnutzung geeigneten offenen Parkplatzes mit mehr als 100 Stellplätzen für Kraftfahrzeuge nach dem 1. Januar 2023 [...] über der für eine Solarnutzung geeigneten Stellplatzfläche eine Photovoltaikanlage zu installieren.“ Doch nicht nur für neu entstehende Parkplätze können solche Solar-Carports wirtschaftliche und ökologische Konzepte sein.

Die Stadt Rendsburg verfügt über eine Vielzahl an Parkplatzflächen. Anhand der Sichtung von Luftbildern wurden einige dieser Flächen identifiziert. Insgesamt belaufen sich die dargestellten Flächen auf rund 244.000 m². Eine Möglichkeit, diese Flächen neben der Nutzung als Parkplatz auch für die Energieversorgung zu erschließen, besteht darin, sie zu überdachen und auf den so entstehenden Dachflächen Solaranlagen zu errichten. So entstehen sogenannte Solar-Carports, die die Parkplätze durch die Überdachung aufwerten und gleichzeitig als erlebbares und sichtbares Element zur Erneuerbaren Energieproduktion beitragen. Es wird davon ausgegangen, dass lediglich die Stellplätze überdacht werden und Verkehrswege weiterhin nicht überdacht sind. Zur Abschätzung des Potenzials wird davon ausgegangen, dass bezogen auf die Fläche 40 % auf die Verkehrswege und 60 % auf die Stellplätze entfallen. Somit ergeben sich im gesamten Projektgebiet knapp 147.000 m² Dachfläche für Solar-Carports. Bei üblichen Belegungen mit PV-Modulen ergibt sich somit ein PV-Strompotenzial von bis zu 6.200 MWh bei einer installierten Leistung von rund 6.800 kWp. Diese kann beispielsweise durch Contractor:innen realisiert werden, die für einzelne der doppelt genutzten Parkplatzflächen entsprechende Anlagen errichten und betreiben. Weitere Möglichkeiten

wären Miete oder Eigenfinanzierung. Alternativ zu einer PV-Nutzung wäre ein Wärmepotenzial aus Solarthermie von bis zu 17.100 MWh denkbar. Hierbei ist zu beachten, dass diese Solarthermieerträge dezentral anfallen und entsprechend auch dezentral genutzt werden müssen, sofern keine leitungsgebundene Infrastruktur genutzt werden kann. Vor diesem Hintergrund scheint eine solare Stromerzeugung auf Parkplatzflächen wahrscheinlicher.

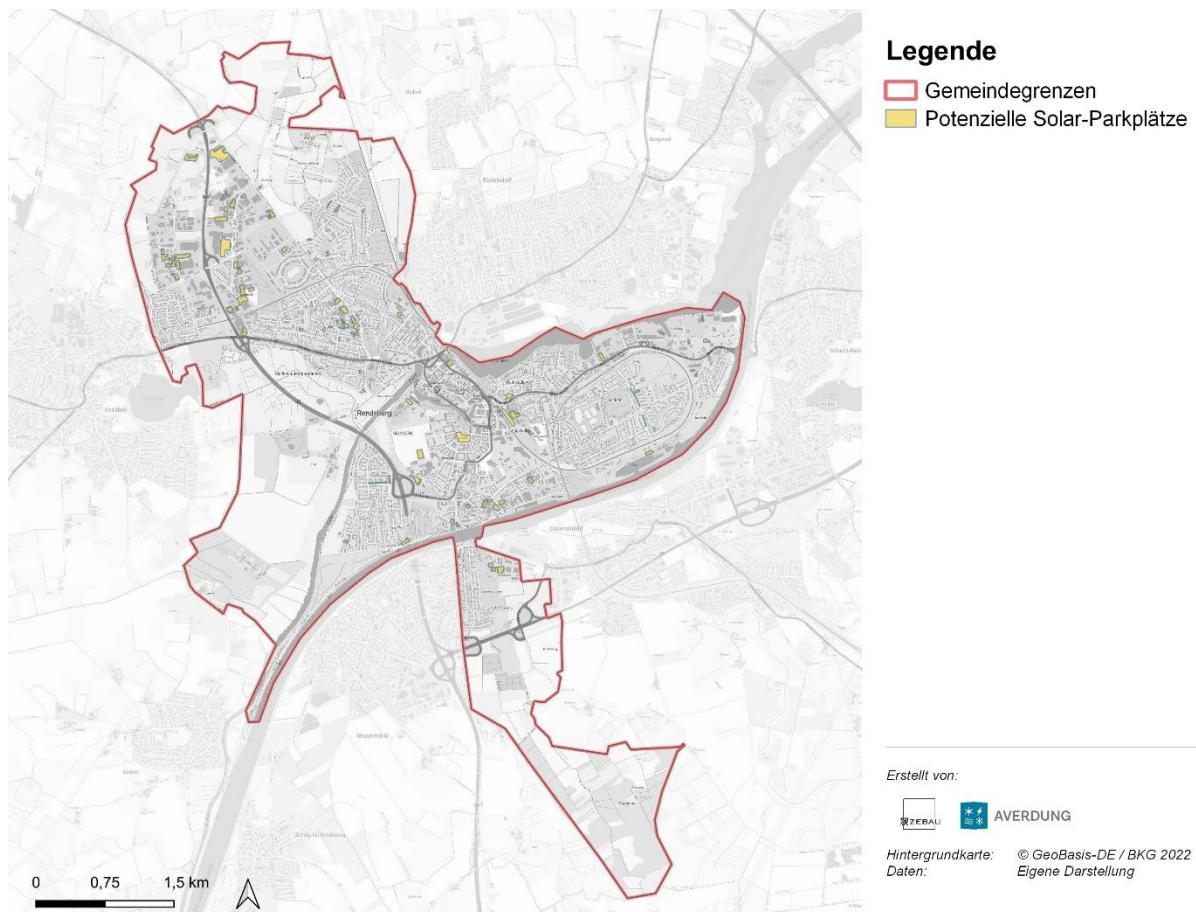


Abbildung 3-15: Parkplatzflächen in der Stadt Rendsburg

Unter der Annahme, dass 30 % des Potenzials wirtschaftlich umgesetzt werden können und 40 % des produzierten Stroms als Eigenstrom verbraucht wird, ergibt sich das folgende Potenzial.

Tabelle 3-8: Photovoltaik-Potenzial von Solar Carports

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ -Einsparung
	[kWp]	[MWh/a]	[MWh/a]	[t CO ₂ /a]
Solar Carports	1.848	2.053	739	288

Balkonkraftwerke

In diesem Abschnitt werden die Möglichkeiten von Balkonkraftwerken beschrieben. Da hinsichtlich der regulatorischen Details und Anforderungen teils Uneinigkeit innerhalb von Fachverbänden besteht, wie bestimmte Anforderungen auszulegen sind, wird an den

entsprechenden Stellen kenntlichen gemacht und mit Fußnoten belegt, auf welche Positionen sich die Ausführungen beziehen.

Balkonkraftwerke sind steckerfertige Photovoltaik-Anlagen, die auch unter zahlreichen weiteren Bezeichnungen wie Mini-PV, Balkon-PV, Guerilla-PV und Plug and Play-PV bekannt sind. Es handelt sich um eine PV-Anlage, die aus einem oder wenigen PV-Modulen und Wechselrichter besteht und die direkt an eine Steckdose des eigenen Haus- oder Wohnungsstromkreises angeschlossen wird. Hierfür ist nach dem VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik eine Energiesteckdose erforderlich. Anlagen mit Schutzkontaktstecker sind in Deutschland nach Auslegung des VDE nicht zulässig.¹⁹ Nach Auffassung der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DSG) ist die Nutzung jedoch zulässig, wenn eine Schuko-Steckdose vorhanden ist und die technische Gestaltung des verwendeten Gerätes die geltenden Sicherheitsstandards einhält.²⁰ Diese Sicherheit kann beispielsweise kostengünstig erreicht werden, indem der Wechselrichter innerhalb von 0,2 Sekunden nach Herausziehen des Steckers für eine Spannungsfreiheit sorgt.

Der Strom der PV-Anlage dient in erster Linie der Eigenversorgung im heimischen Stromkreis, auch wenn bei Vorhandensein eines Zweirichtungszählers auch eine Einspeisung ins öffentliche Stromnetz möglich ist. Prioritär wird der eigenerzeugte Strom des Balkonkraftwerks genutzt und nur noch der darüber hinaus benötigte Strom wird vom Stromnetz bezogen. So reduzieren sich die vom Stromanbieter bezogene Energiemenge und damit die Strombezugskosten. Zum Anschluss eines größeren Balkonkraftwerks kann eine Elektrofachkraft einbezogen werden, um die Dimensionierung der Stromleitungen zu prüfen, ggf. Sicherungen zu tauschen und ggf. die Haushaltssteckdose gegen eine Energiesteckdose zu tauschen. Außerdem ist ein Zweirichtungszähler ratsam. Andernfalls könnte sich beispielsweise bei Netzeinspeisung ein Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperrung rückwärts drehen, was im Tatbestand des Betrugs oder der Steuerhinterziehung resultieren kann.²¹ Von vielen Netzbetreiber:innen werden auch Einrichtungszähler mit Rücklaufsperrung akzeptiert, die diese, sofern nötig, häufig auf Anfrage kostenlos einbauen.

Balkonkraftwerke fallen unter das EEG und können damit theoretisch von der Einspeisevergütung profitieren, auch wenn der Eigenverbrauch im Fokus stehen sollte. Balkonkraftwerke sind bei der Bundesnetzagentur meldepflichtig, hierzu muss eine Eintragung ins Marktstammdatenregister erfolgen. Auch bei den Netzbetreiber:innen sind Balkonkraftwerke gegebenenfalls meldepflichtig. Was die Leistung des Balkonkraftwerks angeht, gibt es in Deutschland bisher keine Bagatellgrenze. Ab einer Scheinleistung von 600 VA ist zwingend die Unterschrift des Anlagenerrichters im Inbetriebsetzungsprotokoll einzuholen, es ist also die Konsultation durch eine:n Elektroinstallateur:in erforderlich. Die maximale Leistung eines Balkonkraftwerks ist durch den Leiterquerschnitt der Zuleitung und die Strombelastbarkeit der Steckvorrichtung begrenzt. Energiesteckvorrichtungen nach Vornorm DIN VDE V 0628-1 sind beispielsweise bis 3,68 kVA zugelassen.²²

Übliche Leistungsgrößen für Balkonkraftwerksmodule liegen im Bereich von 300 bis 600 W. Eine Anlage mit etwa 350 W Leistung weist dabei eine Breite von rund 1,8 m und eine Höhe von rund einem Meter auf. Je Watt installierter Leistung ist mit bis zu etwa 0,9 kWh jährlichem Stromertrag zu rechnen. Bei Brutto-Investitionskosten zwischen etwa 500 und 800 € für eine

¹⁹ Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) (2022): Steckerfertige PV-Anlagen. Online: <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose>

²⁰ Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) (2022): FAQ: Stecker-Solar-Geräte. Online: <https://www.dgs.de/service/solarrebell/faq/>

²¹ Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) (2022): Steckerfertige PV-Anlagen. Online: <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose>

²² <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose>

Modulleistung von etwa 300 bis 400 Watt rentieren sich Balkonkraftwerke bei hohen Eigenverbrauchsquoten in etwa 6 bis 8 Jahren.

Auf die quantitative Ermittlung eines Balkonkraftwerkpotenzials wird verzichtet, da dieses sich mit dem Aufdach-Photovoltaikpotenzial doppeln würde. Bei einer größeren und damit kosteneffizienteren Aufdach-PV-Anlage, die dann auch teilweise den eigenen Strombedarf deckt, ist ein Balkonkraftwerk meist keine sinnvolle Ergänzung mehr. Sollte keine Aufdach-PV-Anlage vorhanden sein, sind Balkonkraftwerke eine Möglichkeit für interessierte Mieter:innen und Eigenheimbesitzer:innen, die Energiewende durch einen kleinen eigenen Beitrag voranzubringen. Hierbei müssen die Rahmenbedingungen wie der individuelle Stromverbrauch und die Verschattungssituation berücksichtigt werden. Da Balkonkraftwerke vorrangig den Eigenverbrauch reduzieren, sind sie insbesondere sinnvoll, wenn tagsüber Strombedarf anfällt. Bei der Installation von Balkonkraftwerken, die so angebracht sind, dass sie über Flächen außerhalb des eigenen Grundstücks, wie z.B. Gehwege, ragen, ist darüber hinaus zu beachten, dass hierfür gegebenenfalls zusätzliche Genehmigungen erforderlich sind.

PV-Freiflächenanlagen

Obwohl in einem urban verdichteten Raum, wie er in Rendsburg vorzufinden ist, die die Fläche für Freiflächen-Photovoltaik stark begrenzt ist, sollte auch dieses Potential in Betracht gezogen werden. Durch stetige Veränderungen in der rahmungebenen Gesetzgebung kommen immer wieder potentielle Flächen hinzu. Eine neue Regelung im Baurecht für PV-Freiflächenanlagen ermöglicht ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren. Dies gilt allerdings nur auf bestimmten Flächen entlang von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenstrecken. Die Privilegierung bezieht sich hierbei nur auf Flächen mit einem maximalen Abstand von 200 Metern vom äußeren Fahrbahn-/Gleisrand. So sind in Rendsburg insbesondere die Flächen an den Bahngleisen im Norden der Stadt an der Strecke Flensburg-Hamburg interessant.

3.3.2 Windenergie

Im digitalen Atlas Nord ist nur ein einziges Windrad, verzeichnet, bei dem es sich möglicherweise um eine Kleinanlage handelt.

Davon unabhängig besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Errichtung von Kleinwindanlagen bis zu einer Höhe von 50 m. Die marktüblichen Investitionskosten sind mit etwa 3.000 bis 9.000 € je Kilowatt Leistung jedoch um ein Vielfaches höher als für Photovoltaikanlagen. Wichtige Faktoren für die Wirtschaftlichkeit einer Kleinwindanlage ist neben der Windstärke, die in Rotorhöhe gemessen wird, eine hohe potenzielle Eigenstromnutzung. Gerade der letzte Punkt, der hohe Eigenverbrauch, kann insbesondere in Gewerbegebieten ggf. realisiert werden. Hier sind auch größere Kleinwindanlagen denkbar, die die maximale Gesamthöhe ausschöpfen und so zu besseren Windbedingungen und geringeren spezifischen Investitionen führen. Neben Gewerbetreibenden können Kleinwindenergieanlagen auch für Landwirte eine Option darstellen. Wichtig ist stets die Einzelfallbetrachtung des Stromverbrauchs, da die Wirtschaftlichkeit stark von der Eigenverbrauchsquote abhängt. Vorteilhaft ist hierfür, dass etwa 60 % des Stroms in den Monaten Oktober bis März anfallen, wenn weniger Solarstrom zu erwarten ist, sodass sich PV-Anlagen und Kleinwindenergieanlagen hinsichtlich der Eigenstromversorgung gut ergänzen können. Die Strombereitstellung innerhalb der Heizperiode führt auch dazu, dass viele Kleinwindenergieanlagen statt einer Netzeinspeisung mit Vergütungen von 6 bis 8 Cent je Kilowattstunde auf eine Nutzung des Stroms zur Wärmebereitstellung mittels Power-to-Heat-Modul setzen. Die Kopplung von Kleinwindanlagen mit E-Mobilität und der Nutzung als Ladestrom bietet weitere Möglichkeiten, die

Windenergie selbst zu nutzen. Die teilweise Unabhängigkeit von externen Energielieferungen ist ein großer Anreiz für viele Errichter von Kleinwindanlagen. Hürden und weitere potenzielle Kosten im Realisierungsprozess bestehen in den erforderlichen baurechtlichen Genehmigungen und Statikprüfungen. So sind in Schleswig-Holstein nur Anlagen bis zu einem Rotordurchmesser von 3 m und bis zu einer Höhe von 10 m verfahrensfrei. Dies entspricht beispielsweise einer Anlage mit einer Leistung von rund 2,5 kW und einem jährlichen Ertrag von ca. 1.100 kWh. Im Einzelfall sind weitere Auflagen durch die zuständige Naturschutzbehörde und ggf. Ausgleichszahlungen zu berücksichtigen.

Da sich Kleinwindanlagen trotz aller Betrachtungen momentan in der Regel als unwirtschaftlicher als PV-Anlagen erweisen, werden sie an dieser Stelle der Potenzialanalyse nicht genauer betrachtet. Dies ist zusätzlich darin begründet, dass aufgrund der großen Bedeutung der Eigenstromquote stets eine individuelle Betrachtung erforderlich ist. Insbesondere bei weiter steigenden Strompreisen und zur regenerativen Strombereitstellung in Herbst und Winter, wenn Solaranlagen geringe Erträge aufweisen, können Kleinwindenergieanlagen dennoch mitgedacht werden. Hierfür wäre zunächst eine ausführliche Bewertung der Windverhältnisse am Standort Rendsburg erforderlich. Nur bei guten Bedingungen kann hier in näherer Zukunft von einer Wirtschaftlichkeit ausgegangen werden.

3.3.3 Bürgerenergie

Bürgergenossenschaften (BüG) zielen auf die Selbstorganisation von Bürger:innen ab. Dabei werden in so vielen Bereichen wie möglich Selbsthilfeangebote geschaffen, z. B. beim Einkauf, beim Wohnen aber auch im Bereich Energie. Bei letzterem haben sich Bürgerenergiegenossenschaften (BEGs) etabliert, eine spezielle Form der Bürgerbeteiligung. Ziel ist, Energie auf erneuerbaren und dezentralen Strukturen und unabhängig von Konzernen und Unternehmen regional zu gewinnen. Auch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen also beispielsweise die energetische Sanierung von Gebäuden ist möglich. Daneben können auch der Betrieb von BHKWs oder Beteiligungen an Stadtwerken oder der Betrieb von Gas- und Stromnetzen eine Möglichkeit darstellen. Die Beteiligung findet oftmals auf kommunaler und regionaler Ebene statt und bietet den Bürger:innen die Möglichkeit, an der Energiewende aktiv mitzuwirken.

Initiator:innen von Bürgerenergiegenossenschaften können engagierte Bürger:innen sein. Diese werden oftmals durch Genossenschaftsbanken, Projektentwickler:innen oder lokale Energieversorger:innen unterstützt. Bürger:innen stellen außerdem das Kapital für die Investitionsangebote der Bürgerenergiegenossenschaft bereit.

Bei der Zusammensetzung der Bürgerenergiegenossenschaften sind unterschiedlichste Formen möglich: Vertreter:innen von Kommunen und Stadtwerken können in Vorständen und Aufsichtsräten sitzen, Gemeinden beteiligen sich finanziell an Genossenschaften oder unterstützen bei der Öffentlichkeitsarbeit und der Verwaltung.

Einzelne PV-Projekte werden z.B. durch die Genossenschaft selbst umgesetzt, welche die Anlagen auch besitzt. Für größere Projekte werden oftmals eigenständige Projektgesellschaften gegründet.

Projekte von Bürgerenergiegenossenschaften können die Erzeugung von Energie (Photovoltaik, Windkraft, Biogas, Kraftwärmekopplung), den Vertrieb alternativer Energie (Strom, Wärme, Gas), den Auf-/Ausbau von Nahwärmenetzen, die Übernahme und das Betreiben von Netzen, Dienstleistungen für einen effizienteren Umgang mit Energie (Beratung, Energieeinsparcontracting) sowie den Betrieb von Ladesäulen für Elektromobilität umfassen.

Der Vorteil der bürgerinitiierten, lokalen Energiewende besteht dabei insbesondere darin, den regionalen Aspekt, die Akzeptanz und die Wertschöpfung zu steigern:

- die Regionalität erzeugt eine gemeinsame Identität und schafft Akzeptanz Information und Schulung von Bürger:innen
- nachhaltige Entwicklung und Wertschöpfung haben einen hohen Stellenwert
- wirtschaftliche Ziele stehen im Dienst gesellschaftlicher Zwecke und nicht zum Zwecke der Gewinnmaximierung
- Bürger:innen und auch Kommunen und Institutionen vor Ort können die Energiewende der Region mitbestimmen
- Energie wird dort erzeugt wo sie verbraucht wird



Finanzierung & Förderprogramm: Bürgerenergie

Bei den Großvorhaben sind Eigenkapitalquoten von 20 bis 30 % üblich. Fremdkapital wird über eine Projektfinanzierung von lokalen Banken oder Kreditinstituten bereitgestellt. Die Refinanzierung erfolgt z.B. mit bekannten Programmen der KfW oder Rentenbank. Bei kleineren Genossenschaften sind höhere Eigenkapitalquoten von bis zu 80 % keine Seltenheit.

In Schleswig-Holstein wurde von der IB.SH das Sondervermögen **Bürgerenergie.SH**, mit Zuwendung in Höhe von bis zu 200.000 Euro, bereitgestellt. Dies erleichtert Bürgerenergieprojekten die ersten Schritte in der Planungs- und Startphase und senkt finanzielle Risiken. Gefördert werden ausschließlich vorbereitende Maßnahmen für Bürgerenergieprojekte, die einen Beitrag zur Treibhausgasmindeung leisten.

Vom Bund ist ein Förderprogramm für „**Bürgerenergiegesellschaften**“ bei **Windenergie an Land** für das dritte Quartal 2022 vom **BMWK** geplant. Bis zu 70 % der Kosten für die Planung und Genehmigung von Windenergieprojekten können gefördert werden, jedoch max. 200.000 Euro. Nach Abschluss der vorbereitenden administrativen Arbeiten soll die Förderrichtlinie in Kraft treten.



Best Practice: Bürgerenergiegenossenschaft

Ein Beispiel für eine Bürgerenergiegenossenschaft ist die BürgerEnergie Nord eG (BEN).²³ Diese versorgt Mieter:innen in Neubauten und Bestandsimmobilien, kommunale Einrichtungen, sowie Gewerbetreibende in Norddeutschland mit Strom aus Erneuerbaren Energien. Dies umfasst auch Mieterstromprojekte mit PV-Anlagen. Ein ähnliches Modell verfolgt die in Gründung befindliche Bürgerenergie Bille eG.²⁴ Der Austausch mit bereits bestehenden Bürgerenergiegenossenschaften kann bei der Umsetzung eines Bürgerenergieprojekts sehr hilfreich sein.

Auch für Rendsburg kann die Gründung einer BEG eine Möglichkeit für gemeinschaftliche Beiträge zur Energiewende sein, auch wenn die Realisierung einer eigenen Anlage aus finanziellen oder sonstigen Gründen nicht machbar ist. Insbesondere die Errichtung von PV-Anlagen bietet sich aufgrund der im Vergleich zu nachhaltigen Wärmeversorgungs-lösungen geringen Investitionen hier an. Doch auch regenerative Wärmekonzepte können durch

²³ BürgerEnergie Nord eG. Online: <https://beneg.de/>

²⁴ Bürgerenergie Bille eG. Online: <https://buergenergie-bille.de/>

Bürgerenergiegenossenschaften umgesetzt werden. In beiden Fällen bietet sich sicherlich der Austausch mit den Stadtwerken SH an.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Nutzung des größten Potenzials zur erneuerbaren Stromerzeugung in Rendsburg in Form von Aufdach-PV-Anlagen
- ❖ Aufbauen auf den Ergebnissen der Vorbetrachtungen für kommunale Liegenschaften für die Umsetzung von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden
- ❖ Nutzung der ergänzenden Stromerzeugung durch Solar Carports und Balkonkraftwerke
- ❖ Stärkung der Informationsangebote zu den Möglichkeiten der erneuerbaren Stromerzeugung für Unternehmen, Mieter:innen, Eigenheimbesitzer:innen
- ❖ Windenergie-Potenzial aufgrund fehlender Eignungsgebiete nur eine untergeordnete Rolle
- ❖ Gründung einer Bürgerenergiegenossenschaft mit Unterstützung der Stadt Rendsburg für die lokale Energiewende

3.4 Klimaschutz in Wirtschaft und Gewerbe

Eine klimafreundliche Wirtschaft ist eine wichtige Stellschraube beim Klimaschutz. In Rendsburg verursacht der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und der Sektor Industrie rund zwei Drittel der CO₂-Emissionen.

Aufgrund der zentralen Lage in Schleswig-Holstein und der guten Verkehrsanbindung an der A7 sowie dem direkten Zugang zum Nord-Ostsee-Kanal ist die Stadt Rendsburg ein beliebter Standort für Industrie, Handel und Gewerbe. Die Stadt und ihr Umland präsentieren sich als zukunftsorientierte Region im Norden und sind Standort zahlreicher Unternehmen mit internationaler Bedeutung.

3.4.1 Nachhaltiger Gewerbebestand

Im Fokus der folgenden Ausführungen liegt das Gewerbegebiet Büsumer Straße im Norden der Stadt das durch die Bundesstraße 77 geteilt wird. Westlich der Bundesstraße befindet sich am südlichen Ende des Gewerbegebietes überwiegend Einzelhandel und Logistik. Etwas weiter nördlich dominiert automobilaffines Gewerbe, noch weiter nördlich befinden sich verschiedene Unternehmen, die unter anderem dem verarbeitenden Gewerbe und Dienstleistungen in der Baubranche zuzuordnen sind wie der Holzhandel Gehlsen mit einem hohen Energiebedarf. Hier befindet sich auch ein Recyclinghof der AWR. Östlich der Bundesstraße fallen insbesondere große Groß- und Einzelhändler, wie Bau-, Lebensmittel- und Elektronikmärkte ins Auge.

An der Ober-Eider befindet sich die Nobiskrug-Werft. Hieran anschließend findet sich weiteres Gewerbe, das zum Teil ebenfalls nautischen Bezug aufweist.

Südlich des Kanals an der Bundesstraße 202 hält die Rendsburg Port Authority, in der die Stadt Mitgeschafterin ist, Gewerbeflächen bereit, die teilweise in Osterrönnfeld liegen. An der Grenze zu Osterrönnfeld befindet sich außerdem ein Baustoffzentrum sowie weitere Gewerbeflächen in der Nähe des Schwerlasthafens, die derzeit bereits teilweise für ein Warenlager genutzt werden.

Insbesondere das Gewerbegebiet um die B77 im Norden der Stadt, aber auch die weiteren Gewerbestandorte, weisen aufgrund der Vielfalt der angesiedelten Unternehmen und der teils sehr großen Gewerbehallen zahlreiche Ansatzpunkte für nachhaltiges und klimafreundliches Gewerbe und Energieeinsparmöglichkeiten auf. Dies hängt mit den im Vergleich zu Wohngebieten hohen Strom- und Kältebedarfen sowie potenziellen Abwärmquellen und Einsparmöglichkeiten in der Anlagentechnik zusammen, die auch für betriebsübergreifende Energiekonzepte genutzt werden können. Einige Möglichkeiten werden im Folgenden kurz beschrieben.

Modernisierung von Heizungsanlagen

So kann die Modernisierung sowie der Austausch von bestehenden, mit fossilen Energieträgern betriebenen Heizungsanlagen, insbesondere der mit hohen CO₂-Emissionen verbundenen Heizölfeuerungen, hohes Potenzial für Treibhausgaseinsparungen bieten.

Kraft-Wärme-Kopplung

Eine weitere Möglichkeit effizient Energie bereitzustellen, besteht in der sogenannten Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Hierbei wird, beispielsweise mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW), ein Energieträger gleichzeitig in Wärme und Strom umgewandelt. Dadurch werden hohe Gesamtnutzungsgrade von häufig über 90 % erreicht. Die Potenziale für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung werden weniger durch das Energieangebot als durch die Bedarfsstruktur bestimmt, wobei anzumerken ist, dass der Markt für biogene Brennstoffe aktuell von einer großen Nachfrage geprägt ist. Stehen nicht ausreichend technisch-wirtschaftlich nutzbare, lokale erneuerbare Energieträger oder Abwärmepotenziale zur Verfügung, kann Kraft-Wärme-Kopplung sinnvolle Möglichkeiten bieten, die bestehende Versorgungslücke brennstoffeffizient und wirtschaftlich zu schließen. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Entwicklungen im Erdgasmarkt und den regionalen und bundesweiten Klimaschutzziele sollte bei der Kraft-Wärmekopplung auf biogene Einsatzstoffe zurückgegriffen werden. Insbesondere in Unternehmen, bei denen ein vergleichsweise hoher und konstanter Strombedarf besteht und bei denen damit der potenzielle Eigenstromanteil beim Betrieb eines BHKWs steigt, kann eine Kraft-Wärmekopplungs-Anlage wirtschaftlich vorteilhaft sein. Bei besonders hohen Strombedarfen ohne entsprechende Wärmebedarfe ist es eine Überlegung wert, zu untersuchen, inwiefern ein großes BHKW diesen Strombedarf decken und überschüssig produzierte Wärme an Nachbarunternehmen abgeben könnte.

Anlagenbezogene Energieeffizienzmaßnahmen

Die technische Optimierung von Anlagen, beispielsweise in der Druckluftherzeugung oder der Kältebereitstellung, bietet die Möglichkeit Energie einzusparen. Weitere Potenziale bestehen in der Wärmerückgewinnung aus Lüftungsanlagen. Mittels Beratungsangeboten können Impulse für Unternehmen geschaffen werden, sich mit diesen Themen zu beschäftigen und den Anlagenbestand zu optimieren. Auf diese Weise kann der Status Quo der Energieversorgung verbessert werden. Handels- und Handwerkskammern, wie die Industrie- und Handelskammer (IHK) Kiel können durch kostenlose Beratungsangebote wie die Einstiegsberatung „Energiecoaching“ unterstützen. Eine ähnliche Rolle nehmen die kostenlosen Nachhaltigkeits-Checks für Unternehmen der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) ein. Energiemanagementsysteme bieten eine kontinuierliche Herangehensweise, hier können Energieauditoren unterstützen.

Gewerbliche Abwärmenutzung

Hinsichtlich gewerblicher Abwärmepotenziale und deren Nutzbarkeit steht stets die Schaffung von Synergien im Vordergrund. Dies kann beispielsweise durch die Vernetzung von Betrieben mit überschüssiger Abwärme mit solchen, die sich eine entsprechende Wärmeabnahme vorstellen können, erfolgen. Ein Cluster könnte sich beispielsweise rund um produzierende Betriebe bilden, um etwaige Abwärmepotenziale zu erschließen.

Sektorenkopplung

Die Kopplung der verschiedenen energietechnischen Sektoren kann in Gewerbegebieten erhebliche Synergie- und Effizienzpotenziale heben. So kann produzierendes Gewerbe bei hohem und konstanten Strombedarf gute Eigenstromquoten für PV-Anlagen erreichen, was einen besonders wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht. Eine Synergie zwischen solarer Nutzung und hohem Kältebedarf, wie er beispielsweise in der Lebensmittelbranche oder im Fall einer Büronutzung auftritt, besteht weiterhin im sogenannten Solar-Cooling. Beim Solar-Cooling werden Räume oder Gebäude durch Solarenergie gekühlt. Dabei wird eine Kältemaschine durch solare Strahlung statt mit elektrischer Energie aus dem Stromnetz betrieben. Auf Grund der grundsätzlichen Korrelation bieten sich bei ausreichendem sommerlichen Kältebedarf gute Chancen, Gebäude aus solarer Energie zu kühlen und somit die Stromspitzen und den Netzbezug zu senken.

Um die beschriebenen Ansätze weiter zu verfolgen und zusammenzuführen wird als eine Maßnahme empfohlen, ein eigenes Konzept für das Gewerbegebiet im Nordwesten der Stadt und die umliegenden Gewerbeimmobilien durchzuführen. In diesem Zuge können beispielsweise in ausführlichen Interviews mit Unternehmen detaillierte erneuerbare Abwärme- und Energiepotenziale erhoben werden und unter Beteiligung der Unternehmen standort-spezifische Maßnahmen abgeleitet und initiiert werden. Als Förderrahmen könnte sich beispielsweise die Erstellung eines Fokuskonzepts nach Kommunalrichtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) anbieten.

Die WTSH Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH²⁵ mit ihren Landeskoordinierungsstellen Elektromobilität und Wasserstoff kann im Bereich Mobilität unterstützen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Modernisierung und anlagenbezogene Energieeffizienzmaßnahmen
- ❖ Gewerbeübergreifende Lösungen
- ❖ Ganzheitliche energetische Konzepte für Gewerbegebiete ggf. unter Einbezug von Abwärme etc.
- ❖ Nutzung der Dachflächen für PV

3.4.2 Rendsburg Port Authority

Als Stadt mit bester Lage am Nordostseekanal ist das Thema Hafen und hafennahes Gewerbe in Rendsburg von besonderer Bedeutung. Um hier einen besseren Einblick zu erhalten wurde ein Gespräch mit der Rendsburg Port Authority GmbH (RPA) geführt. An dieser sind die Stadt Rendsburg, die Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises Rendsburg-Eckernförde und

²⁵ Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH. Online: www.wtsh.de

die Gemeinde Osterröfeld jeweils mit einem Drittel beteiligt. Die RPA vermarktet auch Gewerbeflächen, die sich teilweise in Osterröfeld und teilweise in Rendsburg befinden. Dazu gehören beispielsweise die Max Bögl Fertigteilwerke, Raben Logistik und Investoren für Büroflächen.

Der 2012 in Betrieb genommene Schwerlasthafens in Rendsburg/Osterröfeld, dessen Flächen nicht auf Rendsburger Stadtgebiet liegen, wird von der Rendsburg Port GmbH betrieben. Im Hafenbetrieb fallen keine relevanten Abwärmemengen oder Prozesswärmebedarfe an. Die Bürocontainer werden im Winter elektrisch beheizt, die Halle ist unbeheizt. Ein größerer Dieselverbrauch entsteht durch die beiden größeren Kräne, die unter Vollast jeweils 25 bzw. 45 L/h verbrauchen und je nach Auslastung auf etwa 500 Betriebsstunden im Jahr kommen. Nachts ist es aus technischen Gründen erforderlich, dass die Kräne an den sogenannten Erhaltungsstrom angeschlossen werden. Der größere der beiden Kräne ist technisch so ausgestattet, dass eine Elektrifizierung, also der Betrieb mit Strom statt Diesel, möglich ist. Allerdings sind die Investitionen hierfür vor mehreren Jahren auf etwa eine halbe Million Euro geschätzt worden, was auch in der in diesem Fall notwendigen Anpassung des Stromnetzes mit neuen Trafo-Anlagen begründet ist. Neben dem Erhaltungsstrom entfällt auch ein größerer Teil des Stromverbrauchs von rund 50.000 bis 60.000 kWh auf die Hafenbeleuchtung. Da zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Hafens LED-Beleuchtung, die die Anforderungen an Hafenbeleuchtung erfüllt, noch nicht am Markt verfügbar war, wurden Metalldampflampe (HQI-Leuchtmittel) eingesetzt. Hier ergibt sich möglicherweise ein erhebliches Einsparpotenzial durch Leuchtmitteltausch, da LED-Beleuchtung den Strombedarf deutlich reduzieren kann. Bisher wurden entsprechende Kosten-Nutzen-Analysen für das Thema Leuchtmitteltausch noch nicht durchgeführt. Hintergrund ist hierbei vor allem, dass die RPA in Eigenleistung gehen müsste, die Einsparung jedoch dem Hafentreiber zugutekommt. Ein gemeinsamer Wille und eine gemeinsame Umsetzung sind hier also erforderlich. Ein technisches Hemmnis, das in diese Kalkulation einbezogen werden muss, ist außerdem, dass die Masten, auf denen sich die Leuchten befinden, ggf. demontiert oder erneuert werden müssten, um die Zugänglichkeit in regelmäßigen Wartungsintervallen zu gewährleisten.

Um dem hohen Strombedarf zu begegnen, wurde in Erwägung gezogen eine PV-Anlage zu errichten. Problematisch ist hier jedoch, dass der Strombedarf, sowohl für Erhaltungsstrom als auch für Beleuchtung, vorrangig nachts anfällt, wenn die PV-Anlage kaum Strom produziert. Für eine Eigenstromnutzung, die für die Wirtschaftlichkeit der Anlage entscheidend ist, sind also umfangreiche Speicherkonzepte notwendig, die sich auch aus Gründen des Platzbedarfes nicht angeboten haben.

Andere Ideen, die unter dem zum Ziel eines grünen Hafens Rendsburgs entwickelt wurden, wurden hingegen umgesetzt. Dies umfasst unter anderem die Renaturierung einer 7.500 m² großen Hafenfläche als Blühwiese im Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“ sowie die Installation einer Filteranlage für Hydrauliköl, die dessen Lebensdauer erheblich verlängert und so jährlich den Austausch mehrerer tausend Liter Hydrauliköl einspart.

Da die RPA keinen Einfluss auf die Technologien zur Lieferung und Abholung von Waren hat, sind die Möglichkeiten im Bereich Mobilität beschränkt. Hier gab es die Idee einen der beiden Terminaltraktoren durch ein Elektromodell zu ersetzen, jedoch scheiterte dies an der Verfügbarkeit von Modellen mit den notwendigen technischen Spezifikationen. Zwei dieselbetriebene Rechecker-Containerstapler gehören ebenfalls zum Fuhrpark.

3.5 Klimafreundliche Mobilität

Der Verkehrssektor ist für einen Großteil der CO₂-Emissionen in Schleswig-Holstein verantwortlich. Grund hierfür ist die nach wie vor beliebte Nutzung des privaten Pkw. Dabei nimmt der motorisierte Verkehr durch großzügig dimensionierte Infrastrukturen viel Fläche in Anspruch, der Ausstoß von Schadstoffen durch die Fahrzeuge belastet die Luft und das Klima und der Straßenverkehrslärm beeinträchtigt die Gesundheit und Lebensqualität der Bewohner:innen. Um die nationalen und lokalen Klimaschutzziele im Bereich der Mobilität umzusetzen, muss sich die Verkehrsmittelwahl langfristig ändern und die Mobilitätswende vorangetrieben werden – weg vom Motorisierten Individualverkehr (MIV) hin zur stärkeren Nutzung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad- und Fußverkehr, ergänzende Sharing-Angebote) und der Verknüpfung unterschiedlicher klimafreundlicher Angebote.

Das Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein strebt genau dieses Ziel an und setzt auf attraktive Angebote umweltfreundlicher Verkehrsmittel und den Einsatz von klimafreundlichen Technologien. Für konkrete Ziele und Aussagen wird eine gesonderte Klimaschutzstrategie für den Bereich Mobilität entwickelt. Mit der Radstrategie „Ab aufs Fahrrad im echten Norden“ strebt Schleswig-Holstein bereits seit 2020 an, ein „Fahrrad-Land“ zu werden. Bis 2030 soll der Anteil des Radverkehrs im Bundesland auf 30 % angehoben werden. Die dafür benötigten Maßnahmen und Fördermittel werden in der Radstrategie dargestellt.²⁶

Neben den landesweiten Bestrebungen den Fahrradverkehr zu stärken, wirken sich in Rendsburg als Teil der KielRegion auch die Pläne des „Masterplan Mobilität KielRegion“²⁷ aus dem Jahr 2017 auf das Mobilitätsmanagement der Stadt aus. Der Masterplan Mobilität ist ein umsetzungsorientiertes Handlungskonzept und beinhaltet neben qualitativen Zielfeldern das Ziel, bis zum Jahr 2035 die CO₂-Emissionen des Verkehrs in der Region um 35 Prozent zu reduzieren. Dafür formuliert der Masterplan Mobilität 72 Maßnahmenvorschläge für eine „moderne Mobilität“.

Ebenso wurde ein konkret für Rendsburg ein Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“²⁸ im Jahr 2016 erstellt, welches eine integrierte Zukunftsstrategie für eine klimafreundliche Verkehrsentwicklung aufweist.

Außerhalb der im Rahmen des vorliegenden IKK aufgeführten Maßnahmen wird erhebliches Potential zu CO₂-Einsparungen im Bereich Mobilität gesehen.

Da schon eine Förderung zur Erstellung des Klimaschutzteilkonzeptes „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“ erfolgt ist, konnte in diesem IKK keine konkrete Maßnahmenableitung im Bereich Mobilität vorgenommen werden.

Da jedoch das Klimaschutzteilkonzept für den Bereich Mobilität bereits im Jahr 2016 erstellt wurde, liegen in der Zwischenzeit neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Handlungsbedarfe vor und bilden nicht das volle Feld der THG-Einsparungsmöglichkeiten und der damit verbundenen Handlungsoptionen im Bereich Mobilität ab.

Es wird daher dringend geraten, die im Klimaschutzteilkonzept erarbeiteten Maßnahmen konsequent umzusetzen und weitere Maßnahmen zu fördern, das Einsparpotential im Mobilitätssektor auszuschöpfen.

²⁶ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus (2020): Radstrategie Schleswig-Holstein 2030. Online: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/R/radverkehr/Downloads/radstrategie_Brosch%C3%BCre.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (zuletzt gesichtet 08.12.2021)

²⁷ Planersocietät | GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP | urbanus (2017): Masterplan Mobilität KielRegion.

²⁸ Planersocietät - Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“

3.5.1 Leitbild: Stadt der kurzen Wege

Aus stadtplanerischer Sichtweise kann das Leitbild „**Stadt der kurzen Wege**“ bei einer klimafreundliche Mobilitätsentwicklung herangezogen werden. Das Leitbild ist in den 1990er Jahren in Zuge der Diskussion um eine nachhaltige Stadtentwicklung entstanden und fordert geringe räumliche Distanzen zwischen Wohnort, Arbeitsplatz, (Nah-)Versorgung, Dienstleistungen, Kultur-, Freizeit- und Bildungseinrichtungen. Durch die kurzen Wege sind alle wichtigen Orte im Alltag schnell und bequem zu Fuß, mit dem Fahrrad oder den öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen.

Dem Leitbild zufolge können durch eine „Stadt der kurzen Wege“ das Verkehrsaufkommen reduziert und Fußgänger-, Radfahr- und öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) gestärkt werden, sodass weniger Schadstoff- und Lärmbelästigung entstehen. Die bauliche Umsetzung einer „Stadt der kurzen Wege“ durch eine verdichtete und durchmischte Siedlungsstruktur sowie die veränderte Verkehrsmittelwahl führen zu einer reduzierten Flächenneuinanspruchnahme. Damit wirkt die „Stadt der kurzen Wege“ positiv auf das Stadtklima, den Erhalt der Biodiversität und verhindert weitere Landschaftszerschneidungen und Zersiedelung.

Entgegen früheren Annahmen besteht in der heutigen Diskussion um das Leitbild die Auffassung, dass Maßnahmen zur Steuerung der Siedlungsentwicklung allein nicht ausreichen, sondern dass auch Maßnahmen im Verkehrsbereich hin zu einer Mobilitätswende für eine „Stadt der kurzen Wege“ erforderlich sind.

3.5.2 Klimaschutzteilkonzept Mobilität

- Da das Klimaschutzteilkonzept Mobilität aus 2016 bereits vielfältige Potenziale und Maßnahmen herausgearbeitet hat und um den integrativen Ansatz eines Klimaschutzkonzepts zu erfüllen, wird das Themenfeld der klimafreundlichen Mobilität auf die Darstellung der wichtigsten Erkenntnisse aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität beschränkt und nur durch Neuerungen im Verkehrsbereich seit der Erstellung des Konzepts aktualisiert.
- Die Auswertung des **Modal Split** zeigt, mit welchem Verkehrsmittel anfallende Wege zurückgelegt werden. Mit einem Anteil von 57,6 % nutzt heute ein Großteil der Rendsburger Bevölkerung den Pkw (als Fahrer:in oder Mitfahrer:in, zusammen als MIV bezeichnet) für die täglichen Wege. Der hohe Anteil des Fußverkehrs (21,3 %) und des Radverkehrs (17,3 %) am Modal Split zeichnen Rendsburg bereits heute als Stadt der kurzen Wege aus. Mit der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität soll der MIV-Anteil am Modal Split bis 2030 auf 52 % reduziert werden. Gleichzeitig soll der Anteil des Fußverkehrs auf 22,5 und der Anteil des Radverkehrs auf 21 % ansteigen. Damit würde der Radverkehrsanteil in Rendsburg im Jahr 2030 hinter dem von Schleswig-Holstein als „Fahrrad-Land“ angestrebten Ziel von 30 % zurückbleiben. Der Anteil des ÖPNVs am Modal Split soll von heute 3,8 % auf 4,5 % im Jahr 2030 anwachsen und wird damit in Rendsburg weiterhin eine untergeordnete Rolle spielen.

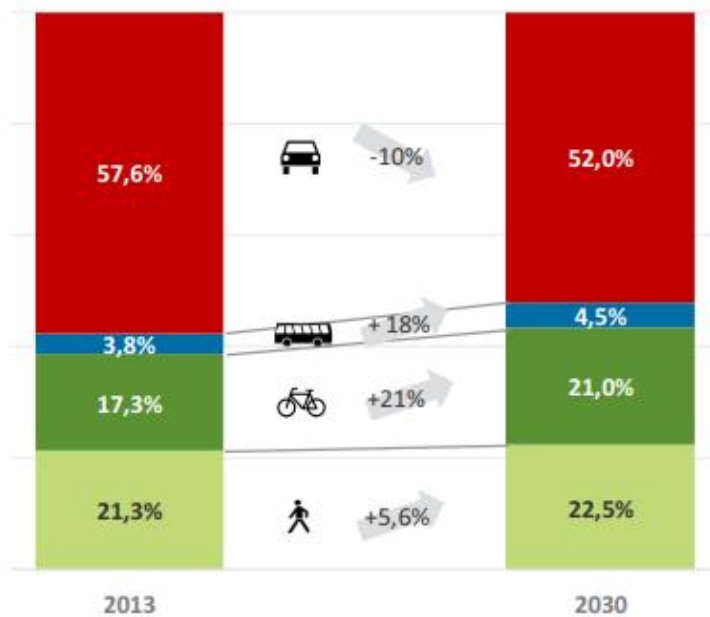


Abbildung 3-16: Mögliche Verschiebungen im Modal Split zwischen 2013 und Klimaschutzszenario. (Quelle: Planersocietät (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“)

Anhand der vier Handlungsfelder „Annähern und Aufsteigen“, „Einsteigen und Umsteigen“, „Elektrifizieren und Kommunizieren“ sowie „Anfahren und Handeln“ beschreibt das Klimaschutzteilkonzept Mobilität 35 Maßnahmen zur Erreichung der Zielwerte für den Modal Split. Die Maßnahmentitel und damit ein Eindruck über die Inhalte des Maßnahmenkatalogs liefert die Abbildung 3-17.

<p>Annähern und Aufsteigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • AG Rad • Alltagsradverkehrsnetz entwickeln und Mängel beseitigen • Velorouten als Stadt-Umland-Verbindungen • Radstation am Bhf Rendsburg • Fußverkehrscheck • Wunschorte-Wettbewerb • Tunnel beleben 	<p>Einsteigen und Umsteigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadtbus 2.0 • Flexible Bedienformen • SPNV ausbauen • Schnellbus • Ehrenamtliche Angebote • Mobilstationen • FahrRad nach Schülldorf • Fahr Rad+Bus+Bahn • Barrierefreiheit im ÖPNV
<p>Anfahren und Handeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • betriebliches Mobilitätsmanagement • Schulisches Mobilitätsmanagement • Alternativ Liefern • Carsharing • Lastenradverleih • Tempo 30 • Park+Walk 	<p>Informieren und Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätsmanager • Integrierte Mobilitätsplanung • Marketing-Kampagne • Stadtradeln • Autofreier Tag • Mobilitätspaten • Fahrschein statt Führerschein • Elektrobus • Mitfahren kultivieren • Ausbau Ladesäulen • Elektroautos in der Fahrzeugflotte der Verwaltung • Vernetzung und Verzahnung mit anderen Mobilitätsprojekten sowie bestehenden Planungen

MASSNAHMEN AUS DEM KLIMASCHUTZTEILKONZEPT MOBILITÄT

Abbildung 3-17: Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität (Quelle: Eigene Darstellung nach Planersocietät (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“)

Insgesamt stellt das Klimaschutzteilkonzept Mobilität ein großes Potenzial auf dem Weg zu mehr Klimaschutz in Rendsburg dar, weshalb eine umfassende Umsetzung des Maßnahmenkatalogs wünschenswert ist.

3.5.3 Sharing-Angebote

Ein ergänzendes Thema, welches im Klimaschutzteilkonzept Mobilität zwar als Potenzial erkannt, jedoch dort ansonsten nicht weiter ausgeführt wird, ist das **Bikesharing**. Bikesharing bietet die Möglichkeit, an festgelegten, öffentlichen Stationen Fahr- und Lastenräder auszuleihen. Dadurch hat jeder Zugang zu einem Fahrrad und kann dieses spontan und nach Bedarf nutzen. Die SprottenFlotte (powered by nextbike) ist im Rendsburger Stadtzentrum bereits mit einem relativ gut ausgebauten Netz an Bikesharing-Stationen vertreten. Neben Lastenrädern bietet die SprottenFlotte an zwei Stationen auch E-Bikes an.

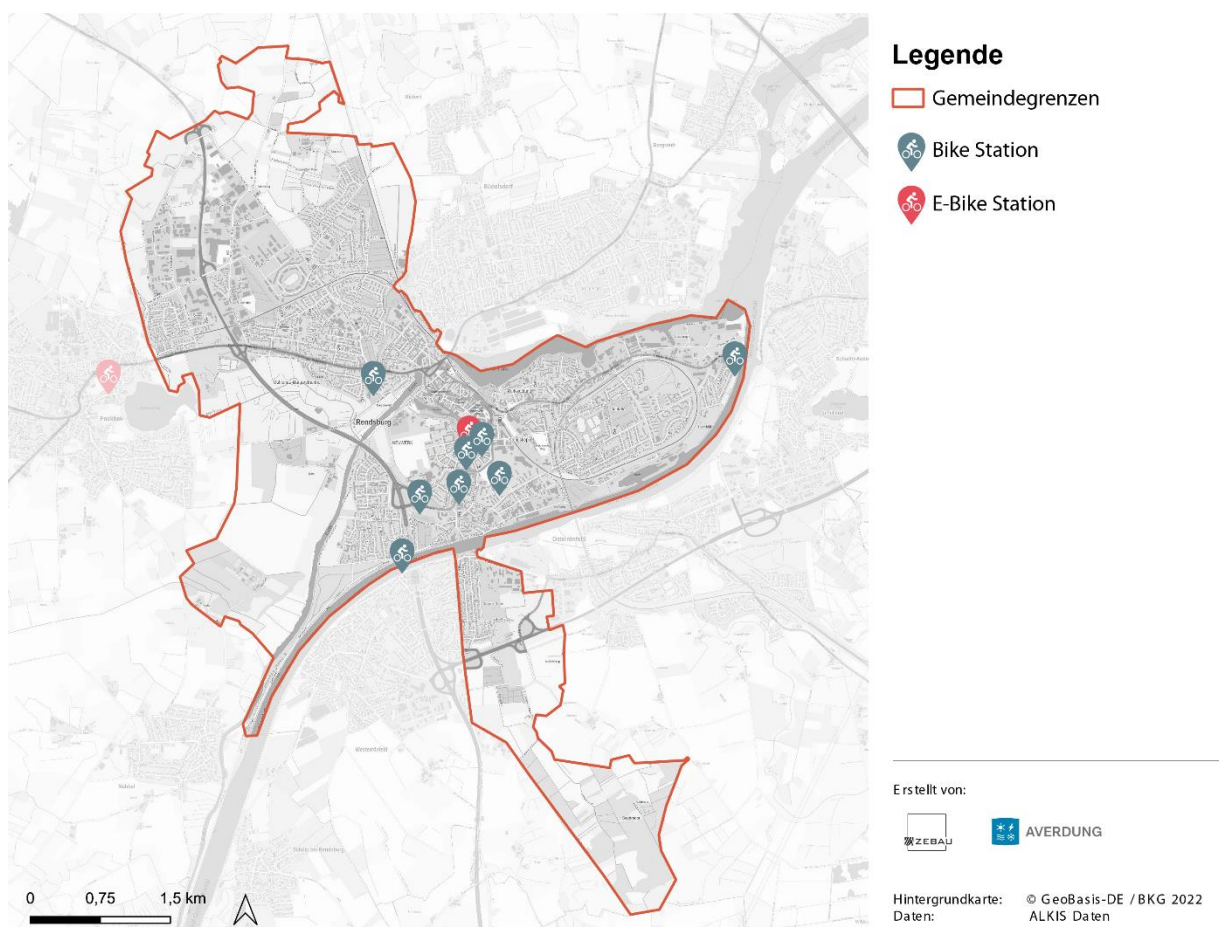


Abbildung 3-18: Bikesharing-Stationen der SprottenFlotte (Quelle: Nextbike GmbH, Kartengrundlage: OpenStreetMap)

Neben dem Bikesharing stellt auch das **Carsharing** eine weitere Säule dar, die durch den Trend „Nutzen statt Besitzen“ zu einer Reduzierung des MIV beitragen kann.

Seit Jahren verzeichnet der Carsharing-Markt stark wachsende Nutzungszahlen und spiegelt einen hohen Innovationsgrad hinsichtlich der Carsharing-Konzepte wider. So haben sich neben den klassischen, stationsgebundenen Systemen auch flexible free-floating Angebote etabliert. In Rendsburg ist derzeit ein stationsgebundenes Carsharing-System „Flow Carsharing“ etabliert, welches bereits zehn Standorte in Rendsburg und weitere Standorte in den umliegenden Gemeinden zählt.

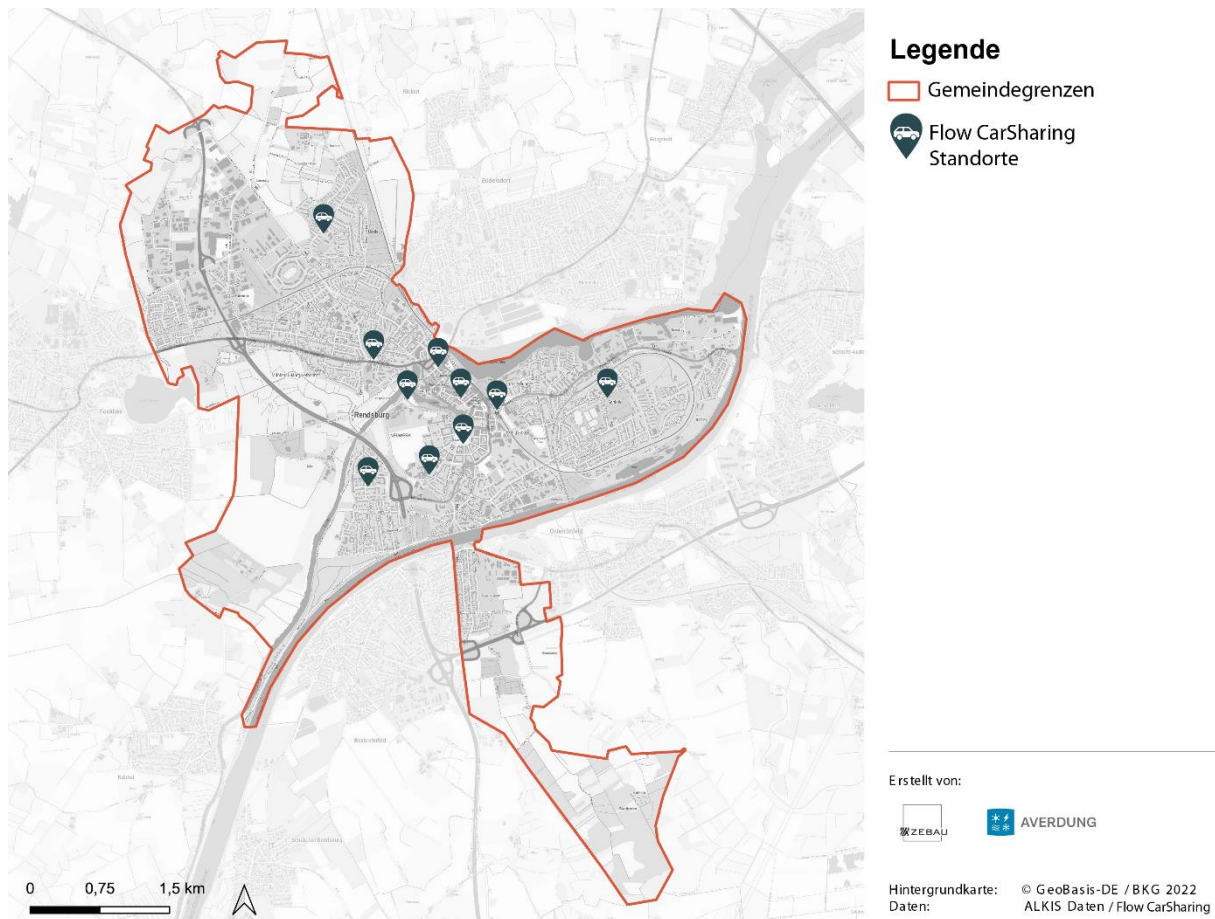


Abbildung 3-19: Carsharing-Stationen von Flow Carsharing (Quelle: Flow CARSHARING, Kartengrundlage: OpenStreetMap)

3.5.4 On-Demand und Elektromobilität

Basierend auf den Maßnahmen im Klimaschutzteilkonzept Mobilität hat die Stadt Rendsburg in den letzten Jahren das klimafreundliche Mobilitätsangebot durch ein On-Demand-System und den Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ausgebaut.

In aufkommensschwachen Bereichen und nachfrageschwachen Tageszeiten, die den wirtschaftlichen Betrieb eines „klassischen“ Linienbusangebotes nicht erwarten lassen, bieten sogenannte On-Demand-Systeme eine Möglichkeit, das Angebot im ÖPNV auszubauen. Hier steht oftmals der „erste und letzte Kilometer“ zum liniengebundenen ÖPNV im Fokus, weshalb Nahverkehrsbetreibende einen großen Wert auf die Integration von On-Demand-Angeboten in ihre bestehenden Tarifsysteme legen. Das **On-Demand-Angebot „remo“** von NAH.SHUTTLE ist seit 2021 in der Region Rendsburg unterwegs und das Geschäftsgebiet erstreckt sich über die gesamte Stadt Rendsburg. Die Shuttles fahren ohne Linien- und Fahrplanbindung und sind mit dem Schleswig-Holstein-Tarif nutzbar. Die Buchung erfolgt per App oder per Telefon. Der Ein- und Ausstieg erfolgt an bestehenden und virtuellen Haltestellen. Durch das Ridesharing-Konzept, also die Bündelung ähnlicher Fahrtwege, bietet remo eine umweltfreundliche Alternative zum privaten Pkw.

In Bezug auf alternative Antriebe setzt sich zunehmend die Elektrifizierung von Fahrzeugen durch. Mit der Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist jedoch auch ein Ausbau der Ladeinfrastruktur erforderlich. Denn der Umstieg auf ein Elektrofahrzeug ist dann attraktiv, wenn eine ausreichende Versorgung mit Ladeinfrastruktur vorhanden ist. Dabei ist die Umsetzung von E-

Ladeinfrastruktur auf zwei Ebenen zu fokussieren: im öffentlichen Raum bzw. an den öffentlich zugänglichen Stellplätzen und in privaten Bereichen.

Ladestationen im öffentlichen Raum sind für alle Nutzer:innen frei zugänglich und insbesondere für diejenigen wichtig, die ein Elektrofahrzeug nutzen möchten, derzeit aber keine Möglichkeit haben, das Fahrzeug zuhause zu laden, weil sie zum Beispiel in Mietwohnungen ohne eigenen Stellplatz bzw. ohne die Möglichkeit, eine private Ladeinfrastruktur zu schaffen, wohnen. In Rendsburg befinden sich bereits 20 Elektro-Ladestationen. Ein Großteil dieser Ladestationen wird von den Stadtwerken Rendsburg betrieben.

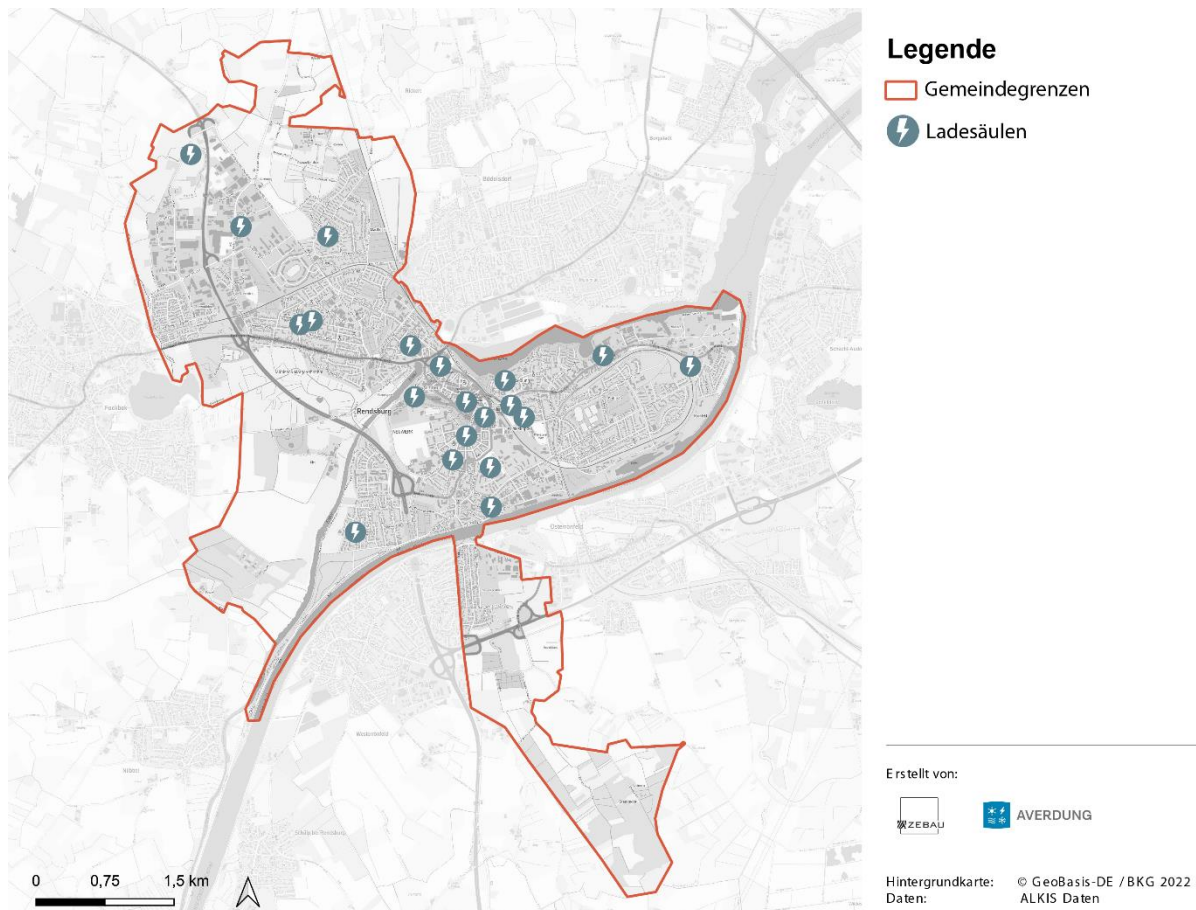


Abbildung 3-20: Ladeinfrastruktur im Projektgebiet

Da davon auszugehen ist, dass Elektromobilität in Zukunft einen größeren Stellenwert einnehmen wird, kann mithilfe des StandortTOOLS der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur der Bedarf zusätzlich benötigter, öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur bis 2030 ermittelt werden. Für Rendsburg zeigt sich bei einem Anteil von 60% privaten Ladevorgängen flächendeckend ein hoher Bedarf an zusätzlicher öffentlicher Ladeinfrastruktur. Entsprechend sollte die bestehende öffentliche Ladeinfrastruktur in Zukunft bedarfsgerecht und proaktiv ausgebaut werden.

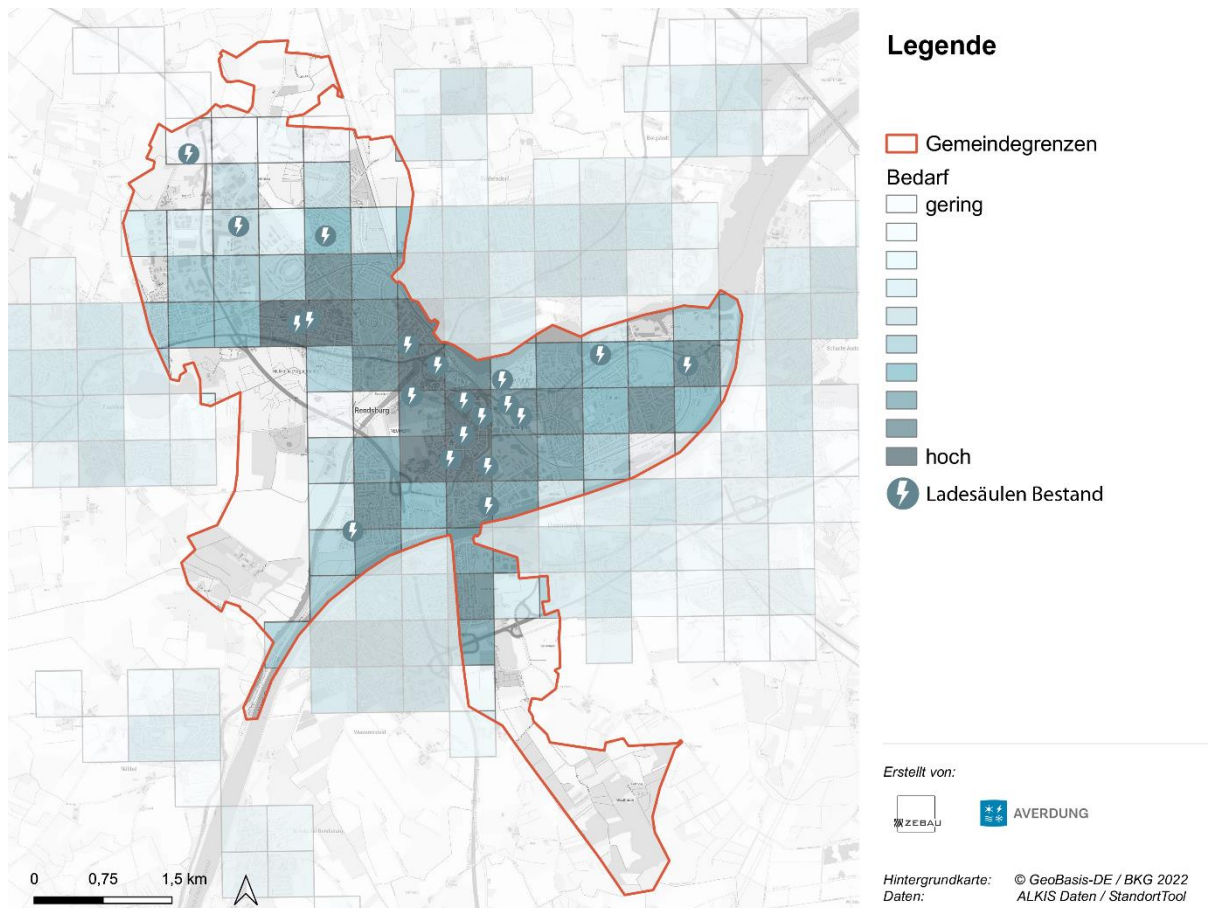


Abbildung 3-21: Prognostizierter Ladebedarf 2030 ²⁹

Zur Abdeckung der Ladebedarfe sind als Ergänzung zu der öffentlichen Ladeinfrastruktur **Ladepunkte im privaten und halböffentlichen Bereich** zum Beispiel auf Stellplatzanlagen zu errichten. Besonders in Wohnquartieren ist davon auszugehen, dass der Großteil des Ladebedarfs zukünftiger Elektrofahrzeuge von den Bewohner:innen ausgeht. In Neubaugebietern und Einfamilienhausgebieten kann eine Ladeinfrastruktur mittels Wallboxen kostengünstig geschaffen werden, da Stellplätze in der eigenen Garage oder in Tiefgaragen vorhanden sind und ein einfacher Stromanschluss gewährleistet ist. Bei Sammel-Stellplatzanlagen in Reihenhaus-Anlagen und Quartieren aus den 1950er bis 1970er Jahren können Lademöglichkeiten durch die privaten Eigentümer:innen oder Wohnungsbauunternehmen umgesetzt werden. Um diese Lademöglichkeiten auch kostengünstiger zu realisieren, sind bereits verschiedene Modellprojekte in der Erprobung, bei denen Ladepunkte nicht einem einzigen Stellplatzmietenden, sondern mehreren Nutzer:innen zugewiesen werden und Ladezeiten auf digitalem Wege gebucht werden können.

Eine weitere Option ist die Installation von Lademöglichkeiten auf Stellplatzanlagen am Arbeitsplatz, sodass die privaten Fahrzeuge während der Arbeitszeiten geladen werden können. Insbesondere für Nutzer:innen ohne eigene Lademöglichkeiten kann dies die einzige Ladeoption darstellen und sollte daher vorangetrieben werden.

Eine zusätzliche Ergänzung können Ladepunkte an halböffentlichen Orten wie Einkaufsmöglichkeiten darstellen. Diese stellen allerdings keine Option für ein regelmäßiges Laden dar,

²⁹ Standort Tool (n.d.). Ladebedarf bis 2030. <https://www.standorttool.de/strom/ladebedarfe/> (abgerufen am 24.08.2022)

sondern dienen nur dem ergänzenden Laden bei weiteren Fahrtstrecken und der Absicherung bei unvorhergesehenen Wegen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Orientierung am Leitbild „Stadt der kurzen Wege“ zur Förderung von ÖPNV, Fuß- und Radverkehr
- ❖ Konsequente Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität

zusätzlich:

- ❖ Initiierung weiterer Stationen der SprottenFlotte
- ❖ Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur
- ❖ verstärkte Berücksichtigung von privater Ladeinfrastruktur bei Neubau, Bestandsentwicklung sowie bei Gewerbe und Unternehmen

3.6 Gemeinsam für mehr Klimaschutz

Klimaschutz ist besonders erfolgreich und effektiv, wenn das Thema in die Gesellschaft getragen wird und dort zu klimafreundlichem Handeln anregt. Dies funktioniert zum einen durch ein transparentes Vorgehen und eine klare Klima-Kommunikation zu den Aktivitäten der Stadt, andererseits durch das „Mitmachen“ der Bevölkerung selbst. Letzteres kann durch kleine Anreize in der Freizeit und im Alltag, durch gute Beispiele aus dem Umfeld, aus Unternehmen und dem Kulturbereich sowie durch klimaschutzengagierte Initiativen und eine frühzeitige Umweltbildung ermöglicht werden. Klimaschutz lässt sich dabei grundsätzlich in den Alltag eines jeden integrieren – sowohl Privatperson, Unternehmen als auch Bildungs-, Kultur- und Freizeiteinrichtungen können durch kleine Maßnahmen einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

3.6.1 Bildung für Nachhaltigkeit

Um künftige Generationen für die Themen einer nachhaltigen und klimafreundlichen Zukunft zu sensibilisieren, ist die Bildung bereits in der Kita, Schule, Ausbildung oder Hochschule ein wichtiges Instrument. Hier setzt auch der Ansatz der **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** an. Mit Hilfe von BNE werden Menschen zu einem zukunftsfähigen, globalen Denken, zum Verknüpfen von Zusammenhängen und dem verantwortungsvollen, nachhaltigen Handeln befähigt. Dabei gilt es einen ganzheitlichen Ansatz zu verfolgen, der sowohl die lokalen als auch die globalen Gegebenheiten mitberücksichtigt sowie jetzige und künftige Generationen. BNE bildet daher auch den Wertekern vom vierten Ziel „Quality Education“ der **Sustainable Development Goals (SDGs)** der Vereinten Nationen.

In Rendsburg tragen bereits verschiedene Programme und Projekte zur Umweltbildung und damit zu klimafreundlichen Denkweisen bei Kindern und Jugendlichen bei:

Zukunftsschule.SH

Das **Zertifikat „Zukunftsschule.SH“** erhalten Schulen in Schleswig-Holstein, die Bildung für nachhaltige Entwicklung durch eigens entwickelte Aktivitäten und Projekte im Fachunterricht und im Schulprogramm verankern und umsetzen. Die Schulen können sich jährlich mit mindestens zwei Projekten als Zukunftsschule.SH bewerben. Eine Zertifizierung als Zu-

kunftsschule.SH gilt anschließend für jeweils zwei Schuljahre. Die Initiative Zukunftsschule.SH des Instituts für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) unterstützt die Projekte in ihrer Entwicklung über Beratungs- und Fortbildungsangebote und Vernetzung mit außerschulischen Bildungspartner:innen und anderen Schulen.

Seit 2007 erhält das Helene-Lange-Gymnasium regelmäßig das Zertifikat „Zukunftsschule.SH“. Neben laufenden Projekten wie die AG JUNIOR-Schülerfirma und die Unterstützung eines Kinderheims in Quidah/Benin (Afrika) wurden bereits ein Krötenzaun am Armensee und das Projekt „Lebendige Eider“ umgesetzt. Die Christian-Timm-Schule hat das Zertifikat 2014, 2016/2017 und für 2022/2023 erhalten und bereits die Projekte „Rund ums Pferd“ und „Zirkusgruppe“ durchgeführt. Auch die Privatschule Mittelholstein (2018/2019 und 2020/2021) und die Heinrich-Heine-Schule (2017/2018, 2019/2020 und 2021/2022) wurden regelmäßig mit dem Zertifikat ausgezeichnet.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Stärkung der Umweltbildung durch Sichtbarmachung und Kooperationen
- ❖ Erweiterung der Umweltbildung durch den Einbezug von Erwachsenen und außerschulischen Angeboten

3.6.2 Kultur- und Sporteinrichtungen

Die Kultur- und Sporteinrichtungen erfahren bislang wenig Aufmerksamkeit in der Debatte rund um Klimabelastung und Reduktion der CO₂-Emissionen. Dabei liegen auch in diesem Bereich vielfältige Handlungsmöglichkeiten für mehr Klimaschutz. So können Kultur- und Sportbetriebe zum einen, ähnlich wie andere Betriebe, Klimaschutz und Nachhaltigkeit auf der betrieblichen Seite umsetzen. Andererseits besitzen sie auf der kommunikativen Ebene die Möglichkeit, das Thema und dessen Notwendigkeit für die gesamte Gesellschaft (spielerisch) erfahrbar zu machen und zeitgleich zum Handeln zu motivieren.

Klima-Kommunikation

Kulturelle Einrichtungen, deren Fokus nicht nur auf einem konsumorientierten Lebensstil und Unterhaltungsbedürfnissen liegt, nutzen für die **Aufklärungsarbeit** rund um die Themen Klima und Umwelt meist symbolische, kreative Herangehensweisen. Sportvereine hingegen tragen über eine bewegungsbasierte Herangehensweise, in Form von zum Beispiel Sportspielen und Wettbewerben, Klimaschutzthemen in eine breite Öffentlichkeit. Kultur- und Sporteinrichtungen ermöglichen es dadurch, über Klimawandel, Klimaschutz und zukünftige Entwicklungen zu informieren, während gleichzeitig eine Abkehr von dem Verzichts- und Verbotsdenken und damit neuen Denkweisen herbeigeführt werden. Daher ist das Einbeziehen von Kunst, Kultur und Sport in den Klima-Diskurs essenziell.

Betrieblicher Klimaschutz

Ergänzend zu der kommunikativen Seite des Klimaschutzes steht der **betriebliche Klimaschutz in Kultur- und Sporteinrichtungen**. Während in Großbritannien bei jeder Förderung im Bereich Kultur und Medien eine Klimabilanz erstellt werden muss, ist in Deutschland das Ausmaß der CO₂-Emissionen durch kulturelle Einrichtungen nicht bekannt und bislang nicht bilanziert. Auch im Sportbereich gewinnt das Thema Klimaschutz erst nach und nach an Bedeutung. Energie- und Ressourceneffizienz, Gebäudemodernisierung,

Nachhaltigkeitsmanagement, Mobilitätsmanagement und eine nachhaltige Beschaffung etc. sind ebenfalls wichtige Themen für Kultur- und Sportbetriebe. Das Interesse, effiziente und klimafreundliche Anforderungen umzusetzen, besteht vielerorts bereits, jedoch sind die Kapazitäten dafür begrenzt. Hier ist informative und finanzielle Unterstützung notwendig. Auch aus dem Grund, dass Kulturinstitutionen größtenteils aus öffentlichen Haushalten finanziert sind und Sportvereine von Mitgliedsbeiträgen, Sponsoring-Verträgen und Ehrenamtlichen abhängig sind.

Informationen und Unterstützungen für Kultureinrichtungen, die sich mit der Thematik intensiver beschäftigen, gibt es in Form von Netzwerken, wie dem Netzwerk Green Events Hamburg oder dem Aktionsnetzwerk Nachhaltigkeit in Kultur und Medien, welches durch die Beauftragte für Kultur und Medien der Bundesregierung gefördert wird, sowie mittels mehrerer Handreichungen und Leitfäden, die sich teilweise sogar auf einzelne Felder spezialisieren. Gute Beispiele des betrieblichen Klimaschutzes im Kulturbereich gibt es zudem aus dem Projekt „Klimabilanzen in Kulturinstitutionen“ der Kulturstiftung des Bundes. Innerhalb des Projektes wurden 19 Kultureinrichtungen dabei unterstützt, eine Klimabilanz zu erstellen und den eigenen CO₂-Fußabdruck zu ermitteln. Ziel war es, modellhaft den Prozess der Klimabilanzerstellung im Kulturbereich zu erproben, um Kultureinrichtungen ein Instrument auf dem Weg zur Klimaneutralität aufzeigen.



Netzwerke, Leitfäden und Informationsangebote für Kultureinrichtungen:

Hier finden Kultureinrichtungen Hinweise und Anregungen für klimafreundliches Handeln:

- **Aktionsnetzwerk Nachhaltigkeit** in Kultur und Medien (Betriebsökologie für Klimaneutrale Kultur und Medien)
- Handreichung und Checkliste für nachhaltige Veranstaltungen des **Netzwerks Green Events** Hamburg
- **Kompass für ökologisch nachhaltiges Produzieren** im Kulturbereich der Kulturstiftung des Bundes
- **Best Practice Guide des Grünen Drehpass** der Filmförderung Hamburg Schleswig-Holstein

Sportvereine können mithilfe von Informationsangeboten, Plattformen und Leitfäden Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erhalten. So bietet die IB.SH zum Beispiel ehrenamtlichen Sportvereinen eine Förderberatung für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen an Sportstätten an. Zudem spielt das Thema der Klimaanpassung eine besondere Rolle bei Sportvereinen. Durch die erhöhte körperliche Anstrengung während des Sports und die wetterabhängige Nutzbarkeit von Sportstätten werden Sportler:innen die Auswirkungen des Klimawandels zum Beispiel in Form von Hitzetagen oder Starkregenereignissen verstärkt spüren. Sportvereine können hier als informierende Instanz wirken und ihre Sportstätten so gestalten, dass die Gebäude und Sportler:innen vor Extremwetter geschützt sind.



Plattformen, Leitfäden und Beratungsangebote für Sportvereine:

Hier finden Sportvereine Informationen und Ideen rund um Klimaschutz und Klimaanpassung:

- **Förderberatung** für ehrenamtliche Sportvereine von der IB.SH
- Plattform für nachhaltige Sportveranstaltungen **Green Champions 2.0** vom Deutschen Olympischen Sportbund
- Leitfaden für nachhaltige Sportvereine der Zukunft von #sporthandeltfair
- Toolbox und Handreichungen aus dem Projekt **KlimAsport** zur Klimaanpassung bei Sportvereinen

Da betrieblicher Klimaschutz von unterschiedlichen Organisationsgrößen, Standortbedingungen und bereits getätigten Klimaschutzaktivitäten abhängig ist, können in Rendsburg mittels individuell erstellter Klimabilanzen und mit Unterstützungen durch Beratungen, Leitfäden oder Netzwerke die optimalen Handlungsmöglichkeiten identifiziert werden, um mehr betrieblichen Klimaschutz in Kultur und Sport umzusetzen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Erstellung von Klimabilanzen von Kultur- und Sporteinrichtungen
- ❖ Initiierung von Klimaschutzprojekten in Kooperation mit Kultur- und Sporteinrichtungen (z.B. Klima-Olympiade, Klima-Theater, Klima-Galerie, etc.)

3.6.3 Klimaschutz im Tourismus

Der Tourismus ist einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige im Kreis Rendsburg-Eckernförde und auch Rendsburg selbst lockt Touristen durch die Lage direkt am Nord-Ostsee-Kanal, die 42 m lange Rendsburger Eisenbahnhochbrücke mit ihrer Stahl-Fachwerkkonstruktion oder auch die Naturräume mit ihren Rad- und Wanderwegen in und um Rendsburg sind wichtige Sehenswürdigkeiten und Ausflugsziele für den Standort Rendsburg. Zudem bietet die „blue line“, eine mit blauer Farbe aufs Pflaster gemalte Linie, eine Entdeckungsreise auf 3,2 Kilometern durch die historische Stadt aus dem 13. Jahrhundert entlang von Rendsburger Kultureinrichtungen und Sehenswürdigkeiten. Gleichzeitig belasten der Tourismus und die mit ihm verbundenen Aktivitäten jedoch unweigerlich direkt oder indirekt die Umwelt und das Klima. Klimaschutz und Klimaanpassung sind daher wichtige Instrumente, um Rendsburg zu einem nachhaltigen Tourismusstandort zu entwickeln.

Da es sich beim Tourismussektor um eine Querschnittsbranche handelt, bestehen für die Stadt Rendsburg vielfältige Chancen und Potenziale, touristische Angebote klimafreundlich zu gestalten. Beim Heben dieses Potenzials ist es wichtig, mögliche Hürden für nachhaltiges Reisen wie zum Beispiel fehlende Angebote oder zusätzliche Kosten abzubauen. Denn nur so besteht die Chance, dass der nachhaltige Tourismus vermehrt ins Blickfeld der Reisenden rückt und sich auch wirtschaftlich auszahlt.

Ein Großteil der THG-Emissionen entsteht durch den **Reiseverkehr der Tourist:innen**, also die An- und Abreise sowie die Fortbewegung am Urlaubsort. Besonders der private Pkw wird im Urlaub mit Flexibilität, Selbstbestimmtheit, Wetterunabhängigkeit und einer uneinge-

schränkten Erreichbarkeit regionaler Ausflugsziele assoziiert. Durch die Entwicklung und Vermarktung klimafreundlicher Mobilitätsangebote wie zum Beispiel eine gute öffentliche Ladeinfrastruktur für die Nutzung von E-Fahrzeugen oder einen gutausgebauten, ggf. sogar kostenlosen ÖPNV können die THG-Emissionen reduziert werden. Die Tourismusorganisation Mittelholstein Tourismus e. V. wirbt auf ihrer Internetseite bereits für den „autofreien Urlaub“ und beschreibt alternative Verkehrsmittel zum privaten Pkw für den Reiseverkehr.

Vor Ort kann die Einführung eines Gästetickets bewirken, dass sich die Übernachtungsgäste klimafreundlicher fortbewegen. In Schleswig-Holstein startet zu diesem Zwecke ab 2023 das dreijährige Modellprojekt „Unbeschwert unterwegs“ in einigen Gemeinden und Städten. Durch die Erhöhung der Kurabgabe um 45 Cent können Übernachtungsgäste mit der Ostseecard kostenlos den landesweiten ÖPNV nutzen.

Auch **Beherbergungsbetriebe** wie zum Beispiel Hotels und Pensionen können in verschiedenen Bereichen zum Klimaschutz beitragen. In Deutschland sind insbesondere Drei- und Vier-Sterne-Betriebe gegenüber kleinen, nicht modernisierten Null- bis Zwei-Sterne-Betrieben energieeffizienter. Fünf-Sterne-Betriebe weisen hingegen meist eine sehr energieintensive Ausstattung auf wie zum Beispiel ein Hallenbad oder einen Wellnessbereich, sodass hier der Energieverbrauch pro Übernachtung deutlich höher ist als in Drei- und Vier-Sterne-Betrieben.³⁰ Zusätzlich beeinflussen die Belegungsdichte, die Größe, die Lage und das Gästeprofil den Energieverbrauch von Beherbergungsbetrieben. Mit der Einführung eines umfassenden Energiemanagementsystems können Beherbergungsbetriebe zur Reduktion der THG-Emissionen beitragen. Die höchsten Energieeinsparpotenziale liegen im Umstieg auf erneuerbare Energien für die Strom- und Wärmeversorgung und in der energetischen Sanierung (vgl. *Kapitel 3.2.3, 3.2.5 und 3.3*). Weitere Einsparpotenziale liegen in umweltbewussten, regional-/saisonal-geprägten Gastronomieangeboten und plastikfreien Alternativen (vgl. *Kapitel 3.6.5*), dem Angebot klimafreundlicher Aktivitäten und einer nachhaltigen Zimmerreinigung zum Beispiel mithilfe von umweltschonenden Reinigungsmitteln oder einer optionalen Zimmerreinigung bzw. einem bedarfsgerechten Wäschereiservice.

Die Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in der Tourismusbranche wird dann erfolgreich gelingen, wenn möglichst alle relevanten Akteur:innen in den Prozess einbezogen und miteinander vernetzt werden. Zentraler Akteur im Tourismus sind die Rendsburg Tourismus und Marketing GmbH und die Tourist-Info des Mittelholstein Tourismus e.V. mit Sitz im Alten Rathaus. Aber auch die Betreiber:innen von Unterkünften und die Anbieter:innen von Touren, kulturellen Veranstaltungen, Museen oder Sehenswürdigkeiten sollten beim Aufbau eines **Klima-Netzwerks für die Rendsburger Tourismusbranche** einbezogen werden. Gemeinsam und mit Unterstützung des Klimaschutzmanagements kann das Klima-Netzwerk für die Rendsburger Tourismusbranche konkrete Potenziale identifizieren und erste Maßnahmen auf den Weg bringen. Ein gemeinsam formuliertes Leitbild kann zudem dazu beitragen, dass sich alle relevanten Akteur:innen auf ein gemeinsames Ziel verständigen und dieses somit schneller erreicht wird.

Durch eine geeignete Kommunikation nach außen sollte die Stadt Rendsburg als klimafreundlicher Tourismusstandort beworben werden. Hierbei sollten insbesondere klimafreundliche Projekte beworben und nachhaltige Betriebe vorgestellt werden. Aber auch mithilfe von Informationsmaterialien zum Thema Nachhaltigkeit im Tourismus, in denen zum Beispiel auf klimafreundliche Mobilitätsangebote vor Ort, nachhaltige Veranstaltungen und Freizeitaktivitäten sowie umweltbewusste Gastronomie- und Beherbergungsbetriebe in Rendsburg hingewiesen wird, können Tourist:innen für das Thema Nachhaltigkeit sensibilisiert und zum klima-

³⁰ Deutscher Hotel- und Gaststättenverband (Dehoga) (2016): Nachhaltiges Wirtschaften in Hotellerie und Gastronomie: Tipps und Handlungsempfehlungen.

freundlichen Reisen motiviert werden. Hier bietet es sich zudem an, die Informationsmaterialien einerseits im Internet zur Verfügung zu stellen und andererseits vor Ort zum Beispiel in der Tourist-Info oder den Beherbergungsbetrieben auszulegen, um eine möglichst breite Öffentlichkeit zu erreichen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Entwicklung und Bewerbung von Alternativen zum motorisierten Individualverkehr
- ❖ Einführung einer Auszeichnung für klimafreundliche Aktivitäten und Beherbergungsbetriebe
- ❖ Initiierung eines Klima-Netzwerks für die Rendsburger Tourismusbranche
- ❖ Bewerbung der Stadt als klimafreundlicher Tourismusstandort

3.6.4 Netzwerke und Initiativen

Für eine klimafreundliche Gesellschaft sind private, öffentliche und städtische Klimaschutz-Bestrebungen essenziell. Netzwerke und Initiativen stellen eine gute Plattform für unterschiedliche Akteur:innen dar, um gemeinsam Projekte im Klimaschutz umzusetzen. Dabei lassen sich die kommunalen Akteur:innen, Unternehmen, Verbände, Vereine, Organisationen, kulturelle und soziale Einrichtungen sowie engagierte Privatpersonen verschiedenen Interessensgruppen zuordnen (vgl. Abbildung 3-22).

Netzwerke und Initiativen für mehr Klimaschutz können sich entweder innerhalb einer Interessensgruppe bilden oder zwischen Akteur:innen unterschiedlicher Interessensgruppen entstehen. Der entscheidende Vorteil von Netzwerken und Initiativen liegt in der Bündelung von praktischen Erfahrungen und fachlichen Kompetenzen, im gegenseitigen Austausch sowie in der Entstehung von Synergien. So können das Engagement der Akteur:innen gestärkt werden und Ziele erfolgreich umgesetzt werden.

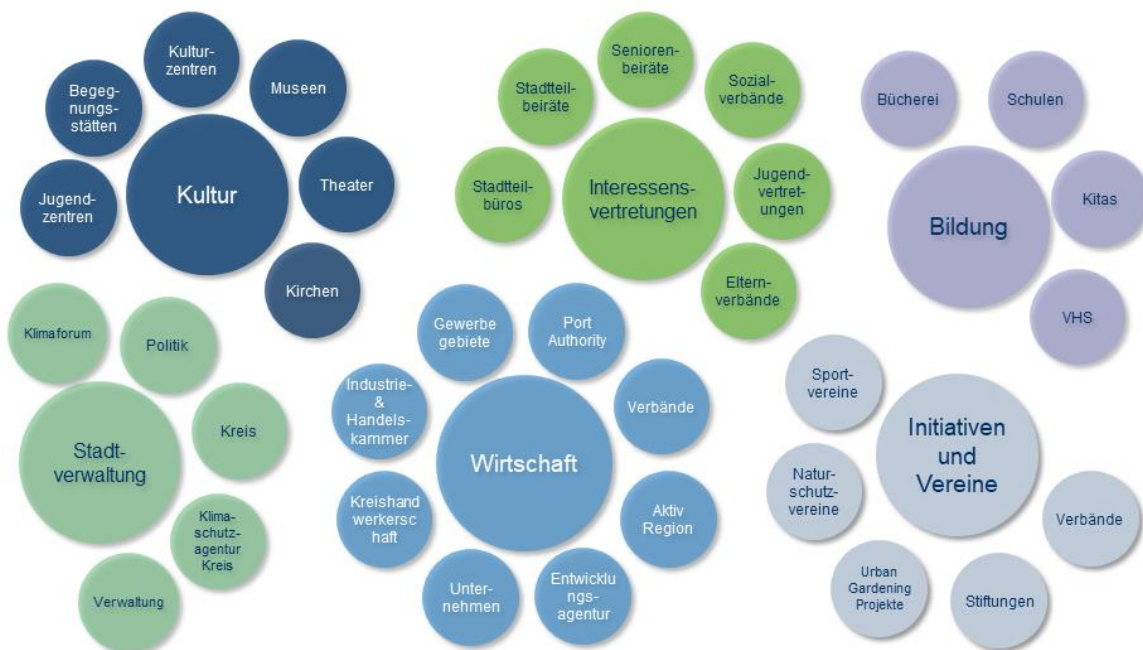


Abbildung 3-22: Interessensgruppen für Klima-Netzwerke. (Quelle: Eigene Darstellung)

In Rendsburg bestehen bereits erste Initiativen und Netzwerke im Bereich Klimaschutz. So wurde 2020 per Ratsbeschluss das **Klimaforum** gegründet, um das Ziel der Stadt 2035 klimaneutral weiter voranzutragen. Das Klimaforum kommt rund vier Mal im Jahr zusammen und trifft sich zum fachlichen Austausch. Unter der Leitung der Bürgermeisterin erarbeiten hier haupt- und ehrenamtliche Klimaschützer:innen gemeinsam mit der kommunalen Verwaltung neue Ideen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und geben wichtige Impulse in die städtischen Gremien.

Daneben gibt es mit der Initiative „**Rendsburg besser machen**“ als Teil des Projektes „Deutschland besser machen“ der Körber Stiftung – und unterstützt durch den Deutschen Städtetag – die Möglichkeit, gemeinsam mit Vertreter:innen aus Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft, Ideen für eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft zu entwickeln. Rendsburg ist dabei einer der vier teilnehmenden Städte und soll zu einem norddeutschen Vorbild der zukunftsfähigen Kommune werden, in der Ideen und Wünsche der Stadtgesellschaft in den Mittelpunkt gestellt werden und Bürger:innen eng in den städtischen Entwicklungsprozess mit einbezogen werden.

Durch die Vernetzung aller Akteur:innen sowie mithilfe der Unterstützung der Stadt können sich weitere Netzwerke, Initiativen und Projekte zum Klimaschutz in Rendsburg initiiert werden. Bei der konkreten Umsetzung von Klima-Ideen kann der **Klimaschutzfonds** des Kreises Rendsburg-Eckernförde unterstützen. Mit seinem Klimaschutzfond bezuschusst der Kreis Klimaschutzmaßnahmen, die schon aus anderen öffentlichen Mitteln Zuwendungen bekommen mit einer Förderquote bis zu 30 %.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Etablierung von Netzwerken unterschiedlicher Interessensgruppen zur Stärkung und Verbreitung des Klimaschutz-Gedankens, u.a. in Kultur-einrichtungen, Sportvereine, Jugendarbeit, Unternehmen etc.
- ❖ Bereitstellung von Räumlichkeiten und gemeindlichen Flächen für Initiativen

3.6.5 Nachhaltiger Konsum

Die Pyramide des nachhaltigen Konsums (siehe Abbildung 3-23) nach selbiger Pyramide des Online- und Sachbuchverlages Smarticular und angelehnt an Sarah Lazarovics „Buyerarchy of Needs“ zeigt, wie nachhaltiger Konsum aussehen sollte. Sie zeigt nach Wichtigkeit sortiert die Alternativen zum Neukauf auf. Eine besonders große Rolle spielen hier die Aspekte: Müllvermeidung, Sharing Economy und Second Hand. Die nachhaltige Konsumpyramide kann als Leitfaden für klimafreundlichen Konsum gesehen werden und der Stadt Rendsburg dabei helfen, entsprechende Plattformen und Initiativen zur Förderung des nachhaltigen Konsums zu schaffen. Erste Initiativen in Rendsburg aus dem Bereich des nachhaltigen Konsums sind in Abbildung 3-24 dargestellt.



Abbildung 3-23: Pyramide des nachhaltigen Konsums. (Quelle: Eigene Darstellung nach Smarticular, 2020, angelehnt an Sarah Lazarovics)

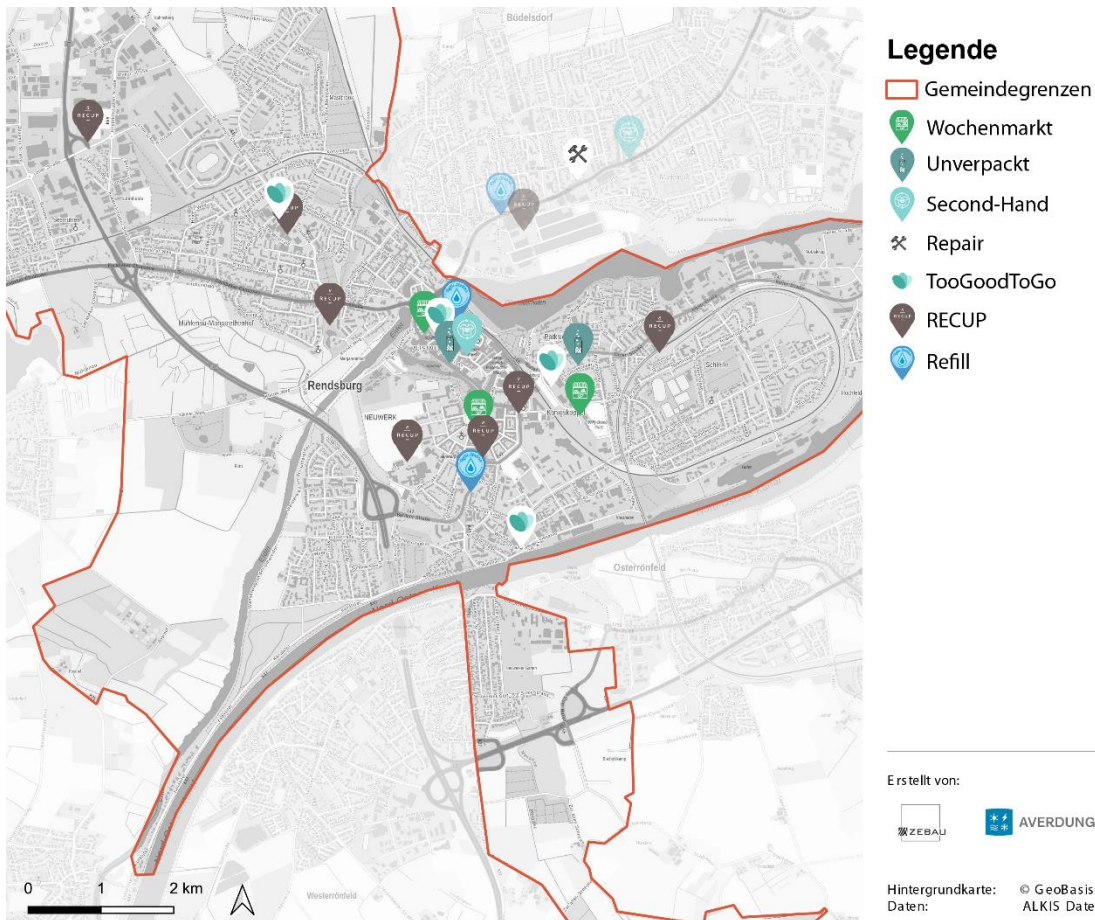


Abbildung 3-24: Angebote für nachhaltigen Konsum (Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage ALKIS)

Vermeidung von Lebensmittelverschwendung

In Deutschland landen jährlich bis zu 18 Mio. t Lebensmittel im Müll. Dies entspricht fast einem Drittel unseres gesamten Nahrungsmittelverbrauchs. Die vermeidbaren Lebensmittelabfälle entstehen entlang der gesamten Wertschöpfungskette: In der Landwirtschaft, in der Produktion, im Handel und bei den Endverbraucher:innen. Letztere sind dabei für rund 52 % aller weggeschmissenen Lebensmittel verantwortlich. Das ist nicht nur Verschwendung, sondern auch schlecht fürs Klima.

Denn all die Lebensmittel, die auf dem Müll landen, wurden angebaut und geerntet, mehrmals transportiert, gelagert, oft gekühlt, verarbeitet und zubereitet. Umgerechnet bedeutet dies, dass durch die Lebensmittelverschwendung fast 46 Mio. t Treibhausgase umsonst ausgestoßen werden. Darüber hinaus werden für die weggeschmissenen Lebensmittel landwirtschaftliche Flächen beackert, die dann der Natur nicht mehr zur Verfügung stehen.

Gegen die **Lebensmittelverschwendung** helfen im Alltag bereits eine gute Einkaufsplanung, die richtige Lagerung von Lebensmitteln und eine kreative Resteverwertung. Im Gegensatz zum Verbrauchsdatum gibt das Mindesthaltbarkeitsdatum lediglich an, bis wann der Hersteller die höchste Qualität des Lebensmittels garantiert. Dabei können viele Lebensmittel häufig auch danach noch bedenkenlos gegessen werden.

Die **Initiative foodsharing** und die **App TooGoodToGo** unterstützen die Vermeidung der Lebensmittelverschwendung bei Privatpersonen, in der Gastronomie und im Einzelhandel. Foodsharing indem übriggebliebene Lebensmittel von Privatpersonen oder im Einzelhandel abgeholt und Lebensmittelrettern kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. Und bei TooGoodToGo indem Lebensmittel, die am Tag nicht verkauft wurden, zu einem reduzierten Preis verkauft werden und damit nicht in der Mülltonne landen. In Rendsburg nehmen bereits ein Restaurant, zwei Bäckereien und ein Supermarkt an TooGoodToGo teil, Foodsharing gibt es bislang nicht (vgl. Abbildung 3-24).

Plastikfrei und unverpackt

Plastik ist im Alltag allgegenwärtig. Besonders bedenklich dabei ist Plastik als Einwegprodukt in Form von zum Beispiel Lebensmittelverpackungen oder Getränkeflaschen. In Deutschland werden jährlich 39 kg Plastikmüll pro Person verursacht und damit 6 kg mehr als im EU-Durchschnitt. Der größte Teil davon (40%) ist auf Verpackungsmüll zurückzuführen. Um den Verpackungsmüll in Deutschland zu reduzieren, werden laufend Verbote oder Pflichten für Nahrungsmittelherzeuger aufgelegt. Aber auch durch kleine Maßnahmen im Alltag lässt sich Plastik bereits an vielen Stellen vermeiden und der Verpackungsmüll reduzieren.

Eine gute Möglichkeit, Einwegplastikverpackungen und Plastiktüten beim Einkaufen zu vermeiden, bieten **Unverpackt-Läden**. Hier werden Produkte lose und ohne Verpackung angeboten. Waren wie Getreide, Pasta, Gewürze, Hülsenfrüchte, Kosmetika oder Reinigungsmittel werden aus einem Spender in Transportgefäße (zum Beispiel Mehrweg-Gläser) abgefüllt. In Rendsburg gibt es bereits einen Unverpackt-Stand im Edeka und im Juli 2022 eröffnet die AbfüllBar, ein Unverpackt-Laden im Zentrum von Rendsburg am Schiffbrückenplatz (vgl. Abbildung 3-24). Neben dem verpackungsfreien Einkauf von Lebensmitteln in Supermärkten sollte auch der unverpackte Einkauf auf den Rendsburger Wochenmärkten weiter initiiert werden. Ein Wochenmarkt frei von Einwegplastikverpackungen und Plastiktüten vermindert nicht nur das Abfallaufkommen, sondern kann auch eine Vorbildfunktion für nachhaltigen Konsum einnehmen.

Ein weiterer großer Verursacher von Plastikmüll sind Einwegverpackungen für Essen und Getränke zum Mitnehmen. Jährlich werden nur durch Heißgetränke 2,8 Milliarden Einwegbecher in Deutschland weggeworfen. Ab 2023 sind daher Restaurants und andere Gastro-

nomiebetriebe in Deutschland mit mehr als 80 Quadratmetern Fläche und mindestens fünf Angestellten verpflichtet, neben Einwegverpackungen auch alternativ eine Mehrwegvariante beim Außer-Haus-Verkauf anzubieten.

Ein gutes Beispiel für ein Mehrwegsystem im Gastronomiebereich ist **RECUP**. RECUP hat sich 2018 als ein Pfandsystem für Kaffeebecher entwickelt. Kund:innen kaufen ihren Kaffee im Pfandbecher und leere Becher können deutschlandweit bei allen RECUP-Partnern wieder abgegeben werden. In Rendsburg wird diese Aktion bereits von einigen Betrieben unterstützt (vgl. Abbildung 3-24). Zusätzlich wurde 2020 ein Pfandsystem für Speisen entwickelt: **REBOWL** ist bislang noch nicht so stark verbreitet und bislang nur an nur wenigen Stellen in Rendsburg zu finden.

Des Weiteren gibt es die deutschlandweite Bewegung **Refill**, welche das kostenfreie Auffüllen von selbst mitgebrachten Wasserflaschen mit Leitungswasser an gekennzeichneten Standorten ermöglicht. Dadurch werden Einwegflaschen eingespart. In Rendsburg gibt es derzeit an zwei Orten Refill-Möglichkeit.

Repair-Cafés und Sharing Economy

Wenn Gegenstände nicht mehr funktionieren oder beschädigt sind, werden sie häufig neu gekauft. Dabei lassen sich zum Beispiel Fahrräder, Haushalts- und Elektrogeräte, Kleidung oder Spielzeug häufig noch reparieren und können so länger genutzt werden.

Da viele Hersteller:innen selbst oft keine Reparaturlösungen anbieten, gibt es in vielen Städten immer häufiger ehrenamtlich organisierte **Repair-Cafés**. Handwerklich und technisch versierte Nachbar:innen richten hierbei alte Gegenstände wieder her. So werden Reparaturarbeiten mit nachbarschaftlichen Kontakten verbunden und ein nachhaltiger Lebensstil gefördert. Ein Beispiel in der Nähe von Rendsburg ist die AWR Repairbar in Büdelsdorf. Hier können alte Gegenstände geprüft und gegebenenfalls selbst oder mit Hilfe der Mitarbeiter:innen repariert werden.

Gegenstände, die nur selten genutzt werden wie zum Beispiel Werkzeuge, Bücher oder Kleidung für einen besonderen Anlass müssen nicht immer neu gekauft werden. Hier kann es sinnvoll sein, Gegenstände zu tauschen, zu teilen oder zu leihen. Die sogenannte **Sharing Economy** beschreibt Geschäftsmodelle und Plattformen, die das Teilen von Gegenständen, Dienstleistungen und Informationen ermöglichen. Statt etwas zu besitzen, rückt das Benutzen in den Vordergrund.

Tauschboxen bieten eine zeitunabhängige Möglichkeit, Bücher, Kleidung oder Haushaltsgegenstände abzugeben, die nicht mehr benötigt werden. Gleichzeitig können ausliegende Sachen, die gut gebraucht werden, kostenfrei mitgenommen werden. Erste Tauschboxen für Bücher lassen sich bereits im Kreis Rendsburg-Eckernförde finden.

Für das Ausleihen von Gegenständen bieten sich verschiedene **Plattformen und Abonnements** an. So kann bei vielen Baumärkten das passende Werkzeug für das Heimwerkerprojekt gemietet werden. Unternehmen wie zum Beispiel CLOTHESFriends oder Unown bieten Mode-Abos oder Apps zum Mieten und Vermieten von Kleidung an. In der Stadtbücherei Rendsburg lassen sich gegen eine geringe Benutzungsgebühr Bücher, Filme und andere Medien ausleihen. Eine Nachbarschaftsplattform bietet die Möglichkeit sich lokal zu vernetzen, um Gegenstände in direkter Nachbarschaft auszuleihen und auszutauschen.

Ist weder eine Reparatur noch eine Ausleihe möglich, können viele Gegenstände statt neu auch Second-Hand gekauft werden. Das hilft dabei, Ressourcen einzusparen und den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren. Gebrauchte Kleidung, Möbel oder andere Gegenstände können für wenig Geld in **Second-Hand-Geschäften** (vgl. Abbildung 3-24) oder auf **Flohmärkten** in Rendsburg erworben, bzw. verkauft werden.

Umweltbewusste Ernährung

Die Lebensmittelwahl hat einen großen Einfluss auf die persönliche Klimabilanz, ob biologisch, saisonal oder regional, pflanzenbasiert oder mit Fleisch in der Ernährung. Regionale Produkte haben deutlich kürzere Transportwege und müssen nicht aus Übersee via Flugzeug oder Schiff importiert werden, saisonale Produkte müssen nicht lange in großen Lagerräumen gekühlt und haltbargemacht werden und pflanzenbasierte Kost spart THG-Emissionen der Tiere sowie den Flächenverbrauch, der bei der Produktion tierischer Lebensmittel entsteht, ein.

Beim Kauf von Lebensmitteln sollten daher **regionale und saisonale Produkte** sowie eine fleischreduzierte Ernährung gestärkt werden. Neben Biosupermärkten bieten **Wochenmärkte und Gemüseboxen von regionalen Anbieter:innen** eine gute Möglichkeit, die regionale Lebensmittelproduktion zu unterstützen und den CO₂-Ausstoß durch lange Transportwege zu vermeiden. In Rendsburg findet dreimal wöchentlich ein Wochenmarkt mit Ständen von lokalen Anbieter:innen statt. Zusätzlich liefern einige regionale Bauernhöfe Gemüseboxen, bei denen zwischen verschiedenen Modellen und Größen ausgewählt werden kann.

Eine Vorbildfunktion für eine umweltbewusste Ernährung können **Kantinen und Schulmensen** übernehmen, indem sie überwiegend regionale und saisonale Lebensmittel nutzen. Mithilfe von Klima-Tellern und vegetarischen bzw. veganen Gerichten können sie zudem klimafreundliche Ernährungsformen aufzeigen und damit zur Umweltbildung beitragen.

Labels und Siegel auf Lebensmitteln helfen bei der Orientierung und geben Auskunft darüber, wie die Lebensmittel produziert wurden. Da nicht alle Siegel gesetzlichen Verordnungen entsprechen, bietet die Verbraucherzentrale eine Übersicht, was welche Labels bedeuten und wer sie kontrolliert. Am bekanntesten sind das deutsche Bio-Siegel und das MSC-Siegel für umweltschonende Fischerei.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Initiierung von Tauschboxen und Förderung der Nachbarschaftshilfe (z.B. Plattformen, Netzwerke, Workshops, Tauschbörsen, Flohmärkte)
- ❖ Förderung von Foodsharing-Angeboten
- ❖ Unterstützung beim Ausbau von Mehrweg-Pfandsystemen
- ❖ Förderung und Unterstützung bei der Umsetzung von Unverpackt-Läden und Unverpackt-Stationen
- ❖ Erarbeitung lokaler klimafreundlicher Informationsangebote für Gastronom:innen (bspw. zu Neuerungen der Mehrwegpflicht) oder für Bürger:innen (zu nachhaltigen, lokalen Einkaufsmöglichkeiten)
- ❖ Stärkung der Wochenmärkte
- ❖ Initiierung von Pilotprojekten in Schulmensen und Kantinen

3.6.6 Abfallaufkommen und -trennung

Der beste Abfall ist derjenige, der gar nicht erst entsteht, sodass die Abfallvermeidung an erster Stelle der Abfallwirtschaft steht. Nichtsdestotrotz fielen nach Angaben der Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde GmbH zufolge im Kreis Rendsburg-Eckernförde pro Person ca. 520 kg Abfall an. Die Daten werden

Die Abfallsammlung von Privathaushalten obliegt im gesamten Stadtgebiet der Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde. Das Abfallaufkommen im Kreis für die Jahre 2018 bis 2021 ist in Tabelle 3-9 dargestellt.

Unterschieden wird hierbei in die Fraktionen:

- Restabfall
- Bioabfall
- Gelber Sack / Wertstofftonne
- Papier, Pappe, Karton
- Sperrmüll
- Altholz
- Pflanzenabfall

Weitere Abfälle können an Containern und Wertstoffhöfen abgegeben werden:

- Biologisch abbaubare Abfälle (aus Garten- und Parkabfällen, Bringsystem)
- Glas (Container/Bringsystem)
- Elektroaltgeräte (Bringsystem und Wertstoffhöfe)
- Sperrmüll
- Metalle
- Holz
- Bekleidung und Textilien

Tabelle 3-9: Abfallmengen im Kreis Rendsburg-Eckernförder (Quelle: Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde GmbH)

	2018 [t]	2019 [t]	2020 [t]	2021 [t]	Mittelwert
Restabfall	44.074	43.836	44.850	43.360	44.030
Bioabfall	41.159	43.284	45.265	45.987	43.924
Gelbe Tonne / Wertstofftonne	9.669	9.657	9.990	9.570	9.722
Papier, Pappe, Kartonage	23.436	23.110	22.037	21.892	22.619
Sperrmüll	9.370	9.287	9.542	9.985	9.546
Altholz	9.566	8.724	8.343	8.169	8.701
Pflanzenabfall	3.333	5.619	5.444	5.138	4.884
Summe	140.607	143.517	145.471	144.101	143.424

Insgesamt betrug das Abfallaufkommen im Kreis in den letzten Jahren etwa 140.000 t. Aufgrund der heterogenen Bebauungsstrukturen im Kreis können lokal größere Abweichungen vom Mittelwert festzustellen sein.

Die eingesammelten Abfälle werden größtenteils stofflich und thermisch verwertet. Die Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde hat auf Angaben dazu gemacht, wie die verschiedenen Fraktionen verwertet werden. Diese Rückmeldung wird im Folgenden wiedergegeben.

Der Bioabfall wird vergärt und einer Kompostierung zugeführt. Der Pflanzenabfall wird ebenfalls kompostiert und Siebreste werden thermisch verwertet.

Sowohl die Verpackungen aus der Wertstofftonne sowie das Altholz werden stofflich und thermisch verwertet. Eine stoffliche Nutzung erfolgt auch für Teile des Sperrmülls, ein weiterer Teil dieser Fraktion wird zu Ersatzbrennstoffen verarbeitet. Die Fraktion Papier, Pappe, Kartonnage wird recycelt.

Für den Restabfall erfolgt lediglich eine thermische Verwertung.

Um das Potenzial im thermisch verwerteten Restabfall zu quantifizieren, wird im Folgenden eine Berechnung der Einsparpotenziale durch eine verbesserte Abfalltrennung vorgenommen. Als Grundlage wird die Abfallzusammensetzung des Hausmülls in Hamburg verwendet.

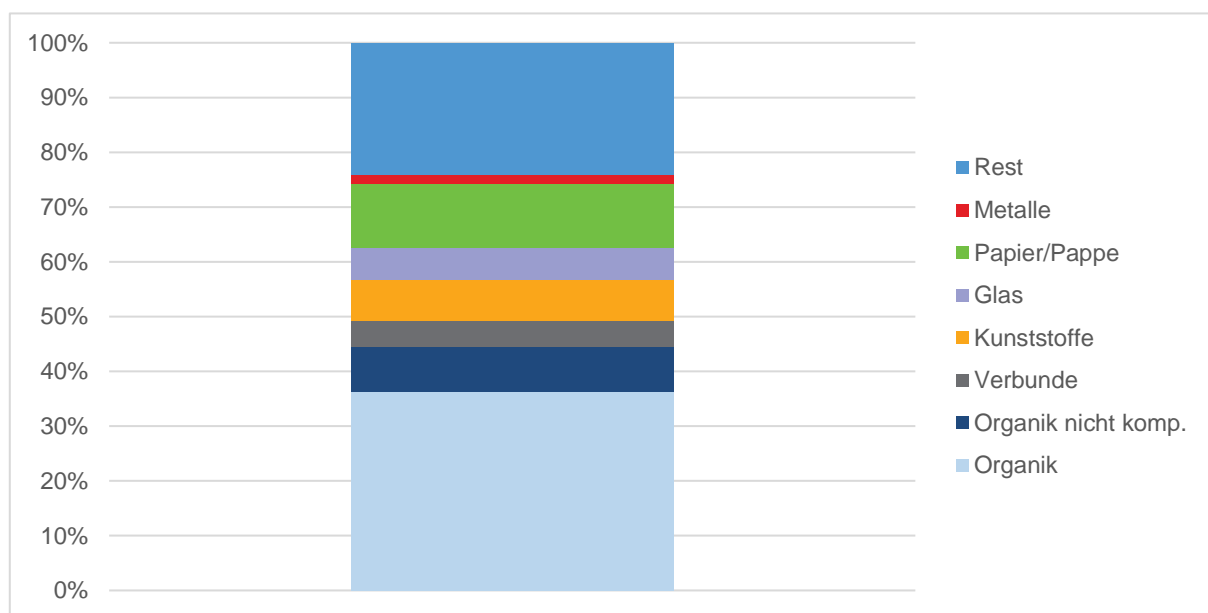


Abbildung 3-25: Durchschnittliche Zusammensetzung des Hamburger Restabfalls 2016 (Stadtreinigung Hamburg 2016)³¹

Die verwendeten Daten zur Abfallzusammensetzung des Hausmülls sind Abfallsortierungen im Jahr 2016. Ein Großteil der Abfälle besteht aus Organik (36 %) und Altpapier (11,5 %). Weitere Wertstoffe wie Glas und Kunststoffe sind mit 6 % bzw. 7% enthalten. Durch die getrennte Sammlung und Verwertung von Wertstoffen können beträchtliche CO₂-Einsparungen erzielt werden. Laut dem Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht der Stadtreinigung Hamburg 2018 können je Tonne Bioabfall 0,46 t CO₂ durch Ressourcenverwertung und 0,06 t CO₂ durch Biogasproduktion eingespart werden. Die Verwendung von Altpapier spart je Tonne 1,75 t CO₂. Durch das Wertstoffrecycling der Gelben Tonne werden demnach ca. 0,71 t CO₂ je Tonne Abfall eingespart.

Werden diese Kennzahlen auf Rendsburg übertragen und das Abfallaufkommen des Kreises auf die Stadt Rendsburg heruntergerechnet, befinden sich in der Stadt jährlich rund 3.000 t Wertstoffe im Restabfall, die in die Wertstoffsammlung gehören und deren getrennte Sammlung und Verwertung zu einem Einsparungspotenzial von rund 2.100 t CO₂ im Jahr führen

³¹ Stadtreinigung Hamburg (2016): Kehrseite. Online: https://www.stadtreinigung.hamburg/export/sites/default/gewerbekunden/downloads/kundenzeitung/kehrseite_4_16.pdf (zuletzt gesichtet 13.12.2021)

würde. Im Hausmüll befinden sich dementsprechend noch hohe Einsparungspotenziale, die durch die getrennte Sammlung gehoben werden könnten (Tabelle 3-10).

Bei der direkten Umrechnung der verwerteten Abfallmengen auf die CO₂-Einsparungen handelt es sich um eine stark vereinfachte Abschätzung. Allerdings ist diese hinreichend, um die Relevanz der Abfall- und insbesondere der Wertstoffverwertung aufzuzeigen.

Tabelle 3-10: THG-Vermeidungspotenzial durch verbesserte Abfalltrennung in Rendsburg

	Anteile im Restabfall	Menge im Restabfall [t]	Vermeidungspotenzial [t CO ₂ /t Input]	Vermeidungspotenzial in Rendsburg [t CO ₂]
Bioabfall	36%	1823	0,46	762
Bioabfall (Biogas)	36%	1823	0,06	99
Wertstoffe	7%	355	0,71	229
Altpapier	11,5%	582	1,75	926
Altglas	6%	304	0,3	83
Summe		3.064		2.098



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Optimierung der Abfalltrennung für eine bessere Recyclingquote und eine effizientere Verwertung von Bioabfällen

3.7 Klimaschutz ist Naturschutz

Der Klimawandel ist bereits heute deutlich spürbar – auch in Rendsburg nehmen Hitzetage und Starkregenereignisse bis 2050 deutlich zu. Besonders betroffen sind die dicht besiedelten Gebiete und versiegelten Bereichen der Stadt. Dies wird zu immer größeren Hitze-Belastungen für Bewohner:innen führen, welche oftmals Kinder und ältere Menschen am negativsten betreffen. Außerdem wird die prognostizierte Zunahme an Starkregenereignissen vor allem in den dicht besiedelten Bereichen der Altstadt zu Herausforderungen führen.³²

Erfolgreicher Klimaschutz muss daher ebenso mit aktivem Naturschutz und einer Anpassung an die Folgen des Klimawandels einhergehen, um **klimafreundliche, artenreiche** sowie **hitzeangepasste, wassersensible und resiliente Städte** zu etablieren, die mit den klimatischen Änderungen umgehen oder diese ausgleichen können. Dabei können Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen nicht getrennt voneinander betrachtet werden. Ein Zuwachs der Grünflächen beispielsweise wirkt sich nicht nur positiv auf den Klimaschutz – durch eine Förderung der Biodiversität, Speicherung von CO₂ in Bäumen, etc. – aus, sondern sorgt als Verdunstungs- und Versickerungsfläche für eine höhere Resilienz der Städte gegenüber Hitzeextreme und Starkregenereignissen. Gerade diese Synergien und Multifunktionalitäten können durch die Stärkung von intelligenter grüner Infrastruktur genutzt werden.

³² OCF Consulting (2020): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Klimaschutzteilkonzept.

3.7.1 Grüne Infrastruktur

Eine ausgiebige blau-grüne Infrastruktur in der Stadt ist für eine hitzeangepasste, wasser-sensible Stadt besonders wichtig. Der Anteil an unversiegelter Fläche bildet daher einen wichtigen Baustein zur aktiven Klimaanpassung in Städten. Dabei können unversiegelte Flächen unterschiedliche Formen annehmen: Wasserflächen, landwirtschaftliche Flächen, Grünflächen, Waldflächen und Moorflächen. Aber auch Sportanlagen und Spielplätze leisten durch ihre Gestaltung einen Beitrag zur grünen und klimaangepassten Stadt. Gerade in dicht besiedelten Bereichen können Konflikte zwischen mehr Grün- und Freiflächen, kompakten, energieeffizienten Gebäuden und der Schaffung von mehr Wohnraum für Bürger:innen entstehen. Hier können begrünte Dächer oder Fassaden sowohl für die Klimaanpassung als auch den Klimaschutz einen Beitrag leisten. Sie vermindern die Aufwärmung der Gebäude im Sommer, dienen als zusätzliche Wärmedämmung im Winter, können Regenwasser aufnehmen und Starkregenereignisse abpuffern und verbessern zusätzlich die allgemeine lufthygienische Situation ³³.

Allgemein wirkt sich die Vermeidung von Entsiegelung nicht nur positiv auf die Reduktion der Hitzewellen aus, sondern auch auf das Regenwassermanagement der Stadt. Ein zukunftsfähiges Regenwassermanagement setzt sich aus Maßnahmen wie der Vermeidung von Versiegelung, Versickerung anstelle einer Entwässerung über das Kanalnetz, Regenwasserrückhaltung sowie einer Wasserableitung über Notwasserwege zusammen. Die Regenwasserrückhaltung ist unter anderem durch Gründächer möglich. Die Flächenversickerung kann über Grünflächen, Mulden und Rigolen initiiert werden, während die Vermeidung von versiegelten Flächen durch die multifunktionale Nutzung erreicht werden kann. Weiterhin sollten Bäume gepflanzt werden, die an die neuen klimatischen Gegebenheiten angepasst sind. Diese Maßnahmen leisten auch einen direkten Beitrag zum Klimaschutz, erhöhen die Lebensqualität der Bewohner:innen und leisten einen positiven Beitrag zur Stadtgestaltung, in dem sie neue Aufenthaltsräume schaffen.

³³ Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Klimaschutz und Klimaanpassung (2015). Klimaschutz und Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel?

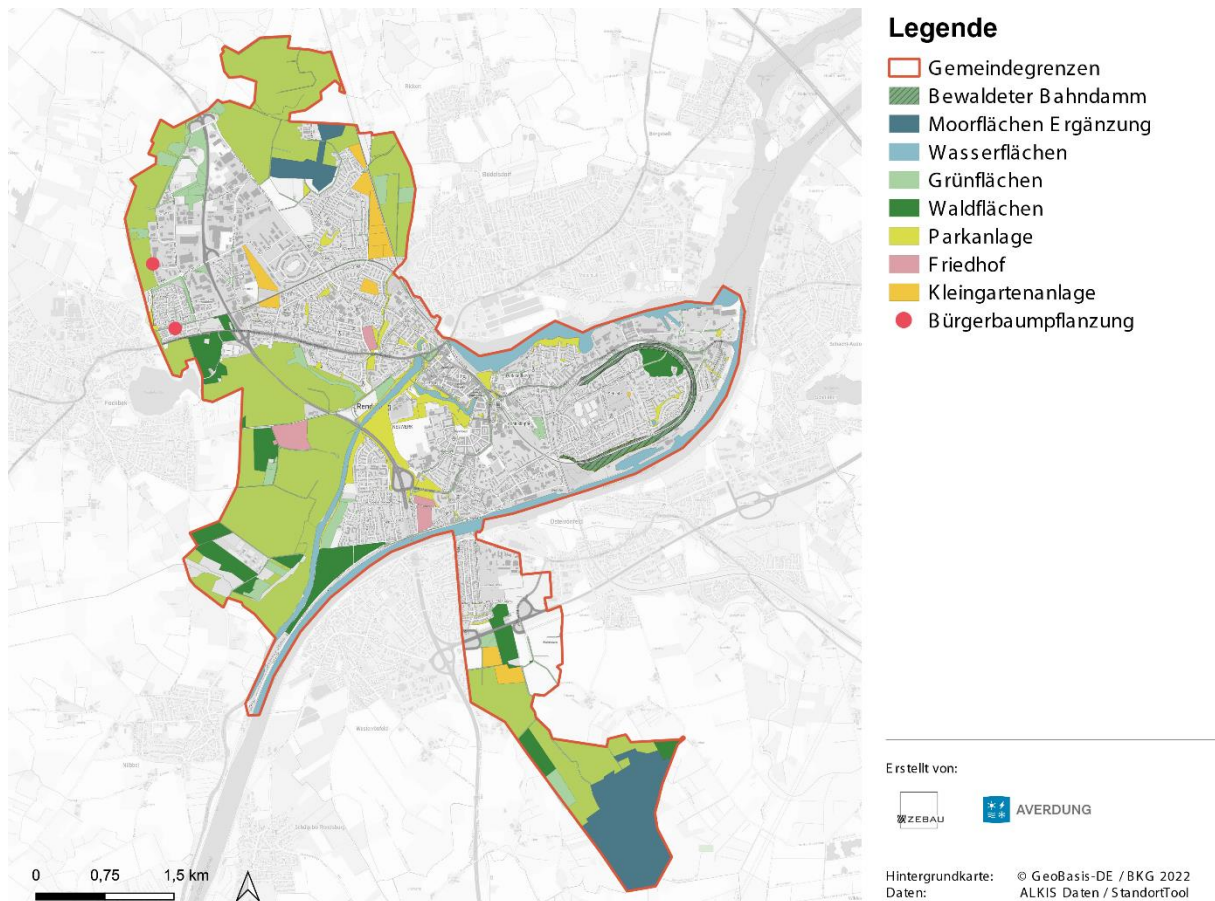


Abbildung 3-26: Grüne Infrastruktur (Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: ALKIS)

Landwirtschaftliche Flächen

Den flächenmäßig größten Anteil an der grünen Infrastruktur in Rendsburg stellen die landwirtschaftlich genutzten Flächen dar (vgl. Abbildung 3-26). Grundsätzlich können auch landwirtschaftliche Flächen als grüne Infrastruktur positiv zum Stadtklima beitragen, und sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimaanpassung dienen, da sie Regenwasser aufnehmen und die Böden als Kohlenstoffspeicher agieren. Insgesamt sind 2,4 Milliarden t CO₂ in landwirtschaftlich genutzten Böden in Deutschland gespeichert, mehr als doppelt so viel wie im gesamten Baumbestand. Die Menge an gespeichertem CO₂ ist abhängig von der Bodenart bzw. Grünfläche. Während Grünland auf getrockneten Moorböden (1000 t CO₂ /ha), Dauergrünflächen (181 t CO₂ /ha), sowie Waldflächen deutlich mehr CO₂ speichern können als Ackerböden (95 t CO₂/ha), kann ihr Potential durch gezielte Maßnahmen weiter ausgebaut werden (siehe auch 3.7.3 *Moorschutz und CO₂-Bindung*). Die Kohlenstoffspeicherfähigkeit von Böden ist abhängig vom Humusgehalt im Boden. Potenzielle Maßnahmen, um den Humusgehalt in landwirtschaftlichen Böden zu erhöhen, sind die Bepflanzung von sogenannten Zwischenfrüchten (Pflanzen, die zwischen den Hauptkulturen stehen und nicht geerntet werden) oder die Verwendung von organischem Dünger. Auch mehrjährige Kulturen tragen durch ihr großes Wurzelwerk positiv zur Neubildung von Humus bei³⁴. Gleichzeitig kann

³⁴ Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2021): Wie viel CO₂ binden landwirtschaftlich genutzte Böden? Online: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-viel-co2-binden-landwirtschaftliche-boeden#:~:text=W%C3%A4hrend%20Ackerb%C3%B6den%20im%20Schnitt%20etwa,Tonnen%20Kohlenstoff%20pro%20Hektar%20enthalten> (abgerufen am 05.07.2022)

eine nicht nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung von Böden sogar dazu beitragen, dass Böden ihre Funktion als Kohlenstoffsinken verlieren³⁵.

Auch in Bezug auf die Erhöhung der Versickerungsflächen sind landwirtschaftlich genutzte Böden national betrachtet wichtig. Sie bilden die Hälfte der zur Verfügung stehenden Landfläche, welche für die Versickerung und Wasserspeicherung zur Verfügung steht. Durch die intensive Bodennutzung der konventionellen Landwirtschaft verringert sich die Infiltration und Wasserspeicherefähigkeit, was bei Starkregenereignissen zu lokalen Überschwemmungen und Bodenerosion führen kann. Im Vergleich zu Wäldern (100%) und Dauergrünland (78%) haben Böden, die für den konventionellen Ackerbau verwendet werden, eine relative Wasserspeicherefähigkeit von nur 16%. Eine Umnutzung hin zum ökologischen Acker- und Futteranbau kann die Wasserspeicherefähigkeit verdoppeln. Grund hierfür ist die höhere biologische Aktivität, da durch Wurzeln und Regenwürmer das Bodengefüge Wasser besser in die Tiefe ableiten kann³⁶.

Eine Zunahme an Starkregenereignissen kann auch bei landwirtschaftlich genutzter Fläche zu Herausforderungen führen. Trifft Starkregen auf kaum entwickelte Pflanzen (nackter Boden), beschädigt dies den Boden und kann zu Verschlämmung der Böden führen. Verschlämmte Böden können kaum Wasser aufnehmen, es bilden sich Pfützen, welche durch die gehemmte Sauerstoffzufuhr den Pflanzenwurzeln schaden und zu Erosion führen können. Wird der fruchtbare Oberboden durch Starkregenereignisse weggespült wirkt sich das stark auf die Fruchtbarkeit des Ackerbodens aus. Zusätzlich können Pflanzen- und Düngerschutzmittel in sensible Gewässer und Naturräume getragen werden³⁷. Auch hier kann die Pflanzung von Zwischenfrüchten, sowie die Bedeckung von Böden mit Pflanzen und organischem Material helfen.

Grün- und Wasserflächen

Flächenmäßig bilden in Rendsburg die allgemeinen Grünflächen den zweitgrößten Anteil (vgl. Abbildung 3-26). Sie sind gleichmäßig in Rendsburg verteilt und tragen gemeinsam mit den Wasserflächen der Eider und Obereider als wichtige Kaltluftentstehungsgebiete zu einer Verbesserung des Mikroklimas bei. Der Stadtpark nahe des Stadtzentrums, bildet die größte Parkfläche in Rendsburg und bietet den Bewohner:innen Erholungs- und Freizeitflächen. Die Grünanlage Uferzone Parksiedlung als zweitgrößte Parkfläche der Stadt bietet ein vielseitiges Angebot an Bademöglichkeiten, Wildblumenwiesen und Insektenhotels. Der geringere Anteil an Grünflächen in der Altstadt wird durch kleinere begrünte Innenhofstrukturen ausgeglichen. Die Grünflächen in der Stadt übernehmen vielfältige Aufgaben. Sie wirken städtischen Hitzeinseln entgegen, schwächen sommerliche Hitzeeffekte durch Beschattung und Verdunstung ab, binden CO₂, verbessern das Mikroklima und bilden mögliche Überflutungsflächen bei Hochwassern oder Starkregen. Zudem sind sie wertvoll für den Erhalt der städtischen Biodiversität. Gleichzeitig sind öffentliche Grünflächen ein wichtiger Faktor für die Lebensqualität in Städten. Sie reduzieren die Lärmbelastung, dienen der Erholung oder der sportlichen Aktivität und tragen als öffentlicher Kommunikationsraum zum sozialen Austausch zwischen den Bewohner:innen bei. Intelligente Grünflächenkonzepte können außerdem Regenwasser

³⁵ Umweltbundesamt (2020): Anpassung: Handlungsfeld Boden. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden> (abgerufen am 05.07.2022)

³⁶ Umweltbundesamt (2016): Böden als Wasserspeicher Erhöhung und Sicherung der Infiltrationsleistung von Böden als ein Beitrag des Bodenschutzes zum vorbeugenden Hochwasserschutz.

³⁷ Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2021): Was bedeutet Starkregen für die Landwirtschaft? Online: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/was-bedeutet-starkregen-fuer-die-landwirtschaft> (abgerufen am 05.07.2022)

dezentral sammeln und somit die Kanalisation entlasten. Regenwasser kann vor Ort durch geeignete Anlagen dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt, oder durch entsprechende Vorrichtungen zum Bewässern von umliegenden Grünflächen oder für die Grauwassernutzung in Gebäuden eingesetzt werden. Beispiele wie diese verdeutlichen die positiven Synergien zwischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen.³⁸

Durch diese Multifunktionalität rücken Grünflächen zunehmend in den Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Insbesondere wenn Städte nachverdichtet werden, weil neuer Wohnraum dringend benötigt wird, geraten Grünflächen schnell unter Druck und in den Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion. Um die vielfältigen positiven Effekte und Funktionen von Grünflächen zu schützen, bedarf es in Städten eines geeigneten Konzepts zur Erhaltung und Förderung von Grünflächen.

Dach- und Fassadenbegrünung

Eine weitere Maßnahme für eine klimaangepasste Stadt ist die **Bauwerksbegrünung**. Dach- und Fassadenbegrünungen spielen eine immer wichtigere Rolle beim Thema Stadtgrün und Klimaanpassung. Neben der Abkühlung und Befeuchtung der Luft mittels (Evapo-)Transpiration sorgt das Grün für ein angenehmeres Mikroklima und kann sich sogar neben dem Gebäude auch gesamtstädtisch auf das Stadtklima auswirken und Hitzetage abmildern. Gleichzeitig bieten Dach- und Fassadenbegrünung Lebensraum für kleine Tiere und Insekten und tragen so zur Biodiversität und Artenvielfalt in der Stadt bei.

In Bezug auf das Gebäude selbst, ermöglichen Dach- und Fassadenbegrünungen eine verbesserte Wärmedämmung und Hitzeabschirmung, die gleichzeitig bei fachgerechter Pflege und Ausführung auch das Bauwerk selbst schützen. Durch die Hitzeabschirmung eignen sich begrünte Dächer zudem besonders für eine Kombination mit Photovoltaik, da so die Leistungsfähigkeit der PV-Anlage gesteigert werden kann. Außerdem schaffen Gründächer Flächen für die Regenwasserrückhaltung. Die Fassadenbegrünung kann zusätzlich als Wind- und Sonnenschutz dienen.

Besonders in der dicht besiedelten Altstadt, in der es wenig freie Flächen gibt, stellt ein Zuwachs an Grünflächen Planer:innen vor besondere Herausforderungen. Hier kann mit gezielten Maßnahmen wie Fassaden- und Dachbegrünung gearbeitet werden, um das Mikroklima auch durch kleinere Strukturen angenehmer zu gestalten.

Dach- und Fassadenbegrünungen sind bisher in Rendsburg kaum vorhanden.

Stadt- und Straßenbäume

Auch Stadt- und Straßenbäume können zu einem angenehmeren Stadtklima beitragen. Sie können in Bezug auf den Klimaschutz CO₂ speichern und bezüglich der Anpassung an den Klimawandel Beschattung, Verdunstungskühlung und Aspekte des Regenwassermanagements bieten. Im Sommer spenden die Bäume Schatten und sorgen für eine kühlere Umgebungstemperatur aufgrund der Transpiration der Blätter. Werden die Baumpflanzungen mit technischen Retentionslösungen und/oder mit Baumbelüftungsgräben kombiniert, kann das System resilienter auf Änderungen des Klimas eingehen. So kann den Herausforderungen langer Trockenperioden für Bäume begegnet werden.

³⁸ Kommunalen Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Klimaschutz und Klimaanpassung (2015): Klimaschutz und Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel?

In Rendsburg gibt es derzeit einen öffentlichen Baumbestand von 33.000 Stadtbäumen (ohne Wälder), eine Vielzahl von Bäumen als bewaldete Fläche entlang des Bahndamms sowie einige weitere Bäume über das seit 2020 existierende Projekt „BürgerBäume“.



Gutes Beispiel: BürgerBäume Rendsburg

Seit 2020 verschönern Bürgerbaumpflanzungen zwei Flächen in Rendsburg und tragen damit zu einem verbesserten lokalen Mikroklima bei. Zum einen an der Loher Straße sowie an der Fockbeker Chaussee. Mittels Spendenbeteiligung können hier jeweils zweimal im Jahr Bäume angepflanzt werden, welche von der Stadt Rendsburg gepflegt werden. Bei den Baumarten handelt es sich vorzugsweise um heimische Arten, welche bestenfalls als „Klimabäume“ auch die sich verändernden Klimabedingungen tolerieren. Bislang gibt es ca. 20 bis 25 solcher BürgerBäume in Rendsburg.

Regenwassermanagement

Die Vermeidung von Versiegelung wirkt sich auch auf das Regenwassermanagement positiv aus. Insgesamt verfügt die Stadt Rendsburg über viele Grün- und Freiflächen, die bei Regenereignissen das Wasser aufnehmen können. Vor dem Hintergrund zunehmender Extremwetterereignisse und damit insbesondere von Starkregenereignissen wird ein **Regenwassermanagement** empfohlen, bei dem anfallendes Regenwasser lokal aufgenommen wird (Schwammstadt), damit Überflutungen reduziert und Überläufe der Kanalisation verhindert werden können.

Ein zukunftsfähiges Regenwassermanagement setzt sich aus Maßnahmen wie die Vermeidung von Versiegelung, Versickerung anstelle einer Entwässerung über das Kanalnetz, Regenwasserrückhaltung sowie eine Wasserableitung über Notwasserwege zusammen. Die Versickerung kann zum Beispiel durch die Abkoppelung von Grundstücken mit versickerungsfähigem Boden vor Einleitung in Gewässer oder in das Regensiel erfolgen. Die Regenwasserrückhaltung ist unter anderem durch Gründächer möglich. Die Flächenversickerung kann über Grünflächen, Mulden und Rigolen initiiert werden, während die Vermeidung von versiegelten Flächen durch die multifunktionale Nutzung erreicht werden kann. Zusätzlich kann Regenwasser durch entsprechende Anlagen zur Grauwassernutzung in Gebäuden oder zu Bewässerung von umliegenden Grünflächen genutzt werden. Vor allem in den Sommermonaten in denen Dürreperioden weiterhin zunehmen werden, ist ein aktives Regenwassermanagement gefordert, um den zukünftigen Druck auf Trink- und Grundwasserstände zu entlasten (siehe Kapitel 3.7.2 Stadtklimaanalyse)³⁹.

³⁹ Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Klimaschutz und Klimaanpassung (2015): Klimaschutz und Klimaanpassung. Wie begegnen Kommunen dem Klimawandel?



Forschungsprojekt: BlueGreenStreets⁴⁰

Das Forschungsprojekt BlueGreenStreets setzt sich mit der blau-grünen Infrastruktur der Straßenräume auseinander. Innerhalb des Projektes geht es dabei um die Intensivierung von blau-grüner Infrastruktur im Straßenraum und die damit einhergehende Umnutzung von Flächen, aber auch um die Entwicklung von klimaangepassten Pflanzungssystemen für Stadt- und Straßenbäumen, die Hitze- sowie Starkregenereignisse nicht nur aushalten, sondern auch positive Auswirkungen auf ihre direkte Umgebung haben wie z.B. die Regenwasserrückhaltung oder die Kühlung der Umgebungstemperatur. Im Zuge des Forschungsprojektes wurde eine **ToolBox** entwickelt, die unterschiedliche Werkzeuge für einen klimaangepassten Straßenraum aufzeigt und darstellt, wie Straßenraum, Regenwasserretention sowie Bewässerung von Stadtbäumen vereint werden können.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Förderung einer ökologischen Landwirtschaft
- ❖ Erhalt von bestehenden Grünflächen priorisieren
- ❖ Initiierung von Projekten zu Entsiegelung von Flächen
- ❖ Verstärkte Förderung von Dach- und Fassadenbegrünungen in hochverdichteten Bereichen
- ❖ Erhalt und Neupflanzung von möglichst klimaangepassten Straßenbäumen u.a. über das Projekt BürgerBäume
- ❖ Optimierung des Regenwassermanagements (insbesondere in Bereichen von Abflussschneisen bei Starkregenereignissen)

3.7.2 Stadtklimaanalyse

Detaillierte Aussagen zu den Wechselwirkungen zwischen Stadtkörper und Freiraum lassen sich mithilfe einer **Stadtklimaanalyse** treffen. Sie bildet die klimatische Situation einer Stadt ab und stellt die Grundlage für die Dringlichkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen dar. Insbesondere bietet eine Stadtklimaanalyse die Möglichkeit, potenzielle Wärmeinseln, Kaltluftentstehungsgebiete und von Starkregen gefährdete Bereiche aufzuzeigen.

Der Bericht zum Klimaschutzteilkonzept *„Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde“*⁴¹ analysiert den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde und zeigt Klimaveränderungen im gesamten Kreis auf. Konkrete Daten und Aussagen liegen bisher auf Kreisebene und nicht lokal für die Stadt Rendsburg vor.

Die Analyse erfolgt in drei verschiedenen Szenarien, angelegt an die gängigen RCP-Szenarien aus dem Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC): „Klimaschutz“ (RCP2.6), „Unzureichend“ (RCP4.5) und „Weiter-Wie-Bisher“ (RCP8.5). Das Szenario „Klimaschutz“ fordert eine sehr ambitionierte, global stattfindende Klimapolitik mit einem markanten Rückgang der Emissionen in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts und einer Verlagerung der Netto-Emissionen in den negativen Bereich zum Ende des Jahrhunderts. In dem Szenario „Unzureichend“ wird angenommen, dass durch klimapolitische Maßnahmen die

⁴⁰ HafenCity Universität (2021): BlueGreenStreets. Online:

<https://www.hcu-hamburg.de/research/forschungsgruppen/reap/reap-projekte/bluegreenstreets/>

⁴¹ OCF Consulting (2020): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Klimaschutzteilkonzept.

Emissionen im Laufe des Jahrhunderts zurückgehen, aber deren Gesamtwirkung unzureichend wäre, um das im Pariser Klimaabkommen definierte 1,5°C-Ziel einzuhalten. Das „Weiter-wie-bisher“- Szenario beschreibt einen Entwicklungspfad basierend auf dem aktuellen Trend, welcher von klimapolitischer Untätigkeit auf globaler Ebene geprägt ist und in einer praktisch linearen Fortschreibung des aktuellen Trends über den Verlauf des 21. Jhd. resultiert.⁴²

Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse aus dem Klimaschutzteilkonzept „*Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde*“ vorgestellt.

Temperatur und Hitzetage

Vergleicht man die verschiedenen Szenarien auf den Zeitebenen 2031 bis 2060 sowie 2071 bis 2100 miteinander, so zeigt sich, dass besonders im „Weiter-wie-bisher“- Szenario mit einem sehr markanten Temperaturanstieg gegenüber dem Referenzzeitraum von 1971 bis 2000 im Kreis Rendsburg-Eckernförde gerechnet werden muss. Für das „Weiter-Wie-Bisher“- Szenario wird ein Anstieg der **Jahresmitteltemperatur** von bis zu 2,2°C im Zeitraum von 2031 bis 2060 und ein Anstieg von bis zu 4,3°C im Zeitraum von 2071 bis 2100 prognostiziert. Insgesamt wird kreisweit eine homogene Temperaturzunahme sowohl für die Winter- also auch für die Sommermonate angenommen.

Ein weiteres Analysekriterium stellt die Anzahl an **Hitzetagen** (Tag mit einer Maximaltemperatur von über 30 °C) und die Anzahl der **Tropennächte** (Tagesminimaltemperatur über 20 °C) dar. Für beide Kennwerte ist eine räumlich differenzierte Zunahme im Kreis erkennbar. In der Region Rendsburg zeigt das „Weiter-wie-bisher“-Szenario für den Zeitraum von 2071 bis 2100 eine Zunahme von bis zu 15 Hitzetagen pro Jahr im Vergleich zur Referenzperiode 1971 bis 2000. Dieser Trend fällt an den Küstenregionen aufgrund des Meereseinflusses geringer aus. Bei den Tropennächten verhält es sich umgekehrt. Hier prognostiziert das „Weiter-wie-bisher“-Szenario bis zum Jahr 2100 für Rendsburg eine Zunahme von bis zu neun Tropentagen im Jahr gegenüber 1971 bis 2000. Im Vergleich dazu sind die Küstenregionen des Kreises Rendsburg-Eckernförde aufgrund der im Tagesverlauf annähernd gleichbleibenden Meerwassertemperatur zukünftig stärker von Tropennächten betroffen.

Für die **Frost- und Eistage** im Kreis Rendsburg-Eckernförde wird hingegen eine Abnahme prognostiziert. Bis 2060 sollen die Frosttage um bis zu 34 Tage und die Eistage bis zu 14 Tage pro Jahr abnehmen.

Obwohl die Stadt Rendsburg einen hohen Anteil an Grün- und Freiflächen besitzt, ist es nicht auszuschließen, dass sich durch den prognostizierten Temperaturanstieg zukünftig klimatische Folgen in den innerstädtischen Siedlungsräumen ergeben. Eine gesonderte Stadtklimaanalyse kann hier unterstützen, zum Beispiel Kaltluftvolumenstrom von Grün- und Freiflächen im Vergleich zum Wärmeinseleffekt in den Siedlungsräumen aufzuzeigen und lokale Anpassungsmaßnahmen zur Vermeidung von eventuellen Hitzeinseln zu formulieren.

Niederschlag und Starkregenereignisse

Die Analyse der **Änderung der Niederschlagssumme** im Kreis Rendsburg-Eckernförde ergibt in allen drei Szenarien eine Zunahme in den Jahren von 2031 bis 2100. Für den Zeitraum 2031 bis 2060 wird im „Weiter-wie-bisher“-Szenario eine Niederschlagsänderung von bis zu 9 % prognostiziert und für den Zeitraum von 2071 bis 2100 eine Zunahme von bis 17 %

⁴² OCF Consulting (2020): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Klimaschutzteilkonzept.

im Vergleich zur Referenzperiode von 1971 bis 2000 angenommen. Das Szenario „Unzureichend“ prognostiziert eine ähnliche Entwicklung.

Für den gesamten Kreis Rendsburg-Eckernförde wird zudem ein Zuwachs der Niederschlagssumme in den Wintermonaten angenommen. Bei den Sommermonaten kann eine leichte Trendentwicklung in Richtung einer Niederschlagsabnahme festgestellt werden, wobei hier aufgrund der regionalen Unterschiede eine Analyse für die einzelnen Gemeinden und Städte empfohlen wird.

Ein weiteres Kriterium, um die Auswirkungen der Niederschlagsmenge auf die jeweiligen Regionen zu betrachten, ist die Bewertung der Zunahme und Intensität von **Sturmfluten bzw. Starkregeneignissen**. Die Küstenregionen im Kreis Rendsburg-Eckernförde sind hier besonders betroffen. Außerdem wird für die gesamte Region eine Zunahme an Starkregeneignissen prognostiziert, welche für eine erfolgreiche Klimaanpassung entsprechende Anpassungsmaßnahmen erfordern.

Auf Grundlage von **Senken- und Fließwegekarte** können erste Einschätzungen getroffen werden, welche Räume in einer Stadt oder Gemeinde besonders von Starkregenfall betroffen sind. Im Rahmen der „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel im Kreis Rendsburg-Eckernförde“ wurden exemplarische Analysen zu Senken und Fließwegen für die Stadt Rendsburg sowie die Gemeinden Büdelsdorf und Fockbek gemacht. Neben der Modellierung wurde hier auch lokales Wissen in die Kartenerstellung einbezogen. Eine Ausweitung der Starkregenanalysen in Form von Senken- und Fließwegekarten wird für das gesamte Rendsburger Stadtgebiet empfohlen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Identifikation potenzieller Hitzeinseln im Siedlungsgebiet
- ❖ Aufstellung flächendeckender Senken- und Fließwegekarten

3.7.3 Moorschutz und CO₂-Bindung

Schleswig-Holstein geht mit dem Landesprogramm „Biologischer Klimaschutz“ im Moorschutz voran: Bis 2030 sollen mehrere tausend Hektar Moorböden wieder vernässt und damit 700.000 t CO₂ im Boden gebunden werden.⁴³ Denn eine Wiedervernässung von Moorflächen kann sich auf die Treibhausgasbilanz sehr vorteilhaft auswirken. Naturbelassene Moorvegetationen nehmen CO₂ auf und bilden Biomasse. Nach dem Absterben der Pflanzenteile werden diese zu Torf und aufgrund des wassergesättigten und sauerstoffarmen Milieus nur sehr eingeschränkt von Mikroorganismen abgebaut. Das hat zur Folge, dass Torf im Boden akkumuliert wird. Der Abbau des Torfs durch die Mikroorganismen erfolgt wegen der anaeroben Bedingungen unter der Bildung von CO₂ und CH₄ (Methan) nur relativ langsam. Die Trockenlegung von Mooren führt hingegen zu aerobem Abbau der Biomasse und zur Freisetzung der akkumulierten organischen Substanz, die vor allem als CO₂ erfolgt. Zudem wird durch eine Torfmineralisierung Ammonium und Nitrat freigesetzt. Bei Nitrifizierung und Denitrifizierung kann so sogar N₂O (Lachgas) freigesetzt werden.

⁴³ Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein: Moor muss nass.

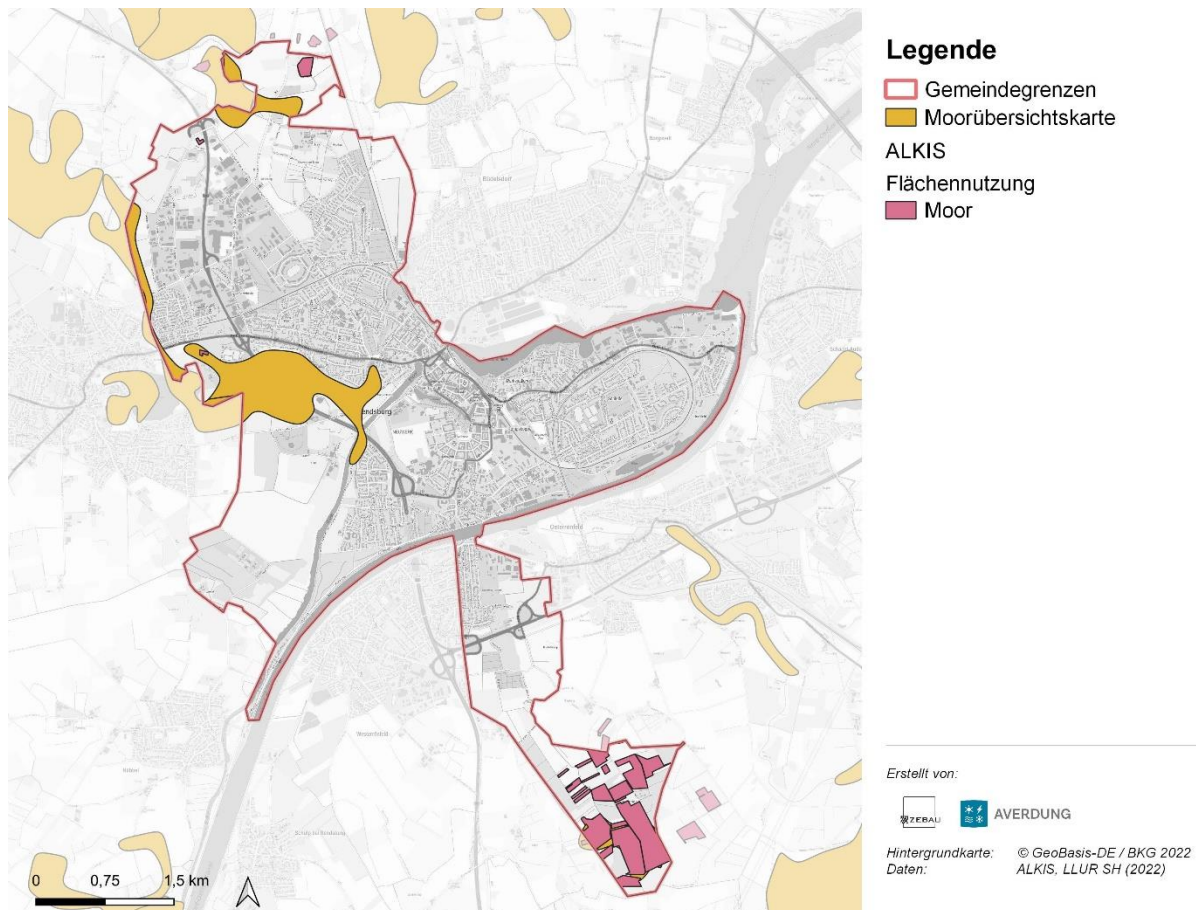


Abbildung 3-27: Moorflächen in Rendsburg nach Moorflächenkarte (Gelb) und nach Flächennutzung (Rosa)



Förderprogramm: Moorschutz und Biologischer Klimaschutz

Im Rahmen der Umsetzung des Moorschutzprogramms und des Programms zum Biologischen Klimaschutz des Landes Schleswig-Holstein wurde ein Förderprogramm für Klimaschutzprojekte über die Stiftung Naturschutz ins Leben gerufen. Die hierüber geförderten Projekte sollen den Erhalt und die Stärkung der biologischen Vielfalt, die Verbesserung und Wiederherstellung der Lebensräume der moortypischen Tier- und Pflanzenarten, die Einsparung von Treibhausgasen durch Moorvernässung, Naturwaldneubildung und den Umbau von Wäldern auf Moorböden ermöglichen.

In der Stadt Rendsburg befindet sich nach Flächennutzungsdaten aus dem Amtlichen Liegenschaftskataster etwa 69 ha Moorfläche. Der allergrößte Teil hiervon entfällt auf das Stadtmoor im Süden von Rendsburg. Hier wird derzeit bereits eine Wiedervernässung untersucht. Hierfür soll ein Gutachten beauftragt werden. Der Beschluss zu einem Planfeststellungsverfahren wurde in der Ratsversammlung am 27. April 2023 gefasst. Die Moorflächenkarte des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung⁴⁴ weist hingegen insgesamt 147 ha auf dem Rendsburger Stadtgebiet aus, aufgeteilt in ein Hochmoor mit ca. 33 ha Fläche im Süden der Stadt sowie weiteren Niedermoorflächen nördlich der Eider.

⁴⁴ Open-Data Schleswig-Holstein. Online: <https://opendata.schleswig-holstein.de/dataset/moorubersichtskarte-2014>

Da diese Flächen gegenwärtig teilweise überbaut sind und eine Wiedervernässung daher nicht in Frage kommt, werden für die Potenzialanalyse die Flächennutzungsdaten zugrunde gelegt. Schätzwerte für die Einsparungen durch die Wiedervernässung von Mooren variieren zwischen 4 und 35 t CO_{2eq} pro Hektar und Jahr (Hirschelmann et al. 2020). Die Reduktionspotenziale sind hierbei neben den hydrogeologischen Gegebenheiten stark von der vorherigen Nutzung der Fläche abhängig. Für die Vernässung von derzeitigen Vegetationsflächen ist davon auszugehen, dass sich die Einsparungen eher am unteren Ende der beschriebenen Spanne befinden. Werden für die Vernässung der Moorflächen etwa Einsparungen von 4 bis 10 t CO_{2eq} pro Hektar und Jahr zugrunde gelegt, ergeben sich in der Stadt Rendsburg Einsparungen zwischen rund 280 und 700 t CO_{2eq}. Auch wenn diese Einsparungen gering erscheinen, kann die Wiedervernässung von Moorflächen auch vor anderen Gesichtspunkten erstrebenswert sein. So tragen intakte Moore zur Biodiversität bei, dienen als Wasserfilter und -speicher und wirken über die Verdunstungswirkung luftkühlend. Sie können außerdem als zusätzlicher Erholungs- und Erlebnisräume kombiniert mit Bildungsprojekten dazu beitragen, die Bedeutung von intakten Mooren für den Klimaschutz stärker im gesellschaftlichen Bewusstsein zu verankern.



Pilotprojekt: Klimapunkte – Geld für die Vernässung von Moorflächen

Das Pilotprojekt „Klimapunkte“ der Stiftung Naturschutz befasst sich mit einem innovativen Instrument zur Bewertung und Vergütung von Flächen nach deren Klimaschutzpotential. Bewertet und ggf. vergütet wird dabei das Potenzial für die Einsparung von Treibhausgasemissionen auf dieser Fläche. Besonders relevant ist das für Moorböden, die aufgrund von Entwässerung CO₂ ausstoßen – durch eine Wiedervernässung kann diese Emission stark reduziert werden. Flächeneigentümer:innen bekommen die Klimawirksamkeit vergütet, wenn sie einer Vernässung der Fläche zustimmen. Sie verkaufen die Vernässungsrechte und können Eigentümer:innen der Fläche bleiben. In elf Gebieten Schleswig-Holsteins wird das Klimapunkte-Modell getestet. Nach Abschluss des Projektes könnten sich ggf. interessante Ergebnisse auch für die Wiedervernässung der Moorflächen in Rendsburg ergeben.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Initiierung von Projekten zur Förderung der Vernässung der Moorflächen in Rendsburg
- ❖ Unterstützung und Information von Flächeneigentümer:innen

3.7.4 Artenvielfalt und Biodiversität

Um die Artenvielfalt von Flora und Fauna auch im städtischen Umfeld und vor dem Hintergrund des Klimawandels zu schützen, gilt es Habitate und Biotope zu erhalten sowie neue Lebensräume zu schaffen. Möglich ist dies durch eine vielfältige Stadtnatur, naturnah gestaltete Bereiche und den Erhalt von vorhandenen Nistplätzen und Lebensräumen. Neben den existierenden Grünflächen wie Parkanlagen, landwirtschaftlichen Kulturlächen und Stadtbäumen bieten sich in dicht besiedelten Bereichen verschiedene Ansätze insbesondere an Gebäuden an, wie **Animal Aided Design und naturnahe Bauwerksbegrünungen**.

Dem Insektensterben und seinen Folgen lässt sich entgegenwirken, indem in Verdichtungsräumen weiterhin Nahrungsquellen für die Insekten bereitgestellt werden. Mehrjährige heim-

ische **Blühwiesen** können sowohl klein- als auch großteilig angelegt werden und erhöhen die Artenvielfalt. Auch **Insektenhotels** und liegendegebliebenes Totholz bieten Unterschlupf.

Zusätzlich bieten Habitatbäume in Wäldern aber auch alte, nischenreiche Gebäude, welche häufig im Fokus energetischer Modernisierungen stehen, Brutstätten für verschiedene Vogel- und Fledermausarten. Diese Brut- und Fortpflanzungsstätten sind jedoch nach §44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders schützenswert und dürfen nicht zerstört werden. Um Artenschutz und Klimaschutz zu vereinen, sollte daher die Arterfassung bereits vor dem Sanierungsbeginn durch Fachplanende durchgeführt werden, sodass Niststätten frühzeitig ersetzt und Populationen umgesiedelt werden können. **Nisthilfen** können einerseits in die Wärmedämmung integriert werden, andererseits von außen an die Fassade angebracht werden. Die damit einhergehenden Änderungen an der Fassade sind teilweise kaum wahrnehmbar.



Förderung der Biodiversität durch Blühwiesen

Das Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“ im Bundesprogramm Biologische Vielfalt hat sich den Erhalt und die Förderung blütenbesuchender Insekten durch die Schaffung geeigneter Lebensräume zum Ziel gesetzt und fördert die Einrichtung blütenbunter Wiesen in Schleswig-Holstein. Gefördert wird die Entwicklung von artenreichen Grünlandgemeinschaften auf allen nicht-landwirtschaftlichen Flächen ab 1.000 qm in einer der insgesamt zehn Projektstädte. Im Rahmen des Projekts werden die Kosten für das gebietsheimische Saatgut, die Bodenvorbereitung und die Einsaat sowie eine umfassende Beratung der Flächeneigentümer:innen übernommen.

Blüh-Beispiele aus Rendsburg

Als eine der ersten Projektflächen im Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“ wurde im Herbst 2020 direkt am Nord-Ostsee-Kanal eine 7 ha große Blühwiese auf dem Gelände der Rendsburg Port Authority angelegt, die eine Vielzahl von verschiedenen Kräutern und Blüten sowie eine große Anzahl an Boden nistenden Wildbienen beheimatet.

Zudem konnte in 2022 im Rahmen des Projektes eine 2,8 ha Blühfläche auf den Flächen der BürgerBäume angelegt werden.

Neben den großflächigen Blühwiesen im Rahmen des Projektes „Blütenbunt-Insektenreich“ gibt es auch weitere, ältere Blühflächen über das gesamte Stadtgebiet verteilt, die die Artenvielfalt von Flora und Fauna erhöhen.



Klimafreundliche Potenziale

- ❖ Förderung und Umsetzung weiterer Projekte zum Schutz der Artenvielfalt

4 Szenarien

In der Potenzialanalyse wurden Möglichkeiten ermittelt, wie sich die CO₂-Emissionen durch Energieeinsparungen oder Verwendung von emissionsfreier Energie verringern lassen. Durch die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen werden die Potenziale erschlossen und so ergeben sich die entsprechenden Energie- und Emissionseinsparungen.

Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Szenarien gegenübergestellt, wie sich die Emissionen und Energieverbräuche entwickeln, wenn ein Mindestmaß an Klimaschutzmaßnahmen unternommen werden (Referenzszenario) und wenn übergeordnete politische Ziele erreicht und konkrete Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden (Klimaschutzszenario).

Das **Referenzszenario** bildet hierbei die Fortführung des Status Quo ab. Dabei werden Entwicklungen durch gesetzlich verankerte Maßnahmen, wie z. B. die Nutzung von mindestens 15 % erneuerbarer Energien bei der Heizungserneuerung (nach EWKG SH) oder Entwicklungen, die sich anhand von aktuellen Zeitreihen auf die Zukunft projizieren lassen, wie z. B. die Anteile erneuerbarer Energien im Strommix, Bevölkerungsentwicklung und Sanierungsrate, einbezogen. Ambitioniertere Klimaschutzziele bleiben unberücksichtigt.

Zudem wird ein **Klimaschutzszenario** dargestellt, bei dem das Erreichen der Klimaschutzziele im Bereich Strom und Wärme sowie deutliche Einsparungen im Endenergieverbrauch z. B. durch eine erhöhte Sanierungsrate und eine deutliche Ausweitung der Nutzung Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung erzielt werden. Außerdem werden die Emissionen einzelner lokaler Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog bilanziert, um aufzuzeigen, mit welchen konkreten Vorhaben die Stadt Rendsburg die Klimaschutzziele erreichen kann.

Abschließend werden im Abschnitt **Gesamtentwicklung** die Einsparpotenziale aus dem Klimaschutzszenario zusammengefasst und eine Zielstellung formuliert.

Die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung der Stadt Rendsburg bis 2030 und 2045 kann einen Einfluss auf die betrachteten Szenarien haben und wird daher an dieser Stelle kurz eingeordnet.

Die Bevölkerung des Kreises Rendsburg-Eckernförde ist von 2000 bis 2020 um 1,7 % gestiegen. Im Jahr 2020 zählte der Kreis Rendsburg-Eckernförde 274.765 Einwohner:innen. Die Bevölkerungsentwicklung schwankte in dem angegebenen Zeitraum zwischen 268.000 und 274.000 Einwohner:innen und erreichte 2022 einen Höchststand. Die Bevölkerungsvorausberechnung des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2022⁴⁵ geht für den Kreis Rendsburg-Eckernförde zunächst bis 2025 von einem leichten Bevölkerungswachstum aus. Bis 2040 sagt die Bevölkerungsvorausberechnung einen Bevölkerungsrückgang von knapp 4 % voraus.

Da die Bevölkerungsentwicklung in der Vergangenheit schwankend war und keine Aussage darüber getroffen werden kann inwieweit die vorausgesagte Bevölkerungsentwicklung eintritt und vom Kreis Rendsburg-Eckernförde auf die Stadt Rendsburg übertragen werden kann, wird an dieser Stelle vereinfachend von einer konstanten Bevölkerungszahl über den Betrachtungszeitraum ausgegangen.

⁴⁵ https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/D/demografie/Downloads/ergebnistabellen.pdf?__blob=publicationFile&v=1

4.1 Referenzszenario

Das Referenzszenario stellt eine Entwicklung dar, die sich einstellen könnte, sofern keine maßgeblichen Änderungen hinsichtlich Energieverbrauch und Energieerzeugung eintreten und sich bestehende Entwicklungen wie die bisherige Gebäudesanierungsraten in Zukunft weiter fortsetzen.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommix im Referenzszenario

Für den bundesdeutschen Strommix wird aufgrund des wachsenden Ausbaus der Erneuerbaren Energien, dem gesetzlich festgelegten Kohleausstieg und des damit steigenden Anteils des erneuerbaren Stroms von einer Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Stromverbrauchs von 0,478 kg/kWh im Jahr 2020 auf 0,143 kg/kWh im Jahr 2045 ausgegangen. Dies würde bedeuten, dass sich die Entwicklung des Emissionsfaktors von 2000 bis heute bis in das Jahr 2045 fortsetzt und damit abweichend vom bundesdeutschen Ziel nur eine Reduktion von gut 80 % bis 2045 ergibt.

Die Prognose der zukünftig verbrauchten Energiemengen gestaltet sich aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen Wachstum von energiebasierten Anwendungen und gleichzeitigen Einsparungsmöglichkeiten durch Effizienzgewinne und innovative Entwicklungen, aber auch aufgrund der Abhängigkeit von gesamtwirtschaftlichen Effekten schwierig. So kommt z.B. die Studie „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“ (Prognos et al. 2020)⁴⁶ zu einer Verringerung des Endenergiebedarfs um ca. 19 % gegenüber 2020, während der Stromverbrauch nahezu konstant bleibt. Andere Studien gehen von einer Erhöhung des Nettostrombedarfs um 45 % (Fraunhofer IWES 2015)⁴⁷ oder einer Reduktion um 15 % (Prognos AG, EWI und GWS 2014)⁴⁸ aus.

Vereinfachend wird daher für das Referenzszenario davon ausgegangen, dass die Energieverbräuche sowohl in den Bereichen Strom und Gas als auch im Bereich Verkehr gleichbleiben.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

Im Bereich der Gebäudewärme wird von einer gleichbleibenden jährlichen Sanierungsrate auf dem aktuellen Niveau von 1 %, bezogen auf den Gesamtgebäudebestand, ausgegangen.⁴⁹ Hierbei werden durchschnittliche Einsparungen bei der Sanierung von 30 % erwartet. Unter Einbeziehung dieser Voraussetzungen würden dementsprechend bis 2030 ca. 7 % und bis 2045 ca. 15 % der Gebäude modernisiert, wodurch Einsparungen im Bestand von knapp 3,5 % bis 2030 und knapp 8 % bis 2045 zu erwarten wären.

Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung

Mit dem EWKG SH wird der Einsatz von mindestens 15 % Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung bei einer Heizungssanierung festgelegt. Aufgrund der zu erwartenden

⁴⁶ Prognos et al. (2020): Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030.

⁴⁷ Fraunhofer IEWS (2015): Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende? Energiepolitische Zielszenarien 2050 – Rückwirkungen auf den Ausbaubedarf von Windenergie und Photovoltaik. Studie im Auftrag von Agora Energiewende.

⁴⁸ Prognos AG, EWI und GWS (2014): Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose.

⁴⁹ Schleswig-Holsteinischer Landtag (2021): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2021. Drucksache 19/3063. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/03000/drucksache-19-03063.pdf> (zuletzt gesichtet am 14.12.2021).

Lebensdauer von konventionellen Heizungsanlagen von maximal 30 Jahren wird im Referenzszenario davon ausgegangen, dass bis 2045 die aktuellen gesetzlichen Vorgaben von 15 % Erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung vollständig erreicht werden. Diese werden vereinfacht als klimaneutral angesetzt, sodass sich die Verbräuche für die Gebäudebeheizung bis 2045 um 15 % reduzieren. Für das Jahr 2030 wird eine Reduktion um 6 % angenommen.

Mobilität

Im Bereich Mobilität wird für die Szenarien die Entwicklung des Modal Splits und der Elektromobilität prognostiziert. Für das Referenzszenario wird von einem gleichbleibenden Modal Split ausgegangen.

Weiterhin werden die PKW-Zulassungszahlen in Deutschland aus dem Jahr 2021 von 355.961⁵⁰ linear hochgerechnet. Daraus ergibt sich ein Anteil von ca. 7,5 % Elektro-PKW im Jahr 2030 und 20 % im Jahr 2045. Es wird jedoch bereits im Referenzszenario von einer beschleunigten Entwicklung ausgegangen, sodass jeweils die doppelten Prozentwerte angenommen werden, für das Jahr 2030 ein Anteil von 15 % Elektro PKW und für das Jahr 2045 40 %.

Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass entsprechend 15 % und 40 % der Emissionen durch Elektromobilität ersetzt werden. Hierbei werden die Emissionsfaktoren des Strommix von 323 g CO₂/kWh für 2030 und 143 g CO₂/kWh für 2045 sowie eine Wirkungsgradverbesserung von 65 % angenommen.

Die dadurch entstehende Emissionsminderung wird vereinfacht dem gesamten Verkehr zugerechnet.

Berechnung Referenzszenario

Im Referenzszenario sinken die CO₂-Emissionen von 249.929 t CO₂/a um ca. 28 % auf 157.555 t CO₂/a. In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist die Entwicklung der Emissionen in der Stadt Rendsburg im Referenzszenario bis 2045 aufgeteilt nach Sektoren dargestellt.

⁵⁰ Kraftfahrtbundesamt (2022): Fahrzeugzulassungen. Neuzulassungen von Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen. Monatsergebnisse Februar 2022. Online unter: https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ11/fz11_2022_02.xlsx?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt gesichtet am 04.07.2022).

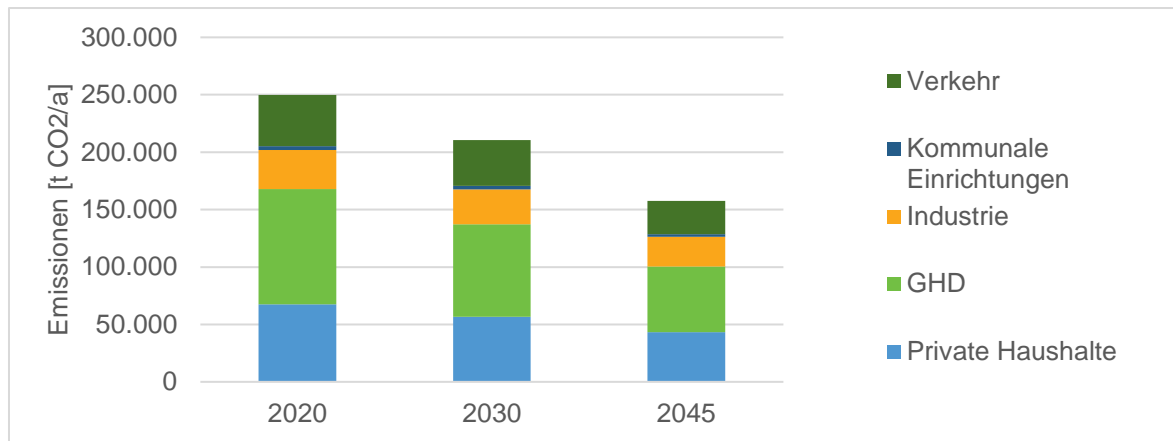


Abbildung 4-1: CO₂-Emissionen bis 2045 im Referenzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Eigene Darstellung)

Die stärkste Emissionsminderung wird im Sektor GHD erreicht, mit einer Minderung um ca. 43 %. In diesem Sektor hat der Strom einen vergleichsweise hohen Anteil an den Emissionen, wodurch die Verbesserung des Emissionsfaktors des Stroms zu einer stärkeren Minderung führt, als in den anderen Sektoren. Im Sektor der Privaten Haushalte sinken die Emissionen um ca. 36 %, in der Industrie um ca. 24 %, im kommunalen Sektor um ca. 33 % und im Verkehrssektor um 35 %.

Hinsichtlich der Energieträger ist der größte Rückgang beim Strom zu beobachten. Die durch Strom bedingten Emissionen sinken um ca. 67 %, was im Wesentlichen auf die Verbesserung des Emissionsfaktors zurückzuführen ist und nur leicht durch die Elektrifizierung des Verkehrssektors kompensiert wird. Die Elektrifizierung sorgt ebenfalls dafür, dass die Emissionen der Kraftstoffe um 40 % sinken.

Weiterhin gehen die Emissionen u.a. für die Energieträger Fernwärme, Heizöl und Erdgas durch den steigenden Anteil von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung zurück.

4.2 Klimaschutzszenario

Mit den aktuellen Beschlüssen der Bundesregierung zum Klimaschutzgesetz sind auf dem Weg zur Klimaneutralität Stufen vorgesehen:

- Bis 2030 sollen die CO₂-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 65 % reduziert werden.
- Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden.

Um diese zu erreichen, müssen die gesamten Emissionen deutlich weiter als im Referenzszenario abgesenkt werden.

Das Land Schleswig-Holstein soll nach dem aktuellen Koalitionsvertrag bereits 2040 klimaneutral werden, was sich ebenso die Stadt Rendsburg als Ziel gesetzt hat. Daher wird im Klimaschutzszenario anstelle des Jahres 2045 das Jahr 2040 als Zieljahr verwendet und evaluiert, wie weit die Emissionen bis dahin durch übergeordnete Maßnahmen gesenkt werden können.

Für das spätere Controlling sollten die jeweiligen Indikatoren regelmäßig im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz geprüft werden.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommix im Klimaschutzszenario

Auf Basis der Reduktion der Emissionen des Strommix um 95 % gegenüber 1990 wird von einer Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Stromverbrauchs von derzeit 0,438 kg/kWh auf 0,153 kg/kWh im Jahr 2030 und auf 0,076 kg/kWh im Jahr 2040 ausgegangen.

Wie im Referenzszenario wird vereinfachend davon ausgegangen, dass die Stromverbräuche in den Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie gleichbleiben. Durch die zunehmende Elektrifizierung im Verkehr ist in diesem Sektor mit Zuwächsen beim Stromverbrauch zu rechnen. Die Indikatoren Stromverbrauch und Emissionsfaktor des Strommixes sollten regelmäßig im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz geprüft werden.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

In der Drucksache 19/03063⁵¹ des Schleswig-Holsteinischen Landtags ist der Anstieg der Sanierungsraten bis 2030 auf 1,5 % als realistisches Ziel genannt. Demnach kann bis 2030 eine Emissionsreduktion von rund 6 % erreicht werden. In einer früheren Veröffentlichung⁵² wurde das „95%-Szenario“, welches Maßnahmen beschreibt, mit denen eine Treibhausgasminde rung in Schleswig-Holstein um 95 % erreicht werden soll, beschrieben. Hierin wird die Steigerung der Sanierungsrate auf über 2 % als notwendige Rahmenbedingung benannt, um die Ziele zu erreichen. Neben einer höheren Sanierungsrate müsste zum Erreichen der Klimaschutzziele zudem die Sanierungstiefe erhöht werden. Der durchschnittliche Zielstandard bei der Gebäudesanierung sollte mindestens Effizienzhaus 55 erreichen. Durch diese Sanierungstiefe könnten laut Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)⁵³ bis 2050 zwischen 40 % und 60 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden.

Im Klimaschutzszenario wird aufgrund der ambitionierten Ziele des Landes Schleswig-Holstein und der Stadt Rendsburg angenommen, dass sich der Wärmeverbrauch aufgrund von Gebäudesanierungs- und Effizienzmaßnahmen bereits bis 2040 um bereits 60 % verringert.

Zudem ist nach GEG die Erneuerung von Heizungsanlagen auf Basis von Heizöl stark beschränkt, sodass angenommen wird, dass bis 2040 Heizöl nicht mehr zur Gebäudeheizung verwendet wird. Der entsprechende Heizölverbrauch wird vereinfachend unter Einbeziehung der Gesamtreduktionen auf den Gasverbrauch aufgeschlagen.

Eine Unterscheidung von Prozesswärme und Raumwärme ist anhand der vorliegenden Gasverbrauchsdaten nicht möglich. Vereinfachend werden die Gasverbräuche des Sektors GHD der Raumwärme zugerechnet, während die Gasverbräuche des Industrie-Sektors zu 50 % der Raumwärme und zu 50 % der Prozesswärme zugerechnet werden. Für die Gebäudewärme im Bereich GHD und Industrie werden die oben beschriebenen Annahmen getroffen.

Da keine offizielle Berechnung der Sanierungsrate verfügbar ist, lässt sich die Gebäudesanierung nur durch die Indikatoren der Wärmebereitstellung (Gas-, Heizöl-, Fernwärmeverbrauch) verfolgen.

⁵¹ Schleswig-Holsteinischer Landtag (2021): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2021. Drucksache 19/3063. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/03000/drucksache-19-03063.pdf> (zuletzt gesichtet am 14.12.2021).

⁵² Schleswig-Holsteinischer Landtag (2020): Bericht der Landesregierung. Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2020. Drucksache 19/02291. Online unter: <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/drucks/02200/drucksache-19-02291.pdf> (zuletzt gesichtet am 14.12.2021).

⁵³ BMWi (2014): Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude.

Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung

Im Koalitionsvertrag wurde vereinbart, dass ab Anfang 2025 jede neu eingebaute Heizung mindestens zu 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden soll. Diese Vorgabe soll nun um ein Jahr auf den 01.01.2024 vorgezogen und im Gebäudeenergiegesetz festgeschrieben werden. Es wird angenommen, dass bis 2040 ein Großteil der konventionellen Heizungsanlagen ausgetauscht sind und die neuen Heizungsanlagen zum Teil einen höheren Anteil Erneuerbarer Wärme als 65 % erreichen. Der Anteil der Erneuerbaren Wärme wird vereinfacht als emissionsfrei angesetzt, sodass sich die Emissionen der Gebäudebeheizung bis 2040 um 60 % reduzieren.

Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie

Viele Produktionsprozesse im industriellen Sektor basieren bisher auf fossilen Brennstoffen. Unter anderem zur Dekarbonisierung der Industrie hat die Bundesregierung die nationale Wasserstoffstrategie beschlossen. Neben Energiepartnerschaften mit Ländern, die grünen Wasserstoff erzeugen soll in Deutschland bis 2030 eine Elektrolysekapazität von mindestens zehn Gigawatt entstehen.

Es wird angenommen, dass die Emissionen aus dem industriellen Gas- und Braunkohleverbrauch durch den Einsatz von grünem Wasserstoff bis 2030 um 25 % und bis 2040 um 50 % reduziert werden können.

Weiterhin wird angenommen, dass der Dieserverbrauch des gewerblichen Sektors bis 2040 durch Biomasse substituiert wird.

Mobilität

Im Klimaschutzszenario wird angenommen, dass sich der Modal Split wie im Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“⁵⁴ prognostiziert zwischen 2013 und 2030 verändert. (vgl. Abbildung 4-2)

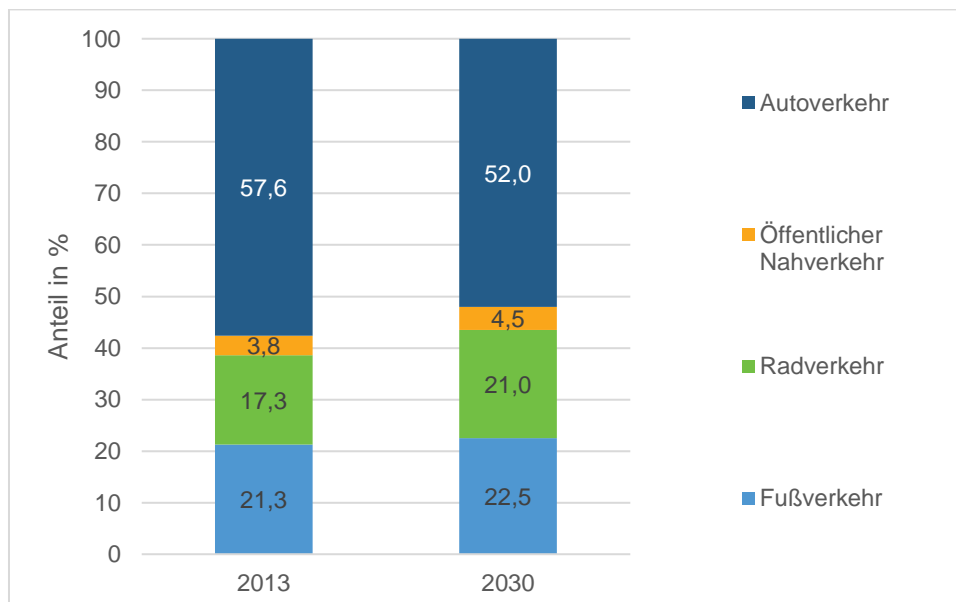


Abbildung 4-2: Modal Split der Stadt Rendsburg für die Jahre 2013 und 2030

⁵⁴ Planersocietät - Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“

Vereinfachend wird für das im Ausgangsjahr der Szenarien, das Jahr 2020, derselbe Modal Split angenommen wie für das Jahr 2013.

In Schleswig-Holstein hat sich die Anzahl der zugelassenen Elektro-Pkw zwischen April 2021 und April /2022 von ca. 14.000 auf über 27.000 fast verdoppelt.⁵⁵

Die weiteren Entwicklungen lassen sich sinnvoll nur mit einer Exponentialfunktion abschätzen. Rechnerisch wäre damit im Jahr 2027 der gesamte Pkw-Bestand auf elektrische Fahrzeuge umgestellt. Bei technologischen Umbrüchen folgt im Allgemeinen nach einem langsamen Start eine starke Beschleunigung in eine Wachstumsphase. In der darauffolgenden Reifephase nimmt das Wachstum stark ab und nähert sich langsam der vollständigen Durchdringung. Die letzte Phase setzt häufig bei einer Substitution von 80 % des Markts ein. Bis 2040 werden im Klimaschutzszenario 90 % aller Kraftfahrzeuge elektrisch angetrieben werden. Bis 2030 kann mit einem Bestand von etwa 30 % elektrisch betriebener Fahrzeuge gerechnet werden.

Durch bevorstehende technologische Umbrüche wie autonomes Fahren sind seriöse Vorhersagen eines Modal Split im Jahr 2040 allerdings unmöglich. Daher wird vereinfachend von einer gleichbleibenden Aufteilung zwischen Fußwegen, Radverkehr, MIV und ÖPNV ausgegangen.

Die CO₂-Emissionen werden mit den für 2030 und 2040 berechneten Emissionsfaktoren des Strommixes berechnet.

Berechnung Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario sinken die CO₂-Emissionen von 249.929 t CO₂/a um ca. 80 % auf 51.695 t CO₂/a.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist die Entwicklung der CO₂-Emissionen in der Stadt Rendsburg im Klimaschutzszenario bis 2040 aufgeteilt nach Sektoren dargestellt.

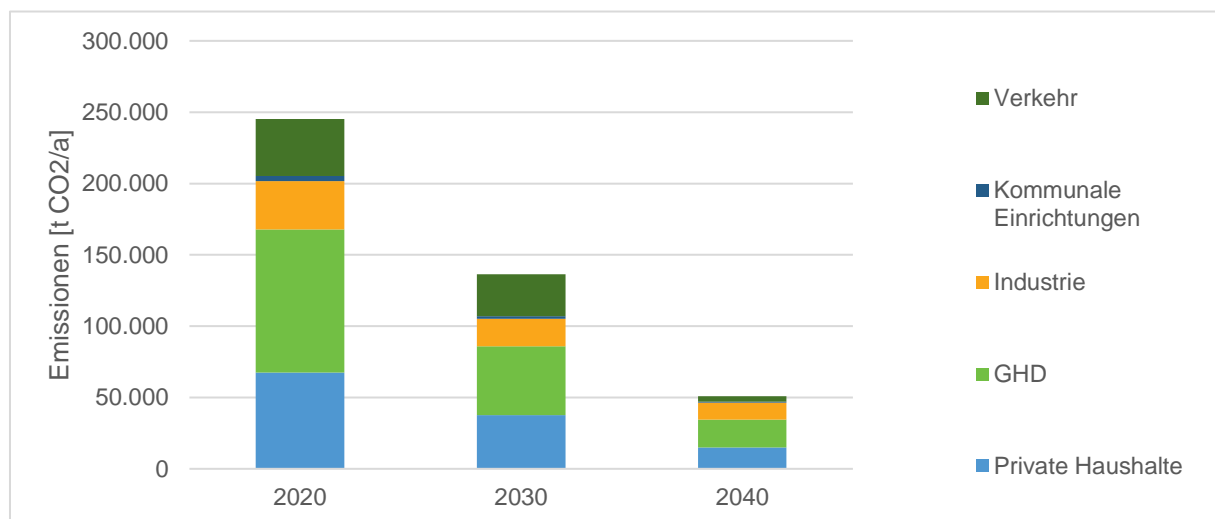


Abbildung 4-3: CO₂-Emissionen bis 2040 im Klimaschutzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Eigene Darstellung)

Im Verkehrssektor wird mit ca. 91 % die stärkste Emissionsminderung erreicht. Die Elektrifizierung in diesem Sektor sorgt für diese starke Minderung aufgrund des besseren Wirkungsgrads der Elektromotoren und des niedrigeren Emissionsfaktors des Stroms im

⁵⁵ Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (2022): Elektromobilität – Zahlen & Fakten. Online unter: <https://emobilitaet.sh/de/zahlen-daten-und-fakten> (zuletzt gesichtet am 04.07.2022).

Vergleich zu den Kraftstoffen. Hinzu kommen die Minderungen, die durch die Veränderung des Modal-Splits erreicht werden.

Die kommunalen Emissionen gehen um ca. 78 % zurück, was eine Folge der Verbesserung des Emissionsfaktors des Stroms, der Gebäudesanierung und des Anteils Erneuerbarer Energien an der Gebäudebeheizung ist.

Dieselben übergeordneten Maßnahmen lassen die CO₂-Emissionen im Sektor Haushalte um gut 78 % und im Sektor GHD um gut 81 % sinken.

In der Industrie sinken die Emissionen um ca. 65 %. Die Verbesserung des Stromemissionsfaktors trägt zu der Minderung bei, genauso wie die Dekarbonisierung der industriellen Produktionsprozesse durch grünen Wasserstoff.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist die Aufteilung der Emissionen im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern dargestellt

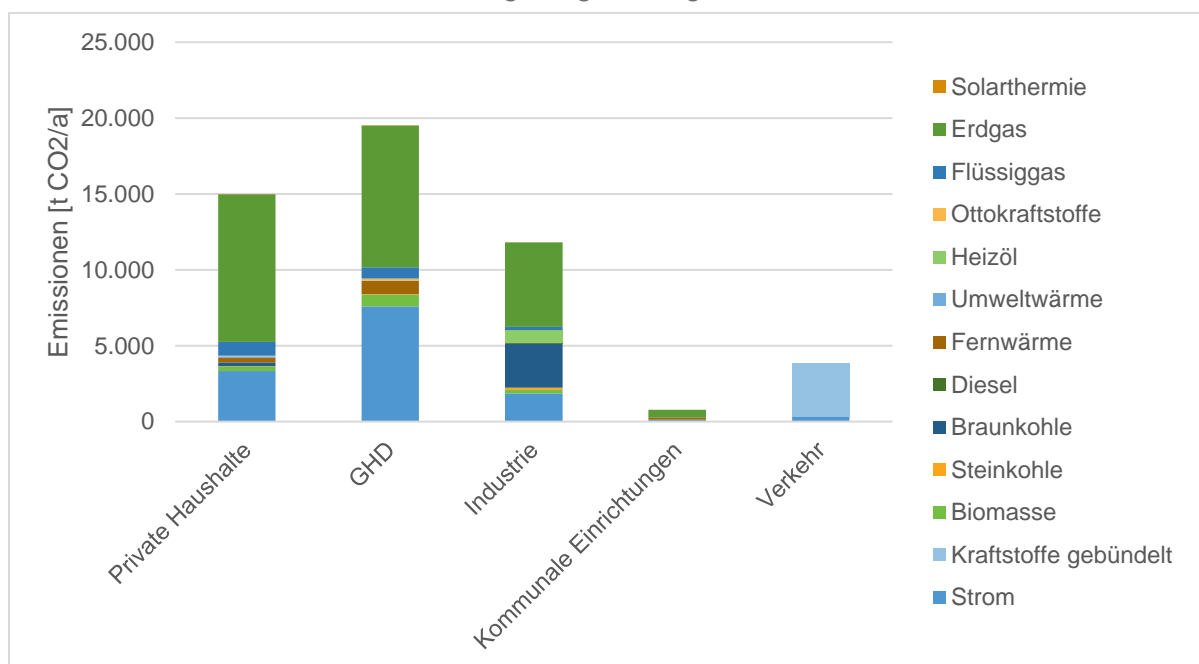


Abbildung 4-4: CO₂-Emissionen in der Stadt Rendsburg aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern

In den Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie verbleiben jeweils Emissionen zwischen 10.000 und 20.000 t CO₂/a. Der Großteil der Emissionen in diesen Sektoren entfällt auf den Energieträger Erdgas. Trotz der getroffenen Annahmen in den Bereichen Gebäudemodernisierung, Erneuerbarer Wärme in der Gebäudebeheizung und der Dekarbonisierung der Industrie, die zu einer Reduzierung der erdgasbedingten Emissionen um 69 % führen, besteht in diesen Sektoren noch eine Handlungslücke hinsichtlich der Erreichung von Treibhausgasneutralität. Weiterhin verbleiben in den Sektoren durch den Stromverbrauch verursachte Emissionen. Diese können zwar um 90 % gesenkt werden, tragen jedoch weiterhin wesentlich zu den Emissionen bei. Darüber hinaus können Emissionen der Kraftstoffe durch den wachsenden Anteil der Elektromobilität und die Veränderung des Modal Split um 92 % gesenkt werden, jedoch besteht auch in diesem Sektor weiterer Handlungsbedarf.

4.3 Lokale Maßnahmen in der Stadt Rendsburg

In den vorhergehenden Abschnitten wurden übergeordnete Maßnahmen und Entwicklungen beschrieben, die einen großen Einfluss auf die zukünftige Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Rendsburg haben. Allerdings ist die Einflussnahme der Kommune dabei eingeschränkt. Dieser kann seinerseits durch lokale, direkt unterstützte Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. In der folgenden Tabelle werden lokale Maßnahmen und ihr Beitrag zur Emissionsminderung in der Stadt Rendsburg genannt. Sie bauen auf den in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschriebenen Potenzialen auf.

Photovoltaik für kommunale Gebäude

Das gesamte kommunale PV-Potenzial entspricht ca. 3,49 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich daraus durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 204 t CO₂ pro Jahr. Durch die Annahme, dass der Strommix bis 2040 jedes Jahr einen höheren Anteil an Erneuerbaren Energien aufweist, sinkt die effektive Einsparung gegenüber dem aus dem Netz bezogenen Strom. Unter Annahme, dass bis 2030 50 % und bis 2040 100 % des Potenzials genutzt werden können, ergeben sich Emissionsminderungen von 40 t CO₂/a für 2030 und für das Jahr 2040.

Photovoltaik für den Gewerbesektor

Das gesamte PV-Potenzial im Bereich GHD entspricht ca. 58,43 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich daraus durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 4.102 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben, ergeben sich Emissionsminderungen von 805 t CO₂/a für 2030 und 799 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für Wohngebäude

Das gesamte PV-Potenzial für Wohngebäude entspricht ca. 91,26 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich daraus durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 4.271 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben, ergeben sich Emissionsminderungen von 148 t CO₂/a für 2030 und 92 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für die Industrie

Das gesamte PV-Potenzial für Industriegebäude entspricht ca. 20,76 GWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich daraus durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von gut 1.458 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben ergeben sich Emissionsminderungen von 286 t CO₂/a für 2030 und 284 t CO₂/a für 2040.

Photovoltaik für Parkplätze

Das gesamte PV-Potenzial für Solar Carports entspricht gut 1.848 MWh pro Jahr. Da nur der Eigenverbrauch angerechnet wird, ergeben sich daraus durch Ersatz von Strom aus dem Netz mit dem aktuellen Emissionsfaktor Emissionsminderungen von ca. 288 t CO₂ pro Jahr. Unter denselben Annahmen wie oben beschrieben ergeben sich Emissionsminderungen von 57 t CO₂/a für 2030 und 56 CO₂/a für 2040.

Aufbau neuer Wärmenetze

Theoretisch kann in Gebieten, die sich für eine netzgebundene Wärmeversorgung eignen ein Heizwärmebedarf von ca. 362 GWh/a gedeckt werden. Zur Bestimmung der möglichen Emissionsminderung wird angenommen, dass eine Anschlussquote von 15 % erreicht wird und die netzgebundene Wärmeversorgung im Jahr 2030 einen Emissionsfaktor von 100 g CO₂/kWh und im Jahr 2040 einen Emissionsfaktor 70 g CO₂/kWh erreicht. Daraus ergeben sich Emissionsminderungen von 7.989 t CO₂/a für 2030 und 9.620 t CO₂/a für 2040. Diese werden auf die Sektoren Haushalt, GHD, Industrie und kommunal aufgeteilt.

Dekarbonisierung der kommunalen Liegenschaften

Nach EWKG §4 soll die Wärme- und Stromversorgung der Landesliegenschaften bis 2040 CO₂-frei erfolgen. In den lokalen Maßnahmen wird angenommen, dass die kommunalen Liegenschaften das Ziel, das für die Landesliegenschaften gilt ebenso erreichen.

4.4 Gesamtbilanz

Im Folgenden wird die mögliche zukünftige Entwicklung auf Basis des Klimaschutzszenarios und der identifizierten lokalen Maßnahmen bis 2030 und 2040 zusammengefasst.

In den folgenden Tabellen werden ausgehend von den jährlichen Emissionen für das Referenzjahr 2020, oben in der Tabelle, im anschließenden Teil der Tabelle die Emissionsminderungen durch übergeordnete und lokale Maßnahmen aufgelistet und schließlich aufsummiert.

Bis zum Jahr 2030 können folgende Einsparpotenziale differenziert nach den Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie, Kommunal und Verkehr erreicht werden.

Tabelle 4-1: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2030 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen

Betrachtungsjahr	2030					
	Private Haushalte	GHD	Industrie	Kommunal	Verkehr	Summe
Ausgangssituation 2020	67.559 t	100.216 t	34.031 t	3.567 t	44.556 t	249.929 t
Minderungen durch übergeordnete Maßnahmen						
Verbesserung des Strommix	14.160 t	32.326 t	7.887 t	302 t	-1.531 t	53.143 t
Substitution Heizöl	3.519 t	1.688 t				5.207 t
Steigerung der Gebäudesanierungsrate und 15 % Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung	12.128 t	15.554 t	3.351 t	1.196 t		32.229 t
Elektrifizierung des MIV					12.734 t	12.734 t
Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie			3.331 t			3.331 t
Diesel Substitution		2.357 t				2.357 t
Mobilitätswende					4.040 t	4.040 t
Minderungen durch exemplarische lokale Einzelmaßnahmen in Rendsburg						
Photovoltaik für kommunale Gebäude				40 t		40 t
Photovoltaik für Wohngebäude	838 t					838 t
Photovoltaik für GHD		805 t				805 t
Photovoltaik für die Industrie			286 t			286 t
Photovoltaik auf Parkplätzen			57 t			57 t
Aufbau von Wärmenetzen	2.157 t	5.233 t	149 t	399 t		7.989 t
Summe der Maßnahmen	32.801 t	57.963 t	15.062 t	1.937 t	15.243 t	123.007 t
Einsparung in %	49%	58%	44%	54%	34%	49%
verbleibende Emissionen	34.758 t	42.252 t	18.969 t	1.630 t	29.313 t	126.922 t

Im Jahr 2040 können folgende Einsparpotenziale differenziert nach den Sektoren Private Haushalte, GHD, Kommunal und Industrie und Verkehr erreicht werden.

Tabelle 4-2: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2040 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen

Betrachtungsjahr	2040					
	Privat	GHD	Industrie	Kommunal	Verkehr	Summe
Ausgangssituation 2020	67.559 t	100.216 t	34.031 t	3.567 t	44.556 t	249.929 t
Minderungen durch übergeordnete Maßnahmen						
Verbesserung des Strommix	17.500 t	39.952 t	9.747 t	713 t	1.772 t	69.683 t
Substitution Heizöl	14.076 t	6.753 t				20.828 t
Steigerung der Gebäudesanierungsrate und 45 % Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung	20.996 t	26.654 t	5.805 t	2.066 t		55.521 t
Elektrifizierung des MIV					38.203 t	38.203 t
Dekarbonisierung von Gewerbe und Industrie			6.663 t			6.663 t
Diesel Substitution		6.735 t				6.735 t
Mobilitätswende					718 t	718 t
Minderungen durch exemplarische lokale Einzelmaßnahmen in Rendsburg						
Photovoltaik für kommunale Gebäude				40 t		40 t
Photovoltaik für Wohngebäude	832 t					832 t
Photovoltaik für GHD		799 t				799 t
Photovoltaik für die Industrie			284 t			284 t
Photovoltaik auf Parkplätzen			21 t			21 t
Aufbau von Wärmenetzen	2.597 t	6.301 t	180 t	481 t		9.620 t
Dekarbonisierung der kommunalen Verwaltung				267 t		267 t
Summe der Maßnahmen	56.000 t	87.193 t	22.700 t	3.567 t	40.692 t	210.153 t
Einsparung in %	83%	87%	67%	100%	91%	84%
verbleibende Emissionen	11.559 t	13.022 t	11.331 t	0 t	3.863 t	39.776 t

Durch die übergeordneten Maßnahmen und die lokalen Maßnahmen zusammen können die CO₂-Emissionen in Rendsburg um ca. 80 % gesenkt werden. Das heißt, dass die Emissionen zwar stark gesenkt werden können, zur Klimaneutralität jedoch noch eine Handlungslücke besteht.

In der Gesamtbetrachtung ist zu erkennen, dass die Klimaneutralität in Rendsburg maßgeblich von übergeordneten Maßnahmen abhängt. Der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zu der Minderung, die insgesamt durch übergeordnete Maßnahmen erreicht werden kann, ist in Abbildung 4-5 dargestellt.

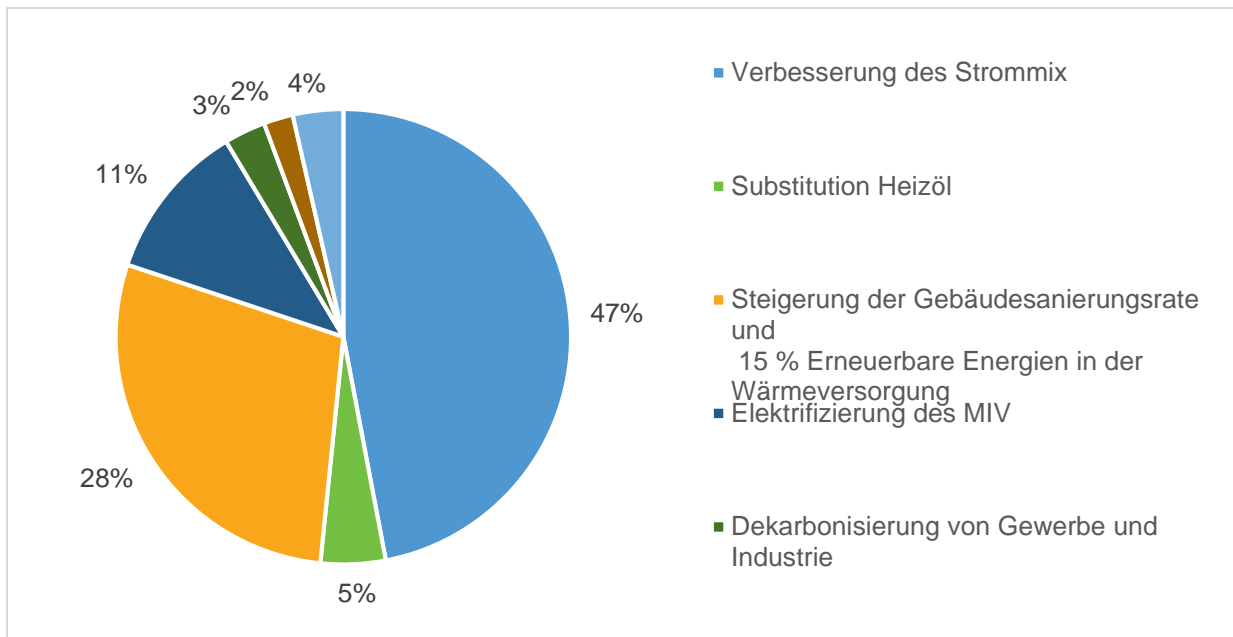


Abbildung 4-5: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch übergeordnete Maßnahmen erreicht wird

Unter den übergeordneten Maßnahmen ist die Verbesserung des Emissionsfaktors des Stroms die Maßnahme, die mit knapp als 70.000 t CO₂/a den größten Beitrag zur Emissionsminderung leistet. Einen wesentlichen Anteil an der Emissionsminderung haben auch die Gebäudesanierung, kombiniert mit dem Einsatz Erneuerbarer Energien in der Gebäudeheizung mit gut 55.000 t CO₂/a und die Elektrifizierung der Mobilität mit knapp 40.000 t CO₂/a.

Durch die lokalen Maßnahmen können die Emissionen im Vergleich zum Klimaschutzszenario um weitere 4 %-Punkte gesenkt werden. Der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zu der Minderung, die insgesamt durch lokale Maßnahmen erreicht werden kann, ist in Abbildung 4-6 dargestellt.

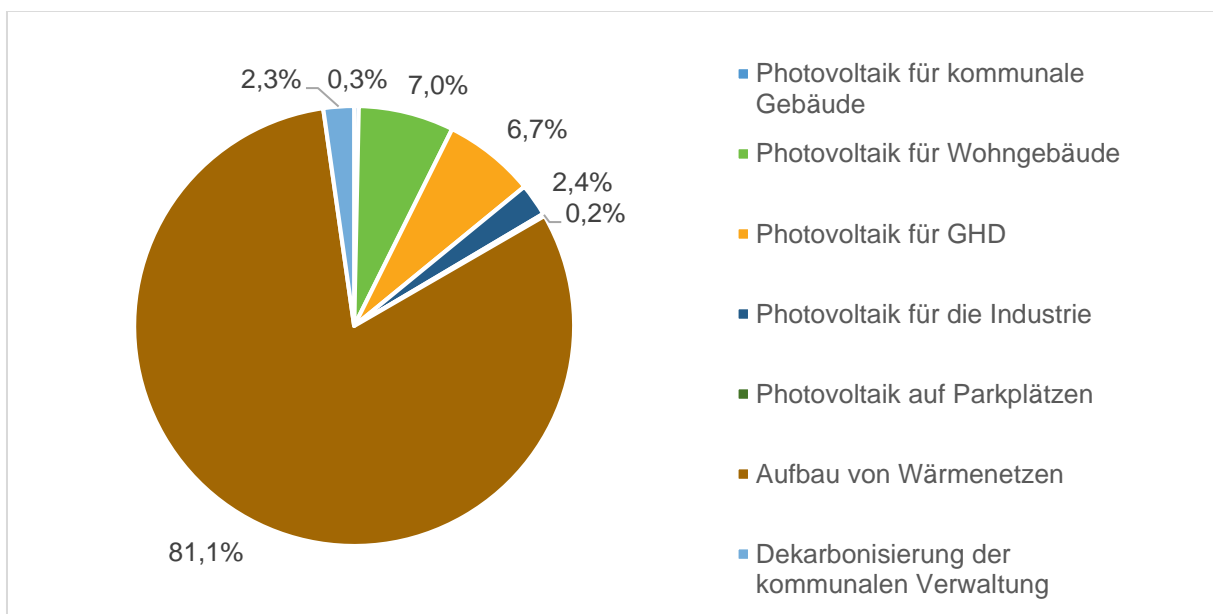


Abbildung 4-6: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch die lokalen Maßnahmen erreicht wird

Die lokalen Maßnahmen mit dem größten Effekt auf die Emissionsminderung sind der Aufbau von Wärmenetzen mit 9.620 t CO₂/a. Die Installation von PV insgesamt in allen Sektoren 1.9769.620 t CO₂/a ein. Zur vollständigen Dekarbonisierung der lokalen Liegenschaften ist eine Minderung um 267 t CO₂/a notwendig.

Während der Strommix auf der Ebene der übergeordneten Maßnahmen die größte Bedeutung zukommt, liegt der Fokus bei lokalen Maßnahmen stärker auf dem Bereich der Wärme, die lokal erneuerbar erzeugt und bestehende Wärmeversorgung dekarbonisiert werden muss.

In den Sektoren Private Haushalte, GHD und Verkehr liegt die Emissionsminderung im Bereich von 83 % - 91 %. Das zeigt, dass in diesen Sektoren die Klimaneutralität bis 2040 erreicht werden kann, aber weitere Anstrengungen nötig sind. Diese liegen vor allem in einer weiteren Dekarbonisierung der Wärmeversorgung, die beispielsweise mit einer noch ambitionierteren Gebäudesanierung oder einer weiteren Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Gebäudebeheizung erreicht werden kann.

Die größte Handlungslücke hinsichtlich der Erreichung von Klimaneutralität 2040 besteht in der Industrie. Die größte Minderung wird in diesem Bereich durch die Verbesserung des Strommixes erreicht. Die betrachteten lokalen Maßnahmen leisten nur einen geringen Beitrag zur Dekarbonisierung. Gerade für die Substituierung von Erdgas und Kohle sind in diesem Sektor noch weitere Maßnahmen notwendig.

5 Klimaschutzfahrplan

Im Prozess der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Rendsburg ist eine Sache besonders deutlich geworden: ohne die Mitarbeit, Aktivierung und Ideen aller Akteur:innen lassen sich die gesteckten Ziele nicht erreichen. Um diesen großen Wissens- und Ideenpool, der ein großes Potential ist, auch effizient nutzen zu können, bedarf es eines Fahrplans, an dem sich alle orientieren können. Aber auch eines Managements, das Fragen schnell klären kann und eventuelle Unwägbarkeiten aus dem Weg räumen kann.

Der Klimaschutzfahrplan hilft uns den bestmöglichen Weg einzuschlagen auf dem Weg zur Klimaneutralität 2040 und dabei alle Akteur:innen mitzunehmen. Denn eines ist mittlerweile sehr deutlich geworden: Klimaschutz ist eine Gesellschaftsaufgabe, die viel Ausdauer verlangt.

5.1 Akteur:innenbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Zu Beginn der Konzepterstellung wurde das Projekt der Öffentlichkeit bekannt gemacht und das Klimaschutzmanagement konnte direkt mit seiner Arbeit beginnen. Neben der Vorstellung des Projekts in den politischen Gremien der Stadt und der Präsentation auf der städtischen Website, hat sich in Rendsburg mit dem Klimaforum noch eine weitere Ebene der Akteur:innenbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit geboten.

Mit der Gründung des Klimaforums im Jahr 2020 bietet es interessierten und engagierten Bürger:innen eine Plattform mit der Politik, Verwaltung und Vertreter:innen der Wirtschaft zusammenzukommen und klimaschutzrelevante Themen zu debattieren und Ideen und Anregungen in die Politik einzubringen. Durch die regelmäßigen Treffen ca. viermal im Jahr konnte im Rahmen des Klimaforums ein stetiger Austausch zwischen dem Klimaschutzmanagement und den interessierten Akteurinnen beibehalten werden. Schon bevor das Klimaschutzmanagement überhaupt seine Arbeit aufgenommen hatte, kamen aus dem Klimaforum bereits Maßnahmenvorschläge zu Klimaschutzprojekten. Wo es möglich war und die erstellte Potentialanalyse dies auch rechtfertigte, wurden diese Vorschläge gerne wieder aufgenommen und im Klimaschutzkonzept integriert.

Eine weitere Plattform der Öffentlichkeitsarbeit, die sich in die Erstellung des Klimaschutzkonzepts integrieren ließ, war die Veranstaltung „Rendsburg besser machen: Ideen zur Stadtentwicklung gesucht“ gesammelt. Die Bürgerbeteiligung selbst war Teil der Initiative „Deutschland besser machen – mit der zukunftsfähigen Stadt“ der Hamburger Körber-Stiftung, unterstützt vom Deutschen Städtetag (s.o.).

Hier zeigte sich, dass sich Akteursgruppen teilweise überschneiden, aber auch neue Akteur:innen mit an den „Tisch“ kamen. So ließen sich nach und nach die relevanten Akteur:innen, ihre Beziehungen zueinander und ihre jeweiligen Einfluss- und Handlungsmöglichkeiten erkennen. Dennoch gilt es stets weitere Verbündete im Kampf gegen die Klimakrise zu finden und weitere Klimaschutzagierende zu ermutigen, sich in der Stadt oder bei einzelnen Projekten einzubringen.

Ein wichtiger Einfluss von außen ist der bereits vorhandene Austausch mit Klimaschutzmanager:innen anderer Kommunen u.a. über das Klimaschutznetzwerk

Schleswig-Holstein oder über Schulungen und Workshops am Difu-Institut oder beim SK:KK. Insbesondere das Netzwerk der Klimaschutzmanager:innen, die alle an unterschiedlichen Stationen des kommunalen Klimaschutzes stehen, ist eine hervorragende Schnittstelle für Fragen und Antworten rund um das Thema Klimaschutz und hat sich als sehr hilfreich für die Erstellung unseres Konzeptes erwiesen hat. Die Vernetzung von Akteur:innen innerhalb und über die Stadtgrenzen hinaus sollte eine der hauptsächlichen Klimaschutzaktivitäten des Klimaschutzmanagements bleiben.

In der Öffentlichkeitsarbeit und Klimakommunikation kommt der Internetpräsenz der Stadt Rendsburg eine zentrale Rolle zu. Auf der schon bestehenden Seite für den Klimaschutz sollten in Zukunft neben dem Klimaschutzkonzept und der THG-Bilanz auch der Fahrplan und sämtliche Klimaschutzaktivitäten und -maßnahmen übersichtlich aufgeführt werden. Beispielsweise bieten sich digital verfügbare Karten sehr gut für das Sichtbarmachen von Klimaschutzaktivitäten an. Auf diesem Wege können bereits umgesetzte, laufende und geplante Maßnahmen in Form von Projektsteckbriefen öffentlichkeitswirksam visualisiert werden. Auch die Nutzung der sozialen und der Printmedien sollte nach wie vor von der Stabstelle und dem Klimaschutzmanagement berücksichtigt werden.

Die sehr positiv zu bewertenden bestehenden Mittel für die Öffentlichkeitsarbeit werden gerade in der ersten Zeit der Umsetzungsphase sehr wichtig werden, um von Seiten der Stadt über den Fortschritt und erreichte Zwischenziele und Wegpunkte zu informieren. Aufgrund der großen Bandbreite von Maßnahmen wird es für manche Klimaschutzinteressierte nicht zwangsläufig klar sein, wo welche Potentiale schlummern. Daher ist es für das Klimaschutzmanagement und den Erfolg des Konzepts sehr wichtig, die Zwischenschritte und Maßnahmen intensiv zu kommunizieren und Fragen und Bedenken zu klären.

Neben der Öffentlichkeitsarbeit für die Maßnahmen, die in kommunaler Hand liegen, ist auch die Motivierung und Förderung von privaten Initiativen ein maßgeblicher Schlüssel zum Erfolg der Klimaschutzziele. Hier ist zum einen die Vernetzung der Akteur:innen eine wichtige Aufgabe, zum anderen aber auch die Beschaffung und Zugänglichmachung von Informationen über beispielsweise Fördermittel oder bestehende Plattformen ein elementarer Part. Dies sollte sich auch auf der Website wiederfinden.

5.2 Klimaschutz als Handlungsgrundlage aller Entscheidungen

Monitoring: die Fortschritte der Ziele und Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept müssen messbar sein, Veränderungen beobachtet, aufgezeichnet und beziffert werden

Controlling: die einzelnen Prozesse müssen gemanagt und gesteuert werden

Versteigerung: die Klimaschutzziele müssen politisch und gesellschaftlich in der Stadt Rendsburg verankert werden.

Um das zu schaffen, ist zu allererst die Verlängerung des Klimaschutzmanagements und die koordinierte Umsetzung unseres Klimaschutzkonzeptes durch die Stadt Rendsburg zu beantragen und anschließend zu organisieren. Viele der ausgearbeiteten Maßnahmen sind in dem dafür vorgesehenen Förderzeitraum von drei Jahren umsetzbar. Bei anderen kann zumindest die Umsetzung maßgeblich angestoßen werden. Wiederum andere Maßnahmen haben bereits begonnen. Denn eines ist allen Beteiligten mit Blick auf das Ziel, bis zum Jahr

2040 klima-neutral zu werden, darf keine weitere Zeit verloren gehen. Dem Klimaschutzmanagement kommt dabei eine Schlüsselrolle als Koordinator, Antreiber, Moderator und Unterstützer zu. Die Fortschreibung des Klimaschutzmanagements von weiteren drei Jahren bis Oktober 2026 wird mit einem Zuschuss von 40 % der förderfähigen Gesamtausgaben aus Mitteln der NKI unterstützt. Die Antragstellung dazu ist bereits bei der ZUG gGmbH erfolgt, damit eine lückenlose Fortsetzung zum 01.11.2023 gelingt.

Die gesetzten Ziele des Klimaschutzfahrplans wie auch die aufgestellten Maßnahmen im Katalog müssen anhand des **Monitoring- und Controllingkonzeptes** ständig überprüft, kontrolliert und angepasst werden. Das Monitoring- und Controllingkonzept ermöglicht Qualitätssicherung, indem es klar definierte Indikatoren und zeitlich definierte Meilensteine zur Erfolgskontrolle benennt. Durch die stetige Überprüfung anhand des Monitorings und Controllings wird außerdem Prozessoffenheit garantiert, um gegebenenfalls auf Veränderungen in der Stadt oder der rechtlichen Rahmenbedingungen reagieren und beispielsweise Maßnahmen entsprechend der veränderten Umstände anpassen zu können. **Der Arbeitsplan mit den Meilensteinen** beinhaltet diesbezüglich eine Strategie. Dieses Instrument zielt also auf die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ab. Da nur die Umsetzung der Maßnahmen dazu führt, dass das Klimaschutzkonzept seine volle Wirkung entfalten kann und Rendsburg bis zum Jahr 2040 klimaneutral ist.

5.2.1 Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz

Die THG-Bilanz bildet das Rückgrat der Controlling-Mechanismen bei den Klimaschutzbemühungen. Über das Klima-Navi lassen sich die THG-Emissionen der Stadt Rendsburg nach einzelnen Sektoren und Energieträgern aufschlüsseln. Bei der Fortschreibung der Bilanz sollte das Klimaschutzmanagement in Zusammenarbeit mit dem Energiemanagement und der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde diese Werte mit geeigneten Schätz- und Verbrauchswerten von den Versorgungsbetrieben ergänzen. Durch den Vergleich mit der Ausgangsbilanz, die zu Beginn der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes erstellt wurde, lassen sich hier objektiv Erfolge der THG-Minderung ablesen.

Die Erstellung einer umfassenden THG-Bilanzierung und des Energieberichts aus dem Energiemanagement sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen und wenn sinnvoll aufeinander abgestimmt werden.

5.2.2 Maßnahmen-Controlling

Um den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen zu kontrollieren, ist es erforderlich, den aktuellen Sachstand direkt zu erheben. Daher ist die Umsetzung der Maßnahmen durch das Klimaschutzmanagement laufend zu begleiten. In jedem Maßnahmensteckbrief sind entsprechende Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren festgehalten. Darüber hinaus können quantitative Parameter Kennwerte für ein Maßnahmen-Controlling sein, die sich teilweise mit Punkt 5.2.1 überschneiden. Zu den quantitativen Parametern zählen beispielsweise Daten zum Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien wie Photovoltaik oder Solarthermie, umgesetzte Quartierskonzepte oder registrierte Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms im Marktstammdatenregister.

5.2.3 Fortschrittsbericht

Der Fortschrittsbericht umfasst Elemente aus allen drei Bereichen. Neben den technisch quantitativen Werten, die im Monitoring und Controlling erfasst werden, soll mit dem Fortschrittsbericht der Schritt zur Verstetigung gemacht werden.

In diesem Bericht sollten die Aktivitäten und Entwicklungen im Klimaschutzmanagement erfasst und im Kontext mit dem Klimaschutzfahrplan beschrieben werden, um möglichst große Transparenz zu schaffen und so den bekannten Akteur:innen die Möglichkeit zu geben, sich zu vernetzen und auszutauschen. Die beschriebenen klimapolitischen Ziele können regelmäßig vom Klimaschutzmanagement auf den Erreichungsgrad untersucht und in diesem Bericht zusammengefasst werden. Dabei sollen insbesondere die Maßnahmen, die der städtischen Verantwortung unterliegen, dargestellt werden. Aber auch ausgewählte und nachahmenswerte Beispiele aus anderen Handlungsfeldern sollen exemplarisch geschildert werden. Der Bericht soll in den zuständigen Gremien der Stadt und im Klimaforum vorgestellt und diskutiert werden. Im Anschluss soll er auf der städtischen Website veröffentlicht werden.

5.3 Arbeitsplan und Meilensteine

Der Erfolg des Klimaschutzkonzepts hängt maßgeblich von der Umsetzung in der Stadt ab. Daher braucht es verschiedene Werkzeuge, mit denen der Erfolg überprüft werden kann. Zu diesem Zweck wurden die einzelnen Maßnahmen mit Meilensteinen versehen, die in der Umsetzung wie Etappenziele gesehen werden können. Diese Meilensteine sind im folgenden Arbeitsplan nochmal übersichtlich mit Erfolgsindikatoren verknüpft worden. So dient der Arbeitsplan zum einen der Übersicht aller Maßnahmen. Zum anderen ist er ein wichtiges Werkzeug für das Controlling, um die (Zwischen-)Ergebnisse der verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen überprüfen zu können.

Wie auch der folgende Zeitplan stellt der Arbeitsplan einen Entwurf dar, der die derzeitigen Umstände widerspiegelt. Es ist stets zu beachten, dass sich Rahmenbedingungen wie etwa die Fördermittellandschaft oder neue Gesetzgebungen stetig ändern können. So ist es erforderlich in der Umsetzungsphase der Maßnahmen, den Arbeits- und Zeitplan flexibel anzupassen.

Die untenstehenden Tabellen dienen vor allem dem Klimaschutzmanagement und der Politik als Orientierung für die anstehenden Aufgaben. Sie ist also als Entwurf zu verstehen, der regelmäßig im Rahmen des Controllings überprüft und angepasst werden soll. Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes beschreibt einen Prozess, der Flexibilität sowohl seitens des Klimaschutzmanagements als auch seitens aller involvierten Akteur:innen einfordert.

	#	Maßnahme	Meilensteine		Indikatoren
Übergeordnete Maßnahme (ÜM)	ÜM 1	Aktives Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit	MS1	Beschluss über die Verstetigung des Klimaschutzmanagements	vorliegender Beschluss
			MS2	Fördermittelbeantragung beim ZUG für weitere drei Jahre	eingereichter Förderantrag
			MS3	Bewilligung Anschlussvorhaben	vorliegender Förderbescheid
			MS4	Entfristung der Stelle des Klimaschutzmanagements	entfristete Stelle
Verwaltung als Klima-Vorbild (VAV)	VAV 1	Standardisierung Energiecontrolling und -management	MS1	Definition des Aufgabenfeldes	vorliegende Arbeitspakete
			MS2	Prüfung auf Förderfähigkeit bei ZUG	positive Förderfähigkeit
			MS3	Beschluss zur Beantragung der Förderung der Erweiterung eines Energiemanagements	vorliegender Beschluss
			MS4	Ggf. Personelle Aufstockung	weiteres Personal
			MS5	Zertifizierung des Energiemanagements	Energiemanagement-Zertifikat

	VAV 2	Nachhaltiges Gebäudemanagement und -modernisierung "Sanierungsfahrplan"	MS1	Entwickeln Workshop-Konzept	Vorliegendes Konzept
			MS2	Durchführung erster Workshop	Erfolgreiche Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse
			MS3	Politischer Beschluss zur Erstellung von Sanierungsfahrplänen	vorliegender Beschluss
			MS4	Prüfung Förderkulisse und Beantragung entsprechender Mittel	Vorliegende Bewilligung
			MS5	Einplanung der Investitionsmittel	ausreichende Finanzplanung
			MS6	Beauftragung externer Dienstleister	erstellter Sanierungsfahrplan bzw. erste Modernisierungskonzepte
	VAV 3	Förderung der Dachflächen-PV auf kommunalen Liegenschaften	MS1	Aktualisierung der Eignungsuntersuchung für PV-Anlagen	ermittelte geeignete Dächer
			MS2	Ableitung von Maßnahmen für besonders geeignete Dachflächen	abgeschlossene Planung der ersten PV-Anlagen
			MS3	Contracting mit den Stadtwerken SH	erste installierte PV-Anlagen
	VAV 4	Green IT	MS1	Austausch mit involvierten Akteur:innen	stattgefundener Austausch
			MS2	Reduzierung Standby-Verbräuche	Installation von schaltbaren Steckerleisten und Geräteoptimierung an allen Geräten
			MS3	Umstellung auf Recyclingpapier	vollständige Umstellung (soweit möglich)
			MS4	Umstellung auf nachhaltige Beschaffung von IT-Geräten	vollständige Berücksichtigung der Richtlinien
			MS5	Erstellung von Leitfäden und Handreichungen	Strom- und Papiereinsparung
	VAV 5	Nachhaltige Beschaffung	MS1	Beratung durch KNBV	entwickelte Strategie
			MS2	Aufstellung von Nachhaltigkeitskriterien	beschlossene Kriterien
			MS3	Dienstanweisung "Nachhaltige Beschaffung"	erlassene Dienstanweisung
			MS4	regelmäßige Informations- und Schulungsangebote	erstes Informations- und Schulungsangebot
	VAV 6		MS1	Ermittlung des Ist-Zustands	vorliegender Sachstandsbericht

	VAV 7	Nachhaltige Organisation von Veranstaltungen	MS2	Erstellung eines Leitfadens für nachhaltige und plastikfreie Veranstaltungen	vorliegender Leitfaden
			MS3	Dienstanweisung zur Umsetzung des Leitfadens	erlassene Dienstanweisung
			MS4	Kommunikation über diese Maßnahme	erstes Informations- und Schulungsangebot
		Einführung Klima-Check in Beschlussvorlagen	MS1	Erarbeitung einer Mustervorlage und Aufstellung von Kriterien	vorliegende Vorlage und Kriterien
			MS2	Vorstellung in den politischen Gremien	vorliegender Beschluss zur Umsetzung
			MS3	Einführung zur Bedienung des Tools	regelmäßige Nutzung des Klima-Checks
	VAV 8	Klimaforum	MS1	Abstimmung über Handlungsbedarfe	Abstimmungstreffen
			MS2	Besprechung des Arbeitsplans	Priorisierung der Maßnahmenumsetzung
			MS3	Übernahme einzelner Aufgaben durch das Klimaforum	Arbeitsberichte aus dem Klimaforum
	VAV 9	Ausbau Klimaschutzfonds	MS1	Prüfung von Varianten	vorliegende Varianten und Finanzierung
			MS2	Beschluss über Klimaschutzfonds	vorliegender Beschluss zur Umsetzung
MS3			Einrichtung eines Klimaschutzfonds	bestehender Klimaschutzfonds	
MS4			Information zum Klimaschutzfonds	bestehendes Informationsangebot	
MS5			Beratung zum Klimaschutzfonds	bestehendes Beratungsangebot	
MS6			Prüfung von Anträgen	eingehende und bewilligte Anträge	
MS7			Evaluation der Ergebnisse	jährliche Prüfung	
VAV 10	"Wettbewerbskalender"	MS1	Recherche von Wettbewerben	identifizierte Wettbewerbe	
		MS2	Erstellung einer Auflistung mit Anforderungsprofilen	Liste mit Anforderungsprofilen	
		MS3	Bekanntmachung in der Verwaltung	bestehende Wettbewerbe	
		MS4	Entscheidung zur Wettbewerbsteilnahme	Teilnahme an Wettbewerben	
VAV 11	Energie Scouts	MS1	Identifikation von Ausbildungsbetrieben	angesprochene Betriebe	
		MS2	Bekanntmachung des Angebots	bestehende Informationsmaterialien	

Klimagerechte Stadtentwicklung (KSE)	KSE 1	"Klimaschutz-Standard Rendsburg"	MS3	Kooperation mit der IHK	teilnehmende Betriebe
			MS1	Vorbereitung Workshop und Auswahl Teilnehmer:innen	Workshop-Konzept und Einladung
			MS2	Erarbeitung von "Klimaschutz-Standards" und Instrumente	vorliegende und beschlossene Standards und Instrumente
			MS3	verbindliche Prüfung und Abwägung der Standards	erste Bebauungspläne und Planungsvorhaben mit berücksichtigten Standards
			MS4	Politischer Beschluss zur Anwendung des Standards	Vorliegender Beschluss
	KSE 2	Grün an, auf und um kommunale Gebäude, Blühwiesen	MS1	Begehung und Prüfung der Gebäude und Flächen	identifizierte Flächen und Dächer
			MS2	Austausch mit Förderprojekt "Blütenbunt Insektenfreundlich"	Beratung zu Flächen und Saatgut
			MS3	Einplanung der Investitionsmittel	ausreichende Finanzplanung
			MS4	Vergabe von Gebäudebegrünungsinstallation	abgeschlossene Vorplanung
			MS5	Installation von Blühflächen und Gebäudebegrünungen	installierte Blühfläche oder Gebäudebegrünung
	KSE 3	Klimaanpassungsmanagement und -konzept	MS1	Beschluss zur Erstellung eines kommunalen Anpassungskonzepts	vorliegender Beschluss
			MS2	Mittelbeantragung bei ZUG zur Förderung	eingereichter Förderantrag
			MS3	Schaffung einer Stelle für Anpassungsmanagement	durchgeführte Ausschreibung und Besetzung der Stelle
			MS4	Erstellung eines kommunalen Anpassungskonzeptes	vorliegendes Konzept
			MS5	Integration von Klimaanpassung in Fachbereiche	regelmäßige Austausche
			MS6	Nutzung des Rendsburger Klimastandards	umgesetzte Maßnahmen
			MS7	Ergänzende Öffentlichkeitsarbeit	informierte Bürger:innen

	KSE 4	Hitzeaktionsplan	MS1	Identifikation von Risikobereichen	erstellte Heatmap	
			MS2	Austausch mit Akteuren	regelmäßige Austausche	
			MS3	Erarbeitung von Maßnahmenansätzen	bestehende Maßnahmenliste	
			MS4	Erarbeitung von Informationsmaterialien	vorhandene Informationsmaterialien	
			MS5	Umsetzung von Maßnahmen	umgesetzte Maßnahmen	
	KSE 5	Klimaangepasste Freiraum- und Stadtgestaltung	MS1	Bestandsaufnahmen und Identifikation von Bereichen zur Ausweitung von Stadtgrün	identifizierte Flächen	
			MS2	Austausch mit Fachbereich Stadtplanung	regelmäßige Austausche	
			MS3	Integration von Klimaanpassung in Fachbereiche	regelmäßige Austausche	
	Klimafreundlicher Konsum, Wirtschaft und Lebensstile (KWL)	KWL 1	Nachhaltige Unternehmen und Gewerbestandorte	MS1	Austausch mit Unternehmen und Gewerbetreibenden	Abgestimmtes Leitpapier / LOI zu Zielen
				MS2	Konzeptentwicklung zu Nachhaltigen Gewerbestandorten	erstelltes Konzept
MS3				Einführung eines regelmäßigen Austauschs	regelmäßige Austausche	
MS4				Umsetzung gemeinsamer Projektideen	erste umgesetzte Projekte	
MS5				Evaluation der Ergebnisse	mögliche Übertragbarkeit auf andere Standorte	
KWL 2		Klimafreundliche Innenstadtbelebung	MS1	Austausch mit Unternehmen und Gewerbetreibenden und Bürger:innen	durchgeführte Veranstaltung / Teilnehmendenzahl	
			MS2	Umsetzung gemeinsamer Projektideen	erste umgesetzte Projekte	
			MS3	Evaluation der Ergebnisse	erstellter Ergebnisbericht	
			MS4	Vernetzungstreffen	regelmäßige Treffen	
KWL 3		Solarkampagne Gewerbe	MS1	Erarbeitung eines Kampagnenkonzepts	vorhandenes Konzept	
			MS2	Sammlung von Informationsmaterialien	vorhandenes Infomaterial	
			MS3	Austausch mit Solar-Akteuren	kooperierende externe Akteure	

		MS4	Etablierung von Informationsangeboten	organisierte Veranstaltungen und aufgebaute Anlaufstellen
KWL 4	Klimafreundliche, gesunde Ernährungsangebote in Schulen und Kitas	MS1	Aufstellung von Kriterien	beschlossene Kriterien
		MS2	Kommunikation mit Dienstleistenden	Umsetzungsabsprachen
		MS3	Etablierung von klimafreundlichen, gesunden Ernährungsangeboten	bestehende Angebote an allen Einrichtungen
		MS4	Bei Neuausschreibung: Kriterien für klimafreundliche Ernährung anwenden	entsprechend eingesetzte Dienstleistende
KWL 5	Wochenmarkt-Kennzeichnung saisonaler und regionaler Produkte	MS1	Ideensammlung zu Kennzeichnungsoptionen	verschiedene Varianten
		MS2	Austausch mit den Kooperationspartner:innen	abgestimmtes Kennzeichnungsformat
		MS3	Gestaltung der Kennzeichnung	gestaltetes Logo/Kennzeichen
		MS4	Kennzeichnung der Lebensmittel	gekennzeichnete regionale/saisonale Waren
KWL 6	Mehrweg-Kampagne	MS1	Erarbeitung eines Kampagnenkonzepts	vorhandenes Konzept
		MS2	Austausch mit Akteuren	stattgefundener Workshop
		MS3	Etablierung von Informationsangeboten	organisierte Veranstaltungen, vorhandene Infomaterialien
KWL 7	Einsatz energieeffizienter Elektrogeräte	MS1		
		MS2		
		MS3		
KWL 8	Klimaschutzleitfaden Tourismus und Veranstaltungen	MS1	Bestandsanalyse	vorhandener Bericht zum Tourismussektor
		MS2	Identifikation von Best-Practice-Beispielen	Liste an guten Beispielen
		MS3	Workshop mit Akteuren zur Erarbeitung eines Leitfadens	stattgefundener Workshop
		MS4	Ausarbeitung eines Leitfadens	vorhandener Leitfaden mit Checkliste für Tourismusbranche
		MS5	Vorstellung des Leitfadens	stattgefundene Informationsveranstaltungen

Erneuerbare Energien (EE)	EE 1	Wärme- und Energie-Offensive zur Förderung Klimafreundlichen Wohnens	MS1	Konzeptionierung und Planung der Veranstaltung	vorliegendes Veranstaltungskonzept
			MS2	Beschaffung von Infomaterial	vorliegendes Infomaterial
			MS3	Durchführung der Veranstaltung	durchgeführte Veranstaltung / Teilnehmendenzahl
			MS4	Evaluierung und ggf. Etablierung als Veranstaltungsreihe	Fortführung als regelmäßiges Veranstaltungsprogramm
	EE 2	Kommunale Wärme-Kälte-Planung	MS1	Beschluss zur Konzepterstellung	vorliegender Beschluss
			MS2	Beantragung von Fördermitteln	eingereichter Förderantrag und vorliegender Förderbescheid
			MS3	Vergabe der Konzepterstellung	Auftragsvergabe
			MS4	Konzepterstellung durch externes Büro	vorliegendes Konzept
			MS5	Planung und Umsetzung erster Maßnahmen	umgesetzte Maßnahmen
	EE 3	Quartierskonzept "Hoheluft Süd / Nordkolleg"	MS1	Abstimmung zur Auswahl eines Quartierskonzeptes	vorliegendes Ergebnis
			MS2	Kooperation mit dem Nordkolleg	Zustimmung zur Unterstützung
			MS3	Abstimmung zur Beantragung der Förderung	eingereichter Förderantrag und vorliegender Förderbescheid
			MS4	Vergabe der Konzepterstellung	Auftragsvergabe
			MS5	Konzepterstellung durch externes Büro	vorliegendes Konzept
			MS6	Beantragung eines Sanierungsmanagements	eingereichter Förderantrag und vorliegender Förderbescheid
			MS7	Start des Sanierungsmanagements	Umsetzung erster Maßnahmen
	EE4	Kooperation der Stadt Rendsburg und der Stadtwerke SH mit dem Ziel Dekarbonisierung der Energieversorgung	MS1	Grundlegende Abstimmung zwischen Verwaltung und Stadtwerken	beschlossenes Vorgehen
			MS2	Beschluss zur Dekarbonisierung der Energieversorgung	vorliegender Beschluss
			MS3	Strategietreffen mit Verwaltung, Stadtwerken und Expert:innen	stattgefundenes Strategietreffen und vorliegende strategische Planung

Klimaschutz-bildung und Öffentlichkeits-arbeit (KBÖ)			MS4	Umsetzung der strategischen Planung in konkreten Konzeptschritten	ggf. Beantragung von Fördermitteln und/oder Beauftragung von Planungsbüros
	EE 5	Energieeffizienzsteigerung der Straßen- und Innenbeleuchtung	MS1	Ermittlung des Status Quo	vorliegender Prüfbericht / -vermerk mit Handlungsbedarfen
			MS2	ggf. Beantragung von Fördermitteln (NKL)	eingereichter Förderantrag
			MS3	Planung und Umsetzung der Umrüstung	umgesetzte Maßnahmen
	EE 6	Umstellung Ampel- und Signalanlagen auf LED	MS1	Ermittlung des Status Quo	vorliegender Prüfbericht / -vermerk mit Handlungsbedarfen
			MS2	Recherche von Fördermöglichkeiten	Rechercheergebnisse
			MS3	Planung und Umsetzung der Umrüstung	umgesetzte Maßnahmen
	EE 7	Informationsbroschüre für Gebäudeeigentümer: innen „Erneuerbare Wärme- und Stromversorgung“	MS1	Zusammenfassung vorhandener Informationsangebote	vorliegende Sammlung an Informationen
			MS2	Gestaltung einer Infobroschüre	gestaltete Broschüre
			MS3	Auslage der Informationsbroschüre	verteilte Exemplare, umgesetzte Modernisierungsmaßnahmen
			MS4	Ausweitung der Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern	vermehrte gemeinsame Veranstaltungen, Projekte
	EE 8	Bürgerenergiegenossenschaft	MS1	Abstimmung mit potentiellen Akteur:innen	stattgefundenes Treffen der Akteur:innen
			MS2	Recherche nach Fördermöglichkeiten	Identifizierung von Fördermaßnahmen
			MS3	Initiierung Runder Tisch mit Interessierten	Gründung Bürgerenergiegenossenschaft
	KBÖ 1	Praxisbezogene Klimaschutzbildung an Schulen und Kitas	MS1	Konzeptionierung und Planung der Bildungsangebote	vorliegendes Bildungskonzept
MS2			Initiierung von Kooperationen mit Bildungseinrichtungen	durchgeführte Abstimmungstreffen	
MS3			Durchführung der Projekte und Aktionen	durchgeführte Aktionen / Teilnehmendenzahl	
MS1			Klärung der Rahmenbedingungen und Erstellung eines Konzeptes	vorliegendes Kurskonzept	
KBÖ 2	Klimafit-Kurs an der VHS				

Naturschutz ist Klimaschutz (NIK)			MS2	Organisation der Veranstaltungen	eingeladene Referent:innen, eingeladenen Bürger:innen
			MS3	Durchführung der ersten Kurse	durchgeführte Veranstaltung / Teilnehmendenzahl
	KBÖ 3	Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten	MS1	Ausarbeitung der Auszeichnung (Kriterien, Form)	vorliegendes Konzept
			MS2	Sponsorenakquise	teilnehmende, unterstützende Sponsoren
			MS3	erste Auszeichnungen	ausgezeichnete Projekte
	KBÖ 4	Aktionen und Veranstaltungen zur Klima- und Nachhaltigkeits-Bewusstseinsbildung	MS1	Ermittlung der relevanten Themenfelder	vorliegender Themenkatalog und Aktionsideen
			MS2	Ausarbeitung der Aktionen	vorliegendes Aktionskonzept
			MS3	Durchführung der Projekte und Aktionen	durchgeführte Aktionen / Teilnehmendenzahl
	NIK 1	Wiedervernässung Stadtmoor	MS1	Beschluss zur Wiedervernässung	vorliegender Beschluss
			MS2	Haushalterische Darstellung der Projektkosten	vorliegender Projektplan
			MS3	Planfeststellungsverfahren	?
			MS4	Datenerhebung und Auswertung	erhobene, ausgewertete Daten
MS5			Planung und Umsetzung der Maßnahmen	wiedervernässstes Stadtmoor	
MS6			Monitoring der Ergebnisse	regelmäßige Erhebung der CO ₂ -Speicherung	
NIK 2	Kartierung kleinräumiger Moorflächen im Stadtgebiet	MS1	Beschluss zur Kartierung der Moorflächen	vorliegender Beschluss	
		MS2	Projekt- und Finanzplanung	vorliegender Projektplan	
		MS3	Aktionen zur Öffentlichkeitsarbeit	steigendes Bewusstsein über Klimarelevanz von Moorflächen	
		MS4	Durchführung der Kartierung	vorhandenes Kartenmaterial	
NIK 3	Naturerlebnisraum "Untereider"	MS1	Planung und Erarbeitung von Informationsmaterialien	vorliegende Materialien	
		MS2	Gestaltung von Schildern	aufgestellte Schilder entlang der Untereider	
		MS3	Organisation von Führungen	stattgefundene Führungen, teilgenommene Personen	
		MS4	Verteilung von Informationsmaterialien an Bildungseinrichtungen	teilnehmende Bildungseinrichtungen	

	NIK 4	Baumschutzsatzung	MS1	Beschluss zu (neuer) Baumschutzsatzung	vorliegender Beschluss
			MS2	Erarbeitung der Satzung	vorliegende Satzung
			MS3	Verabschiedung der neuen Satzung	vorliegender Beschluss
			MS4	Umsetzung der Inhalte	geschützte Bäume
	NIK 5	Projekt gegen "Schottergärten"	MS1	Projektentwicklung	vorliegendes Konzept
			MS2	Zustimmung der Politik zu Vorhaben	vorliegender Beschluss
			MS3	Informationsmaterialien für Gebäudebesitzer:innen	erarbeitete Infomaterialien
			MS4	Evaluation der Ergebnisse	?
	NIK 6	Ausweitung des Bürgerbaum-Projekts	MS1	Identifikation weiterer Flächen für Projekt	nutzbare Flächen für Projekt
			MS2	Information der Öffentlichkeit	vorliegende Informationsmaterialien/Öffentlichkeitsarbeit
			MS3	Gemeinsame Pflanzaktionen	gepflanzte Bäume
			MS4	Dauerhafter Erhalt der Flächen und Bäume	gepflegte Bäume und weitergeführtes Projekt
	NIK 7	Ausweitung Urban Gardening	MS1	Identifikation weiterer Flächen für Projekt	nutzbare Flächen für Projekt
			MS2	Finanzplanung und Sponsorenakquise	sichergestellte Finanzierung
			MS3	Öffentlichkeitsarbeit	informierte Bürger:innen
	NIK 8	Kartierung Pachtflächen im Stadtgebiet	MS1	Beschluss zu Kartierung	vorliegender Beschluss
MS2			Projekt- und Finanzplanung	vorliegender Projektplan	
MS3			Durchführung der Kartierung	vorhandenes Kartenmaterial	
MS4			Aktionen zur Öffentlichkeitsarbeit	steigendes Bewusstsein über Klimarelevanz von Grünflächen	

Der Zeitplan zeigt detaillierter die zeitlichen Handlungsschritte der Planung und Umsetzung der einzelnen Maßnahmen. Er stellt keine festgesetzte Priorisierung dar. Jede investive Maßnahme benötigt einen Beschluss des zuständigen Ausschusses. Die Priorisierung der Maßnahmen ist in engem Austausch mit dem zuständigen Ausschuss festzulegen. Der Zeitplan soll im Zuge vom Monitoring und Controlling durch das Klimaschutzmanagement jährlich auf Zielerreichung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

	Planungsphase
	Umsetzungsphase
	Verstetigung

	#	Maßnahme	Rolle des KSM			2023				2024				2025				2026			
			Koordination	Umsetzung	Netzwerk	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Verwaltung als Klima-Vorbild (VAV)	ÜM1	Aktives Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit	X	X	X																
			Meilensteine			1	2	3	4												
	VAV1	Standardisierung Energiecontrolling und -management			X																
			Meilensteine				1	2	3	4	5				5				5		
	VAV2	Nachhaltiges Gebäudemanagement und -modernisierung "Sanierungsfahrplan"	X		X																
			Meilensteine				1	2													
	VAV3	Förderung der Dachflächen-PV auf kommunalen Liegenschaften	(X)		X																
			Meilensteine					1	2	3											
	VAV4	Green IT	X		X																
			Meilensteine							1	2	3	4	5							
	VAV5	Nachhaltige Beschaffung	X	X	X																
			Meilensteine					1	2	3	4										
	VAV6	Nachhaltige Organisation von Veranstaltungen	X	X	X																
			Meilensteine							1	2	3	4								
	VAV7	Einführung Klima-Check in Beschlussvorlagen	X	X	X																
			Meilensteine				1	2	3												
	VAV8	Klimaforum	X	X	X																
			Meilensteine			1	2	3													

Erneuerbare Energien (EE)		saisonaler und regionaler Produkte	Meilensteine						1	2	3	4							
	KWL6	Mehrweg-Kampagne	X X X																
			Meilensteine						1	2	3								
	KWL7	Einsatz energieeffizienter Elektrogeräte																	
			Meilensteine																
	KWL8	KS-Leitfaden Tourismus	X X X																
			Meilensteine								1	2	3	4	5				
	EE1	Wärme- und Energie-Offensive zur Förderung Klimafreundlichen Wohnens	X X X																
		Meilensteine							1	2	3	4							
EE2	Kommunale Wärme-Kälte-Planung	X X X																	
		Meilensteine							1	2	3	4	4	4	4	4	5		
EE3	Quartierskonzept "Hoheluft Süd / Nordkolleg"	X X X																	
		Meilensteine							1	2	3	4				5	6	7	
EE4	Kooperation mit Stadtwerke SH zur Dekarbonisierung der Energieversorgung	X X X																	
		Meilensteine							1	2	3								
EE5	Energieeffizienzsteigerung der Straßen- und Innenbeleuchtung																		
		Meilensteine										1	2	3					
EE6	Umstellung Ampel- und Signalanlagen auf LED																		
		Meilensteine							1	2	3								
EE7	Informationsbroschüre für Gebäudeeigentümer:innen „Erneuerbare Wärme- und Stromversorgung“	X X X																	
		Meilensteine							1	2	3	4							
EE8	Bürgerenergiegenossenschaft	X X X																	
		Meilensteine										1	2	3					

Klimaschutzbildung und Öffentlichkeitsarbeit (KBÖ)	KBÖ1	Praxisbezogene Klimaschutzbildung an Schulen und Kitas	X		X																		
		Meilensteine										1	2	3									
	KBÖ2	Klimafit-Kurs an der VHS	X	X	X																		
		Meilensteine									1	2	3										
	KBÖ3	Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten	X	X	X																		
		Meilensteine												1	2	3							
	KBÖ4	Aktionen und Veranstaltungen zur Klima- und Nachhaltigkeits-Bewusstseinsbildung	X	X	X																		
		Meilensteine									1	2				3							
Naturschutz ist Klimaschutz (NIK)	NIK1	Wiedervernässung Stadtmoor	X		X																		
		Meilensteine									1	2	3	4	5								
	NIK2	Kartierung kleinräumiger Moorflächen im Stadtgebiet	X		X																		
		Meilensteine									1	2	3	4									
	NIK3	Naturerlebnisraum "Untereider"	X		X																		
		Meilensteine											1	2	3	4							
	NIK4	Baumschutzsatzung	X		X																		
		Meilensteine									1	2	3	4									
	NIK5	Projekt gegen "Schottergärten"	X	X	X																		
		Meilensteine									1	2	3		4								
	NIK6	Ausweitung des Bürgerbaum-Projekts	X	X	X																		
		Meilensteine									1	2	3	4									
	NIK7	Ausweitung Urban Gardening	X		X																		
		Meilensteine									1	2	3										
	NIK8	Kartierung Pachtflächen im Stadtgebiet	X		X																		
		Meilensteine									1	2	3	4									

6 Maßnahmenkatalog

6.1 Übersicht

Tabelle 6-1: Legende Maßnahmen

Verortung / Inhalt	Handlungsfeld	Abk.
Verwaltung	Übergeordnete Maßnahme	ÜM
	Verwaltung als Vorbild	VAV
	Klimagerechte Stadtentwicklung	KSE
Stadtleben	Klimafreundliche(r) Konsum, Wirtschaft und Lebensstile	KWL
Erneuerbare Energien	Erneuerbare Energien	EEE
Klima- und Naturschutz / Bildung	Klimaschutzbildung und Öffentlichkeitsarbeit	KBÖ
	Naturschutz ist Klimaschutz	NIK

ÜM1

Aktives Klimaschutzmanagement & Öffentlichkeitsarbeit

Zielsetzung:

Um bis spätestens 2040 klimaneutral zu werden, braucht die Stadt Rendsburg zur kontinuierlichen Umsetzung von Maßnahmen ein aktives Klimaschutzmanagement. Das Klimaschutzmanagement informiert über verschiedene Veranstaltungen und Fortbildungen zum Thema Klimaschutz und motiviert die Mitarbeiter:innen der Stadtverwaltung zum Mitmachen. Mit der Verstetigung der Personalstelle Klimaschutzmanagement wird dies gewährleistet.

Zeithorizont:

Kurz- bis mittelfristig: Einige Aufgaben und Maßnahmen sind ab sofort in die Umsetzung zu bringen, andere Maßnahmen aufgrund der zu treffenden Vorbereitungen. **Langfristig:** Generell sind der Klimaschutz und das Klimaschutzmanagement als Daueraufgabe zu verstehen.

Ausgangslage:

Das Klimaschutzmanagement ist derzeit befristet. Die vielfältigen Aufgaben und Herausforderungen an die Kommunen wachsen, werden dringlicher und die Rahmenbedingungen verändern sich fortlaufend, weshalb eine Verstetigung des Klimaschutzmanagements zwingend notwendig ist.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements umfassen im Querschnitt alle Fachbereiche und insbesondere die Öffentlichkeitsarbeit, die interkommunale Zusammenarbeit, vor allem mit der Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg (AÖR), Vernetzung und Kooperation mit Akteur:innen auf kommunaler, Landes- und Bundesebene, Fördermittelakquise sowie Projektmanagement.

Die Teilnahme an bestehenden Aktionen (zum Beispiel STADTRADELN) und etablierten Formaten (zum Beispiel Klimaschutzkonferenzen) soll weitergeführt werden. Die Initiierung von weiteren Formaten zur Sensibilisierung der Bürger:innen (zum Beispiel Klimabildung in Schulen und Kitas oder die Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten) soll im Fokus des Klimaschutzmanagements liegen. In Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Klima- und Umweltschutz und der Pressestelle wird das Thema Klimaschutz auf der Website der Stadt und über andere Kanäle verbreitet. Dafür werden entsprechende Informationsmaterialien erarbeitet. Hier werden auch die THG-Minderungserfolge aus dem Monitoring der Maßnahmenumsetzung transparent gezeigt.

Handlungsschritte:

1. Ratsversammlungsbeschluss zur Verlängerung des Klimaschutzmanagements
2. Fördermittelbeantragung bei der ZUG gGmbH für weitere drei Jahre
3. Rathausinterne Kommunikation und Motivation der Mitarbeitenden mittels Aktionswochen, Wettbewerben, Anreizen und weiteren Dialogen.
4. Klimaschutzthemen und Maßnahmenumsetzung auf der Website sowie in den lokalen Medien mittels Informationsbereitstellung, Beratungsangeboten, Ankündigung von Terminen und Veranstaltungen und Informationsmaterialien sichtbar machen.
5. Kontinuierliche Entwicklung weiterer Maßnahmen und Projekte mit allen Akteur:innen aus der Stadt, interkommunale Zusammenarbeit im Klimaschutz

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung, Politik

Akteur:innen und Zielgruppen:

Stadtverwaltung Rendsburg, Bürger:innen, Politiker:innen, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH, Vereine, Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Entwicklungsagentur, weitere Akteur:innen im Klimaschutz und der Klimaanpassung

Erfolgsindikatoren:

- Einreichung / Bewilligung des Förderantrags
- Umsetzung von ersten verwaltungsinternen Maßnahmen
- Umsetzung einer Informationsveranstaltung für Bürger:innen
- Umsetzung einer Maßnahme in Kooperation mit Bildungseinrichtungen
- Teilnahme an einer neuen Klimaschutzaktion

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Insgesamt hat diese Maßnahme einen maßgeblichen Einfluss auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, da die Bandbreite an Maßnahmen nicht allein mit dem vorhandenen Personal der Stadtverwaltung in die Umsetzung gebracht werden kann.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Personalstelle wird in den ersten fünf Jahren gefördert. Danach wird die Stelle zu 100 % durch eigene Mittel finanziert. Die Förderung gilt für die ersten zwei Jahre zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes und im Anschlussvorhaben für drei Jahre zur Umsetzung von Maßnahmen. Die Umsetzung einiger Maßnahmen kann jedoch nicht innerhalb dieser drei Jahre abgeschlossen werden. Zudem bedarf es auch in den folgenden Jahren weiterer Maßnahmen, um die Klimaschutzziele bis 2040 zu erreichen. Für die meisten der Teilmaßnahmen fallen neben Personalkosten (Organisation und Durchführung) auch Investitionskosten an. Hierbei agiert das Klimaschutzmanagement aber insbesondere im Projektmanagement und dem Fördermittelscouting. Ein verstetigtes Klimaschutzmanagement leistet einen wichtigen Beitrag, um Klimaschutz in der Gesellschaft zu verankern und hat eine hohe Strahlkraft.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Aktive Klimaschutzmanagementvernetzung mit anderen Kommunen. Offenheit und Bewusstsein über die Bedeutsamkeit von Klimaschutz bei Politik und Verwaltungsmitarbeitenden.

Flankierende Maßnahmen:

Als übergeordnete Maßnahme besteht eine Verknüpfung allen anderen Maßnahmen.

Hinweise:

Anschlussvorhaben Klimaschutzkonzept vom ZUG gGmbH:

<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-von-klimaschutzkonzepten-und-einsatz-eines-klimaschutzmanagements/anschlussvorhaben-klimaschutzmanagement>

VAV1 Standardisierung Energiecontrolling und -management

Zielsetzung:

Durch die Standardisierung des Energiemanagements inklusive eines zertifizierten, systematischen und regelmäßig gepflegten Energiecontrollings soll das Energiemanagement in die Lage versetzt werden, auch weiterhin Energieeinsparpotentiale erfolgreich zu heben.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig

Ausgangslage:

In der Stadt Rendsburg ist schon seit 2000 ein erfolgreiches Energiemanagement installiert, das die Energieverbräuche systematisch erfasst, so dass diese fortlaufend reduziert werden konnten. Das Arbeitsfeld der Energiemanagerin ist in Rendsburg sehr weit gefasst und beinhaltet neben der technischen Erfassung der Daten z.B. auch den Einsatz vor Ort zur Problemlösung in den Liegenschaften, die Erstellung von Energieberichten und Zusammenarbeit mit den Contracting-Partnern. Das Energiemanagement arbeitet derzeit nicht nach einer zertifizierten Methode.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Das Energiemanagement der Stadt Rendsburg arbeitet erfolgreich nach einer eigenen Systematik der Erfassung der Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften. Diese Arbeitsmethode hat sich für Rendsburg bisher als erfolgreich gezeigt. Jedoch ist bei Betrachtung der gesetzlichen Vorgaben, die in anderen Bundesländern schon greifen, davon auszugehen, dass in Zukunft ein qualifiziertes, zertifiziertes Energiemanagement in der Stadt implementiert sein muss, um weiterhin förderfähig zu sein. Hierbei sollte auch das Aufgabenfeld des Energiemanagements klar definiert werden, um den zukünftig noch steigenden Anforderungen auch personell gerecht zu werden. Die Personalstelle eines Energiemanagements für eine Stadt von der Größe Rendsburgs beträgt eine Vollzeitstelle. Ein noch stärkeres Energiemanagement ist für den Klimaschutz der Stadt von elementarer Bedeutung, da so gewährleistet werden könnte, dass Sanierungsfahrpläne für alle städtischen Liegenschaften erstellt werden, um eine klimaneutrale Energieversorgung der Liegenschaften mit anderen Maßnahmen des IKKs, wie Quartiersanierungen, die Wärme-Kälte-Planung oder Installation von Erneuerbaren Energien, besser abstimmen zu können.

Handlungsschritte:

1. Genaue Definition des Aufgabenfelds des Energiemanagements
2. Prüfung der Förderfähigkeit zur Erweiterung des Energiemanagements bei der ZUG gGmbH
3. Bei positiver Prüfung: Beschlussfassung zur Beantragung der Förderung zur Erweiterung eines EMS bei der ZUG gGmbH
4. Prüfung einer personellen Aufstockung des bestehenden Energiemanagements.
5. Zertifizierung des bestehenden Energiemanagements

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Energiemanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik, Energiemanagement

Erfolgsindikatoren:

- Prüfung der Fördermittel und folgend Einreichung des Fördermittelantrags
- Zertifizierung des Energiemanagements
- Einführung eines zertifizierten Energiecontrollings und -berichts

THG-Reduktionspotenzial:

Optimal: Durch Maßnahmen im Energiecontrolling und -management konnten bisher die THG-Emissionen und Energieverbräuche in Rendsburg schon immens gesenkt werden. Jedoch sind noch weitere Potentiale zu heben.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Neben der Minderung von THG-Emissionen ist die Senkung der Endenergieverbräuche das zentrale Ergebnis der Arbeit eines Energiemanagements. Durch die eingesparten Energiekosten und die zusätzliche Akquise von Fördermitteln amortisieren sich Investitionen in das Energiemanagement in kurzer Zeit.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: erfolgreiches bestehendes Energiemanagement, finanzielle Entlastungen durch hohe Förderquoten, politischer Wille

Hemmend: erfolgreiches bestehendes Energiemanagement, sodass die Notwendigkeit einer Zertifizierung nicht gesehen wird.

Flankierende Maßnahmen:**VAV2 Nachhaltiges Gebäudemanagement und Gebäudemodernisierungskonzept**Zielsetzung:

Ziel ist es, dass mittelfristig im Rahmen von Workshops für alle kommunalen Gebäude ein Modernisierungskonzept entwickelt wird. Darin enthalten sein sollte ein Sanierungsfahrplan und ein Konzept zur Installation ökologisch verantwortungsvoller und effektiver Gebäudetechniken. Gleichzeitig trägt eine systematisch geplante und umgesetzte Gebäudemodernisierung dazu bei, die THG-Emissionen der kommunalen Liegenschaften zu reduzieren. Ein Element wäre die Einführung es zentralen Gebäudemanagements für die gemeindeeigenen Liegenschaften.

Zeithorizont: mittel- bis langfristigAusgangslage:

In den letzten Jahren wurden bereits einige Maßnahmen zur energetischen Sanierung kommunaler Liegenschaften vorgenommen. Bisher werden keine systematischen Auswertungen der Verbräuche der öffentlichen Liegenschaften durchgeführt. Eine erste Einschätzung der Liegenschaften ist der Potenzialanalyse zu entnehmen. Die dort präsentierte Auswertung der vorliegenden Unterlagen und Verbrauchsdaten zeigt sowohl die absolut größten Verbraucher als auch jene mit den spezifisch höchsten Verbräuchen an.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Mittelfristig ist ein Workshop-Konzept zu entwickeln, in dessen Rahmen sollen für alle kommunalen Gebäude Modernisierungskonzepte entwickelt werden. Dabei sind in den Workshops besonders energetisch schlechte Liegenschaften zu priorisieren und deren Verbesserung in den Fokus zu nehmen. Außerdem ist eine Klärung notwendig, ob der personelle Mehraufwand durch eine eigene Personalstelle oder als Teil des erweiterten Energiemanagements dargestellt werden.

Bei Notfallmaßnahmen (z. B. Heizungsaustausch wegen Ausfall) sollte immer geprüft werden, ob es sinnvoll ist, direkt andere Maßnahmen in dem betreffenden Bereich vorzuziehen (z. B. ähnlich alte Heizanlagen auszutauschen).

Kurzfristig umzusetzende Teilmaßnahmen wie Schulungen im Bereich des Gebäudeservice sollten zügig umgesetzt werden.

Handlungsschritte:

1. Entwickeln eines Workshop-Konzepts
2. Einladung der Akteur:innen zum ersten Workshop
3. Durchführung des Workshops und Dokumentation der Ergebnisse
4. Durchführung weiterer Workshops
5. Prüfung der Förderkulisse für Sanierungsfahrpläne und entsprechende Beantragung
6. Beauftragung eines externen Dienstleisters zur Erstellung von Sanierungsfahrplänen
7. Entwicklung eines Sanierungsfahrplans aus den Ergebnissen der Workshops

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Energiemanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Gebäudeservice-Team, Hausmeister:innen; ggf. Schulleitungen, Lehrkräfte, Schüler:innen und andere Gebäudenutzer:innen bei der Maßnahmen(teil)umsetzung

Erfolgsindikatoren:

- Durchgeführte Workshops und Dokumentation der Ergebnisse
- durchgeführte Klimaschutzschulung für Gebäudeservice
- umfassendes Wissen des Gebäudeservice-Teams
- vorliegender Beschluss zur Erstellung von „Sanierungsfahrplänen“
- ausreichende Finanzplanung zur Erstellung von „Sanierungsfahrplänen“ und anschließende Umsetzung
- erstellter Sanierungsfahrplan bzw. erste Modernisierungskonzepte basierend auf den Workshop-Ergebnissen
- umgesetzte Modernisierungsmaßnahmen für ein Pilotprojekt
- Umsetzung aller geeigneten Einzelmaßnahmen

THG-Reduktionspotenzial:

Optimal: Die oben genannten Maßnahmen können die THG-Emissionen erheblich und messbar reduzieren. Durch Modernisierung von Heizanlagen auf den Betrieb mit Erneuerbaren Energien können existierende THG-Emissionen um mehr als 50 % reduziert werden. Vor allem eine vorgezogene Erstellung eines Modernisierungskonzeptes mit zügiger Umsetzung dieser Teilmaßnahmen würde zusätzlich zu den messbaren THG-Einsparungen zu einer Sensibilisierung und einer damit verbundenen Veränderung des Verhaltens der Nutzer/-innen beitragen.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Sowohl die vergleichsweise niedrigen Investitionskosten für Schulungen, aber auch die höheren zur Planung und Umsetzung systematischer Gebäudesanierung sind in Anbetracht der zu erwartenden hohen finanziellen Einsparungen durch die Maßnahmenumsetzung als profitabel einzustufen. Insgesamt spart die Kommune vor allem durch die Sanierungen langfristig Energiekosten, welche in den nächsten Jahren sehr wahrscheinlich etwa durch die CO₂-Bepreisung ansteigen werden.

Mit dem BAFA-Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ kann die Erstellung von umfassenden „Sanierungsfahrplänen“ bis zu 80 % der förderfähigen Ausgaben unterstützt werden.

Die regionale Wertschöpfung wird, wenn möglich, durch die Beauftragung von regionalen Büros und der Anschaffung durch regionale Anbietende, gefördert.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Verständnis für die Thematik und Motivation beim Gebäudeservice-Team. Wille bei der Politik und in der Verwaltung.

Hemmend: Personalmangel. Externe Dienstleister (besonders mit ingenieurwissenschaftlichem Know-How) sind eine knappe Ressource und teilweise nur mit langer Wartezeit zu beauftragen.

Flankierende Maßnahmen: VAV1

Hinweise: Die Konzepterstellung sollte zwingend vor der Planung von energetisch relevanten Instandsetzungsmaßnahmen und vor etwaigen Maßnahmen der Heizungsoptimierung erfolgen, um Synergien zu nutzen und Fehlplanungen zu vermeiden. Da sich die relevanten Förder- und Rahmenbedingungen kontinuierlich verändern, sollte ein regelmäßiger Austausch zwischen den verantwortlichen Fachdiensten (z.B. Gebäude- und Liegenschaften, Energiemanagement, Klimaschutzmanagement) eingerichtet werden, um Einsparpotenziale gemeinsam zu identifizieren und umzusetzen.

VAV3 Förderung der Dachflächen-PV auf kommunalen Liegenschaften

Zielsetzung:

Reduzierung der THG-Emissionen durch den größtmöglichen Einsatz Erneuerbarer Energien. Stärkung des Vorbildcharakters der Stadt Rendsburg in Sachen Erneuerbarer Energien auch durch die Planung und den Bau von Photovoltaikanlagen auf allen geeigneten sich im Eigentum der Stadt befindlichen Liegenschaftsgebäuden.

Zeithorizont: **kurz- bis mittelfristig**

Ausgangslage:

Die Umstellung auf Erneuerbare Energien mittels PV- und Solarthermieanlagen hilft, die THG-Emissionen der Stadt Rendsburg zu reduzieren. Die Dachflächen der städtischen Gebäude wurden vom Fachdienst Hochbau der Stadt Rendsburg vor dem Hintergrund der Eignung für Photovoltaikanlagen untersucht. Der Eignungsbericht der sich aus verschiedenen Parametern wie Ausrichtung, Verschattung und Tragkraft zusammensetzt liegt seit März 2021 vor. Jedoch wurde hieraus kein Fahrplan abgeleitet, das PV-Potential auszuschöpfen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Vor dem Hintergrund des technischen Fortschritts und der rapide steigenden Energiepreise haben sich die Begleitumstände signifikant verändert und der Eignungsbericht für PV-

Anlagen auf städtischen Dachflächen sollte aktualisiert werden Um die Planung sowie den Bau von Photovoltaikanlagen auf allen geeigneten Liegenschaften schnellstmöglich in die Wege zu leiten, sollte ein Konzept entwickelt werden, woraus sich ein Fahrplan für den PV-Ausbau ableitet. Hieraus könnte beispielsweise ein „PV-Bündelauftrag“ entstehen. Damit ist gemeint, dass ein externes Ingenieurbüro oder Contracting-Partner beauftragt werden soll, ein Konzept für die Planung und Installation von Photovoltaikanlagen auf allen geeigneten sich im Eigentum der Stadt befindlichen Liegenschaftsgebäuden zu erarbeiten, um anschließend den Prozess von der Anlagenplanung bis zur baulichen Umsetzung zu begleiten. Nachdem die ersten Schritte gegangen wurden, sollen nun weitere folgen.

Handlungsschritte:

1. Aktualisierung der Eignungsuntersuchung für PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen.
2. Ableitung von expliziten Maßnahmen, um die besonders geeigneten Flächen mit Photovoltaikanlagen zu bestücken.
3. Contracting mit den Stadtwerken SH, Beispiel Rathaus

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Energiemanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Nutzer:innen der Gebäude; Stadtwerke SH

Erfolgsindikatoren:

- Beschluss zur Aktualisierung des Eignungsberichts
- Priorisierung der Dachflächen und Vergabe des Auftrags
- abgeschlossene Planung der ersten PV-Anlagen
- abgeschlossene Vergabe der Installation der ersten PV-Anlagen
- erste installierte PV-Anlagen

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Es ergeben sich deutliche Einsparungen sowohl an THG-Emissionen als auch an Energiekosten beim Stromgewinn aus regenerativen Energien im Gegensatz zu dem aktuellen Bundesstrommix.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Die Investitionskosten für PV-Anlagen amortisieren sich in der Regel innerhalb ihrer Lebensdauer. Mit entsprechenden Einsparungen an Energiekosten in der Bewirtschaftung der Gebäude ist deshalb zu rechnen. Die regionale Wertschöpfung kann durch die Beauftragung regionaler Büros und der Anschaffung durch regionale Anbieter gefördert werden.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die sehr gute Datenlage und der erkennbare Wunsch der Politik, das Solarpotential der Liegenschaften zu nutzen. Die stark gestiegenen Energiekosten und der bundes- und landespolitische Wille, die Energieautarkie zu stärken. Potential für Contracting-Modelle mit den Stadtwerken.

Hemmend: Ein hemmender Faktor könnte sein, dass der Markt für die Planung und Installation von PV-Anlagen derzeit von einer starken Nachfrage geprägt ist. Hier sollte daher das Vergabeverfahren so gestaltet werden, dass es für entsprechende Unternehmen attraktiv ist, ein Angebot abzugeben.

Hinweise:

Durch die globalen Begleitumstände wie Lieferkettenschwierigkeiten, Auswirkungen der Corona-Pandemie, Rohstoff- und Ressourcenpreise, sind auch lokale PV-Projekte betroffen. Der Fachkräftemangel macht sich in allen Bereichen bemerkbar und bremst auch diese Projekte erheblich. Zudem ist unter der derzeitigen Gestaltung des EEG nur der Eigenverbrauch der erzeugten Energie rentabel, was besonders durch Identifikation der Dauerverbraucher wie das Rathaus genutzt werden kann, da die Einspeisevergütung sehr niedrig ist. Dennoch ist die Installation von PV-Anlagen nicht nur aus Klimaschutz-Sicht, sondern auch wirtschaftlich und zur Erlangung der Versorgungssicherheit sinnvoll.

VAV4 Green IT

Zielsetzung:

Ziele der Green-IT-Maßnahme sind die Reduzierung des Energieverbrauches, die nachhaltige Beschaffung von klimafreundlichen IT-Geräten, die Effizienz von Rechenzentren sowie die Reduzierung der Stand-by-Verbräuche

Zeithorizont: **kurz- bis mittelfristig**

Ausgangslage: Die IT der Stadt Rendsburg wird durch die Stadt Rendsburg und den zuständigen Fachdienst II/1 bereitgestellt. Wo sinnvoll, wird auf die personelle, fachliche oder ressourcenbereitstellende Dienstleistung gesetzt (z.B. Hosting von Webseiten). Zur Datenverwaltung wird das Produkt d.3 der d.velop AG eingesetzt. Die Einführung ist projektiert und die Software wird sukzessive im Haus ausgerollt; diese Vorgehensweise stellt sicher, dass nicht nur ein Tool eingeführt, sondern dabei auch die Prozesse in den Fachdiensten digitalisiert werden. Der Rollout für flächendeckendes WLAN an den Schulen begann 2016. Aktuell sind wir im Reinvestitionszyklus, das heißt die Zugangspunkte werden durch neue und leistungsfähigere Geräte ersetzt. Dies ist durch die gestiegenen Anforderungen an Performance und gleichzeitige Benutzer dringend erforderlich. Im Bürgerbüro werden bereits drei Signaturpads eingesetzt; die Vollausrüstung aller Arbeitsplätze wird sukzessive vorangetrieben.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Im Bereich der Beschaffung von IT-Geräten und deren Nutzung sowie im Bereich Papierverbrauch liegen in Zeiten fortschreitender Digitalisierung große Potenziale für den Klimaschutz. Für die Verwaltung sind daher Möglichkeiten zur Beschaffung von klimafreundlichen IT-Geräten und deren klimafreundliche Nutzung, zur Reduzierung des Papierverbrauchs und der Stand-by-Verbräuche, zur Umstellung auf Recyclingpapier unter Beachtung der Standards zur Archivierung und zur Optimierung des Papierverbrauchs zu prüfen. Ebenfalls ist zu prüfen, ob eine Umstellung von MS Office auf ein Open Source

Angebot durchführbar ist. Auf Landesebene wurde dieser Schritt schon getätigt, da der Energieverbrauch der Server signifikant geringer ausfällt.

Handlungsschritte:

1. Weitere Kommunikation mit den involvierten Akteur:innen
2. Analyse zu Möglichkeiten der Reduzierung der Stand-by-Verbräuche mittels schaltbarer Steckerleisten, Geräteeinstellungen und Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen für die Thematik
3. Prüfung der Möglichkeit zur weitreichenden Umstellung auf Recyclingpapier in allen Liegenschaften unter Berücksichtigung der Standards zur Archivierung sowie den derzeit und zukünftig vorhandenen Druckgeräten.
4. Umstellung auf die nachhaltige Beschaffung von IT-Geräten unter Anwendung der Richtlinie für nachhaltige Beschaffung (s. VAV6) mit einem Fokus auf eingesetzte Materialien, Produktions- und Lieferketten, Label und Umweltzeichen, Energieverbräuche und Lebensdauer
5. Ständige Kommunikation sowie die Erstellung von Leitfäden und Handreichungen als Handlungsempfehlungen.

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung (hier insbesondere: Fachdienst IT, Fachdienst Bauverwaltung und Klimaschutz mit dem Klimaschutzmanagement), externe Dienstleister

Erfolgsindikatoren:

Komplette Umstellung auf die E-Akte, Strom- und Papiereinsparung, erfolgreich durchgeführte Analyse möglicher Einsparungen im Bereich der Stand-by-Verbräuche, erfolgreich durchgeführte Analyse zur Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker, bewusster Einsatz von Papierqualitäten (da Recyclingpapier aktuell nicht für die Archivierung geeignet ist), erfolgreiche Umstellung auf nachhaltige Beschaffung von IT-Geräten

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Die genannten Änderungen können die THG-Emissionen im IT-Bereich um bis zu 25 % reduzieren.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Mit der Maßnahme schreitet die öffentliche Verwaltung mit gutem Beispiel voran. Die Kosten der Maßnahme (Organisation und Durchführung) beschränken sich auf einen überschaubaren personellen Mehraufwand. Finanzielle Einsparungen sind im Kontext langlebigerer Geräte sowie geringerer Energie- und Papierverbräuche mittelfristig zu erwarten.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Teilschritte, die schnell und einfach umsetzbar sind

Hemmend: Potenziell längere Bearbeitungszeit, Umstellungsaufwand und eingeschränkte Möglichkeiten, Management-, Überwachungs- und Wartungsmechanismen und das

Sicherheitskonzept fußen darauf, dass die Geräte jederzeit angesteuert werden können bzw. sie über den „Soft-Power-Off“ (PC herunterfahren) noch erreichbar sind.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1 und VK6

Hinweise:

Green-IT-Initiative des Bundes: <https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/digitalisierung/green-it-initiative>

VAV5 Nachhaltige Beschaffung

Zielsetzung:

Mit der Berücksichtigung nachhaltiger Kriterien bei der Beschaffung und Vergabe soll die THG- und Umwelt-Bilanz der Verwaltung verbessert sowie der Vorbildcharakter der Verwaltung im Klimaschutz gestärkt werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Es besteht kein einheitliches Konzept, welches auf die nachhaltige Beschaffung und Vergabe abzielt.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Durch die Beschaffung und Nutzung materieller Dinge entstehen erhebliche THG-Emissionen, weshalb die Stadtverwaltung eine Richtlinie für eine nachhaltige Beschaffung einführen soll. Die zu erarbeitende Richtlinie soll unterschiedliche Nachhaltigkeitskriterien wie zum Beispiel nachhaltige, plastikfreie und faire Produkte beinhalten und, wenn vergaberechtlich möglich, Anbieter:innen aus der Region im Sinne der Stärkung der regionalen Wertschöpfungskette und der geringeren THG-Emissionen bei der Anlieferung von Produkten bevorzugen. Im Sinne der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen ist diese Maßnahme insbesondere im Hinblick auf Ziel 12 „Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen“ von Bedeutung. Auch die Zertifizierung Rendsburgs als „Fairtrade Town“ verlangt ein Umdenken bei der Gewichtung von Kriterien. Neben der Beschaffung von Büromaterialien, Fahrzeugen, Druckerzeugnissen und Postdienstleistungen, Innen- und Außenbedarf, Hausmeisterbedarf, Baustoffe und -materialien, Hygieneartikeln und Reinigungsmitteln, Lebensmitteln sowie Textilien sollen auch die Ausschreibungen thematisiert werden. Eine zentral gesteuerte Beschaffung ermöglicht zudem die Bündelung von Einkäufen.

Handlungsschritte:

1. Beratungsangebot des Kompetenzzentrums für nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV) in Anspruch nehmen zur strategischen Vorgehensweise.
2. Aufstellung von Nachhaltigkeitskriterien für Beschaffung und Vergabe anhand von „Best-Practice-Beispielen“ und durch die Vernetzung mit anderen Städten und Gemeinden
3. Dienstanweisung „Nachhaltige Beschaffung“ entwickeln und einführen.

4. Zentrale Beschaffung durch verwaltungsinterne Informationsangebote stärken.
5. Regelmäßige Informationsaufbereitung und ständige Kontrolle der Richtlinien

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, KNBV, Klimaforum

Erfolgsindikatoren:

- durchgeführte Beratung durch KNBV und entwickelte Strategie
- beschlossene Nachhaltigkeitskriterien
- erlassene Dienstanweisung
- erstes Informations- und Schulungsangebot der von der Maßnahme betroffenen Mitarbeiter:innen
- Informationen für die Außenstellen (Schulen, Kitas) aufbereiten
- Vernetzung mit anderen Kommunen auf Basis des bestehenden Netzwerks des KNBV

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Durch die Umstellung auf regionale, faire, nachhaltige und klimafreundliche Produkte können Treibhausgase eingespart werden. Allein der Einkauf von 1.000 Blatt Recyclingpapier spart im Vergleich zu Frischfaserpapier ca. 1 kg CO₂-Emission, 60 l Wasser und 10 kg Holz ein.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Investitionen der Verwaltung tragen zu einer nachhaltigen Entwicklung der Region und zur regionalen Wertschöpfung bei. Die nachhaltigen Angebote sind langfristig mit ihrem Beitrag zum Klimaschutz direkt, z.B. über niedrigere Energieverbräuche, und indirekt, z.B. über die Ersparnis von THG-Emissionen, volkswirtschaftlich sinnvolle Investitionen. Hierfür mitentscheidend ist die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Produkten und nicht alleinig die anfallenden Anschaffungskosten. Größtenteils wird hier die Eigenfinanzierung angenommen, gegebenenfalls können, je nach Anschaffung, Fördermittel beantragt werden.

Bei der Umstellung soll auch auf die Regionalität der Produkte und Vergabe geachtet werden, wodurch die regionale Wertschöpfung gesteigert werden kann.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Kostenlose Beratungsangebote können in Anspruch genommen werden z.B. beim Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV). Explizite Angebote zum „Abschreiben“ von Kommunen, die schon in der Umsetzung sind über das Klimaschutznetzwerk.

Hemmend: Vergaberechtliche Anforderungen, erhöhter Zeitaufwand bei eingespielten Prozessen. Vorerst wird es zu Mehrkosten kommen.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, VAV4, VAV7, KWL3, KWL4

VAV6 Nachhaltige Organisation von VeranstaltungenZielsetzung:

Angebote schaffen, die dazu führen, dass eine nachhaltige Organisation von öffentlichen Veranstaltungen in der Stadt Rendsburg zur Reduzierung des ökologischen Fußabdruckes beiträgt. Neben der Vorbildfunktion der Verwaltung soll mit der nachhaltigen Veranstaltungskonzeption auch eine Bewusstseinsbildung bei der Bevölkerung und den Verwaltungsmitarbeitenden für nachhaltige und klimaschonende Verhaltensweisen hergestellt werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**Ausgangslage:

Für die Stadt Rendsburg liegt kein umfassendes Konzept für die nachhaltige Planung und Durchführung von städtischen Veranstaltungen vor.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe: Öffentliche Veranstaltungen belasten durch Anreise, Abfall, Energieverbrauch usw. die Umwelt und das Klima. Die Ausrichtung von öffentlichen Veranstaltungen bietet in Rendsburg darum großes Potenzial, nachhaltige Prozesse und Produkte zu etablieren und zu fördern. Mit einem Leitfaden für nachhaltige und plastikfreie Veranstaltungen in der Stadt lassen sich Kriterien für eine klimafreundliche Anreise, klimafreundliche Getränke- und Speiseangebote sowie Ratschläge und Vorschriften zu einem verringerten Geschirrvverbrauch und zur Abfallvermeidung formulieren. Aber auch Möglichkeiten zur nachhaltigen Stromversorgung, Ideen für interaktive Angebote, die für klimafreundliches Verhalten sensibilisieren, Vorschläge für soziale Nachhaltigkeit und konkrete Hinweise zu Best-Practice-Beispielen können in einem solchen Leitfaden vorgestellt werden. Die Kriterien sollen sowohl bei verwaltungsinternen Veranstaltungen als auch bei Veranstaltungen, die von der Gemeinde organisiert werden, beachtet werden.

Handlungsschritte:

1. Ist-Zustand der Organisation von Veranstaltungen ermitteln
2. Erstellung eines Leitfadens für nachhaltige und plastikfreie Veranstaltungen in der Stadt
3. Dienstanweisung zur Umsetzung des Leitfadens erwirken
4. Kommunikation innerhalb der Verwaltung über diese Maßnahme
5. Ständige Anpassung an neue Kriterien und Produkte

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Rendsburg Tourismus und Marketing GmbH (RTM), lokale Dienstleister:innen

Erfolgsindikatoren:

- Erstellung und Verbreitung eines Leitfadens für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen durch die Verwaltung

- Durchführung und Verankerung von nachhaltigen und plastikfreien Veranstaltungen in der Gemeinde

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: THG-Emissionen werden verringert, und die Maßnahme hat eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensänderungen. Einsparungen sind hier durch die Verringerung von Transportwegen bei regionalen Produkten sowie durch die Energieeinsparung bei der Wahl hin zu nachhaltigen und klimafreundlichen Produkten zu erwarten.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Erstellung des Leitfadens ist mit überschaubarem finanziellem und personellem Aufwand durchführbar. Der Mehraufwand für die Beachtung nachhaltiger Aspekte bei der Organisation zukünftiger Veranstaltungen ist vertretbar. Gegebenenfalls können Mehrkosten für hochwertigere Produkte anfallen.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Durch die zentrale Lage in Schleswig-Holstein und die Nähe zu Kiel vergleichbar große Auswahl an nachhaltigen und regionalen Angeboten. Kostenlose Beratungsangebote können in Anspruch genommen werden z.B. beim Kompetenzzentrum für nachhaltige Beschaffung und Vergabe (KNBV).

Hemmend: Anfänglich erhöhter Zeitaufwand und etwaige Mehrkosten bei den Veranstaltern.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, VAV6, KWL5

Hinweise:

Leitfaden für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen:
https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/veranstaltungsleitfaden_bf.pdf,
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998008/1978090/b2785db42148242869e4881b333daffd/2021-10-11-leitfaden-nachhaltige-organisation-veranstaltungen-2021-data.pdf?download=1>

VAV7 Einführung Klima-Check in Beschlussvorlagen

Zielsetzung:

Mit der Einführung eines standardisierten Klima-Checks bei der Erstellung von Beschlussvorlagen, sollen die Auswirkungen von Vorhaben und Maßnahmen auf die Klimaschutzbestrebungen der Stadt transparent dargestellt werden.

Zeithorizont: kurzfristig

Ausgangslage:

Aktuell ist keine aussagekräftige Prüfung der Klimawirksamkeit der Beschlüsse in den politischen Gremien vorhanden. Das Klimaschutzmanagement hat bereits mit der Erarbeitung einer Mustervorlage und der Aufstellung von Kriterien begonnen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Der Klima-Check ist ein Instrument, das dazu dient, bei der Erstellung von Beschlussvorlagen für politische Gremien die Klimawirksamkeit von Entscheidungen und die klimarelevanten Aspekte frühzeitig zu erkennen. So können Optionen zur Verbesserung der Klimawirkung rechtzeitig in Betracht gezogen werden. Der Klima-Check wird als Excel-Tool simpel aufgebaut, sodass auch Fachfremde anhand von zuvor festgelegten Beurteilungskriterien leicht ermessen können, ob sich die Beschlussvorlage im Falle einer Umsetzung positiv, neutral oder negativ auf die Klimaschutzziele der Stadt auswirken würde.

Handlungsschritte:

1. Erarbeitung einer Mustervorlage und Aufstellung von Kriterien, welche bei der Erstellung von Vorlagen berücksichtigt werden müssen
2. Vorstellung in den politischen Gremien
3. Einführung zur Bedienung des Tools für beteiligte Mitarbeitende durch Klimaschutzmanagement

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Politik, Verwaltung, Klimaforum

Erfolgsindikatoren:

- Nutzung und Etablierung des Klima-Checks bei der Erstellung von Beschlussvorlagen
- Interne Dokumentation durch ausgefüllte Excel-Tabelle

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Diese Maßnahme hat Einfluss auf alle Entscheidungen, die in den politischen Gremien getroffen werden. Dadurch werden die Beschlüsse klimafreundlicher und je nach Art des Beschlusses kann es zu erheblichen Einsparungen von Treibhausgasen führen. Zudem hat der Klima-Check eine hohe Strahlkraft und ist öffentlichkeitswirksam. Somit hat er auch einen Einfluss auf Verhaltensänderungen der Öffentlichkeit.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Mithilfe eines Klima-Checks können Beschlussvorlagen im Vorhinein bezüglich des Einflusses auf den Klimaschutz bewertet werden. Dadurch werden Folgekosten für später notwendige Klimaschutzmaßnahmen oder Klimaanpassungsprojekte im Vorhinein minimiert. Bei der Maßnahme an sich entstehen keine Kosten. Der Mehraufwand ist bei einer Etablierung des Klima-Checks sehr gering. Mittel- und langfristig gesehen wird durch Einsparungen aufgrund von Klimamaßnahmen indirekt Profit erzielt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Politischer und verwaltungsinterner Wille und Bekenntnis zum aktiven Klimaschutz.

Hemmend: Teilweise fehlendes Verständnis für die Praktikabilität Sinnhaftigkeit des Klima-Checks, sodass nachvollziehbare Basiswerte und die Methodik der Folgenabschätzung verdeutlicht werden müssen.

Flankierende Maßnahmen:

VAV8 Klimaforum

Zielsetzung:

Das Klimaforum als bestehendes Austauschformat zwischen den Bürger:innen und der Politik und Verwaltung soll effizienter und aktiver in die den Klimaschutz eingebunden werden.

Zeithorizont: **Kurzfristig**

Ausgangslage:

Das Klimaforum als ist als Beteiligungsformat für Klima- und Umweltschutz von der Stadt Rendsburg im Januar 2020 per Ratsbeschluss ins Leben gerufen worden. Dieses kommt rund vier Mal im Jahr zusammen und trifft sich zum fachlichen Austausch. Unter der Leitung der Bürgermeisterin Janet Sönnichsen erarbeiten hier haupt- und ehrenamtliche Klimaschützer:innen gemeinsam mit Mitarbeiter:innen aus der kommunalen Verwaltung neue Ideen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und geben wichtige Impulse in die städtischen Gremien. Aus dem Klimaforum heraus wurden verschiedene AGs gegründet, die sich detaillierter mit klimaschutzrelevanten Themen auseinandersetzen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Unter Mitarbeit von allen Beteiligten muss ein Konzept entwickelt werden, womit eine aktivere Einbindung des Klimaforums in die Klimaschutzaktivitäten der Stadt möglich ist. Durch das vorliegende IKK wurden verschiedene Maßnahmen definiert, deren erfolgreiche Umsetzung neben dem politischen Willen auch die Unterstützung und Mitwirkung der Zivilgesellschaft erfordern. Hier ist das Klimaforum mit seinen Mitgliedern ein wichtiger Baustein.

Handlungsschritte:

1. Abstimmung über Handlungsbedarfe
2. Besprechung des Arbeitsplans des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und Priorisierung im Hinblick auf die Maßnahmenumsetzung
3. Delegation einzelner Arbeitsschritte an das Klimaforum

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Verwaltung

Akteur:innen und Zielgruppen: Politik, Verwaltung, Klimaforum

Erfolgsindikatoren: aktive Mitarbeit bei der Umsetzung von ausgewählten Maßnahmen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Durch diese Maßnahme werden indirekt Treibhausgase eingespart, da Entscheidungsprozesse, insbesondere bei der Bürger:innenbeteiligung, beschleunigt werden und Synergieeffekte mit anderen Maßnahmen stattfinden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Maßnahme bringt keinen finanziellen oder zeitlichen Mehraufwand mit sich, da das Klimaforum schon besteht. Durch die aktive Mitarbeit der engagierten Mitglieder können manche Maßnahmen schneller in die Umsetzung gebracht werden, womit aufgrund der Reduktion von Klimawandelfolgekosten erzielt die Maßnahme volkswirtschaftlich betrachtet Gewinne.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Bestehende Strukturen, in die das Klimaforum als Beteiligungsformat eingebettet ist. Engagierte Bürger:innen, die im Rahmen des Klimaforums die Klimaschutzmaßnahmen der Stadt unterstützen und voranbringen wollen.

Hemmend: verwaltungsrechtlich korrekte Einbindung in die kommunale Selbstverwaltung

Flankierende Maßnahmen:

ÜM1, alle Maßnahmen, wo Bürger:innenbeteiligung und Mobilisierung der Bevölkerung gefordert ist.

VAV9 Aufbau Klimaschutzfonds

Zielsetzung:

Durch die Eröffnung eines Rendsburger Klimaschutzfonds sowie die Erarbeitung von potentiellen Fördermöglichkeiten für Privathaushalte durch das Klimaschutzmanagement sollen vermehrte finanzielle Mittel in die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen fließen.

Zeithorizont: **Kurzfristig**

Ausgangslage:

In Rendsburg gibt es keinen Klimaschutzfonds und keine städtische Förderung von Klimaschutzmaßnahmen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Stadt Rendsburg soll prüfen, ob es möglich ist, einen Klimaschutzfonds einzurichten, aus dem z. B. Privatpersonen, Unternehmen, öffentliche und gemeinnützige Einrichtungen Förderungen von Klimaschutzmaßnahmen gewährt werden können. Zur Prüfung gehören die finanzielle Ausstattung des Fonds, Organisation, Wertgrenzen, Zweck und

Teilnahmebedingungen. Darüber hinaus sollten Kompensationszahlungen von Bürger:innen für nicht vermeidbare THG-Emissionen geprüft werden, damit diese in die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort fließen können.

Handlungsschritte:

1. Ausarbeitung von Möglichkeiten zur Einrichtung eines Klimaschutzfonds und seiner Inhalte
2. Beschluss zur Eröffnung eines Klimaschutzfonds
3. Einrichtung des Klimaschutzfonds
4. Informationen über den Klimaschutzfonds in der Gemeinde verbreiten
5. Beratung von Bürger:innen, die den Klimafonds nutzen möchten
6. Prüfung von Bedarfen bzgl. sinnvoller Fördermöglichkeiten für Bürger:innen
7. Jährliche Bilanzierung und Berichtswesen, um Transparenz der Ausgaben zu gewährleisten

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Bürger:innen, Verwaltung, Politik, Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg

Erfolgsindikatoren:

Konzepterstellung für den Klimaschutzfonds, Einrichtung eines Klimaschutzfonds, niederschwellige Vergabekriterien, Fördermittelbereitstellung, Umsetzung erster Maßnahmen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Die Umsetzung dieser Maßnahme bietet die Möglichkeit vermehrt Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt umzusetzen. Durch den Klimaschutzfonds können andere Projekte aus dem Klimaschutzkonzept angestoßen werden wie das Bürgerbaumprojekt. Zudem hat diese Maßnahme eine positive Außenwirkung und regt zu mehr Bürger:innenbeteiligung an.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier / Profitabel: Je nach Aufbau und Finanzierungsart des Fonds fallen zunächst lediglich Personalkosten zur Organisation sowie möglicherweise geringe Investitionskosten bezüglich der Bewerbung des Klimaschutzfonds an. In dem Elmshorner-Modell, zahlt jede teilnehmende Gemeinde einen Euro je Einwohner:in. Denkbar wäre auch eine Kooperation mit dem Strukturfonds der Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg. Mithilfe des Klimaschutzfonds können Gelder generiert und in den Klimaschutz investiert werden, die ansonsten nicht zur Verfügung stünden.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Der innovative Charakter der Maßnahme und funktionierende Beispiele aus anderen Kommunen wie bspw. der Stadt Elmshorn, die mit Rendsburg vergleichbare Strukturen aufweist. Niederschwellige Vergabekriterien.

Hemmend: Bereitschaft der Bürger:innen zur Nutzung des Klimaschutzfonds. Anschub- und laufende Finanzierung.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1,

Hinweise:

Klimaschutzfonds Stadt Elmshorn <https://www.elmshorn.de/Umwelt-Verkehr/Umweltschutz/Klimaschutz/F%C3%B6rderprogramme/Klimaschutzfonds-Elmshorn/>

VAV10 „Wettbewerbskalender“

Zielsetzung:

In den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz, Nachhaltige Kommune und für ähnliche Themen gibt es regelmäßig Wettbewerbe auf Bundes- oder Landesebene, bei denen Kommunen ihre besten Projekte zum jeweiligen Themengebiet einreichen können. Um zu gewährleisten, dass in der Verwaltung und Politik ein Überblick über die zahlreichen Wettbewerbe geschaffen wird, soll ein Wettbewerbskalender erstellt werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Derzeit gibt es in der Stadt Rendsburg noch keine einheitliche Übersicht über die verschiedenen Wettbewerbe für Kommunen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Idee ist, dass in der Verwaltung eine einheitliche Übersicht erstellt wird, in der die verschiedenen Wettbewerbe, die es in den Bereichen Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeinsparung etc. auf Bundes- und Landesebene gibt, übersichtlich dargestellt werden. Bisher war es oftmals ein Problem, dass die Anforderungen verschiedener Wettbewerbe zu kurzfristig bekannt wurden, sodass die einzelnen Fachdienste nicht mehr die Zeit hatten, ein Projekt auszuwählen und die Abgabefristen einzuhalten. Ziel eines solchen „Wettbewerbskalenders“ ist es, auf einfache Weise die Inhalte, Anforderungen an das Projekt und die Abgabefristen für alle beteiligten Fachdienste und Gremien darzustellen. Eine erfolgreiche Teilnahme an solchen Wettbewerben schafft positive Öffentlichkeit und zumeist auch noch ein Preisgeld, das wieder in neue Projektideen fließen kann. Über die Wettbewerbe für Kommunen hinaus können so auch Wettbewerbe identifiziert werden, die in den oben genannten Bereichen beispielsweise engagierte Schulen, Bürger:innen oder Vereine auszeichnen.

Handlungsschritte:

1. Identifikation und Auflistung der verschiedenen Wettbewerbe
2. Erstellung einer Excel-Tabelle mit den Anforderungsprofilen
3. Bekanntmachung in der Verwaltung

4. Entscheidung, an welchen Wettbewerben Kommune teilnimmt

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Kommunalpolitik, Klimaforum, Bürger:innen, Schulen, Vereine, RTM, Region Rendsburg GmbH

Erfolgsindikatoren:

- Erfolgreiche Erstellung und Veröffentlichung eines „Wettbewerbskalenders“
- Einreichung erster Projekte
- Auszeichnung von Projekten aus Rendsburg

THG-Reduktionspotenzial:

Eine solche Maßnahme führt nicht direkt zu einer Einsparung von THG-Emissionen. Aber sie führt dazu, dass Projekte in den Bereichen Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeinsparung etc. sichtbar werden und im besten Falle zur Nachahmung und mehr Engagement für diese Themen in der Stadtgesellschaft anregen.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Die Kosten der Maßnahme (Organisation und Durchführung) beschränken sich auf einen überschaubaren personellen Mehraufwand. Demgegenüber stehen aber potenzielle Preisgelder und eine positive Berichterstattung über die Stadt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Maßnahme ohne direkte Investitionen, Durchführung vom Klimaschutzmanagement selbst

Hemmend: Die regelmäßige Pflege und Veröffentlichung in der Verwaltung müsste durch zusätzliches Personal sichergestellt werden. Zentrale Organisation innerhalb der Verwaltung erforderlich

Flankierende Maßnahmen:

Aufruf an Bürger:innen, selbst in den oben genannten Bereichen aktiv zu werden, beispielsweise unter erneuter Auslobung des Umweltpreises (s. Maßnahme KBÖ3), der früher durch die Stadt verliehen wurde.

Hinweise:

VAV11 Energie-Scouts

Zielsetzung:

Ziel der Maßnahmen ist die Motivation möglichst vieler Unternehmen für die Teilnahme am Projekt Energie-Scouts, das von der IHK angeboten wird, zu gewinnen. Neben einer nachhaltigen Bewusstseinsbildung der Auszubildenden im Rahmen der betriebsinternen Ausbildung werden spezielle Kenntnisse zu den Themen Endenergieverbrauch und Energieeffizienz im Unternehmen erlernt.

Zeithorizont: **Kurzfristig**

Ausgangslage:

Bisher ist die IHK-Zusatzqualifizierung für Auszubildende als „Energie-Scout“ in Rendsburg noch nicht öffentlichkeitswirksam beworben worden. Wobei die Attraktivierung von Ausbildungsberufen in Zusammenhang mit Knowhow im Klimaschutz und der Energieeinsparung eine wichtige Maßnahme zur Bekämpfung des Fachkräftemangels ist und gleichzeitig ein wichtiger Baustein auf dem Weg die Klimaziele zu erreichen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die IHK-Organisation bietet ein Qualifizierungsangebot für Auszubildende an, damit diese in ihren Betrieben dazu beitragen, Energieeinsparpotenziale zu erkennen und zu heben. Im Rahmen der Qualifizierung lernen die Auszubildenden nicht nur energietechnische Grundlagen und Maßnahmen zur Energieeinsparung kennen, sondern bekommen auch Werkzeuge und Methoden an die Hand, mit denen sie Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen erfolgreich in den Betrieben kommunizieren und Bedenken begegnen können. In der modularen Projektarbeit erarbeiten die Teilnehmer:innen eigene Projekte zur Energieeinsparung. Die Einbindung von Auszubildenden der Verwaltung ist primär nicht das Ziel, aber in Ausnahmefällen erlaubt. Ein vergleichbares Qualifizierungsangebot für die Verwaltung zu entwickeln, wäre wünschenswert.

Handlungsschritte:

1. Identifikation und Ansprache der Ausbildungsbetriebe
2. Bekanntmachung des Angebots
3. Kooperation mit der IHK zu Kiel

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

IHK zu Kiel, Auszubildende, Verwaltung, Wirtschaftsförderung, z.B. WFG und Region Rendsburg GmbH

Erfolgsindikatoren:

- Anzahl ausgebildeter Energiescouts
- Umsetzung der Energie-Scout-Projekte

- Ressourceneinsparungen der Energie-Scout-Projekte

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Im Rahmen der individuellen Projekte werden Energie und Ressourcen im Unternehmen eingespart. Die Qualifizierung leistet einen Beitrag zum Klimaschutz, indem der Ausstoß von Treibhausgasen reduziert wird und wertvolle Ressourcen eingespart werden. Somit trägt die Maßnahme zur Minderung der Gesamtemissionen der Stadt bei.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Maßnahme bringt keinen finanziellen Mehraufwand mit sich und ist für die teilnehmenden Unternehmen wirtschaftlich, da sie über die Projekte beispielsweise Kosten für Energie sparen und sich so die Gebühr von 100 Euro pro Teilnehmer:in schnell amortisiert.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Fachkräftemangel und Notwendigkeit Ausbildungsberufe attraktiver zu gestalten

Hemmend: fehlende Bekanntheit der Zusatzausbildung, Initiatoren und Multiplikatoren finden

Flankierende Maßnahmen:

Hinweise: <https://www.ihk.de/schleswig-holstein/innovation/energie/energie-scouts5-3809772>

KSE1 Klimaschutzstandard Rendsburg

Zielsetzung:

Perspektivisch soll in Rendsburg ein Klimaschutzstandard entwickelt werden, der bei der Realisierung von Neubauten als auch bei der Entwicklung von Bestandsgebäuden Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung berücksichtigt.

Zeithorizont:

laufend: je nach konkretem Planungsanlass können unterschiedliche Aspekte und unterschiedliche Instrumente relevant werden

Ausgangslage:

Durch das Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) Schleswig-Holstein, das Gebäudeenergiegesetz (GEG) auf Bundesebene, die Ausgestaltung der Förderprogramme und weitere Gesetze und Verordnungen wurden die Rahmenbedingungen für das klimafreundliche Bauen (sowohl im Neubau als auch im Bestand) in den letzten Jahren und

Monaten bereits konkretisiert. Absehbar werden in den kommenden Jahren sukzessive zusätzliche neue Anforderungen formuliert werden.

Der Klimaschutzstandard Rendsburg soll sich zum Ziel setzen, bereits jetzt diese Standards anzustreben, auf deren zukünftige Verbindlichkeit hinzuweisen oder definiert eigene Ziele, wo diese bisher fehlen oder auf kommunaler Ebene festzulegen sind.

Zu diesen Kriterien zählen beispielsweise:

- **Energieeffizienz:** Mit der Novellierung des GEG 2022 wurde im Neubau ab dem 01.01.2023 der Effizienzstandard 55 verbindlich festgelegt. Darüber hinaus sollen zukünftig Neubauten bundesweit den Standard Effizienzhaus 40 erfüllen. Für städtische Gebäude strebt die Stadt Rendsburg das **Effizienzhaus 40** als Standard in Selbstverpflichtung an, soweit technisch und funktional möglich. Das **Effizienzhaus 40** ist ebenfalls als **Zielstandard** für private Bauvorhaben in Rendsburg vorgesehen.
- **Wärmeversorgung:** Die Substitution von fossilen durch regenerative Energieträger ist ein essenzieller Bestandteil der Wärmewende. Dieses sollte entweder durch Quartierslösungen oder durch dezentrale Konzepte umgesetzt werden. Das EWKG bestimmt einen Anteil von 15 % erneuerbaren Energien beim Austausch oder dem nachträglichen Einbau einer Heizungsanlage. Der Koalitionsausschuss der Bundesregierung hat darüber hinaus beschlossen, dass zukünftig möglichst jede neu eingebaute Heizung zu 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden soll. In Rendsburg sollte daher bei Neubauten ab sofort ein Mindestanteil von 30 % erneuerbaren Energien am jährlichen Wärme- und Kälteenergiebedarf kurzfristig umgesetzt werden und sukzessive auf mind. 65 % erhöht werden.
- **Photovoltaik:** Nach EWKG ist seit 01.01.2023 beim Neubau sowie bei Renovierung von mehr als 10 Prozent der Dachfläche von Nichtwohngebäuden auf der für eine Solarnutzung geeigneten Dachfläche eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung zu installieren. Auch bei Wohngebäuden sollte die Installation von Photovoltaik gefordert werden, solange sie wirtschaftlich realisierbar ist und soweit die Dachflächen nicht für andere Nutzungen belegt sind.
- **„Graue Energie“ und Ressourcenschutz:** Der Energieeinsatz zur Erstellung von Gebäuden ist über den Lebenszyklus betrachtet ähnlich hoch wie der Anteil der Energie zum Betrieb des Gebäudes. Darüber hinaus ist die Bauwirtschaft einer der größten Faktoren des Verbrauchs von Ressourcen und der Erzeugung von Abfall. Deshalb sollte es ein Ziel sein, diesen Energie- und Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Geeignete Maßnahmen sind Gebäudekonstruktionen aus dem nachwachsenden Baustoff Holz, die Verwendung von nachwachsenden oder zumindest nachhaltigen Dämmstoffen, die Verwendung von Recyclingprodukten sowie die Vorbereitung für die Kreislauffähigkeit und eine zukünftige Wiedernutzung nach dem Prinzip „Cradle-to-Cradle“ und sollten daher angestrebt werden.
- **Dach- und Fassadenbegrünung:** Eine Dach- und Fassadenbegrünungen tragen nicht nur zur Anpassung an Starkregen-Ereignisse, zur Kühlung und Wärmepufferung und zur Förderung der Biodiversität bei, sondern reduziert die Niederschlagswassergebühr und kann als Ersatz für oder zur Reduzierung von weiteren Maßnahmen im Regenwasser-Management dienen, und sollten daher vorgesehen werden.

- **Mobilität:** Es sind im ausreichenden Maße sicherere und witterungsgeschützte Fahrradabstellanlagen vorzusehen. Stellplatzanlagen sollten einen Mindestanteil von 30 % an den Plätzen mit E-Ladeinfrastruktur vorweisen. Alle weiteren Stellplätze sollten zur Versorgung mit Elektro-Ladeinfrastruktur vorgerüstet sein.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

In einem Workshop mit Vertreter:innen der Stadt Rendsburg und der Kommunalpolitik wird mit Hilfe von Expert:innen ein Klimaschutzstandard verfasst, zu dessen Umsetzung sich die Stadt Rendsburg folgend bei eigenen Bauvorhaben zur Berücksichtigung und Umsetzung der o.g. Kriterien verpflichtet.

Für private Bauvorhaben sind die Kriterien ebenfalls anzustreben und möglichst umzusetzen. Die hierfür nötigen Instrumente sollen in dem Workshop gemeinschaftlich auf Grundlage der rahmengenbenen Gesetze und Richtlinien ausgearbeitet werden.

Handlungsschritte:

Auswahl Workshop-Teilnehmer

Prüfung und Erstellung einer Übersicht zu aktuellen relevanten Planungen und Verfahren (eigene städtische Bauvorhaben, Wettbewerbsverfahren, Grundstücksvergaben, Bebauungsplanverfahren, etc.)

Durchführung des Workshops

Erarbeitung und Abstimmung einer Handreichung mit Textbausteinen und einer Argumentationshilfe

Schulung von Mitarbeitenden

Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

verstärkte Berücksichtigung in Auslobungen für Wettbewerbe und Gutachterverfahren;

verstärkte Einbindung von Fachplaner:innen bei Verfahren, Berücksichtigung von Fachexpert:innen bei Vorprüfung und Jurysitzungen

Anwendung z.B. bei städtebaulichen Verträgen bei Bebauungsplanverfahren und weiteren Anlässen

Umsetzung durch Bauherrinnen und Bauherren

. Nachweis der Realisierung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, weitere Gebäude-/ Flächeneigentümer:innen, Bauherr:innen, Projektentwickelnde, Architekt:innen und Stadtplaner:innen

Erfolgsindikatoren:

- Laufende Einbindung in allen Prozessen und Verfahren
- Konkrete Berücksichtigung bei Planungen und Konzepten
- Umgesetzte Maßnahmen auf Gebäude- und Quartiersebene

THG-Reduktionspotenzial:

Die Umsetzung der unterschiedlichen Maßnahmen und Vorgaben kann zu einer **außerordentlichen Reduktion an THG-Emissionen** beitragen und sollten entsprechend frühzeitig umgesetzt werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier bis Profitabel: Die Investitions- und Betriebskosten stellen sich je nach Maßnahme und Vorhaben unterschiedlich dar und können sich jedoch über die Lebensdauer hinweg amortisieren.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend:

- teilweise direkt wirtschaftlich
- zahlreiche Fördermittel nutzbar
- Image- und Vermarktungsgewinn für Investor:innen

Hemmend:

- verändernde rechtliche Rahmenbedingung und Förderangebote
- Berücksichtigung und Abwägung unterschiedlicher Belange in der Bauleitplanung
- fehlende Einvernehmlichkeit mit dem Vorhabensträger
- mangelnde Wirtschaftlichkeit trotz Förderangebote
- bauliche und entwurfliche Einschränkungen

Flankierende Maßnahmen:**KSE2 Grün an, auf und um kommunale Gebäude, Blühwiesen**Zielsetzung:

Erhöhung des Grünvolumens und der Vielfalt der Grünstrukturen im Umfeld der kommunalen Gebäude, um die Artenvielfalt zu erhöhen, die bioklimatische Situation zu verbessern und als Vorbild zum Nachahmen anzuregen.

Zeithorizont:

Kurz- bis mittelfristig: Einige Lösungsansätze sind ab sofort umsetzbar, andere benötigen Vorbereitungen und Prüfungen.

Ausgangslage:

Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute durch Hitzewellen, Trockenperioden, Überflutungen, Stürme oder auch Artensterben sichtbar und werden in Zukunft noch an Intensität zunehmen. Entsprechend sollten Klimaschutz und Klimaanpassung Hand in Hand gehen und Maßnahmen zur Hitze- und Starkregenvorsorge sowie zum Erhalt der Artenvielfalt in die Wege geleitet werden. Insbesondere in verdichteten und stark bebauten Gebieten können unterschiedliche Arten von Grünelementen einen erheblichen Einfluss auf das Mikroklima, die Stadtgestalt sowie die Biodiversität ausüben.

Am Rendsburger Rathaus gibt es bereits ein Gründach auf Teilen des Gebäudes. Bei anderen kommunalen Gebäuden fehlen bislang sichtbare Grünstrukturen am oder im Umfeld des Gebäudes.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Um die Stadt an die Folgen des Klimawandels anzupassen, sollten vorhandene Grünstrukturen erhalten und gepflegt werden und das Grünvolumen durch das Pflanzen oder Installieren weiterer Grünelemente gesteigert werden. Gründächer, Fassadenbegrünungen oder Blühwiesen im Umfeld von Gebäuden können genutzt werden, um den Grünanteil erhöhen und positive Wirkungen zu erzielen. Entsprechend sollte für alle kommunalen Gebäude in Rendsburg der Faktor „Grün“ überprüft und wo möglich diverse Grünstrukturen etabliert werden.

Handlungsschritte:

1. Begehung der kommunalen Gebäude
2. Identifikation und Prüfung von Flächen und Gebäudebestand für die Installation von Grünstrukturen
3. Austausch der betroffenen Fachdienste bzgl. Installation und Finanzierung
4. Austausch mit Förderprojekt „Blütenbunt-Insektenreich“ zu Blühwiesen
5. Initiierung der Umsetzung inklusive Planung und Pflegekonzept
6. Installation von Gebäudebegrünung oder Anlage von Blühwiesen
7. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Projekt „Blütenbunt-Insektenreich“

Erfolgsindikatoren:

- Installierte Gebäudebegrünungen und angelegte Blühwiesen
- Gesteigertes Grünvolumen
- Verwendetes regionales Saatgut
- Insektenreichtum
- Interessierte Bürger:innen

THG-Reduktionspotenzial:

Bei der Maßnahme handelt es sich vor allem um eine Klimaanpassungsmaßnahme, die nur **indirekt** auf die Reduktion der Treibhausgase wirkt, indem bspw. eine Gebäudebegrünung auch die Dämmeigenschaften des Gebäudes verbessern kann.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Investitions- und Betriebskosten stellen sich je nach Ausgestaltung des Grüns unterschiedlich dar und können sich jedoch über die Lebensdauer hinweg amortisieren. Ein extensives Gründach bspw. ist auf die gesamte Lebensdauer gerechnet wirtschaftlicher als ein einfaches Bitumendach, Fassadenbegrünung ermöglicht Verschattung, sodass kühlende Klimaanlage ersetzt werden können und wilde Blühwiesen sind in der Einsaat aufwendiger und kostspieliger, benötigen jedoch seltenere Pflegemaßnahmen und Mahd (zweimal pro Jahr).

Zudem kann durch mehr Grün im Stadtraum das Mikroklima und so die Gesundheit der Bewohner:innen gefördert werden, was sich wiederum positiv auf die Volkswirtschaft auswirkt. Um es besonders wirtschaftlich umzusetzen, sollten Synergien genutzt werden

und bspw. bei anstehenden Modernisierungsbedarfen oder Umgestaltungen des Straßenraums diese Aspekte mitgedacht werden, als sogenannte „Huckepack-Maßnahmen“.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Für Blühwiesen in Rendsburg gibt es die Möglichkeit Unterstützung bei der Flächenauswahl und dem Saatgut über das Projekt „Blütenbunt Insektenreich“ zu erhalten. Zusätzlich kann eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation und die Verknüpfung mit Naturbildung hilfreich sein, um über die positiven Aspekte der Maßnahme zu informieren.

Hemmend: Eine fehlende Finanzierung kann hemmend auf die Maßnahme wirken, die sich jedoch meist mit Blick auf die ganze Lebensdauer amortisiert.

Flankierende Maßnahmen: KSE1

KSE3 Klimaanpassungsmanagement und -konzept

Zielsetzung:

Eine hitzeangepasste und wassersensible Stadtentwicklung befördern, welche in Neubau- und Bestandsquartieren integriert wird und die Folgen des Klimawandels langfristig reduziert.

Zeithorizont: **Mittelfristig**

Ausgangslage:

Die Folgen des Klimawandels sind bereits sichtbar und werden in Zukunft noch an Intensität zunehmen. Um die gebaute Stadt auf die sich ändernden klimatischen Gegebenheiten vorzubereiten, sollte der Blick auf eine klimaangepasste Stadtentwicklung in Planungsentscheidungen integriert werden.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Um die Stadt an die Folgen des Klimawandels anzupassen und dabei sowohl die Infrastrukturen als auch die Bewohner:innen zu schützen, sollten durch eine klimaangepasste Stadtentwicklung Hitzeinseln durch geeignete Maßnahmen reduziert werden, Schäden durch Wasseransammlungen oder Überflutungen im Rahmen von Starkregenereignissen vermieden und kühle, beschattete Orte in der Stadt geschaffen werden. Mit Hilfe eines Klimaanpassungskonzeptes, eines Klimaanpassungsmanagements sowie eines Hitzeaktionsplans kann Rendsburg diese Themen noch stärker in die städtische Planung einbinden.

Handlungsschritte:

8. Beschluss zur Erstellung eines kommunalen Anpassungskonzeptes
9. Beantragung eines Klimaanpassungsmanagements und eines Klimaanpassungskonzeptes
10. Schaffung einer Stelle für Anpassungsmanagement

11. Erarbeitung eines Klimaanpassungskonzeptes sowie eines Hitzeaktionsplans mit Risikokarten
12. Integration der Belange der Klimaanpassung in den Fachdienst Stadtentwicklung
13. Etablierung eines regelmäßigen Austauschs der Fachdienste und der Abwasser Rendsburg
14. Nutzung des Rendsburger Klimastandards (Vgl. KSE1) bei Umsetzung von Bautätigkeiten
15. Ergänzende Öffentlichkeitsarbeit und Informationsangebote für Unternehmen, Gewerbetreibende, private Eigentümer:innen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, nach Besetzung: Klimaanpassungsmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, insbesondere: Fachdienst Stadtentwicklung, Fachdienst Bauverwaltung und Klimaschutz, Fachdienst Tiefbau; Abwasser Rendsburg

Erfolgsindikatoren:

- Umsetzung von Klimaanpassungs-Maßnahmen, wie Entsiegelung, Multicodierung, blau-grüne Infrastrukturen, Stadtbäume, Gebäudebegrünung, Versickerungsmulden/-rigolen, Verschattungselemente, etc.
- Etablierte regelmäßige Austausche mit Fachdienst Stadtentwicklung
- Nutzung des Rendsburger Klimastandards
- Einführung von Vorgaben für klimaangepasste Stadträume
- Nutzung von Synergien

THG-Reduktionspotenzial:

Bei der Maßnahme handelt es sich vor allem um eine Klimaanpassungsmaßnahme, die nur **indirekt** auf die Reduktion der Treibhausgase wirkt, indem bspw. eine Gebäudebegrünung auch die Dämmeigenschaften des Gebäudes verbessert oder durch die Pflanzung von Stadtbäumen CO₂ aktiv gebunden wird.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Investitions- und Betriebskosten stellen sich je nach Ausgestaltung der Maßnahme unterschiedlich dar und können sich ggf. über die Lebensdauer hinweg amortisieren. In jedem Fall kann durch eine klimaangepasste Bebauung das Mikroklima und so die Gesundheit der Bewohner:innen gefördert werden, was wiederum positive Auswirkungen auf die Volkswirtschaft hat.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation und die Verknüpfung mit Naturbildung können hilfreich sein, um über die positiven Aspekte der Maßnahme zu informieren und zur Notwendigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen zu schulen. Zudem können klimaangepasste Stadträume die Aufenthaltsqualität erhöhen und Bürger:innen und Tourist:innen zum Verweilen einladen.

Hemmend: Eine fehlende Finanzierung kann hemmend auf die Maßnahme wirken.

Flankierende Maßnahmen: KSE1, KSE4

KSE4 Hitzeaktionsplan

Zielsetzung:

Zum Schutz der Bürger:innen und der Infrastrukturen sollte ein Hitzeaktionsplan erstellt werden, welcher einerseits Hitzेरisikobereiche abbildet sowie Maßnahmen zur Reduzierung und Kommunikation von Hitzeereignissen aufzeigt.

Zeithorizont:

Kurzfristig: Die Erarbeitung eines Hitzeaktionsplans kann kurzfristig innerhalb eines Jahres erfolgen.

Ausgangslage:

Heiße Tage mit Temperaturen über 30°C und Tropennächte, in denen die Lufttemperatur nicht unter 20°C fällt, können für den menschlichen Organismus eine große Belastung darstellen. Anhaltend hohe Temperaturen in Form von Hitzewellen zählen zu den Extremwetterereignissen, die durch den fortschreitenden Klimawandel zukünftig häufiger auftreten werden und eine zunehmende Gesundheitsgefährdung für die Bevölkerung darstellen. Entsprechend ist es sinnvoll einen Hitzeaktionsplan zu erstellen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Hitzewellen sowie einzelne heiße Tage werden künftig auch in Norddeutschland zunehmen und sollten daher präventiv sowohl stadtplanerisch, interdisziplinär als auch durch Mittel der Information und Kommunikation aktiv vorbereitet werden. Essentiell ist es dabei einerseits den Stadtraum an Hitzeereignisse anzupassen, andererseits aber auch Gebäudeeigentümer:innen über frühzeitige Maßnahmen zu informieren, besonders betroffene soziale Einrichtungen wie Alten-/Pflegeheime, Krankenhäuser oder Kindertagesstätten darauf vorzubereiten oder ein Frühwarnsystem mit Maßnahmen zum Schutz zu etablieren.

Handlungsschritte:

1. Identifikation von Risikobereichen in Rendsburg
2. Austausch mit Akteur:innen (soziale Einrichtungen, Feuerwehr, etc.)
3. Erarbeitung von Maßnahmenansätzen
4. Erarbeitung von Informationsmaterialien für vulnerable Gruppen, Gebäudeeigentümer:innen, etc.
5. Umsetzung der Maßnahmen wie die Initiierung von Warnsystemen, städtebauliche Anpassungen, Informationskampagnen für vulnerable Gruppen

Initiator:in: Klimaanpassungsmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Gebäude-/Flächeneigentümer:innen, soziale Einrichtungen (Schulen, Kindertagesstätten, Altenheime/Pflegeheime, Krankenhäuser, etc.), Feuerwehr, Rettungsdienst

Erfolgsindikatoren:

- Erstellter und beschlossener Hitzeaktionsplan
- Initiierung von Warnsystemen, baulichen und informativen Maßnahmen
- Reduktion hitzebedingter Erkrankungen/Todesfälle

THG-Reduktionspotenzial:

Bei der Maßnahme handelt es sich um eine Klimaanpassungsmaßnahme, die **keine** Reduktion der Treibhausgase bewirkt.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Investitions- und Betriebskosten stellen sich je nach Ausgestaltung der Maßnahmen unterschiedlich dar. Von kleinen gering-investiven Maßnahmen bis zu kostspieligeren Maßnahmen ist die Bandbreite groß.

Durch die Verbesserung des Mikroklimas durch eine hitzeangepasste Stadtplanung sowie durch Informationsmaterialien und Frühwarnsysteme die sich auf das Verhalten der Bewohner:innen auswirkt, kann jedoch die Gesundheit gefördert werden und hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle reduziert werden.

Die Erstellung des Hitzeaktionsplans kann im Rahmen des Klimaanpassungsmanagements und der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes umgesetzt und dabei Synergien genutzt werden.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation und die Erstellung von Informationsmaterialien sind für ein erfolgreiches Hitzemanagement essentiell.

Hemmend: Die Erstellung von Hitzeaktionsplänen wird nicht explizit gefördert, weshalb eine fehlende Finanzierung hemmend wirken kann. Die synergetische Bearbeitung gemeinsam mit dem Klimaanpassungskonzept kann hierbei hilfreich sein.

Flankierende Maßnahmen: KSE1, KSE3

KSE5 Klimaangepasste Freiraum- und Stadtgestaltung

Zielsetzung:

Die Resilienz der Stadt gegenüber den nicht mehr abwendbaren Klimafolgen soll durch eine nachhaltig und ganzheitlich gedachte Freiraum- und Stadtgestaltung gesteigert werden. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass auch in Deutschland vermehrt Extremwetterereignisse auftreten und der Klimawandel und seine Folgen auch vor Ort sichtbar werden. Daher ist es notwendig Klimaschutz und Klimaanpassung gemeinsam zu denken: Treibhausgas-Emissionen verringern, um den Klimawandel zu verlangsamen – und parallel mit Hilfe von Anpassungsmaßnahmen auf die bereits stattfindenden Veränderungen zu reagieren.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig**Ausgangslage:**

Schon jetzt finden sich in Rendsburg in der Stadtplanung verschiedene Aspekte und Maßnahmen der Klimaanpassung. Diese Ansätze sollten jedoch noch mehr in den Fokus der Planung – auch im Bestand – rücken, um die Anpassung an die Klimafolgen schneller umzusetzen. Im Bereich Starkregen-Vorsorge ist die Stadt Rendsburg im ZUG gGmbH-Projekt „AKTIV bei Starkregen“ involviert.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Schaffung und Erhalt einer grün-blauen Infrastruktur sind elementar für eine klimaangepasste Stadt. Insbesondere in hochverdichteten Quartieren sollte bei der weiteren Planung eine Gefährdungsanalyse bzgl. Überflutung nach Starkregen und Hitze erstellt werden. In diesen definierten Risikobereichen sollten besonders intensive Maßnahmen getroffen werden. Das Leitbild des Klimaschutzkonzepts vom grün-blauem Klimaschutz greift auch in der Klimaanpassung. Eine grün-blaue Infrastruktur mit offener Entwässerung und/oder konsequenter Nutzung von Versickerungsmöglichkeiten wie sie schon im Quartier „Eiderkaserne“ zu finden ist, ist ein vorbildhaftes, städtebauliches Projekt. Zur grün-blauen Infrastruktur zählen Stadtgrün sowie Schwammstadt-/Wasserkonzepte, die die Folgen des Klimawandels mittels Versickerung, Regenrückhaltung, gedrosselter Ableitung, Verdunstungskühlung, Verschattung, etc. abmildern können. In Rendsburg gibt es darüber hinaus noch viel Entwicklungspotential für weiteres Stadtgrün. Neben Straßenbegleitgrün wie Alleen, die zur Verschattung und Abmilderung von Extremwettern beitragen, sieht der Landschaftsplan von 1999 im Westen der Stadt Flächen für Neuwaldbildung vor, die sich größtenteils im Eigentum der Stadt befinden. Dieses Potential sollte die Stadt nutzen, um die Frischluftschneise aus dem Westen in die Stadt hinein zu stärken. Des Weiteren würde Rendsburg zum Ziel des Landes beitragen, perspektivisch den Waldanteil auf zwölf Prozent zu steigern.

Handlungsschritte:

1. Kurzfristige Maßnahmen zur Ausweitung von Stadtgrün
2. Identifikation von Hotspot-Quartieren
3. Bestandsaufnahme
4. Ggf. Abgleich mit Projekten der Städtebauförderung
5. Konzeptentwicklung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, UTH, Abwasser Rendsburg, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH, Politik, Bürger:innen

Erfolgsindikatoren:

- Entwickelte und umgesetzte Grünkonzepte
- Installation von Gründächern und Fassadenbegrünungen (teilweise als Biodiversitätsdach)

- Teilentsiegelung von Plätzen in hochverdichteten, überflutungsgefährdeten Bereichen
- Herstellung von Rückhalteräumen und Hochwasserbarrieren
- Aufhebung von Einleitungen zugunsten von Versickerungen
- Beschluss zur Aufforstung eines Neuwaldes nach Landschaftsplan

THG-Reduktionspotenzial:

Klimaanpassung zielt nicht vorrangig auf die Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen ab. Jedoch können Teilmaßnahmen dazu beitragen, dass versiegelte Fläche zurückgebaut und Grünflächen geschaffen werden. So ist ein CO₂-Einsparpotenzial vorhanden. Bei Anpflanzung von Straßenbäumen und im Aufforstungsbereich ist gibt es sogar eine aktive Bindung von CO₂.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier und **Volkswirtschaftlich**: Pflanzung, Pflege und Erhalt von Stadtgrün haben primär einen hohen Wert für die Zukunft der Stadt, sowohl in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung als auch als lebenswerte Stadt. Andere Maßnahmen der grün-blauen Infrastruktur amortisieren sich schneller, da der Unterhalt bspw. von Retentionsflächen weniger Geld kostet als eine Kanalisation.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: positives Planungsbeispiel „Eiderkaserne“ in der Stadt, Prüfung einer Übertragung dieser Kriterien auf das geplante Wohngebiet „Heitmann'sche Koppeln“, vorliegender Landschaftsplan, steigendes Bewusstsein in Politik und Bevölkerung für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen

Hemmend: viele Maßnahmen verursachen zunächst Kosten, erhöhter Planungsaufwand

Flankierende Maßnahmen:

Hinweise:

KWL1 Nachhaltige Unternehmen und Gewerbestandorte

Zielsetzung:

Nachhaltige Unternehmen und Standorte für Gewerbe und Industrie sowie Klimaschutzaktivitäten im Einzelhandel etablieren und fördern.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig

Ausgangslage:

Bislang existiert noch kein Konzept für nachhaltige Unternehmen und Gewerbestandorte. Es gibt ein Einzelhandelskonzept und ein Einzelhandelsgutachten für den Gebietsentwicklungsplan Rendsburg Umland.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Gewerbe und Industrie verursachen zusammen fast zwei Drittel der Treibhausgas-Emissionen in Rendsburg. Für die Entwicklung eines Konzeptes zur Förderung nachhaltiger Unternehmen und Gewerbebestandorte soll in Zusammenarbeit mit Gewerbe- und Handeltreibenden zunächst mit einer Bestandsaufnahme geklärt werden, wo Treibhausgas-Emissionen entstehen und welche Klimaschutzbestrebungen bereits in den Unternehmen erfolgen. Darauf aufbauend werden im Rahmen eines nachhaltigen Standortkonzeptes Gewerbegebiete ausgewählt, für die Maßnahmen zur Treibhausgas-Reduktion entwickelt werden. Zudem sollen im Einzelhandel Themen, wie z.B. die Umstellung auf energiesparende Beleuchtung, die Optimierung von Klima-, Lüftungs- und Heizungsanlagen sowie sonstiger Gebäudetechnik, Nutzung energieeffizienter Bürogeräte, die Einführung eines Energiemanagements sowie ganze Ressourcenkreisläufe, betrachtet werden. Eine besonders wichtige Komponente bei der Konzepterstellung ist der Austausch mit den Einzelhändler:innen in Rendsburg. Diese sollen möglichst frühzeitig und umfangreich eingebunden werden. Das Konzept soll durch externe Dienstleister:innen erstellt werden.

Mit der Einführung eines Austauschformates zum Thema Klimaschutz in Unternehmen und Gewerbe sollen zudem die Rendsburger Gewerbe- und Handeltreibenden frühzeitig Teil der Entwicklungen werden und neue Möglichkeiten erhalten, sich untereinander über Neuigkeiten, Ideen und Hinweise zu den Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit auszutauschen.

Handlungsschritte:

1. Austausch mit Unternehmen, Gewerbetreibenden und Einzelhändler:innen in Rendsburg
2. Entwicklung eines Konzeptes zur Förderung von Nachhaltigen Unternehmen und Gewerbebestandorten
3. Einführung eines Austauschformates zum Thema Klimaschutz in Unternehmen und Gewerbe
4. Umsetzung der ausgewählten Ideen
5. Evaluation der Ergebnisse

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Unternehmen, Gewerbetreibende, Einzelhändler:innen, Wirtschaftsförderung

Erfolgsindikatoren:

- Fertigstellung und Umsetzung eines Konzeptes zur Förderung von nachhaltigen Unternehmen und Gewerbebestandorten
- Etablierung eines Austauschformates
- Perspektivische Gespräche mit Eigentümer:innen von Leerstandsimmobilien

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Mithilfe der einzelnen Untermaßnahmen dieser Maßnahme werden Treibhausgasemissionen verringert. Diese Maßnahmen können für andere Unternehmen und Gewerbetreibende Vorbildcharakter entwickeln.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Erstellung der einzelnen Untermaßnahmen und die Umsetzung der Maßnahmen amortisieren sich nur bedingt. Die Maßnahme leistet jedoch einen wichtigen Beitrag, um Klimaschutz im Gewerbe in der Gemeinde zu verankern und hat eine hohe Strahlkraft.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz beschäftigen bereits viele Menschen, sodass bereits ein Bewusstsein für die Thematik vorhanden ist.

Hemmend: Große Anzahl an unterschiedlichsten Akteur:innen, die zunächst besser vernetzt werden müssen; Kosten-/Nutzenfaktor als Negativargument von Unternehmen

Flankierende Maßnahmen: KWL2, KWL3, KWL5, KSE2

Hinweise:**KWL2 Klimafreundliche Innenstadtbelebung**Zielsetzung:

Eine klimafreundliche (Wieder-)Belebung der Rendsburger Innenstadt unterstützen.

Zeithorizont: **kurz- bis mittelfristig**

Ausgangslage:

Es gibt ein Integriertes Stadtentwicklungskonzept mit integriertem Wohnraumversorgungskonzept. Allerdings sind momentan nicht unerhebliche Leerstände in der Rendsburger Innenstadt zu verzeichnen. Im Rahmen des Tischgesprächs „Rendsburger Innenstadt – Belebung und Klimaschutz“ aus der Veranstaltungsreihe „Rendsburg besser machen“ wurden bereits zahlreiche Ideen gesammelt, die zur Belebung der Innenstadt beitragen können und für die eine geeignete Umsetzung benötigt wird.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Zur Belebung der Rendsburger Innenstadt sollen Ideen entwickelt und gesammelt werden, was zusätzlich getan werden kann, um Leerstände dauerhaft zu reduzieren und welche Projekte dafür ins Leben gerufen werden müssen. Hierfür sollen Ideen für eine nachhaltige Stadtentwicklung umgesetzt und weitere gesammelt werden. In der Zwischenzeit könnten alternative Nutzungen wie Pop-up-Stores oder -Ausstellungen, die Installation von temporären Sitzmöglichkeiten (sog. Parklets) oder eine Wiederbelebung des Eigentümer:innenfrühstücks kreative Lösungen bieten, um die Innenstadt zu beleben und die dort handelnden Menschen miteinander zu vernetzen.

Handlungsschritte:

Austausch mit Unternehmen, Gewerbetreibenden und Einzelhändler:innen sowie mit Bürger:innen und Interessierten in Rendsburg
Sammelung weiterer Ideen für mögliche Projekte
Planung zur Umsetzung sowohl der neuen als auch der bereits gesammelten Ideen
Umsetzung der ausgewählten Ideen
Evaluation der Ergebnisse
Vernetzungstreffen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Unternehmen, Gewerbetreibende, Einzelhändler:innen, Vereine, Bürger:innen, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Umsetzung erster Ideen, z.B. Refill (Auffüllen von Trinkflaschen im Einzelhandel), Urban Farming, Ausweitung der Hochbeete, Innenhofkultur hervorheben, Ausstellungen, Konzerte, Spielgeräte aufstellen, Sitzgelegenheiten und Tische in der Innenstadt aufstellen
- Temporäre Leerstandsnutzung, z.B. für Ausstellungen, Artist-in-Residence, Projekte als Büro, Pop-up-Stores, Schulprojekte, Veranstaltungen
- Gespräche mit Eigentümer:innen von Leerstandsimmobilien zur Perspektive

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Mithilfe der einzelnen Untermaßnahmen dieser Maßnahme werden Treibhausgasemissionen verringert. Diese Maßnahmen wirken sich positiv auf die Veränderung von Verhaltensmustern aus und können über Rendsburg hinaus Vorbildcharakter entwickeln, da das Thema viele Städte beschäftigt und innovative Lösungen gesucht werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Erstellung der einzelnen Untermaßnahmen und die Umsetzung der Maßnahmen amortisieren sich nur bedingt. Die Maßnahme leistet jedoch einen wichtigen Beitrag, um Klimaschutz sowohl im Handel als auch in der Wahrnehmung und im Verhalten der Bürger:innen zu verankern und hat eine hohe Strahlkraft.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Es gibt bereits diverse Ideen: Besonders im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Rendsburg besser machen“ zeigte sich, dass es viele interessierte Akteur:innen gibt, deren Ideen mit etwas Unterstützung und Ausbau der Vernetzung umsetzungsreife erlangen können. Zudem können Synergieeffekte der Ideen genutzt werden.

Hemmend: Große Anzahl an unterschiedlichsten Akteur:innen mit unterschiedlichen Interessen/Schwerpunkten, die zunächst besser vernetzt werden müssen. Die Kosten der Einzelmaßnahmen variieren erheblich; einige Maßnahmen sind mit hohen Kosten verbunden.

Flankierende Maßnahmen: KWL1, KWL3, KWL5, KSE2**KWL3 Solarkampagne Gewerbe**Zielsetzung:

Nutzung des Solarpotenzials auf Dächern von Gewerbeimmobilien und Unternehmen, um lokal einen Beitrag zur Energiewende beizusteuern und Erneuerbaren Strom durch Photovoltaikmodule zu erzeugen.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristigAusgangslage:

Im nördlichen Bereich des ehemaligen Feldwebel-Schmid-Kasernengeländes findet sich eine Freiflächen-Photovoltaikanlage auf einer Fläche von 20.000 m² und mit einer Leistung von knapp 3.000 kWp. Auch viele Dächer der heute umgenutzten Kaserne sind mit PV-Modulen belegt und weisen eine Leistung von rund 2.000 kWp auf. Weitere größere Photovoltaikanlagen finden sich auf verschiedenen Gewerbeimmobilien bspw. im Gewerbegebiet rund um die Büsumer Straße.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Rendsburg weist einen hohen Anteil an theoretischem Potenzial für Solaranlagen auf Dächern von Gewerbeimmobilien auf. Mit einer Dachfläche von 523.888 m² und einer theoretisch möglichen Leistung von rund 60 MWp/a, birgt die Belegung dieser Dachflächen ein besonders hohes Potenzial auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Um dieses Potenzial bestmöglich auszuschöpfen, sollten Unternehmen und Gewerbetreibende durch Ansprache, Information und Beratung für die Installation von Solaranlagen geworben werden. Hilfreich für die Ansprache ist hierbei eine umfangreiche Informationskampagne, die informiert, berät und vernetzt, um die Hemmschwelle herabzusetzen.

Handlungsschritte:

1. Entwicklung einer Informationskampagne für Gewerbetreibende und Unternehmen
2. Abstimmung und Austausch mit Akteur:innen aus dem Solarbereich zu Beratungsoptionen, Informationsmaterialien, etc.
3. Organisation und Bewerbung von Informationsveranstaltungen
4. Informationsvermittlung zu Beratungs- und Fördermöglichkeiten
5. Aufbau einer Anlaufstelle und eigenständige Ansprache von Unternehmen

Initiator:in: KlimaschutzmanagementAkteur:innen und Zielgruppen:

Gewerbeimmobilieneigentümer:innen und -nutzer:innen, IB.SH, Fachplanungsbüros, Solaroffensive SH, EKSH, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Kreis Rendsburg-

Eckernförde, Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

Erfolgsindikatoren:

- Installierte Solaranlagen
- Erreichte Gewerbeimmobilieneigentümer:innen
- Letztlich: eingesparte CO₂-Emissionen

THG-Reduktionspotenzial:

Die Umsetzung der Maßnahme kann zu einer **außerordentlichen Reduktion an THG-Emissionen** beitragen und sollte entsprechend frühzeitig umgesetzt werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Kampagne selbst amortisiert sich nur im Gesellschaftlichen Kontext.
Profitabel: Die Investitions- und Betriebskosten für die einzelnen Eigentümer:innen können sich hingegen je nach Eigenstromnutzung amortisieren.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die aufsuchende Informationsvermittlung und Beratung ermöglicht es unkompliziert Fragen klären zu können und baut dadurch Hemmschwellen ab.

Hemmend: Eine fehlende Wirtschaftlichkeit durch geringe Stromkosten kann hemmend wirken. Ebenso wie veraltete Informationen zu Technik und Wirtschaftlichkeit. Zusätzlich kann eine unzureichende Statik der potenziellen Dachflächen das theoretische Potenzial deutlich herabsenken. Und mangelndes Interesse der Unternehmen, da es keinen Kernbereich des Unternehmens betrifft, kann zusätzlich das Ausschöpfen des Dachpotenzials reduzieren. Zeitintensive Verwaltungsabläufe und Genehmigungsverfahren können auch hemmend auf Umsetzungsvorhaben wirken.

Flankierende Maßnahmen: KWL 1, EE 1, EE 5

KWL4 Klimafreundliche, gesunde Ernährungsangebote in Schulen und Kitas

Zielsetzung:

Klimagerechte Ernährungsangebote in den Rendsburger Schulen und Kitas sollen dazu beitragen, dass bereits bei Kindern und Jugendlichen eine Sensibilisierung für eine ökologisch verantwortungsvolle und klimaschonende Ernährungsweise erreicht wird.

Zeithorizont: **mittel- bis langfristig**

Ausgangslage:

Für die Versorgung mit Mittagessen an den Rendsburger Schulen und Kitas sind unterschiedliche Anbieter verantwortlich. Bei der Ausschreibung der Schulverpflegung sind teilweise die DGE-Qualitätsstandards für die Schulverpflegung der Deutschen Gesellschaft

für Ernährung e.V. als Orientierung genommen worden, bei anderen Schulen werden diese bislang noch nicht berücksichtigt. Im Rahmen der Mittagessenversorgung in den Kitas wurde auch auf die Qualitätsstandards der DGE zurückgegriffen, nur dass hier zusätzlich die Kita-Leitungen und Eltern in den Auswahlprozess integriert wurden. Sowohl für die Kitas als auch für die Schulen war es schon mit diesen wenig einschränkenden Standards schwierig, überhaupt Angebote von Anbietern zu bekommen. Dabei ist nach Welternährungsbericht „unser Ernährungssystem [...] eine der wichtigsten Ursachen für den Klimawandel, das Artensterben, für Umweltverschmutzung, Wasserknappheit, Kinderarbeit, Armut und Ungerechtigkeit.“

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Eine regionale und saisonale Auswahl vegetarischer Produkte sowie biologischer Anbau der Lebensmittel wirken sich vielfältig positiv auf den Klimaschutz aus: Durch kurze Transportwege und eine Schonung der Böden werden THG-Emissionen und wertvolle Ressourcen, wie z. B. Wasser, eingespart. Ein klimafreundliches Ernährungsangebot an Schulen und in Kindergärten leistet erstens einen wichtigen Beitrag dazu, dass Kinder und Jugendliche ein Bewusstsein für dieses Thema entwickeln und schon zweitens bereits durch die Umsetzung klimagerechter Mahlzeiten aktiv das Klima.

Dafür müssen jedoch die bestehenden Ernährungsangebote an klimafreundliche und gleichzeitig gesunde Kriterien angepasst und Kommunikations- sowie Aufklärungsarbeit geleistet werden. Die Ernährung an Schulen ist ein Thema der Gesundheitsförderung und sollte dort auch thematisiert werden. Daher ist es wichtig, Kinder und Jugendliche direkt einzubeziehen und soweit wie möglich zu beteiligen. Denn je früher ein klimafreundlicher Lebensstil verstanden und verinnerlicht wird, desto eher wird dieser auch im Erwachsenenalter umgesetzt. Außerdem können Kinder und Jugendliche als Multiplikator:innen auftreten und den klimafreundlichen Lebensstil sowie das klimafreundliche Konsumverhalten an Freund:innen und Familie weitergeben.

Handlungsschritte:

1. Aufstellung von Kriterien zu klimafreundlichen, gesunden Ernährungsangeboten in Kooperation mit den Bildungseinrichtungen initiieren
2. Kommunikation mit Dienstleistenden
3. Etablierung von klimafreundlichen, gesunden Ernährungsangeboten in den Rendsburger Schulen und Kitas, z. B. in Form eines „Meatless Monday“, einer regelmäßigen „Veggie-Week“ o. Ä. mit begleitenden Informationsangeboten, z.B. Aushänge, Flyer oder auch Projekttagen
4. Bei Neuausschreibung der Dienstleistung Kriterien zu klimafreundlicher, gesunder Ernährung mit aufnehmen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Verwaltung

Akteur:innen und Zielgruppen:

Politik, Bildungseinrichtungen, Dienstleistende, Vereine und Initiativen (z.B. Eine Welt Im Blick e. V., CIR)

Erfolgsindikatoren:

Umsetzung erster klimagerechter Kriterien eines klima- und sozialgerechten Ernährungsangebots in der Schul- und Kita-Verpflegung, erste (zusätzliche) kind- bzw. jugendgerechte Information an einer Schule bzw. Kita über klimafreundliche Ernährung

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Diese Maßnahme verbindet viele Aspekte der Bekämpfung des Klimawandels durch die Minderung der THG-Emissionen, aber auch Abmilderung der Klimawandelfolgen. Außerdem hat sie eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensveränderungen.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Zunächst verursacht die Umstellung auf klimafreundliche Ernährungsangebote Kosten, die sozialgerecht getragen werden müssen. Erst langfristig betrachtet erzielt die Maßnahme volkswirtschaftlich Gewinne, da durch sie Klimawandelfolgekosten und weitere Folgekosten, die unser derzeitiges Ernährungssystem verursacht, verringert werden. Es kann zudem angenommen werden, dass das Ernährungsangebot Kinder und Jugendliche dazu bewegt, sich auch zukünftig nachhaltiger zu ernähren, und sie durch neu gewonnenes und geteiltes Wissen auch einen positiven Einfluss auf ihr soziales Umfeld haben.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Kita-Leitungen legen großen Wert auf Regionalität und Saisonalität, Rendsburg ist bereits als Fairtrade-Town zertifiziert, DGE-Qualitätsstandards bieten eine gute Orientierungshilfe zu nachhaltiger Ernährung

Hemmend: Schwierigkeiten beim Finden eines Anbieters, der alle Ansprüche erfüllen kann; Bedenken aufgrund höherer Kosten: Das Schulmittagessen ist für manche die einzige warme Mahlzeit am Tag, dieses muss für alle Schüler:innen bezahlbar bleiben.

Flankierende Maßnahmen:

KWL5 Wochenmarkt – Kennzeichnung saisonaler und regionaler Produkte

Zielsetzung:

Eine bewusste saisonale und regionale Lebensmittelauswahl hat diverse Vorteile: neben einem größeren Klimaschutzbewusstsein der Menschen, sind besonders die Stärkung der regionalen (Land-)Wirtschaft und eine deutliche Reduzierung der Transportwege wichtig. Hinzu kommt, dass regionale Produkte in der Regel aufgrund ihrer kürzeren Wege- und Lagerzeiten weniger Verpackung erfordern. Hinzu kommt der positive Effekt auf gesundheitliche Aspekte, die mit der Ernährung einher gehen. Diese Vorteile lassen sich für Bürger:innen gezielter sichtbar machen und die Aufmerksamkeit auf saisonale und regionale Produkte richten, indem diese im Rahmen der Rendsburger Wochenmärkte gekennzeichnet werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Momentan erfolgt keine deutliche Kennzeichnung, die saisonale und regionale Lebensmittel hervorhebt, besonders nicht in einem einheitlichen, von guter Wiedererkennbarkeit geprägten Design.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Zunächst ist ein einheitliches Format für die Kennzeichnung saisonaler und regionaler Lebensmittel zu entwickeln. Dieses sollte allen Kooperationspartner:innen (z.B. Händler:innen, Inhaber:innen der Marktstände) vorgestellt und deren Zustimmung erreicht werden. Anschließend kann die Kennzeichnung umgesetzt werden.

Nach einer angemessenen Zeit sollten die Akzeptanz der Menschen und Auswirkungen auf das Kaufverhalten evaluiert werden.

Handlungsschritte:

1. Ideensammlung für ein gemeinsames Format zur Kennzeichnung
2. Austausch mit den Kooperationspartner:innen
3. Gestaltung der umzusetzenden Kennzeichnung
4. Öffentlichkeitsarbeit
5. Kennzeichnung der entsprechenden Lebensmittel auf den Rendsburger Wochenmärkten

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Marktstände und deren Organisation und Mitarbeiter:innen, ggf. Umweltbildungsvereine

Erfolgsindikatoren:

- Eine Kennzeichnung ist entwickelt worden
- Die Kooperationspartner:innen haben die Kennzeichnung vorgestellt bekommen und es gibt ein gemeinsames Ergebnis
- Die ersten Kennzeichnungen sind auf den Rendsburger Wochenmärkten zu finden

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Mit dieser Maßnahme werden Treibhausgase verringert, z.B. durch Einsparung von Transportwegen, kurze Lagerung von Lebensmitteln und weniger Verpackungsabfälle. Hinzu kommt, dass Wochenmärkte häufig klimafreundlich zu Fuß oder mit dem Fahrrad besucht werden. Außerdem hat die Maßnahme eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensveränderungen hin zu mehr Klimabewusstsein der Menschen.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Maßnahme erzielt volkswirtschaftlich betrachtet Gewinne, da sie sich innerhalb ihrer Umsetzungsdauer größtenteils volkswirtschaftlich amortisiert, indem sie beispielsweise zukünftig aufkommende Klimawandelfolgekosten reduziert. Es kann zudem angenommen werden, dass eine deutlich sichtbare Kennzeichnung des Lebensmittelangebots Menschen dazu bewegt, sich bevorzugt regional und saisonal zu

ernähren, das eigene Konsumverhalten zu überdenken und verstärkt die Wochenmärkte zu nutzen. Was im Zusammenspiel mit der regionalen Erzeugung die hiesige Wertschöpfungsketten stärkt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Offenheit in Politik und Verwaltung

Hemmend: Ggf. wird es kontroverse Meinungen zur Umsetzung geben, die es zunächst zu vereinen gilt

Flankierende Maßnahmen:

KWL6 Mehrweg-Kampagne

Zielsetzung:

Reduzierung der Einwegverpackungen in Gastronomie, Unternehmen und bei Verbraucher:innen.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Die Abfälle aus der Gelben Tonne belaufen sich im Kreis Rendsburg-Eckernförde pro Jahr auf rund 10.000 t und umfassen unterschiedliche Verpackungen aus Metall, Verbund- oder Kunststoffen. Um diesen Anteil an Abfällen zu reduzieren, kann die Nutzung von Mehrwegsystemen helfen und insbesondere im Bereich der Gastronomie, auf dem Wochenmarkt oder anstelle des „Coffee to go“ den Anteil an Einwegverpackungen herabsenken. Hierfür wurde ab dem 01.01.2023 eine Mehrwegangebotspflicht für viele betroffene Gastronom:innen eingeführt. Entsprechend müssen diese Gastronom:innen auch Mehrweglösungen anbieten, wenn Einweg-Lebensmittelverpackungen ausgegeben werden.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Damit das neue Angebot von Mehrwegverpackungen auch von den Verbraucher:innen genutzt und auf Einwegverpackungen nach und nach verzichtet wird, sollte es in Rendsburg eine Mehrweg-Kampagne geben, die einerseits die Verbraucher:innen motiviert und andererseits Gastronomie und Unternehmen beim Umsetzen und Befürworten der Mehrwegalternativen unterstützt. Letztlich können durch die reduzierten Verpackungen Plastik reduziert, CO₂-Emissionen eingespart und auch die Umwelt geschützt werden. Neben dem Fokus auf Lebensmittelverpackungen können in einem zweiten Schritt auch weitere Sektoren, die Einwegplastik nutzen, fokussiert werden und somit auch weitere Gewerbetreibende oder Unternehmen auf ihrem Weg zu weniger Plastik unterstützt werden. Hierbei kann die bundesweit agierende Initiative „Plastikfreie Stadt“ eingebunden werden. Die Initiative unterstützt Unternehmen und Städte beim Einsparen von Plastik.

Handlungsschritte:

1. Entwicklung und Konzept einer Kampagne zu „Mehrweg statt Einweg“
2. Workshop und Austausch mit Akteur:innen aus Gastronomie, Unternehmen, Wirtschaftsförderung und Initiativen (bspw. Plastikfreie Stadt)
3. Ggf. Kooperation mit Initiative „Plastikfreie Stadt“, um Infrastruktur aufzubauen
4. Erarbeitung von Kampagnen-Bausteinen (Informationsvermittlung, Vernetzung, Anreize, etc.)
5. Ggf. eigenständige Ansprache von Unternehmen und Gastronomie

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Gastronomie, Unternehmen, Wirtschaftsförderungs-gesellschaft Kreis Rendsburg-Eckernförde, Initiative „Plastikfreie Stadt“

Erfolgsindikatoren:

- Umsetzung der Kampagne
- Nutzung von Mehrweg-Alternativen in Gastronomie, Wochenmarkt, Unternehmen durch Verbraucher:innen
- Reduzierung des Anteils an Verpackungsmüll

THG-Reduktionspotenzial:

Die Umsetzung der Maßnahme kann zu einer **signifikanten Reduktion an THG-Emissionen** beitragen. Diese Maßnahme verfügt insbesondere über einen hohen Einfluss auf Verhaltensveränderung.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Kampagnen Erstellung bedarf Investitionskosten, welche vor allem durch die Reduktion des Müllaufkommens einen wichtigen Beitrag für die Gesellschaft und den Schutz der Umwelt darstellt. **Profitabel:** Wirtschaftliche Vorteile können sich bei der Umsetzung und Nutzung von sogenannten Mehrweg-Poolingsystemen herausstellen.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die Zusammenarbeit mit der Initiative „Plastikfreie Stadt“ kann ein besonderes Maß an Umsetzungserfolg versprechen und unterstützt bei der konkreten Ausgestaltung der Kampagne sowie der Promotion von Mehrwegsystemen.

Hemmend: Fehlendes Interesse der Unternehmen und Verbraucher:innen Plastik einzusparen und ein Pfandsystem zu nutzen. Ebenso Unwissen in Bezug auf das Mehrweg-Poolingsystem sowie Sorgen um Mehrkosten.

Flankierende Maßnahmen:

KWL7 Einsatz energieeffizienter Elektrogeräte

Zielsetzung:

Ziel dieser Maßnahme ist es durch den regelmäßigen Austausch von Altgeräten gegen energieeffiziente Neugeräte Energie- und Kosteneinsparungen im privaten Sektor im Bereich Strom zu erreichen.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Hierbei handelt es sich um keine Maßnahme, die von der Verwaltung oder Politik der Stadt Rendsburg direkt gesteuert oder beeinflusst werden kann. Aber aus den Daten der THG-Bilanzierung und der Potentialanalyse lässt sich die Dringlichkeit ableiten, dass der Endenergiebedarf im privaten Sektor signifikant sinken muss. Die Beschaffung und Nutzung von Elektronikgeräten, wie z.B. TV-Geräten, Laptop, Weißer Ware, Kochgeräten oder sonstigen Kleingeräten verursachen große Mengen an THG-Emissionen. Hier sollte vor Neuanschaffung geprüft werden, welches Gerät unter Berücksichtigung des Produktlebenszyklus (Anschaffung, Betrieb, Entsorgung) ökonomisch und ökologisch die beste Alternative ist. Auch gilt es zu bedenken, ab wann sich die Anschaffung eines Neugeräts durch die gesteigerte Effizienz lohnt. Da bei den Überlegungen zur Neuanschaffung von Elektrogeräten immer auch der Energieaufwand zur Herstellung des Produktes zu berücksichtigen ist. Zudem gilt auch hier immer der Grundsatz, dass der derzeit zu verzeichnende Trend eines stetigen Anstiegs des gesamten Gerätebestands, wenn möglich gestoppt werden sollte.

Initiator:in: Einwohner:innen, Energieberater:innen, GHD

Akteur:innen und Zielgruppen:

Einwohner:innen, Klimaforum, Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft

Erfolgsindikatoren:

- Stromeinsparungen im privaten Sektor
- Minderung der THG-Emissionen aus dem Bereich (durch Monitoring der THG-Bilanz im KlimaNavi nachvollziehbar)

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Durch die sukzessive Umstellung auf energieeffiziente Elektrogeräte kann der Endenergiebedarf im privaten Sektor deutlich gesenkt werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Für diese Maßnahme werden keine Verwaltungsgelder verwendet. Durch die Einsparung von Energie ist sie aber gerade in Zeiten stark steigender

Energiekosten wirtschaftlich für die Bürger:innen und langfristig volkswirtschaftlich, da Investitionen in den Klimaschutz immer die Folgekosten reduzieren.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Beratungsangebote bei der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein können in Anspruch genommen werden, geringerer Verbrauch amortisiert die höheren Anschaffungskosten schneller bei hohen Energiepreisen

Hemmend: höhere Anschaffungskosten bei energieeffizienteren Elektrogeräten, fehlendes Wissen bei Verbraucher:innen

Flankierende Maßnahmen:

KWL8 Klimaschutzleitfaden Tourismus und Veranstaltungen

Zielsetzung:

Erarbeitung eines Klimaschutzleitfadens für den Tourismussektor sowie größere städtische Veranstaltungen, um diese klimafreundlich und emissionsarm zu gestalten.

Zeithorizont: kurz-/mittelfristig

Ausgangslage:

Der Tourismus ist einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige im Kreis Rendsburg-Eckernförde und auch Rendsburg selbst lockt Touristen durch die Lage direkt am Nord-Ostsee-Kanal, seiner geschichtsträchtigen Stadtgestalt sowie einiger städtischen Veranstaltungen (z.B. Rendsburger Herbst) an. Gleichzeitig belasten der Tourismus und größere Events sowie die mit ihm verbundenen Aktivitäten unweigerlich direkt oder indirekt die Umwelt und das Klima. Klimaschutz und Klimaanpassung sind daher wichtige Instrumente, um Rendsburg zu einem nachhaltigen Standort für Tourismus und Kulturevents zu entwickeln.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Entsprechend sollte zur klimafreundlichen Ausgestaltung touristischer Aktivitäten und Reisen sowie für städtische Events ein Klimaschutzleitfaden entwickelt werden, welcher mittels Tipps zur klimafreundlichen Umsetzung sowie pragmatischen Checklisten die Tourismusszene sowie das Stadtmarketing unterstützt. Handlungsfelder zeigen sich hierbei besonders bei der An- und Abreise sowie bei der Fortbewegung vor Ort, aber auch bei den Beherbergungsbetrieben und der Gastronomie zeigen sich vielfältige Potenziale.

Handlungsschritte:

1. Analyse der Ausgangssituation insbesondere in Bezug auf Mobilität, Beherbergung, Catering/Gastronomie, Kulturangebot
2. Identifikation von Best-Practice-Beispielen in Rendsburg und bundesweit
3. Workshop, Vernetzung und gemeinsame Ausgestaltung des Leitfadens mit Akteur:innen aus dem Gastgewerbe, Mobilitätsdienstleister und der Kulturszene

4. Erstellung eines Leitfadens samt Checklisten und guten Beispielen (inklusive wirtschaftlicher Betrachtung)
5. Vorstellung des Leitfadens im Rahmen von Informationsveranstaltungen für Gastgewerbe und der Kulturszene
6. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Rendsburg Tourismus und Marketing GmbH, Wirtschaftsförderungsgesellschaft Kreis Rendsburg-Eckernförde, Entwicklungsagentur für den Wirtschafts- und Lebensraum Rendsburg, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH, Gastgewerbetreibende, Gastronomie, Kulturszene, Mobilitätsdienstleister, NAH.SH

Erfolgsindikatoren:

- Erstellter Klimaschutz-Leitfaden für Rendsburg
- Umgesetzte Einzelmaßnahmen zur klimafreundlichen Beschaffung, Energiemanagement, Mitarbeiter:innenmobilität und Reisenden-Mobilität, Mehrweg-Angebote, etc.
- Pilotprojekte mit klimafreundlichen Umsetzungsideen und Strahlkraft

THG-Reduktionspotenzial:

Die Umsetzung des Leitfadens hat ein **signifikantes THG-Reduktionspotenzial**. Vor allem durch eine hohe Strahlkraft und den Einfluss auf Verhaltensveränderungen kann der Klimaschutz in diesem kulturellen Sektor gestärkt werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Kampagne selbst amortisiert sich nur im gesellschaftlichen Kontext. Die Investitions- und Betriebskosten für die einzelnen Betriebe und Dienstleister können sich allerdings je nach Ausgestaltung der Maßnahmen auch als **profitabel** darstellen.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Essentiell ist bei der Erstellung des Leitfadens der direkte Austausch mit den Akteur:innen sowie die Darstellung von guten Beispielen und deren Wirtschaftlichkeit.

Hemmend: Fehlendes Interesse der Akteur:innen sowie fehlende finanzielle Mittel für die Umsetzung oder den Anschub von Maßnahmen wirken hemmend. Hier können die Vernetzung und der regelmäßige Austausch untereinander, sowie ggf. mit bundesweit agierenden Netzwerken Abhilfe schaffen.

Flankierende Maßnahmen:

EE1 Wärme- und Energie-Offensive zur Förderung klimafreundlichen WohnensZielsetzung:

Information und Vernetzung der Bürger:innen zum Thema klimafreundliche/r Wärme und Strom, um den Energiebedarf zu verringern und zu dekarbonisieren und somit THG einzusparen.

Zeithorizont: kurzfristigAusgangslage:

Die THG-Bilanz der Stadt Rendsburg zeigt wie groß der THG-Fußabdruck im „Privaten Sektor“ ist. Bisher gibt es in Rendsburg aber zu wenige Veranstaltungen, die sich an die Bürger:innen richten. In Kooperation mit weiteren Akteur:innen wie beispielsweise der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH oder der Verbraucherzentrale sollen Informations- und Vernetzungsveranstaltungen geplant werden, zu denen das vorliegende Klimaschutzkonzept die inhaltliche Grundlage bietet.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Es sollen Informations- und Vernetzungsveranstaltungen mit dem Fokus auf klimafreundliche Gebäude und Energieversorgung geplant und durchgeführt werden. Die Veranstaltungen werden teilweise alleinstehend sein, andere werden im Kontext der Wärme-Kälte-Planung oder der Erarbeitung von Quartierskonzepten stehen. Als erste Veranstaltung dieser Art ist eine Informationsveranstaltung mit der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH zum Thema „Solarenergie“ geplant.

Eine gute Bewerbung der Veranstaltungen ist essenziell für eine hohe Teilnehmerszahl. Es ist außerdem wichtig, die Inhalte so zu gestalten, dass sie die Teilnehmenden möglichst unmittelbar in die Lage versetzen zu handeln. Es soll Wissen vermittelt werden, welche klimafreundlichen Maßnahmen in Bezug auf den eigenen Energiebedarf selbstständig umsetzbar sind. Außerdem soll die Vernetzung angestoßen werden, um eine Selbstorganisation von Initiativen (z.B. Bürger:innen-Energiegenossenschaft) in dem Bereich zu erleichtern. Ein wichtiger Punkt hierbei ist, Kontakte zu ausführenden Firmen und Fördermittelberatungsstellen herzustellen.

Handlungsschritte:

1. Konzeptionierung und Planung der Veranstaltung und Beschaffung von Informationsmaterial
2. Durchführung der Veranstaltung
3. Evaluierung
4. ggf. Etablierung als Veranstaltungsreihe

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen & Zielgruppen:

Verwaltung, Stadtwerke SH, Politik, Bürger:innen, Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH, AktivRegion

Erfolgsindikatoren:

- Durchführung der Veranstaltung, Anzahl der Teilnehmenden
- Fortführung der Veranstaltung

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant / Außerordentlich: Die direkte THG-Einsparung ist nicht darstellbar. Aber wenn die Maßnahme durch das Aufzeigen von Handlungsoptionen und Fördermöglichkeiten dazu beiträgt, dass die Bürger:innen die Wärmewende im Eigenheim anpacken, dann sind die potentiellen Einsparungen außerordentlich. Zudem kann diese Maßnahme einen positiven Dominoeffekt auslösen, indem sie die Motivation in der Bevölkerung erhöht, selbst aktiv zu werden, und die Sanierungsquote im privaten Bereich zu steigern. Sie hat damit eine hohe Strahlkraft.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Umsetzung dieser Maßnahme verursacht neben Honoraren für externe Referent:innen, Moderation, Anmietung von Veranstaltungsräumen o.Ä. lediglich Personalkosten des Klimaschutzmanagements. Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass durch die Umsetzung der Maßnahme viele Rendsburger:innen Einsparungen sowohl finanzieller Natur als auch an THG-Emissionen erzielen können.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Großes Interesse an derartigen Veranstaltungen in der Bevölkerung in anderen Kommunen, politischer Wille zur Energiewende, beschlossene WKP in Rendsburg

Flankierende Maßnahmen: EE2, EE3, EEE7

EE2 Kommunale Wärme-Kälte-Planung

Zielsetzung:

Ziel der kommunalen Wärme-Kälte-Planung (WKP) der Stadt Rendsburg ist die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung der Stadt sowie die Identifikation von Wärmepotentialen im Stadtgebiet. Die kommunale Wärmeplanung ist für Kommunen der zentrale strategische Prozess, um Klimaschutzziele im Wärmebereich zu erreichen.

Zeithorizont:

kurz-, mittel- und langfristig: Der Prozess der Wärme-Kälte-Planung ist in Rendsburg bereits angestoßen worden. So kann die Verwaltung kurzfristig in die Ausschreibung für einen Dienstleister gehen, die Erarbeitung der WKP und die Ableitung und Umsetzung der Maßnahmen sind aber mittel- bis langfristige Aufgaben für die Stadt.

Ausgangslage:

Die Voraussetzungen zur Erstellung einer Wärme-Kälte-Planung in Rendsburg sind sehr gut. Die Stadt Rendsburg ist nach dem EWKG in Schleswig-Holstein als Mittelzentrum zur Wärme-Kälte-Planung bis Ende 2024 verpflichtet und mit dem Ratsversammlungsbeschluss vom 15.12.2022 wurde die Planung bereits angestoßen. Darüber hinaus hat das Klimaschutzmanagement der Stadt Rendsburg die Teilnahme an dem deutsch-dänischen Kooperationsprojekt „Municipal heat planning in Germany“ der Deutschen Energie-Agentur (dena) mit dem Danish Board of District Heating (DBDH) arrangiert, wo es um internationalen Wissenstransfer zur kommunalen Wärmewende geht. In der WKP kann die Stadt ebenfalls auf Erkenntnisse und Vorplanungen aus dem vorliegenden IKK zurückgreifen, da sich die Firma Averdung in der Potentialanalyse sehr intensiv mit Wärmepotentialen in der Stadt auseinandergesetzt hat.

Beschreibung der Maßnahme & Handlungsbedarfe:

Die kommunale Wärmeplanung ist ein Planungsinstrument zur strategischen, langfristigen Ausrichtung der Wärmeversorgung einer Kommune. Die Bedeutung der Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung wird beim Blick auf die THG-Bilanz der Stadt deutlich, wo Wärme für 55 % der THG-Emissionen bei der Endenergie in Rendsburg verantwortlich ist, was zur Emission von über 137.000 t CO_{2eq} führt. Im ersten Schritt wird für die Stadt ein Konzept entwickelt, das den Weg zur Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung aufzeigt. In dem Konzept werden bestehende Potentiale identifiziert und Investitionsentscheidungen koordiniert. Während mit dem Instrument des Quartierskonzepts nach KfW 432 einzelne, vorab definierte Quartiere kleinräumig auf ihr Wärmewende-Potential und weitere Potentiale wie Mobilität, energetische Sanierung oder grün-blaue Infrastruktur untersucht werden, analysiert die kommunale Wärmeplanung diese Potenziale auf übergeordneter Ebene für das gesamte Stadtgebiet (ggf. ausgeweitet auf das Gebiet der Entwicklungsagentur für den Lebens und Wirtschaftsraum Rendsburg). Neben einer Verbesserung der Energieeffizienz geht es auf dieser übergeordneten Ebene vorrangig darum, durch die Analyse von Bebauungsstrukturen, vorhandener Infrastruktur und aktueller Energiebedarfe Strategien zu entwickeln, um potentielle Flächen und Netzstrukturen zur Wärme- und Kälteerzeugung mit Erneuerbaren Energien zu identifizieren und Wärmepotentiale zu ermitteln und folglich die abgeleiteten Wärmeinfrastrukturmaßnahmen umzusetzen. Die WKP ist der Beginn eines Prozesses, der auf allen Ebenen der Verwaltung und Politik verstetigt und konsequent bei allen infrastrukturellen und stadtentwicklungstechnischen Maßnahmen mitgedacht werden muss. Erst mit der THG-neutralen Wärme- und Kältebereitstellung findet der Prozess ein vorläufiges Ende. Ferner muss das Thema Wärme bei allen Infrastrukturplanungen etc. konsequent beachtet werden. Das Klimaschutzmanagement aber auch andere Fachdienste in der Stadt Rendsburg, die mit dem Thema zu tun haben oder die Versorgungsbetriebe, müssen gemeinsam darauf hinwirken, dass das Thema an entsprechenden Stellen kontinuierlich adressiert wird und entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden.

Handlungsschritte:

- Politischer Beschluss zur Erstellung eines Wärme-Kälteplans
- Beantragung der Konnexitätsmittel beim Land Schleswig-Holstein
- Erstellung des Konzepts zur kommunalen Wärmeplanung wird vergaberechtlich initiiert und anschließend vergeben
- Nach der Vergabe des Auftrages stetige inhaltliche Begleitung durch Klimaschutzmanagement und der mitverantwortlichen Fachdienste

- Nach Fertigstellung des Konzepts Umsetzung erster Maßnahmen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen & Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Gebäudeservice, Stadtwerke SH, Nutzer:innen der Gebäude, beauftragtes Ingenieurbüro, IB.SH, dena, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

Erfolgsindikatoren:

- vorliegender Beschluss zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung
- eingereichter Förderantrag und vorliegender Förderbescheid
- Auftragsvergabe an ein externes Büro
- vorliegendes Konzept
- Planung und erste umgesetzte Maßnahmen

THG-Reduktionspotenzial:

Optimal: Die Umsetzung eines Konzepts zur Wärmeplanung kann (je nach verwirklichten Einzelmaßnahmen) eine enorm hohe Minderung an THG-Emissionen erwirken. Dabei kommt es vor allem auf konkrete, verbindliche Festlegungen zur Umsetzung der Maßnahme (durch politische Beschlüsse) an. Durch die Fülle der Klimaschutzpotenziale im Energiebereich, die sich in der Untersuchung im Rahmen der Potenzialanalyse zeigten, kann von einer Reduktion der THG-Emissionen von 50 % und mehr ausgegangen werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Durch die Verpflichtung zur Erstellung einer kommunale Wärmeplanung durch das Land Schleswig-Holstein bekommt die Stadt Rendsburg Konnexitätsmittel nach EWKG § 7 Absatz 9. Damit verursacht die grundlegende Konzepterstellung zunächst keine über den Personalaufwand hinausgehenden Kosten. Langfristig gesehen kann zudem davon ausgegangen werden, dass durch die Umsetzung der dann erarbeiteten Maßnahmen neben den THG-Emissionen auch die Bewirtschaftungskosten eines Großteiles der Liegenschaften nachhaltig reduziert werden können.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Verpflichtung nach EWKG, politischer Wille, sehr gute Vorarbeit und Grundlagen in der Verwaltung

Flankierende Maßnahmen:

Hinweise:

EE3 Quartierskonzept „Hoheluft Süd / Nordkolleg“Zielsetzung:

Erstellung und Umsetzung eines energetischen Quartierskonzeptes im Stadtteil Hoheluft Süd unter Einbeziehung des Nordkollegs. Ziel eines Quartierskonzeptes sind die Planung und die Umsetzung einer kleinteilig lokalen Lösung zur Wärmeversorgung und gegebenenfalls auch zur gemeinsamen Stromversorgung durch PV-Anlagen in einem Quartier.

Zeithorizont:

mittel- bis langfristig: Die Ausschreibung der Leistung zur Erstellung des Quartierskonzeptes ist in Zusammenarbeit mit der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH bereits in der Umsetzung. So ist dieser Teil wie auch die Erstellung des Quartierskonzeptes durch einen externen Dienstleister als kurzfristig umsetzbar anzusehen. Die Umsetzung der aus dem Konzept abgeleiteten Maßnahmen ist hingegen eher als mittel- bis langfristige Aufgabe zu betrachten.

Ausgangslage:

Die Stadt Rendsburg bereitet in Zusammenarbeit mit dem Nordkolleg ein energetisches Quartierskonzept im Bereich Nordkolleg und Hoheluft Süd vor. Dieses Quartier hat sich in der Potentialanalyse als geeigneter Suchraum herausgestellt, da durch die Bebauungsstruktur und die Energiebedarfe – insbesondere in der städtischen Beteiligung Nordkolleg – in Hoheluft Süd große Einsparpotentiale vorhanden sind.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Wärmewende ist der wichtigste Hebel in Deutschland, die Klimaschutzziele zu erreichen. Bundesweit entfallen fast die Hälfte, in Rendsburg sogar 55 Prozent der gesamten THG-Emissionen auf den Wärmesektor. Zusammen mit der Stromerzeugung sind dies ca. drei Viertel der THG-Emissionen der Stadt Rendsburg.

Energetische Quartierskonzepte dienen als umsetzungsorientiertes und lokalspezifisches Instrument, um das technisch wie auch wirtschaftlich hochkomplexe Thema Wärmewende effektiv in Angriff zu nehmen. Die im Rahmen des KfW-Förderprogramms 432 geförderten energetischen Quartierskonzepte zeigen aber über den Fokus Wärme hinaus auch weitere Potentiale auf, wie mit Hilfe klimafreundlicher Wärmeversorgung und Energieerzeugung, energetischen Gebäudesanierungen, klimafreundlicher Mobilität und erhöhter Barrierefreiheit zukunftsfähige, CO₂-arme Quartiere mit hoher Lebensqualität entwickelt werden können.

Handlungsschritte:

1. Ableitung von energetisch signifikanten Quartieren aus der Potentialanalyse
2. Kooperation der Stadt mit dem Nordkolleg
3. Erstellung des Quartierskonzeptes wird mit der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH vergaberechtlich initiiert und anschließend vergeben.
4. Nach der Vergabe des Auftrages stetige inhaltliche Begleitung durch das Klimaschutzmanagement (ggf. Begleitung auch durch die Klimaschutz-AG)

5. Nach Fertigstellung des Quartierskonzeptes Beantragung eines Sanierungsmanagements zur Umsetzung
6. Start des Sanierungsmanagements und damit Umsetzung erster Maßnahmen aus dem Konzept

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Verwaltung

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Nordkolleg, Stadtwerke SH, externe Dienstleister:innen, Bürger:innen, Gebäudeeigentümer:innen,

Erfolgsindikatoren:

- Bewilligter Förderantrag
- Abschluss des Konzeptes
- Start des Sanierungsmanagements

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Die Erstellung eines Quartierskonzeptes ergibt zunächst noch keine Einsparungen an THG-Emissionen, aber durch die Fülle der Klimaschutzpotentiale im Quartier und die baldige Umsetzung daraus resultierender Maßnahmen können THG-Minderungen im Quartier von 50% und mehr erzielt werden. Es kommt also auf die konkrete, verbindliche Festlegung der Maßnahmen an.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Energetische Quartierskonzepte werden durch die KfW (Programm 432) bezuschusst und im weiteren Verlauf auch das Sanierungsmanagement mit 75 %, das Land Schleswig-Holstein stellt eine Ko-Förderung von weiteren 15 %. Somit verbleiben 10 % der Kosten bei der Stadt Rendsburg. Die dadurch zu erwartenden folgenden Maßnahmen jedoch werden sowohl THG-Emissionen als auch Bewirtschaftungskosten der Gebäude im Quartier nachhaltig reduzieren und zu entsprechenden Einsparungen führen.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Hervorragende Datengrundlage durch die Potenzialanalyse dieses Konzeptes sowie durch das Solarpotenzialkataster des Kreises Rendsburg-Eckernförde, sowie Synergieeffekte mit der angestrebten Wärme-Kälte-Planung. Hohe Motivation und Interesse beim Nordkolleg.

Hemmend: Komplexität der Aufgabe, eine für das Quartier zugeschnittene und umsetzbare Lösung zu erarbeiten. Bei gleichzeitigen personellen Engpässen in der Verwaltung; zeitlicher Aufwand durch viele zu führende Einzelgespräche und zu leistende Überzeugungsarbeit.

Flankierende Maßnahmen: EE2, EE4, EE7, EE8

Hinweise:

Das KfW-Förderprogramm 432 steht Kommunen und deren Eigenbetrieben zur Verfügung, die Fördermittel können also z. B. an Stadtwerke SH oder Wohnungsunternehmen weitergeleitet werden.

Aus der Potentialanalyse der netzgebundenen Wärmeversorgung (3.2.7) unter Berücksichtigung der Heat Map (Abb. 3-6) lassen sich noch weitere Gebiete für ein energetisches Quartierskonzept identifizieren, die sich potentiell für die Versorgung durch ein Wärmenetz eignen. Hier ist insbesondere die Altstadtinsel mit einer besonders hohen Wärmedichte herauszustellen. Weitere Planungen in diese Richtung in Abstimmung mit der Wärme-Kälte-Planung sind zu empfehlen.

EE4 Kooperation der Stadt Rendsburg und der Stadtwerke SH mit dem Ziel Dekarbonisierung der Energieversorgung

Zielsetzung:

Enge Abstimmung der Verwaltung mit den Stadtwerken SH, um perspektivisch die Energieversorgung in Rendsburg zu Dekarbonisieren

Zeithorizont:

kurz- bis langfristig: Diese Maßnahme ist in zwei Anteile gegliedert, wobei der erste einen längeren Planungshorizont umfasst. Erste Abstimmungsgespräche werden zeitnah geführt, die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen im zweiten Teil ist langfristig zu sehen.

Ausgangslage:

Aus der vorliegenden THG-Bilanzierung und Potentialanalyse aus dem Klimaschutzkonzept lässt sich erkennen, dass die Dekarbonisierung der Energieversorgung sehr zu begrüßen ist und zu starken Einsparungen der THG-Emissionen im stationären Sektor führen würde. Allein die Stromerzeugung ist in der Endenergiebilanz für über 43.000 t CO_{2eq}-Emissionen verantwortlich.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Diese Maßnahme beschreibt in erster Linie die Wichtigkeit der genauen strategischen Abstimmung zwischen der Stadt Rendsburg, den Stadtwerken SH sowie weiterer Akteur:innen, um eine zukunftsfähige Ausrichtung der Energieinfrastruktur in Rendsburg zu erreichen. Hier braucht es klare Konzepte und ein gemeinsames Handeln. Die hierfür nötigen Schritte sollen gemeinsam geplant und entschieden werden. Dazu gehört neben der Planung der Schritte auch die Reihenfolge, in der Einzelmaßnahmen umgesetzt werden sollen, in welchem Tempo dies geschehen kann und für welche Förderprogramme Anträge gestellt werden sollen. Dabei sollte vor allem die Dekarbonisierung der Energieversorgung fokussiert werden, die zwingend die Einbindung Erneuerbarer Energien erfordert. Das Klimaschutzmanagement kann den Prozess initiieren und koordinieren und verwaltungsinterne, aber auch beratende Akteur:innen (bspw. IB:SH mit Detailwissen über Bedingungen von Förderprogrammen) zusammenbringen.

Handlungsschritte:

1. Grundlegende Abstimmung zwischen der Verwaltung und den Stadtwerken SH bzgl. Planungsschwerpunkten und Einbindung weiterer Akteur:innen
2. Beschlussfassung in den zuständigen Gremien der Stadt Rendsburg, dass eine Dekarbonisierung der Energieversorgung unter Einbeziehung von Erneuerbaren Energien erfolgen soll.
3. Aufbereitung von relevanten Informationen, Einladung von Expert:innen und Planung eines ersten offiziellen Strategie-Treffens mit allen beteiligten Akteur:innen
4. Durchführung und Moderation des Strategie-Treffens
5. Aufarbeitung und Festhalten der Ergebnisse bzgl. der Strategieentwicklung zum weiteren Vorgehen
6. Umsetzung weiterer Konzeptsschritte: Beantragung von Fördermitteln und/oder Beauftragung von Planungsbüros
7. Weitere Vernetzung der beteiligten Akteur:innen

Initiator/-in: Klimaschutzmanagement

Akteur/-innen & Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Stadtwerke SH., IB.SH, externe Dienstleister:innen für Beratung zum Vorgehen/Konzepterstellung, im Verlauf ggf. Planungsbüros

Erfolgsindikatoren:

- Grundlegende Abstimmung hat stattgefunden
- Beschluss für die Maßnahme durch die zuständigen Gremien
- Erstes Strategie-Treffen hat stattgefunden
- Fördermittel für Teilmaßnahmen wurden beantragt
- Erste Teilmaßnahme wurde erfolgreich umgesetzt

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Bei einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahme mit dem Ergebnis einer klimafreundlichen Energieversorgung Rendsburgs wäre eine enorm hohe Minderung an THG-Emissionen zu erwarten. Durch die Fülle der Klimaschutzpotenziale im Energiebereich, die sich in der Untersuchung im Rahmen der Potenzialanalyse zeigten, kann von einer Reduktion der THG-Emissionen von mindestens 50 % ausgegangen werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Umsetzung dieser Maßnahme verursacht zunächst lediglich Personalkosten des Klimaschutzmanagements. Langfristig kann davon ausgegangen werden, dass durch die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahme viele Rendsburger:innen Einsparungen sowohl an Energiekosten als auch an THG-Emissionen erzielen können.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die bisherigen Abstimmungen zwischen den Akteur:innen, auch im Rahmen der Konzepterstellung, bieten eine vertrauensvolle Grundlage für weitere gemeinsame Schritte.

Hemmend: Die Maßnahme ist sehr komplex und benötigt ausreichend personelle Kapazitäten.

Flankierende Maßnahmen: EE2**EE5 Energieeffizienzsteigerung der Straßen- und Innenbeleuchtung**Zielsetzung:

Durch die Optimierung der energetischen Effizienz der Straßenbeleuchtung und Innenbeleuchtung mittels einer flächendeckenden Umrüstung der bestehenden Leuchtmittel auf energiesparende LED-Beleuchtung sollen die Energiekosten wie auch der Ausstoß an THG reduziert werden.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristigAusgangslage:

Die Umstellung der Straßenbeleuchtung und Innenbeleuchtung auf LED wird bereits seit Jahren sukzessive umgesetzt, ist aber noch nicht abgeschlossen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Straßen- und Innenbeleuchtung wurde bereits zum Großteil umgerüstet. In Zusammenarbeit mit den Stadtwerken SH bei der Straßenbeleuchtung und mit dem Gebäudeservice sollen hier noch fehlende Gebiete bzw. Innenräume identifiziert werden und auf energiesparende LED-Leuchtmittel umgerüstet werden.

Handlungsschritte:

1. Abstimmung mit Stadtwerke SH und Gebäudeservice um Status quo festzuhalten und Handlungsbedarfe zu konkretisieren.
2. Fördermittelakquise
3. Umrüstung anstoßen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Energiemanagement

Akteur/-innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik, Stadtwerke SH

Erfolgsindikatoren: Anzahl der umgerüsteten Beleuchtungen

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Es ergeben sich deutliche Einsparungen sowohl an THG-Emissionen als auch an Energiekosten beim Einsatz von LED.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Die Investitionskosten für die Umstellung der Beleuchtung auf LED amortisieren sich in der Regel innerhalb ihrer Lebensdauer. Zudem gibt es für energetische Maßnahmen verschiedene Fördermöglichkeiten.

EE6 Umstellung Ampel- und Signalanlagen auf LED

Zielsetzung:

Ziel ist es, durch Umrüstung auf neue energieeffiziente LED Signalgeber den Energieverbrauch bei Ampel- und Signalanlagen erheblich zu verringern.

Zeithorizont: kurz- bis mittelfristig

Ausgangslage:

Die Umstellung der Ampel- und Signalanlagen auf effizientere LED Signalgeber wird bereits erfolgreich in Rendsburg umgesetzt. Aber es gibt auch in diesem Bereich noch Potential.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Eine konsequente Fortsetzung der Umstellung auf LED im laufenden Betrieb wird empfohlen.

Handlungsschritte:

1. Ampel- und Signalanlagen, die noch nicht umgerüstet sind, identifizieren
2. Recherche nach Fördermöglichkeiten
3. Umrüstung anstoßen

Initiator:in: Stadt Rendsburg

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik

Erfolgsindikatoren: Anzahl der umgerüsteten Ampel- und Signalanlagen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Es ergeben sich deutliche Einsparungen sowohl an THG-Emissionen als auch an Energiekosten beim Einsatz von LED.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Die Investitionskosten für die Umstellung auf LED Ampel- und Signalanlagen amortisieren sich in der Regel innerhalb weniger Jahre.

EE7 Informationsbroschüre für Gebäudeeigentümer:innen „Erneuerbare Wärme- und Stromversorgung“Zielsetzung:

Erstellung kostenloser Informations- und Beratungsangebote zum Themenkomplex „Erneuerbare Wärme- und Stromversorgung“, um den Energiebedarf zu verringern und zu dekarbonisieren und somit Kosten und THG-Emissionen zu senken.

Zeithorizont:

Kurzfristig: Die Zusammenstellung einer Informationsbroschüre ist vom Klimaschutzmanagement in Zusammenarbeit mit der Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH zeitnah geplant.

Ausgangslage:

Um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen, muss die Sanierungsquote auch bei Eigenheimen deutlich gesteigert werden. Jedoch ist der Bereich Erneuerbare Energie sehr komplex und für Privatleute nicht immer leicht zu verstehen. Hier soll die Broschüre ansetzen und wichtige Informationen zum Thema Energiewende im Eigenheim, vorhandene Beratungsangebote und Fördermittel übersichtlich darstellen.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Die Informationen sollen in digitaler Form, z.B. über die Website der Stadt, aber auch als Flyer an ausgewählten Punkten ausliegen. Diese Maßnahme schließt an die „Wärme- und Energie-Offensive zur Förderung Klimafreundlichen Wohnens“ an. Ziel des Guides ist explizit die Zusammenstellung und Übersicht zu bestehenden Angeboten und Informationen und nicht die Erstellung eigener Inhalte. Hintergrund ist, dass es bereits zahlreiche geeignete bundes- und landesweite Informationsmöglichkeiten und Beratungsangebote gibt, auf die verwiesen werden soll. Eine Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen bietet sich bei einer solchen Ausarbeitung an.

Handlungsschritte:

1. Recherche und Zusammenfassung bestehender Informationsangebote und Förderungen
2. Entwicklung einer niederschweligen Informationsbroschüre mit Fokus auf Energieeffizienzmaßnahmen für Gebäudeeigentümer:innen und Mieter:innen.
3. Veröffentlichung und Auslage der Informationsbroschüre
4. Ausweitung der Zusammenarbeit mit Kooperationspartner:innen wie z. B. Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein, IB.SH, Schleswig-Holstein Energieeffizienz-Zentrum e.V. (SHeff-Z), Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

Initiator:in:

Klimaschutzmanagement, Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

Akteur/-innen & Zielgruppen: Gebäudeeigentümer:innen, Mieter:innen

Erfolgsindikatoren:

Erstellung der Broschüre, verteilte Exemplare, ggf. Online-Aufrufe

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant / Außerordentlich: Die direkte THG-Einsparung ist nicht darstellbar. Aber wenn die Maßnahme durch das Aufzeigen von Handlungsoptionen und Fördermöglichkeiten dazu beiträgt, dass die Bürger:innen die Wärmewende im Eigenheim anpacken, dann sind die potentiellen Einsparungen außerordentlich.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Die Umsetzung dieser Maßnahme verursacht lediglich Personalkosten des Klimaschutzmanagements sowie geringe Sachkosten und sorgt gleichzeitig dafür, dass viele Rendsburger:innen aufgrund umgesetzter Maßnahmen und erhaltener Förderung Einsparungen erzielen können.

Flankierende Maßnahmen: EE1**EE8 Bürgerenergiegenossenschaft**Zielsetzung:

Initiierung einer Bürgerenergiegenossenschaft in Rendsburg, damit die Bürger:innen die Möglichkeit bekommen aktiv an der Energiewende zu partizipieren.

Zeithorizont: **kurz- bis mittelfristig**Ausgangslage:

In Deutschland bestehen rund 800 Energiegenossenschaften, in denen über 200.000 Bürger:innen mehr als drei Mrd. Euro in Erneuerbare Energien investiert haben. Durch diese Investitionen sind drei Mio. Tonnen CO_{2eq} im Strombereich eingespart worden. In Rendsburg gibt es bisher noch keine Bürgerenergiegenossenschaft.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Über Bürgerenergiegenossenschaften bekommen Bürger:innen die Möglichkeit, vor Ort in Energieprojekte zu investieren und so ihren Beitrag zu der Energiewende, dem Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Region und zum Klimaschutz zu leisten. Über die direkte Beteiligung wird die Akzeptanz für den Ausbau von Erneuerbaren Energien gefördert, sowie die Rendite und Wertschöpfung in der Region gehalten. Diese Maßnahme greift den Genossenschaftsgedanken auf und versucht Projekte zu initiieren, die bürgerliches Engagement und Kapital für Klimaschutzmaßnahmen einbringen. Beispielhafte, genossenschaftlich unterstützte Projekte könnten sein:

PV-Anlagen auf gewerblichen oder kommunalen Dächern, Kooperationsmodelle im Bereich E-Mobilität, aber auch Projekte im Wärmebereich.

Handlungsschritte:

1. Abstimmung mit potentiellen Akteur:innen
2. Recherche nach Fördermöglichkeiten
3. Initiierung Runder Tisch / Infoveranstaltung
4. Begleitung in der Gründungsphase

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Bürger:innen, Verwaltung, Politik, Stadtwerke, Klimaforum, Aktivregion, Genossenschaftsverband, IB.SH

Erfolgsindikatoren:

- Runder Tisch / Informationsveranstaltung
- erfolgreiche Gründung Genossenschaft
- CO₂-Einsparung realisierter Projekte

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant bis außerordentlich: Die Umsetzung dieser Maßnahme bietet die Möglichkeit, vermehrt auf Erneuerbare Energien in der Stadt zu setzen. Durch Bürgerenergiegenossenschaften können andere Projekte aus dem Klimaschutzkonzept umgesetzt werden. Zudem hat diese Maßnahme eine positive Außenwirkung und regt zu mehr Bürger:innenbeteiligung an.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Profitabel: Wenig Personalaufwand und Investitionskosten bei der Stadt. Zudem wird durch die zukünftigen Investitionen der Energiegenossenschaft die Wertschöpfung vor Ort gestärkt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: engagierte Bürger:innen vor Ort und großes Interesse am Ausbau der Erneuerbaren Energien. Die politischen Rahmenbedingungen und die notwendige Energiewende sind ebenfalls förderlich.

Hemmend: fehlende Kenntnis und finanzielle Unsicherheiten bei potentiellen Investor:innen.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, VAV3, EE2, EE3

Hinweise:

Grundlagen Gründung:

<https://www.energiegenossenschaften-gruenden.de/energiegenossenschaften.html>

Förderkulisse Schleswig-Holstein:

<https://www.ib-sh.de/produkt/buergerenergiefonds/>

KBÖ1 Praxisbezogene Klimabildung in Schulen, Kitas und Jugendeinrichtungen

Zielsetzung:

Mithilfe praxisbezogener Klimabildung in Schulen und Kitas, Vereinen und anderen Einrichtungen soll eine Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz erreicht werden

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Aktuell gibt es in der Stadt außerhalb des Lehrplans wenig praxisbezogene Klimabildung für Kinder und Jugendliche.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Bildung ist das wichtigste Instrument, um schon in jungen Jahren Kinder und Jugendliche für Themen wie Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu sensibilisieren. Dass der Klimawandel und seine Auswirkungen für junge Menschen ein wichtiges Thema sind, zeigen viele Studien oder auch Bewegungen wie Fridays For Future. Neben der Vermittlung von Informationen sind dabei auch das Erleben und Selbermachen durch praktische Erfahrungen wichtige Aspekte der Klimabildung. Je nach Altersgruppe sind hier unterschiedliche Aspekte und Herangehensweisen bei der Ausarbeitung von Konzepten zu beachten. Allen gemein ist, dass die angesprochenen Kinder und Jugendlichen wichtige Multiplikator:innen sind und ihr neu erlangtes Wissen und die Erfahrungen in die Familien und Freundeskreise tragen.

Handlungsschritte:

1. Konzeptionierung von Angeboten zur Klimaschutzbildung
2. Initiierung der Kooperation mit den betreffenden Einrichtungen
3. Umsetzung von Projekten und Aktionen der Klimabildung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Schulen, Kitas, Lehrkräfte, Schüler:innen, Sozialarbeiter:innen, Bildungseinrichtungen, Vereine, Bürger:innen, Klimaforum

Erfolgsindikatoren: Durchführung von Aktionen zur praxisbezogenen Klimaschutzbildung

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Durch die Vielzahl von Einzelmaßnahmen und die Wissensbildung zu klimagerechtem Verhalten werden THG-Emissionen verringert. Darüber hinaus haben diese Maßnahmen eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensveränderungen. Durch die Verbreitung von klimarelevantem Wissen stellt diese Maßnahme eine Grundlage für erfolgreiche Klimaschutzarbeit dar.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Maßnahme erzielt volkswirtschaftlich betrachtet Gewinne, da sie sich innerhalb ihrer Umsetzungsdauer größtenteils volkswirtschaftlich amortisiert und wenig investive Mittel benötigt. Durch die Sensibilisierung der jungen Generation für Klimaschutzthemen können zudem beispielsweise Klimawandelfolgekosten reduziert werden.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: großes Interesse und Erkennen der Wichtigkeit von Klimaschutzmaßnahmen in der jungen Generation.

Hemmend: Personalmangel und wenig Kapazitäten in der Schule für weitere außerschulische Aktivitäten.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, KBÖ2, KBÖ3, KBÖ4

KBÖ2 Klimafit-Kurs an der VHSZielsetzung:

Mit der Durchführung von Klimafit-Kursen an der VHS Rendsburg soll das Bildungsangebot rund um Klimaschutz und -anpassung gestärkt werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage: Aktuell gibt es keine Klimafit-Kurse an der VHS in Rendsburg.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Klimafit-Kurse gibt es in ganz Deutschland. Ziel eines Klimafit-Kurses ist es, im komplexen Themenfeld Klimaschutz und -anpassung regionsspezifisch Wissen zu vermitteln, Akteur/-innen zu vernetzen und Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Der Kurs richtet sich an alle interessierten Bürger/-innen. Klimafit-Kurse werden nach der Initiierung durch die Verwaltung in Kooperation der lokalen VHS und eco (Ansprechpartner:in im Auftrag von klimafit) organisiert.

Handlungsschritte:

1. Klärung der Konditionen und Rahmenbedingungen mit der VHS und eco
2. Einladung externer Referent:innen (z. B. kostenlose Vorträge der VZSH)
3. Einladung von Bürger:innen und Akteursgruppen
4. Organisation und Durchführung der Veranstaltungen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: VHS, Bürger:innen, Klimaforum, eco

Erfolgsindikatoren: Durchführung von Klimafit-Kursen an der VHS Rendsburg

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Viele Einzelmaßnahmen verringern in Summe die Treibhausgasemissionen der Stadt. Durch die Wissens- und Bewusstseinsbildung der Bürger:innen für dieses Thema haben diese Maßnahmen eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensveränderungen. Dadurch stellen sie grundlegende Handlungsansätze für den Klimaschutz dar.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Die Maßnahme erzielt volkswirtschaftlich betrachtet Gewinne, da sie sich innerhalb ihrer Umsetzungsdauer größtenteils volkswirtschaftlich amortisiert, indem sie beispielsweise zukünftig aufkommende Klimawandelfolgekosten reduziert. Klimabildung trägt dazu bei, dass alle Bevölkerungsgruppen für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, KBÖ1, KBÖ3, KBÖ4

KBÖ3 Auszeichnung von Klimaschutzaktivitäten

Zielsetzung:

Das Klimaschutzmanagement entwickelt Auszeichnungen, um das Klimaschutzengagement von Bürger:innen hervorzuheben und gebührend wertzuschätzen.

Zeithorizont:

Kurz- bis langfristig: Einige Aspekte dieser Maßnahme können innerhalb von 12 Monaten umgesetzt werden, andere aufgrund der zu treffenden Vorbereitungen erst in einem längeren Zeitraum. Generell ist diese Maßnahme als wiederkehrende Aufgabe zu verstehen, die verstetigt werden sollte.

Ausgangslage:

Bis zum Jahr ??? wurde in der Stadt Rendsburg bereits ein Umwelt-/Klimaschutzpreis verliehen. Dies findet leider nicht mehr statt und viele hervorzuhebende Aktivitäten erhalten nicht die Sichtbarkeit und Würdigung, die sie verdienen.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe, zu der alle Rendsburger:innen beitragen können. Mit einer durch das Klimaschutzmanagement der Stadt Rendsburg initiierten Auszeichnung der Klimaschutzaktivitäten werden diese bestehenden Aktivitäten sichtbar gemacht. Und gleichzeitig werden Anreize für weitere Projekte geschaffen. Zudem zeugen Auszeichnungen von einer Wertschätzung gegenüber dem geleisteten Engagement.

Handlungsschritte:

1. Ausarbeitung von Kriterien für eine Auszeichnung.
2. Sponsoren werben
3. Öffentlichkeitsarbeit: Ermittlung von Projekten und zum Mitmachen aufrufen.
4. Planung und Durchführung der Prämierung des Gewinnerprojekts

Initiator:in: Klimaschutzmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Bürger:innen, Vereine, Gewerbe und Einzelhandel, Schulen und Kitas

Erfolgsindikatoren: Klimaschutzaktivitäten auszeichnen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: In der Summe der Einzelprojekte ist das Einsparpotential der Treibhausgasemissionen signifikant. Vor allem aber tragen die einzelnen Maßnahmen und Klimaschutzprojekte durch ihre Strahlkraft zu einer Sensibilisierung und einer damit verbundenen Veränderung des Verhaltens im Sinne der Suffizienzstrategie bei.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Für die Maßnahme fallen neben Personalkosten (Organisation und Durchführung) auch geringe Kosten im Bereich der Preisbeschaffungen an. Um diese so gering wie möglich zu halten, ist die Identifizierung von Sponsoren ein ganz wichtiger Aspekt. Diese Maßnahme hat jedoch langfristige und nachhaltige Effekte auf ein erhöhtes Aufkommen von Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde und führt durch Öffentlichkeitsarbeit zu einer Sensibilisierung der Bevölkerung.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Gute Beispiele aus anderen Kommunen. Vorbildfunktion für weitere Klimaschutzaktivitäten

Hemmend: Personeller und finanzieller Aufwand

Flankierende Maßnahmen:

KBÖ4 Aktionen und Veranstaltungen zur Klima- und Nachhaltigkeits-Bewusstseinsbildung

Zielsetzung:

Mit Aktionen zur Klima-Bewusstseinsbildung sollen den Bürger:innen der Stadt Rendsburg Themen wie Klimaschutz, Klimaanpassung aber auch Nachhaltigkeit nähergebracht und für die Thematik ein Bewusstsein geschaffen werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Aktuell werden nur die jährliche „Schietsammel-Aktion“ und die Krokus-Pflanzaktion mit den „Gärten der Vielfalt“ als regelmäßige Veranstaltungen durchgeführt.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Bewusstseinsbildende Klimaschutzaktionen lassen sich in vielen Bereichen durchführen, z. B. effiziente Nutzung von Energie, Energiesparen, Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern, klimafreundliche Mobilität, nachhaltiges Sanieren und Bauen, nachhaltiger Konsum (unter anderem Regionalität, Saisonalität), Ressourcenschonung und Abfallvermeidung, globale Verantwortung und Klimagerechtigkeit (z. B. Fairtrade) und Klimaanpassung. Die Vermittlung von Wissen und die Sensibilisierung für die Themen können beispielsweise über Mitmachaktionen, Vorträge und Infoveranstaltungen oder auch Filmvorführungen erreicht werden.

Handlungsschritte:

1. Ermittlung der relevanten Themenfelder
2. Akteur:innen zur Unterstützung suchen
3. Ausarbeitung und Durchführung von Aktionen zu den einzelnen Themenbereichen
4. Öffentlichkeitsarbeit für die Aktionen zur Klima-Bewusstseinsbildung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Klimaforum

Akteur:innen und Zielgruppen:

Bildungseinrichtungen, Klimaforum, Bürger:innen, Stadtwerke SH, Politik, Vereine, Aktionsgruppen

Erfolgsindikatoren: Durchgeführte Aktionen aus den definierten Themenfeldern

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Durch die Vielzahl von Einzelmaßnahmen und die Wissensbildung zu klimagerechtem Verhalten werden Treibhausgasemissionen verringert. Darüber hinaus haben diese Maßnahmen eine hohe Strahlkraft und einen großen Einfluss auf Verhaltensveränderungen. Somit stellen sie leicht erreichbare Handlungsansätze für den Klimaschutz dar.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Volkswirtschaftlich: Für die meisten Einzelmaßnahmen fallen nur geringe Kosten für Personal und Organisation an. Die Maßnahme erzielt volkswirtschaftlich betrachtet Gewinne, da sie sich innerhalb ihrer Umsetzungsdauer größtenteils volkswirtschaftlich amortisiert, indem sie beispielsweise zukünftig aufkommende Klimawandelfolgekosten reduziert. Diese Maßnahme hat langfristige und nachhaltige Effekte und trägt durch die Einzelaktionen zu mehr Klimaschutzmaßnahmen in Rendsburg bei. Die Akteur:innen können sich langfristig auch gegenseitig für bestimmte Themen sensibilisieren.

Flankierende Maßnahmen: ÜM1, KWL3, KWL4, KWL5, KBÖ1, KBÖ2, KBÖ3

NIK1 Wiedervernässung Stadtmoor

Zielsetzung:

Moore sind an Land die größten Kohlenstoffspeicher. Allerdings sind heute über 90 % der Moore in Deutschland entwässert und verursachen mehr als sieben Prozent der gesamten CO₂-Emissionen. Allein in Schleswig-Holstein emittieren entwässerte Moore jedes Jahr genauso viel CO₂ wie der gesamte PKW-Verkehr.

Über große Zeiträume ist aus abgestorbenen Torfmoosen (*Sphagnum spec.*) der heutige Torf entstanden. Ist dieser in Folge von Entwässerung der Luft ausgesetzt, entsteht aus dem darin enthaltenen Kohlenstoff zusammen mit Sauerstoff aus der Luft Kohlendioxid (CO₂), welches in die Atmosphäre entweicht.

Ferner kommt es in der Folge zu Absackungen des Bodens. Um die entwässerten Moorböden weiterhin nutzen zu können, müssen Gräben immer tiefer werden. Irgendwann lohnt sich dieses System auch wirtschaftlich nicht mehr.

Die Lösung besteht darin, den Wasserspiegel im Stadtmoor wieder auf ein oberflächennahes Niveau anzuheben. Damit wird nicht nur eine weitere Zersetzung des Torfs und damit CO₂-Freisetzung verhindert, sondern können zudem wieder Torfmoose wachsen und dabei atmosphärisches CO₂ in organischer Substanz binden. Damit reduziert eine Wiedervernässung des knapp 168 ha großen Rendsburger Stadtmoores aktiv THG-Emissionen und trägt somit entscheidend zum Klimaschutz bei.

Gleichzeitig erfüllt es wichtige Pufferfunktionen, besonders bei Extremwetterereignissen und trägt zur Verbesserung des Mikroklimas bei.

Zusätzlich sind intakte Moore für den Natur- und Artenschutz höchst wertvolle Lebensräume. Viele hochspezialisierte und in Deutschland immer mehr gefährdete Tier- und Pflanzenarten sind auf intakte Moore angewiesen. Im Rendsburger Stadtmoor gibt es Nachweise für die in Deutschland auf der Roten Liste als gefährdet eingestufte Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Kraniche (*Grus grus*) kommen ebenfalls im Gebiet vor. Auch typische Pflanzenarten wie Sonnentau (*Drosera spec.*) und Glocken-Heide (*Erica tetralix*) sind hier zu finden.

Zeithorizont:

Mittel- bis langfristig: Planung und Umsetzung eines so großen Projekts sind mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Maßnahmen können nur zu bestimmten Zeiten erfolgen, weil gesetzliche Schutzfristen beachtet werden müssen. **Mittelfristig:** Neben umfangreicher Datenerhebung und -auswertung, ist ein Planfeststellungsverfahren notwendig. **Langfristig:** Erst nach einer modularen Maßnahmenplanung, kann mit der Umsetzung dieser begonnen werden.

Ausgangslage:

Das Stadtmoor ist Teil des ehemals sehr großflächigen, überwiegend wurzelechten Hochmoors „Wildes Moor“. Es ist geprägt durch teilabgetorfte Moorregenerationsbereiche mit Wollgräsern (*Eriophorum spec.*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) oder Moor-Birken (*Betula pendula*) und trockene sekundäre Moorwälder. Im Norden des Gebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Große Teile des Stadtmoores sind, wenn auch unterschiedlich stark, entwässert. Der immer weiter sackende Moorkörper emittiert große

Mengen CO₂. Insgesamt ist daher eine Wiedervernässung des Stadtmoors sehr sinnvoll, erfordert aber eine detaillierte Planung und eine modulare, schrittweise Umsetzung, um sowohl landwirtschaftliche Belange, als auch Natur- und Artenschutz ausreichend berücksichtigen zu können.

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsbedarfe:

Zur fachgerechten Umsetzung des Projekts ist zunächst eine umfangreiche Datenerhebung im Verlauf eines Jahres, u.a. der Flora und Fauna, Böden sowie jahreszeitlichen Schwankungen der Moorwasserstände, notwendig. Auf Grundlage dieser Daten soll die eigentliche Wiedervernässung des Stadtmoors umgesetzt werden. Dabei ist ein modulares Vorgehen, nicht nur aus planerischer, sondern besonders aus ökologischer Sicht, sinnvoll. Nach Umsetzung eines Moduls soll für den entsprechenden Bereich ein Monitoring der Ergebnisse stattfinden.

Handlungsschritte:

1. Beschluss des Umweltausschusses über die Umsetzung des Projekts
2. Haushalterische Darstellung der Projektkosten
3. Einstieg ins Planfeststellungsverfahren
4. Erhebung der Daten im Stadtmoor
5. Auswertung der Daten und daraus Entwicklung modularer Umsetzungsvorschläge
6. Umsetzungsplanung
7. Umsetzung der Module
8. Monitoring der Ergebnisse

Initiator:in: Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Stadtverwaltung Rendsburg, Kreis Rendsburg-Eckernförde, hier insbes. UNB und UWB, UKLSH, Politiker:innen, Naturschutzverein Stadtmoor Wildes Moor e.V., Wasser- und Bodenverbände, LfU und LLnL, Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Vereine, andere Akteurinnen und Akteure aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz sowie Klimaschutz und -anpassung, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

Beschluss zur Umsetzung des Projekts im Umweltausschuss der Stadt Rendsburg, Haushalterische Darstellung der Projektkosten, Einstieg in ein entsprechendes Planfeststellungsverfahren, weitere Planung mit den entsprechenden Akteurinnen und Akteuren, Erhebung der notwendigen stadtmoorespezifischen Daten, Datenauswertung und Konzepterstellung, modulare Maßnahmendarstellung zur Umsetzung des Projekts, Genehmigungen der entsprechenden Fachbehörden (insbes. UNB und UWB) zur Umsetzung der Module, aktive Bürgerbeteiligung, Umsetzung des ersten Moduls zur Wiedervernässung, Monitoring der Ergebnisse.

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Ein Hektar wiedervernässtes Moor bedeutet eine CO₂-Reduktion von etwa 30 Tonnen CO₂-Äquivalenten. Da das Rendsburger Stadtmoor eine Größe von knapp

168 ha hat, entspricht dies einem Potential von ca. 5.040 Tonnen CO₂-Äquivalenten, die insgesamt auf dem Rendsburger Stadtgebiet eingespart werden können.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Die Wiedervernässung der Moore und die damit verbundene THG-Reduktion und sogar im Verlauf Bindung von atmosphärischem CO₂ in Kombination mit Natur- und Artenschutz ist ein sehr wichtiger Baustein für eine lebenswerte Zukunft, nicht nur für den Klimaschutz. Aber besonders für den Klimaschutz bietet sie eine gute Möglichkeit, nicht nur den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, sondern sogar eine CO₂-Senke zu schaffen.

Zunächst bedarf es für die notwendigen Arbeitsschritte jedoch entsprechender finanzieller Mittel, um diese Senken-Wirkung erzielen zu können. Neben Kosten für die Datenerhebung und Maßnahmenplanung, fallen Investitionskosten für die Umsetzung an.

Eine Wiedervernässung des Stadtmoors leistet, besonders in Kombination mit aktiver Information der Menschen in der Region, einen wichtigen Beitrag, um Klimaschutz in der Gesellschaft zu verankern und hat Vorbildcharakter.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Aktive Zusammenarbeit mit den entsprechenden Planungs- und Genehmigungsbehörden, aktiver Austausch mit Akteurinnen und Akteuren anderer Moorprojekte, Offenheit und Bewusstsein über die Bedeutung von Klimaschutz bei Politik und Verwaltungsmitarbeitenden, ergebnisorientierte Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Akteurinnen und Akteuren

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen:

Hinweise:

NIK2 Kartierung kleinräumiger Moorflächen im Stadtgebiet

Zielsetzung:

Es sollen alle auf dem Rendsburger Stadtgebiet befindlichen kleinräumigen Moorflächen erfasst und kartiert werden, um deren Potentiale zu kennen und über ggf. weitere Maßnahmen entscheiden zu können.

Zeithorizont: kurzfristig

Ausgangslage:

Aktuell werden keine derartigen Aktionen durchgeführt. Über die kleinräumigen Moore sind bislang keine oder nur unzureichende Informationen bekannt.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Um den aktuellen Zustand der kleinräumigen Moore zu kennen, sollen diese erfasst und kartiert werden, um ihren Biotopcharakter zu ermitteln. Mit der Kenntnis kann in weiteren

Schritten entschieden werden, ob in den betreffenden Flächen weitere Klimaschutzmaßnahmen sinnvoll und anzustreben sind.

Handlungsschritte:

1. Beschluss des Umweltausschusses über die Umsetzung des Projekts
2. Haushalterische Darstellung der Projektkosten
3. Öffentlichkeitsarbeit für die Aktionen zur Klima-Bewusstseinsbildung
4. Durchführung der Kartierung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Beschluss zur Umsetzung des Projekts im Umweltausschuss
- Haushalterische Darstellung der Projektkosten
- Erhebung der entsprechenden Daten
- Auswertung der Daten
- Begleitende und anschließende Information der Bürger:innen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Die Maßnahme ist notwendig, um den Zustand der kleinräumigen Moore zu erfassen und aus diesen Daten Kenntnis über ihren Zustand zu erlangen. Trockengelegte Moore verursachen mehr als 7 % der gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland. Da über 90 % der Moore in Deutschland entwässert sind, steckt in ihnen ein großes Potential, welches erst mit Kenntnis des Zustands ermittelt werden kann.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Um mögliche weitere Projekte planen zu können oder auch einen sinnvollen Schutz erhaltener Moorflächen leisten zu können, ist es unerlässlich, Daten über den Zustand dieser Moorflächen zu erheben. Aufgrund der hohen CO₂-Emissionen entwässerter Moore, ist dies für den Klimaschutz von großer Bedeutung.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Mit Umsetzung des Projekts Wiedervernässung des Stadtmoors werden wichtige Kenntnisse zu Mooren gesammelt, die sich für mögliche spätere Maßnahmen in den kleinräumigen Moorflächen nutzen lassen.

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen:

NIK3 Naturerlebnisraum „Untereider“

Zielsetzung:

Die Attraktivität des Naturerlebnisraums „Untereider“ soll weiter erhöht werden. Dafür sind die vorhandenen Angebote auszubauen und bekannter zu machen.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Im Naturerlebnisraum „Untereider“ lassen sich verschiedene Lebensräume entdecken und erkunden. Neben Wäldern und Gehölzen befinden sich hier offene Landschaften mit unterschiedlicher Nutzung, Ruderalflächen und Uferzonen. Verschiedene Punkte, z.B. die Flächen mit den Bäumen des Jahres, sind mit Schildern versehen. Zudem können Forscherrucksäcke ausgeliehen werden.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Im Naturerlebnisraum „Untereider“ werden zahlreiche Lebensräume mit sehr unterschiedlichen Bedeutungen für Klima und Klimaschutz durchwandert. Beispielsweise werden offene Landschaften meist landwirtschaftlich genutzt. Dabei haben intensive und extensive Nutzung nicht nur auf die Natur, sondern auch für den Klimaschutz sehr unterschiedliche Bedeutungen. Uferzonen sind neben bedeutenden Lebensräumen gleichzeitig eine Pufferzone zwischen Nutzflächen und dem sensiblen Wasserökosystem. Auf den südlich gelegenen Ruderalflächen wurde früher Ackerbau betrieben. Auf den brachliegenden Böden siedeln sich Pflanzen neu an und bilden besondere Ökosysteme. Solche und andere Besonderheiten anschaulich darzustellen und auf Schildern, bei Führungen, Veranstaltungen, durch den Verleih der städtischen Forscherrucksäcke oder anderen Möglichkeiten darzustellen, ist Aufgabe dieses Projekts.

Handlungsschritte:

1. Planung weiterer Informationsmaterialien
2. Gestaltung von Schildern zu entsprechenden Klimaschutzthemen
3. Organisation von Führungen
4. Informationen zu den Forscherrucksäcken an Kindergärten, Schulen, Vereine und Verbände aktualisieren und ggf. erweitern

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Vereine, Verbände, Kindergärten, Schulen, Touristinformation, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Führungen im Naturerlebnisraum „Untereider“ finden statt
- Forscherrucksäcke werden häufiger ausgeliehen, z.B. durch Kitas oder Grundschulen

- Es gibt zusätzliche Schilder im Gebiet über Klimaschutzthemen, z.B. die Klimabedeutung des Waldes, Versuche der Feuchtwiesenrenaturierung und deren Klimawirksamkeit, Bedeutung der (Wieder-)Vernässung.

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Ein Angebot, nicht nur an regionalen Bildungs- und Informationsmöglichkeiten, sondern auch der naturnahen Naherholung, leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Hierfür mitentscheidend ist die Regionalität der Nutzung und damit Einsparung weiterer Wege, deren Zurücklegung in der Regel mit Emissionen verbunden ist.

Zudem trägt die Naturnähe des Naturerlebnisraums „Untereider“ bereits durch seinen naturnahen Erhalt erheblich zum Klima, Umwelt- und Artenschutz bei.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Gut verständliche Informationen in der Natur, in direkter Verbindung zu den Orten, an denen die entsprechenden Inhalte erlebbar sind (z.B. Beschilderung oder Führung zur Klimabedeutung extensiver Landwirtschaft mit Blick auf entsprechend genutzte Flächen), tragen direkt zum klima- und umweltbewussten Verhalten der Menschen bei und übertragen die Themen in die Lebensrealität der Bürger:innen, sodass sie dazu motiviert werden, die Informationen in ihr Handeln zu übertragen. Besonders die Nutzung der Forscherrucksäcke oder Aktionen und Angebote für die Jüngsten, trägt nachhaltig zur Klimabildung und zum Bewusstsein bei.

Unterstützende und hemmende Maßnahmen:

Unterstützend:

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen:

NIK4 Baumschutzsatzung

Zielsetzung:

Mit der (Wieder-)Einführung einer Baumschutzsatzung in Rendsburg soll die langfristige Entwicklung des Baumbestands auf dem Stadtgebiet steuern. Ziel ist eine vorausschauende Planung, damit bestimmte Werte und Funktionen auch zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen.

Zeithorizont: kurzfristig

Ausgangslage:

Momentan sind bestimmte Bäume auf dem Stadtgebiet im Rahmen der Bundes- bzw. Landesnaturschutzgesetze geschützt. Für Fällungen bzw. Eingriffe an bestimmten Bäumen ist eine Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde notwendig.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Eine Baumschutzsatzung würde deutlich mehr Bäume umfassen und eine gezieltere Steuerung ermöglichen. Mit ihr werden Bäume ab einem bestimmten Stammumfang geschützt, sodass eine Entfernung, Beschädigung oder wesentliche Veränderung in ihrem Aufbau untersagt werden. Zuwiderhandlung können geahndet werden.

Eine Baumschutzsatzung ermöglicht es auch, im bebauten Innenbereich bei baubedingten Fällungen Ersatzpflanzungen festzusetzen.

Zudem gibt es innerorts immer wieder Fälle, in denen Bäume ein gewisses Konfliktpotential bieten, z.B. im Fall von Grenzbäumen im Nachbarschaftsrecht (z.B. Laubfall, überhängende Äste oder Abstände zur Grundstücksgrenze). Dies ließe sich durch einheitliche Vorgaben im Rahmen einer Baumschutzsatzung lösen. Damit werden Möglichkeiten zur Einflussnahme vor Ort geschaffen, sodass neben der Klimaschutzwirkung auch Stadtökologie und Stadtgestaltung positiv beeinflusst werden können.

Gleichzeitig wird die Möglichkeit notwendiger Fällungen nicht ausgeschlossen, kann aber gezielter geplant und ggf. Ausgleich an anderer Stelle durchgeführt werden.

Handlungsschritte:

1. Beschluss des Umweltausschusses für eine (neue) Baumschutzsatzung
2. Aufstellung einer entsprechenden Satzung
3. Verabschiedung der Baumschutzsatzung
4. Umsetzung der Inhalte

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement, Politik

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik

Erfolgsindikatoren:

- Baumschutzsatzung wird im Umweltausschuss besprochen
- Entwurf einer aktuellen Baumschutzsatzung liegt vor
- Verabschiedung der Baumschutzsatzung
- Prüfung des ersten Falls

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Besonders für den CO₂-Haushalt innerhalb von Städten sind Bäume wichtig, da sie Kohlenstoff als Biomasse speichern und die Ozonbelastung reduzieren. Stadtbäume tragen durch ihre Filterung von Luftschadstoffen wesentlich zu einer höheren Luftqualität bei und verbessern durch ihre regulierende Wirkung massiv das Mikroklima. Sie sind ferner im Bereich Klimaanpassung wichtig, da sie Windgeschwindigkeiten reduzieren und den Regenwasserabfluss vermindern. Gesellschaftlich gesehen haben Bäume zudem eine wichtige Bedeutung für lebenswerte Städte und Erhöhen die Aufenthaltsqualität. Zudem spielen Bäume eine zentrale Rolle im Natur- und Artenschutz als wichtige Lebensraumstätten zahlreicher Arten. Somit kann eine Baumschutzsatzung einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt liefern.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Um die o.g. Funktionen zu erhalten, ist nicht nur ein ausreichender Baumbestand, sondern auch ein gewisses Alter der einzelnen Bäume notwendig. Daher ist der Schutz der Bäume ein sehr wichtiger Baustein des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Es gibt von mehreren Seiten bereits Interesse an einer Baumschutzsatzung. Ideen und Möglichkeiten zur Umsetzung gibt es in zahlreichen Kommunen oder z.B. von der GALK e.V. Diese können an die Rendsburger Erfordernisse angepasst werden.

Hemmend: Zur Umsetzung einer entsprechenden Baumschutzsatzung wird qualifiziertes Personal benötigt.

Flankierende Maßnahmen:**NIK5 Projekt gegen Schottergärten**

Zielsetzung: Es soll ein Projekt gegen Schottergärten entwickelt und umgesetzt werden.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage: Schottergärten werden seit einigen Jahren bei Gartenbesitzer:innen beliebter, da sie fälschlich als pflegeleichte Alternative zu „grünen Gärten“ gelten.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Aus Klimaschutzsicht und ökologisch gesehen sind Schottergärten sehr negativ zu bewerten.

Gründe liegen u.a. darin, dass sich die versiegelten Flächen im Sommer sehr stark erhitzen und in der Nacht entsprechend wieder Wärme abgeben, was zu einer deutlichen Erwärmung des Mikroklimas in der Stadt beiträgt. Sie können weder CO₂ noch Feinstaub binden noch tragen sie zur Sauerstoffproduktion bei. Zudem erfolgt der Transport des (Bau-)Materials oft über weite Strecken, was eine stärkere Klimabelastung zur Folge hat. Hinzu kommt der ökologische Nachteil dieser Gestaltung. Daher soll zusätzlich zu den bestehenden rechtlichen Ahndungsmöglichkeiten ein Projekt gegen Schottergärten entwickelt werden, dessen Ziel es ist, dass erstens keine weiteren Schottergärten hinzukommen und zweitens die Menschen motiviert werden, bereits vorhandene zurück zu bauen.

Handlungsschritte:

1. Entwicklung einer umsetzungsfähigen Projektidee
2. Zustimmung des Umweltausschusses zum Projekt gegen Schottergärten
3. Information der Öffentlichkeit und Informationsmaterialien für Gartenbesitzer:innen
4. Umsetzung des Projekts
5. Evaluation

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Bürger:innen, Interessierte, Vereine, Verbände, Schulen, Kindergärten

Erfolgsindikatoren:

- Umsetzungsfähige Projektidee ist entwickelt
- Das Projekt gegen Schottergärten wurde in den Umweltausschuss eingebracht
- Informationen über das Projekt wurden über die Presse, die städtische Homepage, etc. veröffentlicht
- Bürger:innen interessieren sich für das Projekt und beteiligen sich

THG-Reduktionspotenzial:

Außerordentlich: Bereits eine Vermeidung weiterer Schottergärten, hat ein hohes Potential für den Klimaschutz. Eine Umwandlung von Schottergärten in „grüne Gärten“ ist ein großer Gewinn für sowohl für den Klima- als auch den Natur- und Artenschutz und die Biodiversität. Die negativen Auswirkungen von Schottergärten auf das Mikroklima der Stadt ließen sich durch deren Umwandlung in kurzer Zeit beheben. Ferner würden Grünbereiche wieder THG binden und Feinstaub reduzieren sowie Sauerstoff bilden. Ebenso würde der Regenrückhalt erhöht.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Eine erfolgreiche Umsetzung des Projekts führt neben einer verbesserten Klimaanpassung, besonders gegenüber steigenden Temperaturen im Sommer und häufiger und stärker auftretenden Starkregenereignissen (besonders, wenn unter der Schotterschicht eine Folie verlegt wurde, um Pflanzenbewuchs zu unterdrücken), zu mehr Bewusstsein für Klimaschutz und Ökologie in der Bevölkerung und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in der Stadt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend:

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen:**NIK6 Ausweitung „Bürgerbaum“-Projekt**Zielsetzung:

Mit der Ausweitung des Projekts „Bürgerbäume“ sollen mehr Menschen und weitere Bevölkerungsgruppen erreicht werden. Dabei unterstützt das Projekt gleich in mehrfacher Hinsicht den Klimaschutz: Bäume schützen direkt das Klima und das Klimaschutz- und Umweltbewusstsein der Menschen wird gefördert.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

In den vergangenen Jahren wurden bereits die ersten „Bürgerbäume“ gepflanzt. Die Idee stößt auf großes Interesse bei der Bevölkerung. Gleichzeitig entsteht mehr Grün in der Stadt.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Durch die Ausweitung des Projekts können mehr Menschen erreicht werden. Möglich wären weitere „Bürgerbäume“ für Einzelpersonen, Familien, Firmen oder Schulklassen sowie Kindergartengruppen, um früh Klimaschutz- und Umweltbewusstsein zu bilden. Über eine mediale Begleitung und Informationen an den Flächen können weitere Menschen über wichtige Themen in Bezug auf Klimaschutz, Bäume und Natur und Umwelt allgemein informiert werden.

Gleichzeitig werden Grünflächen innerhalb der Stadt erhalten bzw. geschaffen, für deren Erhalt und Pflege sich interessierte Bürger:innen auch in der Zukunft einsetzen werden. Grünstrukturen innerhalb der Städte sind ein wichtiger Faktor für zukunftsfähige Städte.

Handlungsschritte:

1. Ausreichend mögliche Flächen einplanen
2. Informationen der Bürger:innen, Öffentlichkeitsarbeit
3. Weitere gemeinsame Pflanzaktionen
4. Ausbau der Informationen über die „Bürgerbäume“ an bzw. auf den bepflanzten Flächen
5. Dauerhafter Erhalt der Flächen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, UTH, Gärten der Vielfalt, Bürger:innen, Schüler:innen, Kindergartenkinder und -gruppen, Firmen, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Pflanzung weiterer Bäume
- Presseartikel, Medieninformation auf der städtischen Website
- Beschilderung der „Bürgerbäume“

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Die Pflanzung junger Bäume führt erst über Jahre zu einer steigenden CO₂-Bindung, verbessert aber sofort das Mikroklima am Standort und hat besonders durch seine indirekte Wirkung über das Verhalten der Menschen, welches sich auf andere Bäume und den Kontakt zu Natur und Umwelt allgemein übertragen wird, eine wichtige Bedeutung.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Pflanzung, Pflege und Erhalt von „Bürgerbäumen“ haben primär einen hohen Wert für die Zukunft der Stadt, sowohl in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung als auch als lebenswerte Stadt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Es gibt bereits die ersten „Bürgerbäume“. Daher ist bekannt, dass das Projekt die Menschen interessiert und funktioniert; eine Ausweitung ist daher sinnvoll.

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen: Aktionen und Veranstaltungen zur KS-Bewusstseinsbildung

Hinweise:

NIK7 Ausweitung Urban GardeningZielsetzung:

Mit einer Ausweitung des Urban Gardening kann mehr Menschen in der Stadt Zugang dazu ermöglicht werden, blühende Pflanzen, Obst und Gemüse selbst anzubauen.

Zeithorizont: **kurzfristig**

Ausgangslage:

Die Urban Gardening-Möglichkeiten werden bei Bürger:innen immer beliebter. Selbst auf einer kleinen Anbaufläche lassen sich bereits viele Arten problemlos kultivieren. Gärtnerische Vorkenntnisse sind nicht zwingend notwendig. Vielmehr geht es um die Freude daran, die Pflanzen wachsen zu sehen und vielleicht sogar etwas aus eigenem Anbau ernten zu können.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Bislang stehen relativ wenige dieser kleinen Anbauflächen, z.B. in Form von Hochbeeten, zur Verfügung und es gibt sie längst nicht in allen Bereichen der Stadt, nicht mal in allen innerstädtischen Gegenden, in denen der Bedarf am größten ist.

Bekannt ist, dass Menschen am meisten motiviert sind, das zu schützen, was sie kennen. Mit jedem Stück Stadtgrün wird somit direkt etwas für den Klimaschutz getan, in dem mehr Grün in die Stadt kommt, dass alle Klimaschutz-Funktionen auch auf kleinen Flächen entwickeln kann, aber auch indirekt, indem das Bewusstsein der Menschen für klimafreundliches Verhalten und die Auswirkungen ihres eigenen Handelns gefördert werden.

Dabei werden alle Menschen angesprochen. Von der Nutzung durch einzelne Personen bis zum gemeinschaftlichen Anbau durch Mitarbeiter:innen von Firmen oder als Bildungsangebot für Kinder- und Jugendgruppen oder für Familien als Alternative oder Ergänzung zum Haus- oder Schrebergarten, kann jeder Mensch, sich beteiligen und den Umfang frei nach den individuellen Bedürfnissen gestalten.

Handlungsschritte:

1. Planung für weitere mögliche Flächen
2. Sicherstellen der Flächenverfügbarkeit

3. Haushälterische Darstellung bzw. finden von Projektpartnern
4. Beteiligung und Information der Bürger:innen

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen:

Verwaltung, Politik, Presse, Schulen, Kindergärten, Vereine, Verbände, Firmen, Bürger:innen, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Beschluss zur Umsetzung des Projekts im Umweltausschuss
- Haushälterische Darstellung der Projektkosten
- Gemeinsame Aktionen mit Bürger:innen
- Bepflanzung der ersten weiteren Urban Gardening-Möglichkeit, z.B. eines Hochbeets, Pflanzkastens, o.ä.
- Informationen über das Projekt u.a. auf der städtischen Homepage
- Entsprechende Informationen über das Projekt am Standort der Flächen und für alle Interessierten zugänglich

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Grüne „Inseln“ innerhalb des städtischen Kontexts tragen durch die vielfachen positiven Wirkungen der Pflanzen direkt zum Klimaschutz und einer positiven Entwicklung des Mikroklimas bei. Besondere Bedeutung bei dieser Maßnahme haben die indirekten Effekte für den Klimaschutz. Menschen, die sich bewusst mit dem Projekt auseinandersetzen, sich selbst daran beteiligen oder auch als Passanten die Flächen sehen und Informationen bekommen, verhalten sich in der Regel wesentlich klima- und umweltbewusster und handeln entsprechend. Dies wird ebenfalls die positiven Effekte anderer Maßnahmen verstärken.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Einrichtung, Bepflanzung und Pflege von Flächen, wie beispielsweise Hochbeeten, für Urban Gardening tragen zur Klimabewusstseinsbildung bei und fördern klimafreundliches Verhalten. Gleichzeitig erhöht die Maßnahme die Aufenthaltsqualität in der Stadt.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Es gibt bereits für Urban Gardening genutzte Hochbeete in der Innenstadt. Diese werden gut angenommen, sodass bei einer Ausweitung mit großem Interesse der Menschen zu rechnen ist.

Hemmend:

Flankierende Maßnahmen: KBÖ1, KBÖ3, KBÖ4, NIK5, NI 6

NIK8 Kartierung Pachtflächen im Stadtgebiet

Zielsetzung:

Es sollen alle von der Stadt Rendsburg verpachteten Flächen hinsichtlich ihrer Emissionen an CO₂-Äquivalenten und Nutzungsformen erfasst werden, um deren Potentiale zu kennen und über ggf. weitere Maßnahmen entscheiden zu können.

Zeithorizont: kurzfristig

Ausgangslage:

Aktuell werden keine derartigen Aktionen durchgeführt. Die Klimawirksamkeit sowohl der Nutzungen als auch der einzelnen Pachtflächen wird nicht erfasst.

Handlungsbedarfe und Beschreibung der Maßnahme:

Um den aktuellen Zustand der städtischen Pachtflächen zu kennen, sollen diese, einschließlich ihrer aktuellen und, sofern Änderungen geplant sind, einschließlich der zukünftigen Nutzung, erfasst und werden, um ihre Rolle für den Klimaschutz zu ermitteln. Mit dieser Kenntnis kann in weiteren Schritten entschieden werden, ob in den betreffenden Flächen weitere Klimaschutzmaßnahmen sinnvoll und anzustreben sind und worin diese bestehen könnten.

Handlungsschritte:

1. Beschluss des zuständigen Ausschusses über die Umsetzung des Projekts
2. Haushälterische Darstellung der Projektkosten
3. Öffentlichkeitsarbeit für die Aktionen zur Klima-Bewusstseinsbildung
4. Durchführung der Erfassung

Initiator:in: Klimaschutzmanagement, Umweltmanagement

Akteur:innen und Zielgruppen: Verwaltung, Politik, Pächter:innen, Interessierte

Erfolgsindikatoren:

- Beschluss zur Umsetzung des Projekts im zuständigen Ausschuss
- Haushälterische Darstellung der Projektkosten
- Zusammenarbeit und Rücksprache mit den Pächter:innen
- Erhebung der entsprechenden Daten
- Auswertung der Daten
- Begleitende und anschließende Information der Bürger:innen

THG-Reduktionspotenzial:

Signifikant: Die Maßnahme ist notwendig, um aktuelle Informationen über den Zustand der städtischen Pachtflächen zu erhalten. Die Stadt Rendsburg verpachtet relativ viele Flächen mit unterschiedlicher Nutzung dieser seitens der Pächter:innen. Einige Pachtverträge bestehen bereits über viele Jahre. Mit Kenntnis des Einsparpotentials dieser Pachtflächen,

kann über mögliche Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen entschieden werden.

Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung:

Pionier: Um mögliche weitere Projekte planen oder auch Lösungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen entwickeln zu können, ist es unerlässlich, Daten über die städtischen Pachtflächen zu erheben. Eine klimafreundliche Bewirtschaftung trägt entscheidend zur Zukunftssicherung bei und ermöglicht u.a. Landwirt:innen dauerhafte Lösungen im Einklang mit den Zielen des Klimaschutzes und kann zudem zum Erhalt bzw. zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Unterstützende und hemmende Faktoren:

Unterstützend: Die Bedeutung verschiedener Nutzungsformen für den Klimaschutz rückt zunehmend mehr in den Blickpunkt und wird daher auch in den nächsten Jahren weiter an Akzeptanz gewinnen.

Hemmend: Für mögliche Folgemaßnahmen ist stets eine einvernehmliche Lösung und ein Konsens bzgl. zukünftiger Nutzung zu finden. Dies könnte die Umsetzung potentieller weiterer Maßnahmen verlangsamen, sollte diese aber nicht ausschließen.

Flankierende Maßnahmen: KBÖ3, KWL1

7 Resümee

Vor mittlerweile über 1,5 Jahren habe ich meine Position als Klimaschutzmanager der Stadt Rendsburg angetreten. Der Einstieg war den Umständen geschuldet – mit Home-Office, Isolation und Rathausschließung – bestimmt nicht ideal und der so wichtige Austausch mit allen Beteiligten musste auf digitaler Ebene stattfinden, ohne dass man sich zuvor mal kennengelernt hat. Aber nun liegt das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Rendsburg vor. In Zusammenarbeit mit den verschiedensten Akteur:innen aus Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft ist ein umfassendes Konzept entstanden mit einem Maßnahmenkatalog, der so vielfältig wie die Stadt selbst ist – von der Planung einer klimafreundlichen Wärmeversorgung für die Bürger:innen über Wirtschaft im Zeichen des Klimawandels bis hin zu unseren großen Natur-Potentialen mit der Wiedervernässung des Stadtmoores.

Ich möchte an dieser Stelle bei den vielen engagierten Rendsburger:innen für ihre Mitarbeit danken! Für das Einbringen von Ideen und Denkanstößen beim Klimaforum oder den Tischgesprächen bei „Rendsburg besser machen“, aber auch das Anmahnen von Dringlichkeit im Zuge der Klimakrise oder der kritischen Auseinandersetzung mit den Ergebnissen. Der Weg bis zum fertigen Klimaschutzkonzept hat mich zu den unterschiedlichsten Stationen in Rendsburg zu den Bürger:innen, in die Schulen, zu den Stadtwerken SH und vielen mehr, aber auch weit über die Stadtgrenzen hinaus gebracht – von überall konnte ich im Austausch mit anderen Menschen, Kommunen und Institutionen Inspirationen, wichtige Hinweise und Tipps und Best Practice Beispiele für unser Klimaschutzkonzept mitbringen.

Und mit so vielen Menschen das Klimaschutzkonzept gewachsen und als Handlungsleitfaden auf Rendsburgs Weg zur Klimaneutralität entstanden ist, muss es jetzt auch umgesetzt werden: gemeinsam! Denn wenn eines besonders deutlich geworden ist, dann dass Klimaschutz eine Gemeinschaftsaufgabe ist, die nur gelingen kann, wenn alle an einem Strang ziehen. Das vorliegende Konzept bietet hierfür die Grundlage, um zum Erreichen der Klimaziele beizutragen. Aber bis wir alle es mit Leben, Entscheidungen und Aktionen füllen, bleibt es nur ein Konzept.

In diesem Sinne...

„Es ist nicht genug, zu wissen, man muss auch anwenden.

Es ist nicht genug, zu wollen, man muss auch tun.“

Johann Wolfgang von Goethe

8 Literatur und Referenzen

9 Abbildungsverzeichnis

<i>Coverbild: Quelle: Minka Nieswand</i>	1
<i>Abbildung 1-1: Tischgespräche zum Thema „Rendsburger Innenstadt – Belebung und Klimaschutz“ und „Nachhaltigkeit im Alltag“ (Quelle: Minka Nieswand)</i>	15
<i>Abbildung 2-1: Inhalt ? (Quelle: ?)</i>	27
<i>Abbildung 2-2: Stationäre Energie: 205.373 t CO₂eq / Verkehr: 44.556 t CO₂eq / Landwirtschaft: 4470 t CO₂eq (Quelle: ?)</i>	27
<i>Abbildung 3-1: Themenfelder einer integrierten Stadtentwicklung (Quelle: Eigene Darstellung)</i>	44
<i>Abbildung 3-2: Klimafreundliche Kriterien für den „Klimaschutzstandard Rendsburg“ (Quelle: Eigene Darstellung)</i>	47
<i>Abbildung 3-3: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauchs heute und des zukünftigen Einsparpotenzials (Quelle: BMWi, 2014)</i>	50
<i>Abbildung 3-4: Schematische Darstellung des Quartiersansatzes. (Quelle: Begleitforschung Energetische Stadtansanierung)</i>	52
<i>Abbildung 3-5: Heizwärmebedarf als Heat Map</i>	60
<i>Abbildung 3-6: Heizwärmebedarf als Heat Map mit potenziellen Gebieten für Wärmenetze</i>	63
<i>Abbildung 3-7: Wasserschutzgebiete und Brunnen (Quellen: Schleswig-Holstein, LLUR, 2022, Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2022)</i>	67
<i>Abbildung 3-8: Mittlere Wärmeleitfähigkeit bis 100 m (Quellen: Schleswig-Holstein, LLUR, 2022, Hintergrundkarte: WebAtlasDE, © GeoBasis-DE / BKG 2022)</i>	68
<i>Abbildung 3-9: Petrothermales Potenzial in Rendsburg (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)</i>	70
<i>Abbildung 3-10: Hydrothermisches Potenzial in Rendsburg (Quelle: Schulz et al. (2013) zit. auf www.geotis.de)</i>	71
<i>Abbildung 3-11: Potenzielle Oberflächengewässer zur Umweltwärmenutzung</i>	73
<i>Abbildung 3-12: Schmutzwasserleitungen in Rendsburg (ab DN 800 in Blau)</i>	75
<i>Abbildung 3-13: Biomassepotenzialflächen in Rendsburg (Flurstücke, © GeoBasis-DE / BKG 2022)</i>	76
<i>Abbildung 3-14: Klassifizierung der Solareignung nach Solarpotentialkataster Rendsburg-Eckernförde</i>	79
<i>Abbildung 3-15: Parkplatzflächen in der Stadt Rendsburg</i>	81
<i>Abbildung 3-16: Mögliche Verschiebungen im Modal Split zwischen 2013 und Klimaschutzszenario. (Quelle: Planersocietät (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“)</i>	92
<i>Abbildung 3-17: Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept Mobilität (Quelle: Eigene Darstellung nach Planersocietät (2016): Klimaschutzteilkonzept „Mobilität im Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg“)</i>	92

<i>Abbildung 3-18: Bikesharing-Stationen der SprottenFlotte (Quelle: Nextbike GmbH, Kartengrundlage: OpenStreetMap).....</i>	<i>93</i>
<i>Abbildung 3-19: Carsharing-Stationen von Flow Carsharing (Quelle: Flow CARSHARING, Kartengrundlage: OpenStreetMap).....</i>	<i>94</i>
<i>Abbildung 3-20: Ladeinfrastruktur im Projektgebiet.....</i>	<i>95</i>
<i>Abbildung 3-21: Prognostizierter Ladebedarf 2030</i>	<i>96</i>
<i>Abbildung 3-22: Interessensgruppen für Klima-Netzwerke. (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>102</i>
<i>Abbildung 3-23: Pyramide des nachhaltigen Konsums. (Quelle: Eigene Darstellung nach Smarticular, 2020, angelehnt an Sarah Lazarovics)</i>	<i>104</i>
<i>Abbildung 3-24: Angebote für nachhaltigen Konsum (Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage ALKIS).....</i>	<i>104</i>
<i>Abbildung 3-25: Durchschnittliche Zusammensetzung des Hamburger Restabfalls 2016 (Stadtreinigung Hamburg 2016)</i>	<i>109</i>
<i>Abbildung 3-26: Grüne Infrastruktur (Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: ALKIS)</i>	<i>112</i>
<i>Abbildung 3-27: Moorflächen in Rendsburg nach Moorflächenkarte (Gelb) und nach Flächennutzung (Rosa) .</i>	<i>119</i>
<i>Abbildung 4-1: CO₂-Emissionen bis 2045 im Referenzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>125</i>
<i>Abbildung 4-2: Modal Split der Stadt Rendsburg für die Jahre 2013 und 2030</i>	<i>127</i>
<i>Abbildung 4-3: CO₂-Emissionen bis 2040 im Klimaschutzszenario aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>128</i>
<i>Abbildung 4-4: CO₂-Emissionen in der Stadt Rendsburg aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern</i>	<i>129</i>
<i>Abbildung 4-5: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch übergeordnete Maßnahmen erreicht wird.....</i>	<i>134</i>
<i>Abbildung 4-6: Anteil der einzelnen Maßnahmen an der gesamten Emissionsminderung, die durch die lokalen Maßnahmen erreicht wird</i>	<i>134</i>

10 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2-1: CO₂eq-Emissionen gesamt</i>	27
<i>Tabelle 3-1: Titel?</i>	29
<i>Tabelle 3-2: Titel?</i>	31
<i>Tabelle 3-3: Theoretisches Solarpotenzial auf städtischen Dächern</i>	35
<i>Tabelle 3-4: Suffiziente Konzepte im Bereich Wohnen (angelehnt an Bohnenberger 2020)</i>	55
<i>Tabelle 3-5: Wärmenetzpotenzialgebiete mit Wärmedichte</i>	65
<i>Tabelle 3-6: Biomassepotenziale auf Potenzialflächen basierend auf der Nutzungsart der Flurstücke</i>	77
<i>Tabelle 3-7: Dachflächen-Photovoltaik Potenzial aufgeteilt nach Sektoren</i>	80
<i>Tabelle 3-8: Photovoltaik-Potenzial von Solar Carports</i>	81
<i>Tabelle 3-9: Abfallmengen im Kreis Rendsburg-Eckernförder (Quelle: Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde GmbH)</i>	108
<i>Tabelle 3-10: THG-Vermeidungspotenzial durch verbesserte Abfalltrennung in Rendsburg</i>	110
<i>Tabelle 4-1: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2030 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen</i>	132
<i>Tabelle 4-2: Gesamtentwicklung der CO₂-Emissionen bis 2040 unter Einbeziehung des Klimaschutzszenarios und der lokalen Maßnahmen</i>	133
<i>Tabelle 6-1: Legende Maßnahmen</i>	154
<i>Tabelle 6-2: Liste Maßnahmen</i>	154