# Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinden

# Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der

# Samtgemeinde Jümme

## Vorwort der Bürgermeister

**Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,**

Die Auswirkungen des Klimawandels sind längst auch in unserer Region spürbar. Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hitzewellen und Stürme nehmen zu und stellen uns vor neue Herausforderungen. Der Klimaschutz ist daher nicht nur eine globale Verantwortung, sondern erfordert auch konkrete, nachhaltige Maßnahmen vor Ort.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept bündelt die Anstrengungen der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme, um einen wesentlichen Beitrag zum Schutz unseres Klimas zu leisten. Es basiert auf der Erkenntnis, dass Klimaschutz nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern alle Bereiche des täglichen Lebens betrifft – von der Energieversorgung über den Verkehr bis hin zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Wir haben bereits erste Schritte in die richtige Richtung unternommen – sei es durch die Förderung von Energieeinsparmaßnahmen, die Nutzung erneuerbarer Energien oder die Schaffung von Anreizen für eine klimafreundliche Mobilität. Doch die Herausforderungen sind groß, und es bleibt viel zu tun.

Mit diesem Konzept wollen wir nicht nur eine Grundlage für die künftige Entwicklung unserer Region schaffen, sondern auch ein klares Zeichen setzen: Klimaschutz geht uns alle an – in unserer Gemeinde, in unserem Alltag und in unserem Handeln. Nur durch Zusammenarbeit, Innovation und das konsequente Umsetzen von Klimaschutzmaßnahmen können wir eine nachhaltige Zukunft für die kommenden Generationen sichern.

An dieser Stelle möchten wir uns ausdrücklich bei allen Mitwirkenden bedanken, die sich aktiv am Entwicklungsprozess dieses Konzeptes beteiligt haben – von den Experten bis zu den engagierten Bürgerinnen und Bürgern. Nur durch die Zusammenarbeit aller können wir erfolgreich die notwendigen Veränderungen umsetzen und unseren Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten.

Wir laden alle Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Institutionen ein, sich aktiv an diesem wichtigen Prozess zu beteiligen. Gemeinsam können wir viel erreichen und unsere Region fit für die Zukunft machen.

Geert Müller

Bürgermeister der Gemeinde Rhauderfehn

Günter Harders

Bürgermeister der Gemeinde Ostrhauderfehn

Christoph Busboom

Bürgermeister der Samtgemeinde Jümme

## Zusammenfassung

Das Ziel des gemeinsamen integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ist es, aufbauend auf den Zielsetzungen der EU und der Bundesregierung ein zukunftsweisendes und tragfähiges Konzept zu entwickeln und den Klimaschutz weiter voran zu treiben. Als strategische Handlungsgrundlage für die nächsten Jahre beinhaltet das Konzept neben einer Energie- und $CO_2$-Bilanz und einer Potenzialanalyse zur $CO_2$-Minderung im Wesentlichen einen Maßnahmenkatalog für Klimaschutzaktivitäten, um den Treibhausgasausstoß bis zum Jahr 2045 signifikant zu senken. Diese Handlungsgrundlage soll dazu dienen, konkret Maßnahmen zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und zum Ausbau erneuerbarer Energien umzusetzen, aber auch die Bürger, Gewerbetreibende und die Mitarbeiter der Verwaltungen zu Fragen von Energie und Klimaschutz zu sensibilisieren, Arbeitsstrukturen zu etablieren und Prozesse in den Gemeinden anzuschieben.

Im Jahr 2022 lag der energiebedingte $CO_2$-Äquivalent-Gesamtausstoß bei etwa 219.000 t $CO_2$, was eine Reduktion von rund 3,5 % im Vergleich zu 2019 bedeutet. Die Emissionen verteilen sich auf die einzelnen Gemeinden Rhauderfehn mit 92.300 t $CO_2$-Äq, Ostrhauderfehn mit 56.830 t $CO_2$-Äq und die Samtgemeinde Jümme mit 69.880 t $CO_2$-Äq.

Die Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen (THG) sind der Verkehrssektor (39 %) und der Endenergieverbrauch für Strom- und Wärmebereitstellung, wobei die privaten Haushalte mit fast 50 % (334 GWh) den größten Anteil der Emissionen verursachen.

Im Jahr 2022 wurde in den drei Gemeinden insgesamt 679 GWh Endenergie verbraucht, der sich auf Rhauderfehn mit 293 GWh, Ostrhauderfehn mit 180 GWh und die Samtgemeinde Jümme mit 206 GWh verteilt.

Das Trendszenario prognostiziert für 2040 einen Endenergieverbrauch von 538 GWh in den drei Gemeinden, sodass für die Zukunft sehr ambitionierte Maßnahmen und konsequentes Handeln notwendig sind, um bis zum Jahr 2045 in den Bereich einer Treibhausgasneutralität zu gelangen.

Hierzu sieht das Klimaschutzkonzept 46 Maßnahmen vor, die in einem umfassenden Beteiligungsprozess erarbeitet wurden. Besonders hohes Einsparpotential wurde insbesondere im Mobilitätssektor und im Bereich der privaten Haushalte festgestellt und soll durch entsprechende Maßnahmen gehoben werden. Zur Verbesserung der Energieversorgung und Steigerung der lokalen Wertschöpfung soll hingegen die Windenergie und Photovoltaiktechnik weiter ausgebaut werden.

Um die Fortschritte auf dem Weg zur Klimaneutralität zu überwachen und langfristig zu sichern, wurde eine Verstetigungsstrategie, eine Kommunikationsstrategie und ein Controllingkonzept erstellt.

Dieses Klimaschutzkonzept steht für den Willen der Gemeinden, sich gegenseitig zu unterstützen und so die gemeinsamen Klimaschutzziele schneller zu erreichen!

## Impressum

**Herausgeberin**
sind die Gemeinden Rhauderfehn,
Ostrhauderfehn und die
Samtgemeinde Jümme

**Ansprechpartner**
Alexander Hülper
Klimaschutzmanagement
**a.huelper@rhauderehn.de**

**Förderinformation:**
Das Klimaschutzkonzept der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Projekttitel: „Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK) für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme."
Förderkennzeichen: 67K23067
Bewilligungszeitraum: 01.10.2023 bis 31.03.2025

**Die Nationale Klimaschutzinitiative (kurz: NKI)**
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 und Bildungseinrichtungen.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

**Gender-Hinweis**
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird an einigen Stellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

**Danksagung**
Das vorliegende Integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme wurde unter Beteiligung vieler lokaler Akteure erstellt, darunter engagierte Bürger, Mitarbeiter der Verwaltung sowie Vertreter aus der Kommunalpolitik. Den Mitgliedern des IKK-Kernteams und allen weiteren Mitwirkenden danken wir ganz herzlich für ihr Engagement. Auch dem Team der target GmbH bestehend aus Saskia Pape, Hermann Sievers, Andreas Steege und Myra Weichert sei an dieser Stelle gedankt.

**Haftungsausschluss**
Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen werden. Dieser Bericht darf nur unverkürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung des Verfassers.

## Inhaltsverzeichnis


Vorwort der Bürgermeister ..... 2

Zusammenfassung ..... 4

Impressum ..... 5

1. Einleitung ..... 8

1.1 Politische Rahmenbedingungen ..... 9

1.2 Klimawende ..... 10

1.3 Projekt Klimaschutzmanagement ..... 12

2. Ausgangslage ..... 13

2.1 Geografische Einordnung der Gemeinden ..... 15

2.2 Strukturdaten der Gemeinden ..... 17

2.3 Verkehrsstruktur ..... 23

2.4 Durchgeführte und laufende Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ..... 24

2.5 Tourismus ..... 35

2.6 Akteur*innen in den Gemeinden ..... 37

3. Energie- und Treibhausgas-Bilanz ..... 39

3.1 Endenergieverbrauch ..... 40

3.2 Energie-Mix ..... 49

3.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien ..... 53

3.4 Treibhausgas-Emissionen ..... 61

4. Klimaschutz-Szenario ..... 65

4.1 Entwicklung des Energieverbrauchs ..... 67

4.2 Entwicklung des Energie-Mix ..... 72

4.3 Potenzialanalyse erneuerbare Energien ..... 76

4.4 Ausbauszenario Erneuerbare Energien ..... 88

4.5 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen ..... 90

5. Maßnahmenkatalog ..... 94

5.1 Bewertungsindikatoren ..... 95

5.2 Beschlossene Handlungsfelder ..... 98

5.3 Maßnahmenübersicht ..... 99

5.4 Maßnahmensteckbriefe hoher Priorität ..... 100

6. Verstetigungsstrategie ..... 110

7. Monitoring und Controlling-Konzept ..... 114

7.1 Fortschreibung der Energie- und $C0_2$-Bilanz ..... 116

7.2 Indikatoren-Analyse ..... 116
7.3 Projektmonitoring ..... 117
7.4 Klimaschutzbericht ..... 121
8. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit ..... 123
8.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ..... 123
8.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ..... 126
8.3 Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit ..... 128
8.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung ..... 128
9. Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen ..... 132
9.1 Bisherige Aktivitäten ..... 132
9.2 Vorstellung einzelne Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung ..... 134
10. Fazit ..... 141
Abkürzungsverzeichnis ..... 142
Abbildungsverzeichnis ..... 146
Tabellenverzeichnis ..... 148
Quellenverzeichnis ..... 150
11. Anhang ..... 154
11.1 Maßnahmensteckbriefe ..... 154
11.2 Methodik ..... 225
11.3 Kernergebnisse und Indikatoren ..... 233
11.4 Vorgeschlagene Maßnahmen aus der Ideenkarte ..... 236
11.5 Glossar ..... 242

## 1. Einleitung

Die globale Klimakrise ist längst keine abstrakte zukünftige Bedrohung mehr, sondern eine zentrale Herausforderung unserer Zeit, der wir uns alle stellen müssen. Der Anstieg der Durchschnittstemperaturen, schmelzende Gletscher, der Anstieg des Meeresspiegels und die Zunahme von Extremwetterereignissen sind nur einige der offensichtlichen Anzeichen dafür, dass der Klimawandel bereits in vollem Gange ist. Auch der Landkreis Leer ist von den Auswirkungen betroffen (s. Abbildung 1). Diese Veränderungen haben Auswirkungen auf sämtliche Aspekte unserer Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Der Klimawandel ist somit nicht nur eine Umweltfrage, sondern insbesondere eine soziale, wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderung.

Die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme sind bereit, sich den Herausforderungen des Klimawandels zu stellen und Verantwortung für Klimaschutz vor Ort zu übernehmen. Angetrieben von der Notwendigkeit zu handeln haben die Gemeinden am 11.07.2022 im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung beschlossen, ein integriertes Klimaschutzkonzept zu entwickeln. Dieses Konzept markiert einen wichtigen Schritt für die Gemeinden hin zu mehr Klimaschutz und unterstreicht das klare Bekenntnis, den Klimawandel aktiv anzugehen und eine nachhaltige Zukunft für kommende Generationen zu gestalten.

Dies erfordert den Mut, alte Denkmuster zu überwinden und innovative Lösungen zu entwickeln, und erfordert die Bereitschaft, Veränderungen anzunehmen und sich neuen Gegebenheiten anzupassen. Dabei geht es nicht nur um die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, sondern auch um die Förderung nachhaltiger Lebensstile, die Steigerung der Lebensqualität und die Stärkung der örtlichen Gemeinschaften. Dafür sind gemeinsame Anstrengungen von Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Verwaltung und allen Bürger*innen notwendig.

Die zentralen Ansatzpunkte dieses Klimaschutzkonzepts sind die Reduzierung von Treibhausgasemissionen und des Energieverbrauchs. Dies erfordert eine Umgestaltung unserer Energieversorgung, weg von fossilen Brennstoffen hin zu erneuerbaren Energien. Die Schaffung von Anreizen für den Ausbau von Solarenergie, Windkraft und anderer umweltfreundlicher Technologien wird eine Schlüsselrolle spielen. Gleichzeitig müssen wir unseren Energieverbrauch kritisch hinterfragen und energieeffiziente Praktiken in allen Bereichen unserer Gesellschaft fördern.

Neben der Anpassung an bereits unvermeidbare Veränderungen müssen auch präventive Maßnahmen ergriffen werden, um zukünftige Schäden zu minimieren. Die Anfälligkeit für Extremwetterereignisse, die Sicherstellung der Wasserversorgung und der Erhalt der biologischen Vielfalt sind nur einige der vielfältigen Herausforderungen vor denen die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme stehen. Trotz der Bedrohungen darf nicht vergessen werden, dass Klimaschutz eine Vielzahl von Chancen birgt. Die Umstellung auf klimafreundliche Technologien und Praktiken kann nicht nur dazu beitragen, die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu mindern, sondern auch neue wirtschaftliche Perspektiven eröffnen. Die Förderung erneuerbarer Energien, die Steigerung der Energieeffizienz, nachhaltige Mobilität und der Ausbau ökologischer Landwirtschaft sind

nur einige Beispiele für Maßnahmen, die nicht nur den ökologischen Fußabdruck reduzieren, sondern auch Arbeitsplätze schaffen und die lokale Wirtschaft stärken können.
Dieses Klimaschutzkonzept wird spezifische Ziele, konkrete Maßnahmen und Strategien für die beteiligten Gemeinden aufzeigen, die darauf abzielen, dem Klimawandel entgegenzutreten und eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Die Umsetzung dieses Konzepts kann nicht nur dazu beitragen, die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu mindern, sondern auch eine lebenswerte nachhaltige Zukunft zu gestalten. Die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme sehen in dem integrierten Klimaschutzkonzept nicht nur die Verpflichtung zu mehr Klimaschutz, sondern auch die Chance, gemeinsam mit den Bürgern neue Lösungen der Energieversorgung zu implementieren.

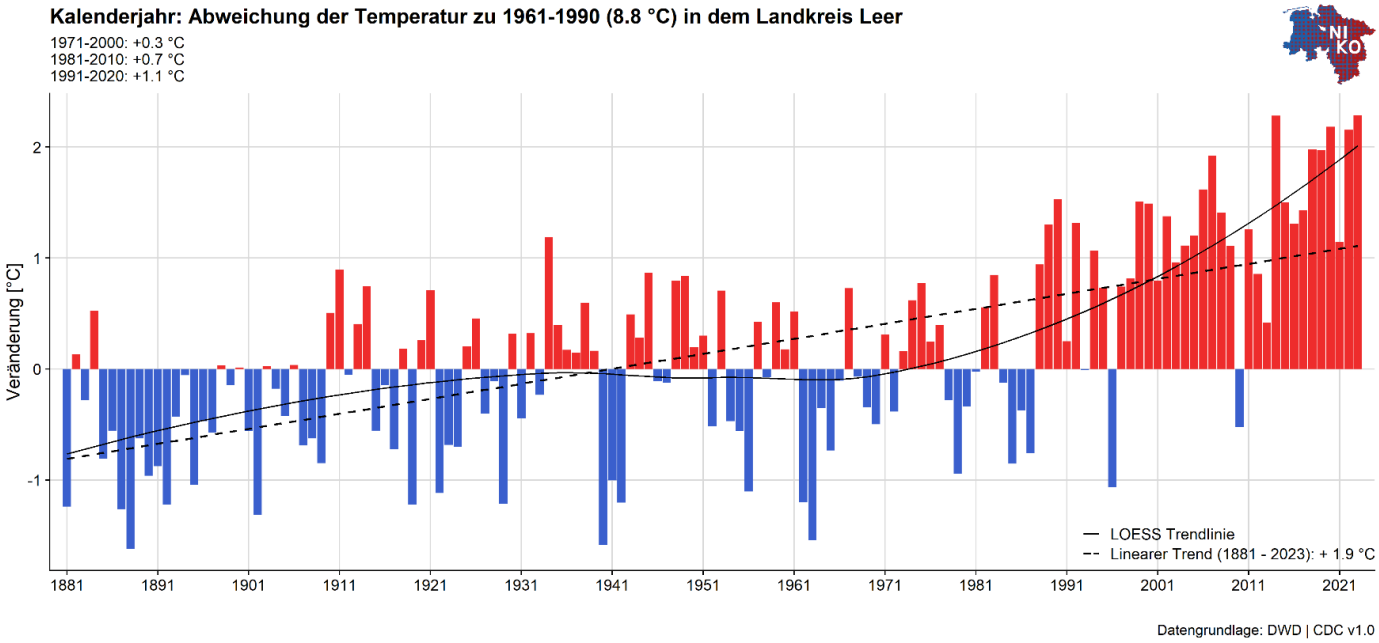
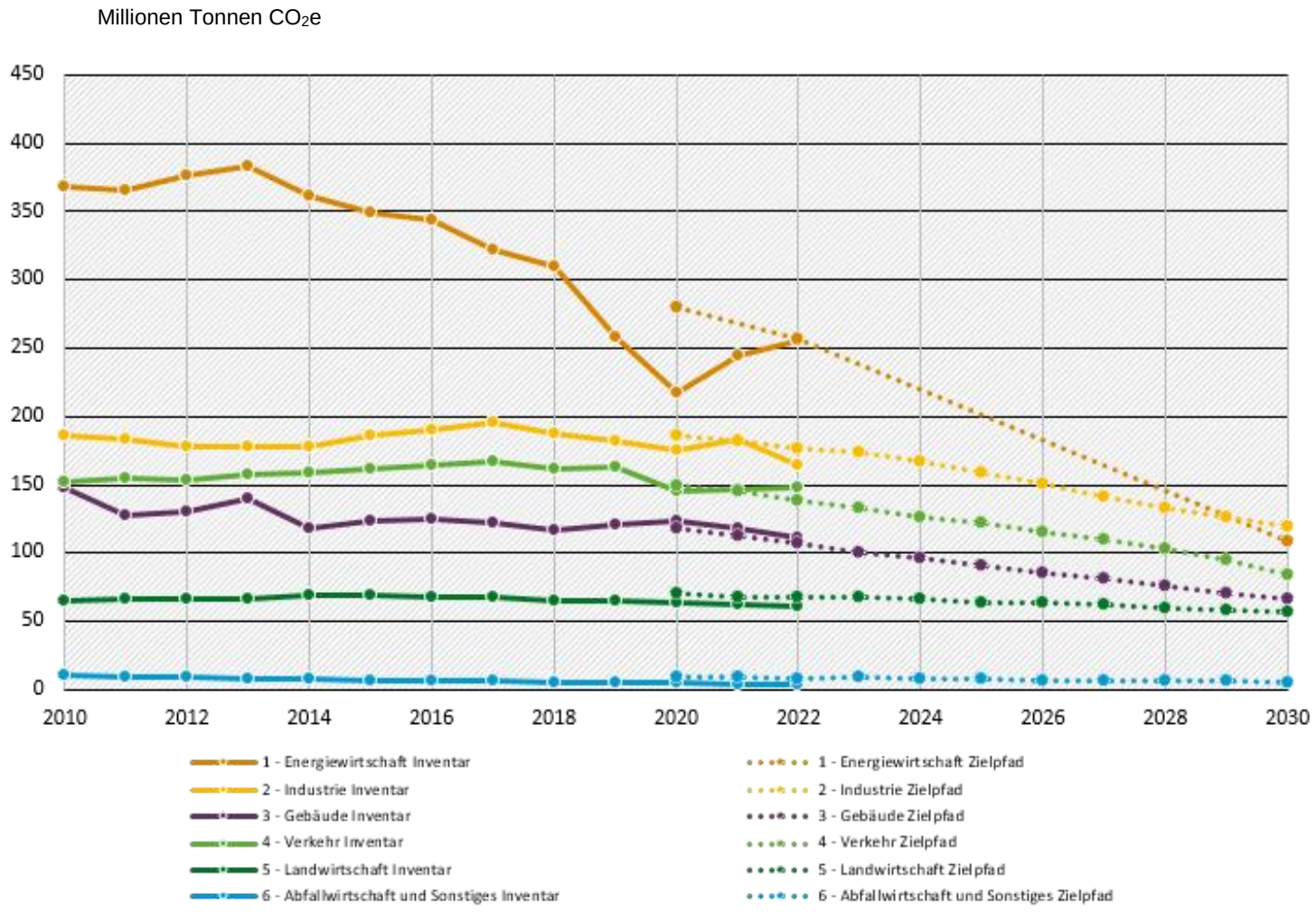



**Abbildung 1| Abweichung der Temperatur im Landkreis Leer von 1881 – 2023. Quelle: Deutscher Wetterdienst [1]**

## 1.1 Politische Rahmenbedingungen

Leitbild und Maßstab für die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung sind die Vereinbarungen der UN-Klimarahmenkonvention und ihrer Zusatzprotokolle, das Kyoto-Protokoll und das Übereinkommen von Paris. Um den Ambitionssteigerungsmechanismus des Übereinkommens von Paris zu erfüllen, hat die Europäische Union mit dem neuen EU-Klimagesetz ihre klimapolitischen Zielsetzungen für 2030 (netto minus 55 % ggü. 1990 und Klimaneutralität um die Jahrhundertmitte) im Frühjahr 2021 verschärft und gesetzlich festgelegt.

Deutschland strebt nach einem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes (veröffentlicht am 18.08.21) an, mithilfe des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) die Treibhausgas-Emissionen schrittweise bis 2045 auf eine Netto-Treibhausgasneutralität zu senken. Ab dem Jahre 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erzielt werden. Abbildung 2 verdeutlicht die Emissionsentwicklung und die Zielfestlegungen für die Sektoren des KSG. [2]




Quelle: Umweltbundesamt: Presse-Information 11/2023 vom 15.03.2023 - UBA-Prognose: [50]

**Abbildung 2| Entwicklung und Prognose der Treibhausgasemissionen in Deutschland.**

Mit Einführung des niedersächsischen Klimaschutzgesetzes (NKlimaG) im Dezember 2020 verfolgt das Land Niedersachsen den Zweck, einen angemessenen und wirksamen Beitrag zur Erreichung der weltweiten, europäischen und nationalen Klimaschutzziele zu leisten.

Im Rahmen dieses Gesetzes werden auch niedersächsische Kommunen dazu aufgerufen, ihre Klimaschutzaufgaben und Vorbildfunktion in eigener Verantwortung zu erfüllen.

## 1.2 Klimawende

Die Dringlichkeit des Klimawandels erfordert eine umfassende Transformation von Energieversorgung, Mobilität, Ressourcennutzung und unseres Lebensstils – die Klimawende. Die Klimawende ist ein komplexes Unterfangen, das alle Aspekte unseres Lebens betrifft. Sie erfordert politische Entschlossenheit, wirtschaftliche Investitionen, technologische

Innovationen und individuelles Engagement. Die Säulen der Klimawende beeinflussen sich gegenseitig und können nicht isoliert voneinander betrachtet werden.

Die Energiewende erfordert den Übergang von fossilen Brennstoffen hin zu erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind, Wasser und Biomasse. Die Reduzierung der Abhängigkeit von Kohle, Öl und Gas ist von entscheidender Bedeutung, um Treibhausgasemissionen drastisch zu senken. Erneuerbare Energien bieten nicht nur eine klimaschonende Alternative, sondern ermöglichen die Diversifizierung der Energieversorgung und Senkung der Anfälligkeit gegenüber Preisschwankungen und Versorgungsunterbrechungen. Dies schafft nicht nur wirtschaftliche Stabilität, sondern stärkt auch die Energieunabhängigkeit. Der Anteil erneuerbarer Energien ist in Deutschland allerdings noch sehr ausbaufähig (s. Abbildung 3).

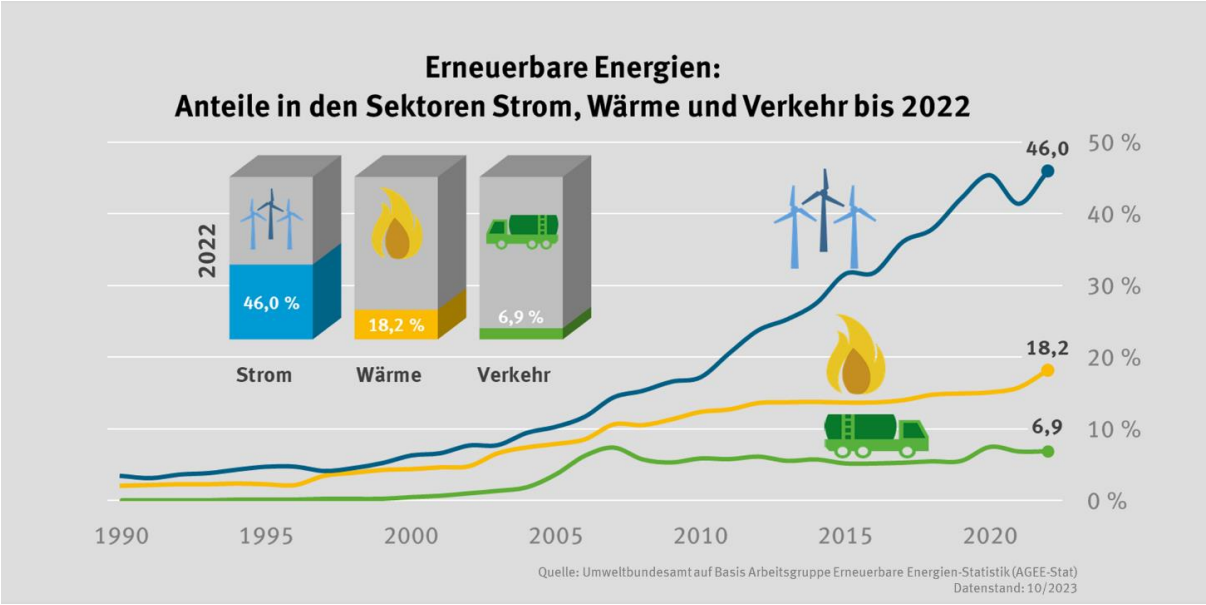



**Abbildung 3| Anteil der erneuerbaren Energien je Sektor. Quelle: Umweltbundesamt.**

Die Mobilitätswende zielt darauf ab, den Verkehrssektor klimafreundlicher zu gestalten. Dies erfordert die Förderung von öffentlichem Verkehr, Fahrrädern und Elektromobilität sowie die Verringerung des Individualverkehrs. Elektrofahrzeuge, alternative Kraftstoffe und vernetzte Mobilitätslösungen spielen eine wichtige Rolle. Die Mobilitätswende strebt nicht nur Emissionsreduktionen an, sondern auch eine höhere Lebensqualität in Städten und ländlichen Gebieten durch weniger Verkehrsstaus, sauberere Luft und weniger Lärmbelästigung.

Suffizienz, oder bewusster Konsum und Ressourcennutzung, ist ein oft übersehener, aber entscheidender Aspekt der Klimawende. Es geht darum, unsere Konsumgewohnheiten zu überdenken, Ressourcen effizienter zu nutzen und auf übermäßigen Konsum zu verzichten. Dies kann durch Reparatur, Wiederverwendung, Vermeidung von Verschwendung und bewussten Kauf von langlebigen Produkten erreicht werden. Die Verbindung zwischen Suffizienz und Klimawende liegt in der Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, was direkt zur Emissionsminderung beiträgt.

## 1.3 Projekt Klimaschutzmanagement

Die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme haben gemeinsam beschlossen, die bisherigen Klimaschutzaktivitäten in einen strategischen und zielorientierten Prozess zu überführen. Im Jahr 2017 hat die Gemeinde Ostrhauderfehn und im Jahre 2020 die Gemeinde Rhauderfehn eine Einstiegsberatung kommunaler Klimaschutz in Anspruch genommen. Eine zentrale Handlungsempfehlung der Beratungen war die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts. Das Klimaschutzmanagement wurde im Oktober 2023 eingerichtet und besetzt. Das Projekt „Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes mit Klimaschutzmanagement“ für die drei Gemeinden wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bund gefördert. Mit dem Projekt wird das Ziel verfolgt, in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme zum Erreichen der Klimaschutzziele des Bundes beizutragen. Um die Erstellung des Klimaschutzkonzepts partizipativ zu gestalten, wurden Politik, Verwaltung und interessierte Bürger*innen durch Informationsveranstaltungen und Workshops in den Entwicklungsprozess eingebunden. Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Klimaschutzkonzeptes gesteigert. Ferner fungieren die einzelnen Vertreter*innen in ihren jeweiligen Gruppen und Netzwerken als Multiplikator*innen. Das Klimaschutzkonzept ist somit unter Mitwirkung vieler Akteur*innen erstellt worden. In den Workshops wurden viele der in diesem Konzept dargestellten Inhalte, primär die Maßnahmen, erarbeitet.

Zur professionellen Unterstützung des Klimaschutzmanagements bei der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde das Planungsbüro target GmbH beauftragt. Die target GmbH erstellte die Energie- und Treibhausgasbilanz für die Jahre 2019 bis 2022. Außerdem führte die target GmbH eine Analyse der Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs sowie der Nutzung von erneuerbaren Energien durch. Auf dieser Basis entwickelte die target GmbH ein Trend- und ein Klimaschutzszenario bis 2040. Neben der strategischen und organisatorischen Mitwirkung begleitete die target GmbH die Beteiligung von Akteur*innen sowie Bürger*innen und unterstützte das Klimaschutzmanagement bei der Durchführung der Vor-Ort-Termine wie Workshops mit Akteur*innen und der Öffentlichkeit. Alle Aufgaben wurden in enger Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement durchgeführt.

In den folgenden Abschnitten dieses Klimaschutzkonzepts werden die Ergebnisse des Klimaschutzprozesses zusammengefasst. Die Ausgangslage wird in Kapitel 2 betrachtet. Neben Strukturdaten der teilnehmenden Gemeinden werden bisherige Klimaschutzaktivitäten und Ergebnisse einer SWOT-Analyse vorgestellt. In Kapitel 3 werden Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Gemeinden detailliert betrachtet. Trend- sowie Klimaschutzszenario werden in Kapitel 4 erläutert. Die vorhandenen Potenziale zur nachhaltigen Senkung von Treibhausgasemissionen werden in Kapitel 4.3 beleuchtet. Der Maßnahmenkatalog zur Umsetzung ist in Kapitel 5 zu finden. Die Strategie zur Verstetigung von Klimaschutz in den Gemeinden ist Kapitel 6 zu entnehmen. Das Controllingkonzept wird in Kapitel 7 vorgestellt, die Kommunikationsstrategie in Kapitel 8 und die Beteiligung von Akteur*innen in Kapitel 9. Das vorliegende Konzept schließt mit einem Fazit in Kapitel 10.

## 2. Ausgangslage

Zunächst wird die Ausgangslage für kommunalen Klimaschutz in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme beleuchtet. Die Gemeinden werden anhand ihrer Strukturdaten, Rahmenbedingungen und bisherigen Klimaschutzaktivitäten betrachtet, um mit diesen Informationen den Stand des Klimaschutzes in den Gemeinden einzuordnen. Eine SWOT-Analyse für die ländlichen Gemeinden im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts hilft dabei, Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken zu identifizieren, die die Entwicklung und Umsetzung eines solchen Konzepts beeinflussen können. Eine solche Analyse liefert eine fundierte Basis, um die Potenziale der Gemeinden im Hinblick auf Klimaschutzmaßnahmen zu bewerten und gleichzeitig die Herausforderungen zu erkennen, die es zu bewältigen gilt.

**Stärken (Strengths)**

1. Geringe Bevölkerungsdichte und viel Natur: Die drei ländlichen Gemeinden haben noch viel ungenutzte Fläche und können durch ihre geringen Siedlungsdichten die Natur und Biodiversität leichter in ihre Klimaschutzmaßnahmen einbeziehen. Die Weite der Landschaft bietet Potenzial für z.B. Solarenergie, Windkraft oder Agroenergie.
2. Starke lokale Gemeinschaft: In ländlichen Gebieten sind die Menschen häufig enger miteinander verbunden. Diese sozialen Netzwerke können bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten hilfreich sein, da Vertrauen und Zusammenarbeit gut etabliert sind.
3. Hoher Anteil an erneuerbaren Energien: In den Gemeinden werden erneuerbare Energien wie Wind- und Solarenergie bereits in unterschiedlichem Maße benutzt. In manchen Regionen gibt es auch Potenziale für Geothermie oder Biomasse. Diese Ressourcen können genutzt und weiter ausgebaut werden.
4. Landwirtschaft als Partner: Landwirtschaftliche Betriebe können durch nachhaltige Praktiken (z.B. durch regenerative Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft oder Biogasnutzung) eine Schlüsselrolle in der $CO_2$-Reduktion und der lokalen Kreislaufwirtschaft spielen.
5. Politische Unterstützung: Alle Gemeindeverwaltungen können sich auf eine breite politische Unterstützung bei der Umsetzung klimarelevanter Entschlüsse stützen. Den Gemeinderäten aller drei Kommunen ist ihre klimapolitische Verantwortung bewusst und haben dies auch schon in der Vergangenheit durch entsprechende Ratsbeschlüsse bewiesen.
6. Alle Gemeinden sind Teil der Wasserstoff-Kernregion Ostfriesland. Dieses ist eine gute Voraussetzung zum Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft in unserer Region.
7. Durch das gemeinsame Vorgehen der Gemeinden im Klimaschutzschutz werden sich viele Schnittmengen und Synergien ergeben, die die Klimaschutzbemühungen in allen Gemeinden beschleunigen werden.

**Schwächen (Weaknesses)**

1. Begrenzte Finanzmittel: Ländliche Gemeinden haben oft weniger Finanzmittel zur Verfügung, was die Umsetzung von groß angelegten Klimaschutzprojekten erschwert. Der Zugang zu Fördermitteln oder Investitionen ist oft komplizierter.
2. Mangel an Fachkräften und Know-how: Es fehlt möglicherweise an lokalen Experten für Klimaschutztechnologien, nachhaltige Bauweisen oder Energieeffizienz, was die Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzstrategien behindern kann.
3. Infrastrukturprobleme: In ländlichen Gebieten ist die Infrastruktur, insbesondere die Anbindung an den öffentlichen Verkehr und die Energieversorgung, oft weniger gut entwickelt. Dies kann die Implementierung von Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität oder von Energieeffizienzprojekten erschweren.
4. Geringe Sensibilisierung und Akzeptanz: In ländlichen Gemeinden kann es an einer breiten Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen mangeln, vor allem, wenn diese Veränderungen den Lebensstil oder landwirtschaftliche Praktiken betreffen. Zudem kann das Bewusstsein für Klimaschutzthemen noch weniger ausgeprägt sein.

**Chancen (Opportunities)**

1. Förderprogramme und staatliche Unterstützung: Der Ausbau von Klimaschutzprojekten wird oft durch Förderungen von Bund, Ländern oder der EU unterstützt. Diese Mittel können genutzt werden, um z.B. in erneuerbare Energien, energieeffiziente Gebäude oder nachhaltige Landwirtschaft zu investieren.
2. Technologische Innovationen: Die fortschreitende Entwicklung von kostengünstigen, innovativen Technologien wie Smart Grids, Photovoltaik, Speicherlösungen und effizienten Heiztechnologien kann auch in ländlichen Gebieten neue Möglichkeiten für die Energieversorgung und den Klimaschutz schaffen.
3. Vernetzung mit anderen Gemeinden und Initiativen: Durch den Austausch mit anderen ländlichen Gemeinden und Landkreisen können innovative Ideen und Best Practices für den Klimaschutz übernommen werden. Zudem kann eine regionale Kooperation in Bereichen wie erneuerbare Energien und Mobilität sinnvoll sein.
4. Wachsender Tourismus: Die Förderung nachhaltiger touristischer Angebote kann ein wirtschaftliches Potenzial für ländliche Gemeinden darstellen. Natur- und Klimaschutz sowie die nachhaltige Entwicklung von touristischen Infrastrukturen könnten die Region als "grünes" Ziel positionieren.

**Risiken (Threats)**

1. Klimawandel und extreme Wetterereignisse: Ländliche Gemeinden sind besonders anfällig für die Auswirkungen des Klimawandels, wie z.B. Überschwemmungen, Dürreperioden oder Ernteausfälle. Diese können landwirtschaftliche Erträge und die Infrastruktur stark belasten und die Notwendigkeit für Klimaschutzmaßnahmen dringlicher machen.
2. Demografische Veränderungen: Der demografische Wandel, wie die Abwanderung junger Menschen und die Überalterung der Bevölkerung, kann dazu führen, dass der Bedarf an Klimaschutzmaßnahmen und die Fähigkeit, diese umzusetzen, reduziert

werden. Zudem sinkt die Arbeitskraft, die für die Umsetzung von Projekten notwendig ist.

3. Widerstand von traditionellen Sektoren: In ländlichen Gemeinden gibt es oft starke wirtschaftliche Interessen, die auf traditionellen Industrien wie Landwirtschaft oder Forstwirtschaft basieren. Diese Sektoren könnten gegen Klimaschutzmaßnahmen Widerstand leisten, wenn sie als Bedrohung für ihre Geschäftsmodelle wahrgenommen werden.
4. Finanzielle und institutionelle Unsicherheit: Änderungen in politischen Rahmenbedingungen oder unzureichende langfristige Finanzierung können dazu führen, dass Klimaschutzmaßnahmen nicht nachhaltig oder langfristig implementiert werden.

Die SWOT-Analyse zeigt, dass ländliche Gemeinden ein großes Potenzial für die Umsetzung eines integrierten Klimaschutzkonzepts haben, vor allem aufgrund ihrer naturnahen Strukturen und vorhandenen Ressourcen wie erneuerbare Energien und nachhaltige Landwirtschaft. Die Herausforderungen liegen jedoch vor allem in der begrenzten finanziellen und fachlichen Ausstattung sowie möglichen Widerständen gegen Veränderungen. Um erfolgreich zu sein, ist eine breite Beteiligung der lokalen Bevölkerung sowie die Nutzung von Fördermitteln und Partnerschaften mit anderen Akteuren entscheidend.

## 2.1 Geografische Einordnung der Gemeinden

Rhauderfehn und Ostrhauderfehn

Die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn liegen im Landkreis Leer in Ostfriesland, im Nordwesten Niedersachsens. Sie bildet den östlichen Teil des Overledingerlandes und grenzen direkt aneinander. Die Gemeinden werden vom Langholter Meer und dem Hauptfehnkanal in das westlich gelegene Rhauderfehn und das östlich gelegene Ostrhauderfehn geteilt. Die Gemeinden grenzen im Norden an den Fluss Leda, im Osten bildet die Bundesstraße B72 die Grenze zu den anliegenden Gemeinden. Die Bundesstraße B 438 führt durch beide Gemeinden und verbindet die Bundesstraßen B 72 und die westlich von Rhauderfehn verlaufende B 70 miteinander. Die Gemeinden sind zwischen der Kreisstadt Leer und der Stadt Papenburg im benachbarten Landkreis Emsland eingebettet. Die nächstgelegene Großstadt ist Oldenburg, rund 60 Kilometer in östlicher Richtung gelegen.

Mit 18544 Einwohnern ist Rhauderfehn die viertgrößte Kommune Ostfrieslands, während Ostrhauderfehn mit 229,4 Einwohnern je km$^2$ auf Einheitsgemeindeebene die fünfthöchste Einwohnerdichte Ostfrieslands aufweist. Die Einwohnerzahl ist in der Gemeinde Rhauderfehn seit 1970 um 5412 und in der Gemeinde Ostrhauderfehn um 4629 Einwohner gestiegen.

Wirtschaftlich sind die Gemeinden von mittelständischen Betrieben geprägt, unter denen wenige Industriebetriebe zu finden sind. Die Landwirtschaft, insbesondere die Milchwirtschaft, spielt schon aufgrund des großen Flächenanteils eine wichtige Rolle.

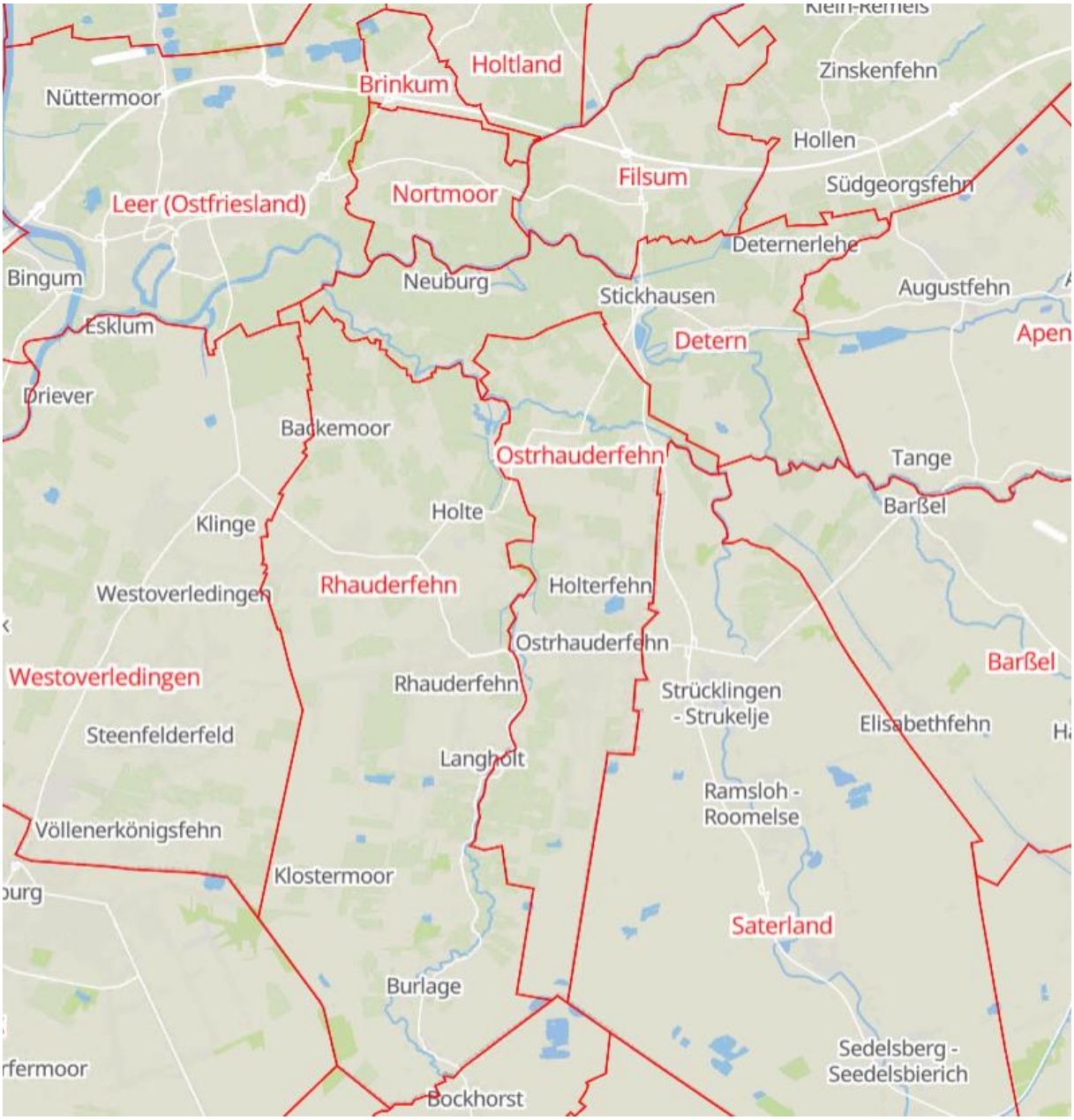



**Abbildung 4| Lage der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme im Raum.**

## Samtgemeinde Jümme

Die Samtgemeinde Jümme grenzt nördlich an die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn an und liegt ebenfalls im Landkreis Leer, wobei der Hauptort Filsum etwa 10 km östlich vom Zentrum der Kreisstadt Leer liegt. Sie ist neben der Samtgemeinde Hesel eine der beiden Samtgemeinden im Landkreis und besteht aus den drei Mitgemeinden Detern, Filsum und Nortmoor, die sich im Zuge der kommunalen Gebietsreform im Jahre 1973 zusammengeschlossen haben. Eine Samtgemeinde entsteht durch den freiwilligen Zusammenschluss mehrerer Gemeinden eines Landkreises in Niedersachsen. Solch ein Gemeindeverband dient der Stärkung der Verwaltung, indem bestimmte öffentliche Aufgaben

durch die Samtgemeinde wahrgenommen werden. Die Mitgliedsgemeinden einer Samtgemeinde bleiben selbstständige Körperschaften und sind weiterhin für einen eigenen Aufgabenkreis verantwortlich (§§97 ff. NKomVG) [3].

Die nächstgelegene Großstadt ist Oldenburg, etwa 51 Kilometer in östlicher Richtung von Filsum. Weitere größere, nahe gelegene Städte sind Emden (etwa 30 Kilometer entfernt) sowie Aurich (knapp 27 Kilometer entfernt). Die Samtgemeinde Filsum liegt verkehrsgünstig an der Autobahn 28 und an der Bundesstraße 72. Die A28 führt von Leer über Oldenburg zum Autobahndreieck Stuhr bei Bremen. Auf dem Gebiet der Samtgemeinde befinden sich die beiden Anschlussstellen Leer-Ost (teils auch auf dem Gebiet der Nachbargemeinde Brinkum) und Filsum. An der Anschlussstelle Filsum kreuzt die Autobahn die B72, die von Norddeich über Aurich nach Cloppenburg führt.

Die Bahnstrecke Oldenburg–Leer führt in Ost-West-Richtung durch das Samtgemeindegebiet. Nach Schließung der Bahnhöfe in Detern, Filsum und Nortmoor um das Jahr 1970 fahren die Züge allerdings ohne Halt durch die genannten Orte.

Die selbst im innerostfriesischen Vergleich nur dünn besiedelte Samtgemeinde ist landwirtschaftlich geprägt, wobei in den Grünlandniederungen entlang der Flüsse Jümme und Leda vor allem Milchwirtschaft vorherrscht. Die Samtgemeinde Jümme ist kaum industrialisiert und insgesamt ein Auspendler-Gebiet, vor allem in die benachbarte Kreisstadt, wobei die Mitgliedsgemeinde Nortmoor mit einem voll belegten Gewerbegebiet (u.a. Bünting-Gruppe) wirtschaftlich stärker aufgestellt ist.

## 2.2 Strukturdaten der Gemeinden

Demografie

Die Bevölkerung der Gemeinde Rhauderfehn ist von 2000 bis 2022 um 11,6 % gewachsen. Dabei ist allerdings auch ein starker Anstieg des Durchschnittsalters von 39,6 Jahren (2000) auf 45,7 Jahre (2022) zu verzeichnen. Trotz Bevölkerungszunahme ist also auch in Rhauderfehn der Bundestrend der Bevölkerungsüberalterung festzustellen.

Ostrhauderfehn ist von 2000 - 2022 um 11,2 % gewachsen, leidet jedoch unter ähnlichen Problemen wie Rhauderfehn, da hier das Durchschnittsalter von 38,2 Jahren (2000) auf 45,0 Jahre (2022) angestiegen ist. Grund ist hier, wie auch in Rhauderfehn, neben einem deutlichen Geburtendefizit, auch ein Zuzug älterer Bevölkerungsgruppen aus Nordrhein-Westfalen, die die Gemeinden zu ihrem Altersruhesitz erkoren haben.

Auch die Samtgemeinde Jümme weist in dem betrachteten Zeitraum ein Bevölkerungswachstum von 12,3 %, auf. Die Überalterung fällt in Jümme mit 5,3 Jahren Alterszunahme nicht ganz so gravierend aus, wie in den Nachbargemeinden. Generell sind Bevölkerungswachstum und Altersstruktur der drei Gemeinden jedoch vergleichbar.

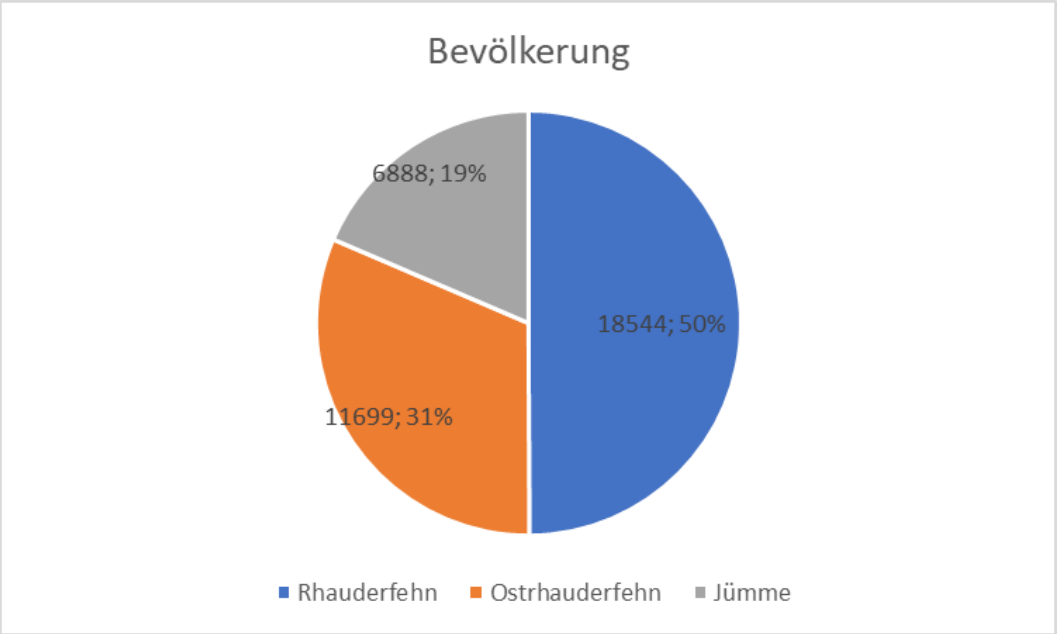



**Abbildung 5| Bevölkerungsanteil der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme an der Gesamtbevölkerung der drei Gemeinden. [4]**

Besonders interessant hierbei ist der starke Anstieg des Durchschnittsalters in allen drei Gemeinden bis 2020, um dann in einen flacheren Verlauf überzugehen. Hierbei weisen die Samtgemeinde Jümme und die Gemeinde Ostrhauderfehn sogar eine Trendumkehr von dem Jahr 2021 auf das Jahr 2022 auf, indem sich das Durchschnittsalter der Bevölkerung von 44,2 Jahre auf 44,1 Jahre bzw. 45,2 Jahre auf 45,0 Jahre absenkte. Ob es sich bei dieser Entwicklung um ein singuläres Ereignis oder eine langfristige Perspektive durch Zuzug jüngerer Bevölkerungsgruppen handelt, müssen zukünftige Erhebungen belegen (Abbildung 6). [5]

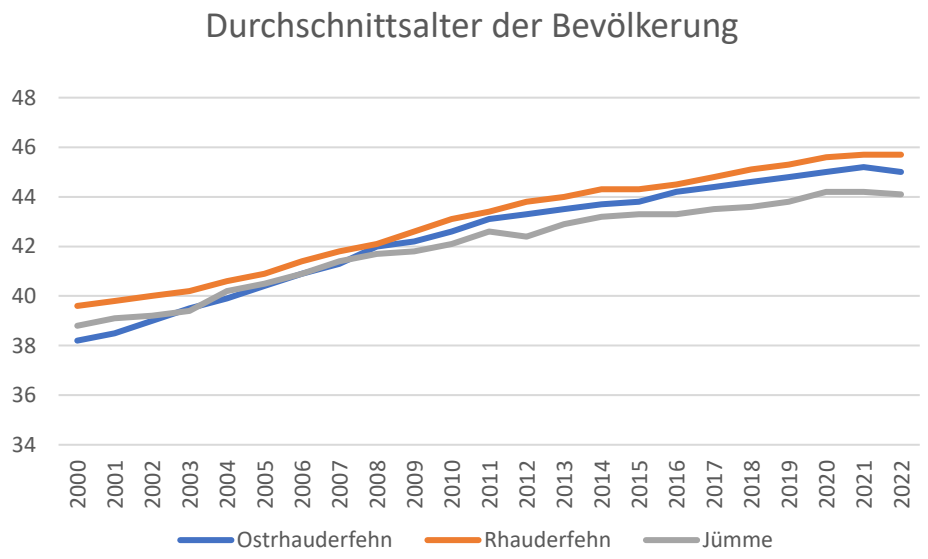



**Abbildung 6| Entwicklung des Durchschnittsalters in den drei Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme. [4]**

Es ist also für alle drei Gemeinden essentiell, für junge Familien reizvolle Zukunftsperspektiven zu schaffen, um dem Geburtendefizit entgegenzuwirken und genügend sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aufzuweisen [6]. Gerade über durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen ließen sich solche Zukunftsperspektiven schaffen.

## Gebäudebestand

Für ländliche Gemeinden ist der Gebäudebestand ein Schlüssel zur wirksamen Senkung der Treibhausgasemission. Ausschlaggebend für den Energiestandart eines Gebäudes ist oft das Gebäudealter und die Gebäudegröße. Um eine erste grobe Einschätzung über das Einsparpotential abgeben zu können, wird zuerst das Gebäudealter betrachtet.

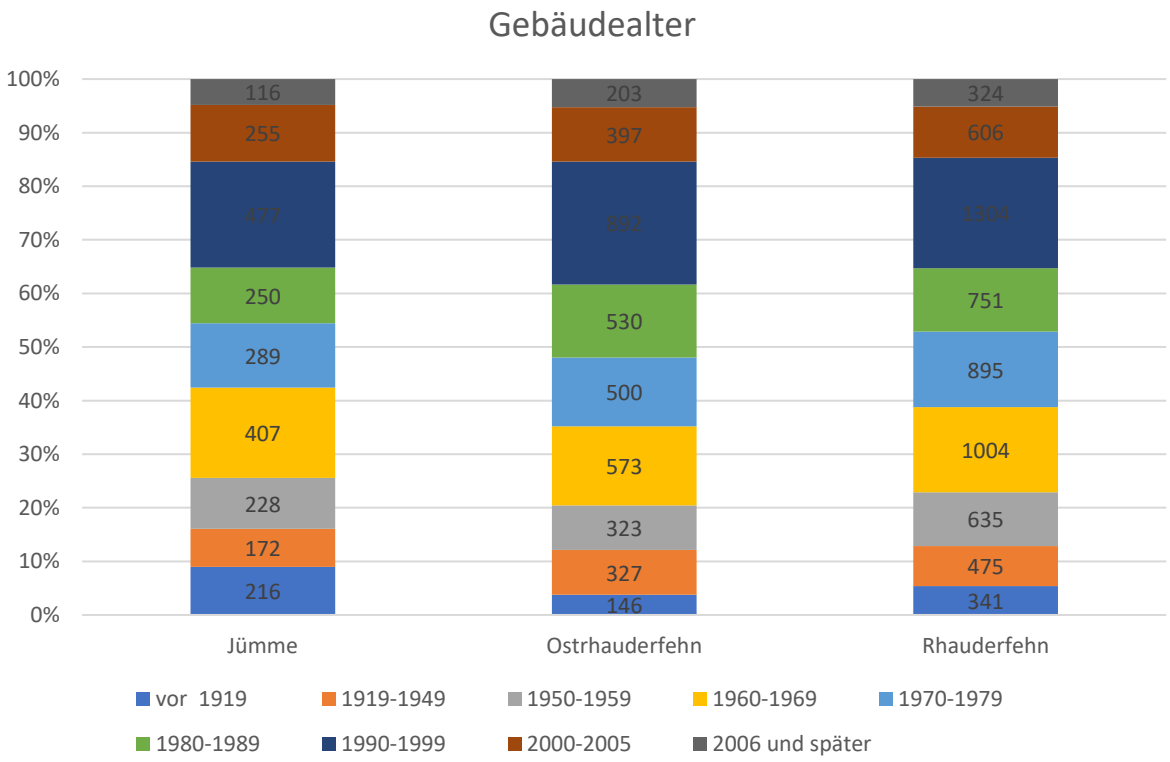



**Abbildung 7| Struktur des Gebäudealters der Gemeinden (vor 1919 – Heute). [4]**

Bei der genaueren Betrachtung der Struktur des Gebäudealters fällt sofort auf, dass die Altersgruppen des Gebäudealters der drei Gemeinden relativ ähnlich sind. So beträgt der Anteil der Gebäude, die in der Samtgemeinde Jümme vor 1919 und bis 1979 errichtet wurden 54,4 %, in Ostrhauderfehn 48,0 % und in Rhauderfehn 52,9 % (vgl. Abbildung 7). Somit sind etwa die Hälfte aller Wohngebäude vor Inkrafttreten der ersten bundesweiten Wärmeschutzverordnung 1977 in den drei Gemeinden errichtet worden und weisen daher ein potentiell hohes Emissionseinsparpotential auf.

Gut isolierte Gebäude mit dem Baujahr 2006 und später machen dagegen in der Samtgemeinde Jümme nur 4,8 % in Ostrhauderfehn 5,2 % und in Rhauderfehn 5,1 % aus.

Alle drei Gemeinden fühlen sich ihrer Tradition und ihrer Wurzeln verbunden. Als sichtbares Zeichen der (Fehn)kultur dienen unter anderem Gebäude mit einem Baujahr vor 1919. Da es auch aus klimatischer sowie touristischer Sicht sinnvoll ist, diese Gebäude möglichst zu erhalten, wäre eine Sanierung dieser Gebäude einem Abriss vorzuziehen. Hinzu kommt der geringe Anteil von nur 9,0 % aller Gebäude in der Samtgemeinde Jümme, 3,8 % in Ostrhauderfehn und 5,4 % in Rhauderfehn, der diese Altersklasse besonders schützenswert macht.

Neben dem Alter des Gebäudes beeinflusst auch die Größe und Art des Gebäudes die Höhe der Treibhausgasemission. Zum 31.12.2021 belief sich der Wohnungsbestand in der Gemeinde Rhauderfehn auf 8379 Wohnungen, in der Gemeinde Ostrhauderfehn auf 5393 Wohnungen und in der Samtgemeinde Jümme auf 2985 Wohnungen. Die Wohnfläche beläuft sich in den Gemeinden auf folgende Flächen:

| | Wohnfläche (WF) Gesamt in $m^2$ | Durchschnittliche WF in $m^2$ |
|---|---|---|
| Rhauderfehn | 993550 | 118,58 |
| Ostrhauderfehn | 640030 | 118,68 |
| Jümme | 354830 | 118,87 |

**Tabelle 1| Gesamtwohnfläche und durchschnittliche Größe der Wohnfläche der Gemeinden.**

Die Differenz der durchschnittlichen Wohnfläche pro Wohneinheit zwischen den Gemeinden beträgt lediglich maximal 0,29 $m^2$. Je Einwohner:in stehen in Rhauderfehn 53,58 $m^2$, in Ostrhauderfehn 54,71 $m^2$ und in der Samtgemeinde Jümme 51,51 $m^2$ zur Verfügung. Damit liegen die Gemeinden um den niedersächsischen Durchschnitt von 52,2 $m^2$ (Deutschland: 47,7 $m^2$). Der Bestand an Wohngebäuden in den Gemeinden ist überwiegend durch freistehende Einfamilienhäuser geprägt. 6923 bewohnte Gebäude befinden sich in Rhauderfehn, 4392 in Ostrhauderfehn und 2536 in der Samtgemeinde Jümme (s. Abbildung 8). Der überwiegende Anteil der Gebäude weist eine Wohnung auf, so in Rhauderfehn 85,6 %, in Ostrhauderfehn 84,7 % und in Jümme 87,9 %. Wohngebäude mit zwei Wohnungen machen in Rhauderfehn einen Anteil von 11,0 %, in Ostrhauderfehn von 11,8 % und in Jümme von 9,1 % aus. Mehrfamilienhäuser mit drei oder mehr Wohnungen sind 232-mal (3,4 %) in Rhauderfehn, 152-mal in Ostrhauderfehn (3,5 %) und 73-mal (2,9 %) in der Samtgemeinde Jümme vorzufinden.

Weitere 345 Wohnungen befinden sich in Rhauderfehn in Nichtwohngebäuden (Nutzflächenanteil > 50 %) mit einem Anteil von 5,0 % am Wohnungsbestand. In Ostrhauderfehn sind dies 176 Wohnungen (4,0 %) und in Jümme 149 Wohnungen (5,9 %).

Zu beachten ist die Bedeutung der Mehrfamilienhäuser mit drei oder mehr Wohnungen. Bei einem Anteil von 3,4 % am Gesamtgebäudebestand in Rhauderfehn stellen sie dort mit 923 Wohnungen 11,0 % aller Wohnungen, in Ostrhauderfehn (3,5 % Anteil) mit 630 Wohnungen

11,7 % und in der Samtgemeinde Jümme (2,9 % Anteil) mit 291 Wohnungen 9,8 % aller Wohnungen (Abbildung 8).

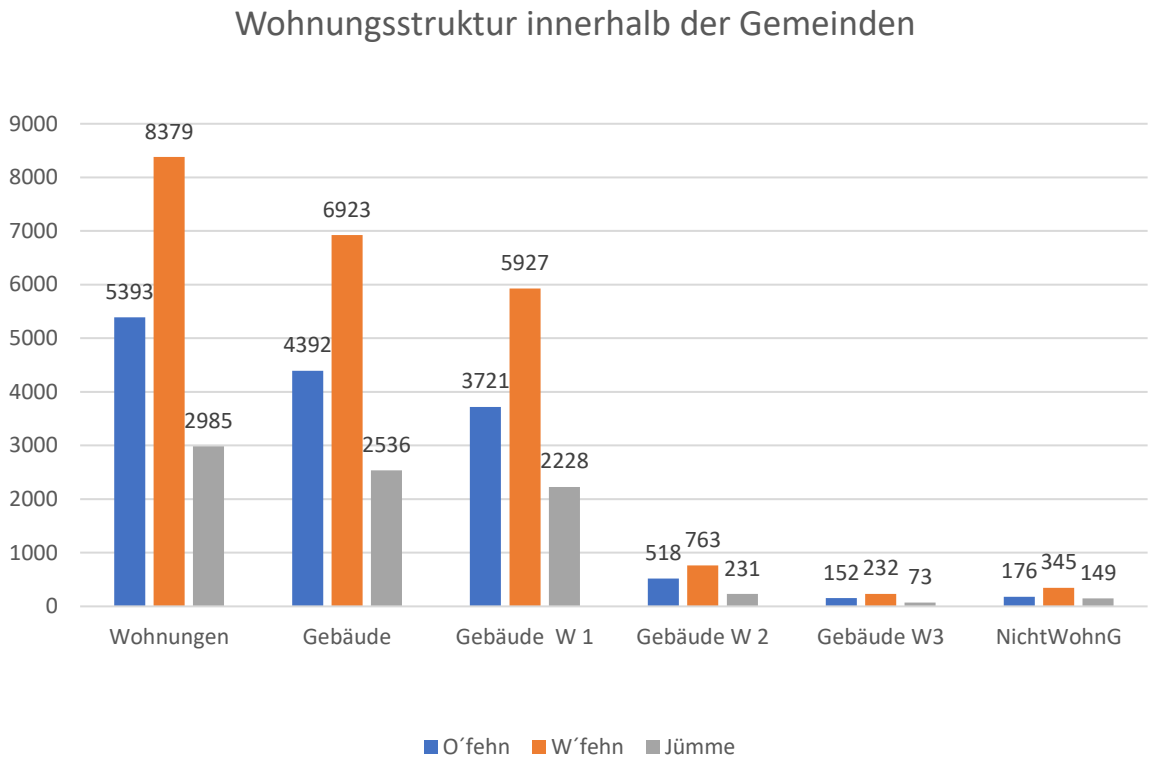



**Abbildung 8| Wohnungsstruktur und Anteil von Häusern mit einer Wohnung (W 1), zwei Wohnungen (W 2), drei Wohnungen (W 3) und Nicht-Wohngebäuden in den drei Gemeinden. [4]**

## Flächennutzung

Da es sich bei der Gemeinde Jümme um eine Samtgemeinde handelt, muss die Flächennutzung besonders betrachtet werden. Die Samtgemeinde Jümme umfasst eine Gesamtfläche von 8234 ha (s. Tabelle 2). Mit 4330 ha entfällt der größte Teil davon auf die Gemeinde Detern (52,6 %). Filsum nimmt mit 2376 ha 28,9 % und Nortmoor als kleinste Gemeinde mit 1528 ha 18,5 % der Gesamtfläche ein.

| Nutzungsarten | Detern | Filsum | Nortmoor | Jümme |
|---|---|---|---|---|
| **Wohn- und Mischgebiete** | 104 ha | 91 ha | 7 ha | 268 ha |
| **Gewerbegebiete** | 16 ha | 24 ha | 39 ha | 79 ha |
| **landwirtschaftliche Flächen** | 3572 ha | 1959 ha | 1163 ha | 6694 ha |
| **forstwirtschaftliche Flächen** | 7 ha | 8 ha | 53 ha | 68 ha |
| **Verkehrsflächen** | 207 ha | 179 ha | 102 ha | 488 ha |
| **Wasserflächen** | 300 ha | 72 ha | 77 ha | 449 ha |
| **sonstige Flächen** | 124 ha | 43 ha | 21 ha | 188 ha |
| **GESAMTFLÄCHE** | **4330 ha** | **2376 ha** | **1528 ha** | **8234 ha** |

**Tabelle 2| Flächennutzung in der Samtgemeinde Jümme.**

Die Fläche der Samtgemeinde Jümme wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Größe der Landwirtschaftsfläche in der Samtgemeinde Jümme beträgt 6.694 ha. Somit hat sie einen Anteil am Samtgemeindegebiet von knapp 81,3 %. Der Anteil der Landwirtschaftsfläche liegt damit deutlich oberhalb des niedersachsenweiten Flächenanteils von etwa 58% und prägt das Landschaftsbild der Samtgemeinde. Ackerbau ist in der Samtgemeinde Jümme von untergeordneter Bedeutung und wird lediglich auf etwa 30 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche betrieben. Daher werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen vorrangig als Dauergrünland bewirtschaftet.

Nortmoor als kleinste Mitgliedsgemeinde hat mit 49,4 % den größten Anteil an den Gewerbegebietsflächen von 79 ha der Samtgemeinde, gefolgt von Filsum (30,4 %) und Detern (20,2 %).

Die Siedlungsflächen in der Samtgemeinde Jümme beanspruchen 268 ha und machen somit knapp 3,3 % der Gesamtfläche aus. Die Wohnbebauung bildet in den zentralen Lagen der Mitgliedsgemeinden überwiegend kompakte Siedlungskörper aus. Jedoch sind in geringer Distanz dazu bereits langgezogene Reihensiedlungen entlang von Straßen, Flüssen und Kanälen anzutreffen. Diese sind mit ihren bandartigen Strukturen weniger dicht bebaut. Außerdem finden sich in den kleineren Ortschaften Streusiedlungen.

Mit 488 ha machen die Verkehrsflächen etwa 5,9 % der Gesamtfläche der Samtgemeinde Jümme aus. Der größte Teil davon entfällt wiederum auf Straßenverkehrsflächen.

Im ostfriesischen Vergleich umfasst die Samtgemeinde Jümme mit 68 ha einen verhältnismäßig kleinen Anteil Waldfläche (0,8 %). Verglichen mit dem niedersachsenweiten Waldanteil von etwa 22% ist die Samtgemeinde Jümme stark unterdurchschnittlich bewaldet.

Rhauderfehn hat eine Gesamtfläche von 102,93 km² oder 10.293 ha und liegt damit auf Platz 612 der flächenreichsten Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland. Die Gesamtfläche

teilt sich auf in 1.391 ha Siedlungsfläche, 429 ha Verkehrsfläche, 8.232 ha Vegetationsfläche und 240 ha Gewässerfläche.

Zu den 8.232 ha Vegetationsfläche gehören unter anderem 7.374 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche, 127 ha Waldfläche, 359 ha Gehölz, 107 ha Moor, 19 ha Sumpfgebiet und 247 ha vegetationslose Fläche.

Die 240 ha Gewässerfläche teilen sich auf in 188 ha Fließgewässer und 53 ha stehendes Gewässer.

Ostrhauderfehn hat eine Gesamtfläche von 51,01 km² und ist damit relativ klein (Platz 2.140 der flächenreichsten Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland). Die Gesamtfläche teilt sich auf in 815 ha Siedlungsfläche, 269 ha Verkehrsfläche, 3.793 ha Vegetationsfläche und 224 ha Gewässerfläche.

Zu den 3.793 ha Vegetationsfläche zählen 3.066 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche, 65 ha Waldfläche, 149 ha Gehölz, 28 ha Moor, 7 ha Sumpfgebiet und 478 ha vegetationslose Fläche.

Die 224 ha Gewässerfläche teilen sich auf in 161 ha Fließgewässer und 63 ha stehendes Gewässer.

## 2.3 Verkehrsstruktur

Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sind in hohem Maße Auspendler-Gemeinden, wobei die Arbeitsplätze der Einwohner vor allem in den Nachbarstädten Leer und Papenburg liegen.

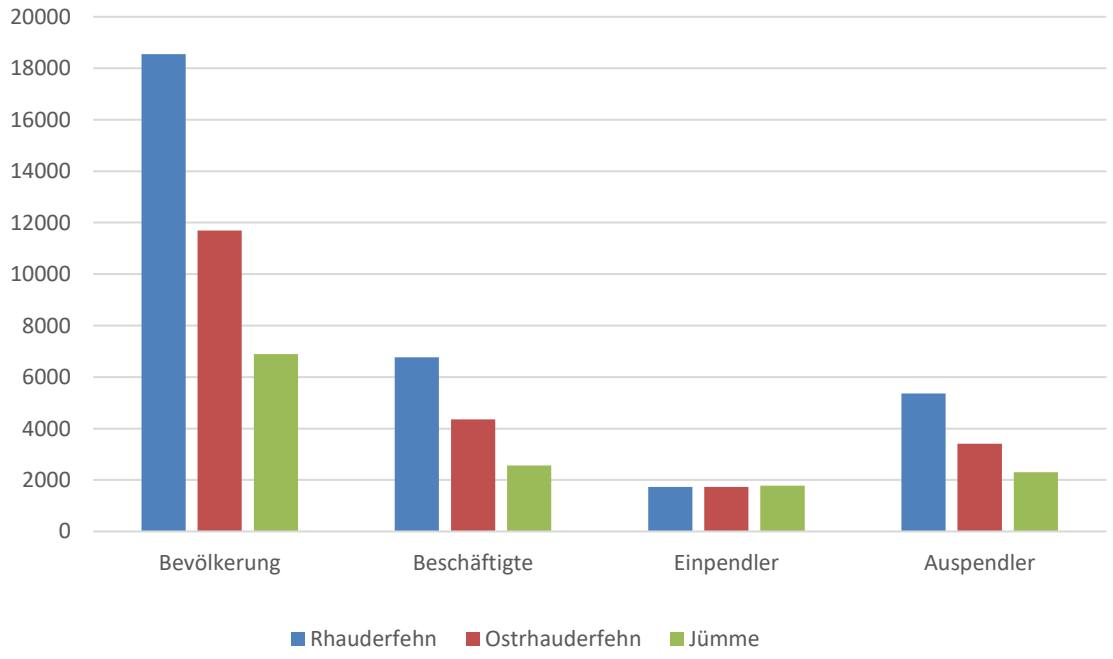



**Abbildung 9| Verkehrsstruktur der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und SG Jümme**

In der Samtgemeinde Jümme mit ihren Mitgliedsgemeinden Nortmoor, Detern und Filsum muss die Situation gesondert betrachtet werden (siehe Tabelle 3).

| Gemeinde | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte | Einpendler | Auspendler |
|---|---|---|---|
| **Rhauderfehn** | 6767 | 1733 | 5365 |
| **Ostrhauderfehn** | 4352 | 1733 | 3407 |
| **Nortmoor** | 723 | 995 | 674 |
| **Detern** | 1023 | 192 | 925 |
| **Filsum** | 723 | 593 | 702 |
| **SG Jümme** | 2558 | 1780 | 2301 |

**Tabelle 3| Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Ein- uns Auspendler in den Gemeinden. Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit. Stichtag 30.06.2022 [6]**

Der verhältnismäßig starke Wirtschaftsstandort Nortmoor fällt bei der Gesamtbetrachtung besonders dadurch ins Auge, dass er als einzige Gemeinde einen deutlichen Überschuss an Einpendlern gegenüber den Auspendlern in die Gemeinde aufweist. Dies ist vermutlich auf das Gewerbegebiet mit einem Zentrallager der Büntinggruppe auf dem Gemeindegebiet zurückzuführen. Auffallend dagegen der Gegensatz zur Mitgliedsgemeinde Detern, wo 90,4 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auspendeln.

Insgesamt betrachtet liegt in den Gemeinden ein hohes Pendleraufkommen vor (Abbildung 9), dass die Etablierung eines funktionierenden ÖPNV zur Reduktion des MIV und damit der Schadstoffemission einfordert.

## 2.4 Durchgeführte und laufende Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme

In allen drei Gemeinden wurden die Belange des Klimaschutzes in der Vergangenheit berücksichtigt.

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über beendete und laufende Klimaschutzprojekte der Gemeinden. Abschließend wird der Radwegebau entlang der L21 vorgestellt, da dieses Vorhaben alle drei Gemeinden betrifft.

**Gemeinde Rhauderfehn**

Die Gemeinde Rhauderfehn hat sich im Jahre 2019 erstmals über die Einstiegsberatung in den Kommunalen Klimaschutz über die gesetzlichen Vorgaben hinaus mit dem Thema Klimaschutz auseinandergesetzt und darauf aufbauend klimarelevante Maßnahmen umgesetzt.

Radverkehrskonzept

Als eine entscheidende Maßnahme, die sich aus der Einstiegsberatung in den kommunalen Klimaschutz ableitet, ist die Entwicklung eines Radverkehrskonzeptes für die Gemeinde Rhauderfehn zu nennen. Am 29.07.2021 wurde der Auftrag dazu an das Planungsbüro PGV mit Sitz in Hannover vergeben. Im März 2023 wurde das Konzept per Gemeinderatsbeschluss als Grundlage für die weitere Entwicklung des Radverkehr in Rhauderfehn gebilligt. Ziel des Radverkehrskonzeptes ist eine Steigerung der Fahrradnutzung. Dazu muss sowohl die Sicherheit beim Radfahren gewährleistet werden, als auch das Radverkehrsnetz für die Zukunft ertüchtigt werden. Im Ergebnis wurde eine Gesamtstrategie für den radverkehrlichen Wegeausbau in Rhauderfehn entwickelt und die Maßnahmen in den Gesamtrahmen der verkehrsplanerischen Aktivitäten eingeordnet. Damit dient das Radverkehrskonzept als zukunftsweisende Entscheidungsgrundlage für Politik und Verwaltung.

Energiebericht kommunale Liegenschaften

Mit Einführung des niedersächsischen Klimaschutzgesetzes (NKlimaG) im Dezember 2020 verfolgt das Land Niedersachsen den Zweck, einen angemessenen und wirksamen Beitrag zur Erreichung der weltweiten, europäischen und nationalen Klimaschutzziele zu leisten.

Im Rahmen dieses Gesetzes werden auch niedersächsische Kommunen dazu aufgerufen, ihre Klimaschutzaufgaben und Vorbildfunktion in eigener Verantwortung zu erfüllen. Zu diesen Aufgaben zählt die verpflichtende Erstellung von Energieberichten, erstmalig im Jahr 2023 über das Betrachtungsjahr 2022. Nach 2023 erfolgt diese Berichterstellung im dreijährigen Turnus.

Der Energiebericht ist ein sinnvolles Instrument um einen Überblick über die Energieverbräuche und -kosten, $CO_2$-Emissionen, sowie deren Entwicklung im Laufe der Jahre zu erhalten. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage der verschiedenen Gremien, um eine Priorisierung der Liegenschaften für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen

Der Bericht konnte im November 2023 abgeschlossen werden und gibt zunächst einen Überblick der Gesamtenergiedaten der Gemeinde Rhauderfehn und geht dann zu Verbrauchsanalysen der jeweiligen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung über.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass der Vergleich von tatsächlichem Verbrauch und der Vergleichskennwert Wärme / Strom nur eine grobe Einschätzung der

Energiesparmöglichkeiten zulässt. Um realistische Einsparpotentiale bei den verschiedenen Liegenschaften der Gemeinde Rhauderfehn wertmäßig exakt zu ermitteln, sind weitere objektbezogene Untersuchungen erforderlich.

Standortpotenzialanalyse Windkraft und PV-Anlagen

Die Gemeinde Rhauderfehn hat in ihrem Flächennutzungsplan bislang zwei Flächen als sonstige Sondergebiete für Windenergieanlagen dargestellt. Im Bereich nordwestlich von Klostermoor wurden 14 Anlagen und nordwestlich von Neu-Burlage 5 Anlagen realisiert.

Die Gemeinde Rhauderfehn möchte ihren kommunalen Beitrag zur Energiewende auch vor dem Hintergrund der aktuellen bundes- und landespolitischen Ziele und der neuen Gesetzesgrundlagen, insbesondere des Wind-an-Land Gesetzes erhöhen. Sie möchte dabei von ihren kommunalen Einflussmöglichkeiten auf die Windenergiestandorte Gebrauch machen. Auf der Basis des neuen Standortkonzeptes Windenergie 2023 stellt die Gemeinde Rhauderfehn im Rahmen der 71. Flächennutzungsplanänderung „Windenergie“ insgesamt drei weitere Teilbereiche als sonstige Sondergebiete für die Windenergienutzung überlagernd mit Flächen für die Landwirtschaft dar. Potential als auch politischer Wille zum weiteren Ausbau der Windenergie am Standort Rhauderfehn ist also gegeben.

PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften

Am Standort des Klärwerks wurde im Jahr 2011 eine PV-Anlage mit einer Nennleistung von 40,56 kWp installiert.

Auf dem Gebäude der Feuerwehr Collinghorst ist eine 30 kWp-Anlage 2023 errichtet worden.

Am Bauhof wird eine Photovoltaikanlage betrieben, die im Jahr 2022 73359 kWh Stromenergie erzeugte, wovon 62099 kWh in das deutsche Stromnetz eingespeist wurde. Der Eigenverbrauchsanteil lag somit bei 15,3 %. Die Photovoltaikanlage des Rathauses erzeugte 2022 hingegen 40.510 kWh an Stromenergie, wovon 21.422 kWh eingespeist wurden. Im Falle des Rathauses lag der Eigenverbrauch bei 47,11 %. Je höher der Eigenverbrauch des erzeugten Stroms ist, desto rentabler sind die installierten Anlagen. Dieses Beispiel verdeutlicht die Bedeutung eines Energieberichtes: Je besser man den (langfristigen) Energieverbrauch einer Liegenschaft kennt, umso zielgerichteter lässt sich festlegen, auf welcher Liegenschaft sich eine Anlage rentiert.

Klärwerk

Das Klärwerk, an dem die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn angeschlossen sind, untersteht dem Abwasserverband Overledingen und wird zurzeit (2024) saniert. Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen wird der Faulturm erneuert und vergrößert, sowie ein BHKW zur

Nutzung der Faulgase eingebaut. Zusätzlich wird eine PV-Anlage auf dem Gelände des Klärwerks zur Eigenversorgung aufgebaut. Aus dem Zusammenspiel BHKW/PV-Anlage sollten wesentliche $CO_2$-Einsparungen resultieren, deren Höhe erst durch Inbetriebnahme der Anlagen genauer ermittelt werden können.

Straßenbeleuchtung

Die energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung wird in Rhauderfehn schon seit über einem Jahrzehnt vorangetrieben. Der Energieverbrauch konnte in diesem Zeitraum von 488893 kW/h im Jahre 2010 auf 187953 kW/h im Jahre 2022 um 61,5% gesenkt werden.

In den Jahren 2023-2024 wurden zudem 51730,75 € in die Umstellung der Leuchtmittel auf LED-Betreib investiert. Rechnerisch ergibt sich durch diese Umstellung eine weitere Stromersparnis von 39496 kW/h, womit der Stromverbrauch 2024 nur noch 30,4% des Jahres 2010 betragen wird.

Quecksilberdampflampen sind in der Gemeinde Rhauderfehn nicht mehr vorhanden. Der weitere Austausch von Kompaktleuchtstoffmitteln durch LED-Leuchtmittel wird in den kommenden Jahren durch die Bereitstellung entsprechenden Mittel weiter forciert.

**Gemeinde Ostrhauderfehn**

Die Gemeinde Ostrhauderfehn zeichnet sich durch vielfältig umgesetzte Klimaschutzaktivitäten aus. Diese reichen von der Implementierung des Klimaschutzes in die Gemeindeverwaltung bis zur Umsetzung einer Fahrradstraße.

Einstiegsberatung im kommunalen Klimaschutz

Im Jahre 2016 wurde durch die Gemeinde beschlossen, eine Einstiegsberatung im kommunalen Klimaschutz wahrzunehmen, die durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (kurz BMUB) gefördert wurde. Mit dieser Beratung sollte ein sinnvoller Fahrplan für die naheliegende Zukunft im Bereich des Klimaschutzes entwickelt werden. Ein Förderantrag zur „Einstiegsberatung Kommunaler Klimaschutz“ wurde am 29.03.2016 gestellt und für den Zeitraum 01.09.2016 bis 30.09.2017 durch den Projektträger Jülich GmbH bewilligt.

Auf Grundlage der kurzen Ist-Analyse des „Benchmark Kommunaler Klimaschutz“ des Klimabündnisses in den acht Handlungsfeldern Energiemanagement, Institutionalisierung, Energieversorgung/Energieerzeugung, Verkehr, Siedlungsentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit, Beschaffung und Klimagerechtigkeit wurde folgendes Ergebnis erzielt: Alle Bereiche haben auf der Richterskala von 0 (keine Aktivitäten) bis 4 (sehr viele Aktivitäten, Hauptschwerpunkt der kommunalen Tätigkeiten) mit weniger als 1 Punkt (wenig zurückliegende Aktivitäten)

abgeschnitten. Die wichtigen Bereiche Energiemanagement und Institutionalisierung erreichten 16% bzw. 6% Zielerreichung. Demensprechend wurde in allen Bereichen großes Handlungspotenzial festgestellt.

Straßenbeleuchtung

Die Gemeinde Ostrhauderfehn hat am 19.04.2022 einen Zuwendungsbescheid über 272.296,00 € vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aus den Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative für die Sanierung der Straßenbeleuchtung in der Gemeinde erhalten, um den Stromverbrauch durch die Straßenbeleuchtung und die damit verbundenen $CO_2$ Emissionen weiter zu reduzieren. Daher wurden ab Oktober 2022 1542 der alten HQL Leuchtenaufsätze durch Leuchten mit moderner LED - Technik und weißem Licht ersetzt. Die Maßnahme wurde im Juli 2023 abgeschlossen.

Durch die Installation von 1542 LED-Leuchten anstelle der alten Leuchtmittel wird in den Ortsteilen Ostrhauderfehn, Holterfehn, Idafehn, Langholt und Potshausen in 20 Jahren 2285 t $CO_2$ eingespart. Die errechnete Stromeinsparung durch die Beleuchtungssanierung beträgt 260000 kWh/a, was einer Stromverbrauchsreduktion von 84 % gegenüber den alten Leuchtmitteln entspricht. Durch die beschriebene Maßnahme konnten 53 Straßenkilometer lichttechnisch saniert werden.

BHKW Grundschule Holtermoor

Das BHKW bei der Grundschule Holtermoor verfügt übe eine Leistung von 9 KW und versorgt neben der Grundschule auch das Lehrschwimmbecken an der Schulstraße.

Biomasse/ Energiegenossenschaft Nahwärmenetz Potshausen eG

Im Ortsteil Potshausen der Gemeinde Ostrhauderfehn wird ein Nahwärmenetz auf genossenschaftlicher Ebene betrieben. Die Gesamtliefermenge betrug im Geschäftsjahr 2021 691139 KW/h. An das Nahwärmenetz sind neben dem neuen Feuerwehrgebäude auch der umfassende Gebäudekomplex der Volkshochschule, die historische Dorfschmiede und Dorfschule, die Kirche nebst Pfarramt und mehrere Privathäuser angeschlossen.

Ursprünglich als Biomasseanlage mit Fermentation geplant, wurde die Anlage nach Insolvenz und Ausbau entsprechender Anlagenteile auf reinen Hackschnitzelbetrieb umgestellt. Das Wärmeleitungsnetz blieb dabei erhalten. In Betreib ging die Anlage am 01.04.2023, wobei der Hackschnitzelverbrauch der Anlage je nach Witterungsverlauf etwa 1000m$^3$ im Jahr bei ca. 600000kW/h produzierter Wärmeenergie beträgt.

Ein wirtschaftlicher Betreib der Anlage ist unter anderem durch das schon abgeschriebene Nahwärmenetz gegeben. Als problematisch könnte sich erweisen, dass die Zuleitungen des

Nahwärmenetzes zu den Gebäuden unterschiedliche Durchmesser haben. Zwar verringern sich dadurch die Wärmeverluste des Nahwärmenetzes, andererseits ist der Neuanschluss von Gebäuden schwierig, da bei kleineren Zuleitungsquerschnitten überprüft werden muss, ob die Gebäude noch mit einer ausreichenden Wärmemenge versorgt werden können.

PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften

Derzeit sind PV-Anlagen auf folgenden kommunalen Liegenschaften installiert:

Auf der Liegenschaft Hauptstraße 57 eine Anlagenleistung von 14,3 KWp und auf der Liegenschaft Hauptstraße 57B eine installierte Leistung von 15,8 KWp. Die Liegenschaft Liebigstraße 8 weist eine Leistung von 13,8 KWp, während auf den Rathaus 21,5 KWp installiert sind. Die Liegenschaft in der Kapellenstr. 2 hat eine Anlagengröße von 60 KWp, sodass die Gesamtleistung der Anlagen demnach 125,4 KWp beträgt.

Baumbepflanzungsvorhaben in B-Plänen

In der Bewertung von städtebaulichen Entwürfen werden Aspekte wie Kompaktheit und flächenreduziertes Bauen sowie Baumbepflanzungsvorhaben in B-Plänen berücksichtigt. Dies ist ein erster Schritt, Klimaschutzmaßnahmen über die gesetzlichen Vorgaben hinaus in der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Pflanzaktionen/Aktionstage

Es finden Pflanzaktionen mit der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und Schulklassen statt. Zudem nahm die Gemeinde Ostrhauderfehn 2023 mit einer Obstbaumwiese in Idafehn-Süd an der Aktion der ZEHN (Zentrum für Ernährung und Hauswirtschaft Niedersachsen) "Gelbes Band" teil. Von allen Obstbäumen, die mit einem gelben Band gekennzeichnet sind, darf kostenlos Obst geerntet werden. Mit dieser Aktion soll der Lebensmittelverschwendung entgegengewirkt werden.

Beschaffung

Die Gemeindemitarbeiter bekommen das Obst und Gemüse für die Essenspausen von einem Biolandhof aus der benachbarten Gemeinde Rhauderfehn geliefert. Der Biolandhof seinerseits bezieht einen Teil seiner Äpfel und Birnen vom Verein Appelhof in Ostrhauderfehn. Somit hat sich schon ein erstes Netzwerk für nachhaltige Produktion und kurze Lieferwege in den Gemeinden entwickelt.

Potenzialanalyse Wind- und PV-Flächen

Auf Gemeindegebiet existiert bereits ein Windpark (Baujahr 2001) mit drei ENERCON-Anlagen vom Typ E-66/18.70 mit einer Nennleistung von je 1800 KW. Die Jahresenergieproduktion beträgt ca. 8700000 KWh, was einem durchschnittlichen Energieverbrauch von ca. 2200 Vierpersonenhaushalten im Jahr beträgt. Daraus resultiert eine $CO_2$-Einsparung von ca. 5900 t/Jahr.

Fahrradstraße

Die Gemeinde Ostrhauderfehn hat am 30.11.2021 einen Zuwendungsbescheid über 1.045.488,00 € vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aus den Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative erhalten für die Umgestaltung der Hauptstraße (Nordseite) zur Fahrradstraße (Abbildung 10).

In der Gemeinde Ostrhauderfehn soll zur Stärkung des Radverkehrs als klimafreundliche Mobilitätsform eine Gemeindestraße parallel zu einer Bundesstraße (B 438) in eine Fahrradstraße umgebaut werden. Ziel des Vorhabens ist es, auf der mit Abstand wichtigsten Verkehrsader im Zentrum von Ostrhauderfehn eine für den Fahrradverkehr bevorrechtigte, ansprechend gestaltete und modern ausgestattete Fahrradstraße zu etablieren, die Sicherheit gibt und hilft, das Unfallrisiko zu minimieren. Zudem wird durch den Bau einer neuen und ebenfalls attraktiv gestalteten Nebenanlage für Fußgänger auch für diese die Nutzung der Hauptstraße als wichtigste Ortsverbindung erheblich verbessert.

Der angestrebte Umbau der Hauptstraße (Nordseite) zur Fahrradstraße soll vom Knotenpunkt Werftstraße bis zum Knotenpunkt Untenende durchgeführt werden. Die Länge der geplanten Fahrradstraße beträgt ca. 1.350 m.

Nach einer durchgeführten öffentlichen Ausschreibung über Kanal-, Erd-, Tief- und Straßenbauarbeiten konnte der Auftrag am 08.05.2023 vergeben werden. Die Bauarbeiten des ersten Bauabschnittes, beginnend an der Werftstraße, starteten im Juli 2023.

Die heutige zweibahnige Fahrbahn hat eine Breite von ca. 4,5-5,0 m. Die Planung sieht vor, die Fahrbahn den Radfahrern im Zweirichtungsverkehr zur Verfügung zu stellen. Dem motorisierten Verkehr wird die Fahrbahn lediglich als Einbahnstraße angeboten, die Geschwindigkeit ist auf 30 km/h beschränkt. Die Fahrbahn wird asphaltiert und in einer Breite von 4 m hergestellt und ist vorfahrtberechtigt.

Zusätzlich zur Fahrbahn incl. Entwässerung wird auch eine durchgehende LED Beleuchtungsanlage installiert.

Am Rathaus bei der Tourist Information soll ein überdachter Fahrradstellplatz mit Ladestation entstehen, um eine bessere Verknüpfung zwischen Fahrrad und ÖPNV herzustellen.

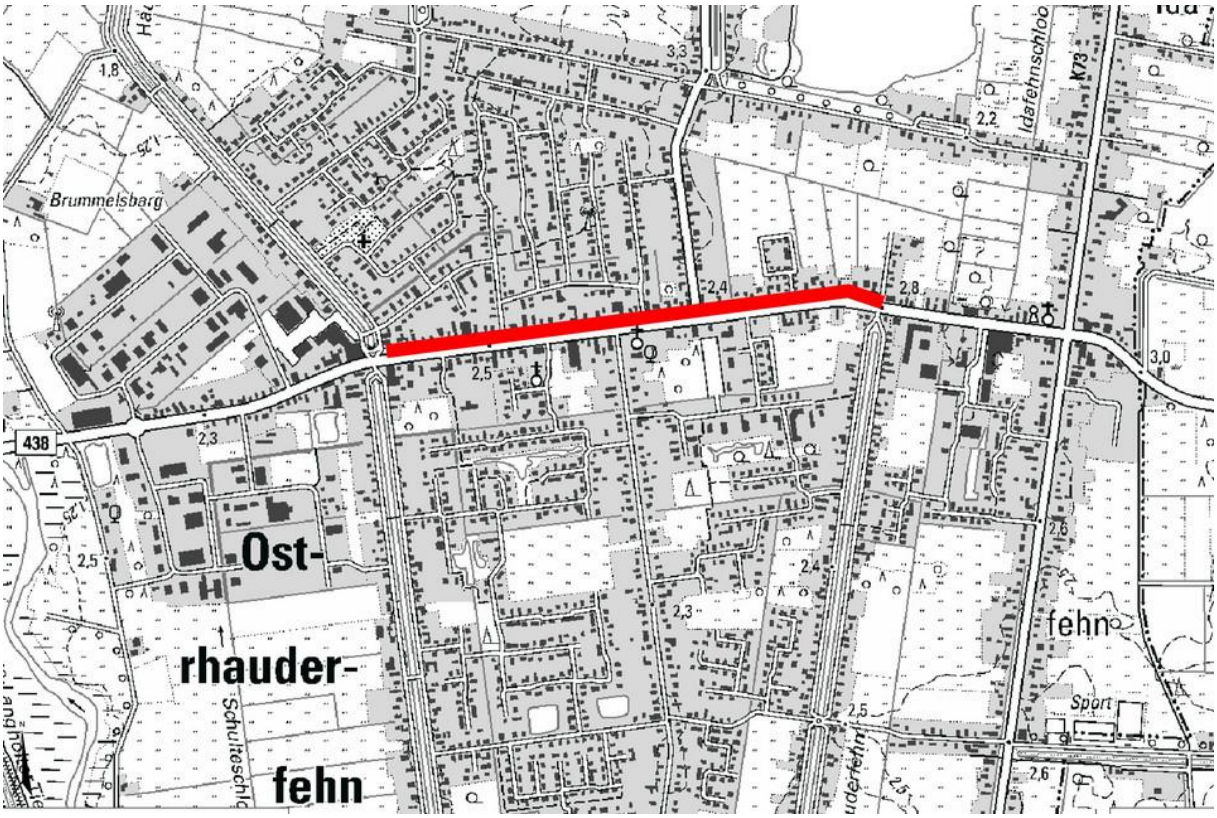



**Abbildung 10| Geplanter Verlauf der Fahrradstraße in Ostrhauderfehn.**

AG Klimaschutz

Im Zusammenhang mit der „Einstiegsberatung Kommunaler Klimaschutz“ hat die Gemeinde Ostrhauderfehn als erste Kommune im Overledingerland im Oktober 2021 eine Klimaschutz-AG gegründet. Diese ist gegenwärtig nicht mehr existent.

Sanierung Rathaus

Bis zum Jahr 2024 wurde das Rathaus grundlegend energetisch saniert. Die Höhe der Energie- und Treibhausgaseinsparung wird im Abrechnungszeitraum 2025 zu ermitteln sein.

Klärwerk

Die Gemeinde Ostrhauderfehn ist an das Klärwerk in der Gemeinde Rhauderfehn angeschlossen und betreibt es als Teil des Abwasserverbandes mit. Das Klärwerk ist unter der Gemeinde Rhauderfehn näher beschrieben.

**Samtgemeinde Jümme**

Straßenbeleuchtung

In der Mitgliedsgemeinde Nortmoor wird ein Teil der Straßenbeleuchtung saniert. Das Beleuchtungssystem wird auf einer Straßenlänge von 3,2 Km erneuert und wird mit dem Austausch von 95 Lichtpunkten eine Stromeinsparung von 72,14 % gegenüber den alten Leuchten erzielen. Dadurch werden jährlich 14564 kWh Strom eingespart, was einer $CO_2$-Einsparung von 127 t in 20 Jahren entspricht.

PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften

Bereits in den Jahren 2008 und 2009 wurden in der Samtgemeinde Jümme auf drei kommunalen Gebäuden PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von zusammen knapp 81 $kW_p$ in Betrieb genommen, die jährlich etwa 80 MWh Strom erzeugen und vollständig ins Netz einspeisen.

Klärwerk

Das Klärwerk der Samtgemeinde Jümme wird voraussichtlich ab 2024 umfassend saniert und hat aktuell einen jährlichen Stromverbrauch von etwa 320000 kW/h, wobei nochmals ca. 160000 kW/h jährlich für den Betrieb von 76 Pumpenstationen anfallen, die die Abwässer der Mitgliedsgemeinden zum Klärwerk fördern. Geplant ist die Erneuerung der Gebläse und Pumpen des Klärwerks, sowie eine Verbesserung der Vorreinigung der Abwässer. Zusätzlich wird die Elektrik der Anlagen erneuert. Als Ausbaustufe wird eine Kapazität des Klärwerks für bis zu 13000 Einwohner angestrebt. Da eine Vergärung des Klärschlamms mit anschließender Faulgasgewinnung wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, ist geplant, zur zusätzlichen Energiegewinnung auf dem Gelände des Klärwerks eine PV-Anlage zu errichten. Als projektierte Anlagengröße sind 150,12 kWp geplant, was einem jährlichen Stromertrag am Standort von etwa 137000 kWh entspricht. Durch den günstigen Lastgang des Klärwerkes kann von einem Eigenverbrauchsanteil von 66,5 % ausgegangen werden, ohne einen zusätzlichen Batteriespeicher zu installieren. Somit könnten mit dieser Anlagengröße jährlich ca. 65 Tonnen $CO_2$ vermieden werden.

Als Nebenanlage wäre eine 25 kW Windenergieanlage möglich, wodurch die Stromproduktion zur Deckung des Eigenbedarfs weiter gesteigert werden könnte. Am Standort ist mit einer solchen Anlage mit einem jährlichen Stromertrag von 60000 bis 75000 kWh zu rechnen, sodass der Eigenverbrauchsanteil des Klärwerkes bei etwa 50000 kWh liegen dürfte. Durch diese Maßnahme würden jährlich etwa 23,5 Tonnen $CO_2$ vermieden werden.

Bei unverändertem Stromverbrauch könnte sich das Klärwerk mit einer solchen zweigleisigen Lösung zu etwa 58 % selbst mit Strom versorgen.

Die Strommenge, die das Klärwerk bei dieser Sanierungslösung nicht selbst verbrauchen würde, liegt bei etwa 56000 kWh jährlich. Diese würde in das deutsche Stromnetz eingespeist werden, wodurch weitere 26,3 Tonnen $CO_2$ vermieden würden.

Aktion "Blühende Landschaft"

Die Aktion richtet sich an alle Bürgerinnen und Bürger der Samtgemeinde Jümme. Durch die Ausgabe von kostenlosem Blumensaatgut sollen die Einwohner dazu motiviert werden, auf Ihren Grünflächen eine bienenfreundliche und naturnahe Oase zu schaffen.

**Abbildung 11| Aussteller im Rathaus der Samtgemeinde Jümme zu Aktion „Blühende Landschaft“.**

Die Blumensamen liegen als Pellets vor, um die Handhabung zu vereinfachen und die Keimungswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Die Saatgutmischung besteht sowohl aus Wildblumen, als auch aus Kulturpflanzen. Neben dem Saatgut werden den Bürgern auch Anwendungshinweise ausgehändigt, um die Aussaat zu einem Erfolg werden zu lassen.

Neben der Bekanntgabe im Internet wird durch Aussteller im Rathaus auf die Aktion aufmerksam gemacht.

Eine Mitarbeiterin der Samtgemeinde Jümme betreut diese Aktion. Sie ist zusätzlich namentlich mit Telefonnummer und E-Mail auf dem ausgegebenen Saatgut vermerkt und steht den Bürgern bei Fragen rund um die Aktion „Blühende Landschaft“ zur Seite.

Ausbaustand bei Windenergieanlagen (WEA) in der Samtgemeinde Jümme

Acht WEA stehen im Windpark Detern (Inbetriebnahme von sechs der Anlagen 2018 und von zwei Anlagen 2022), vier WEA stehen in Filsum (Inbetriebnahme 2002) sowie drei Kleinwindkraftanlagen in Nortmoor. Potential zum weiteren Zubau an WEA ist in der Samtgemeinde Jümme vorhanden. Beim weiteren Zubau steht auch die Frage im Raum, durch welches Betreibermodell sich die Steigerung der Wertschöpfung in der Samtgemeinde am besten steigern lässt, bzw. durch welches Modell sich die höchste Akzeptanz in der Bevölkerung für zusätzliche WEA in der Samtgemeinde erzielen lässt.

Gemeinschaftsaktion der drei Gemeinden: Neubau eines Radweges an der L 21

Der Radweg zwischen Holte und Stickhausen befindet sich im disponierten Bedarf des Radwegekonzeptes Landstraßen 2012.

Seit weit mehr als zehn Jahren bemühen sich parteiübergreifend die Kommunalpolitiker aus Ostrhauderfehn, Rhauderfehn und Jümme um den Bau eines Radweges an der L 21 von Holte über Potshausen nach Stickhausen. Der Radwegbau wird als dringend notwendig angesehen, da die Landesstraße über keinerlei Randstreifen verfügt und radfahrende Schüler und Urlauber sowie Fußgänger durch den starken Autoverkehr gefährdet sind.

Anfang 2014 wurden die Eckdaten der Radwegeführung vom NLStBV Geschäftsbereich Aurich festgelegt. Mit der Entwurfsplanung wurde Mitte 2014 begonnen. Wesentliche Veränderungen an den Zielsetzungen sind während des weiteren Bearbeitungszeitraumes dieses Entwurfs nicht erfolgt. Aufgrund der bestehenden Radweganlagen, an der nördlichen Seite der L 21 in Holte, sowie westseitig der angebundenen K 47 und die in Stickhausen in Richtung Detern südlich der L 821 befindliche Radweganlage, wird durch die hier geplante Radweganlage ein Lückenschluss im Rad(-fern)wegenetz hergestellt.

Die Gesamtlänge der oben beschriebenen Abschnitte beträgt rund 7,6 km.

Hauptkriterium für die Anlage eines Radweges auf dem Planabschnitt ist somit das besondere Gefährdungspotenzial, das sich aus der gemeinsamen Nutzung der Fahrbahn ergibt. Wobei hier insbesondere Schulkinder gefährdet sind, die aus den umliegenden Streusiedlungen die Bushaltestellen an der Landesstraße erreichen wollen. Die Erreichbarkeit der vorhandenen Haltestellen wird durch den Bau des Radweges deutlich verbessert.

Zusätzlich wird die Verkehrsqualität des Radverkehrs durch die Trennung des nicht-motorisierten vom motorisierten Verkehr wesentlich verbessert. Durch den Radweg entlang der L 21 ist die Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr gut. Die Querungsstellen werden barrierefrei ausgebildet und sind damit auch für mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer sicher zu nutzen.

Ziel des Landesraumordnungsprogramms ist es u.a. bei der räumlichen Entwicklung die Bedürfnisse der Fußgänger sowie Radfahrer, insbesondere durch den Ausbau eigener,

zusammenhängender Fuß- und Radwegenetze zu berücksichtigen. Die vorhandenen Radwege und Radwegenetze sind weiter auszubauen und miteinander zu verknüpfen. Dabei ist auf eine zügige, weitgehend umwegfreie, verkehrssichere und gefahrlose Wegeführung hinzuwirken. Die Radwege sind mit Haltestellen des ÖPNV zu verknüpfen. Diese Ziele werden durch den Bau des Radweges entlang der L 21 erreicht und tragen durch die Förderung des Radverkehrs und des ÖPNV´s zur Erreichung von Klimaschutzzielen bei.

## 2.5 Tourismus

**Tourismus in Rhauderfehn**

In Rhauderfehn gibt es insgesamt 5 Beherbergungsbetriebe. Zu den Beherbergungsbetrieben zählen sowohl Hotels als auch Pensionen. Aber auch Campingplätze und Unterkünfte, die Gäste nur im Nebenerwerb beherbergen, zählen dazu.

Insgesamt gibt es in diesen 5 Beherbergungsbetrieben 242 Betten, in der Behördensprache angebotene Schlafgelegenheiten genannt.

Im Jahr 2021 gab es insgesamt 6.345 Gäste in Rhauderfehn, die mindestens eine Übernachtung in einem der Beherbergungsbetriebe hatte. Diese 6.345 Gäste hatten insgesamt 27.588 Übernachtungen in Rhauderfehn, im Durchschnitt also 4,35 Nächte pro Gast.

Auf Basis der Kreisverwaltung gibt es noch weitere Daten zum Tourismus in der Region. Im gesamten Landkreis Leer gab es im Jahr 357.510 Gäste mit 1.800.331 Übernachtungen, also im Durchschnitt 5,04 Übernachtungen pro Gast.

Dabei kamen 345.334 Gäste mit 1.769.390 Übernachtungen (im Durchschnitt 5,12 Nächte pro Gast) mit Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland und 12.176 Gäste mit 30.941 Übernachtungen (im Durchschnitt 2,54 Nächte pro Gast) mit Wohnsitz im Ausland.

Neben den Beherbergungsbetrieben werden auch Ferienwohnungen in der Gemeinde Rhauderfehn angeboten. Viele Reisende möchten ihren ökologischen Fußabdruck so gering wie möglich halten. Nachhaltige Ferienunterkünfte bieten oft umweltfreundliche Lösungen wie Solarenergie, Recycling-Programme, Wassersparmaßnahmen und umweltfreundliche Reinigungsprodukte. Gäste schätzen die Verwendung von natürlichen und ungiftigen Materialien sowie eine Umgebung, die frei von schädlichen Chemikalien ist. Auch die Unterstützung lokaler Unternehmen und regionaler Produkte liegen vielen am Herzen. Aus diesem Grund können sich die Unterkünfte in der Gemeinde Rhauderfehn über das Label DS Green Stay zertifizieren lassen, um mit ihrer Nachhaltigkeit zu werben. Die Beurteilung umfasst einen qualitativen Fragebogen sowie die Bewertung des ökologischen Fußabdrucks in Bezug auf Energie, Wasser und Abfall.

**Tourismus in Ostrhauderfehn**

In Ostrhauderfehn gibt es insgesamt 4 Beherbergungsbetriebe mit 800 Betten.

Im Jahr 2021 gab es insgesamt 7.949 Gäste in Ostrhauderfehn, die mindestens eine Übernachtung in einem der Beherbergungsbetriebe hatte. Diese 7.949 Gäste hatten insgesamt 25.041 Übernachtungen in Ostrhauderfehn, im Durchschnitt also 3,15 Nächte pro Gast.

Im Jahr 2024 wurde die Tourismus-Information durch den Deutschen Tourismusverband zertifiziert. Zur Bestätigung der angegebenen Nachhaltigkeitsziele während der Zertifizierung muss die Gemeinde jedoch noch innerhalb von drei Jahren ein Nachhaltigkeitskonzept entwickeln und nachweisen.

**Tourismus in der Samtgemeinde Jümme**

Der Tourismus spielt im Wirtschaftsleben der Samtgemeinde eine wichtige Rolle. Obschon Jümme im Vergleich zu anderen Kommunen des Landkreises Leer nur eine durchschnittliche Größe aufweist, liegt es bei der Zahl der Übernachtungen (Stand 2022) auf dem vierten Rang hinter Borkum, Leer und Jemgum/Ditzum. In der Samtgemeinde wurden 105000 Übernachtungen registriert. Neben Hotels und Pensionen sowie Ferienhäusern und -wohnungen gibt es auch einen Campingplatz am Jümmesee mit 40 Stellplätzen. In der Samtgemeinde Jümme wurden für das Jahr 2022 48000 Übernachtungen auf Campingplätzen gemeldet.

Aufgrund des Wasserreichtums im Samtgemeindegebiet spielt der Wassertourismus eine große Rolle. In Stickhausen befindet sich eine Paddel- und Pedalstation (wie auch die anderen Gemeinden solche Stationen aufweisen), an der sich Besucher sowohl Fahrräder als auch Kanus ausleihen können. Diese Stationen sind Teil eines durch Kanäle und Radwanderrouten verbundenen Netzes in Ostfriesland, an denen an anderen Stationen ausgeliehene Fortbewegungsmittel getauscht werden können. Angeln ist an 14 Steh- und 8 Fließgewässern im Gebiet möglich. Nahe der Jümme in Detern, aber nicht mit dem Fluss verbunden, liegt der Jümmesee. Bei ihm handelt es sich um einen Bade- und Angelsee mit weiterer touristischer Infrastruktur, der im Zuge des Ausbaus der B 72 angelegt wurde.

Der Fahrradtourismus spielt neben dem Wassertourismus im Samtgemeindegebiet eine wichtige Rolle. Jümme hat mit den Nachbarkommunen Hesel und Uplengen sowie der Gemeinde Moormerland die bislang längste Radwanderroute der Region eingerichtet, die „Ostfriesen-Route“ über 172 Kilometer. Darüber hinaus ist die Samtgemeinde an die Radwander-Fernwege Friesischer Heerweg und Deutsche Fehnroute angebunden. Eine Besonderheit im Radwegenetz der Gemeinde ist die Kurbelfähre über das Holtlander Ehetief auf der Grenze zur Samtgemeinde Hesel: Die Nutzer führen die Fähre selbst über das Flüsschen.

## 2.6 Akteur*innen in den Gemeinden

An den Klimaschutzaktivitäten der drei (Samt)Gemeinden ist eine Vielzahl von Akteur*innen und Akteursgruppen beteiligt, beziehungsweise von diesen betroffen. Die Querschnittsaufgabe Klimaschutz betrifft diverse Bereiche in der Verwaltung. Aufgrund ihrer Entscheidungskompetenz ist die Spitze der Verwaltungen von großer Relevanz für erfolgreichen Klimaschutz in den Gemeinden und daher eng in die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes einzubinden. Neben der Leitungsebene sind weitere Mitarbeitende der Verwaltung für die Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen von Bedeutung. Die Bauabteilungen haben im Rahmen der Gemeindeentwicklung und der Bauleitplanung großen Einfluss auf eine klimafreundliche städtebauliche Entwicklung und zukünftige Flächennutzungen. Die Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei Bau und Sanierung kommunaler Gebäude obliegt dem Gebäudemanagement. Die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung einer klimafreundlichen Mobilität betrifft den Bereich Tiefbau. Die Verantwortlichen für die verwaltungsinterne Beschaffung und IT sind für die Realisierung einer klimaschonenden Verwaltung von Relevanz.

Die Leitungsebene und die Mitarbeitenden der Verwaltung stehen dem Thema Klimaschutz generell aufgeschlossen und interessiert gegenüber. Größtenteils mangelt es an personellen Ressourcen, um das Thema Klimaschutz in der jeweiligen Zuständigkeit aktiv zu bearbeiten. Die relevanten Akteur*innen in der Verwaltung könnten in einer internen Arbeitsgruppe zum Thema Klimaschutz eingebunden werden. In solch einer Arbeitsgruppe könnten vorhandenes Wissen zum Klimaschutz geteilt und neue Kenntnisse erarbeitet werden. Außerdem könnten Klimaschutzmaßnahmen gemeinsam entwickelt und diskutiert werden.

Auf kommunalpolitischer Ebene sind in den Gemeinden verschiedene Gruppen von Relevanz. Im Gemeinderat Rhauderfehn sind fünf Fraktionen beziehungsweise Gruppen vertreten. Die größten Fraktionen im Gemeinderat sind die Ampel + (17 Sitze) und die CDU-Fraktion (8 Sitze). Außerdem sind die Fraktion Moin (3 Sitze), Unser Rhauderfehn / Bürger für Rhauderfehn (3 Sitze) und Fraktionslose (2 Sitze) im Gemeinderat vertreten.

Der Gemeinderat Ostrhauderfehn setzt sich aus 29 Mitgliedern zusammen, die sich wie folgt verteilen: Fraktionsgruppe SPD / Bolland (10 Sitze), Fraktion CDU (8 Sitze), Fraktion UWG (7 Sitze), Bündnis90/Die Grünen (3 Sitze) und der Bürgermeister. Dabei ist zu beachten, dass sich die CDU und die UWG zu einer Gruppe zusammengeschlossen haben.

Der Samtgemeinderat Jümme hat 19 Mitglieder, wobei neben dem Bürgermeister die CDU-FDP-Grünen-Gruppe mit 11 Sitzen, die SPD mit 6 Sitzen und die AWG mit 1 Sitz bestehen.

Die Gemeinderäte sind von großer Relevanz für erfolgreichen Klimaschutz in den Gemeinden und müssen für den Klimaschutz gewonnen werden. Vertreter*innen der genannten Gruppen sollen daher in die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts einbezogen werden. Die Räte der Gemeinden sind ebenfalls relevant für das Thema Klimaschutz, da Klimaschutzmaßnahmen in den Gemeinden durch sie mitgetragen und beschlossen werden müssen.

Eine weitere wichtige Akteurs- und Zielgruppe für den kommunalen Klimaschutz ist die lokale Wirtschaft. Diese ist nur zum Teil in lokalen Gewerbevereinen organisiert. Die Handwerksbetriebe sind Mitglieder in der Handwerkskammer für Ostfriesland. Weitere Betriebe sind Mitglied in der Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg. Die landwirtschaftlichen Betriebe wiederum sind Mitglied der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Darüber hinaus sind bis zu vier regionale Banken in den Gemeinden vertreten, die klimarelevante Themen vielfältig unterstützen können. Die lokale Energieversorgung wird von der EWE gewährleistet und im Bereich Abfallentsorgung ist der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Leer tätig.

Die Bürger*innen der Gemeinden sind sehr wichtige Akteur*innen, da sie auf unterschiedliche Weise zum Klimaschutz beitragen können, aber auch von Klimaschutzmaßnahmen betroffen sein werden. Die Zivilgesellschaft der Gemeinden zeichnet sich durch ein aktives Dorf- und Vereinsleben aus. Neben vielen Sportvereinen existieren in den Gemeinden Heimat- und Dorfvereine sowie weitere Vereine. Die Kirchengemeinden in Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme können potentiell eine wichtige Vorbildfunktion einnehmen und als Multiplikator*innen wirken. Kinder und Jugendliche stellen ebenfalls eine wichtige Zielgruppe dar, weil sie zum einen massiv von der Klimakrise betroffen sein werden und zum anderen die Möglichkeit haben, dagegen aktiv zu werden. Insbesondere die kommunalen Kindertagesstätten können direkt von der Verwaltung adressiert werden, die frühkindliche Bildung in den Themenfeldern Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu intensivieren.

Die (potenziellen) Akteur*innen in den Gemeinden sind durch eine zielgruppengerechte Ansprache zu erreichen. In die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts sollten sie nach Möglichkeit eingebunden werden. So können verschiedene Perspektiven und Zielvorstellungen eingebracht werden. Auch Hemmnisse können identifiziert werden und Lösungen zur Überwindung entwickelt werden. Die partizipative Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts sorgt für eine breite Akzeptanz und Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept.

## 3. Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Zentraler Bestandteil des Integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK) ist die Erstellung einer Energie- und Treibhausgas-Bilanz. Sie dient dazu, die Verbräuche und Emissionen in allen klimaschutzrelevanten Bereichen nach Verursachern und Energieträgern zu erfassen und bildet damit die strategische Grundlage und Planungshilfe für die Umsetzung der Klimaschutz-Aktivitäten auf kommunaler Ebene. So ermöglicht die Bilanzierung die Bewertung der Wirksamkeit von Klimaschutz-Maßnahmen und wird als Benchmarking für den Vergleich mit ähnlichen Einrichtungen und Akteuren herangezogen.

Die Bilanz beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren, wie in der folgenden Abbildung zusammengefasst dargestellt. Aus der Energiebilanz wir dann die Treibhausgas-Bilanz errechnet. Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet.

Die Bilanz wurde mit der webbasierten Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“[1] unter Einhaltung der Anforderungen der BISKO-Methodik (Bilanzierungssystematik Kommunal) erstellt. Dabei wurden folgende Grundprämissen berücksichtigt:

- Es wird eine endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt; das bedeutet, dass alle innerhalb der Kommunen anfallenden Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen berücksichtigt werden und den Verbrauchssektoren Private Haushalte (HH), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Industrie (IND), Kommunale Einrichtungen (KE) und Verkehr (MOB) zugeordnet werden.

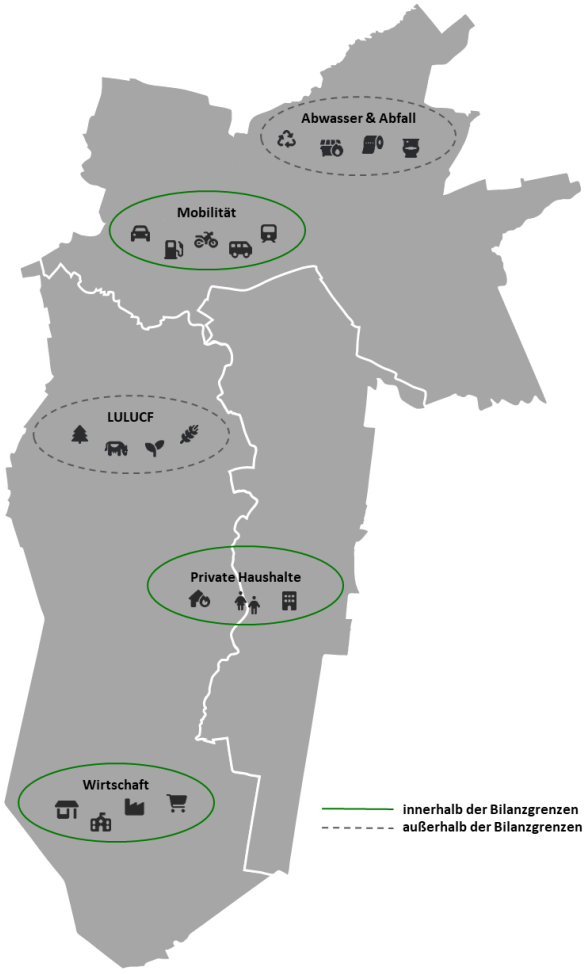



**Abbildung 12 | Bestandteile der Energie- und Treibhausgas-Bilanz**

- Die Treibhausgas-Emissionen werden als $CO_2$-Äquivalent ($CO_2$-Äq) inkl. Vorkette angegeben und umfassen damit auch die Klimawirkung anderer klimaschädlicher Gase neben $CO_2$ und alle Emissionen von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte.

- Für die Ermittlung der stromseitigen Emissionen wird der bundesweite Emissionsfaktor des deutschen Strom-Mix im jeweiligen Jahr verwendet. Um die Bedeutung des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf lokaler Ebene zu unterstreichen, wird nachrichtlich auch der lokale Strom-Mix ermittelt.

[1] https://www.klimaschutz-planer.de/ [40]

- Die Bilanzergebnisse werden nicht um äußere Einflüsse (z. B. Witterung, Konjunktur, Demografie etc.) bereinigt. Zur Interpretation des Wärmeverbrauchs wird jedoch ergänzend eine Witterungsbereinigung durchgeführt.
- Es werden ausschließlich energiebedingte Emissionen abgebildet; nicht-energetische Emissionen, z. B. aus Landnutzung oder Zersetzungsprozessen in der Abfallwirtschaft, werden nicht quantitativ berücksichtigt. Aufgrund der Bedeutung der Landwirtschaft werden jedoch nachrichtlich die nicht-energetischen Emissionen aus der Landnutzung und der Tierhaltung ausgewiesen.

Die methodischen Grundlagen der Bilanzierung sind im Anhang detailliert erörtert und dort nachzulesen. Ferner werden die Datenquellen, die entsprechende Datengüte und die Vorgehensweise bei der Verarbeitung dieser im Anhang genauer beschrieben.

Die Bilanzierung erfolgte kommunenscharf. In diesem Bericht sind die akkumulierten Ergebnisse für die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie die Samtgemeinde Jümme dargestellt. Einzelne Ergebnisse und Vergleichskennwerte werden kommunenscharf ausgewiesen.

## 3.1 Endenergieverbrauch

Die Energie- und Treibhausgasbilanz dient zunächst dazu, den Energieverbrauch in den Kommunen im jeweiligen Bilanzjahr darzustellen; Kenngröße dabei ist der Endenergieverbrauch (EEV). Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurden die Energieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen der Jahre 2019 bis 2022 erfasst. Basisjahr für die Auswertung einzelner Ergebnisse sowie für die spätere Ableitung des Klimaschutz-Szenarios ist das Jahr 2022. Insgesamt muss berücksichtigt werden, dass der Energieverbrauch und die Emissionen 2020 und 2021 stark durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie geprägt waren. In den Zahlen des Jahres 2022 spiegelt sich zudem die Energiekrise wider, die durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine ausgelöst wurde.

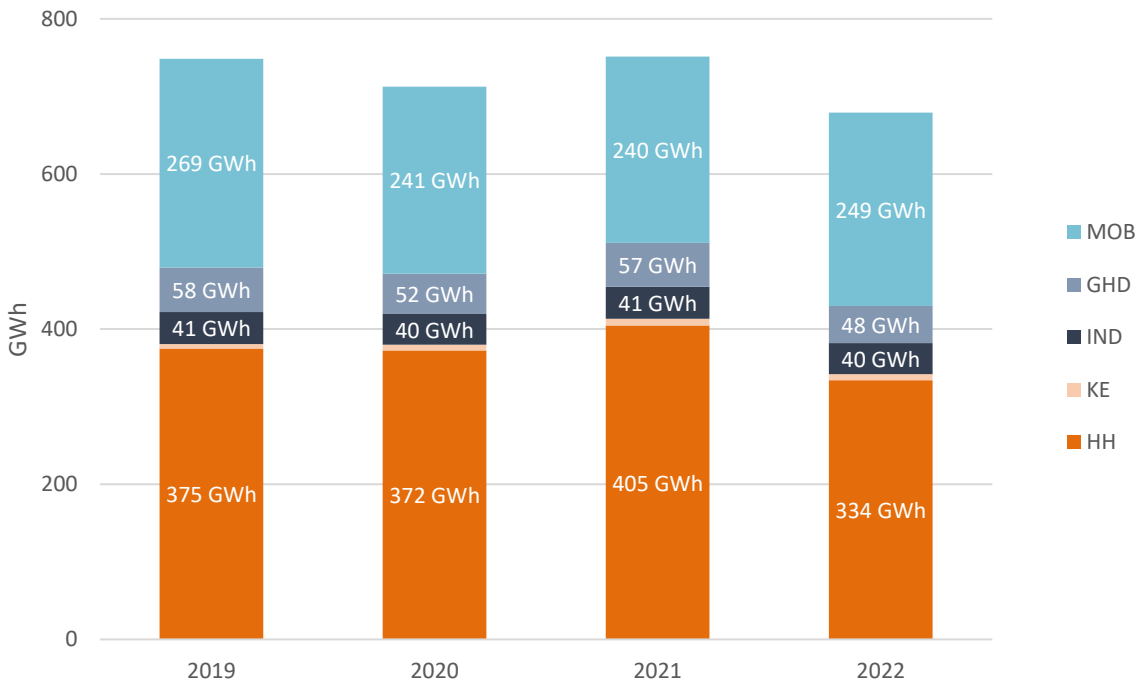



**Abbildung 13 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen von 2019 bis 2022**

Im Jahr 2022 wurden in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme insgesamt 679 GWh Endenergie verbraucht. Davon entfielen 293 GWh auf die Gemeinde Rhauderfehn, 180 GWh auf die Gemeinde Ostrhauderfehn und 206 GWh auf die Samtgemeinde Jümme.

Für das Jahr 2020 ist ein Verbrauchsrückgang um knapp 5 % im Vergleich zu 2019 zu verzeichnen. Dieser ist maßgeblich durch die Folgen der Corona-Pandemie zu erklären, welche bis ins Jahr 2021 nachwirkten. Neben dem veränderten Mobilitätsverhalten spiegeln sich auch die resultierenden verringerten Wirtschaftsaktivitäten in den Endenergieverbräuchen wider, wie in Abbildung 13 zu erkennen ist. Nachdem die Jahre 2019 und 2020 durch sehr milde Winter geprägt waren, war das Jahr 2021 vergleichsweise kalt. [7] Dies führte zu einer deutlichen Erhöhung des Heizwärmeverbrauches, welche insbesondere im EEV der privaten Haushalte im Jahr 2021 zu erkennen ist. Im Jahr 2022 führten die mildere Witterung sowie die Einsparbemühungen der Verbraucherinnen und Verbraucher in Folge der gestiegenen Energiepreise zu einem deutlichen Rückgang des Endenergieverbrauchs im Vergleich zu 2021 (- 10 %). Diese Entwicklung ist in allen drei Kommunen zu erkennen, wie Abbildung 14 zeigt.

Knapp die Hälfte des EEV entfällt auf die privaten Haushalte. Darauf folgt mit 37 % der Verkehrssektor und 13 % entfallen auf den Wirtschaftssektor (WI). Lediglich gut 1 % des Endenergieverbrauchs entfällt auf die Kommunalen Einrichtungen der drei Kommunen.

Bei der sektoralen Aufteilung des Endenergieverbrauchs der einzelnen Kommunen zeigen sich deutliche Unterschiede (vgl. Abbildung 15). Besonders auffällig ist, dass in der Samtgemeinde Jümme der Anteil des Verkehrssektors mit 56 % deutlich höher ist als in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn. Dies ist auf die Autobahn A 28 zurückzuführen, die durch das Gebiet der Samtgemeinde verläuft und bei der Bilanzierung nach dem Territorialprinzip einen großen Einfluss auf den EEV hat. Dies wird in der Erklärung der Bilanzierungsmethodik im Anhang sowie bei der Darstellung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor detailliert erläutert.

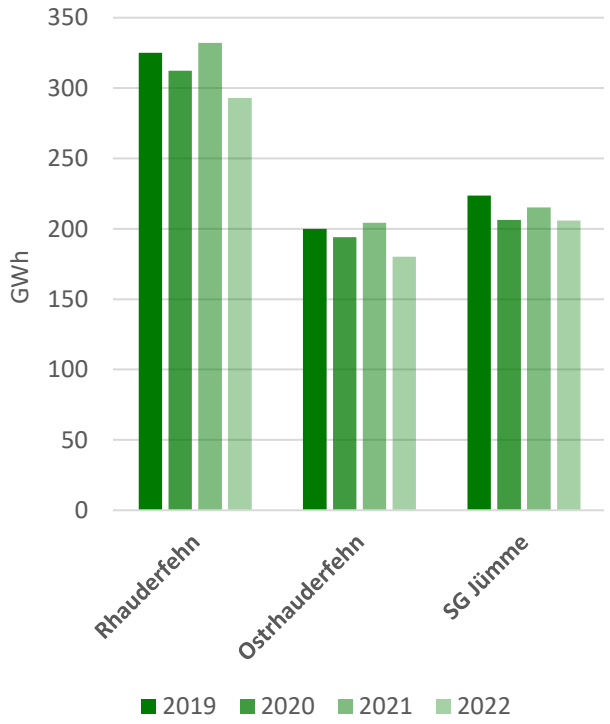



**Abbildung 14 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen von 2019 bis 2022**

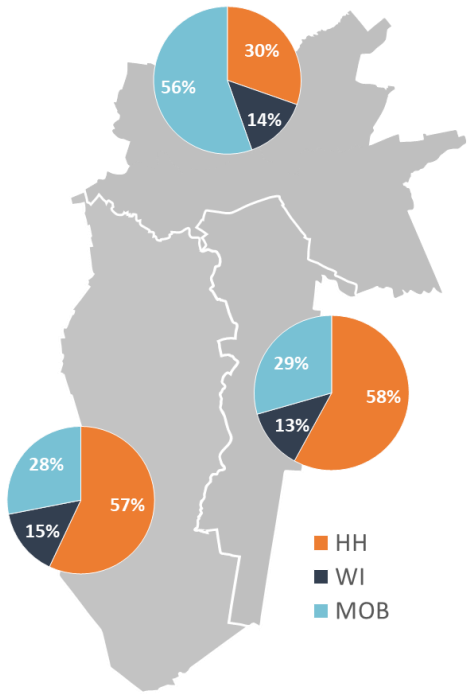



**Abbildung 15 | Sektorale Verteilung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen im Jahr 2022**

Bezogen auf die Bevölkerungszahl ergibt sich für das Jahr 2022 ein EEV von 18,4 MWh pro Kopf bzw. Einwohner*in (EW) und damit deutlich weniger als im Bundesschnitt (28,0 MWh pro Kopf). Im Allgemeinen ist ein Vergleich kommunaler EEV jedoch nur bedingt sinnvoll, da der lokale Endenergieverbrauch nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt. So fällt der Endenergieverbrauch pro Kopf im Sektor Wirtschaft mit 2,6 MWh/EW aufgrund der geringen Bedeutung der Industrie in den Kommunen deutlich geringer aus (BRD: 11,8 MWh/EW) und ist maßgeblich für die Abweichung vom Bundesschnitt verantwortlich.

Bei Betrachtung der kommunenscharfen Auswertung der spezifischen Pro-Kopf-Verbräuche wird zudem wieder der Einfluss der Autobahn im Territorialprinzip deutlich. In Rhauderfehn und Ostrhauderfehn entfallen 4,5 bzw. 4,6 MWh/EW auf Mobilität und damit deutlich weniger als im Bundesschnitt (8,3 MWh/EW). In der Samtgemeinde Jümme werden hingegen 16,6 MWh/EW verbraucht.

Damit hat die Bilanzierungsmethodik großen Einfluss auf den EEV der Kommunen, auch wenn der Einfluss der Kommunen auf einige Verbrauchsbereiche limitiert ist. Die Bevölkerungszahl ist lediglich für den Sektor der privaten Haushalte als Bezugsgröße geeignet. Aus diesem Grund wird der Energieverbrauch im Folgenden für die einzelnen Sektoren anhand geeigneter Bezugsgrößen und Indikatoren ausgewertet.

**Endenergieverbrauch der privaten Haushalte**

In den privaten Haushalten wurden 2022 gut 334 GWh Strom und Wärme verbraucht. Pro Kopf entspricht das einem spezifischen Endenergieverbrauch von 9,1 MWh und liegt somit über dem Bundesschnitt (8,0 MWh/EW).

Ein Grund dafür könnte in der Wohnfläche pro Kopf liegen, die mit 56 $m^2$/EW deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegt (47 $m^2$/EW). Auch ist der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) mit knapp 97 % sehr hoch. Zum Vergleich: deutschlandweit liegt der Anteil der EZFH am Wohngebäudebestand bei 83 %. Im Jahr 2022 lag der Endenergieverbrauch pro $m^2$ Wohnfläche mit 162 kWh/$m^2$ leicht unter dem Bundesschnitt (168 kWh/$m^2$). In den vorangegangenen Bilanzjahren lag der spezifische Endenergieverbrauch pro $m^2$ Wohnfläche jedoch über dem Bundesschnitt.

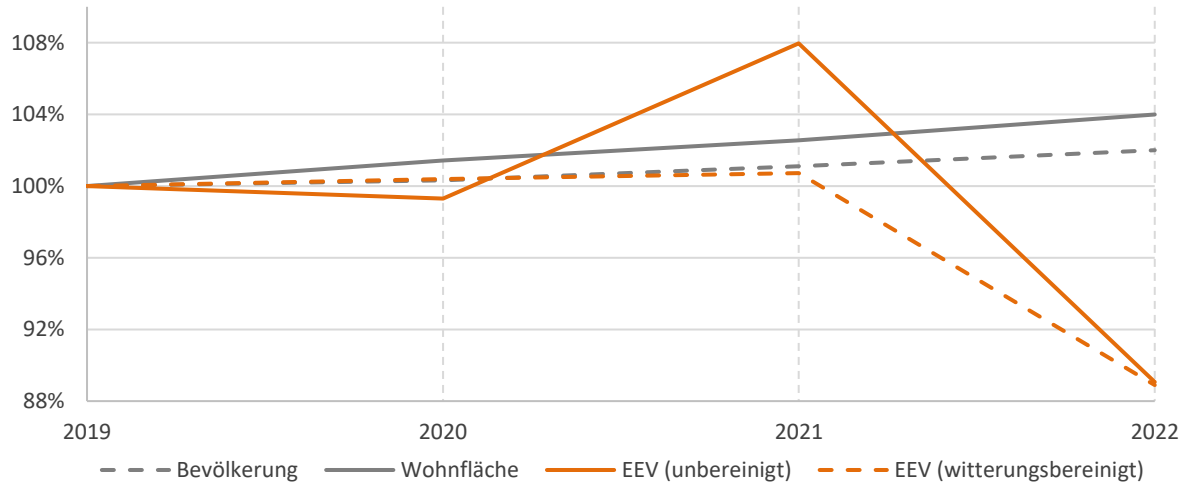



**Abbildung 16 | Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte in Bezug auf das Jahr 2019**

Nachdem der Energieverbrauch der privaten Haushalte 2020 gegenüber dem Vorjahr zunächst leicht zurückgegangen ist, ist im Jahr 2021 ein starker Anstieg zu verzeichnen, wie die Auswertung in Abbildung 16 erkennen lässt. Dabei handelt es sich vor allem wärmeseitig um einen Verbrauchsanstieg. Grund dafür ist die vorherrschende kühle Witterung in dem Jahr (vgl. Exkurs Witterungsbereinigung).

Aufgrund des großen Anteils des Wärmeverbrauchs (85 % in 2022) am gesamten Energieverbrauch der Haushalte, ergibt sich witterungskorrigiert im Jahr 2021 ein deutlich geringerer Verbrauchsanstieg. Der Einfluss der Witterung wirkt sich damit im Betrachtungszeitraum deutlich stärker auf die Entwicklung des EEV in diesem Sektor aus als die Entwicklung der Bevölkerung und Wohnfläche. Der starke Verbrauchsrückgang im Jahr 2022 ist auch nach Durchführung einer Witterungskorrektur deutlich erkennbar. Dies bekräftigt, dass Energiesparmaßnahmen in Folge der Energiekrise einen deutlichen Einfluss auf den EEV im Sektor der privaten Haushalte hatten. [8]

Wie die Auswertung in Tabelle 4 zeigt, gibt es im Sektor der privaten Haushalte nur geringe Unterschiede zwischen den Kommunen.

**Tabelle 4 | Indikatoren zum Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in den Kommunen im Jahr 2022**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| EEV pro Kopf | 9,1 MWh/EW | 9,0 MWh/EW | 9,1 MWh/EW |
| Wohnfläche pro Kopf | 56 $m^2$/EW | 57 $m^2$/EW | 54 $m^2$/EW |
| EEV pro Wohnfläche | 163 kWh/$m^2$ | 158 kWh/$m^2$ | 168 kWh/$m^2$ |
| Anteil EZFH | 96,6 % | 96,5 % | 97,1 % |

### Endenergieverbrauch durch die Wirtschaft

Der Bereich Wirtschaft setzt sich zusammen aus der Industrie und gewerblichen Großverbrauchern (IND) sowie dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Insgesamt finden sich in den Kommunen nur wenige größere Industriebetriebe; die Wirtschaftsstruktur ist durch kleine und mittelständische Unternehmen geprägt. Der Landwirtschaft kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu, wie der hohe Anteil der landwirtschaftlichen Fläche von 72 % an der Gesamtfläche der Kommunen zeigt (Vergleichswerte NDS: 58 % und BRD: 50 %). [9] Zudem spielt der Tourismus eine Rolle.

Insgesamt war 2022 der Wirtschaftssektor der Kommunen mit 88 GWh bzw. 13 % anteilig der kleinste Verbrauchssektor. Der Anteil des Sektors GHD am EEV der Wirtschaft fällt mit 48 GWh etwas höher aus als der EEV der Industrie (40 GWh). Zwischen 2019 und 2022 hat sich der EEV um gut 11 % reduziert. Wie in Abbildung 17 dargestellt, kam es sowohl bei IND als auch bei GHD im Jahr 2020 zu einer deutlichen Reduktion des EEV. Ein direkter Einfluss der Corona-Pandemie lässt sich vermuten. Mit Ausbrechen der Corona-Pandemie ergaben sich starke Einschränkungen auf Handel und Dienstleistungssektor sowie auf das Gastgewerbe, was sich letztlich auch im EEV des Sektors GHD niederschlägt. Auch im Sektor IND kam es deutschlandweit durch Kontaktbeschränkungen und Lieferengpässe zu Einschränkungen der Produktion.

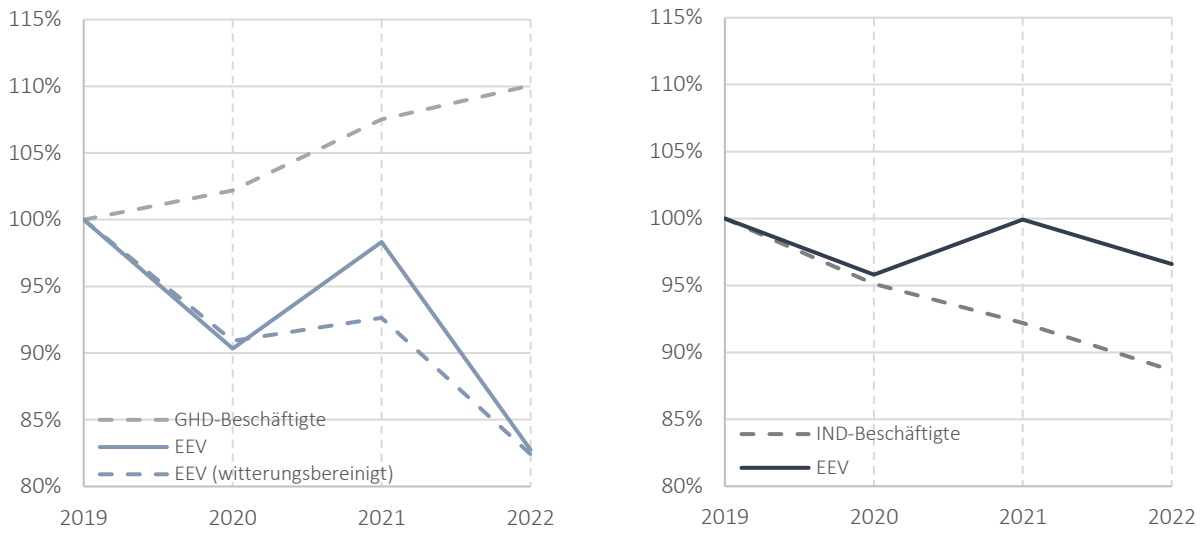



**Abbildung 17 | Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2019**

Im Jahr 2021 ist im Sektor GHD aufgrund des hohen Anteils an Heizwärme (67 %) davon auszugehen, dass die Witterung (vgl. Witterungsbereinigung) einen großen Einfluss auf den Verbrauchsanstieg im Vergleich zum Vorjahr hat. Die starke Reduktion des EEV in den Sektoren GHD und IND im Jahr 2022 lassen sich vermutlich durch verminderte wirtschaftliche Aktivitäten als Folge der stark gestiegenen Energiepreise begründen.

Weniger bedeutend für die Entwicklung des Energieverbrauchs im Sektor GHD scheint die Entwicklung der Beschäftigtenzahl zu sein. Während der EEV sich zwischen 2019 und 2022 um 18 % reduziert hat, ist die Zahl der Beschäftigten um 10 % angestiegen. So waren 2022 insgesamt 7.003 Personen im Sektor GHD beschäftigt. Pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) wurden 2022 etwa 9,9 MWh verbraucht und damit weniger als im Bundesschnitt (12,1 MWh/SVB). Dies kann zum einen auf die Branchenstruktur in den eher ländlich geprägten Kommunen zurückzuführen sein. Zum anderen kann eine methodische Unschärfe in der Aufteilung des stationären Verbrauchs auf die Sektoren nicht ausgeschlossen werden (vgl. Methodik).

Im Sektor IND sinkt die Anzahl der Beschäftigten im Betrachtungszeitraum kontinuierlich um insgesamt 11 %, während sich der EEV im gleichen Zeitraum lediglich um gut 3 % reduziert. Im Jahr 2022 waren insgesamt 852 Personen im verarbeitenden Gewerbe beschäftigt. Daraus ergibt sich ein spezifischer Energieverbrauch von 47 MWh/SVB, der deutlich unter dem Bundesschnitt (90 MWh/SVB) liegt. Dieser Wert ist darauf zurückzuführen, dass in den Kommunen keine hochenergieintensiven Betriebe angesiedelt sind.

### Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen umfasst den Energieverbrauch in den eigenen Liegenschaften und des kommunalen Fuhrparks der Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme und wird aufgrund der Vorbildwirkung der Verwaltung gesondert betrachtet.

Für das Jahr 2022 ergibt sich aus dem Wirken der drei Kommunalverwaltungen ein Energieverbrauch von etwa 8.882 MWh und damit lediglich 1,4 % dessen, was in den Kommunen insgesamt an Energie verbraucht wurde. Gleichwohl haben die Kommunalverwaltungen auf diesen Verbrauch einen

direkten Einfluss und den größten Handlungsspielraum, da sie hier selbst als Verbraucherinnen auftreten. Vor dem Hintergrund der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand ist der eigene Energieverbrauch entsprechend.

Der Großteil des EEV resultiert mit 8.049 MWh bzw. knapp 91 % aus der Strom- und Wärmeversorgung der öffentlichen Gebäude. Abbildung 18 stellt die Entwicklung des EEV der kommunalen Gebäude auf Basis der vorhandenen Datengrundlage dar. Jedoch weisen die Daten für das Jahr 2019 Datenlücken auf, da für verschiedene Liegenschaften der Gemeinde Rhauderfehn keine Verbrauchsdaten erfasst werden konnten. Auch beim kommunalen Fuhrpark ist die Datengrundlage 2019 und 2020 nicht vollständig. Für die Samtgemeinde Jümme konnten lediglich Daten zum Kraftstoffverbrauch der Feuerwehr bereitgestellt werden. Um die Fuhrparkdaten der Gemeinde Jümme in Tabelle 5 dennoch mit denen der anderen Gemeinden vergleichen zu können, wurden Daten für den Fuhrpark in Jümme aus dem Jahr 2024 herangezogen, die vollständig vorliegen.

Mit etwa 65 % resultiert der Großteil des Endenergieverbrauchs der kommunalen Gebäude aus der Wärmebereitstellung. Diese erfolgt nahezu komplett aus Erdgas (ca. 98,6 %). In der Gemeinde Rhauderfehn werden zudem einzelne Gebäude mit Flüssiggas und Heizstrom, aber auch erneuerbaren Energieträgern wie Holzpellets und Umweltwärme beheizt. Ihr Anteil an der Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaft ist bisher jedoch sehr gering.

Gut 720 MWh Strom wurden 2022 für den Betrieb der Straßenbeleuchtung in den Kommunen verbraucht. Das entspricht etwa 25 % des gesamten Stromverbrauchs der kommunalen Einrichtungen.

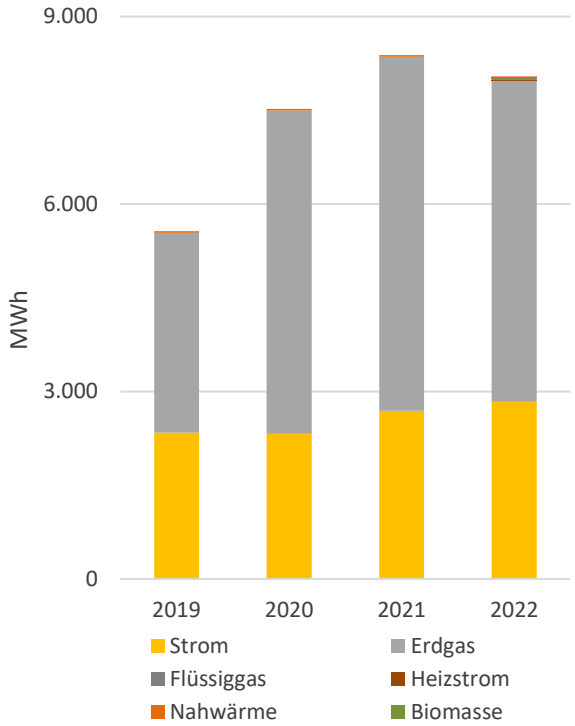



**Abbildung 18 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Liegenschaften der Kommunenverwaltungen**

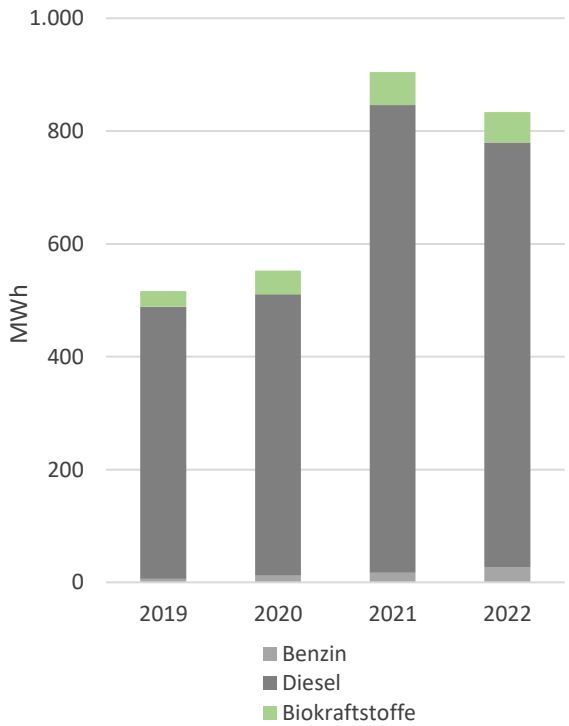



**Abbildung 19 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch den Fuhrpark der Kommunenverwaltungen**

Durch den kommunalen Fuhrpark der drei Kommunen wurden 2022 gut 833 MWh Energie verbraucht. Dabei wird überwiegend Diesel als Kraftstoff eingesetzt. Der in Abbildung 19 dargestellte Anteil von Biokraftstoffen resultiert aus den gesetzlich geregelten Beimischungen biogener Anteile zu den Kraftstoffen.

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen teilt sich wie in Tabelle 5 dargestellt auf die Verwaltungen der Kommunen auf.

**Tabelle 5 | Endenergieverbrauch der Kommunalverwaltungen im Jahr 2022**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| EEV Wärme | 1.942,8 MWh | 1.888,5 MWh | 1.383,8 MWh |
| EEV Strom | 1.329,5 MWh | 500,5 MWh | 1.003,9 MWh |
| davon Anteil Straßenbeleuchtung | 14 % | 54 % | 26 % |
| davon Anteil Abwasserbeseitigung | 53 % | - | 48 % |
| EEV Fuhrpark | 534,6 MWh | 280,1 MWh | 165,6 MWh |
| Summe | 3.806,9 MWh | 2.669,1 MWh | 2.553,3 MWh |

**Endenergieverbrauch durch den Verkehr**

Im Sektor Verkehr beläuft sich der Endenergieverbrauch 2022 auf 249 GWh und damit 37 % des Gesamtverbrauchs in den drei Kommunen. Im Vergleich zu 2019 ist im Jahr 2020 ein deutlicher Rückgang des Energieverbrauchs zu verzeichnen (vgl. Abbildung 20). Grund dafür ist das stark veränderte Mobilitätsverhalten als Folge der Ausbreitung des Corona-Virus‘. Dieser Trend setzt sich auch 2021 weiter fort. Im Jahr 2022 verzeichnet der Verkehrssektor wieder einen leichten Anstieg des Energieverbrauchs, welcher jedoch nicht das Niveau von Zeiten vor der Pandemie erreicht.

Bezogen auf die Bevölkerung ergibt sich ein Verbrauch von 6,8 MWh/EW und damit etwas weniger als im bundesweiten Durchschnitt (7,6 MWh/EW). Der Grund dafür liegt in der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur, denn bei der Bilanzierung nach dem Territorialprinzip bewirken insbesondere Durchgangsverkehre auf überregionalen Straßen- und Schienenverbindungen einen hohen EEV im Mobilitätssektor.

Die Bundesstraßen B 438 und B 72 binden die Kommunen an die umliegenden Gemeinden und Städte an. Die B 438 durchquert auf der Strecke von Ihrhove die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn und trifft in Wittensand auf die B 72. Diese verläuft von Norddeich bis Emstek zur Anschlussstelle der Autobahn A 1 in Cloppenburg und kreuzt dabei die Gemeinde Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme. In Filsum bietet die B 72 Anschluss an die Autobahn A 28, die von Leer nach Stuhr führt und somit einen Anschluss an das überregionale Straßenverkehrsnetz bietet. Knapp 5,5 km der A 28 führen durch das Gebiet der Samtgemeinde Jümme. Dies hat einen entscheidenden Einfluss auf den EEV im Mobilitätssektor, wie im Exkurs zum Autobahnverkehr und im Anhang zur Methodik detailliert erläutert wird. Insgesamt verlaufen damit jedoch vergleichsweise wenige Verkehrsachsen mit einem hohen Durchgangverkehrsaufkommen durch die Kommunen.

Der größte Anteil des Energieverbrauchs im Verkehrssektor entfällt auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) mit 64 %. Die Gemeinde Rhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme sind regionalstatistisch als dörflicher/kleinstädtischer Raum in ländlicher Region und die Gemeinde Ostrhauderfehn als städtischer Raum in ländlicher Region einzuordnen. [10]

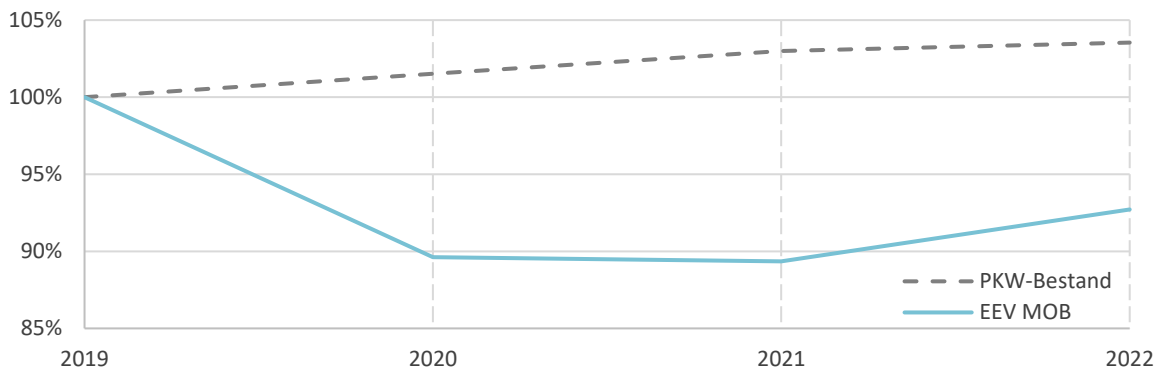



**Abbildung 20 | Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKW und des Endenergieverbrauchs in Bezug auf das Jahr 2019**

Dies deutet darauf hin, dass ein Großteil des Verkehrs der Einwohnenden aus dem MIV resultiert. [11] Die große Bedeutung des PKW in den Kommunen wird nicht nur am Anteil des MIV am Energieverbrauch, sondern auch in der Zahl der zugelassenen PKWs deutlich.

Trotz des Verbrauchrückgangs aufgrund der Pandemie, nimmt die Zahl der zugelassenen PKWs in den drei Kommunen stetig zu. Zwischen 2010 und 2022 ist der PKW-Bestand um knapp 25 % angestiegen, während die Bevölkerung im gleichen Zeitraum lediglich um etwa 7 % gewachsen ist. Somit ist auch die PKW-Dichte, also die Anzahl der PKW pro 1.000 EW kontinuierlich angestiegen. Im Jahr 2022 lag diese bei 649 PKW/1.000 EW und damit deutlich über dem Bundesschnitt (578 PKW/1.000 EW).

Der zweitgrößte Anteil am EEV des Verkehrssektors entfällt mit 32 % auf den Straßengütertransport. Zudem entfallen etwa 3 % des EEV auf den Busverkehr. Somit lassen sich insgesamt knapp 99 % des Energieverbrauchs in diesem Sektor dem straßengebundenen Verkehr zuordnen, während lediglich gut 1 % auf den schienengebundenen Verkehr entfällt.

Der öffentliche Personenverkehr (ÖPV) macht bislang lediglich 3,2 % des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor aus, dies entspricht gut 8.000 MWh, die zu 74 % auf den Busverkehr entfallen. Etwa 2.686 MWh sind Linienbussen und 3.203 MWh sind Reisebussen zuzuordnen.

Durch das Gebiet der Samtgemeinde Jümme verläuft zudem die Bahnstrecke Oldenburg-Leer. Da die Bahnhöfe in Detern, Filsum und Nortmoor bereits 1970 geschlossen wurden, handelt es sich jedoch nur um den Durchgangsverkehr im Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr; die Samtgemeinde ist nicht mehr an das Schienennetz angeschlossen. In den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn gibt es keinen schienengebundenen Verkehr.

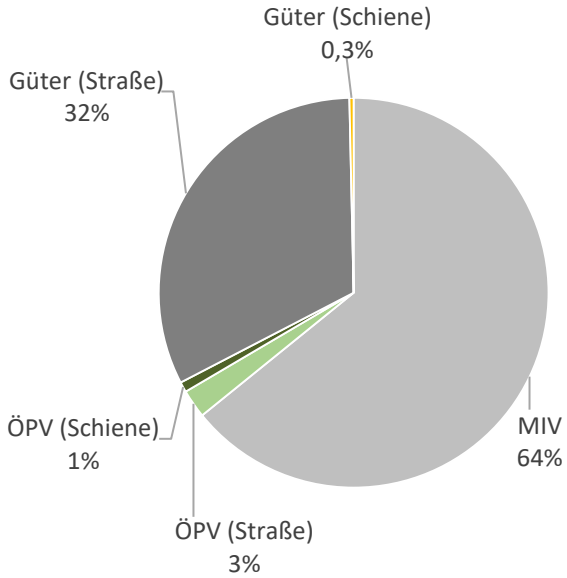



**Abbildung 21 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach in den Kommunen im Jahr 2022**

**Tabelle 6 | Indikatoren zum Endenergieverbrauch des Verkehrssektors im Jahr 2022**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| PKW-Dichte | 639 PKW/1.000 EW | 651 PKW/1.000 EW | 670 PKW/1.000 EW |
| MOB-EEV pro Kopf | 4,5 MWh/EW | 4,6 MWh/EW | 16,6 MWh/EW |
| EEV durch MIV pro Kopf | 3,1 MWh/a | 3,2 MWh/a | 9,5 MWh/a |

**Exkurs – Autobahnverkehr**

Der starke Einfluss der Autobahn in der Territorialbilanz wird deutlich, wenn dieser in der Energiebilanz separat ausgewiesen wird.

Im Jahr 2022 entfallen etwa 50 GWh des Endenergieverbrauchs auf den Verkehr auf der Autobahn A 28, die durch das Gebiet der Samtgemeinde Jümme verläuft. Das entspricht etwa 21 % des Energieverbrauchs, der für den Verkehrssektor der drei Kommunen ermittelt wurde und etwa 7 % des gesamten Energieverbrauchs der drei Kommunen.

Noch deutlicher wird dieser Effekt, wenn ausschließlich die Samtgemeinde Jümme betrachtet wird. Knapp 44 % des EEV aus dem Verkehrssektor sind der Autobahn zuzuordnen. Das entspricht 24 % des gesamten Energieverbrauchs der Samtgemeinde.

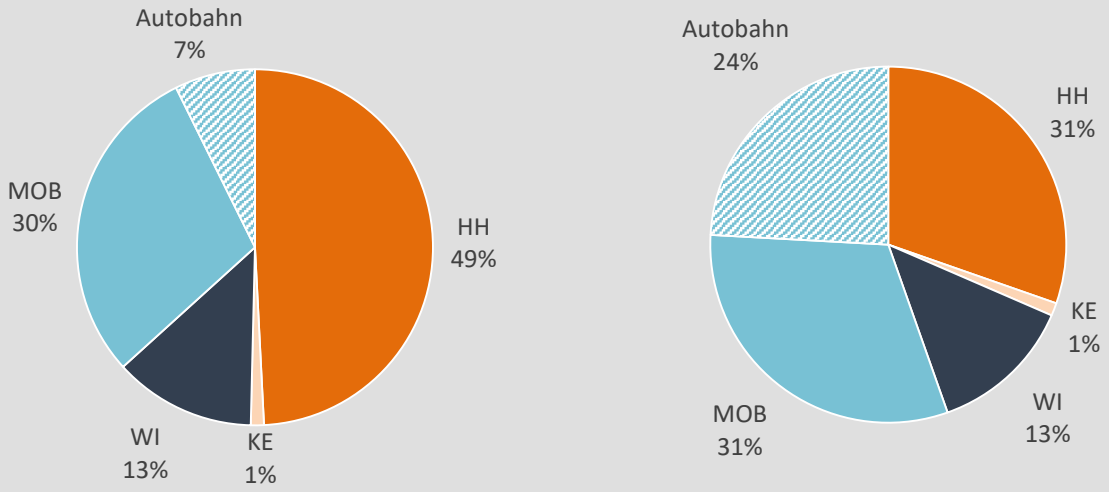



**Abbildung 22 | Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs der drei Kommunen (links) und Aufteilung des Endenergieverbrauchs in der Samtgemeinde Jümme (rechts) im Jahr 2022**

## 3.2 Energie-Mix

Der Endenergieverbrauch nach Anwendung ist unterteilt in Allgemeinstrom, Wärme und Mobilität. Die Auswertung des EEV zeigt, dass in den Kommunen Wärme mit 49 % bzw. 330 GWh die größte Rolle spielt. Auf die Mobilität entfallen 37 % des EEV. Stromanwendungen (ohne Strom für Mobilität und Heizzwecke) machen mit etwa 99 GWh entsprechend knapp 15 % des Verbrauchs im Jahr 2022 aus (vgl. Abbildung 23).

Bei kommunenscharfer Betrachtung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen ist wieder der Einfluss der Autobahn A 28 in der Territorialbilanz erkennbar. So liegt der Anteil der Mobilität am EEV in der Samtgemeinde Jümme mit 55 % deutlich höher als in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn.

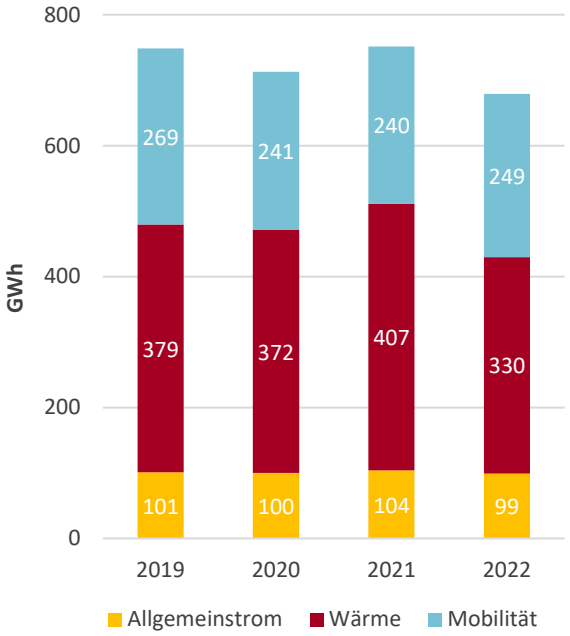



**Abbildung 23 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der den Kommunen**

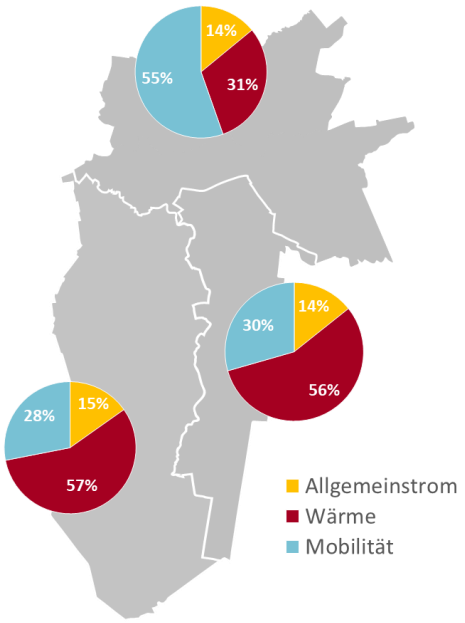



**Abbildung 24 | Verteilung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen nach Anwendung im Jahr 2022**

Zur Ermittlung der THG-Emissionen ist entscheidend, welche Brenn- und Kraftstoffe eingesetzt werden, um den Energieverbrauch zu decken. Im Folgenden findet eine Auswertung des Energie-Mix für die einzelnen Anwendungen statt.

### Strom-Mix

Stromseitig wird entsprechend der BISKO-Methodik mit dem Bundesstrom-Mix bilanziert. Dieser variiert von Jahr zu Jahr entsprechend der Anteile der jeweiligen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland. Desto größer die Anteile der erneuerbaren Energien, umso geringer fällt der Emissionsfaktor dafür aus. Im Jahr 2022 belief sich der Emissionsfaktor auf 505 g/kWh.

Im bundesdeutschen Strom-Mix ist auch die Stromeinspeisung aus den lokalen Anlagen in den Kommunen enthalten, diese haben jedoch nur einen sehr geringen Anteil am gesamten Erzeugungsmix in Deutschland. Der Anteil des Ausbaus der Erneuerbaren auf lokaler Ebene wird dadurch nur bedingt wiedergegeben.

Zum Vergleich: Entsprechen der Einspeisung aus erneuerbaren Energien (vgl. Kapitel 3.3) in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme ergibt sich ein lokaler Emissionsfaktor von 43 g/kWh.

Strom wird dabei nicht ausschließlich für allgemeine Stromanwendungen genutzt, sondern kommt auch bei den Anwendungen Wärme und Mobilität zum Einsatz, wenngleich die elektrifizierten Anteile daran bislang gering ausfallen, wie die folgenden Auswertungen zeigen.

Insgesamt wurden 2022 in den Kommunen etwa 105 GWh Strom verbraucht, die sich wie in Abbildung 25 dargestellt aufteilen.

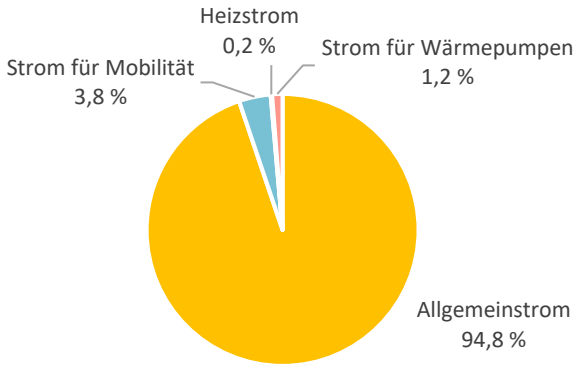



**Abbildung 25 | Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen im Jahr 2022**

**Wärme-Mix**

Der Wärmeverbrauch in den Kommunen sinkt 2020 leicht (-2 %). Im Jahr 2021 steigt er hingegen stark an – um gut 9 % gegenüber dem Vorjahr – und erreicht damit den höchsten Wert im Bilanzzeitraum. Neben den Auswirkungen der Corona-Pandemie im Jahr 2020, ist diese Entwicklung vermutlich auf die vorherrschende Witterung im Jahr 2021 zurückzuführen (vgl. Exkurs zur Witterungsbereinigung). Im Jahr 2022 sinkt der Wärmeverbrauch hingegen wieder um knapp 19 % und erzielt mit 330 GWh den niedrigsten Stand im Bilanzzeitraum. Die beschriebene Entwicklung lässt sich in allen drei Kommunen erkennen.

Der Wärmeverbrauch resultiert zu einem Großteil aus fossilen Energieträgern, wie in Abbildung 26 zu erkennen. So werden 87 % des Wärmeverbrauchs über Erdgas und 9 % über Heizöl- und Flüssiggas gedeckt. Der Anteil der erneuerbaren Wärme am Wärme-Mix lag 2022 bei lediglich 4 %. Diese setzt sich aus Biomasse, Nahwärme, Umweltwärme und Solarthermie zusammen, wie in Kapitel 3.3 detailliert erörtert wird.

Der Anteil von Strom zur Beheizung beläuft sich bislang auf etwa 0,4 % des Wärmeverbrauchs. Dieser entfällt zu knapp 90 % auf den Betrieb von Wärmepumpen, während der Stromanteil klassischer Heizstromanwendungen (z.B. Nachtspeicherheizungen) sehr gering ausfällt.

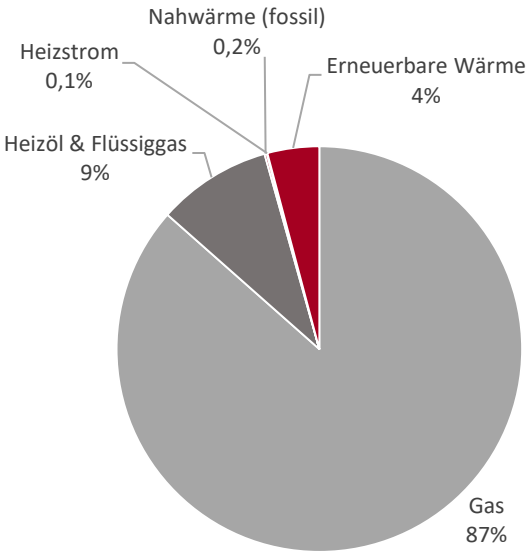



**Abbildung 26 | Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2022**

Wärmepumpen nutzen die Wärme aus der Umwelt (z. B. Luft, Wasser, Erdreich), um die Gebäude zu beheizen. Um die Umweltwärme auf das notwendige Temperaturniveau anzuheben, wird Strom benötigt. Das Maß für die in der Praxis benötigte Menge an Strom ist die Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen. Eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl von 3 bedeutet, dass mit einer Kilowattstunde Strom insgesamt 3 kWh Wärme erzeugt werden können. Damit benötigen Wärmepumpen gegenüber klassischen Stromheizungen, bei denen aus einer Kilowattstunde Strom eine Kilowattstunde Wärme erzeugt wird, weniger Strom, um die gleiche Menge Wärme zu erzeugen.

### Exkurs – Witterungsbereinigung des Wärmeverbrauchs

Um den Wärmeverbrauch interpretieren und bewerten zu können, wurde zusätzlich für den betrachteten Zeitraum eine Witterungsbereinigung durchgeführt. Dazu wurden die Anteile des Heizenergieverbrauchs am Wärmeverbrauch (also exklusive Warmwasserbereitung und Kochen) in den verschiedenen Sektoren witterungskorrigiert. Gemäß VDI 3807 wird der Verbrauch mit dem Gradtagszahl-Verhältnis des langjährigen Mittels mit dem jeweiligen Bilanzjahr multipliziert. Dieses Vorgehen ist jedoch mit Unsicherheiten behaftet, weil mit der Bereinigung der Einfluss der Witterung nie vollständig herausgerechnet werden kann.

Insbesondere im Jahr 2021 lässt sich der Einfluss der Witterung auf den EEV erkennen. Es ergibt sich für 2021 ein witterungsbereinigter Wärmeverbrauch von etwa 429 GWh, der damit genauso hoch ist wie das witterungsbereinigte Ergebnis des Vorjahres. Der unbereinigte Verbrauchsanstieg um gut 9 % von 2020 auf 2021 lässt sich demnach relativieren.

In der folgenden Abbildung sind die unbereinigten (graue Balken) den bereinigten Ergebnissen (rote Balken) gegenübergestellt.

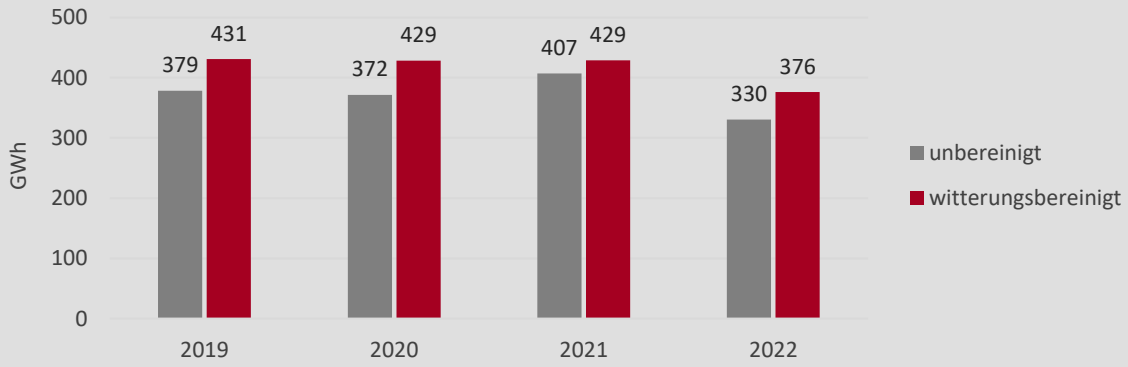



**Abbildung 27 | Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2022**

### Kraftstoff-/Antriebs-Mix

Bei Betrachtung der eingesetzten Kraftstoffe im Verkehrssektor nimmt Diesel mit etwa 59 % den weitaus größten Anteil am Kraftstoff-Mix ein, gefolgt von Benzin. Dazu kommt der Anteil der Biokraftstoffe mit knapp 6 %, der im Wesentlichen aus der Beimischung von Biobenzin und Biodiesel zu den Kraftstoffen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben resultiert. Sonstige Kraftstoffe wie LPG und CNG spielen kaum eine Rolle.

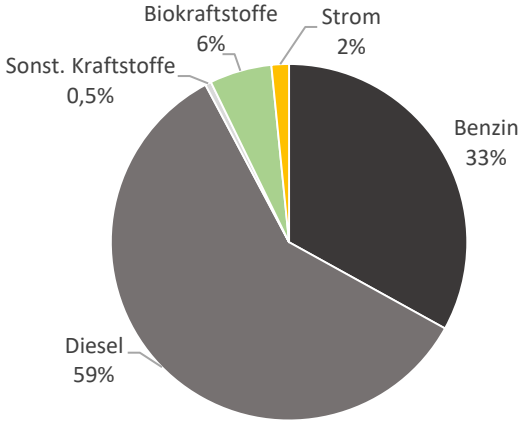



**Abbildung 28 | Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern im Jahr 2022**

Noch ist der elektrifizierte Anteil im Verkehrssektor in den Kommunen mit 2 % sehr gering. Gleichwohl hat der Stromverbrauch für Mobilität seit 2019 um 47 % zugenommen, von 2,7 GWh auf 4,0 GWh.

Dieser Trend bestätigt sich auch bei der Betrachtung der Zulassungszahlen, denn die Anzahl der PKWs mit voll- und teilelektrischen (Plug-in-Hybride, PEHV) Antrieben hat sich im Zulassungsbezirk (Landkreis Leer) ausgehend vom Jahr 2017 bis zum Jahr 2022 um den Faktor 26 vervielfacht (vgl. Abbildung 29).

Dennoch machen die PKWs mit elektrifiziertem Antrieb auch 2022 lediglich knapp 3 % am Gesamtfahrzeugbestand aus. [12] Es ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich auch zukünftig eine starke Elektrifizierung stattfinden wird. Trotz dieser Entwicklung wird deutlich, dass die Zielsetzung Treibhausgasneutralität im Verkehrssektor eine sehr große Herausforderung ist.

Vor dem Hintergrund der Elektrifizierung ist auch die Landeinfrastruktur von Bedeutung. Aus dem Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur (Stand März 2023; [13]) geht hervor, dass es in den Kommunen sieben öffentliche Ladeeinrichtungen gibt – fünf in der Gemeinde Rhauderfehn und zwei in der Gemeinde Ostrhauderfehn. In der Samtgemeinde Jümme sind bisher keine öffentlichen Ladeeinrichtungen erfasst. Bei allen Ladeeinrichtungen handelt es sich um Normalladeeinrichtungen.

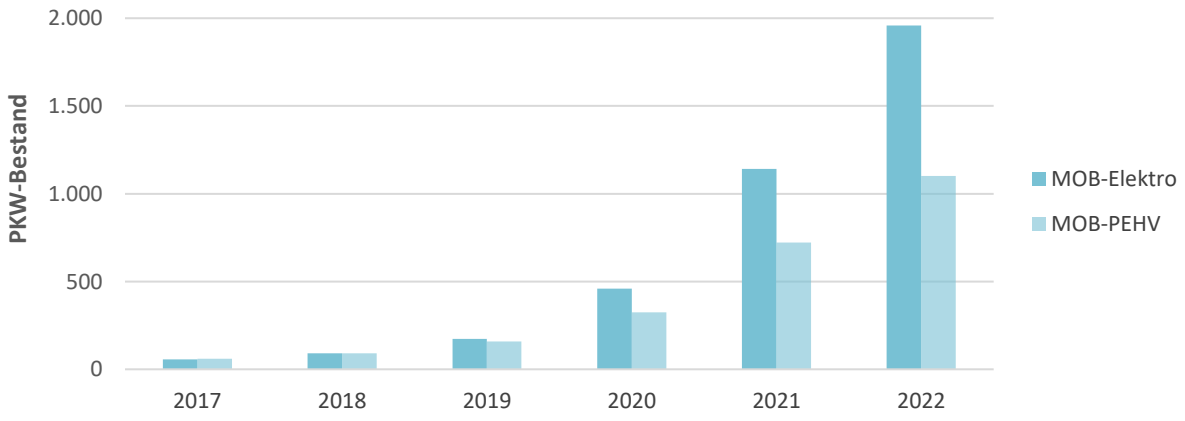



**Abbildung 29 | Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben im Zulassungsbezirk Landkreis Leer (target GmbH nach [12])**

## 3.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Energieverbrauch in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme weiterhin überwiegend durch den Einsatz fossiler Energieträger gedeckt wird. Um die Energiewende zu meistern, müssen fossile Energieträger langfristig so weit wie möglich durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden.

Dabei wurden in den Kommunen 2022 bereits knapp 170 GWh erneuerbare Energie erzeugt. Neben der Stromeinspeisung und dem erneuerbaren Wärmeverbrauch, deren Ausbaustand im Folgenden detailliert erläutert wird, ist darin auch der Anteil der eingesetzten Biokraftstoffe enthalten. Die 14 GWh an Biokraftstoffen machen knapp 6 % des Energieverbrauchs durch den Verkehr aus. Dabei handelt es sich v. a. um die gesetzlich vorgeschriebenen Beimischungen an Biodiesel und Biobenzin zum Kraftstoff-Mix.

**Strom aus erneuerbaren Energien**

Zwischen 2019 und 2022 wurden jährlich im Schnitt 142 GWh Strom aus erneuerbaren Energien im Gebiet der Kommunen erzeugt und ins Netz eingespeist. Damit konnten bilanziell bis zu 147 % des Stromverbrauchs durch die lokale Erzeugung gedeckt werden.

Die Höhe der Einspeisung variiert zwischen den Kommunen. So wurden 2022 in der Samtgemeinde Jümme 74 GWh Strom ins Netz eingespeist, in der Gemeinde Rhauderfehn 52 GWh und in der Gemeinde Ostrhauderfehn 15 GWh. Der bilanzielle Deckungsgrad des Stromverbrauchs (ohne Strom für Mobilität) in den Kommunen ist in Abbildung 31 dargestellt und in der Samtgemeinde Jümme mit 234 % am höchsten.

Zum Vergleich: in Niedersachsen konnten 2022 bilanziell 92 % und auf Bundesebene 46 % des Stromverbrauchs durch die lokale Stromerzeugung aus Erneuerbaren gedeckt werden.

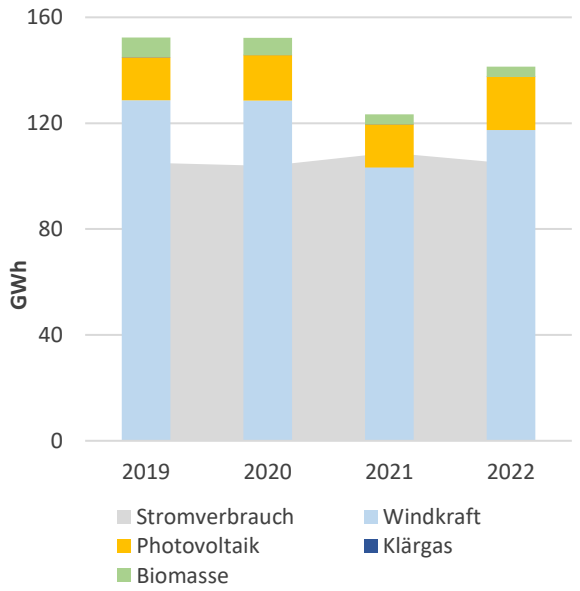



**Abbildung 30 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz**

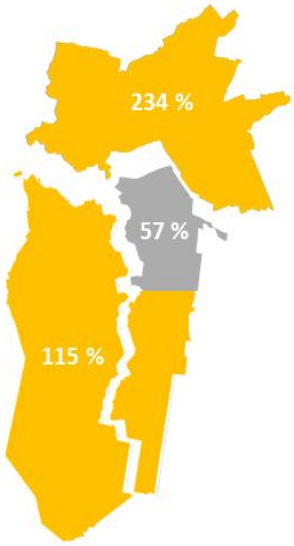



**Abbildung 31 | Bilanzieller Deckungsgrad mit Strom aus Erneuerbaren im Jahr 2022**

Im Jahr 2021 fiel die Stromeinspeisung verglichen mit den Vorjahren deutlich niedriger aus. Die widrigen Witterungsverhältnisse für Windenergie und Photovoltaik in diesem Jahr führten zu deutlich geringeren Stromeinspeisungen. Zudem meldete eine Biogasanlage, die in den Vorjahren mehr als 2 GWh/a eingespeist hat, Insolvenz an. So fiel die Stromeinspeisung 2021 knapp 19 % geringer aus als im Vorjahr. Im Jahr 2022 steigt die Stromeinspeisung wieder an. Fällt jedoch noch etwa 7 % geringer aus als 2019 und 2020 (vgl. Abbildung 30).

In den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme wird Strom aus Windenergie, Photovoltaik (PV), Biomasse und Klärgas erzeugt und ins Netz eingespeist. Die Aufteilung der Energieträger an der Stromeinspeisung in den Kommunen ist in Tabelle 7 aufgeführt.

**Tabelle 7 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren in den Kommunen im Jahr 2022 nach Energieträger**

| Kommune | Anteil Windenergie | Anteil PV | Anteil Klärgas | Anteil Biomasse | Gesamteinspeisung |
|---|---|---|---|---|---|
| Rhauderfehn | 86 % | 14 % | < 1 % | - | 52,1 GWh |
| Ostrhauderfehn | 40 % | 45 % | - | 15 % | 15,0 GWh |
| Jümme | 90 % | 8 % | - | 2 % | 74,3 GWh |
| Gesamt | 83 % | 14 % | < 1 % | 3 % | 141,4 GWh |

### Windkraft

Die wichtigste Säule der erneuerbaren Stromerzeugung ist die Windenergie. Im Schnitt wurden im Betrachtungszeitraum gut 119 GWh/a aus Windenergie ins Netz eingespeist. Das entspricht etwa 83 % der jährlichen Stromeinspeisung aus Erneuerbaren.

Bis Ende 2022 waren in den Kommunen 34 Windenergieanlagen (WEA) mit einer installierten Leistung von insgesamt 73,9 MW in Betrieb, wie in Tabelle 8 zusammengefasst. Zudem werden in der Gemeinde Nortmoor drei Klein-Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt 70 $kW_p$ betrieben, die speziell für die Eigenbedarfsdeckung kleiner bis mittlerer Verbräuche entwickelt wurden und einen Tiefkühlgroßhandel sowie einen landwirtschaftlichen Betrieb versorgen. Da der erzeugte Strom nahezu komplett vor Ort verbraucht wird, spielen diese Anlagen bei der Stromeinspeisung keine bedeutende Rolle.

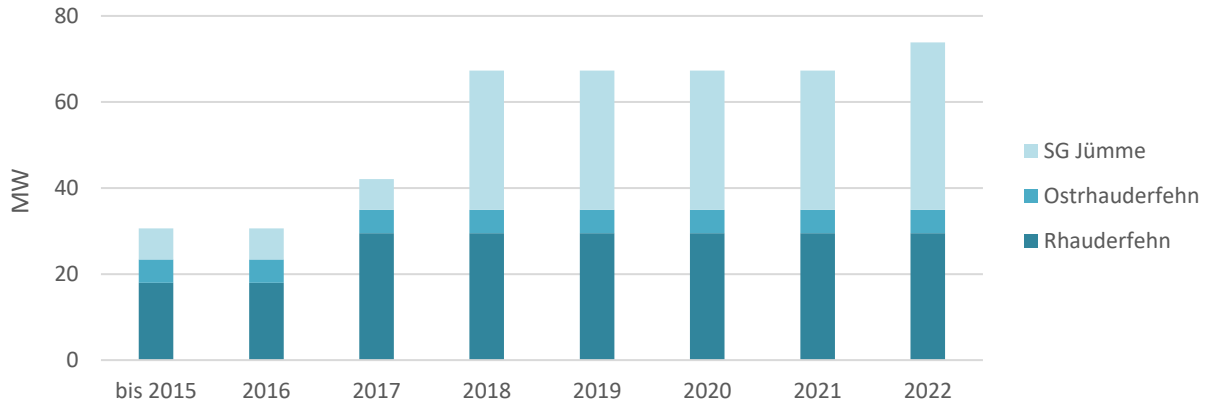



**Abbildung 32 | Entwicklung der installierten Leistung für Windenergie (target GmbH nach [14]; Stand 31.12.2023)**

In Tabelle 8 sind die in Betrieb befindlichen WEA in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme aufgeführt. Bis 2016 betrug die installierte Leistung etwa 30 MW, doch in den vergangenen Jahren ist ein starker Zubau von WEA zu beobachten, wie in Abbildung 32 dargestellt.

In den Jahren 2017 und 2018 wurden zwölf WEA mit einer Leistung von 32,6 MW in Betrieb genommen. Dadurch wurde die installierte Leistung gegenüber 2016 mehr als verdoppelt. Im Jahr 2022 wurden zwei weitere Anlagen mit knapp 6,6 MW installiert. Die installierte Leistung stieg dadurch nochmals um knapp 10 % an. Da diese WEA erst im November bzw. Dezember 2022 in Betrieb genommen wurden, spiegelt sich dieser Leistungsanstieg noch nicht in einem Anstieg der Stromeispeisung aus Windenergie wieder. Es ist jedoch zu erwarten, dass die eingespeiste Strommenge aus Windenergie in den kommenden Jahren höher ausfällt.

Gleichwohl sind mehr als die Hälfte der Anlagen älter als 20 Jahre. Entsprechend gering fällt die durchschnittliche Leistung pro Anlage mit knapp 2,2 MW aus. Inzwischen weisen die meisten Anlagen, die neu errichtet werden, Leistungen von 4 bis 6 MW auf.

**Tabelle 8 | Übersicht über die Windenergieanlagen in den Kommunen (target GmbH nach [14]); Stand 31.12.2023)**

| Kommune | Anlagenanzahl | Installierte Leistung | Stromeinspeisung in 2022 |
|---|---|---|---|
| Rhauderfehn | Fünf WEA im Windpark Burlage (Inbetriebnahme 2017) und 14 WEA im Windpark Klostermoor (Inbetriebnahme 1999) | 29,5 MW | 44,8 GWh |
| Ostrhauderfehn | Drei WEA im Windpark Langholt-Ost (Inbetriebnahme 2001) | 5,4 MW | 6 GWh |
| SG Jümme | Acht WEA im Windpark Detern (Inbetriebnahme von sechs der Anlagen 2018 und von zwei Anlagen 2022), vier WEA in Filsum (Inbetriebnahme 2002) sowie drei Kleinwindkraftanlagen in Nortmoor | 39 MW | 66,6 GWh |

### Photovoltaik

Wenngleich die Stromerzeugung aus Photovoltaik (PV) gegenüber Windkraft einen deutlich geringeren Beitrag zur Stromeinspeisung in den Kommunen liefert, ist sie mit durchschnittlich etwa 17 GWh/a die zweitwichtigste Säule der erneuerbaren Stromerzeugung.

In den vergangenen Jahren war ein starker Zubau von PV-Anlagen zu beobachten, insbesondere im Jahr 2023 (vgl. Abbildung 33). Bis Ende 2023 waren in den drei Kommunen insgesamt 2.380 PV-Anlagen in Betrieb. Die installierte Leistung der Anlagen beläuft sich auf mehr als 32 $MW_p$. Im Vorjahr lag die installierte Leistung noch bei gut 24 $MW_p$, das heißt diese hat sich innerhalb eines Jahres um etwa 32 % erhöht. In den letzten Jahren ist zudem, entsprechend der technologischen Entwicklung, eine starke Zunahme von Batteriespeichern zu erkennen – die Zahl stieg von 78 im Jahr 2020 auf 817 im Jahr 2023.

Insgesamt sind im Jahr 2022 von den PV-Anlagen knapp 20 GWh Strom produziert und ins Netz eingespeist worden. Nicht berücksichtigt wird an dieser Stelle der Eigenverbrauch, der anhand der verfügbaren Daten nicht ermittelt werden kann. Um dennoch eine Einschätzung der Gesamterzeugung aus PV-Anlagen geben zu können, kann anhand einer Annahme zu Volllaststunden ein theoretischer

Stromertrag ermittelt werden. Dieser beläuft sich für 2022 auf rund 23,5 GWh. Mit dem starken Zubau im Jahr 2023 erhöhte sich die theoretische Stromproduktion durch PV für dieses Jahr auf etwa 31 GWh.

Ähnlich wie bei den Windkraftanlagen macht sich auch bei der Einspeisung aus PV die Witterung bemerkbar. Da 2021 die Bedingungen für die Nutzung der solaren Strahlungsenergie vergleichsweise schlecht waren, ist die Höhe der Einspeisung trotz fortschreitenden Ausbaus der PV-Anlagen gegenüber dem Vorjahr geringer ausgefallen.

**Tabelle 9 | Übersicht über die PV-Anlagen in den Kommunen (target GmbH nach [14]); Stand 31.12.2023)**

| Kommune | Anlagenanzahl 2022 | Anlagenanzahl 2023 | Installierte Leistung 2022 | Installierte Leistung 2023 | Stromeinspeisung 2022 |
|---|---|---|---|---|---|
| Rhauderfehn | 632 | 1.122 | 8.515 kWp | 12.214 kWp | 7.215 MWh |
| Ostrhauderfehn | 469 | 768 | 7.850 kWp | 10.485 kWp | 6.700 MWh |
| Jümme | 308 | 490 | 8.044 kWp | 9.600 kWp | 6.057 MWh |
| Gesamt | 1.409 | 2.380 | 24.409 kWp | 32.299 kWp | 19.972 MWh |

Bei den meisten PV-Anlagen handelt es sich um kleine bis mittelgroße Aufdach-Anlagen, vor allem auf privaten und landwirtschaftlich genutzten Gebäuden. Es gibt aber auch 77 Anlagen mit mehr als 50 $kW_p$, die auf Ställen, Hallen und gewerblich genutzten Gebäuden installiert wurden. Auf diese Anlagen entfallen 30 % der installierten Leistung in den Kommunen.

In den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie der Samtgemeinde Jümme gibt es bisher keine Freiflächen-PV-Anlagen.

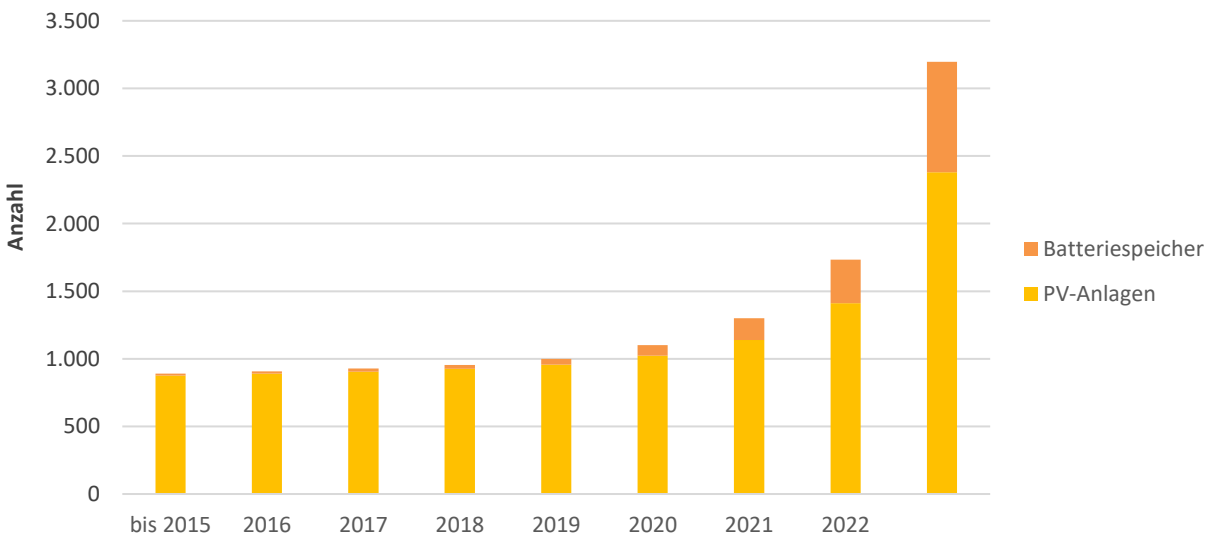



**Abbildung 33 | Entwicklung der installierten PV-Anlagen und Batteriespeicher (target GmbH, nach [14]; Stand 31.12.2023)**

**Exkurs – PV-Erzeugung auf kommunalen Dächern**

Auch beim Ausbau der erneuerbaren Energien kommt den Kommunen eine wichtige Vorreiterrolle zu. Mit der Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden setzten sie ein sichtbares Zeichen für den Ausbau von erneuerbaren Energien.

Bereits in den Jahren 2008 und 2009 wurden in der Samtgemeinde Jümme auf drei kommunalen Gebäuden PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von zusammen knapp 81 $kW_p$ in Betrieb genommen, die jährlich etwa 80 MWh Strom erzeugen und vollständig ins Netz einspeisen.

In der Gemeinde Ostrhauderfehn wurden 2020 vier PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen installiert, deren Leistung sich auf 65 $kW_p$ beläuft. Diese erzeugen knapp 72 MWh/a, die zu 65 % ins Netz eingespeist werden, während 35 % des erzeugten Stroms direkt vor Ort genutzt werden.

Die Gemeinde Rhauderfehn installierte erstmals 2020 eine PV-Anlage mit 77 $kW_p$ Leistung auf dem Dach des Bauhofs. Die Anlage erzeugt etwa 72 MWh/a, die zu 87 % ins Netz eingespeist werden. Im Jahr 2023 wurden zwei weitere Anlagen in Betrieb genommen und die installierte Leistung auf kommunalen Dachflächen in Rhauderfehn stieg auf insgesamt 154 $kW_p$.

Im Jahr 2022 belief sich die PV-Leistung auf den kommunalen Gebäuden der drei Kommunen auf insgesamt 223 $kW_p$, mit denen mehr als 234 MWh Strom erzeugt wurden. Die Eigenverbrauchsquote lag bei etwa 15 %. Zur Einordnung: Der Stromverbrauch der kommunalen Einrichtungen belief sich 2022 auf 2.834 MWh. Die Erzeugung aus den PV-Anlagen würde dementsprechend bilanziell knapp 8 % des Stromverbrauchs decken.

Durch den Bau der weiteren Anlagen 2023 konnte die installierte Leistung um knapp 40 % gesteigert werden. In den kommenden Jahren ist dementsprechend auch mit einer höheren Stromerzeugung zu rechnen.

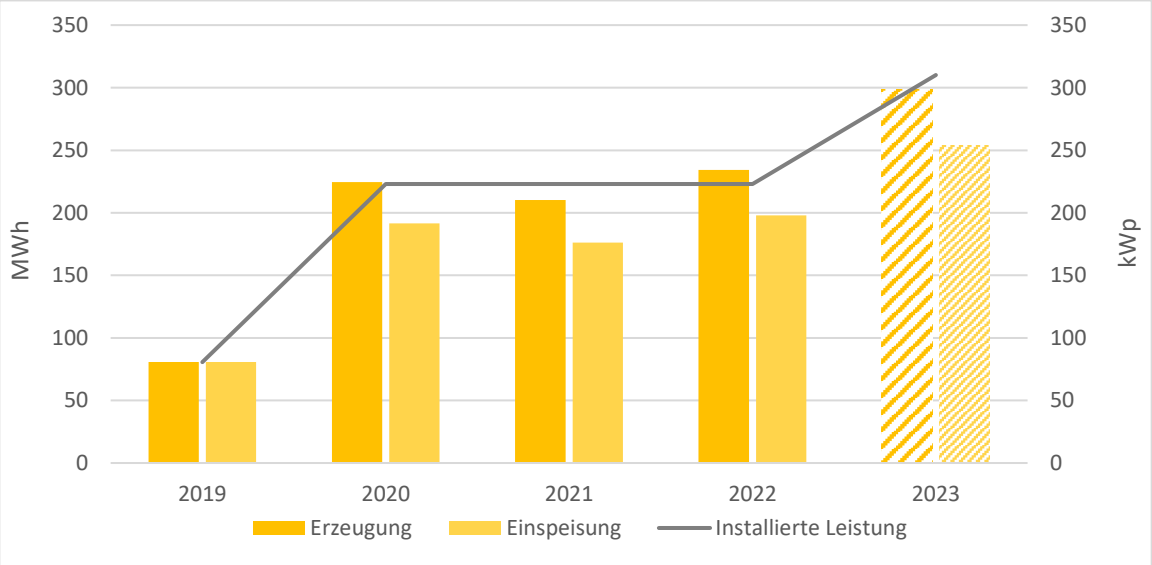



**Abbildung 34 | Entwicklung der Stromerzeugung und -einspeisung sowie der installierten Leistung von PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen von 2019 bis 2023**

### Biomasse

Die Stromeinspeisung aus Biomasse trägt zu etwa 3 % zur Gesamteinspeisung in den Kommunen bei. Der Strom resultiert dabei aus der Verstromung des in den lokalen Biogasanlagen (BGA) durch Vergärung organischer Stoffe entstehenden Biogas‘. Dazu kommen Blockheizkraftwerke (BHKWs) zum Einsatz, die in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Strom und Wärme erzeugen. In den Jahren 2019 und 2020 wurden von vier BGA etwa 7 GWh/a ins Netz eingespeist. Nach der Insolvenz einer BGA in Rhauderfehn, reduzierte sich die eingespeiste Strommenge auf knapp 4 GWh in den Jahren 2021 und 2022.

Zusätzlich wird in der Kläranlage Rhauderfehn in einem BHKW in Kraft-Wärme-Kopplung aus dem anfallenden Klärgas Strom und Wärme erzeugt. Der erzeugte Strom wird überwiegend direkt in der Kläranlage verbraucht. Lediglich 10 % werden ins Stromnetz eingespeist und trugen 2022 mit etwa 47 MWh zu weniger als 1 % zur Stromeinspeisung insgesamt bei.

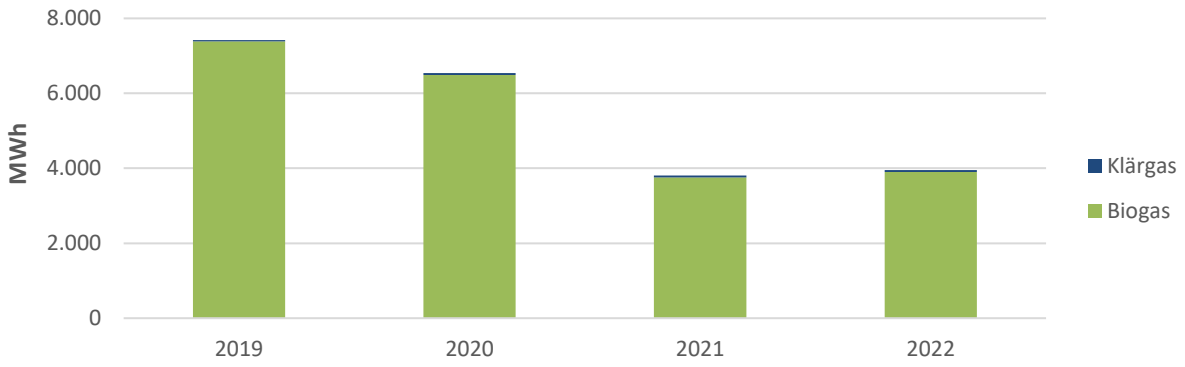



**Abbildung 35 | Stromeinspeisung aus Biogas und Klärgas**

### Wärme aus erneuerbaren Energien

Entsprechend den vorliegenden Daten ist in den Kommunen für 2022 von einem Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Höhe von knapp 14 GWh auszugehen. Insgesamt konnten im Jahr 2022 gut 4 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden und damit deutlich weniger als im Bundesschnitt (18 %). Die Nutzung erneuerbarer Wärme ist zwischen 2019 und 2022 um 13 % angestiegen.

Etwa 27 % der erneuerbaren Wärme resultieren aus der Verbrennung fester Biomasse (Holz, Hackschnitzel, Pellets). Zusätzlich stammen etwa 0,5 % aus erneuerbarer Nahwärme. Diese wird, wie bereits bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien am Beispiel der Biogasanlage erörtert, in einem lokalen Biogas-BHKW in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. KWK bedeutet, dass bei der Stromerzeugung gleichzeitig Wärme entstehet, die als Prozesswärme oder Raumheizung genutzt werden kann. Mit KWK-Anlagen werden der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert.

Im Ortsteil Potshausen in der Gemeinde Ostrhauderfehn wird ein Nahwärmenetz betrieben, an das mehrere Wohn- und gewerblich genutzte Gebäude angeschlossen sind. Ursprünglich stammte die Wärme aus einer Biogasanlage, die jedoch Mitte 2019 Insolvenz anmeldete. Um die angeschlossenen Verbraucher trotzdem mit Wärme versorgen zu können, wurde vorübergehend ein Gaskessel genutzt.

In Abbildung 36 ist zu erkennen, dass Verbrauch von Nahwärme aus Erneuerbaren 2020 gegenüber 2019 deutlich abfällt. Seit 2023 stammt die Wärme für das Wärmenetz in Potshausen aus einer Hackschnitzelverbrennungsanlage, somit steigt der Anteil der erneuerbaren Nahwärme wieder deutlich an.

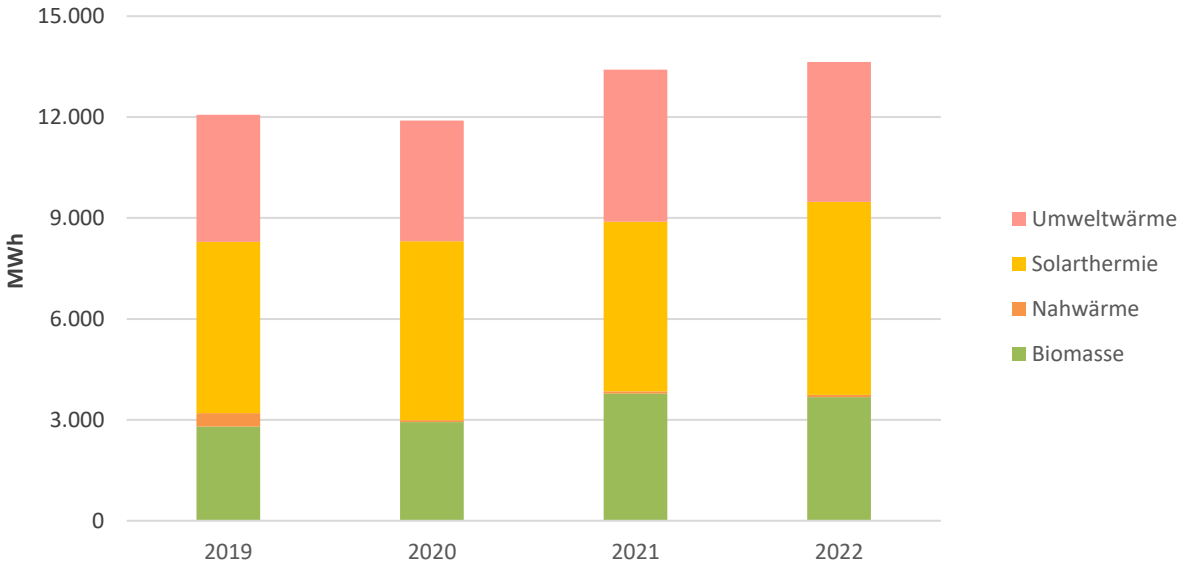



**Abbildung 36 | Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien**

Die erneuerbare Wärme wird zu etwa 40 % aus Solarthermie gewonnen. Die Berechnung der erzeugten Wärmemenge erfolgte mit einer Hochrechnung der solarthermischen Erzeugung anhand des Anteils von Ein- und Zwei-Familien-Häusern (EZFH) am Gebäudebestand, aufgrund von Landesdaten sowie der Entwicklung der Solarthermie in Deutschland.

Weitere 29 % der erneuerbaren Wärme sind auf den Einsatz von Wärmepumpen zurückzuführen. Anhand der Angaben des Stromnetzbetreibers zum Verbrauch von Wärmepumpenstrom konnte unter der Annahme einer Jahresarbeitszahl von 3,2 eine Wärmemenge von etwa 4.160 MWh errechnet werden.

**Exkurs – Wärme aus KWK-Anlagen**

Neben den BHKWs der Biogasanlagen gibt es in den Kommunen weitere KWK-Anlagen, in denen jedoch statt Biogas fossile Energieträger eingesetzt werden. Da mit KWK-Anlagen gegenüber klassischen Heizungsanlagen der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert werden, werden diese hier gesondert aufgeführt.

Bis Ende 2023 wurden im den Kommunen 23 KWK-Anlagen installiert, in denen Erdgas eingesetzt wird, um daraus Strom und Wärme zu erzeugen. Die Entwicklung der Anlagenzahl ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Bei den meisten Anlagen (22) handelt es sich um kleinere Anlagen (bis 20 $kW_{elektrisch}$), die der Eigenversorgung von Wohn- und Gewerbegebäuden dienen.

Darunter neben klassischen BHKWs auch sechs Brennstoffzellenheizungen. Diese vergleichsweise kleinen Anlagen dienen primär der Energieversorgung von Wohngebäuden. Durch einen elektrochemischen Prozess wird dabei unter Einsatz von Erdgas Wasserstoff ($H_2$) erzeugt, aus dem dann in KWK Wärme und Strom erzeugt wird. Diese Anlagen dienen hauptsächlich dem Eigenstromverbrauch, das heißt, es wird nur der überschüssige Strom ins Netz eingespeist.

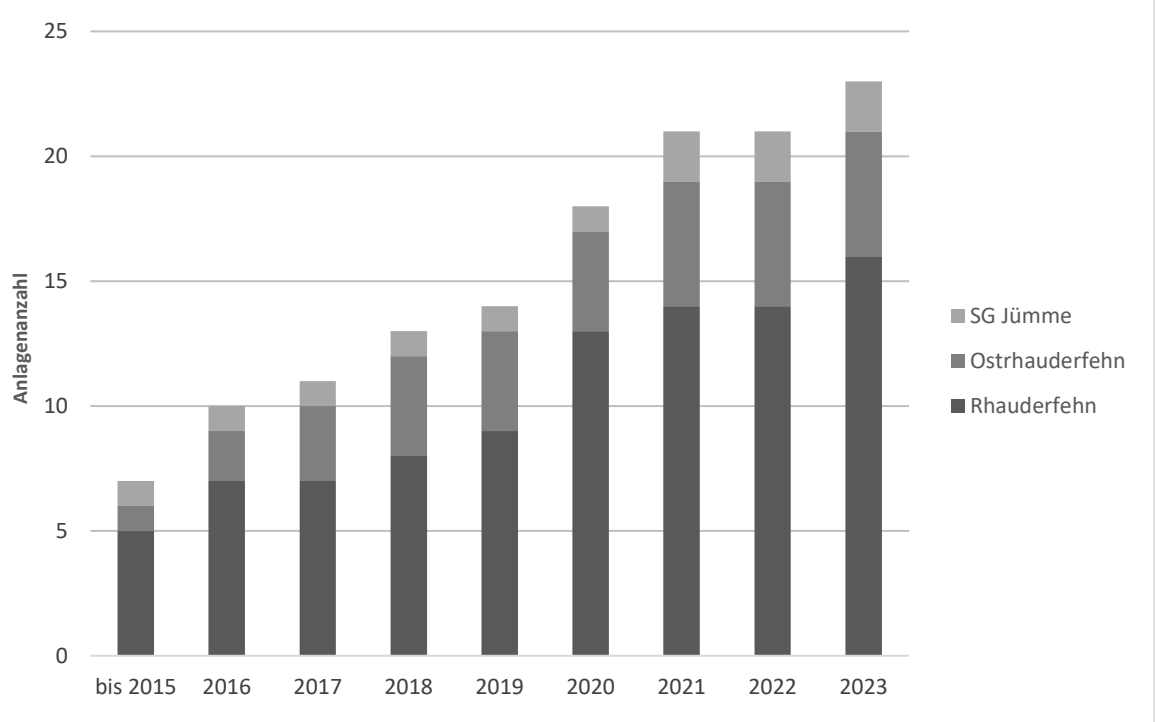



**Abbildung 37 | Entwicklung der Anzahl der Erdgas-KWK-Anlagen (target GmbH, nach [45])**

## 3.4 Treibhausgas-Emissionen

Der energiebedingte Ausstoß klimarelevanter Emissionen lag im Jahr 2022 bei etwa 219.000 t $CO_2$-Äq. Aufgrund des reduzierten Energieverbrauchs 2022, waren auch die THG-Emissionen diesen Jahres knapp 3,5 % niedriger als 2019, wie in Abbildung 38 zu erkennen. Etwa 92.300 t $CO_2$-Äq entfallen auf die Gemeinde Rhauderfehn, knapp 56.830 t $CO_2$-Äq auf die Gemeinde Ostrhauderfehn und knapp 69.880 t $CO_2$-Äq auf die Samtgemeinde Jümme.

Insgesamt werden etwa 39 % der THG-Emissionen durch den Verkehrssektor verursacht und 61 % der Emissionen resultieren aus dem Energieverbrauch für die Strom- und Wärmebereitstellung. Dabei kommt den privaten Haushalten der größte Anteil zu.

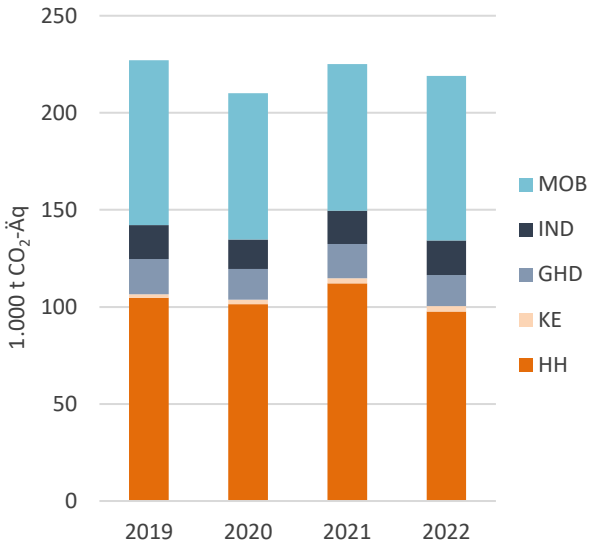



**Abbildung 38 | THG-Emissionen von 2019 bis 2022**

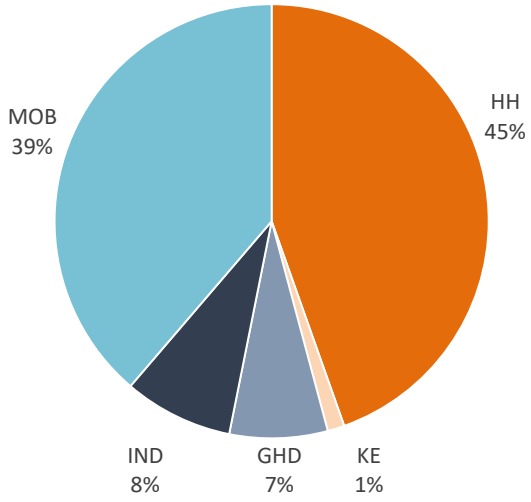



**Abbildung 39 | THG-Emissionen nach Sektoren 2022**

Aus den Aktivitäten der Kommunalverwaltungen resultieren lediglich knapp 1,5 % der THG-Emissionen. Aufgrund der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand werden diese jedoch hier gesondert dargestellt.

Die dargestellten Emissionen aus der Verwaltung beziehen sich ausschließlich auf den Energieverbrauch der kommunalen Gebäude und des dazugehörigen Fuhrparks. Nach dem Verursacherprinzip ergeben sich weitere Emissionen aus dem Verantwortungsbereich der Verwaltung: Dazu zählen neben den Emissionen aus der Beschaffung (u. a. Einkauf von Waren und Gütern wie Papier und Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik) auch Emissionen aus der Herstellung von Baustoffen, die für Neubau- und Sanierungsmaßnahmen eingesetzt werden („graue Energie“). Eine weitere Emissionsquelle ergibt sich durch die kommunale Pflichtaufgabe der Abwasserreinigung. Durch Zersetzungsprozesse fallen bei der Abwasserbehandlung nicht-energetische Emissionen von Treibhausgasen (THG) an (v. a. Methan und Lachgas).

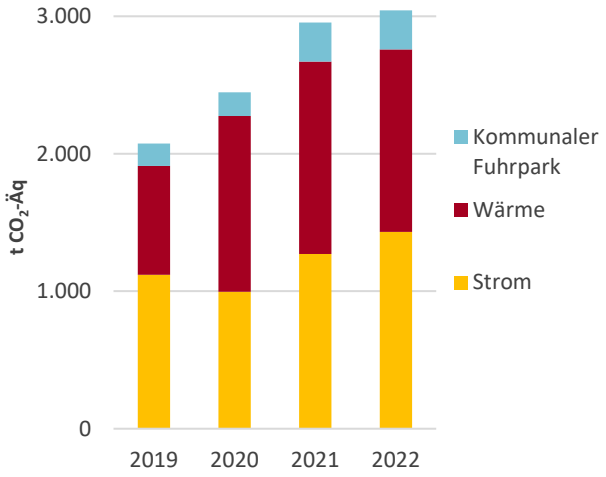



**Abbildung 40 | Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen**

Die erfassten THG-Emissionen der Verwaltungen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme beliefen sich 2022 auf 3.042 t $CO_2$-Äq. Der größte Anteil der Emissionen entfällt mit 47 % auf die Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften, gefolgt vom Stromverbrauch (44 %). Lediglich 9 % der THG-Emissionen werden durch den kommunalen Fuhrpark verursacht. Dabei verteilen sich die energiebedingten Emissionen wie in Tabelle 10 dargestellt auf die Verwaltungen der drei Kommunen.

**Tabelle 10 | Treibhausgas-Emissionen aus dem Energieverbrauch der Kommunalverwaltungen im Jahr 2022**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| Wärme | 487 t $CO_2$-Äq | 485 t $CO_2$-Äq | 356 t $CO_2$-Äq |
| Strom | 671 t $CO_2$-Äq | 253 t $CO_2$-Äq | 507 t $CO_2$-Äq |
| Fuhrpark | 182 t $CO_2$-Äq | 95 t $CO_2$-Äq | 59 t $CO_2$-Äq |
| Gesamt | 1.340 t $CO_2$-Äq | 833 t $CO_2$-Äq | 922 t $CO_2$-Äq[2] |

Ausgehend von den Gesamtemissionen in den Kommunen im Jahr 2022 beliefen sich die spezifischen THG-Emissionen pro Kopf auf etwa 5,9 t $CO_2$-Äq und somit deutlich weniger als im Bundesdurchschnitt (7,6 t/EW). Die spezifischen Emissionen sind seit 2019 um gut 5 % gesunken. Zum Vergleich: auf Bundesebene ist ein Rückgang der spezifischen Emissionen um 8 % erkennbar. Ein Pro-Kopf-Vergleich ist jedoch – ähnlich wie beim Energieverbrauch – nur bedingt sinnvoll, da der lokale THG-Ausstoß nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaft und der Verkehrsinfrastruktur abhängt. In der Energie- und THG-Bilanz wurden zudem nur die energiebedingten Treibhausgasemissionen aus der Strom- und Wärmeerzeugung sowie der Mobilität erfasst (vgl. BISKO-Methodik im Anhang). Auch wenn die weiteren Emissionen nach dem BISKO-Prinzip (energiebedingte Territorialbilanz) bilanziell nicht mit ausgewiesen werden, müssen auch diese Bereiche vor dem Hintergrund der Zielsetzung betrachtet und mit konkreten Maßnahmen behandelt werden, denn laut Umweltbundesamt (UBA) wird eine „Treibhausgasneutrale Kommune“ wie folgt definiert:

**Abbildung 41 | Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ nach UBA [15]**

[2] Daten des Fuhrparks der Samtgemeinde Jümme beziehen sich auf den Kraftstoffverbrauch im Jahr 2024.

### Nicht-energetische Emissionen

Die THG-Emissionen aus dem Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), aus der Abfallwirtschaft sowie aus dem Konsum sind in der Bilanz nicht erfasst, aber entscheidend für den individuellen $CO_2$-Fußabdruck der Einwohner und Einwohnerinnen in den Kommunen in Bezug auf das Ziel Treibhausgasneutralität.

Die landwirtschaftliche Fläche macht in den Kommunen 72 % der Gesamtfläche aus. Entsprechend kommt der Landwirtschaft eine große Bedeutung zu. Aufgrund dessen werden an dieser Stelle die Emissionen aus der Landwirtschaft gesondert dargestellt, auch wenn sie nicht in der Bilanz nach BISKO enthalten sind.

Im Jahr 2022 wurden etwa 100.000 t $CO_2$-Äq von der Landwirtschaft emittiert. Diese Menge wird also zusätzlich zu den energiebedingten Emissionen in Höhe von gut 219.000 t $CO_2$-Äq ausgestoßen und machen damit knapp ein Drittel der Gesamtemissionen aus. Dies unterstreicht die Bedeutung der Emissionen aus der Landwirtschaft und dass diese nicht zu vernachlässigen sind.

Der Großteil der nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft entfällt auf die Verdauung der landwirtschaftlichen Nutztiere mit 63 %. Insgesamt resultieren 81 % der nicht-energetischen Emissionen aus der Viehhaltung und 19 % aus der Landnutzung.

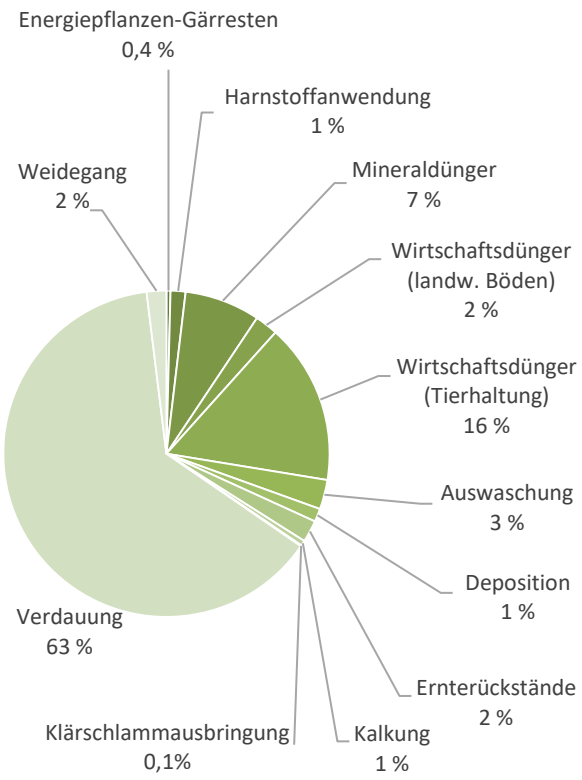



**Abbildung 42 | Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft nach Emissionsquellen**

**Tabelle 11 | Indikatoren zu nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| Landwirtschaftliche Fläche | 7.372 ha | 3.061 ha | 6.499 ha |
| Anteil landwirtschaftlicher Fläche an der Gesamtfläche | 72 % | 60 % | 79 % |
| Nicht-energetische THG-Emissionen | 42.200 t $CO_2$-Äq | 16.700 t $CO_2$-Äq | 64.200 t $CO_2$-Äq |
| Anteil Viehhaltung an den THG-Emissionen | 76 % | 75 % | 86 % |

**Exkurs – lokaler Strom-Mix**

Durch die Berücksichtigung des Bundesstrom-Mix (vgl. Anhang) fließt die erneuerbare Stromproduktion vor Ort nur indirekt in die Bilanz mit ein. Um die Bedeutung des Ausbaus erneuerbarer Energien (EE) auf lokaler Ebene zu verdeutlichen und gleichzeitig die bisherigen Bestrebungen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme hervorzuheben, wird an dieser Stelle zudem der lokale Emissionsfaktor ausgewiesen. Beim lokalen Strom-Mix wird ausschließlich die Stromerzeugung aus EE-Anlagen vor Ort berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wird dabei die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis fossiler Energieträger.

Unter Berücksichtigung der erneuerbaren Stromerzeugung vor Ort ergibt sich für das Jahr 2022 ein lokaler Strom-Mix mit einem Emissionsfaktor von 43 g/kWh. Zum Vergleich: Der Bundesstrom-Mix belief sich 2022 auf 505 g/kWh. Somit liegt der Emissionsfaktor des lokalen Strom-Mix deutlich unter dem des Bundes-Mix.

Bei Berücksichtigung der lokalen Stromeinspeisung lassen sich die Emissionen um knapp 48.360 t $CO_2$-Äq reduzieren. Dadurch lassen sich die absoluten Gesamtemissionen der Kommunen um 22 % verringern, es verbleiben jedoch weiterhin etwa 170.830 t $CO_2$-Äq an Emissionen. Dies verdeutlicht die Bedeutung des Ausbaus der erneuerbaren Energien, aber auch, dass der Wärme- und Mobilitätswende vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele eine entscheidende Rolle zukommt.

In Abhängigkeit von der lokalen Stromeinspeisung in den Kommunen ergeben sich jeweils unterschiedliche Emissionsfaktoren für den Lokalen-Mix: dieser liegt in der Gemeinde Rhauderfehn bei 24 g/kWh, in der Gemeinde Ostrhauderfehn bei 267 g/kWh und in der Samtgemeinde Jümme bei 28 g/kWh.

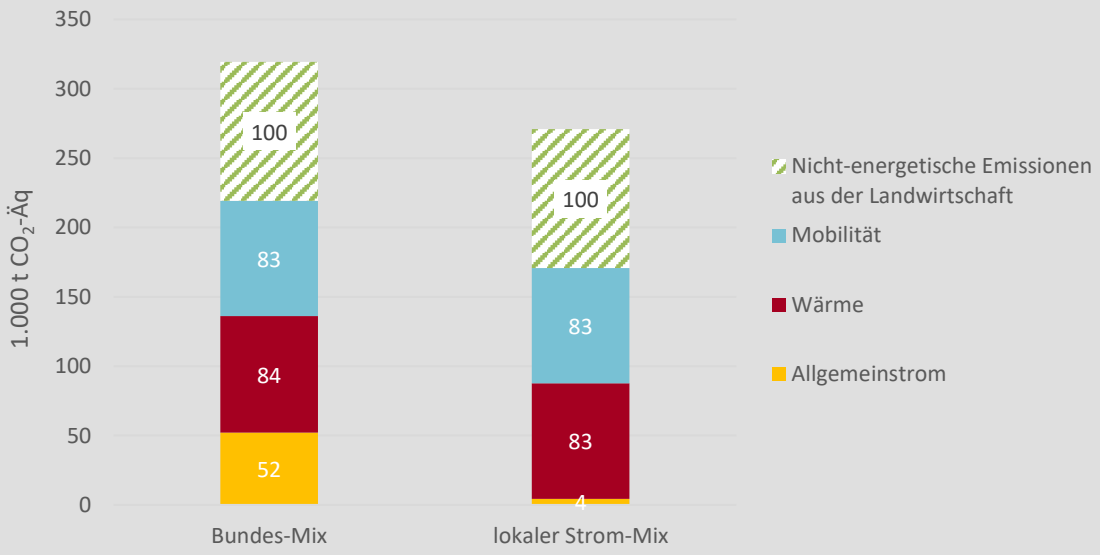



**Abbildung 43 | Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix**

# 4. Klimaschutz-Szenario

Ausgehend von dem Ziel der Bundesregierung, Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen, wird im Folgenden auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse ein Szenario abgeleitet, um dieses Ziel auf lokaler Ebene zu erreichen und aufgezeigt, was dafür notwendig ist.

Das Land Niedersachsen hat mit der Novelle des niedersächsischen Klimagesetztes (NKlimaG) im Dezember 2023 das Jahr 2040 als Zieljahr für die Treibhausgasneutralität erklärt. [16] Auch die Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn sowie die Samtgemeinde Jümme haben sich diesem Ziel verpflichtet. Das abgeleitete Klimaschutz-Szenario zeigt auf, welche Einsparungen unter sehr ambitionierten aber gleichzeitig realistischen Annahmen bis 2040 erreicht werden können.

Das Ziel Treibhausgasneutralität ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung, die einen Strukturwandel erforderlich macht. So müssen Instrumente geschaffen und Maßnahmen umgesetzt werden, sowohl auf Bundes- und Landes- als auch auf kommunaler Ebene. Dabei gilt, dass die Kommunen auf die Reduktion der eigenen Emissionen den größten Einfluss haben, da sie hier selbst als Verbraucherinnen auftreten und durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Gebäudesanierung, Beleuchtungstausch, Elektrifizierung des Fuhrparks etc.) die Emissionen direkt senken können.

Gleichwohl tragen diese Maßnahmen nur zu einem kleinen Teil zu den notwendigen THG-Reduktionen bei, wie die Ergebnisse der Bilanz in Kapitel 3.4 gezeigt haben. Umso wichtiger ist es, dass die Kommunen entsprechend ihren Aufgaben in der kommunalen Daseinsvorsorge weitere Rollen einnehmen und dadurch letztlich THG-Reduktionen auch in den anderen Verbrauchssektoren direkt und indirekt beeinflussen können.

Das UBA kategorisiert die Einflussbereiche von Kommunen in vier zentrale Rollen:

- Einflussbereich 1: Verbrauchen & Vorbild
- Einflussbereich 2: Versorgen & Anbieten
- Einflussbereich 3: Planen & Regulieren
- Einflussbereich 4: Beraten & Motivieren. [17]

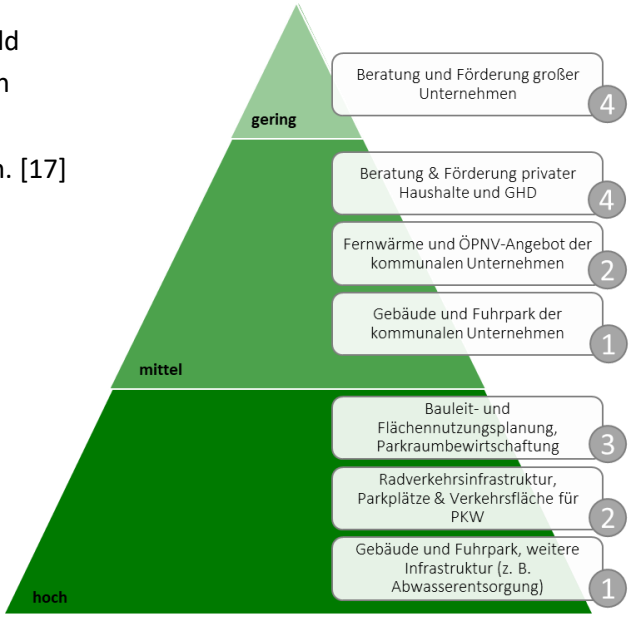



**Abbildung 44 | Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1–4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach [17])**

Die Ergebnisse aus qualitativer und quantitativer Auswertung des Ist-Zustands bilden die Grundlage für die Ableitung von Einsparpotenzialen und Minderungspfaden. Methodisch werden dabei die beiden Bausteine Energieverbrauch und Energie-Mix bearbeitet und miteinander ins Verhältnis gesetzt, um daraus die THG-Emissionen abzuleiten. Zusätzlich werden die Ausbaupotenziale für

erneuerbare Energien in diesem Zusammenhang dargestellt. Die Ableitung des Szenarios erfordert damit die drei im Folgenden erörterten zentralen Arbeitsschritte:

1) **Ermittlung des Einsparpotenzials:**
   Ausgehend von Annahmen zu umsetzbaren Effizienzpotenzialen (z. B. durch Sanierung) und Suffizienz wird ermittelt, wie viel Endenergie in den Kommunen in den einzelnen Sektoren eingespart werden kann und muss. Neben der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit der Potenziale werden auch strukturelle Entwicklungen (z. B. von Bevölkerung und Beschäftigtenzahl, Wirtschaftswachstum, Wohnfläche pro Kopf etc.) sowie Veränderungen des Klimas (Abnahme Heizgradtage, Zunahme Kühlgradtage) prognostiziert und entsprechend berücksichtigt.

   Auf dieser Grundlage ergeben sich für die zentralen Verbrauchssektoren Einsparpotenziale für die Kommunen, und es wird die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Fünf-Jahres-Schritten bis 2040 abgeleitet.

2) **Transformationspotenzial:**
   Zur Erreichung von THG-Neutralität müssen fossile durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Einen hohen Stellenwert haben dabei zukünftig die Energieträger Strom (z. B. zur Gebäudebeheizung über Wärmepumpen oder bei der Elektrifizierung des Verkehrs) und Nah-/ Fernwärme.

   Im zweiten Schritt wird ausgehend vom bisherigen Energie-Mix und in Abhängigkeit verfügbarer Potenziale für den Ausbau erneuerbarer Energien dargestellt, wie der zukünftige Energie-Mix aussehen kann.

3) **Klimaschutz-Szenario:**
   Die Ergebnisse aus Schritt 1 und 2 werden abschließend im Klimaschutz-Szenario miteinander in Bezug gesetzt. Ergebnis des Szenarios ist ein THG-Minderungspfad für die einzelnen Verbrauchssektoren.

Bei der Ableitung des Klimaschutz-Szenarios für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme werden sehr ambitionierte, gleichzeitig aber entsprechend der gegebenen Situation realisierbare Annahmen vorausgesetzt. Kernelement dabei sind im Wesentlichen die Aussagen aus Studien, die alle der Frage nachgegangen sind, wie das Ziel Klimaneutralität auf Bundesebene zu erreichen ist und die im Folgenden aufgeführt sind:

- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena, 2021): Abschlussbericht dena Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität – Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe [18]
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI, 2021): Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft [19]
- Prognos, Öko-Institut e.V., Wuppertal-Institut (Prognos et al., 2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann; Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende [20]
- Kopernikus Projekt Ariadne (2021): Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich [21]

- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Consentec GmbH (2021): Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland (Kurzbericht 3 – Hauptszenarien) [22]
- Prognos AG, FIW München, ITG Dresden, Öko-Institut e.V. (Prognos et al., 2022): Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz [23]
- Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH (2023): Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann [24]

Um die Bedeutung zu untermauern und zu verdeutlichen, welche Bestrebungen zur Zielerreichung notwendig sind, wird vorab ein Trend-Szenario dargestellt. Mit diesem wird der Minderungspfad für den Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen auf Basis des Projektionsberichts 2023 für Deutschland prognostiziert. Das zu Grunde liegende Szenario aus dem Bericht schließt dabei alle politischen Maßnahmen mit ein, die eine wesentliche Änderung der THG-Emissionen auslösen und bis August 2022 umgesetzt oder angenommen wurden. Zudem werden dabei aktuelle Trends (z. B. Effizienz, Energieträgerstruktur) fortgeschrieben und strukturelle Veränderungen (z. B. Bevölkerungsentwicklung) berücksichtigt. [25] Im Unterschied zum Klimaschutz-Szenario wird das Trend-Szenario nicht sektorenscharf ausgewiesen.

## 4.1 Entwicklung des Energieverbrauchs

Wie zuvor beschrieben, wird im ersten Schritt ein Reduktionspfad für den Endenergieverbrauch unter Berücksichtigung von Effizienz, Suffizienz und strukturellen Entwicklungen (z. B. zunehmende Elektrifizierung) abgeleitet. Der Energieverbrauch ist zwar nicht der Leitindikator auf dem Weg zur THG-Neutralität, gleichwohl setzt die Zielerreichung eine umfassende Energiebedarfsminderung voraus. Ohne eine Reduktion des Energieverbrauchs wird die Versorgung mit erneuerbaren Energien extrem aufwendig und deutlich kostenintensiver.

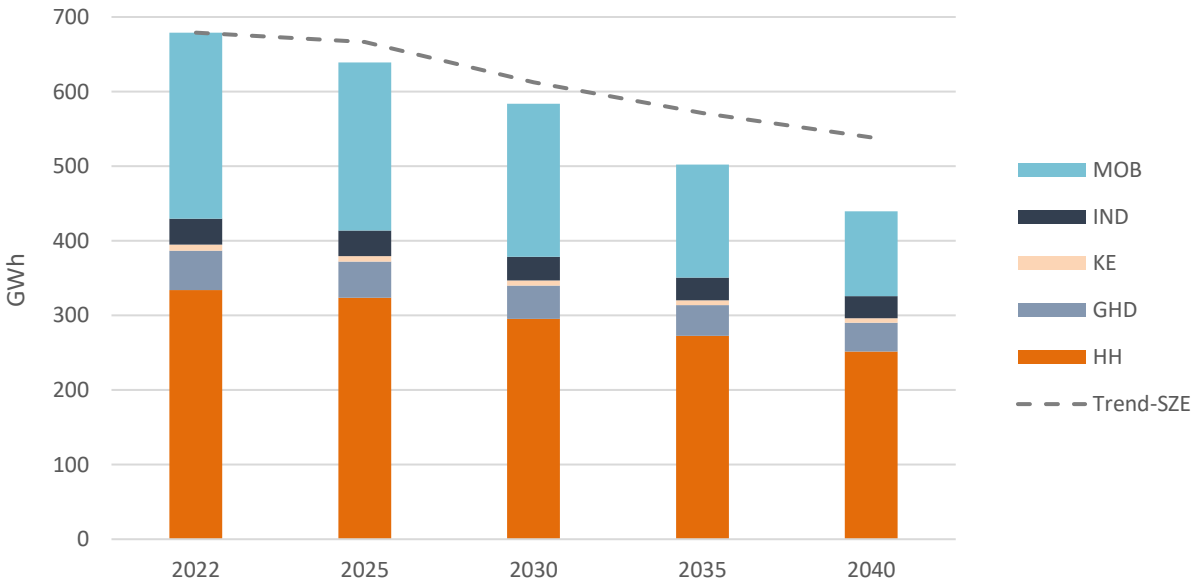



**Abbildung 45 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2040 im Klimaschutzszenario**

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen ist bis 2040 eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 35 % gegenüber dem Bilanzjahr 2022 möglich. Es ergibt sich für das Jahr 2040 ein Endenergieverbrauch von 439 GWh und damit etwa 99 GWh weniger als im Trend-Szenario (vgl. Abbildung 45). Bei linearer Reduktion muss der Energieverbrauch jährlich um etwa 2 % gesenkt werden. Alle fünf Jahre entspricht das einer Reduktion des EEV um etwa 10 %.

**Energie-Einsparpotenzial im Sektor Private Haushalte**

Der Energieverbrauch des privaten Gebäudebestandes hat auch 2040 mit etwa 252 GWh noch einen entscheidenden Anteil am EEV in den Kommunen, wenngleich der Verbrauch gegenüber 2022 um etwa 25 % reduziert werden kann.

Das setzt eine erhebliche Reduktion des Wärmeverbrauchs voraus. Unter den getroffenen Annahmen ist es möglich, den Wärmeverbrauch des Gebäudebestandes um 26 % zu reduzieren. Die Reduktion des Endenergieverbrauchs ist maßgeblich abhängig vom energetischen Standard des Gebäudebestands und der Beheizungsstruktur. Um die notwenige Reduktion im Gebäudebereich zu erzielen, ist eine auf den Gesamtgebäudebestand in Deutschland bezogene gemittelte jährliche Sanierungsquote von etwa 1,7 % nötig. Das setzt eine Förderung der Sanierungsaktivitäten voraus und bedeutet, es muss in Deutschland bezogen auf die Wohnfläche deutlich mehr saniert werden, als aktuell der Fall (vgl. Tabelle 12).

Neben einer Erhöhung der Sanierungsquote ist auch ein Anstieg der Sanierungstiefe notwendig. So wird eine Reduktion des spezifischen Heizwärmebedarfs bei Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) auf etwa 60 kWh/m$^2$ und bei Mehrfamilienhäusern (MFH) auf 40 bis 45 kWh/m$^2$ angenommen. [20]

Die Einsparungen im privaten Gebäudebestand setzen entsprechende Investitionen der Eigentümer und Eigentümerinnen voraus. Darauf haben die Kommunen nur begrenzt Einfluss, können aber über die Bereitstellung von Informationen und Beratung sensibilisierend und motivierend auftreten. Im Neubau obliegt den Gemeinden als Verantwortliche der Bauleitplanung zudem eine regelnde Funktion, z. B. bei der Festsetzung von Standards. Kommunale Förderprogramme sind ferner ein geeignetes Instrument, um finanzielle Anreize zu schaffen.

**Tabelle 12 | Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20]**

| | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 |
|---|---|---|---|---|---|
| Sanierungsrate EZFH | 0,88 % [26] | 1,3 % | 1,6 % | 1,7 % | 1,7 % |
| Sanierungsrate MFH/NWG | | 1,6 % | 1,8 % | 1,9 % | 1,9 % |

Der Stromverbrauch im Gebäudesektor unterliegt entsprechend den getroffenen Annahmen ebenfalls einer rückläufigen Entwicklung. Gegenüber dem Wärmeverbrauch ist diese Reduktion um etwa 14 % bis 2040 aber vergleichsweise gering. Ein Grund dafür ist z. B. der steigende Strombedarf für die Bereitstellung von Klimakälte.

Die zugrunde liegenden Annahmen bezüglich des künftigen Strombedarfs sind in Tabelle 13 zusammengefasst. Diese Entwicklungen sind dabei von vielen Einflussfaktoren abhängig (z. B.

Bevölkerungsentwicklung, Anzahl der Beschäftigten, Effizienz von Geräten, etc.). So kann z. B. eine Effizienzsteigerung in einem Bereich (effizientere Geräte) durch eine höhere Anzahl der Geräte ausgeglichen werden.

**Tabelle 13 | Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20]**

| | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 |
|---|---|---|---|---|---|
| Prozesswärme | 100 % | 100 % | 100 % | 94 % | 94 % |
| Kühlen/Klima | 100 % | 111 % | 130 % | 148 % | 167 % |
| Beleuchtung | 100 % | 94 % | 85 % | 76 % | 65 % |
| Informations- & Kommunikationstechnik (IKT) | 100 % | 98 % | 93 % | 89 % | 87 % |

### Energie-Einsparpotenzial im Sektor Wirtschaft

Insgesamt trägt der Wirtschaftssektor im Klimaschutz-Szenario 2040 mit 68 GWh zu etwa 16 % zum EEV bei. Bei der Ableitung des Einsparpotenzials im Bereich Wirtschaft ist jedoch zwischen den Sektoren GHD und IND zu unterscheiden.[3]

Während bei den gewerblich genutzten Gebäuden im Bereich GHD ähnliche Randbedingungen gelten wie bei den privaten Haushalten, ist der Energieverbrauch im Sektor Industrie stark von den Wirtschaftszweigen abhängig – je nach Branche ist von unterschiedlichen Entwicklungen des Energieverbrauchs auszugehen. Während der Verbrauch in einigen Branchen abnimmt, gibt es Industriezweige, bei denen eher von einer Zunahme des Verbrauchs auszugehen ist, wie in Tabelle 14 veranschaulicht wird.

Bei den gewerblich genutzten Gebäuden wird eine Reduktion des Energieverbrauchs um etwa 27 % projiziert. Je nach Anwendung der Endenergie wird von unterschiedlichen Entwicklungen ausgegangen, wie in Tabelle 15 zusammengefasst.

Da in den Kommunen keine energieintensiven Branchen angesiedelt sind, wird für die Industrie eine durchschnittliche Entwicklung entsprechend der Studie *Klimaneutrales Deutschland 2045* (vgl. [20]) angenommen. Insgesamt ist die auf die Kommunen bezogene Reduktion des Energieverbrauchs im industriellen Bereich um 14 % bis 2040 verglichen mit den Einsparungen in den anderen Sektoren eher gering, da die Effizienzsteigerung in diesem Bereich limitiert ist. Entsprechend nimmt der Anteil des industriellen Bereichs am Gesamtverbrauch bis 2040 leicht zu. Aufgrund des vergleichsweise geringen Effizienzpotenzials, ist in diesem Sektor der Umstieg auf erneuerbare Energieträger (Strom, Wasserstoff, biogene Energieträger) umso bedeutender.

Ähnlich wie die Einsparungen in den privaten Haushalten vor allem von der Investitionsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger abhängt, haben die Kommunen auch im Sektor Wirtschaft nur einen bedingten Einfluss auf die Hebung von Einsparpotenzialen. Vielmehr hängt die Zielerreichung davon

[3] Aufgrund von Unschärfen bei der sektoralen Aufteilung des Strom- und Gasverbrauchs zwischen GHD und IND in der Gemeinde Rhauderfehn, wurden diese für die Ableitung des Klimaschutz-Szenarios zusammengefasst. Für die Gemeinde Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme konnte eine separate Betrachtung von IND und GHD vorgenommen werden.

ab, dass die Akteure aus Gewerbe und Industrie im Rahmen der eigenen Möglichkeiten aktiv werden und den Endenergieverbrauch senken. Den Kommunen kommt bei der Förderung von Entwicklungen in diesem Bereich eher eine unterstützende Rolle zu.

Mögliche Ansätze dahingehend sind:

- Unterstützung bei der Umsetzung des Energieeffizienzgesetzes,
- Unterstützung bei der Entwicklung von Nachhaltigkeitszielen und neuer Geschäftsmodelle,
- Beratungsangebote (Solarnutzung, Mobilität, Energieeffizienz in Querschnittstechnologien u. a. m.),
- Aktivierung und Unterstützung von „kleinen“ Betrieben (Handwerk, Einzelhandel, Dienstleistungen), z. B. durch Best-Practice-Beispiele,
- Pilotprojekte für Gewerbebauten,
- Machbarkeitsstudien für die Nutzung industrieller Abwärme,
- Energieeffizienz-Netzwerke für Unternehmen.

Insbesondere für Unternehmen kann die Kommunalverwaltung als Arbeitgeberin zudem selbst eine wichtige Vorreiterrolle einnehmen und das Wissen und die Erfahrungen aus dem eigenen Bestreben an die örtlichen Unternehmen weitergeben.

**Tabelle 14 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Branche im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20]**

| | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 |
|---|---|---|---|---|---|
| Zellstoff und Papier | 100 % | 101 % | 103 % | 106 % | 106 % |
| Chemie | 100 % | 98 % | 93 % | 91 % | 100 % |
| Zement | 100 % | 100 % | 97 % | 93 % | 90 % |
| Andere Minerale | 100 % | 97 % | 91 % | 87 % | 85 % |
| Eisen und Stahl | 100 % | 94 % | 81 % | 77 % | 75 % |
| Sonstige Metallindustrie | 100 % | 99 % | 96 % | 93 % | 90 % |
| Sonstige Industrie | 100 % | 98 % | 91 % | 84 % | 78 % |
| Sonstiges | 100 % | 100 % | 120 % | 120 % | 140 % |

**Tabelle 15 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendung im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario [20]**

| | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 |
|---|---|---|---|---|---|
| Allgemeinstrom | 100 % | 88 % | 84 % | 83 % | 80 % |
| Raumheizung | 100 % | 93 % | 83 % | 75 % | 70 % |
| Warmwasserbereitung (WW) | 100 % | 92 % | 84 % | 80 % | 77 % |
| Sonstige Anwendungen (Prozess-, mechanische Energie) | 100 % | 92 % | 78 % | 67 % | 50 % |

### Energie-Einsparpotenzial in den kommunalen Einrichtungen

Um glaubwürdig das Ziel THG-Neutralität zu verfolgen, müssen die Kommunen mit gutem Beispiel vorangehen. Das setzt voraus, dass auch bei öffentlichen Liegenschaften vorhandene Einsparpotenziale gehoben werden. Analog zum privaten und gewerblichen Gebäudebestand setzt sich das Einsparpotenzial aus Effizienzmaßnahmen (z. B. Sanierung, Optimierung und Umrüstung der technischen Gebäudeausstattung) und aus Suffizienz, also dem Nutzungsverhalten, zusammen. Letzteres ist vor dem Hintergrund der Vorbild- und Multiplikatorfunktion der öffentlichen Hand nicht zu vernachlässigen. Allein durch systematisches Kommunales Energiemanagement (u. a. Energieberichterstattung, Verbrauchscontrolling, Anlagen- und Betriebsoptimierung, Schulung von Gebäudeverantwortlichen) lassen sich Einsparungen von bis zu 15 % erzielen. [27]

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen lässt sich der Stromverbrauch der Kommunalverwaltungen bis 2040 um 20 % und der Wärmeverbrauch um 30 % reduzieren. Somit kann der Energieverbrauch 2040 gegenüber 2022 um insgesamt 2.160 MWh reduziert werden.

### Energie-Einsparpotenzial im Sektor Verkehr

Die Verkehrswende ist eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Jedoch ist der Einfluss der Kommunen auf die Reduktion in diesem Bereich durch verschiedene Faktoren limitiert und hängt stark von den Strategien zur Verkehrswende auf Bundes- und Landesebene ab. Umso wichtiger ist es, die bestehenden kommunalen Möglichkeiten zu nutzen.

Dennoch weist der Sektor Mobilität sowohl prozentual mit 55 % als auch absolut mit 136 GWh Einsparung zwischen 2022 und 2040 die größte Verbrauchsreduktion im Vergleich zu den anderen Sektoren auf, trotz der Annahme einer in etwa gleichbleibenden Verkehrsnachfrage im Personenverkehr. Zentrale Entwicklung ist die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrssektors, da diese mir einer wesentlichen Effizienzsteigerung einhergeht.

Neben technologischen Entwicklungen und dem Einsatz emissionsfreier Antriebsalternativen, erfordert die Verkehrswende zudem eine Verlagerung des Modal Splits vom MIV hin zum Umweltverbund (u. a. ÖPV, Fuß- und Radverkehr, vgl. Tabelle 16), eine erhöhte Auslastung der PKW durch Pooling-Konzepte und in Bezug auf ganz Deutschland auch eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene.

**Tabelle 16 | Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20]**

| | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 |
|---|---|---|---|---|---|
| Motorisierter Individualverkehr (MIV) | 100 % | 98 % | 92 % | 86 % | 82 % |
| Öffentlicher Personenverkehr (ÖPV) | 100 % | 109 % | 133 % | 156 % | 169 % |
| Nicht-motorisierter Verkehr | 100 % | 105 % | 113 % | 121 % | 129 % |

## 4.2 Entwicklung des Energie-Mix

Ausschließlich über Effizienz- und Suffizienz-Maßnahmen ist die Treibhausgasneutralität jedoch nicht zu erreichen. Entscheidend für die Zieleerreichung ist hingegen, welche Energieträger eingesetzt werden und wie die Energie erzeugt wird, um zukünftig den Energiebedarf zu decken.

Fossile Energieträger müssen so weit möglich durch erneuerbare ersetzt werden. Doch ohne eine umfassende Energiebedarfsminderung, wird die Versorgung mit erneuerbaren Energien extrem aufwendig und deutlich kostenintensiver.

Um den zukünftigen Energie-Mix zu beschreiben, werden die einzelnen Energieträger teilweise zu Energiearten (z. B. Kraftstoffe, Brennstoffe) zusammengefasst. Deren Entwicklung ist in Abbildung 46 dargestellt und deren künftige Bedeutung wird im Folgenden detailliert erläutert. In der Kategorie Brennstoffe werden dabei alle Energieträger zusammengefasst, deren Energie durch einen Verbrennungsvorgang thermisch genutzt werden kann, unabhängig von Aggregatzustand und Ursprung (fossil, biogen). Damit umfasst diese Kategorie neben Heizöl, Flüssiggas und sonstigen Konventionellen auch Wasserstoff und Biomasse. Ähnlich verhält es sich mit den Kraftstoffen. Neben Diesel und Benzin, umfasst diese Kategorie auch Biokraftstoffe und alternative Kraftstoffe (CNG, LPG, $H_2$). Wenn von Umweltwärme die Rede ist, ist damit die Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen gemeint. Das bedeutet, der für die Wärmeerzeugung benötigte Strom ist darin enthalten.

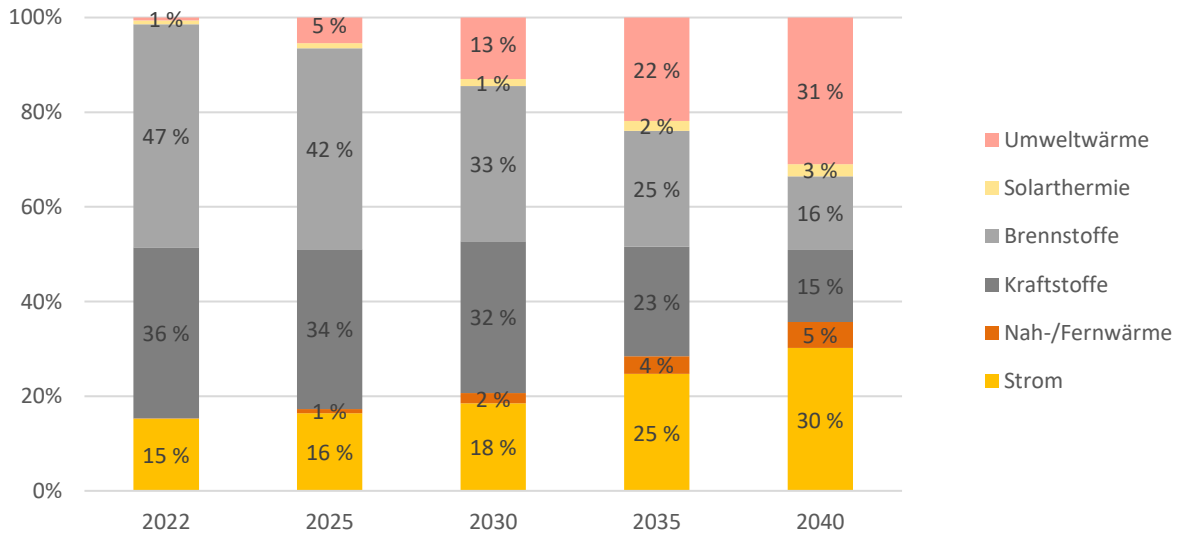



**Abbildung 46 | Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern im Klimaschutz-Szenario**

### Strom im zukünftigen Energie-Mix

Von zentraler Bedeutung ist die Elektrifizierung, also der Anteil von Strom am Energie-Mix. Dies wird deutlich, da ein Anstieg des Stromanteils am Endenergieverbrauch (ohne Strom für Wärmepumpen) von 15 % im Jahr 2022 auf 30 % im Jahr 2040 prognostiziert wird.

Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Elektrifizierung des Verkehrssektors. Während der Stromverbrauch für Mobilitätsanwendungen 2022 mit nur 4 GWh noch vernachlässigbar klein war, wird für 2040 ein Stromverbrauch von knapp 47 GWh durch den Verkehr angenommen.

Auch im Bereich der Gebäudebeheizung ist von einer Elektrifizierung auszugehen. Dies wird durch die Zunahme des Anteils der Wärmepumpen am Energie-Mix deutlich. Insbesondere in EZFH, die in den Kommunen 97 % der Wohngebäude ausmachen, wird diese Technik langfristig Öl- und Gasheizungen ersetzen. Für 2040 wird eine Wärmeerzeugung von 136 GWh aus Wärmepumpen im Klimaschutz-Szenario prognostiziert. Um diese Wärmemenge zu erzeugen, ist davon auszugehen, dass etwa 39 GWh an Strom benötigt werden.

Sowohl im Bereich der Gebäudebeheizung als auch bei den Annahmen zur Elektrifizierung des Verkehrs ist davon auszugehen, dass diese Entwicklungen besonders nach 2035 weiter Fahrt aufnehmen werden. Es bestehet eine Abhängigkeit von privaten Investitionsentscheidungen, die unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Lebensdauer von Heizungsanlagen (20 Jahre) und PKWs (12 Jahre) getroffen werden. Der Einfluss der Kommunen auf die Investitionsentscheidungen ist begrenzt.

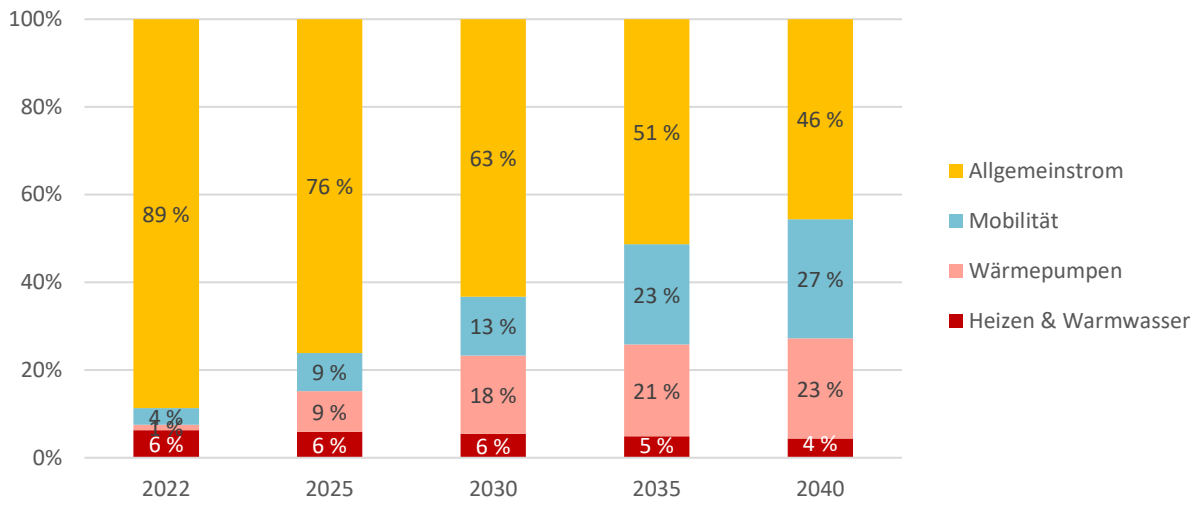



**Abbildung 47 | Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen im Klimaschutz-Szenario**

Der Stromanteil für allgemeine Stromanwendungen (z. B. für Beleuchtung, IKT-Geräte etc.) nimmt anteilig entsprechend ab. Bis 2040 ist insgesamt von einer rückläufigen Entwicklung auszugehen. Jedoch werden die prozentualen Reduzierungen pro Jahr immer geringer. Ein wesentlicher Faktor dafür ist der prognostizierte steigende Strombedarf für Kühlung und Klimatisierung.

Insgesamt wird für 2040 ein Stromverbrauch in Höhe von 172 GWh prognostiziert, das sind etwa 64 % mehr als im Bilanzjahr 2022 verbraucht wurden. Der Stromverbrauch setzt sich wie in Abbildung 47 dargestellt zusammen.

### Wärme im zukünftigen Energie-Mix

Wie im Abschnitt zuvor erläutert, nimmt die Bedeutung der Wärme aus Wärmepumpen im prognostizierten Wärme-Mix stetig zu. Während im Bilanzjahr 2022 der Anteil mit 1,3 % am Wärme-Mix noch vergleichsweise gering war, wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2040 etwa 57 % der Gebäude (HH und GHD), also 136 GWh über die Nutzung von Umweltwärme gedeckt werden (vgl. Abbildung 48).

Die zweite Säule des künftigen Wärme-Mix werden Wärmenetze sein. Nahwärme spielt in den Kommunen bereits in Zusammenhang mit den lokalen Biogasanlagen sowie dem Hackschnitzelheizwerk in Potshausen eine Rolle, durch die mehrere Gebäude mit Wärme versorgt werden. Zukünftig ist davon auszugehen, dass der Anteil von Nahwärme zunehmen wird. Es wäre denkbar, dass weitere kleine bis mittlere Wärmenetze dazukommen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Wärmebedarfsdichte, also vergleichsweise dicht bebaute Gebiete mit einem entsprechenden Wärmebedarf.

Im Gebäudesektor (HH und GHD) wird bis 2040 von einem Anteil von 10 % bzw. 24 GWh am Wärme-Mix durch Nah- und Fernwärme ausgegangen. Dies stellt einen deutlichen Anstieg gegenüber 2022 (0,7 GWh) dar.

Neben der Nutzung der Wärme, die bei der Verstromung von Biogas anfällt, ist auch der Einsatz anderer erneuerbarer Energieträger denkbar, bspw. Wärmepumpen sowie die direkte Nutzung von Wasserstoff, industrieller Abwärme, Biomasse, Abfall und von solarthermischen Anlagen.

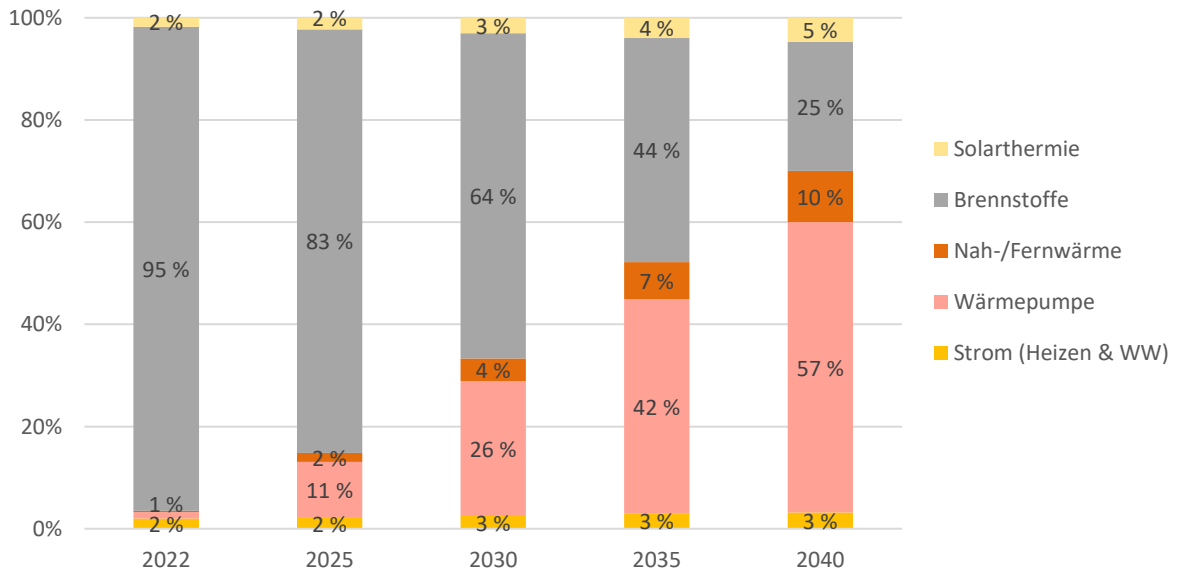



**Abbildung 48 | Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand (HH und GHD) im Klimaschutz-Szenario**

Das Schlüsselinstrument, um geeignete Gebiete für Wärmenetze zu identifizieren, ist die Kommunale Wärmeplanung (KWP). Damit ist zunächst eine Bestandsanalyse des aktuellen Wärmebedarfs und Wärmeverbrauchs gemeint, inklusive einer Datenerhebung zu den vorhandenen Gebäudetypen, den Baualtersklassen und der aktuellen Versorgungsstruktur. Die kommunale Wärmeplanung umfasst als zweiten Schritt eine detaillierte Potenzialanalyse zur Senkung des Wärmebedarfs und ist damit langfristig ein wichtiges Instrument, um die Annahmen zum zukünftigen Wärme-Mix zu präzisieren. Die Bundesregierung hat das Wärmeplanungsgesetz (WPG) auf den Weg gebracht, um eine rechtliche Grundlage für die verbindliche und systematische Einführung einer flächendeckenden nachhaltigen Wärmeplanung zu schaffen. Das *„Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“* ist gemeinsam mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Beide Gesetze bilden den rechtlichen Rahmen für den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern in der Wärmeerzeugung. Ziel des WPG ist die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien und aus unvermeidbarer Abwärme auf 50 % der jährlichen Nettowärmeerzeugung bis zum Jahr 2030.

Auch die Solarthermie (ohne den Anteil an erneuerbarer Nah- und Fernwärme) wird an Bedeutung gewinnen, wenngleich deren Anteil am Wärme-Mix auch 2040 weiterhin vergleichsweise gering ausfällt. Bislang werden etwa 5,7 GWh an Energie aus Solarthermie verbraucht. Unter Berücksichtigung des zukünftigen Bedarfs für Warmwasser- und Heizenergie in den Kommunen lässt sich für 2040 jedoch eine Zunahme der solarthermischen Erzeugung auf knapp das Doppelte (11,3 GWh) prognostizieren.

Während die Bedeutung der genannten Energieträger steigt, muss gleichzeitig der Anteil der eingesetzten Brennstoffe deutlich zurückgehen, um die Klimaziele zu erreichen. Das bedeutet, dass 2040 nur noch etwa 60 GWh des Wärmebedarfs der Sektoren HH und GHD durch Brennstoffe gedeckt werden (vgl. 2022: 310 GWh). Das entspricht einem Anteil von nur noch 25 % des Gesamtwärmeverbrauchs dieser Sektoren.

Entscheidend ist dabei auch die Zusammensetzung der Brennstoffe. Während 2022 mit Erdgas, Heizöl und Flüssiggas fossile Brennstoffe den größten Anteil ausgemacht haben, sind diese bis 2040 so weit möglich durch erneuerbare Alternativen zu ersetzen. Dabei handelt es sich im Gebäudebereich (HH und GHD) hauptsächlich um Biomasse, die aufgrund des limitierten Potenzials zukünftig vor allem dort eingesetzt wird, wo aufgrund baulicher oder infrastruktureller Restriktionen der Einsatz einer Wärmepumpe bzw. der Anschluss an ein Wärmenetz nicht möglich ist.

Zum anderen kommen Brennstoffe zum Einsatz, die mit PtX-Anwendungen (Power-to-X) erzeugt werden, zum Beispiel Wasserstoff. Dazu wird elektrische Energie benötigt, die hier auf Ebene des Endenergieverbrauchs nicht berücksichtigt ist.

**Kraftstoffe im zukünftigen Energie-Mix**

Während der Energieverbrauch durch den Verkehr in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme im Jahr 2022 nahezu vollständig aus konventionellen Kraftstoffen resultierte, nimmt dieser Anteil im Klimaschutz-Szenario sukzessive ab auf 59 % im Jahr 2040. Ähnlich wie zuvor bei den Brennstoffen ist auch bei den Kraftstoffen davon auszugehen, dass die konventionellen Kraftstoffe (Diesel, Benzin) durch Alternativen ersetzt werden. Im Bereich des Straßengüterverkehrs kann der Einsatz von Wasserstoff einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten. Auch im Bereich des ÖPV ist perspektivisch der Einsatz von Wasserstoff denkbar.

Im motorisierten Individualverkehr ist hingegen davon auszugehen, dass die Elektrifizierung der PKWs die zentrale Entwicklung darstellen wird. Wasserstoff, als Kraftstoff für PKWs wird aufgrund der Effizienz kaum eine Rolle spielen.

Insgesamt wird im Klimaschutz-Szenario prognostiziert, dass bis zum Jahr 2040 etwa 41 % des Endenergieverbrauchs im Verkehr durch Strom gedeckt werden, wie Abbildung 49 zeigt. Neben dem Stromverbrauch der PKWs ist die Elektrifizierung auch bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) von Bedeutung.

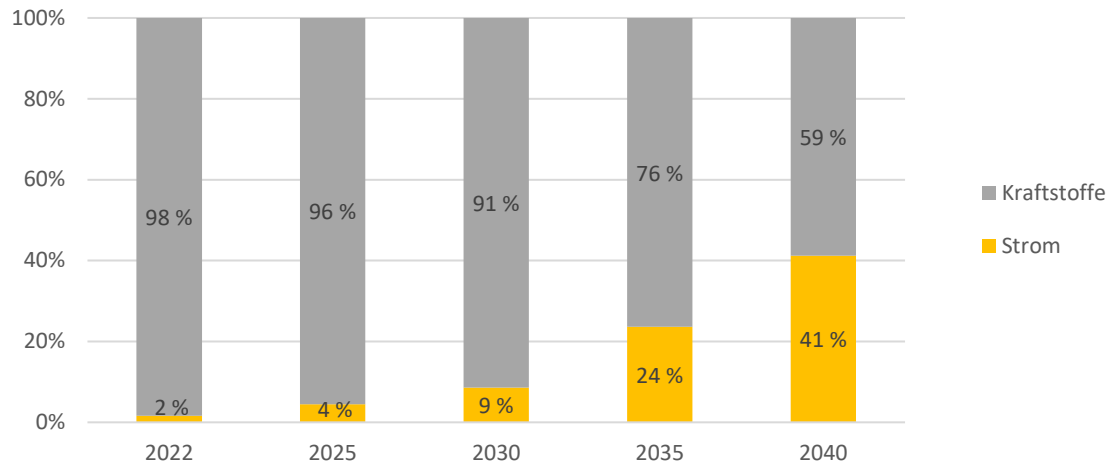



**Abbildung 49 | Entwicklung des Antriebs-Mix im Klimaschutz-Szenario**

## 4.3 Potenzialanalyse erneuerbare Energien

Um den Annahmen hinsichtlich des Energie-Mix gerecht zu werden, müssen die erneuerbaren Energien auch auf lokaler Ebene stetig ausgebaut werden. Das Potenzial für den Ausbau ist dabei stark von lokalen Gegebenheiten, allen voran Flächenverfügbarkeiten, abhängig. Ferner ist zwischen dem technischen Potenzial und dem Potenzial, das in der Praxis tatsächlich gehoben werden kann, zu unterscheiden. Realistisch gesehen ist eine vollständige Potenzialausschöpfung dabei jedoch unwahrscheinlich, denn der Zubau der Erneuerbaren ist stark durch eine Reihe von Randbedingungen limitiert. Dazu zählen neben der Verfügbarkeit von Material und Fachkräften, die Investitionskosten sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen.

Die Ableitung des Treibhausgas-Minderungspfades im Klimaschutzszenario setzt Annahmen für die lokale Entwicklung der erneuerbaren Energien voraus. Bei der Ableitung der zukünftigen Strom-Emissionen im Szenario wird weiterhin der Emissionsfaktor des bundesdeutschen Strom-Mix (gemäß BISKO-Standard) angenommen. Damit sollen analog zur Bilanzerstellung Doppelbilanzierungen vermieden werden. Das bedeutet, dass sich die lokale Stromerzeugung aus Erneuerbaren nur indirekt auf die THG-Bilanz im Szenario auswirkt. Gleichwohl wird im Szenario ab 2035 eine vollständige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vorausgesetzt. Damit das möglich ist, müssen wiederum die Erneuerbaren auf lokaler Ebene stark ausgebaut werden. Um vor diesem Hintergrund die Erzeugungsmöglichkeiten der Kommunen darzustellen, werden zusätzliche Potenziale für die erneuerbare Stromerzeugung aufgezeigt.

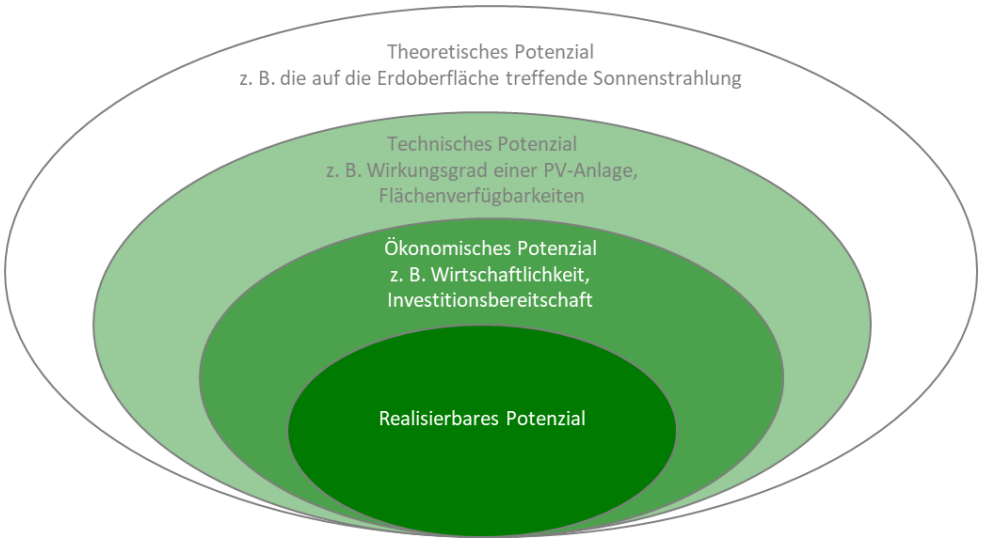



**Abbildung 50 | Abgrenzung des Begriffes Potenzial**

Die Annahmen zur Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien haben hingegen direkten Einfluss auf die möglichen THG-Minderungen im Klimaschutz-Szenario. Denn im Unterschied zum eingespeisten Strom, wird die erzeugte Wärme direkt vor Ort verbraucht. Die erneuerbaren Energien fließen damit in den prognostizierten Wärme-Mix mit ein.

### Windenergie

Derzeit sind etwa 83 % der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren auf die Windenergie zurückzuführen. Im Schnitt werden jährlich knapp 120 GWh Strom aus Windenergie ins Netz eingespeist, die ausreichen, um den Strombezug der Kommunen bilanziell zu decken. Das Potenzial für den Ausbau der Windenergie ist maßgeblich davon abhängig, welche Flächen für Windenergie beansprucht werden können. Limitierende Faktoren sind dabei u. a. geltende Abstandsregelungen zu Gebäuden und die Wahrung von Schutz- und Waldgebieten.

Auf Landesebene sind nach dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) bis zum 31.12.2032 in Niedersachsen 2,2 % der Landesfläche für die Nutzung von Windenergie auszuweisen und damit doppelt so viel wie bisher. Um dieses Ziel zu erfüllen, wurden anhand einer Windflächen-potenzialstudie für die einzelnen Planungsregionen konkrete Flächenanteile abgeleitet und verbindlich festgelegt. Für den Landkreis Leer ergibt sich daraus die Zielvorgabe, dass 1,26 % der Kreisfläche bis 2032 für Windenergie ausgewiesen werden müssen.

Wie bereits in Kapitel 3.3 erörtert, sind bereits die Hälfte der in Betrieb befindlichen Anlagen älter als 20 Jahre und erreichen dementsprechend in den kommenden Jahren das Ende ihrer Lebensdauer, die im Schnitt 20 bis 30 Jahre beträgt. Auch fällt die durchschnittliche Leistung pro Anlage mit knapp 2,2 MW vergleichsweise gering aus. Inzwischen weisen die meisten Anlagen, die neu errichtet werden, Leistungen von 4 bis 6 MW auf.

In den Kommunen wird bereits diskutiert, wie die wichtige Rolle der Windenergie in den kommenden Jahren weiter gestärkt werden kann. So sollen im Windpark Klostermoor acht Windenergieanlagen

(WEA) außer Betrieb genommen und sechs Bestandsanlagen durch leistungsfähigere Anlagen ersetzt werden (sog. Repowering). Zudem könnten auf einer zusätzlichen Fläche fünf weitere WEA entstehen.

In Ostrhauderfehn sollen mit Hilfe einer Potenzialstudie neue Flächen für Windenergie ermittelt werden, da die Möglichkeiten eines Repowerings der drei Bestandsanlagen im Windpark Langholt-Ost, die im Jahr 2001 in Betrieb genommen wurden, durch verschiedene Auflagen (u. a. Marinefunktürme) eingeschränkt werden. Die acht WEA im Windpark Detern wurden erst in den vergangenen Jahren in Betrieb genommen und weisen bereits eine hohe Leistung auf. Die WEA in Filsum hingegen sind bereits über 20 Jahre alt. Für die Samtgemeinde Jümme wurde ein Standortkonzept für Windenergie ausgearbeitet, welches noch politisch beschlossen werden muss.

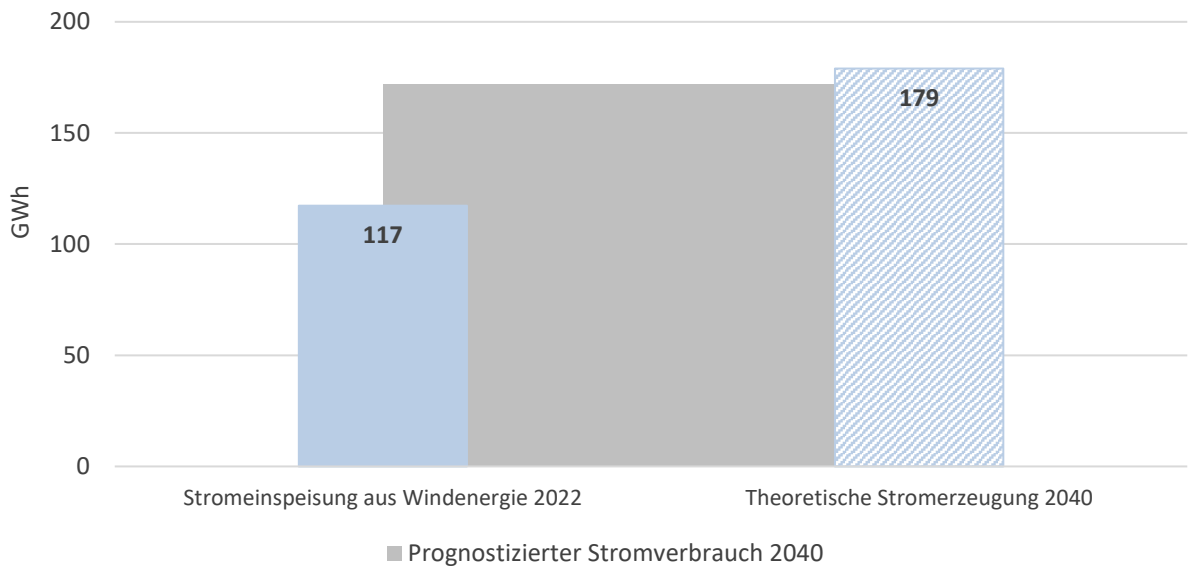



**Abbildung 51 | Potenzielle Stromerzeugung aus Windenergie**

Unter Berücksichtigung dieser Planungen sowie der im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP; Stand: Juni 2024) des Landkreises Leer ausgewiesenen Vorranggebiete für Windenergie, beläuft sich die potenzielle Stromerzeugung aus Windenergie auf bis zu 179 GWh. Damit könnte der prognostizierte Stromverbrauch 2040 bilanziell gedeckt werden.

### Solare Strahlungsenergie

Die solare Strahlungsenergie umfasst sowohl Photovoltaik zur Stromerzeugung als auch Solarthermie zur Wärmeerzeugung. Auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Flächenpotenziale und der notwendigen Ausbauraten zur Erreichung der Klimaziele lässt sich eine Aussage zur zukünftigen Nutzung der Solarenergie in den Kommunen treffen.

Wie bereits in Kapitel 3.3 ausgeführt wurde, war in den vergangenen Jahren ein starker Zubau von PV-Anlagen zu verzeichnen. So wurde alleine im Jahr 2023 die installierte Leistung um etwa 32 % gesteigert und ist damit auf gut 32 $MW_p$ angestiegen.

Nach Angaben des Solarkatasters des Landkreises Leer [28] gibt es in den Kommunen ein Dachflächenpotenzial, dass die Installation von PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt knapp 440 $MW_p$ ermöglicht. Somit sind bisher etwa 7,4 % des Potenzials für Dachflächen-PV gehoben.

Würde das Potenzial vollständig ausgeschöpft werden, würde dies eine jährliche Stromproduktion von etwa 350 GWh Strom ermöglichen. Dies wäre doppelt so viel Strom, wie in den Kommunen für 2040 als Stromverbrauch prognostiziert wird. Perspektivisch ist jedoch davon ausgehen, dass das vorhandene Potenzial bis 2040 unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit (z. B. Statik, Denkmalschutz, Verfügbarkeit von Technik und Ressourcen, Investitionsbereitschaft) nicht vollständig erschlossen werden kann.

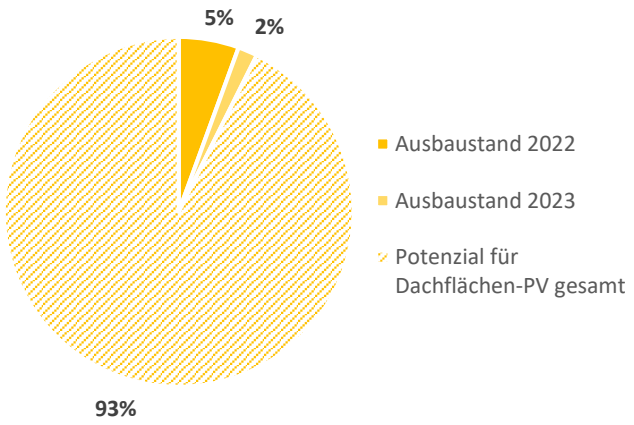



**Abbildung 52 | Anteil des gehobenen Dachflächen-potenzials**

Von besonderer Bedeutung im Hinblick auf die Erzeugungspotenziale sind die Dachflächen von Gewerbebauten. Diese sind ungleich größer als die Dächer der privaten Wohngebäude und damit ist auch das Erzeugungspotenzial deutlich höher. Ferner ist davon auszugehen, dass die Unternehmen einen entsprechenden Stromverbrauch haben. Es ergibt sich an dieser Stelle ein großes Potenzial zur Nutzung von lokal erzeugtem Strom aus Erneuerbaren. Eine gesetzliche Pflicht zur Errichtung von PV-Anlagen auf gewerblich genutzten Gebäuden besteht laut Niedersächsischer Bauordnung (NBauO) nur für Gebäude, die ab 2023 neu errichtet werden und eine Dachfläche von mindestens 50 $m^2$ aufweisen (vgl. § 32a NBauO, [29]).

**Tabelle 17 | Potenzial für Dachflächen- und Freiflächen-PV**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| Gesamtpotenzial für Dachflächen-PV [28] | 198 $MW_p$ | 130 $MW_p$ | 110 $MW_p$ |
| Potenzielle Stromerzeugung aus Dachflächen-PV [28] | 159 GWh | 105 GWh | 88 GWh |
| Anteil des gehobenen Dachflächen-Potenzials (2023) | 6 % | 8 % | 9 % |
| Potenzielle Stromerzeugung aus Freiflächen-PV mit dem Landesziel 0,5 % der Regionsfläche | 50 GWh | 25 GWh | 40 GWh |
| Prognostizierter Stromverbrauch 2040 | 73 GWh | 44 GWh | 55 GWh |

Neben Aufdach-Anlagen ergibt sich ein weiteres Erzeugungspotenzial durch Freiflächenanlagen (FFA). Grundsätzlich gilt, dass sich bei FFA gegenüber Dachanlagen zahlreiche Vorteile ergeben. Zum einen lassen sich potenzielle Flächen uneingeschränkt nutzen, da im Gegensatz zu Dachflächen keine Abhängigkeiten durch Geometrie und Ausrichtung vorliegen. Zum anderen sind FFA in der Regel kostengünstiger und wartungsärmer. Entsprechend lässt sich besonders günstig Strom erzeugen. Allerdings sind gegenüber Aufdach-Anlagen die planungsrechtlichen Hemmnisse größer. Der Einsatz von PV-Anlagen auf Freiflächen ist dabei grundsätzlich durch das Flächenangebot und bestehende Nutzungskonflikte (z. B. mit der Landwirtschaft) begrenzt.

Bislang waren in Niedersachsen viele potenziell geeignete Flächen für die Nutzung von Freiflächen-PV ausgeschlossen, da diese auf „Vorbehaltsflächen Landwirtschaft“ unzulässig waren. Seit der Änderung des Landesraumordnungsprogramm (LROP) im Herbst 2022 können diese Flächen nun in die Standortsuche mit einbezogen werden. Gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen (vgl. Biomasse) ist der Energieoutput pro Hektar zudem 20- bis 30-mal so hoch. [30]

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, kommt dem konsequenten Ausbau von FFA entsprechend eine bedeutende Rolle zu. Vor diesem Hintergrund setzt das Land Niedersachsen im NKlimaG fest, dass 0,5 % der Landesfläche für PV-Freiflächen bereitgestellt werden. Für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme entspricht das einer Fläche von gut 118 ha. Damit ließen sich etwa 115 GWh Strom pro Jahr erzeugen.

Potenziell stehen jedoch mehr Flächen zur Verfügung, auf denen die Installation von Freiflächen-PV rechtlich möglich wäre. Im Rahmen des vorliegenden Berichts wurde anhand öffentlich zugänglicher Geodaten (OpenStreetMap®) eine Weißflächenkartierung durchgeführt (vgl. Exkurs - Weißflächenkartierung für potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen), um das theoretische Flächenpotenzial zu ermitteln. Nach Ermittlung von Ausschlussflächen (u. a. Siedlungs- und Verkehrsflächen, Waldflächen, Schutzgebiete, militärisch genutzte Flächen) bleiben etwa 10.480 ha übrig, die grundsätzlich für die Nutzung von FFA in Betracht kommen. Das entspricht gut 44 % der Gesamtfläche der Kommunen.

Allerdings handelt es sich dabei vor allem um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Es ergibt sich entsprechend ein Landnutzungskonflikt zwischen der Produktion von Nahrungsmitteln und der Energieerzeugung. Vor dem Hintergrund der Ernährungssicherheit, gilt es bei der Flächennutzung entsprechend abzuwägen. Eine Möglichkeit, diesen Konflikt zu entschärfen, bildet Agri-PV. Damit ist die gleichzeitige Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungsmittelproduktion und die Stromerzeugung gemeint, wodurch zudem die Flächeneffizienz gesteigert wird.

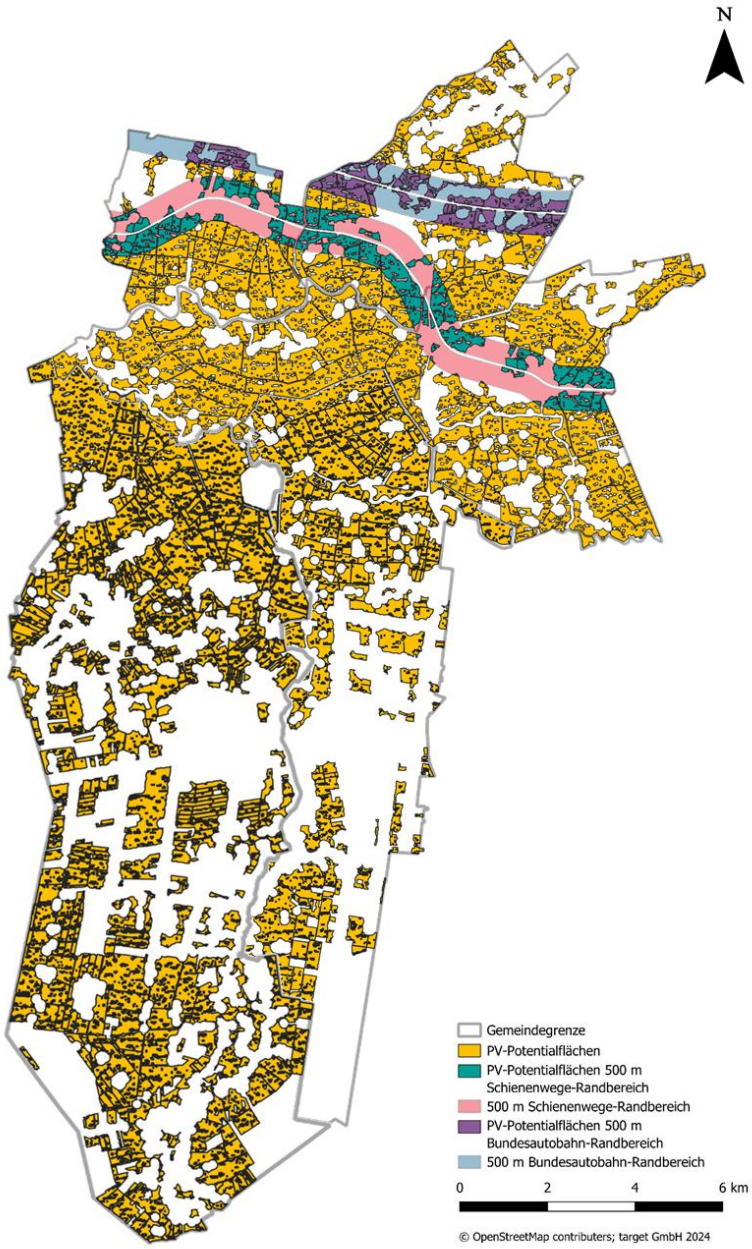
Auch sind Flächen zu bevorzugen, die für Projektierer und Investoren besonders interessant sind, wie die Flächen innerhalb des Randbereichs von 500 m entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen[4] (vgl. § 48 EEG, [31]). In der Samtgemeinde Jümme gibt es entsprechende Fläche, die gut 800 ha ausmachen, davon 64 % entlang der Schienenwege. Bei Vollausnutzung dieser Flächen ergibt sich ein Erzeugungspotenzial von 785 GWh Strom pro Jahr.

Auch Parkplatz-PV-Anlagen bieten die Möglichkeit, die lokalen Erzeugungspotenziale zu erhöhen, ohne landwirtschaftliche Flächen zu beanspruchen und stattdessen ohnehin bereits versiegelte Flächen zu nutzen. Ähnlich wie bei Agri-PV ergibt sich dabei eine Doppelnutzung, die z. B. in Verbindung mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge weitere Synergieeffekte mit sich bringt.

Für die Errichtung neuer Parkflächen mit mehr als 50 Einstellplätzen ist gemäß § 32 a NBauO die Installation von PV-Anlagen verpflichtend. [29] Das betrifft jedoch nicht bestehende Parkflächen, z. B. vor Supermärkten oder Unternehmensgebäuden. Jedoch würden, den Ergebnissen der Weißflächenkartierung nach, ca. 20 ha Parkfläche zur Verfügung stehen, die für Parkplatz-PV geeignet sein könnten. Generell gilt, je größer die Fläche, umso wirtschaftlicher lässt sich Parkplatz-PV

[4] Bei Randbereichen von 200 m zu zweigleisigen Schienenwegen und Autobahnen handelt es sich zudem um privilegierte Bereiche, in denen PV-Freiflächenanlagen ohne Bebauungsplan gebaut werden dürfen.

umsetzten. Auch der Einsatz flexibler Module kann eine Rolle spielen. Der Strom aus Parkplatz-PV-Anlagen wird wie der für klassische Freiflächenanlagen vergütet.




Um den Landnutzungskonflikt zu reduzieren, ist zudem die Umsetzung innovativer PV-Konzepte denkbar. So können auch auf Gewässern PV-Anlagen installiert werden. Gegenüber Anlagen an Land lassen sich höhere Erträge erzielen, da die Module durch das Gewässer gekühlt werden. Allerdings gibt es in Deutschland bislang kaum Erfahrungen mit entsprechenden Anlagen. Zudem sind die Kosten gegenüber klassischen FFA deutlich höher. Der Jümmesee würde eine ausreichende Größe für sog. Floating-PV-Anlagen aufweisen.

**Abbildung 53 | Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme**

**Exkurs – Weißflächenkartierung für potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen**

Für die Abschätzung des Potenzials für PV-Freiflächenanlagen wird eine Weißflächenkartierung durchgeführt. Da umfängliche Standortkonzepte für potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen sehr kostenintensiv und zeitaufwendig sind, ist eine Weißflächenkartierung mit öffentlich zugänglichen Geodaten (OpenStreetMap®) eine einfache Möglichkeit, um eine erste Abschätzung von Potenzialflächen durchzuführen. Damit ist gemeint, dass Ausschlussflächen im Gebiet der Samtgemeinde definiert werden, die nicht für eine entsprechende Nutzung in Frage kommen. Dazu zählen:

- Flächen mit < 100 m Abstand zur Wohnbebauung,
- Flächen mit < 50 m Abstand zu Wald und Obstgärten,
- Militärflächen,
- Flächen mit < 30 m Abstand zu Schienenwegen und Bundesautobahnen,
- Flächen < 1 ha,
- Nordflächen und Flächen mit einer Steigung > 20 %,
- bereits versiegelte Flächen (Siedlungs- und Verkehrsfläche),
- Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Naturparks, Naturreservate, Naturdenkmäler, Natura-2000-Gebiete, Naturerbe).

Die übrigen Flächen ergeben dann das verfügbare Flächenpotenzial. Grundsätzlich kommen dafür in Frage: Konversionsflächen (z. B. brachliegende Industrie- oder militärisch genutzte Flächen) und Deponien, auch landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerflächen und Grünland) sowie Grasflächen im Außenbereich.

Nicht berücksichtigt wurden bei dieser ersten Einschätzung die Eigentümerstruktur sowie technische Rahmenbedingungen (v. a. Netzstruktur und Nähe zu möglichen Netzeinspeise-punkten), die es jedoch bei der weiteren Flächenplanung zu berücksichtigen gilt.

Neben der Stromerzeugung lässt sich die Solarenergie auch thermisch zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung nutzen. Wesentliche Bezugsgröße für das verfügbare Potenzial ist dabei erneut die Dachgröße. Im Unterschied zu PV ist das Potenzial für die Nutzung der Solarthermie neben dem Dachflächenpotenzial stark vom lokalen Wärmebedarf abhängig. Eine PV-Anlage kann an das Stromnetz angeschlossen werden. Ob der erzeugte Strom direkt vor Ort verbraucht oder ins Netz eingespeist wird, ist daher zweitrangig. Eine Solarthermie-Anlage muss hingegen in die Heizungsanlage eingebunden werden, da eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs durch Solarthermie i. d. R. nicht möglich ist.

Anhand der Prognosen zum künftigen Wärme-Mix und der lokalen Ausgangssituation lässt sich im Klimaschutz-Szenario bis 2040 eine Erzeugung aus Solarthermie von 11,3 GWh annehmen. Es ist ferner anzunehmen, dass solarthermische Anlagen künftig vermehrt in Wärmenetze einspeisen. Der Anteil der Solarthermie am Fernwärme-Mix in Deutschland wird bis 2040 auf etwa 7 % prognostiziert.

**Umweltwärme**

Der Anteil der Wärmeerzeugung aus Umweltwärme mittels Wärmepumpen ergibt sich ähnlich wie die Annahmen zur Solarthermie aus den gesetzten Prämissen für den zukünftigen Wärme-Mix. Es ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen zukünftig eine entscheidende Rolle bei der Gebäudebeheizung spielen werden. So wird angenommen, dass 85 % der Ein- und Zweifamilienhäuser im Jahr 2045 mit Wärmepumpen beheizt werden. Bei den Mehrfamilienhäusern wird ein Wärmepumpenanteil von 50 % bei der Gebäudebeheizung angesetzt und bei Nichtwohngebäuden (NWG) von 40 %.

Neben dem Einsatz dezentraler Wärmepumpen wird insbesondere auch Geothermie im künftigen Fern-/Nahwärme-Mix stärker an Bedeutung gewinnen, u. a. in kalten Wärmenetzen. Für Deutschland wird für das Jahr 2040 prognostiziert, dass fast 10 % der Fernwärme aus Geothermie stammen.

Die Umweltwärme umfasst dabei unterschiedliche Wärmequellen. Während für Erdwärme (Geothermie) oder Wärme aus Abwasser die geologische und infrastrukturelle Ausgangslage für das daraus resultierende Potenzial entscheidend ist, ist das Potenzial für Umweltwärme aus der Umgebungsluft im Grunde unbegrenzt. Vielmehr ist bei Letzterem der energetische Zustand der beheizten Gebäude entscheidend für den effizienten Betrieb von Wärmepumpen.

Generell ist laut Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) aus geologischer Sicht an fast jedem Standort in Niedersachsen ein Potenzial für oberflächennahe Geothermie vorhanden. Auch in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ist ein entsprechendes Potenzial gegeben, wenngleich dieses nicht immer uneingeschränkt nutzbar ist.

So sind laut LBEG in der Gemeinde Rhauderfehn die Gebiete an der nördlichen Gemeindegrenze zu Detern und einzelne Gebiete im Süden und Süd-Westen für Erdwärmekollektoren mit einer Einbautiefe bis 1,5 m wenig geeignet. In Ostrhauderfehn ist der südliche Gemeindeteil sowie die Gebiete an der nördlichen Gemeindegrenze zu Detern ebenfalls nicht geeignet. In Detern ist lediglich der nordöstliche Gemeindeteil für Erdwärmekollektoren mit einer Einbautiefe bis 1,5 m geeignet. In Nortmoor und Filsum sind insbesondere die südlichen Gemeindegebiete entlang der Gemeindegrenze zu Detern ungeeignet.

Auch die Nutzung von tieferen Erdwärmekollektoren (bis 5 m) ist nicht überall uneingeschränkt möglich. So ist die Nutzung in den zentralen gelegenen Gemeindegebiete in Rhauderfehn durch den Trinkwasser- und Heilquellenschutz sowie den geringen Grundwasserflurabstand eingeschränkt. Auch in den übrigen Gebieten herrscht ein geringer Grundwasserflurabstand; in den Ortsteilen Collinghorst, Rhaude, Holte, Schatteburg und Backemoor sind hingegen keine Einschränkungsgründe bekannt. Im gesamten Gebiet der Gemeinde Ostrhauderfehn ist die Nutzung von tieferen Erdwärmekollektoren (bis 5 m) durch den geringen Grundwasserflurabstand eingeschränkt. Dieser schränkt auch in der Samtgemeinde Jümme die Nutzung von tieferen Erdwärmekollektoren (bis 5 m) in großen Teilen der Samtgemeinde ein, zudem ist in den nördlichen Gebieten der Gemeinden Nortmoor und Filsum der Trinkwasserschutz von Relevanz. In den Ortsteilen Nortmoor, Filsum, Detern und Deternerlehe sind keine Einschränkungsgründe bekannt. Letztlich sind die Möglichkeiten zur Nutzung von Erdwärmekollektoren jedoch im Einzelfall zu prüfen und erfordern die Einbindung der Unteren Wasserbehörde.

Neben Kollektoren lassen sich auch Erdwärmesonden nutzen. Diese bieten den Vorteil des geringeren Platzbedarfs, erfordern aber Bohrungen. Die Nutzung von Erdwärmesonden bis 200 m Tiefe ist jedoch, wie auch bei den Erdwärmekollektoren, in den nördlichen Gebieten der Gemeinden Nortmoor und Filsum sowie in den zentralen Gebieten der Gemeinde Rhauderfehn durch den Trinkwasserschutz und im Großteil des Gemeindegebietes von Detern und im nördlichen Gebiet der Gemeinde Ostrhauderfehn durch Grundwasserversalzungsgebiete eingeschränkt.

Oberflächen- und Abwasser sind weitere Umweltmedien, die sich grundsätzlich zur Wärmeerzeugung nutzen lassen. Die Leda und die Jümme könnten grundsätzlich ein energetisches Potenzial aufweisen. Jedoch werden diese Gewässer durch den Tiedenhub beeinflusst. Dies kann Auswirkungen auf die Eignung für Flussthermie haben, da das Entzugspotenzial zur wärmeenergetischen Nutzung stark von Abfluss- und Temperaturdaten abhängig ist. Die Möglichkeiten eines Wärmeentzugs aus Flüssen unterliegen zudem einer Reihe von naturschutz- und genehmigungsrechtlichen Anforderungen. Dabei gilt, dass der Eingriff ins Gewässer so gering wie möglich sein sollte. Die Installation eines Entnahmebauwerks bietet sich also dort an, wo bereits eine wasserbauliche Nutzung in Form von Wehren, Schleusen oder Wasserkraftwerken stattfindet. Ein weiteres Kriterium bei der Wirtschaftlichkeit ist die räumliche Nähe zu möglichen Wärmeabnehmern. Aufgrund dieses komplexen Sachverhaltes werden die Möglichkeiten für eine energetische Wärmeerzeugung aus Oberflächenwasser als gering eingeschätzt, sind jedoch weiter zu prüfen.

Für die potenzielle Nutzung von Abwasserwärme kommen grundsätzlich das Kanalsystem und Kläranlagen in Betracht. Bedingungen für die Nutzung der Abwasserwärme sind neben Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom auch die Nennweiten möglicher Kanalabschnitte. Auch die Erhaltung des biochemischen Betriebs in den Kläranlagen muss dabei berücksichtigt werden. In den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn erfolgt die Abwasserbeseitigung durch den Abwasserverband Overledingen, einem Zweckverband der beiden Gemeinden, durch den auch ein Klärwerk in Rhauderfehn betrieben wird. In der Samtgemeinde Jümme werden die Kanalisations- und Abwasserreinigungsanalgen durch die Samtgemeinde betrieben.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Kanalsysteme und Kläranlagen ein energetisches Potenzial aufweisen. Das Wärmepotenzial zu ermitteln setzt jedoch weiterführenden Analysen, z. B. im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung voraus.

**Biomasse**

Mit gut 4 GWh werden bislang etwa 30 % der erneuerbaren Wärme in den Kommunen durch die Nutzung von Biomasse erzeugt. Zusätzlichen wurden 2022 etwa 14 GWh Biokraftstoffe im Verkehrssektor verbraucht und die Stromeinspeisung aus den Biogas-BHKWs belief sich auf knapp 4 GWh. Der Anteil von Biomasse an den erneuerbaren Energien in den Kommunen beläuft sich damit auf gut 13 %.

Dabei muss unterschieden werden zwischen dem Energieverbrauch aus Biomasse und der Energie-Erzeugung aus Biomasse auf lokaler Ebene. Während in der Energie- und THG-Bilanz mit Ausnahme der Stromeinspeisung der Verbrauch dargestellt wird, ist an dieser Stelle die Erzeugung entscheidend. Der Energieverbrauch aus Biomasse in der Bilanz setzt sich zusammen aus dem Wärmeverbrauch aus fester Biomasse (Hackschnitzel, Scheitholz und Holzpellets), der Wärmeerzeugung aus Biogas und dem

Verbrauch von Biokraftstoffen. Dabei kann auf Grundlage der verfügbaren Daten kein Rückschluss darauf gezogen werden, welcher Anteil aus der im Gebiet der Kommunen verfügbaren Biomasse gewonnen wird.

An dieser Stelle geht es hingegen darum zu ermitteln, wie viel Energie aus der lokal verfügbaren Biomasse gewonnen werden kann. Dabei muss je nach Herkunft zwischen folgenden Kategorien von Biomasse unterschieden werden:

- Biomasse aus Forstwirtschaft,
- Biomasse aus Landwirtschaft,
- Biomasse aus Abfallwirtschaft.

Die Ableitung von Potenzialen aus Biomasse hängt neben der Energiequelle auch stark von der Art der energetischen Verwertung ab, denn letztlich können daraus sowohl Wärme und Strom als auch Kraftstoffe erzeugt werden, wie in Abbildung 54 dargestellt.

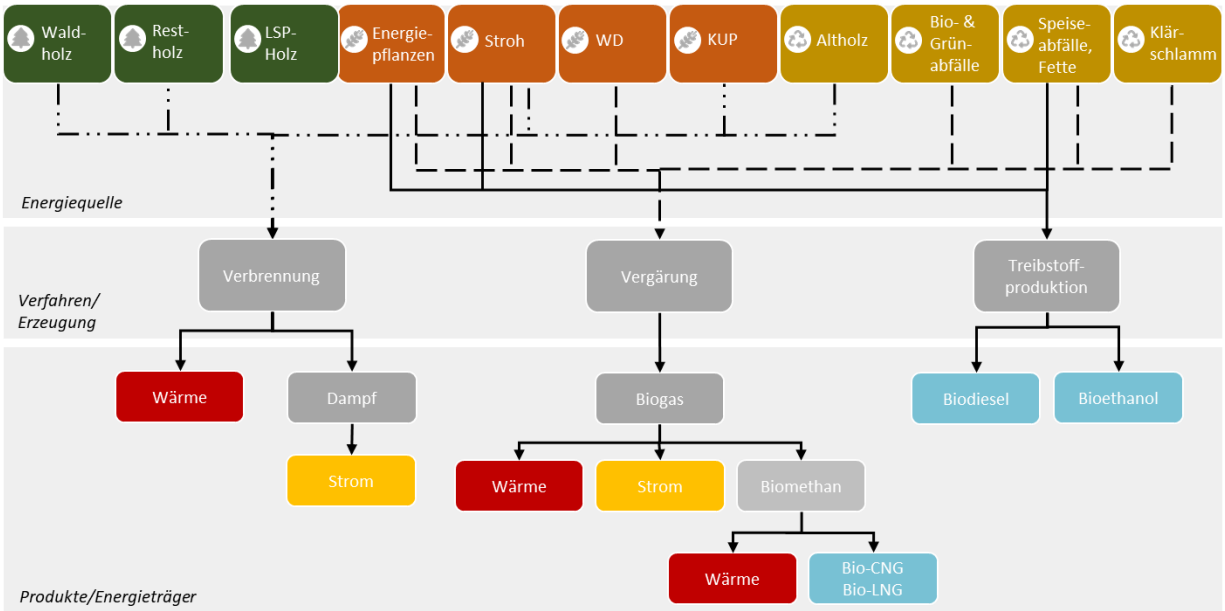



**Abbildung 54 | Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse**

Der maßgebliche Faktor, um das Potenzial aus der Forstwirtschaft zu ermitteln, ist die verfügbare Waldfläche, die in den Kommunen lediglich 1 % der Gesamtfläche ausmacht. Wichtigste Quelle zur Energieerzeugung ist das Waldenergieholz. Dabei handelt es sich um minderwertiges Material, das nicht als Bauholz oder zu anderen Zwecken genutzt werden kann. Ebenfalls in diese Kategorie gehören bei der Holzverarbeitung anfallende Nebenprodukte, die energetisch verwertet werden können.

Das Kompetenzzentrum 3N hat eine landesweite Erhebung durchgeführt und das Potenzial für Biomasse aus der Forstwirtschaft landkreisscharf ausgewiesen. Für den Landkreis Leer ergibt sich ein Potenzial von knapp 9 GWh/a. Anhand des Anteils der Waldfläche lassen sich davon knapp 1,3 GWh/a den Kommunen zuweisen. [32]

Zusätzlich fällt feste Biomasse in Form von Holz bei der Landschaftspflege (LSP) an, z. B. beim Schnitt von Hecken an Straßenböschungen. Das Potenzial des Landkreises liegt hierbei bei 64 GWh/a bzw. knapp 25.800 t/a. [32] Anhand des Anteils der Verkehrsflächen wurde das Potenzial des Landkreises

heruntergebrochen. Es ergibt sich auf Ebene der Kommunen eine potenzielle Erzeugung von gut 14 GWh/a.

Jedoch sollte Biomasse aufgrund des limitierten Potenzials nachhaltig erzeugbarer Biomasse künftig nur dort eingesetzt werden, wo technisch und wirtschaftlich keine sinnvollen Alternativen zur Verfügung stehen. [23] Entsprechend ist nicht davon auszugehen, dass das verfügbare Potenzial vollständig ausgeschöpft wird.

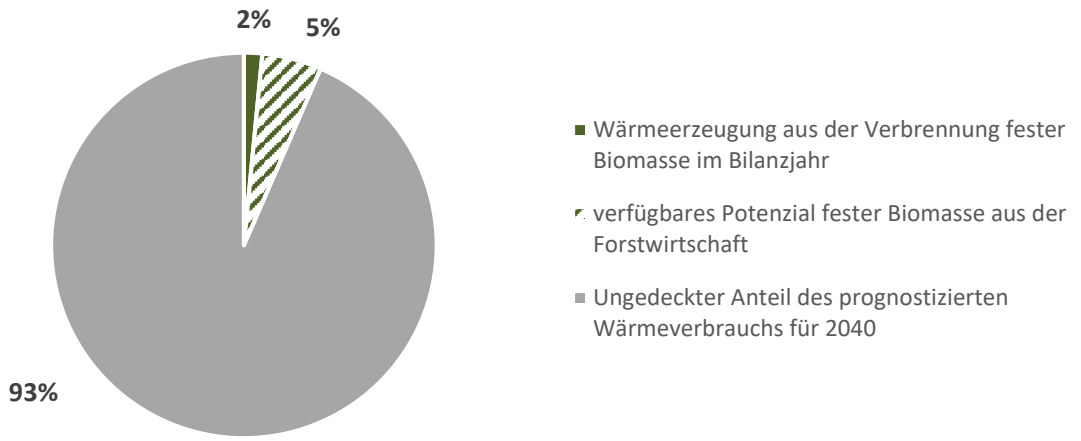



**Abbildung 55 | Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft am prognostizierten Wärmeverbrauch für 2040**

In den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ergibt sich zudem ein energetisches Potenzial aufgrund von Biomasse aus der Landwirtschaft. Dieses ergibt sich einerseits aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die in den Kommunen mit 72 % einen großen Anteil der Gesamtfläche ausmacht, und andererseits aus der Tierhaltung. Das energetische Potenzial der Biomasse aus Landwirtschaft ist dabei stark von der zukünftigen Verwertung der landwirtschaftlichen Biomasse abhängig (vgl. Abbildung 54).

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass Kurzumtriebsplantagen (KUPs) einen zunehmenden Stellenwert einnehmen werden. Auf KUPs werden schnellwachsende Hölzer zur energetischen Verwendung angebaut. Aus klimatechnischer Sicht bieten diese gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen (nachwachsende Rohstoffe, z. B. Mais) für die Verwendung als Ko-Substrat in Biogasanlagen einige Vorteile wie die Reduktion des Düngemitteleinsatzes oder die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Grundsätzlich sind bei der zukünftigen Verwendung der Biomasse hinsichtlich Höhe des Biomasse-Einsatzes und Form der Biomasse (fest, flüssig und gasförmig) unterschiedliche Szenarien denkbar. Maßgeblichen Einfluss darauf haben auch rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen, die die weitere Potenzialerschließung steuern.

Entsprechend der Auswertung des Kompetenzzentrums 3N lässt sich für den Landkreis Leer ein energetisches Potenzial der festen Biomasse aus der Landwirtschaft ermitteln. Neben der energetischen Verwertung von schnellwachsenden Gehölzen (KUPs) und Gewächsen, z. B. Miscanthus, fließt als Reststoff anfallendes Stroh mit in das energetische Potenzial ein. Für den Landkreis kann von einem Potenzial von 12 GWh/a ausgegangen werden. Herunterskaliert auf die Kommunen ist von einem Potenzial von knapp 3 GWh/a auszugehen.

Dazu kommt das energetische Potenzial flüssiger und gasförmiger Biomasse aus der Landwirtschaft, das entsprechenden Annahmen unterliegt. Im Jahr 2021 wurden im Landkreis Leer etwa 1,5 % der landwirtschaftlichen Fläche für den Anbau von Energiepflanzen für die Biogaserzeugung genutzt und somit deutlich weniger als im niedersächsischen Durchschnitt (10,8 %). Energiepflanzen machen bisher knapp 40 % der Substratmenge aus, die 2021 in den Biogasanlagen im Landkreis eingesetzt wurden. Reststoffe (Bioabfall) sind im Substrat-Mix des Landkreises mit etwa 20 % zu finden. Die Tierhaltung spielt ebenfalls eine große Rolle. Entsprechend sind im Jahr 2021 knapp 1.800.000 Tonnen an Wirtschaftsdünger (u. a. Gülle, Mist, Hühnertrockenkot, Gärreste) angefallen. Davon wurden 3 % als Biogassubstrat genutzt. [33]

Um das Biogas nachhaltig und zukunftsfähig zu erzeugen, ist eine Veränderung der Inputsubstrate notwendig. Der Anteil der Energiepflanzen muss dazu reduziert und diversifiziert werden, während der Anteil an Wirtschaftsdünger und Reststoffen an Bedeutung gewinnen muss.

Die Entwicklung der Biogaserzeugung ist historisch stark durch sich ändernde gesetzliche Rahmenbedingungen geprägt, allen voran die Entwicklung und Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG). In den vergangenen Jahren haben die gesetzlichen Rahmenbedingungen einen weiteren Ausbau von Biogasanlagen eher gebremst. Der Fokus der weiteren Potenzialerschließung liegt demnach vor allem auf den Bestandsanlagen. Entsprechend dem EEG 2023 und dem Osterpaket der Bundesregierung soll die Stromerzeugung in Deutschland bis 2035 vollständig mit regenerativen Energien gedeckt werden. Biogas kann durch eine flexible Stromerzeugung eine wichtige Funktion beim Ausgleich zunehmender Residualschwankungen einnehmen und zur Versorgungssicherheit beitragen. Eine flächendeckende Flexibilisierung der Biogaserzeugung setzt jedoch eine Anpassung des Regulierungsrahmens voraus und ist bislang mit einem erhöhten Investitionsrisiko verbunden. In Verbindung mit der Flexibilisierung ist künftig eine erhöhte Nutzung der anfallenden Wärme von wesentlicher Bedeutung bei der Potenzialerschließung. Durch die Erhöhung der BHKW-Leistungen und die Verlagerung der Stromerzeugung in die Zeiten hoher Strompreise, können größere Wärmeleistungen im Winter sowie in den Morgen- und Abendstunden bereitgestellt werden. Die Einsatzstunden von Spitzenlastkesseln lassen sich so reduzieren.

Grundsätzlich gilt, dass bei Standorten, an denen die anfallende Wärme nicht vollständig genutzt werden kann, auch die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan in Erdgasqualität möglich ist. Dieses kann ins Erdgasnetz eingespeist werden, aber auch zur Kraftstoff-Erzeugung eingesetzt werden, sowohl in verdichteter (Bio-CNG) als auch in verflüssigter Form (Bio-LNG). Ein Zubau weiterer Biogasanlagen wird derzeit aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht angenommen.

Neben Bio-CNG und Bio-LNG können mit Biodiesel und Pflanzenöl aus der landwirtschaftlichen Biomasse weitere Kraftstoffe erzeugt werden. Dafür wird Raps eingesetzt. Rapsanbau spielt im Landkreis Leer jedoch kaum eine Rolle, sodass das Potenzial daraus als vernachlässigbar eingestuft wird.

Die Agentur für Erneuerbare Energien hat eine Auswertung der Bioenergiepotenziale für das Land Niedersachsen aufgestellt. Auf Basis der landwirtschaftlichen Fläche und unter Berücksichtigung der Viehhaltung wurden diese Ergebnisse auf die Kommunen skaliert. Es ergibt sich ein technisches Brennstoffpotenzial von 230 GWh aus landwirtschaftlicher Biomasse (inkl. Stroh und KUP). [34] Wie

viel davon in der Realität gehoben werden kann, ist entsprechend den Ausführungen abhängig von der Art der Verwendung.

**Abbildung 56 | Potenzielle Energie aus landwirtschaftlicher Biomasse**

Bei der Biomasse aus der Abfallwirtschaft spielt zum einen Altholz als Industrierest- und/oder Gebrauchtholz eine Rolle. Grundsätzlich wird zwischen vier Kategorien an Altholz unterschieden, die im Rahmen der Auswertung durch das Kompetenzzentrum ebenfalls hinsichtlich der landkreisweiten Potenziale untersucht wurden. Für den Landkreis Leer ergibt sich ein energetisches Potenzial von 69 GWh/a; heruntergebrochen auf die Kommunen ein Wert von gut 10 GWh.

Zum anderen lassen sich Bio- und Grünabfälle energetisch verwerten. Auf Grundlage der niedersächsischen Abfallbilanz hat das Kompetenzzentrum 3N für den Landkreis ein energetisches Potenzial aus den holzigen Anteilen der Biomasse und Grünabfälle von 0,6 GWh ermittelt. Entsprechend ist das Potenzial verglichen mit den übrigen Biomassepotenzialen fast zu vernachlässigen. [32] Dazu kommt jedoch noch ein Potenzial aus den nicht holzigen Anteilen im Bioabfall. Die Auswertung der Bioenergiepotenziale für das Land Niedersachsen der Agentur für Erneuerbare Energien lässt für die Kommunen ein technisches Brennstoffpotenzial von gut 23 GWh aus der Abfallwirtschaft vermuten. [34]

Die Biomasse-Potenziale der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme sind in Tabelle 18 zusammengefasst.

**Tabelle 18 | Energetisches Potenzial aus Biomasse**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| Potenzial Biomasse aus der Forstwirtschaft | 5,9 GWh | 3,6 GWh | 6,1 GWh |
| Potenzial Biomasse aus der Landwirtschaft | 100,1 GWh | 41,6 GWh | 88,3 GWh |
| Potenzial aus der Abfallwirtschaft | 11,7 GWh | 7,5 GWh | 4,3 GWh |
| Gesamtpotenzial aus Biomasse | 117,7 GWh | 52,7 GWh | 98,8 GWh |

## 4.4 Ausbauszenario Erneuerbare Energien

Die Analyse zum Ausbau der erneuerbaren Energien zeigt deutlich, dass in den Kommunen weit mehr erneuerbare Energien erzeugt und genutzt werden können, als dies bisher der Fall ist. Zudem liegt das

theoretische Erzeugungspotenzial weit über dem, was künftig an Energie in den Kommunen verbraucht wird. Um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, gilt es, die verfügbaren Potenziale konsequent zu heben. Ausgehend von den verfügbaren Potenzialen wird, in Abhängigkeit der Annahmen zum künftigen Energieverbrauch sowie unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit (z. B. Nutzungskonflikte, rechtliche Gegebenheiten) im Folgenden ein Szenario für den Ausbau der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung dargestellt, das die Erkenntnisse aus den Kapiteln 4.2 und 4.3 zusammenfasst.

Dem Ausbau verfügbarer PV-Potenziale kommt eine wichtige Rolle zu. Unter Berücksichtigung zahlreicher Umsetzungshindernisse wird für Dachflächen-PV angenommen, dass sich die Erzeugung bis 2040 vervierfacht. Damit werden bis 2040 etwa 28 % des verfügbaren Dachflächenpotenzials gemäß Solarkataster gehoben. Zielgröße für den Ausbau der Freiflächenanlagen ist, dass 2040 die auf Landesebene anvisierten 0,5 % der Gebietsfläche für Freiflächen-Anlagen genutzt werden. Bis dahin wird eine lineare Entwicklung angenommen.

Auch dem Ausbau der Windenergie, die aktuell den größten Anteil an den erneuerbaren Energien ausmacht, kommt eine wichtige Rolle zu. Als Zielgröße für 2040 werden die in Kapitel 4.2 ermittelten 179 GWh Stromerzeugung definiert, dazwischen wird eine lineare Entwicklung angenommen.

Das energetische Potenzial aus Biomasse wird an diese Stelle nicht dargestellt, da wie in Kapitel 4.2 das Potenzial neben der Energiequelle auch stark von der Form der energetischen Verwertung abhängt und somit stark auf Annahmen basieren würde.

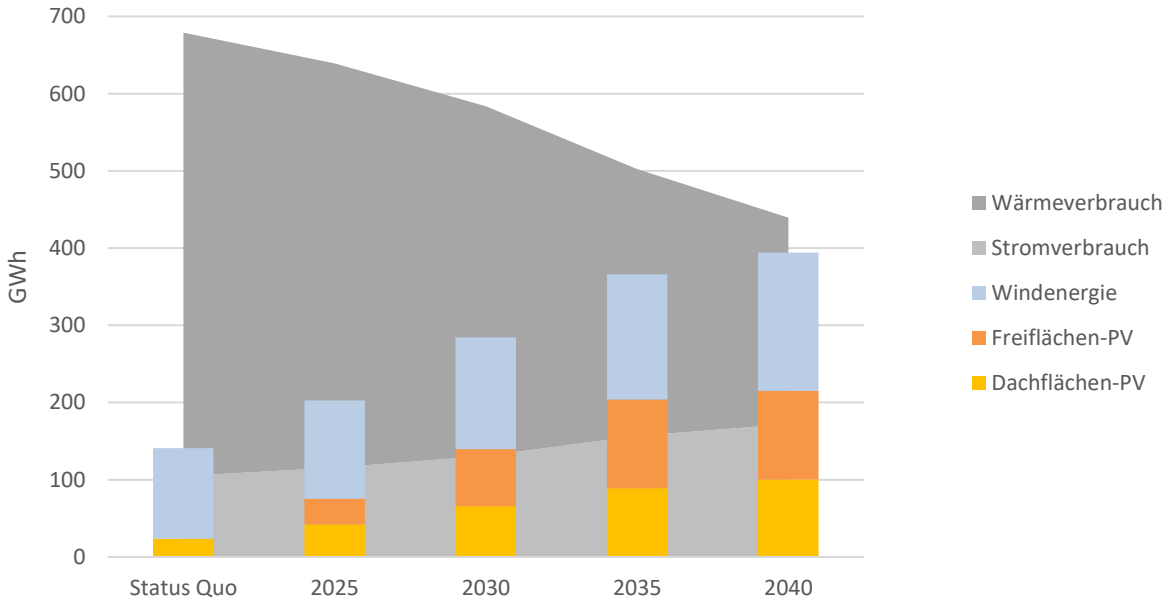



**Abbildung 57 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) und der erneuerbaren Stromerzeugung nach Energieträgern bis 2040 im Klimaschutz-Szenario**

Unter den getroffenen Annahmen lassen sich bis 2040 insgesamt 394 GWh Strom aus erneuerbaren Energien auf lokaler Ebene erzeugen und damit etwa 253 GWh mehr als im Bilanzjahr. Folgt der Ausbau der dargestellten Entwicklung, würde die lokale Stromerzeugung 2040 mehr als doppelt so hoch sein wie der prognostizierte Stromverbrauch, wie Abbildung 57 veranschaulicht.

Doch auch wenn die Erzeugung aus erneuerbaren Energien den Endenergieverbrauch bilanziell decken oder sogar übersteigen würde, wäre das Ziel der THG-Neutralität damit noch nicht erreicht, denn die entscheidende Zielgröße ist der Ausstoß an Treibhausgasen.

Solange weiterhin fossile Energieträger zum Einsatz kommen, kann nicht von Treibhausgasneutralität gesprochen werden, sofern die ausgestoßenen THG-Emissionen nicht durch natürliche oder technische Senken ausgeglichen werden.

Dazu kommt, dass es sich bei dem prognostizierten Verbrauch um den Endenergieverbrauch handelt. Darin nicht enthalten ist der Strombedarf der ggf. für die Erzeugung von grünem Wasserstoff auf lokaler Ebene benötigt wird (Primärenergiebedarf). Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass der vermehrte Wasserstoffeinsatz in der Industrie und im Verkehr vor allem ab 2030 zu einem deutlich höheren Strombedarf, als im Szenario angenommen, führen kann. [20]

## 4.5 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen

Wie bei der Erstellung der Treibhausgas-Bilanz werden auch hier die Treibhausgase auf Basis des Endenergieverbrauchs und unter Berücksichtigung der Energieträger ermittelt. Dabei geht man davon aus, dass die zukünftige Energieversorgung in Deutschland und damit auch in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme entsprechend den Projektionen aus den genannten Studien und den hier getroffenen Annahmen aufgebaut ist.

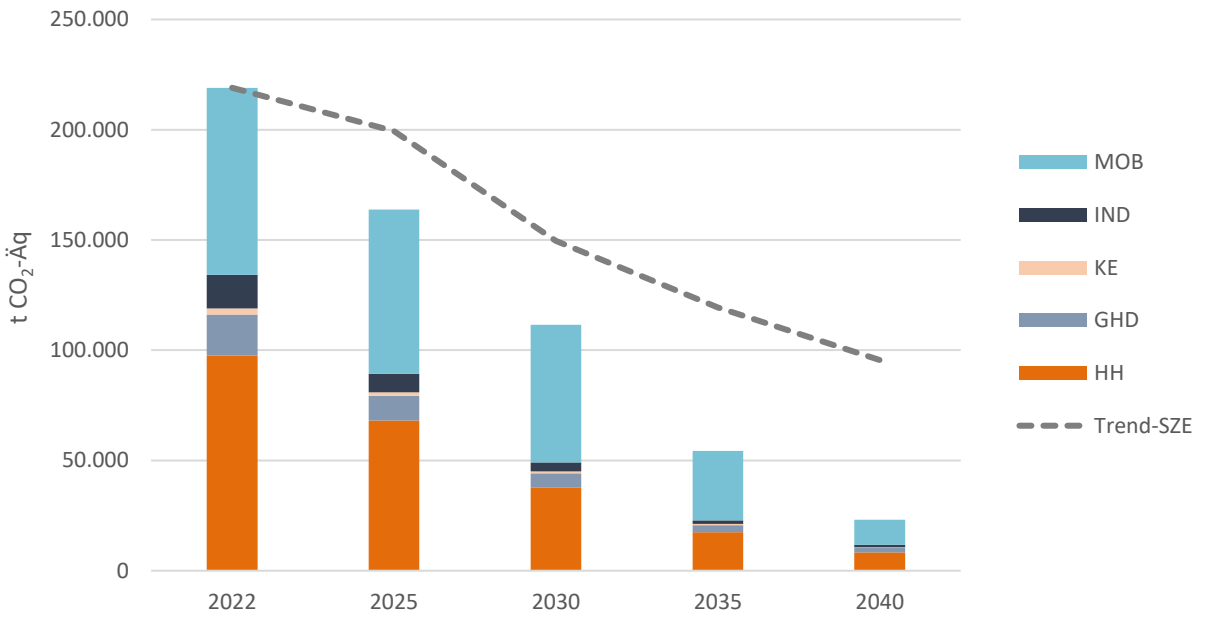



**Abbildung 58 | THG-Minderungspfad bis 2040 im Klimaschutz-Szenario**

Auf dieser Grundlage lässt sich der in Abbildung 58 dargestellte Treibhausgas-Minderungspfad ableiten. Trotz der ambitionierten Annahmen verbleiben auch im Jahr 2040 noch Restemissionen in Höhe von 23.074 t $CO_2$-Äq. Dies stellt eine Reduktion der THG-Emissionen um 89 % gegenüber 2022 dar. Wenngleich dieser Wert deutlich geringer ist als das Ergebnis aus dem Trend-Szenario – denn ohne zusätzliche Klimaschutz-Bemühungen muss davon ausgegangen werden, dass 2040 weiterhin etwa

99.537 Tonnen an THG-Emissionen ausgestoßen werden und damit vier Mal so viel wie im Klimaschutz-Szenario – wird das Ziel einer energiebedingten THG-Neutralität damit verfehlt.

Um dem THG-Minderungspfad im Klimaschutz-Szenario gerecht zu werden, müssen sich die THG-Emissionen ausgehend vom Jahr 2022 bei linearer Reduktion jährlich um 5 % verringern, was einer Reduktion um 25 % alle fünf Jahre entspricht. Die Gesamtreduktion ergibt sich aus den THG-Minderungen in den einzelnen Verbrauchssektoren, die sich in Abhängigkeit von der Ausgangssituation und den gesetzten Prämissen unterscheiden.

**Tabelle 19 | Absolute und prozentuale Reduktion der THG-Emissionen nach Sektoren zwischen 2022 und 2040 im Klimaschutz-Szenario**

| Reduktion 2022/2040 | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme |
|---|---|---|---|
| Haushalte | - 44.332 t $CO_2$-Äq<br>- 91 % | - 28.061 t $CO_2$-Äq<br>- 92 % | - 16.933 t $CO_2$-Äq<br>- 92 % |
| Wirtschaft | - 13.206 t $CO_2$-Äq<br>- 89 % | - 6.732 t $CO_2$-Äq<br>- 90 % | - 10.655 t $CO_2$-Äq<br>- 93 % |
| Kommunale Einrichtungen | - 1.075 t $CO_2$-Äq<br>- 92 % | - 653 t $CO_2$-Äq<br>- 88 % | - 789 t $CO_2$-Äq<br>- 91 % |
| Verkehr | - 24.348 t $CO_2$-Äq<br>- 87 % | - 15.646 t $CO_2$-Äq<br>- 87 % | - 33.505 t $CO_2$-Äq<br>- 86 % |
| Gesamt | -82.961 t $CO_2$-Äq<br>- 90 % | - 51.092 t $CO_2$-Äq<br>- 90 % | - 61.882 t $CO_2$-Äq<br>- 89 % |

Das ambitionierte Ziel einer energiebedingten THG-Neutralität bis zum Jahr 2040 ist mit den verbleibenden residualen THG-Emissionen auf kommunaler Ebene trotz der ambitionierten Annahmen nicht zu erreichen. Wird der Treibhausgas-Minderungspfad entsprechend den Projektionen aus den genannten Studien und der getroffenen Annahmen bis 2045 fortgeschrieben, reduzieren sich die THG-Emissionen auf 7.657 t $CO_2$-Äq. Das stellt eine Reduktion der Emissionen um 97 % gegenüber 2022 dar. Dennoch wird das Ziel einer energiebedingten THG-Neutralität mit den verbleibenden residualen Emissionen nicht erreicht.

Ausschlaggebend ist dabei, dass die Reduktion der Treibhausgase maßgeblich von Entwicklungen auf Bundes- und Landesebene, aber auch vom Engagement jeder und jedes Einzelnen, der/die in den Kommunen wohnt, arbeitet und wirtschaftet, abhängig ist. Der Einfluss der Kommunalverwaltung darauf ist limitiert, sodass eine bilanzielle Netto-null-Bilanz bei dem gesetzten Bilanzrahmen bis 2040 nur durch den Ausgleich der Restemissionen zu schaffen ist oder, wenn sich die übergeordneten Rahmenbedingungen (z. B. Bundesgesetzgebung) grundlegend ändern. Umgekehrt bedeutet das aber auch, dass eine geänderte Gesetzeslage (z. B. keinerlei Beschränkungen für den Einsatz fossiler Energieträger) dazu führen kann, dass 2040 deutlich mehr Restemissionen verbleiben als im Szenario prognostiziert.

Aufgrund dieser Abhängigkeiten von übergeordneten Rahmenbedingungen, aber auch der privaten Investitionsbereitschaft von Bevölkerung und Unternehmen, sowie unter Berücksichtigung des kurzen

Zeithorizonts bis zum Zieljahr, ist im Szenario davon auszugehen, dass auch im Jahr 2040 noch ein Teil des Energiebedarfs durch fossile Energieträgern gedeckt wird, wenngleich der Anteil am Energie-Mix sehr gering ist. Unter Berücksichtigung der Emissionen aus den Vorketten der Energieträger, entstehen auch beim Einsatz erneuerbarer Energieträger Treibhausgase, die jedoch deutlich geringer sind als bei den fossilen Energieträgern, deren Verbrennung mit sehr hohen Emissionen verbunden ist.

Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, dass die Kommunen ihren vorhandenen Hebel weitestgehend ausnutzen. Um die Bedeutung dessen zu untermauern, kann zusätzlich ein $CO_2$-Restbudget abgeleitet werden (vgl. Exkurs – $CO_2$-Restbudget). Für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme bedeutet das, dass ausgehend von dem Anteil der energiebedingten Emissionen auf kommunaler Ebene (2022) an den Gesamtemissionen in Deutschland ein Restbudget von etwa 1.062.660 Tonnen $CO_2$-Äq verbleibt, um das 1,5°C Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % einzuhalten. Werden weiterhin pro Jahr so viele Treibhausgase wie im Jahr 2022 emittiert, ist dieses Budget bereits Ende 2027 aufgebraucht. Und auch bei Lockerung des angestrebten Ziels auf eine Begrenzung des Anstieges um 1,75°C, ist das verbleibende Restbudget bei gleichbleibenden THG-Emissionen auf kommunaler Ebene bereits Mitte 2032 aufgebraucht. Damit wird die Notwendigkeit von wirkungsvollen Maßnahmen zur THG-Minderung, aber auch in Hinblick auf Klimafolgenanpassung erneut unterstrichen.

**Exkurs – $CO_2$-Restbudget**

Maßgeblich für die klimapolitische Zielsetzung auf Landes- und Bundesebene ist die Begrenzung der globalen Erwärmung gemäß des Pariser Klimaabkommens. Um das 1,5°C–Ziel erreichen zu können, darf nur noch eine begrenzte Menge von Treibhausgasen emittiert werden. Dazu hat der *Sachverständigenrat für Umweltfragen* (SRU) ein verbleibendes nationales $CO_2$-Budget berechnet. Dieser Berechnungsansatz wird von der Wissenschaft und dem Weltklimarat empfohlen. Ein globales Budget beziffert die gesamten $CO_2$-Emissionen, die ab einem gegebenen Zeitpunkt noch emittiert werden können, damit die daraus resultierende Erderwärmung einen bestimmten Wert nicht übersteigt.

Für Deutschland ergibt sich laut der aktualisierten Berechnung des SRU aus dem Jahr 2022 ein maximales Budget von 3,1 Gt $CO_2$, um das 1,5°C Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % einzuhalten bzw. 6,1 Gt $CO_2$, um die globale Erwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % auf maximal 1,75 °C zu begrenzen. Bei linearer Emissionsreduktion ab 2022 wären dieses Budget bereits 2031 bzw. 2040 aufgebraucht. [49]

Ein Ausgleich der Restemissionen meint, diese durch unterschiedliche Maßnahmen zu kompensieren. Naheliegend ist es, die verbleibenden Emissionen bzw. genauer gesagt das $CO_2$ direkt oder indirekt aus der Atmosphäre zu entnehmen und langfristig einzulagern. Dadurch ergeben sich Negativ-Emissionen, die die residualen Emissionen kompensieren. Es wird dabei zwischen natürlichen und technologischen Senken unterschieden. Natürliche Senken sind Ökosysteme wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland usw., die Kohlenstoff aus der Atmosphäre entziehen und diesen speichern. Die Leistung der

natürlichen Senken in den Kommunen kann grundsätzlich für den Ausgleich der verbleibenden Emissionen herangezogen werden. Dabei ist es essenziell, dass die entsprechenden Ökosysteme in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher geschützt und gestärkt werden. Geschieht dies nicht, ist davon auszugehen, dass sich Wälder und Böden von $CO_2$-Senken zu $CO_2$-Quellen entwickeln.

Der Wald nimmt mit lediglich 1 % nur einen sehr geringen Anteil an der Regionsfläche ein und ist bereits der Trockenheit und Verbreitung von Schädlingen ausgesetzt. Somit kommt dem Erhalt der Senkenleistung der Waldflächen eine wichtige Bedeutung zu.

Wirkungsvolle Maßnahmen zum Erhalt der Senkenleistung sind ferner die Wiedervernässung von Moorflächen, eine Ausweitung des Ökolandbaus und der Schutz von Grünflächen. Besonders die letztgenannten Punkte sind aufgrund des hohen Anteils landwirtschaftlich genutzter Flächen (72 %) in den Kommunen von Bedeutung.

Inzwischen gibt es technologische Entwicklungen, die eine Aufnahme und geologische Speicherung des $CO_2$ aus der Atmosphäre erlauben. Es wird dabei unterschieden zwischen der $CO_2$-Abscheidung aus Punktquellen und direkt aus der Umgebungsluft. Durch den Einsatz unterschiedlicher Technologien wie Absorption, Adsorption, chemischem Looping, Membran-Gastrennung oder mittels Gashydrat-Technologie ist es möglich, Kohlendioxid aus Punktquellen der Industrie oder der Energiewirtschaft abzuscheiden. Bei der Direktabscheidung aus der Umgebungsluft wird das $CO_2$ durch absorbierende oder adsorbierende Sorptionsmittel gebunden. Rein technisch ist die Abscheidung von $CO_2$ demnach vielerorts möglich.

Die Umsetzung dieser technischen Verfahren ist jedoch von weiteren Faktoren abhängig. Zum einen sind mit der $CO_2$-Abscheidung Kosten verbunden, die je nach Größe, Art und Standort der Anlage erheblich variieren, sodass eine Anwendung vor allem bei Prozessen oder Anlagen sinnvoll ist, die mit Gasströmen mit hohen $CO_2$-Konzentrationen arbeiten, hohe $CO_2$-Emissionsraten aufweisen und mit hohen Auslastungsfaktoren arbeiten.

Zum anderen sind infrastrukturelle und geologische Voraussetzungen zu erfüllen, um das $CO_2$ langfristig zu speichern. In Deutschland bzw. in Europa kommen als Lagerstätten vor allem saline Aquifere und entleerte Erdgas- und Erdölfelder unterhalb der Nordsee und der Norwegischen See in Frage. Der Transport zu diesen Lagerstätten ist aufgrund der anfallenden Mengen und unter Berücksichtigung der anfallenden Kosten besonders effizient per Binnenschiff bzw. langfristig auch über eine $CO_2$-Pipeline zu bewerkstelligen. Aufgrund dessen werden für den Einsatz dieser Maßnahmen zukünftig insbesondere die räumlich gebündelten Standorte der Chemie- und Stahlindustrie relevant sein. Das Potenzial für die Umsetzung solcher Maßnahmen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme wird daher als vernachlässigbar eingeschätzt.

Ferner sind die Risiken entsprechender Verfahren auf Mensch und Umwelt nicht zu vernachlässigen, z. B. durch Leckagen, durch die $CO_2$ austreten kann. Oberste Prämisse für einen wirkungsvollen Klimaschutz ist daher die Vermeidung von THG-Emissionen. Wo dies nicht möglich ist, sind die verbleibenden Emissionen durch den Einsatz von treibhausgasarmen Techniken und Produkten so gering wie möglich zu halten. Um aber das Ziel THG-Neutralität unter Berücksichtigung nicht-energetischer Emissionen zu erreichen, wird die Erschließung von $CO_2$-Senken notwendig sein. Dabei sind natürliche Senken zu priorisieren. [35]

# 5. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog des integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme umfasst eine Vielzahl von gezielten Aktionen und Strategien, die darauf abzielen, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen. Zu den zentralen Maßnahmen gehören:

1. Energieeffizienzsteigerung: Implementierung von Programmen zur energetischen Sanierung von Gebäuden, Förderung von energieeffizienten Geräten und Technologien sowie die Einführung von Energiemanagementsystemen in Unternehmen.

2. Erneuerbare Energien: Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien durch die Installation von Solaranlagen, Windkraftanlagen und Biomasseprojekten sowie die Schaffung von Anreizen für private Haushalte und Unternehmen, in grüne Energie zu investieren.

3. Nachhaltige Mobilität: Entwicklung eines umfassenden Mobilitätskonzepts, das den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, die Förderung von Fahrrad- und Fußverkehr sowie die Einführung von Sharing- und Elektromobilitätsangeboten umfasst.

4. Abfallmanagement: Einführung von Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Recycling und Kompostierung, um die Abfallmenge zu reduzieren, die Kreislaufwirtschaft zu fördern und Energie zu gewinnen.

5. Grünflächen und Biodiversität: Förderung von kommunalen Begrünungsprojekten, Renaturierung von Flächen und Schutz von natürlichen Lebensräumen, um $CO_2$-Speicher zu erhalten und die Biodiversität zu stärken.

6. Bildung und Sensibilisierung: Durchführung von Informationskampagnen und Bildungsprogrammen, um das Bewusstsein für Klimaschutzthemen zu schärfen und die Bevölkerung zu umweltfreundlichem Verhalten zu motivieren.

7. Klimaanpassung: Entwicklung von Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, wie z.B. Hochwasserschutzmaßnahmen, Hitzeschutzkonzepte und die Förderung resilienter Infrastrukturen.

## 5.1 Bewertungsindikatoren

Die Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen für ein integriertes Klimaschutzkonzept ist ein entscheidender Schritt, um effektive Strategien zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln. Folgende Schritte und Kriterien wurden bei der Bewertung und Priorisierung von den Maßnahmen in den Kommunen Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme berücksichtigt, die durch das Klimaschutzmanagement, die Verwaltung, Bürgern, Stakeholdern und die Ideenkarte zusammengetragen wurden:

**1. Zieldefinition**

Klimaziele:

Das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) und das Niedersächsische Klimagesetz verfolgen ähnliche Ziele, setzen aber unterschiedliche Schwerpunkte und Maßstäbe. Beide Gesetze haben das Ziel, den Klimaschutz voranzutreiben und die Treibhausgasemissionen signifikant zu reduzieren.

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)

Das Bundes-Klimaschutzgesetz wurde 2019 verabschiedet, um verbindliche Klimaziele für Deutschland festzulegen und eine verlässliche Grundlage für die Umsetzung der deutschen Klimapolitik zu schaffen. Es ist ein zentraler Bestandteil der deutschen Klimaschutzstrategie und verfolgt folgende Hauptziele:

- Ziel 1: Deutschland soll bis 2045 treibhausgasneutral werden (also keine Netto-Emissionen mehr erzeugen).
- Ziel 2: Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 65% im Vergleich zu 1990 gesenkt werden.
- Ziel 3: Bis 2040 soll eine Reduktion von 88% im Vergleich zu 1990 erreicht werden.

Das Gesetz enthält auch einen nationalen Emissionsbudget-Mechanismus, der aufzeigt, wie viel $CO_2$ für den jeweiligen Zeitraum noch ausgestoßen werden darf, um die Klimaziele zu erreichen. Wenn Deutschland seine Klimaziele verfehlt, müssen Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden, um den Kurs wieder zu korrigieren.

Niedersächsisches Klimagesetz

Das Niedersächsische Klimagesetz wurde 2021 verabschiedet und zielt darauf ab, die Klimaschutzpolitik des Bundes auf Landesebene umzusetzen und zu verstärken. Es orientiert sich an den Zielen des Bundes-Klimaschutzgesetzes, enthält jedoch konkrete Vorgaben, die auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse des Bundeslandes Niedersachsen abgestimmt sind.

Die Hauptziele des Niedersächsischen Klimagesetzes umfassen:

- Ziel 1: Niedersachsens Treibhausgasemissionen sollen bis 2030 um 55% im Vergleich zu 1990 reduziert werden.
- Ziel 2: Bis 2040 soll Niedersachsen klimaneutral werden, das heißt, alle Emissionen sollen durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen kompensiert oder vermieden werden.

Zusätzlich verfolgt das Niedersächsische Klimagesetz konkrete Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und zur Förderung von erneuerbaren Energien, Effizienzsteigerungen und den Ausstieg aus fossilen Energien. Es setzt dabei auch auf eine verstärkte Zusammenarbeit mit Kommunen, um den Klimaschutz auf regionaler Ebene voranzutreiben. Ein weiteres zentrales Element ist die Förderung von $CO_2$-Speicherung, Klimafolgenanpassung und der Förderung der Kreislaufwirtschaft.

Um einer Treibhausgasneutralität der Gemeinden im Jahre 2040 bzw. 2045 zumindest nahe zu kommen, wurden Maßnahmen hoch priorisiert, die besonders hohes Einsparpotential von Treibhausgasen in den Gemeinden haben und damit der Erreichung der gesteckten Klimaziele besonders dienen.

Nachhaltigkeitsziele:

Auch nach der Umsetzbarkeit sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Nachhaltigkeitsziele wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen priorisiert.

Ein soziales Nachhaltigkeitsziel bezieht sich auf die Förderung von sozialen Aspekten, die in einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt werden, um das Wohlbefinden aller Menschen zu steigern. Es ist Teil eines umfassenderen Nachhaltigkeitskonzepts, das nicht nur ökologische und wirtschaftliche, sondern auch soziale Dimensionen umfasst. Soziale Nachhaltigkeit zielt darauf ab, Chancengleichheit, soziale Gerechtigkeit, gute Arbeitsbedingungen, Bildung, Gesundheit und ein hohes Maß an Lebensqualität für alle zu gewährleisten.

Im Kontext der Vereinten Nationen (UN) bezieht sich das auf die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, die 17 Ziele (Sustainable Development Goals, SDGs) umfasst. Einige dieser Ziele, wie SDG 1 (Keine Armut), SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen), SDG 4 (Hochwertige Bildung), SDG 5 (Geschlechtergleichstellung) und SDG 10 (Weniger Ungleichheiten), sind Beispiele für soziale Nachhaltigkeitsziele.

Diese Ziele streben an, Armut zu verringern, Zugang zu Bildung und Gesundheitsversorgung zu sichern und Diskriminierung zu bekämpfen, um eine gerechtere und inklusivere Gesellschaft zu schaffen.

- Ein wirtschaftliches Nachhaltigkeitsziel bezieht sich auf die Förderung einer stabilen, langfristig funktionierenden Wirtschaft, die den Bedürfnissen der heutigen Generation

gerecht wird, ohne die Ressourcen und Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden. Solche Ziele zielen darauf ab, ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum zu erreichen, Wohlstand zu schaffen und gleichzeitig negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft zu minimieren.

- Im Rahmen der Vereinten Nationen (UN) und ihrer Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung sind wirtschaftliche Nachhaltigkeitsziele oft mit der Förderung von Innovation, effizienter Ressourcennutzung, Chancengleichheit im Arbeitsmarkt und der Bekämpfung von Arbeitslosigkeit verbunden. Wichtige wirtschaftliche Nachhaltigkeitsziele sind zum Beispiel:
  - SDG 8 (Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum): Fördert nachhaltiges, inklusives und dauerhaftes Wirtschaftswachstum sowie produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle.
  - SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur): Fördert die Entwicklung von nachhaltiger Infrastruktur, industrieller Innovation und Forschung, die für ein langfristig stabiles Wirtschaftswachstum entscheidend sind.
  - SDG 12 (Nachhaltiger Konsum und Produktion): Zielt auf eine effizientere Nutzung von Ressourcen und die Reduktion von Abfall in Wirtschaft und Industrie ab.
- Ein wirtschaftliches Nachhaltigkeitsziel berücksichtigt die Notwendigkeit, soziale und ökologische Dimensionen mit wirtschaftlichen Entwicklungen in Einklang zu bringen, um eine langfristig stabile und gerechte Wirtschaft zu gewährleisten.
- Ein ökologisches Nachhaltigkeitsziel bezieht sich auf die Förderung von Maßnahmen, die die Umwelt schonen, den natürlichen Ressourcenverbrauch reduzieren und die biologische Vielfalt erhalten, um die planetaren Grenzen zu wahren und die Lebensgrundlagen für zukünftige Generationen zu sichern. Diese Ziele fokussieren sich darauf, die negativen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt zu minimieren, den Klimawandel zu bekämpfen und die natürlichen Systeme, auf denen das Leben auf der Erde basiert, zu schützen.
- Im Rahmen der Vereinten Nationen (UN) und der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung beinhalten die ökologischen Nachhaltigkeitsziele unter anderem:
  - SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen): Sicherstellung der Verfügbarkeit und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser und Sanitäreinrichtungen für alle.
  - SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie): Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und der Verbesserung der Energieeffizienz.
  - SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz): Dringende Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen.
  - SDG 14 (Leben unter Wasser) und SDG 15 (Leben an Land): Schutz und nachhaltige Nutzung der Ozeane, Meere, Gewässer, Landökosysteme und der biologischen Vielfalt.

Es wird also darauf abgezielt, die Umwelt in einem Zustand zu bewahren, der eine gesunde Lebensqualität für Menschen und Tiere ermöglicht, während gleichzeitig die Nutzung von Ressourcen verantwortungsvoll und langfristig erfolgt. Ein ökologisches Nachhaltigkeitsziel

steht somit im Zeichen des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung, um den Planeten für die Zukunft lebenswert zu erhalten.

**2. Weitere Bewertungskriterien**

Anhand folgender Kriterien wurden die Maßnahmen bewertet:

- Kosteneffizienz: Kosten pro eingesparter Tonne $CO_2$, wo quantifizierbar
- Wirksamkeit: Potenzial zur Emissionsreduktion.
- Umsetzungszeitraum: Zeitrahmen bis zur vollständigen Implementierung.
- Akzeptanz: Soziale Akzeptanz und Unterstützung in der Bevölkerung.
- Synergieeffekte: Positive Nebeneffekte auf andere Bereiche (z.B. Gesundheit, Wirtschaft).
- Flexibilität: Anpassungsfähigkeit der Maßnahme an zukünftige Entwicklungen.

Jede Maßnahme erhielt anhand der definierten Bewertungskriterien von der Lenkungsgruppe bzw. gewählten Umweltausschüssen Punkte.

Die Maßnahmen mit den meisten erhaltenen Punkten werden bevorzugt umgesetzt. Maßnahmen mit wenigen Punkten werden vorerst zurückgestellt, bei Änderung der Rahmenbedingungen jedoch eventuell neu bewertet und gewichtet.

## 5.2 Beschlossene Handlungsfelder

Ein effektives Klimaschutzkonzept umfasst mehrere zentrale Handlungsfelder, die darauf abzielen, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel zu stärken. Dazu gehört die Förderung erneuerbarer Energien, wie Solar- und Windkraft, um den Anteil fossiler Brennstoffe in der Energieversorgung zu verringern. Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist die Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden und der Industrie, um den Energieverbrauch nachhaltig zu senken. Zudem spielt die Mobilitätswende eine entscheidende Rolle, indem der öffentliche Nahverkehr ausgebaut und umweltfreundliche Verkehrsmittel gefördert werden. Auch die nachhaltige Landnutzung und der Schutz von Ökosystemen sind essenziell, um $CO_2$-Speicher zu erhalten und die Biodiversität zu fördern. Schließlich ist die Sensibilisierung der Bevölkerung und die Einbindung der Zivilgesellschaft in Klimaschutzmaßnahmen von großer Bedeutung, um ein gemeinsames Bewusstsein für die Herausforderungen des Klimawandels zu schaffen und individuelle Handlungsspielräume zu eröffnen.

Um die oben geschilderten Herausforderungen abzubilden, haben sich die Gemeinden auf folgende Handlungsfelder geeinigt:

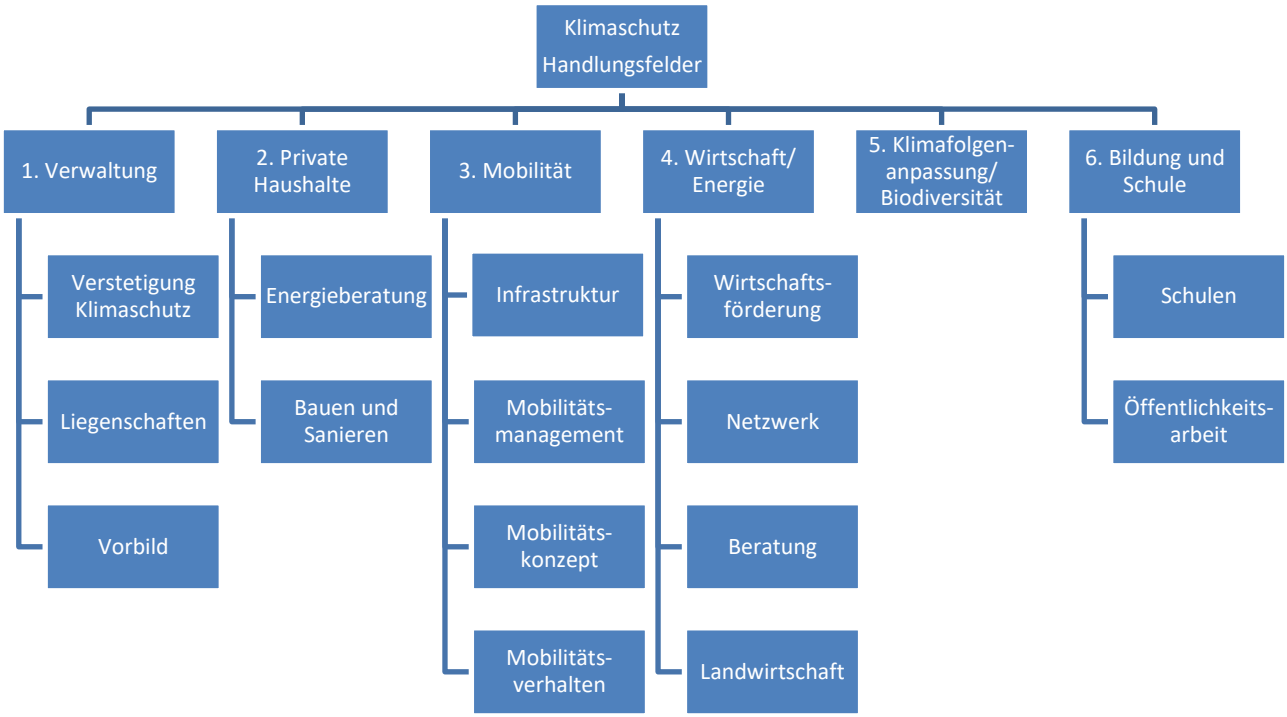



**Abbildung 59 | Handlungsfelder des Integrierten Klimaschutzkonzepts von Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme**

Die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme haben sich zum Ziel gesetzt, sich im Sinne der Agenda 2030 zu entwickeln und spätestens im Jahr 2045 treibhausgasneutral zu sein.

Um das ehrgeizige Ziel zu erreichen sind enorme Anstrengungen in den verschiedenen Handlungsfelder nötig.

## 5.3 Maßnahmenübersicht

Die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme konzentrieren sich bei den umzusetzenden Maßnahmen auf sechs Handlungsfelder, die die in der Energie- und Treibhausgasbilanz betrachteten Sektoren abbilden.

Ein schon bei vielen Kommunen bewährter Handlungsansatz ist der, Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahrzunehmen und handlungsübergreifend zu agieren. Diesem Ansatz folgen auch die drei Gemeinden, indem sektorübergreifende Maßnahmen, die vielfältigen Erfolg versprechen, besonders berücksichtigt werden. Zudem ist die Abgrenzung der Handlungsfelder selten trennscharf möglich, sodass ein handlungsfeldübergreifender Ansatz umso sinnvoller erscheint.

Den gewählten sechs Handlungsfeldern lässt sich folgende Anzahl von Maßnahmen zuordnen:

| | Handlungsfeld | Maßnahmen | Steckbrief |
|---|---|---|---|
| | Kommunale Verwaltung | **14** | S. 155 – S. 172 |
| | Privathaushalte | **4** | S. 173 – S. 179 |
| | Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Energie | **7** | S. 180 – S. 190 |
| | Mobilität | **9** | S. 191 – S. 202 |
| | Bildung, Ernährung und Konsum | **4** | S. 203 – S. 210 |
| | Klimaanpassung und Naturschutz | **8** | S. 211 – S. 224 |

**Tabelle 20 | Anzahl von Maßnahmen je Handlungsfeld.**

## 5.4 Maßnahmensteckbriefe hoher Priorität

Im Workshop zur Maßnahmenauswahl und -priorisierung haben die Mitglieder des Ausschusses für Klimaschutz und Gemeindeentwicklung sowie die Lenkungsgruppe zehn Schlüsselmaßnahmen mit höchster Priorität für die Umsetzung ausgewählt: die Top-10-Klimaschutzmaßnahmen für die Gemeinden. Für diese Maßnahmen wurden detaillierte Maßnahmensteckbriefe zusammengestellt (s. Anhang A). Es handelt sich um Maßnahmen, die zukünftig große Fortschritte im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Gemeinden erwarten lassen.

**Tabelle 21 | Maßnahmen hoher Priorität für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme**

| Handlungsfeld | Titel | Kürzel | Steckbrief | Priorität hoch für… |
|---|---|---|---|---|
| Kommunale Verwaltung | Sanierung eigener Liegenschaften | **K-01** | S. 155 | Rhauderfehn und Jümme |
| Kommunale Verwaltung | Klimaschutzmanagement verstetigen | **K-02** | S. 156 | Alle Gemeinden |
| Kommunale Verwaltung | Kommunales Energiemanagement | **K-03** | S. 157 | Alle Gemeinden |
| Kommunale Verwaltung | Klimaschutz in der Bauleitplanung | **K-04** | S. 159 | Ostrhauderfehn |
| Kommunale Verwaltung | Straßenbeleuchtung | **K-08** | S. 165 | Jümme |
| Private Haushalte | Stromspar-Check etablieren | **H-01** | S. 173 | Rhauderfehn |
| GHD, Energie | Errichtung von Windkraft- und PV-Anlagen | **E-01** | S. 180 | Alle Gemeinden |
| GHD, Energie | Gründung Klimafond/stiftung | **E-03** | S. 184 | Ostrhauderfehn |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GHD, Energie | PV- und Windkraftanlage am zu sanierenden Klärwerk Jümme | **E-06** | S. 188 | Jümme |
| GHD, Energie | Privilegierte Freiflächen-PV-Anlage | **E-07** | S. 189 | Jümme |
| Mobilität | ÖPNV verbessern | **M-01** | S. 191 | Alle Gemeinden |
| Mobilität | Fahrradwege- und Straßen planen und ausbauen | **M-02** | S. 192 | Rhauderfehn und Ostrhauderfehn |
| Mobilität | Radweg Holte-Stickhausen | **M-03** | S. 193 | Alle Gemeinden |
| Bildung, Ernährung und Konsum | Nachhaltige Ernährung in Schulen und Kitas | **B-01** | S. 203 | Rhauderfehn |
| Bildung, Ernährung und Konsum | Förderung von Schulprojekten | **B-02** | S. 205 | Ostrhauderfehn |
| Klimaanpassung und Naturschutz | Aufforstung in der Gemeinde | **N-01** | S. 211 | Rhauderfehn |
| Klimaanpassung und Naturschutz | Wassermanagementkonzept | **N-02** | S. 213 | Ostrhauderfehn |
| Klimaanpassung und Naturschutz | Konzepterstellung „Mehr Grün in der Kommune“ | **N-06** | S. 220 | Ostrhauderfehn |
| Klimaanpassung und Naturschutz | Unterstützung der Wiedervernässung von Hochmoorflächen | **N-07** | S. 223 | Ostrhauderfehn |

**Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunale Verwaltung**

Im Handlungsfeld kommunale Verwaltung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes geht es darum, die Verwaltung selbst klimafreundlich zu gestalten und eine Vorbildfunktion für die Kommune zu übernehmen. Hierbei spielen sowohl organisatorische, strukturelle als auch praktische Maßnahmen eine Rolle. Die Ziele sind eine ressourcenschonende Verwaltungspraxis, die Implementierung von Klimaschutzmaßnahmen in die kommunale

Arbeit und eine effektive Kommunikation und Steuerung der Klimaschutzstrategien. Folgende zentrale Maßnahmen, werden im Handlungsfeld der kommunalen Verwaltung ergriffen:

1. Klimaschutz in der Verwaltungspraxis

Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden: Umfassende Sanierung von Verwaltungsgebäuden zur Verbesserung der Energieeffizienz (z.B. Dämmung, effiziente Heizungsanlagen, LED-Beleuchtung) und der Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Solaranlagen auf Dächern öffentlicher Gebäude).

Ökologisches Gebäudemanagement: Einführung von Maßnahmen für eine umweltfreundliche Verwaltung von Gebäuden, wie z.B. die Nutzung von grünen Energiequellen und die Reduzierung von $CO_2$-Emissionen im Gebäudebetrieb.

2. Nachhaltige Beschaffung

Klimafreundliche Beschaffungspolitik: Die Kommunalverwaltung entwickelt eine nachhaltige Beschaffungsrichtlinie, die umweltfreundliche und ressourcenschonende Produkte und Dienstleistungen bevorzugt. Dazu gehört die Beschaffung von klimafreundlichen Fahrzeugen für den Fuhrpark, Recyclingpapier, energieeffiziente Bürogeräte und grüner Strom.

Klimaneutrale Veranstaltungen: Wenn die Kommune Veranstaltungen organisiert, soll der $CO_2$-Ausstoß durch die Wahl von klimafreundlichen Veranstaltungsorten, den Einsatz von umweltfreundlichen Materialien und die Reduzierung von Abfällen minimiert werden.

3. Klimafreundliche Mobilität in der Verwaltung

Förderung von Elektromobilität: Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge oder hybriden Antrieb, sowie Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in der Kommune.

Fahrradfreundliche Verwaltung: Bereitstellung von Fahrradstellplätzen, Fahrradleasing für Mitarbeiter und Förderung des Radverkehrs innerhalb der Verwaltung.

Förderung von Homeoffice: Um den Pendelverkehr zu verringern, werden flexible Arbeitszeitmodelle oder Homeoffice-Möglichkeiten für die Mitarbeiter angeboten.

4. Energie- und Ressourcenschonung in der Verwaltung

Ressourcenmanagement und Abfallvermeidung: Einführung von Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Ressourcenschonung (z.B. Mülltrennung, Reduktion von Papierverbrauch, digitale Aktenführung).

Digitalisierung der Verwaltung: Förderung der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen, um Papierverbrauch zu minimieren und den Energieverbrauch durch papierlose Büroarbeit zu senken.

5. Klimaschutzmanagement und interne Steuerung

Klimaschutzbeauftragte*r: Ernennung einer Klimaschutzbeauftragten oder eines Klimaschutzbeauftragten, der die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in der Verwaltung koordiniert und steuert.

Integration von Klimaschutz in die Verwaltungsstruktur: Klimaschutz muss in die Leitlinien und die Zielsetzungen der Verwaltung integriert werden. Hierzu gehört beispielsweise die Aufnahme von Klimaschutzzielen in die Arbeitsabläufe und Zielvereinbarungen der Verwaltung.

Zertifizierung und Auszeichnungen: Teilnahme an Zertifizierungsprozessen wie dem „Klimaschutz durch Verwaltung“, um eine kontinuierliche Verbesserung und eine externe Anerkennung der Klimaschutzanstrengungen zu gewährleisten.

6. Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden

Weiterbildung der Mitarbeiter*innen: Durchführung von Schulungen und Workshops für Verwaltungsmitarbeiter, um ein Bewusstsein für Klimaschutzthemen zu schaffen und konkrete Handlungsoptionen zu vermitteln.

Förderung des grünen Denkens in der Verwaltung: Integration von Klimaschutz in die Kultur der Verwaltung, indem z.B. der verantwortungsbewusste Umgang mit Ressourcen und die Förderung von Klimafreundlichkeit als Teil des Arbeitsalltags verstanden wird.

7. Klimaschutzkommunikation und Transparenz

Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation: Die Verwaltung übernimmt eine aktive Rolle in der Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen und bringt den Bürgern sowie den Mitarbeitenden die Bedeutung der Klimaschutzstrategien näher. Dies erfolgt durch regelmäßige Berichterstattung, Informationsveranstaltungen oder durch eine klare Kommunikation der Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts.

Beteiligung der Bürger: Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger durch Umfragen und Bürgerforen, um ihre Meinung zu Klimaschutzmaßnahmen zu erfahren und ihre Ideen und Vorschläge in die Umsetzung mit einzubeziehen.

8. Klimafreundliche Finanzierung

Grüne Finanzierung: Die Kommune wird grüne Finanzierungsmodelle entwickeln oder nachhaltige Investitionen tätigen, z.B. durch die Unterstützung bei der Entwicklung eines Klimafonds/stiftung, um Klimaschutzprojekte zu finanzieren (Ostrhauderfehn).

Fördermittel nutzen: Die Verwaltung greift auf verschiedene Förderprogramme und Zuschüsse des Bundes, der Länder oder der EU zu, um finanzielle Unterstützung für Klimaschutzprojekte zu erhalten. Dies erfolgt z.B. durch die Schaffung der Stelle eines Fördermittelmanagers, wie in der Gemeinde Ostrhauderfehn.

9. Langfristige Klimaschutzstrategie und Monitoring

Klimaschutzstrategie entwickeln: Eine langfristige, auf mehrere Jahre angelegte Klimaschutzstrategie für die Verwaltung und die Kommune entwickeln, die regelmäßig überprüft und angepasst wird. Dies erfolgt durch die Implementierung eines Monitoring-Systems zur kontinuierlichen Überwachung und Bewertung der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen durch das fortgeführte Klimaschutzmanagement.

**Tabelle 22 | Klimaschutzmaßnahmen im Handlungsfeld Kommune**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | Kommunale Verwaltung | K-01 | Sanierung eigener Liegenschaften | S. 155 |
| | | K-02 | Klimaschutzmanagement verstetigen | S. 156 |
| | | K-03 | Kommunales Energiemanagement | S. 157 |
| | | K-04 | Klimaschutz in der Bauleitplanung | S. 159 |
| | | K-05 | PV auf kommunalen Dachflächen | S. 161 |
| | | K-06 | Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung | S. 162 |
| | | K-07 | Energetische Standards für kommunale Liegenschaften | S. 163 |
| | | K-08 | Straßenbeleuchtung | S. 165 |
| | | K-09 | Naturnahe Gestaltung kommunaler Liegenschaften | S. 166 |
| | | K-10 | Digitalisierung der Post | S. 167 |
| | | K-11 | Klimaschutzwebsite pflegen | S. 168 |
| | | K-12 | Nachhaltiger Tourismus | S. 169 |
| | | K-13 | Nachhaltige Beschaffung | S. 171 |
| | | K-14 | Elektrifizierung des Fuhrparks | S. 172 |

### Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts werden für private Haushalte verschiedene Maßnahmen ergriffen, um den Energieverbrauch zu senken und die $CO_2$-Emissionen zu reduzieren. Ziel ist es, sowohl durch technologische Innovationen als auch durch Verhaltensänderungen im Alltag der Haushalte eine nachhaltigere und klimafreundlichere Lebensweise zu fördern. Die wichtigsten Maßnahmen zielen auf eine Energieeffizienzsteigerung der Gebäude, Förderung von klimafreundlichem Bauen und einer Nutzung möglicher Förderprogramme ab. Aufgabe der Kommunen ist in diesem Bereich vorwiegend die des informierenden und beratenden Ansprechpartners (Tabelle 23).

**Tabelle 23 | Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | Private Haushalte | H-01 | Stromspar-Check | S. 173 |
| | | H-02 | Veranstaltungen zur energetischen Sanierung | S. 175 |
| | | H-03 | Unterstützung bei der Anlage naturnaher Gärten | S. 176 |
| | | H-04 | Informationsveranstaltungen zu aktuellen, klimarelevanten Themen | S. 178 |

## Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe Handel, Dienstleistungen und Energie

Das Handlungsfeld "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Energie" legt seinen Schwerpunkt darauf, den $CO_2$-Ausstoß in der Wirtschaft und im Dienstleistungssektor zu reduzieren, Energieeffizienz zu steigern und den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung voranzutreiben. Dies umfasst sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen, die auf eine Reduzierung des Energieverbrauchs und eine nachhaltigere Nutzung von Ressourcen abzielen. Beispielhaft wären hier die Durchführung von regelmäßigen Energieaudits für Unternehmen, um Schwachstellen in der Energieverwendung zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umzusetzen, die Installation von Solarstromanlagen auf den Dächern von Unternehmen oder die Nutzung von Solarthermie für die Warmwasserbereitung oder die Inanspruchnahme von staatlichen Förderprogrammen für Unternehmen, die in Klimaschutzmaßnahmen investieren, z.B. für die Installation von Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen oder energieeffizienten Technologien. Die Einflussnahme der Kommunen auf die Unternehmen wird ähnlich wie bei den privaten Haushalten in der Information und Beratung liegen, wobei die besonderen Bedingungen der Wirtschaft berücksichtigt werden.

Im Energiesektor besitzen die Kommunen einen stärkeren Einfluss und eine herausragende Lenkungsfunktion. Hier gilt es, die erneuerbaren Energien gezielt auszubauen und die Möglichkeiten des Wasserstoffs in der Kernregion Ostfriesland auszuschöpfen. Durch eine möglichst breite Aufstellung im Energiesektor soll einerseits der Treibhausgasausstoß in den Kommunen gesengt werden und andererseits die Wertschöpfung in den Kommunen signifikant erhöht werden.

**Tabelle 24 | Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe Handel, Dienstleistungen und Energie**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | **Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Energie** | **E-01** | Windparks und Freiflächen-PV-Anlagen | S. 180 |
| | | **E-02** | Errichtung von PV auf Gewerbe- und Parkplatzflächen | S. 182 |
| | | **E-03** | Gründung Klimafond/stiftung | S. 184 |
| | | **E-04** | Energieeffizienzcheck für Unternehmen | S. 186 |
| | | **E-05** | Entwicklung Kriterienkatalog Solarpark | S. 187 |
| | | **E-06** | PV- und Windkraftanlage am zu sanierenden Klärwerk Jümme | S. 188 |
| | | **E-07** | Privilegierte Freiflächen-PV-Anlage | S. 189 |

## Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität

Der Mobilitätssektor stellt sich in den Kommunen als einer der Sektoren heraus, der besonders hohes Einsparpotential von Treibhausgasen aufweist. Darum umfasst das Handlungsfeld "Mobilität" des integrierten Klimaschutzkonzepts Maßnahmen, die den $CO_2$-Ausstoß im Verkehrssektor reduzieren und gleichzeitig die Effizienz und Nachhaltigkeit des gesamten Mobilitätssystems verbessern sollen. Dies umfasst Maßnahmen zur Förderung von umweltfreundlichen Verkehrsträgern, zur Verringerung des Individualverkehrs, zur Förderung von nachhaltiger Mobilität und zur Umstellung auf emissionsfreie Antriebstechnologien.

Eine Säule wird der Ausbau eines flächendeckenden Netzes von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektrofahrzeuge (sowohl für private als auch für gewerbliche Nutzer). Dies schließt auch Schnellladesäulen und Heimladeeinrichtungen ein.

Als besonders drängend stellt sich der Ausbau des ÖPNV durch Erweiterung und Verbesserung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur, vor allem durch den Ausbau von Bus-, aber auch Bahnlinien heraus, um den ÖPNV für die Bevölkerung attraktiver zu machen. Dies soll durch Verbesserung der Taktung, Schaffung neuer Buslinien und besserer Information über die Beförderungsmöglichkeiten erreicht werden, um die Nutzung zu erleichtern und zu fördern.

Die Radwegeinfrastruktur wird durch Ausbau und Sicherstellung eines sicheren und gut vernetzten Radwegenetzes verbessert, um das Fahrrad als umweltfreundliches Verkehrsmittel zu fördern. Die Implementierung intelligenter Verkehrssysteme zur Optimierung des Verkehrsflusses, Reduzierung von Staus und Vermeidung von unnötigen

Umwegen, was zu einer Reduktion der $CO_2$-Emissionen führt, ist eine weitere Maßnahme (Smart Traffic Systeme, wie z.B. in Ostrhauderfehn, Fahrradstraße).

Lastenräder werden zur Förderung der Nutzung von Elektrofahrrädern und Lastenrädern in den Kommunen bereitgestellt, um den Individualverkehr zu reduzieren und längere Distanzen umweltfreundlicher zurückzulegen. Dieses Angebot inkludiert auch einen umweltfreundlichen Tourismus, da die Lastenräder auch Touristen zur Verfügung stehen werden.

**Tabelle 25 | Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität:**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | Mobilität | M-01 | ÖPNV ausbauen | S. 191 |
| | | M-02 | Fahrradwege- und Straßen planen und ausbauen | S. 192 |
| | | M-03 | Radweg Holte-Stickhausen | S. 193 |
| | | M-04 | Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge | S. 194 |
| | | M-05 | Teilnahme Stadtradeln | S. 195 |
| | | M-06 | Mobilitätskampagnen fördern | S. 197 |
| | | M-07 | Anrufbus stärken | S. 198 |
| | | M-08 | Maßnahmen aus Radverkehrskonzept umsetzen | S. 200 |
| | | M-09 | Ausbau der E-Mobilität | S. 201 |

## Maßnahmen im Handlungsfeld Bildung, Ernährung und Konsum

Das Handlungsfeld „Bildung“ dieses Klimaschutzkonzeptes umfasst Maßnahmen, die das Bewusstsein für Klimafragen schärfen sollen. Auch nachhaltige Verhaltensweisen sollen gefördert werden, um eine Generation zu erziehen, die aktiv zum Klimaschutz beiträgt. Bildung spielt eine entscheidende Rolle dabei, wie Individuen, Gemeinschaften und Gesellschaften mit den Herausforderungen des Klimawandels umgehen und welche Lösungen sie entwickeln. Die Maßnahmen im Handlungsfeld Bildung setzen auf verschiedenen Ebenen (von der schulischen Bildung bis hin zur Erwachsenenbildung) an und sollen durch unterschiedliche Ansätze zur Wissensvermittlung und -verbreitung beitragen.

Ein wesentlicher Ansatz ist die Klimabildung in Schulen und Kindergärten z.B. durch Schulprojekte und -wettbewerbe, aber auch die Weiterbildung für Erwachsene an Bildungseinrichtungen wie dem evangelischen Bildungswerk im Gemeindeteil Potshausen der Gemeinde Ostrhauderfehn.

Durch Öffentlichkeitsarbeit und die Durchführung von Informationskampagnen wird die Bevölkerung über den Klimawandel und seine Auswirkungen informiert und zum Handeln aufgerufen. Dies geschieht durch die Organisation von Vorträgen, Diskussionen und Veranstaltungen, bei denen Expertinnen und Experten über Klimawandel, Klimaschutzstrategien und die Umsetzung nachhaltiger Praktiken informieren. Dies kann auch die Einbeziehung von Bürgern und lokalen Gemeinschaften umfassen.

In Bildungseinrichtungen sollte auch das Thema nachhaltiger Konsum behandelt werden. Die Kinder und Schüler können lernen, wie sie ihren ökologischen Fußabdruck durch bewussten Konsum, reduzierte Nahrungsmittelverschwendung und die Wahl klimafreundlicher Produkte verringern können. Hierzu zählt auch die Vermittlung von Wissen über den Zusammenhang zwischen Ernährung und Klimawandel, z.B. durch die Förderung pflanzenbasierter Ernährung und Reduktion von Lebensmittelabfällen in Schulen und Kindergärten. Öffentliche Bildungseinrichtungen sollen durch Zero-Waste-Initiativen und Abfallvermeidungskonzepte zu Vorbildern im Klimaschutz werden und werden dabei von den Kommunen unterstützt.

**Tabelle 26 | Maßnahmen im Handlungsfeld Bildung, Ernährung und Konsum**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | Bildung, Ernährung und Konsum | B-01 | Nachhaltige Ernährung | S. 203 |
| | | B-02 | Förderung von Schulprojekten | S. 205 |
| | | B-03 | Unterstützung bei der Anlage von KiTa- und Schulgärten | S. 207 |
| | | B-04 | Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien und Methoden | S. 209 |

## Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung und Naturschutz

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzepts sind Maßnahmen in den Handlungsfeldern Klimaanpassung und Naturschutz von zentraler Bedeutung, um den Herausforderungen des Klimawandels entgegenzuwirken und gleichzeitig die Biodiversität und natürliche Lebensräume zu schützen. Beide Handlungsfelder sind miteinander verbunden, da der Schutz der Natur eine Grundlage für die Anpassung an den Klimawandel darstellt und umgekehrt eine wirksame Klimaanpassung oft auch die Resilienz von Ökosystemen stärkt.

Klimaanpassung umfasst Maßnahmen, die darauf abzielen, die Auswirkungen des Klimawandels zu verringern und die Gemeinden an veränderte klimatische Bedingungen anzupassen. Dazu zählt die Renaturierung von Feuchtgebieten wie die Wiederherstellung von Mooren, oder Überschwemmungsgebieten und Auen, um den Wasserhaushalt zu stabilisieren und Überschwemmungen in besiedelten Bereichen zu vermeiden. Diese Ökosysteme speichern Kohlenstoff und helfen, die Auswirkungen von Starkregenereignissen abzufedern.

Auch der Schutz vor Hochwasserrisiken durch geeignete Maßnahmen wie die Schaffung von natürlichen Überschwemmungsflächen zur Eindämmung von Hochwasserereignissen, die durch intensivere Regenfälle häufiger werden könnten, sind geplante Maßnahmen.

Die Förderung von urbaner Begrünung, wie etwa Parks, Bäume, Dach- und Fassadenbegrünung, um Wärmeinseln zu verringern und eine Verbesserung des Mikroklimas zu erreichen, sollen eine konzeptionelle Grundlage erhalten.

Des Weiteren werden Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur, wie z.B. bessere Entwässerungssysteme und die Anpassung öffentlicher Räume an extreme Wetterereignisse umgesetzt.

Die geplanten Maßnahmen zielen also auf eine Erhöhung der Resilienz gegenüber klimatischen Extremereignissen ab und leisten somit auch einen Beitrag zur langfristigen Sicherung der natürlichen Ressourcen, zur $CO_2$-Bindung und zu einer Erhöhung der Biodiversität in den Gemeinden ab.

**Tabelle 27 | Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung und Naturschutz**

| | Handlungsfeld | Kürzel | Titel | Steckbrief |
|---|---|---|---|---|
| | Klimaanpassung und Naturschutz | N-01 | Aufforstung in der Gemeinde | S. 211 |
| | | N-02 | Wassermanagementkonzept | S. 213 |
| | | N-03 | Anpassung an Extremwetterereignisse | S. 215 |
| | | N-04 | Entsiegelungskataster | S. 217 |
| | | N-05 | Naturnahe Brachflächen und Blühwiesen schaffen | S. 219 |
| | | N-06 | Konzepterstellung „Mehr Grün in der Kommune“ | S. 220 |
| | | N-07 | Unterstützung Wiedervernässung von Hochmoorflächen | S. 222 |
| | | N-08 | Renaturierung von Gewässern | S. 223 |

# 6. Verstetigungsstrategie

Da der Klimawandel und die damit einhergehenden Folgen die Gegenwart und vor allem die Zukunft betrifft, wird dieser die Arbeit der Gemeinden auf unbestimmte Zeit begleiten. Das erstellte Klimaschutzkonzept bietet als erste Arbeitsgrundlage weitreichende Informationen und umsetzungsbereite Maßnahmen. Um eine Umsetzung der erarbeiteten Vorschläge zu gewährleisten, Prozesse kontinuierlich zu optimieren sowie deren Effizienz zu steigern, ist eine langfristige Verstetigung der Klimaschutzes sowie der Klimafolgenanpassung in der Verwaltung und der Politik notwendig. Der Verwaltung kommt dabei insbesondere die Aufgabe zu, die benötigten Strukturen aufzubauen, Prozesse zu initiieren und zu begleiten.

Die Politik ist als Entscheidungsträger, insbesondere bei der Bewilligung von finanziellen und personellen Ressourcen für den Klimaschutz, vor allem für die Umsetzungsgeschwindigkeit der erforderlichen Maßnahmen unerlässlich.

Insgesamt steht die Verstetigungsstrategie der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme für eine langfristige und nachhaltige Ausrichtung des Klimaschutzprozesses. Die politische Verankerung des Themas sowie die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements sind entscheidende Schritte, die die Kommunen unternommen haben, um den Klimawandel vor Ort gezielt zu bekämpfen und die Gemeinden auch für kommende Generationen lebenswert zu gestalten.

**Klimaschutzmanagement einrichten**

Um eine zielgerichtete Umsetzung der vielfältigen Klimaschutzmaßnahmen zu gewährleisten, bedarf es einer zentralen verantwortlichen Person, die die Maßnahmen initiiert, Fördermittel beantragt, Abstimmungen vornimmt, Mitwirkende einbezieht und die Maßnahmenplanung im Detail koordiniert. Daher haben sich die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme entschieden, die Stelle eines geförderten Klimaschutzmanagers einzurichten, um so den Klimaschutz in den Gemeinden zu implementieren. Eine weitere Verstetigung des Klimaschutzmanagements findet durch die Beantragung des Anschlussvorhabens statt, um erste Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zu initiieren und umzusetzen. Für eine langfristige Verstetigung ist jedoch die Schaffung einer unbefristeten Stelle in dieser Position notwendig und auch gewünscht.

Für eine optimierte Erfolgsüberprüfung einzelner umgesetzter Maßnahmen und der eingetretenen Klimawandelauswirkungen ist ein stetiges Controlling und Monitoring (siehe Kapitel 7 Controlling) notwendig. Diese Aufgaben werden ebenfalls vom Klimaschutzmanagement übernommen. Das Klimaschutzmanagement setzt einen Teil der Maßnahmen federführend um, weitere Maßnahmen werden durch das Klimaschutzmanagement angestoßen oder konzeptionell initiiert. Das Klimaschutzmanagement ist aber nicht für die Umsetzung des gesamten Maßnahmenkatalogs

verantwortlich, sondern wird ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Es wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren sowie beraten und vernetzen.

Ein weiteres wichtiges Aufgabengebiet des Klimaschutzmanagements ist die Bildung und Pflege von Netzwerken. Es arbeitet eng mit lokalen Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Verbänden und anderen relevanten Akteur*innen zusammen, um Synergien zu nutzen und gemeinsame Klimaschutzmaßnahmen zu fördern. Diese Netzwerke dienen dem Wissensaustausch, der Zusammenarbeit und der Förderung von Klimaschutzmaßnahmen über verschiedene Sektoren und Zielgruppen hinweg.

Das Klimaschutzmanagement hat auch eine entscheidende Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit. Es informiert die Bürger*innen über laufende Klimaschutzprojekte, klärt über die Bedeutung von Klimaschutz auf und motiviert zur aktiven Teilnahme. Die Kommunikation erfolgt durch verschiedene Kanäle, darunter Veranstaltungen, Aktionen, Online-Plattformen und Medien.

Des Weiteren ist das Klimaschutzmanagement dafür verantwortlich, den Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten zu überwachen und zu bewerten. Dafür aktualisiert das Klimaschutzmanagement fortlaufend die Energie- und Treibhausgasbilanz. Durch die kontinuierliche Erfassung und Auswertung von Emissionsdaten kann der Fortschritt in der Reduktion von Treibhausgasen überwacht und bewertet werden. Es analysiert Daten und erstellt Berichte, um sicherzustellen, dass die gesteckten Ziele erreicht werden und gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen werden können. Dieser kontinuierliche Überwachungsprozess ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Klimaschutzmaßnahmen effektiv sind und die gewünschten Ergebnisse erzielen.

Zusätzlich spielt das Klimaschutzmanagement eine wichtige Rolle bei der Beantragung von Fördermitteln und der Koordination von Finanzierungsquellen. Es identifiziert Finanzierungsmöglichkeiten für Klimaschutzprojekte, stellt Anträge für Fördermittel und arbeitet mit externen Partner*innen und Institutionen zusammen, um die finanzielle Nachhaltigkeit der Klimaschutzaktivitäten sicherzustellen. Darüber hinaus stehen auf Bundes-, Landes- und europäischer Ebene speziellere Förderprogramme zur Verfügung, die auf die Anpassung an den Klimawandel angewandt werden können. Beispielsweise stellt das Land Niedersachsen im Rahmen des Wettbewerbs „Klima kommunal!“ alle zwei Jahre Preisgelder in Höhe von ca. 100.000 Euro zur Verfügung: Damit werden drei „Niedersächsische Klimakommunen“ und weitere Leuchtturmprojekte prämiert. Weitere Möglichkeiten werden vorbereitet; ein Grundsatz dabei ist, dass immer eine Kopplung der Fördermittel des Landes an die Klimaschutzziele erfolgt.

Insgesamt ist das Klimaschutzmanagement von entscheidender Bedeutung, um die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen langfristig zu gewährleisten. Durch die Bereitstellung zusätzlicher Personalressourcen wird gewährleistet, dass das Thema Klimaschutz an zentraler Stelle gebündelt wird und das Thema nicht im Alltagsgeschäft verschiedener

Mitarbeiter*innen untergeht. Eine feste Person für das Klimaschutzmanagement verleiht dem Klimaschutzprozess ein Gesicht und sorgt dafür, dass die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen professionell und zielgerichtet erfolgt.

**Klimaschutz in der Verwaltung**

Klimaschutz muss mit der Zeit zu einer Querschnittsaufgabe in allen Abteilungen werden. Wegen der Vielfalt sowohl der Auswirkungen des Klimawandels als auch der notwendigen Handlungserfordernisse darauf, werden letzten Endes alle Abteilungen der Kommunen, ob direkt oder indirekt, mit dem Thema in Berührung kommen. Besonders betroffen sind in den Kommunen die Fachabteilungen Bauen und Umwelt. Auch das Gebäudemanagement wird den Klimawandel bei seiner Arbeit verstärkt berücksichtigen müssen. Innerhalb der Verwaltungen haben sich während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes feste Strukturen und Ansprechpartner für das Klimaschutzmanagement gebildet, die auch in Zukunft erhalten und je nach umzusetzender Klimaschutzmaßnahme ausgebaut werden müssen.

**Klimafolgenanpassung**

Eine vollumfängliche Bearbeitung des Querschnittsthemas Klimafolgenanpassung ist allerdings nicht allein innerhalb der Verwaltungsstrukturen der einzelnen Gemeinden möglich. Lokale und regionale betroffene Akteure z.B. aus der Wirtschaft und dem Gesundheitswesen müssen identifiziert und ihre Expertise miteinbezogen werden. Hierfür eignet sich die Schaffung einer landkreisweiten Initiative der Klimaschutzmanager der Kommunen und des Landkreises Leer. Bei vierteljährlich angesetzten Treffen können Schritte für die Umsetzung von Maßnahmen und Handlungsempfehlungen der Klimaschutzkonzepte der einzelnen Gemeinden, die die Gemeindegrenzen überschreiten, koordiniert werden, Strategien gebündelt und neue Lösungsansätze entwickelt werden. Eine solche Arbeitsgruppe bietet gleichzeitig eine wertvolle Gelegenheit zum Erfahrungs- und Perspektivenaustausch. Die Klimaschutzmanager des Landkreises Leer haben sich aus oben genannten Gründen nicht nur untereinander vernetzt, sondern bilden inzwischen mit anderen Klimaschutzmanagern ostfriesischer Landkreise das „Klimaschutznetzwerk Ostfriesische Halbinsel“.

**Unterstützung durch die Politik**

Verwaltung und Politik sind eng miteinander verzahnte Bereiche der Gesellschaft. Während die Politik Entscheidungen im Interesse der Bevölkerung debattiert und beschließt, strebt die Verwaltung deren praktische Umsetzung an. Eine politische Verankerung des Klimaschutzkonzeptes ist daher unerlässlich, denn so wird es integraler Teil der kommunalen

Entwicklungspläne. Dies umfasst die Einbeziehung in Bauleitplanungen, Verkehrskonzepte und andere relevante Bereiche.

Um eine langfristige politische Unterstützung zu sichern, sollte zudem eine regelmäßige Berichterstattung über Fortschritte und Erfolge des integrierten Klimaschutzkonzeptes an die politischen Entscheidungsträger erfolgen. Um die kurz- mittel- und langfristigen Ziele zu erreichen, gilt es einen Finanzierungsplan zu entwickeln, der sich an der Haushaltslage der Kommunen orientieren muss. Ergänzend müssen Fördermittel und Zuschüsse eingeworben werden und können innovative Finanzierungsansätze wie eine Klimastiftung initiiert werden, um auch private Mittel zu aktivieren.

## 7. Monitoring und Controlling-Konzept

Das vorliegende Controlling-Konzept dient der systematischen Überwachung, Steuerung und Evaluierung des integrierten Klimaschutzkonzepts. Ziel ist es, die Effizienz und Effektivität der Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen zu maximieren und den Fortschritt transparent zu dokumentieren.

Die Zielsetzungen des Controllings ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen in festgelegten Zeiträumen, die Förderung nachhaltiger Energiequellen und -technologien, sowie die Sensibilisierung und Einbindung der Bevölkerung. Dazu dient die Schaffung einer transparenten und nachvollziehbaren Datenbasis, wofür klare, messbare Ziele (SMART-Kriterien: spezifisch, messbar, erreichbar, relevant, zeitgebunden) definiert werden müssen. Um sicherzustellen, dass die Maßnahmen planmäßig und zielgerichtet umgesetzt werden, kommen sowohl ein Top-down-Ansatz als auch ein Bottom-up-Ansatz zum Einsatz.

Im Rahmen des Top-down-Controllings werden die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche für die Gemeinden erfasst und ausgewertet. Dieses Monitoring ermöglicht es, den Gesamtfortschritt des Klimaschutzprozesses zu bewerten und Schwachstellen sowie Potenziale für Verbesserungen zu identifizieren. Dafür ist ein entsprechendes Monitoring zu etablieren.

Außerdem wird zur Steuerung auch ein detailliertes Bottom-up-Controlling durchgeführt, das sich auf die einzelnen Projekte und Maßnahmen konzentriert. Es ist von entscheidender Bedeutung, die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen zu überprüfen und ihre Zielerreichung zu bewerten. Hierbei werden Indikatoren und Rahmenbedingungen für die Datenerfassung und -auswertung berücksichtigt, um eine objektive und fundierte Bewertung zu gewährleisten. Da Informationssicherheit keinen Zustand darstellt, der einmal erreicht wird und der dann einfach fortbesteht, sondern ein Prozess ist, der angepasst werden muss, ist es hilfreich, hierbei in Anlehnung an die DIN EN ISO 50001 vorzugehen. Diese enthält den Plan-Do-Check-Act-Zyklus (PDCA-Zyklus, nach William Edwards Deming). So gibt es durch geänderte Verfahren und Prozesse in einer Institution, durch den Wandel gesetzlicher Rahmenbedingungen, neue Technik, aber auch bisher unbekannte Schwachstellen und Probleme immer wieder neue Herausforderungen und Anforderungen, die berücksichtigt werden sollten.

So folgen immer wieder bestimmte Handlungsschritte aufeinander: Planung der Maßnahmen, Umsetzung der Maßnahmen, Erfolgskontrolle und Überwachung der Zielerreichung und Verbesserung/ Beseitigung von Defiziten, siehe Abbildung 60.

Besonders die Erfolgskontrolle und die fortlaufende Verbesserung gehören zu den wichtigsten Managementprinzipien im Prozess. Ohne deren regelmäßige Überprüfung ist die Wirksamkeit der Maßnahmen auf Dauer nicht sichergestellt. Dabei ist die Dokumentation der Abläufe kein Selbstzweck, sondern trägt dazu bei, den Wandlungsprozess und getroffene Entscheidungen

nachvollziehbar zu gestalten und Missverständnisse zu vermeiden (Abbildung 60; Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2021).

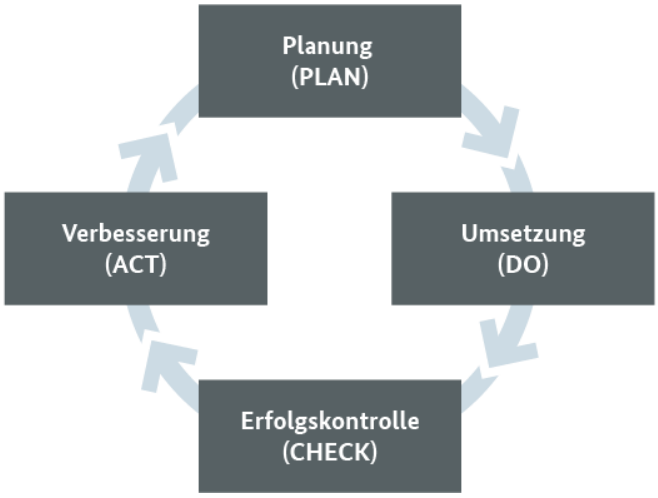



**Abbildung 60 |** PDCA-Zyklus **nach William Edwards Deming (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2021)**

Gemäß diesem Zyklus soll das Controlling auf mehreren Ebenen stattfinden:

Fortführung der Energie- und THG-Bilanz alle drei Jahre. Hierbei soll mittels des Online-Bilanzierungstools „Klimaschutzplaner“ des Klima-Bündnisses e. V. die aktuelle Ist-Situation der drei Gemeinden dargestellt und ausgewertet werden. Dadurch ist ein direkter Vergleich mit vorherigen $CO_2$äqu-Emissionen möglich, sodass eine Aussage über das Erreichen von Einsparungen möglich wird. Die Bilanzierung soll im öffentlichen Teil der jeweiligen Klimaausschüsse vorgestellt werden. In diesen Ausschüssen soll einmal jährlich eine Übersicht über den aktuellen Umsetzungs- und Planungsstand im Klimaschutz gegeben werden. Dabei kann beispielsweise eine Übersichtstabelle erarbeitet werden, in der fortlaufend Daten zu Erfolgsindikatoren und Zielen und dem verwendeten Controlling-Instrument erfasst werden.

Zweck von Monitoring und Controlling ist nicht nur die Überwachung laufender oder durchgeführter Aktivitäten, sondern auch die Anpassung an aktuelle Gegebenheiten. Das Controlling-Konzept für das integrierte Klimaschutzkonzept ist ein dynamischer Prozess, der eine kontinuierliche Anpassung und Verbesserung der Maßnahmen erfordert. Durch die systematische Überwachung und Auswertung der Fortschritte kann sichergestellt werden, dass die gesetzten Klimaziele effizient erreicht werden und die Bevölkerung aktiv eingebunden ist.

## 7.1 Fortschreibung der Energie- und $C0_2$-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz wurde nicht nur einmalig erstellt, sondern wird in regelmäßigen Abständen von etwa drei Jahren fortgeschrieben. Die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ist das zentrale Element des Klimaschutzcontrollings in Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme. Sie dient dem Monitoring von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen durch systematische Erfassung und Bewertung der Entwicklungen. Die Fortschreibung ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Fortschritts bei der Reduzierung von Treibhausgasemissionen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

Die Energie- und Treibhausgasbilanz dient als Grundlage, um die Erreichung von Klimaschutzzielen zu überwachen. Die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ermöglicht die quantitative Messung der Fortschritte bei der Reduzierung von Treibhausgasemissionen und Energieverbräuchen. Dies ist entscheidend, um zu prüfen, ob die angestrebten Klimaschutzziele erreicht werden und gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen werden müssen. Die Gemeinden können anhand der Fortschreibung der Bilanz den Grad der Zielerreichung bewerten und gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um die Ziele zu erreichen.

Durch das langfristige Monitoring kann die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen über einen langen Zeitraum analysiert werden. Dies ist besonders wichtig, da viele Klimaschutzmaßnahmen eine gewisse Zeit benötigen, um ihre volle Wirkung zu entfalten. Indem die Emissionsdaten über den Zeitverlauf verfolgt werden, können die tatsächlichen Auswirkungen der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen ermittelt werden.

Durch die Fortschreibung der Treibhausgasbilanz können auch erfolgreiche Maßnahmen und Strategien identifiziert werden. Wenn bestimmte Bereiche oder Projekte überproportional zur Emissionsreduktion beitragen, können diese als Beispiele oder Vorbilder dienen und auf andere Bereiche übertragen werden. Schwachstellen und Handlungsfelder können identifiziert werden, um gezielt Maßnahmen dort zu verstärken, wo der größte Klimaschutznutzen erzielt werden kann.

Die regelmäßige Fortschreibung und Veröffentlichung der Treibhausgasbilanz schafft außerdem Transparenz und Legitimation für die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinden. Die Bürger*innen und die politischen Entscheidungsträger*innen erhalten einen klaren Einblick in den Fortschritt und die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen.

## 7.2 Indikatoren-Analyse

Im Rahmen des Klimaschutzcontrollings wird eine umfassende Indikatoren-Analyse eingeführt, die einen klaren Überblick darüber verschafft, wie sich verschiedene Bereiche des

kommunalen Klimaschutzes entwickeln. Diese Analyse baut auf der bereits etablierten Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz auf, um die Effektivität und Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen zu bewerten.

Um bestimmte Einflussgrößen innerhalb der einzelnen Sektoren besser zu identifizieren und somit im Idealfall auch Rückschlüsse auf die Effizienz einzelner Maßnahmen und deren Umsetzungen ziehen zu können, sollen verschiedene Indikatoren herangezogen werden. Die nachfolgend tabellarisch (Tabelle 28) angeführten Indikatoren haben sich an anderem Ort und Stelle schon vielfach bewährt und orientieren sich u.a. am Praxisleitfaden – Klimaschutz in Kommunen.

| Indikator | Einheit |
|---|---|
| Gesamtemission | $tCO_2e$ |
| Gesamtenergieverbrauch | MWh |
| Emissionen pro Einwohner | $tCO_2e$/EW |
| Energieverbrauch pro Einwohner | MWh/EW |
| Emissionen Privathaushalte pro Einwohner | $tCO_2e$/EW |
| Energieverbrauch Privathaushalte pro Einwohner | MWh/EW |
| Energieverbrauch Sektor GHD pro FTE (Full Time Equivalent) | MWh/FTE |
| Energieverbrauch Personenverkehr pro Einwohner | MWh/EW |
| Modal Split | % |
| Anteil erneuerbarer Strom | % |
| Anteil erneuerbare Wärme | % |

**Tabelle 28 | Indikatoren für das Klimaschutzmonitoring in den Gemeinen Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme.**

## 7.3 Projektmonitoring

Neben der Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz als wesentlicher Bestandteil des Controllings ist das Projekt- oder Maßnahmenmonitoring als Komplementär anzuführen. Die Evaluation bzw. das Monitoring der 46 im Klimaschutzkonzept verankerten und umzusetzenden Maßnahmen erfolgt anhand entsprechender Indikatoren oder auch Meilensteine. Durch die Nutzung dieser Indikatoren wird das Monitoring über den Grad der Umsetzung vereinfacht, die Transparenz erhöht und somit Nachvollziehbarkeit geschaffen. Ein entsprechender Sachstand hinsichtlich Umsetzungsgrad soll nach Möglichkeit in einem

jährlichen Turnus veröffentlicht werden (siehe Kapitel 7). Mit dem Zusammenspiel von Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz und dem Maßnahmenmonitoring als den beiden essentiellen Säulen des Controllings wird eine ganzheitliche Bewertung des gesamten Klimaschutzkonzepts gewährleistet.

Das Projektmonitoring stellt somit ein wichtiges Instrument dar, um den Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen zu evaluieren, mögliche Optimierungen vorzunehmen und die Umsetzung an aktuelle Gegebenheiten anzupassen. Es gewährleistet eine systematische Kontrolle und Bewertung der Maßnahmen und trägt somit maßgeblich zur Erreichung der angestrebten Klimaschutzziele bei. Durch die klare Strukturierung und Verwendung geeigneter Indikatoren wird eine fundierte Entscheidungsgrundlage geschaffen, um den Klimaschutz kontinuierlich zu verbessern und voranzutreiben (Tabelle 29).

**Tabelle 29 | Kriterien zur Projekt- und Maßnahmenevaluierung.**

| Kürzel | Maßnahmentitel | Indikatoren/Meilensteine |
|---|---|---|
| K-01 | Sanierung eigener Liegenschaften | • Anzahl sanierter Gebäude<br>• Erzielte Energieeinsparung |
| K-02 | Klimaschutzmanagement verstetigen | • Schaffung einer unbefristeten Stelle |
| K-03 | Kommunales Energiemanagement | • Förderung beantragt<br>• Energiemanagement eingeführt<br>• Sanierungskonzepte liegen vor |
| K-04 | Klimaschutz in der Bauleitplanung | • Erstellung eines Leitfadens<br>• Beschluss<br>• Anwendung des Leitfadens |
| K-05 | PV auf kommunalen Dachflächen | • Antrag und Beschluss<br>• Genehmigung von Mitteln<br>• Auswahl der Gebäude, Ausschreibung<br>• Fertiggestellte Anlagen |
| K-06 | Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung | • Fördermittel beantragt<br>• Auftrag vergeben<br>• Wärmeplan liegt vor<br>• Anteil erneuerbare Wärmeversorgung |
| K-07 | Energetische Standards für kommunale Liegenschaften | • Standards erstellt und beschlossen<br>• Standards werden angewendet |
| K-08 | Straßenbeleuchtung | • Mittelbewilligung<br>• Ausgetauschte Leuchtmittel<br>• Eingesparte Energie |
| K-09 | Naturnahe Gestaltung kommunaler Liegenschaften | • Anzahl umgestalteter Liegenschaften |
| K-10 | Digitalisierung der Post | • Einführung DocuGuide<br>• Anwendung<br>• Eingesparte Ressourcen / Kosten |
| K-11 | Klimaschutzwebsite pflegen | • Abdeckung des Informationsbedarfs der Bürger |
| K-12 | Nachhaltiger Tourismus | • Anzahl nachhaltiger Tourismusangebote<br>• Umstellung auf nachhaltiges Info-Material<br>• Nachhaltige Ausstattung des I-Punktes |
| K-13 | Nachhaltige Beschaffung | • Richtlinie erstellt und beschlossen<br>• Anteil an Beschaffungsvorgängen |
| K-14 | Elektrifizierung des Fuhrparks | • Anzahl umgestellter Fahrzeuge |
| H-01 | Stromspar-Check | • Weiterführung des Projektes über Förderung |
| H-02 | Information über Förderangebote | • Beratungsangebot konzipiert<br>• Beratungsangebot etablier |
| H-03 | Unterstützung bei der Anlage naturnaher Gärten | • Handbuch veröffentlicht und beworben |
| H-04 | Informationsveranstaltungen zu aktuellen, klimarelevanten Themen | • Anzahl der Veranstaltungen<br>• Anzahl der Anwesenden |

Fortsetzung nächste Seite

| Kürzel | Maßnahmentitel | Indikatoren/Meilensteine |
|---|---|---|
| **E-01** | Windparks und Freiflächen-PV-Anlagen | • Anlage geplant und genehmigt<br>• Anlage errichtet und im Einsatz |
| **E-02** | Errichtung von PV auf Gewerbe- und Parkplatzflächen | • Anlage geplant und genehmigt<br>• Anlage errichtet und im Einsatz |
| **E-03** | Gründung Klimafond/stiftung | • Gründungsbeschluss<br>• Geldgeber generiert<br>• Handlungsfähige Klimastiftung |
| **E-04** | Energieeffizienzcheck für Unternehmen | • Erstellung Energieeffizienzcheck<br>• Durchgeführte Checks |
| **E-05** | Entwicklung Kriterienkatalog Solarpark | • Kriterienkatalog erstellt<br>• Kriterienkatalog wird angewendet |
| **E-06** | PV- und Windkraftanlage am zu sanierenden Klärwerk Jümme | • Anlage geplant und genehmigt<br>• Anlage errichtet und im Einsatz |
| **E-07** | Privilegierte Freiflächen-PV-Anlage | • Anlage geplant und genehmigt<br>• Anlage errichtet und im Einsatz |
| **M-01** | ÖPNV ausbauen | • Taktfrequenz<br>• Anteil des ÖPNV am Modal Split<br>• Neue Buslinien<br>• Neuer Bahnhof in Sickhausen<br>• Wasserstoffbetriebene Busse |
| **M-02** | Fahrradwege- und Straßen planen und ausbauen | • Handlungsbedarf priorisiert<br>• Sanierte Wege<br>• Neue Fahrradstraßen |
| **M-03** | Radweg Holte-Stickhausen | • Baubeginn<br>• Fertigstellung |
| **M.04** | Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge | • Anzahl Ladesäulen |
| **M-05** | Teilnahme Stadtradeln | • Durchgeführtes Stadtradeln |
| **M-06** | Mobilitätskampagnen fördern | • Konzept liegt vor<br>• Kampagnen werden umgesetzt |
| **M-07** | Anrufbus stärken | • Längere Verfügbarkeit<br>• Mehr Busse<br>• Anzahl der Fahrgäste |
| **M-08** | Maßnahmen aus Radverkehrskonzept umsetzen | • Konzept liegt vor<br>• Maßnahmen werden umgesetzt |
| **M-09** | Ausbau der E-Mobilität | • Anzahl der E-Fahrzeuge in den Gemeinden |

Fortsetzung nächste Seite

| Kürzel | Maßnahmentitel | Indikatoren/Meilensteine |
|---|---|---|
| B-01 | Nachhaltige Ernährung | • Anteil der nachhaltigen Produkte<br>• Anzahl an Lieferanten |
| B-02 | Förderung von Schulprojekten | • Durchgeführte Veranstaltungen<br>• Anzahl erreichter Schüler*innen |
| B-03 | Unterstützung bei der Anlage von KiTa- und Schulgärten | • Durchgeführte Veranstaltungen<br>• Anzahl von Förderungen<br>• Anzahl von Schulgärten |
| B-04 | Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien und Methoden | • Beratungsangebot etabliert<br>• Anzahl der Beratungen<br>• Anzahl der genutzten Materialen |
| N-01 | Aufforstung in der Gemeinde | • Größe der bewilligten Flächen<br>• Anzahl der gepflanzten Bäume |
| N-02 | Wassermanagementkonzept | • Konzepterstellung<br>• Anzahl der umgesetzten Maßnahmen |
| N-03 | Anpassung an Extremwetterereignisse | • Anzahl von Beschlüssen<br>• Umgesetzte Maßnahmen |
| N-04 | Entsiegelungskataster | • Beschluss<br>• Erstelltes Entsiegelungskataster<br>• Entsiegelte Flächen |
| N-05 | Naturnahe Brachflächen und Blühwiesen schaffen | • Bereitgestellte Flächen in $m^2$<br>• Fertiggestellte Flächen in $m^2$<br>• Erhöhte Biodiversität |
| N-06 | Konzepterstellung „Mehr Grün in der Kommune“ | • Erstelltes Konzept<br>• Bereitgestellte Flächen in $m^2$<br>• Fertiggestellte Flächen in $m^2$<br>• Erhöhte Biodiversität |
| N-07 | Unterstützung Wiedervernässung von Hochmoorflächen | • Konzepterstellung mit Flächeneigentümern<br>• Umgesetzte Konzepte<br>• Flächengröße in $m^2$ |
| N-08 | Renaturierung von Gewässern | • Gepflanzte Bäume und Sträucher<br>• Umgewidmete Flächen in $m^2$<br>• Wasserqualität<br>• Erhöhte Biodiversität |

## 7.4 Klimaschutzbericht

Während der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts wird in regelmäßigen Abständen ein Klimaschutzbericht erstellt, der sowohl Entscheidungsträger*innen als auch die Öffentlichkeit über die Fortschritte und Ergebnisse im Klimaschutz informiert. Dadurch wird das Bewusstsein für die Bedeutung des Klimaschutzes gestärkt und die politische Unterstützung für weitere Maßnahmen gefördert. Der Klimaschutzbericht sollte einen Berichtszeitraum von drei Jahren umfassen, während Kurzberichte jährlich verfasst werden und den entsprechenden Gremien vorgelegt werden. Der Klimaschutzbericht beschreibt in knapper und prägnanter Form die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums. Dabei werden sowohl positive Erfahrungen und Erfolge als auch Hemmnisse und Probleme sowie Lösungsmöglichkeiten dargestellt. Der Bericht gibt einen umfassenden Überblick über bereits umgesetzte und abgeschlossene Maßnahmen und Projekte, die derzeit laufenden Maßnahmen und Projekte sowie die zukünftig geplanten Maßnahmen und Projekte. Ein weiteres wichtiges Ziel des

Klimaschutzberichts ist die Darstellung der Ergebnisse des Projektmonitorings und der periodischen Entwicklung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz. Dadurch wird eine fundierte Grundlage für die weitere Umsetzung und Planung von Klimaschutzmaßnahmen geschaffen.

Der Klimaschutzbericht dient nicht nur der Information der politischen Entscheidungsträger*innen, sondern auch der breiten Bürgerschaft und den Akteuren, die an den Klimaschutzmaßnahmen beteiligt sind. Die Transparenz und Veröffentlichung der Ergebnisse ermöglicht es allen Interessierten, den Fortschritt und die Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen einzusehen.

# 8. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme liegt eine umfassende Analyse und Bewertung des Entwicklungsstandes im Klimaschutz vor. Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurden gemeindespezifische Handlungsfelder definiert und Maßnahmenpakete mit vielen Akteuren abgestimmt und priorisiert. Um die Ergebnisse des Konzepts und die sich daraus ergebenden Erfordernisse erfolgreich umzusetzen, ist eine breite und effiziente Kommunikation erforderlich. Die praktische Umsetzung der vorgeschlagenen Projekte und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes ist auf ein Akteursnetzwerk aus Politik, Verwaltung, Verbänden sowie Initiativen und Engagement der Bevölkerung in jeder einzelnen Kommune angewiesen. Vor dem Hintergrund der vielfältigen und teilweise auch konkurrierenden Interessen zwischen den zuvor genannten Akteuren sowie unterschiedlicher Betroffenheiten und Zuständigkeiten hinsichtlich der Folgen des Klimawandels ist ein kontinuierlicher Kommunikationsprozess notwendig. Zum einen gilt es, die Erforderlichkeit der Klimaschutzes allen Beteiligten aus der Politik, Verwaltung, Verbänden und Interessensvertretungen sowie der Bevölkerung bewusst(er) zu machen. Dies gelingt mithilfe guter Aufklärung und Einbindung über die Klimaschutzmaßnahmen, Informationen in diversen Verbreitungsmedien und Sensibilisierung der verschiedenen Bevölkerungsgruppen. Zum anderen wird für eine erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eine aktive Unterstützung und Handlungsbereitschaft auf allen politischen Ebenen benötigt.

Informationsaustausch, Bewusstseinsbildung und Beratung für Bürgerinnen und Bürger sind somit wichtige Themen in Klimaschutzmaßnahmen, um die Akzeptanz der Maßnahmen zu gewährleisten und somit nachhaltige Erfolge zu erzielen.

## 8.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Das Ziel besteht darin, den Wissens- und Ergebnistransfer sowie die Akzeptanz in der Bevölkerung, Politik, Wirtschaft und bei weiteren Akteuren zu fördern, mit dem Resultat, diese zu eigenem Handeln zu motivieren und zu mobilisieren. Mobilisierung gelingt besonders durch eine möglichst transparente, öffentlichkeitswirksame Präsentation und breit gefächerte Verbreitung von Informationen und Arbeitsständen der Projekte zum Klimaschutz. Öffentliche Transparenz führt zu mehr Verständnis, Akzeptanz und Motivation für die Klimaschutzmaßnahmen innerhalb der Bevölkerung.

Kommunikation findet auf verschiedenen Ebenen in diversen Formen statt, da auf den Ebenen der unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen jeweils spezifische Kommunikationsziele verfolgt werden. Hierzu gehören zum einen die Verwaltungsebene der Kommunen, als auch zum anderen die Akteurs- und Betroffenheitsebenen von Politik, Wirtschafts-, Verbands- und Interessensgruppen im ländlichen Bereich bis zu den Bürgern und Bürgerinnen auf

persönlicher Ebene. Zielführend für eine erfolgreiche Kommunikation ist das Befolgen eines Leitfadens, der entlang der drei im Folgenden beantworteten Leitfragen besteht:

Wer soll erreicht werden?

Klimaschutz muss jeden Einzelnen als auch die Gesamtgesellschaft und ihre Vertreter und Vertreterinnen adressieren, um wirksam zu werden. Als erste Zielgruppe der Kommunikation ist die Verwaltung zu nennen, da diese für die Fragen und Anliegen der Bevölkerung zumeist erste Ansprechstelle, aber auch die kreative Kraft bei der Umsetzung ist. Klimaschutz, als ein fachübergreifendes Querschnittsthema, muss sowohl in das Verwaltungshandeln der Gemeinden als auch in überregionale Raumplanungen und -programme integriert werden. Als weitere wichtige Zielgruppe ist die Politik zu nennen, deren Entscheidungen die Gemeinden prägen und die auch durch die Themenpriorisierung und Mittelbewilligung die Umsetzungsgeschwindigkeit der Maßnahmen beeinflussen kann.

Interdisziplinär hinzugezogen und erreicht werden müssen die im Erstellungsprozess des Konzeptes beteiligten Akteure aus Interessensverbänden, Institutionen oder Initiativen sowie regionale Fachexperten. Auch die breite Bevölkerung, die nicht in der Politik oder einem fachlichen Themenbereich zugehörig ist, muss mit der Kommunikationsstrategie angesprochen werden. Eine Übermittlung der Inhalte des Klimaschutzkonzeptes kann unter Aufteilung in Altersgruppen (z. B. ältere Bevölkerung oder Kinder und Jugendliche) zielgerichteter Anklang finden.

Was soll erreicht werden?

Zum einen soll eine breite Wissensbasis in der Verwaltung der Gemeinden entstehen, die als Multiplikator in Richtung Politik, und Landkreis wirken kann. Durch einen interdisziplinären Aufbau dieser Wissensbasis, aus fachlichen Beiträgen der Sachverständigen und politischen Komponenten, kann auf die Erfahrungen und Kenntnisse unterschiedlicher Beteiligungsgruppen zugegriffen werden. Zum anderen sollen die zuvor genannten Ziele der Aufklärung, Information und Sensibilisierung helfen, die Wahrnehmung und das Bewusstsein der Mitverantwortung für das Thema Klimaschutz in der Gesamtbevölkerung zu stärken. Als besonders wichtige Zielgruppe sollten Kinder und Jugendliche adressiert werden, da sie in ihrer Entwicklung schon früh mit dem Thema des Klimaschutzes in Berührung kommen sollten, um für die Zukunft vorbereitet zu sein.

Das Ziel für die Gemeinden und ihre Verwaltungen ist, den Austausch mit den Fachleuten, den laufenden Projekten zum Klimaschutz aufzubauen und zugleich die Erfolge und Ziele aus diesem Austausch an die Öffentlichkeit weiterzuleiten. Politikerinnen und Politiker sollen sich informieren und die Probleme und Hintergründe verstehen, damit sie mit einem gefestigten Verständnis zum Klimaschutz politischen Rückhalt geben können. Dabei sollen sie die praktische Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen sowie die Bevölkerung

vermehrt darauf aufmerksam machen. Angestrebte Meilensteine für alle Beteiligten sollten sein, das Handeln im Sinne der Klimaschutzes und das Auflösen von Hindernissen auf ihrem Fachgebiet voranzutreiben. Dabei sollten sie stets die Vernetzung untereinander, zu der Politik und der Bevölkerung in ihren Vorhaben betrachten. Das Wissen über die notwendigen Maßnahmen und ihren Umsetzungsstand sollte transparent kommuniziert werden.

Wie soll eine gelungene Klimaschutzkommunikation erreicht werden?

Um die genannte breite Wissensbasis zu erschaffen, sollten das Klimaschutzkonzept und die künftigen Fortschrittsberichte (siehe Controlling) auf den kommunalen Webseiten veröffentlicht werden. Mit einer Veröffentlichung erhält man die Möglichkeit, sich zu informieren. Die im Prozess beteiligten (lokalen) Akteure sollen eingebunden werden, so dass das Klimaschutzkonzept und die Fortschrittsberichte über entsprechende Netzwerke ebenfalls weiterverbreitet werden. Außerdem sollte ein regelmäßiger Austausch zum Thema Klimaschutzmaßnahmen zwischen Landkreis, Kommunen und Fachleuten gewährleistet sein, um sich über geplante Vorhaben oder erzielte Ergebnisse auszutauschen.

Abhängig von der jeweiligen Zielgruppe kann im Weiteren mit verschiedenen Medien gearbeitet werden. Insbesondere die Kombination von unterschiedlichen Medien macht eine erfolgreiche Kommunikationsstrategie aus. Neben dem Internet sollten zum einen auch herkömmliche Medien wie Pressemitteilungen oder die Zeitung genutzt werden, da insbesondere die ältere Bevölkerung über diese gut zu erreichen ist. Zum anderen sind Bekanntmachungen sowie Informationen in den sozialen Netzwerken essentiell, um die jüngeren Generationen über die Möglichkeiten in der Klimaschutzes zu informieren. Die Schulen und Bildungseinrichtungen sind dabei wichtige Akteure in der Kommunikation, da sie als Schnittstellen zwischen der Wissensvermittlung und der Umsetzung von konkreten Projekten fungieren. Kinder und Jugendliche sollten durch Schulprojekte den Raum bekommen, ihr Wissen und Interesse am Thema des Klimawandels und den Klimafolgen zu vertiefen.

Außerschulische lokale Einrichtungen, wie das evangelische Bildungswerk in Potshausen, können ebenfalls thematische Angebote schaffen und Kompetenzen im Bereich Klima aufbauen. Eine Möglichkeit für die zielgruppenspezifische Verbreitung des Konzeptes ist die thematische Fortbildung und Auseinandersetzung einer einzelnen Person mit dem Thema der Klimaanpassung in Vereinen, Verbänden und der Verwaltung, welche dann als Fach- und Ansprechperson und somit als Multiplikator fungiert. Andere Teile der Bevölkerung sehen sich hingegen mehr bei der aktiven Mitarbeit zur Erstellung von Ideen und konkreten Maßnahmen oder bei öffentlichen Vorträgen, bei denen Teile der Maßnahmen oder der Umsetzung vorgestellt werden. Dem Wunsch nach aktiver Partizipation kann mithilfe von Fachworkshops und Aktivitäten der Vorstellung und Besichtigung von Klimaschutzmaßnahmen nachgegangen werden.

Letztendlich zielt die Öffentlichkeitsarbeit also auf eine aktive Partizipation und Motivation aller beteiligten Akteure ab. Dies geschieht durch die Positionierung der Themen des Klimaschutzes in den lokalen Kontext und die laufende Information zu den Projekten des Klimaschutzkonzeptes.

## 8.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit soll die vielfältigen Zielgruppen ansprechen, um Bewusstsein und Engagement für den Klimaschutz zu fördern. Jede Zielgruppe erfordert spezifische Kommunikationsansätze und Maßnahmen, um die individuellen Interessen und Bedürfnisse zu berücksichtigen und die jeweiligen Zielsetzungen erfolgreich zu erreichen. Die Kommunikation sollte verständlich, relevant und lokalbezogen sein, um die Zielgruppen bestmöglich anzusprechen. Die gezielte Ansprache und Einbindung der verschiedenen Zielgruppen ist entscheidend, um eine breite Akzeptanz und aktive Beteiligung am Klimaschutzprozess zu erreichen und somit einen bedeutenden Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele zu leisten.

Die Hauptzielgruppe ist die allgemeine Bevölkerung der Gemeinden. Hier soll das Bewusstsein für den Klimaschutz gestärkt und die Akzeptanz für die Maßnahmen gefördert werden (s. Tabelle 30). Die Einbindung der örtlichen Unternehmen ist wichtig, um nachhaltiges Wirtschaften und klimafreundliche Praktiken zu fördern. Durch Projekte sollen Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte für den Klimaschutz sensibilisiert und motiviert werden. Die Verwaltung selbst ist ebenfalls eine wichtige Zielgruppe, die für die Berücksichtigung von Klimaschutz im Verwaltungshandeln sensibilisiert werden muss.

**Tabelle 30 | Zielgruppen, Ziele und Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit.**

| Zielgruppe | Ziele | Maßnahmen |
|---|---|---|
| Bürger*innen | Sensibilisierung und Motivierung zum Klimaschutz<br>Bewusstsein für Klimawandelfolgen<br>Verstärkte Nutzung von EE<br>Steigerung des Anteils EE<br>Wassersparen im Haushalt<br>Reduktion THG-Emissionen<br>Sanierungsquote von Gebäuden erhöhen | K-06, E-01, E-03, H-01, H-02, H-03, H-04, K-06, K-11, K-12 |
| Kinder und Jugendliche | Bewusstsein für klimafreundliches Handeln<br>Sensibilisierung und Motivierung zum Klima-Schutz<br>Wissensvermittlung | B-01, B-02, B-03, B-04, H-04, K-11 |
| Verwaltung | Etablierung von Grundlagen für Umsetzung von Klimaschutzprojekten<br>Energieeinsparung und Energieeffizienz in kommunalen Einrichtungen<br>Sensibilisierung und Motivierung zum Klima-schutz<br>Bewusstsein für Klimawandelfolgen<br>Reduktion der THG-Emissionen<br>Ausbau von EE in kommunalen Einrichtungen<br>Bewusstsein für energieeffizientes Handeln<br>Sicherung Biodiversität<br>Bewusstsein für klimafreundliche Mobilität | K-03, K-06, K-07, K-10, K-12, K-13, K-14, E-05 |
| Wirtschaft | Reduktion von Verkehrsleistungen<br>Bewusstsein für energieeffizientes Handeln<br>Schaffung regionaler Kreisläufe<br>Reduktion THG-Emissionen durch Etablierung von EE | E-02, E-04, E-07, H-04, K-11 |
| Pendler und Kraftfahrzeugfahrer | Steigerung der ÖPNV-Nutzung<br>Erhöhung Anteil Fußgänger und Radfahrende<br>Reduktion THG-Emissionen | M-01, M-04, M-06, M-07, M-09, H-04 |
| Fußgänger und Radfahrende | Verbesserung des Komforts<br>Erhöhung Anteil am modal split | M-01, M-02, M-03, M-05, M-06, M-07, M-08, H-04, K-11 |
| Alle | Wissensvermittlung<br>Transparenz und Akzeptanz<br>Klimaschutz als Gewinn und Imagefaktor<br>Aktivierung zum aktiven Handeln | M-01, M-06, K-11, H-04 |

## 8.3 Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Die Handlungsfelder Private Haushalte sowie Bildung, Ernährung und Konsum umfassen vorrangig Maßnahmen für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Die Umsetzung der Maßnahmen aus diesen Handlungsfeldern trägt maßgeblich zur Unterstützung der Kommunikationsziele bei. Ergänzt werden diese durch einzelne Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Mobilität und Wirtschaft. Zentrale Maßnahmen zur Umsetzung der Kommunikationsstrategie:

- Mobilitätskampagnen fördern
- Energieeffizienzcheck für Unternehmen
- Informationsveranstaltungen zu aktuellen, klimarelevanten Themen
- Förderung von Schulprojekten
- Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien und Methoden
- Klimaschutzwebsite pflegen

## 8.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung

Die Öffentlichkeitsarbeit zu einem integrierten Klimaschutzkonzept steht vor verschiedenen Herausforderungen. Diese Hürden betreffen nicht nur die sachliche Kommunikation der Klimaschutzmaßnahmen, sondern auch die emotionsgeladene und oft komplexe Auseinandersetzung mit dem Thema Klimawandel. Hier sind einige erwartete Hürden und Ansätze, wie diese kommunikativ überwunden werden können:

1. Mangelndes Bewusstsein und Verständnis für den Klimawandel

Hürde: Viele Menschen sind sich der Dringlichkeit des Klimaschutzes noch nicht ausreichend bewusst oder verstehen die komplexen wissenschaftlichen Grundlagen nicht. Dies führt zu Unsicherheit und Skepsis gegenüber den vorgeschlagenen Maßnahmen.

Kommunikative Überwindung:

Bildung und Aufklärung: Zielgerichtete, leicht verständliche Informationskampagnen, die die Bedeutung des Klimaschutzes und konkrete Folgen des Klimawandels für die Region erklären. Dies kann durch anschauliche Beispiele und Storytelling erfolgen.

Vermittlung von Lösungsansätzen: Es ist wichtig, nicht nur die Probleme darzustellen, sondern auch positive, lösungsorientierte Beispiele zu zeigen, um die Hoffnung auf Veränderung zu wecken.

2. Widerstand gegen Veränderungen und Wahrnehmung von Einschränkungen

Hürde: Viele Menschen befürchten, dass Klimaschutzmaßnahmen ihr tägliches Leben oder ihre wirtschaftliche Situation negativ beeinflussen könnten. Oft wird Klimaschutz als zusätzliche Belastung oder als „Einschränkung“ wahrgenommen.

Kommunikative Überwindung:

Positive Botschaften und Chancen aufzeigen: Es sollten nicht nur die Herausforderungen des Klimawandels betont werden, sondern auch die Chancen, die sich durch Klimaschutz ergeben können, wie z. B. die Schaffung neuer Arbeitsplätze, eine verbesserte Lebensqualität oder wirtschaftliche Innovationen.

Partizipation fördern: Bürger sollten aktiv in den Entscheidungsprozess einbezogen werden, um ihre Bedenken zu adressieren und eine größere Akzeptanz zu schaffen. Beteiligungsformate wie Workshops oder Dialogveranstaltungen können helfen, Vertrauen aufzubauen.

3. Politische Polarisierung und Misstrauen gegenüber der Politik

Hürde: Klimaschutz ist oft ein politisch aufgeladenes Thema, das zu Polarisierungen führen kann. Skepsis gegenüber politischen Akteuren und institutionellen Maßnahmen kann die Akzeptanz eines integrierten Klimaschutzkonzepts verringern.

Kommunikative Überwindung:

Transparente und nachvollziehbare Kommunikation: Es ist entscheidend, dass alle Schritte und Entscheidungen im Prozess transparent und nachvollziehbar gemacht werden. Die Bürger sollen verstehen, warum bestimmte Maßnahmen notwendig sind und wie sie zur Lösung beitragen.

Dialog statt einseitiger Kommunikation: Der Dialog mit der Bevölkerung sollte nicht nur informierend, sondern auch auf die Meinungen und Anliegen der Menschen ausgerichtet sein. Der Dialogprozess sollte kontinuierlich und inklusiv gestaltet werden.

4. Kognitive Dissonanz und kurzfristige vs. langfristige Perspektiven

Hürde: Der Klimawandel ist ein langfristiges Problem, während Menschen oft eher auf kurzfristige Bedürfnisse und Belohnungen fokussiert sind. Dies führt zu der Herausforderung, dass die Notwendigkeit von langfristigen Maßnahmen nicht immer auf unmittelbares Interesse stößt.

Kommunikative Überwindung:

Verknüpfung von Klimaschutz mit lokalen Themen: Indem Klimaschutzmaßnahmen mit unmittelbaren lokalen Vorteilen wie besserer Luftqualität, gesundem Wohnraum oder Verkehrssicherheit verknüpft werden, können direkte Vorteile für die Bevölkerung aufgezeigt werden.

Visualisierung von langfristigen Vorteilen: Klimaschutz kann als Investition in die Zukunft dargestellt werden. Konkrete Visualisierungen (z. B. durch Szenarien oder Simulationen) darüber, wie die Region in 20 Jahren aussehen könnte, helfen, eine Vorstellung davon zu bekommen, wie sich langfristige Maßnahmen positiv auswirken.

5. Komplexität der Maßnahmen und der Gesamtstrategie

Hürde: Ein integriertes Klimaschutzkonzept ist in der Regel komplex und umfasst viele unterschiedliche Maßnahmen, die auf verschiedenen Ebenen und durch verschiedene Akteure umgesetzt werden müssen. Dies kann die Bevölkerung überfordern oder das Gefühl verstärken, dass ihre eigene Rolle unklar ist.

Kommunikative Überwindung:

Vereinfachte Darstellung und Struktur: Die Komplexität sollte reduziert und durch klare, einfache Botschaften und übersichtliche Darstellungen (z. B. durch Infografiken) verständlich gemacht werden. Jeder soll verstehen können, wie sein Verhalten und seine Entscheidungen zu den Klimazielen beitragen können.

Konkrete Handlungsaufforderungen: Die Bevölkerung sollte nicht nur informiert werden, sondern es sollten klare, einfach umsetzbare Schritte angeboten werden, die sie direkt unterstützen können – sei es durch nachhaltigen Konsum, umweltfreundlichen Verkehr oder Energiewende-Maßnahmen.

6. Unterschiedliche Interessen und Perspektiven

Hürde: Verschiedene gesellschaftliche Gruppen (z. B. Wirtschaft, Industrie, Umweltaktivisten, die breite Bevölkerung) haben unterschiedliche Interessen und Perspektiven in Bezug auf Klimaschutz.

Kommunikative Überwindung:

Interessen ausbalancieren und Synergien suchen: Eine Kommunikation, die die Interessen und Perspektiven der verschiedenen Gruppen berücksichtigt, ist notwendig. Dabei sollten Kompromisse und Synergien zwischen Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialzielen herausgestellt werden.

Kooperationen fördern: Anstatt Gegner zu isolieren, sollte auf die Schaffung von Allianzen und Kooperationen gesetzt werden. Die Integration von wirtschaftlichen Akteuren und wichtigen Stakeholdern kann dazu beitragen, gemeinsam Lösungen zu entwickeln, die breite Unterstützung finden.

Die erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit für das integrierte Klimaschutzkonzept muss vor allem darauf abzielen, Wissen zu vermitteln, Ängste abzubauen und Lösungen aufzuzeigen, die sowohl die Bedürfnisse der Gesellschaft als auch des Planeten berücksichtigen. Durch klare, zielgruppenorientierte Kommunikation, Partizipation und transparente

Entscheidungsprozesse können die Hürden überwunden und eine breite Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen gewonnen werden.

# 9. Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme verfolgt das Ziel, die Klimaziele der Kommunen durch koordinierte Maßnahmen zu erreichen. Der Beteiligungsprozess ist dabei ein wesentlicher Bestandteil, um die Akteure und die Öffentlichkeit in die Entwicklung und Umsetzung des Konzepts einzubeziehen und muss die Besonderheiten der Gemeinden herausarbeiten. Dies trägt dazu bei, dass das Konzept breit akzeptiert wird und konkrete, praxisorientierte Lösungen entwickelt werden.

## 9.1 Bisherige Aktivitäten

Der Beteiligungsprozess im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts fördert nicht nur den Umweltschutz, sondern auch eine stärkere soziale Kohäsion und eine bessere Zusammenarbeit auf lokaler Ebene.

Um diese Ziele zu erreichen, ist es notwendig die Akzeptanz und Identifikation mit dem Klimaschutzkonzept in den Kommunen zu fördern. Dies geschieht durch die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger sowie anderer relevanter Akteure, da dadurch sichergestellt wird, dass die Maßnahmen breit getragen und langfristig umgesetzt werden.

Auch trägt ein Beteiligungsprozess der Öffentlichkeit zur Ermittlung lokaler Potenziale und Bedürfnisse bei und hilft, die spezifischen Bedürfnisse und Gegebenheiten vor Ort zu identifizieren. Dies umfasst z. B. die Infrastruktur, die vorhandenen Ressourcen, Herausforderungen im Klimaschutz und die Bereitschaft der Bevölkerung, Veränderungen anzunehmen.

Durch die Förderung von Innovationsideen können die Beteiligten innovative Ansätze und Lösungen einbringen, die in einem rein fachlich ausgerichteten Prozess möglicherweise übersehen worden wären. Dies kann zu kreativeren und effektiveren Klimaschutzmaßnahmen führen.

Die Integration der verschiedenen Perspektiven stellt sicher, dass die verschiedenen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Perspektiven in das Konzept einfließen. Damit wird gewährleistet, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht nur ökologisch sinnvoll sind, sondern auch sozial gerecht und wirtschaftlich tragfähig.

Weiterhin unterstützt der Beteiligungsprozess die langfristige Verankerung von Klimaschutz und sorgt dafür, dass Klimaschutz als kontinuierlicher, partizipativer Prozess wahrgenommen wird und nicht nur als einmaliges Projekt.

Um der besonderen Situation durch drei beteiligte Gemeinden an dem integrierten Klimaschutzkonzept gerecht zu werden, wurde die Auftaktveranstaltung sowohl in Rhauderfehn/Ostrhauderfehn, als auch in der Samtgemeinde Jümme durchgeführt. Um den gemeinsamen Charakter des Projektes zu stärken, wurden aber auch gemeinsame Veranstaltungen, wie die verwaltungsinterne Informationsveranstaltung oder ein Lenkungstreffen aller Gemeinden organisiert. Die drei durchgeführten Workshops wurden

hingegen auf die Gemeinden aufgeteilt, da so die lokalspezifischen Gegebenheiten am besten abgebildet werden konnten.

**Tabelle 31 | Durchgeführte Veranstaltungen während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts.**

| Datum | Veranstaltung | Teilnehmende |
|---|---|---|
| 16.04.2024 | Öffentliche Vorstellung Sachstandsbericht Gemeinde Rhauderfehn im Ausschuss für Hochbau, Planung, Umwelt, Nachhaltigkeit und Klima | 21 |
| 18.04.2024 | Öffentliche Vorstellung Sachstandsbericht Gemeinde Ostrhauderfehn | 23 |
| 22.04.2024 | Gemeinsame verwaltungsinterne Informationsveranstaltung der drei Gemeinden | 16 |
| 25.04.2024 | Öffentliche Vorstellung SG Jümme mit Sachstandsbericht | 18 |
| 07.05.2024 | Öffentliche Vorstellung Klimaschutzkonzept im Rahmen des Fehntjer Ideenwettbewerbs für Nachhaltigkeit (FIN) in Rhauderfehn | ca. 40 |
| 12.06.2024 | Auftaktveranstaltung in den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn | ca. 60 |
| 18.06.2024 | Auftaktveranstaltung in der Samtgemeinde Jümme | ca.25 |
| 30.08.2024 | Lenkungsgruppentreffen der Verwaltungsspitzen der Gemeinden zur Maßnahmenentwicklung | 9 |
| 09.09.2024 | Workshop zur Maßnahmenentwicklung in den Handlungsfeldern<br>Klimabildung, Information, Ernährung, Konsum und Privathaushalte in Jümme | 20 |
| 10.09.2024 | Workshop zur Maßnahmenentwicklung in den Handlungsfeldern<br>Kommune, Energieversorgung- und erzeugung, Naturschutz und Klimafolgeanpassung in Ostrhauderfehn | 26 |
| 11.09.2024 | Workshop zur Maßnahmenentwicklung in den Handlungsfeldern Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und Mobilität in Rhauderfehn | 22 |
| 7.10. 2024 | Öffentliche Maßnahmenbeschließung zum Klimaschutzkonzept in der Sitzung des Ausschusses für Klimaschutz, nachhaltige Gemeinde- und Bauentwicklung der Gemeinde Ostrhauderfehn | 31 |
| 06.11.2024 | Öffentliche Maßnahmenbeschließung zum Klimaschutzkonzept in der Sitzung des Ausschusses Hochbau, Planung, Umwelt, Nachhaltigkeit und Klima der Gemeinde Rhauderfehn | 23 |
| 07.11.2024 | Öffentliche Maßnahmenbeschließung zum Klimaschutzkonzept in der Sitzung des Ausschusses für Umweltschutz und Touristik der Samtgemeinde Jümme | 24 |
| 28.11.2024 | Erste Sitzung der fraktionsübergreifenden Lenkungsgruppe Klimaschutz der Gemeinde Ostrhauderfehn zur finalen Maßnahmenpriorisierung des Klimaschutzkonzepts | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| | Abschlussveranstaltung (in Vorbereitung) | |

## 9.2 Vorstellung einzelne Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

**Beteiligung der Öffentlichkeit**

Um die Öffentlichkeit an der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts zu beteiligen, wurden u.a. eine Auftaktveranstaltung und drei weitere öffentliche Workshops durchgeführt. Zur Teilnahme an den Veranstaltungen wurden relevante Stakeholder*innen sowie die Bürger*innen der Gemeinden eingeladen. Vorbereitet und durchgeführt wurden die Veranstaltungen vom Planungsbüro target in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement.

Die Workshops dienten nicht nur der Information der Öffentlichkeit über das Klimaschutzkonzept, sondern stellten auch ein Forum für die gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen für verschiedene Handlungsfelder dar. Durch den Austausch und die Diskussion während der Veranstaltungen wurden die Weichen für eine zielgerichtete und effektive Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gestellt.

Auftaktveranstaltungen

Ziel der Auftaktveranstaltungen war es, die Bürger*innen über die Erstellung des Klimaschutzkonzepts zu informieren und sie ebenso wie Verwaltung, Politik und Unternehmen aktiv in den Prozess einzubeziehen. Während der Auftaktveranstaltungen wurden die Zwischenergebnisse aus der Analysephase zum Klimaschutzkonzept vorgestellt. Dazu gehörten die Energie- und THG-Bilanz, die Potenzialanalyse sowie die Szenarien. Durch diese Präsentation erhielten die Teilnehmenden einen umfassenden Einblick in die Lage im Klimaschutz und in mögliche Strategien zur Emissionsreduktion. Als Motivation zum Klimaschutz wurde zudem ein Fachvortrag zum Thema energetische Gebäudesanierung gehalten.

Die Veranstaltungen boten eine Plattform, um die Zivilgesellschaft aktiv in den Prozess einzubeziehen. Ein wichtiger Aspekt der Auftaktveranstaltungen bestand in der Möglichkeit, ein Stimmungsbild der Bürger*innen in Bezug zu Klimaschutz einzufangen. Hierbei wurden

Erwartungen und Befürchtungen diskutiert, um die Anliegen und Interessen der Bevölkerung besser zu verstehen.

Ergänzend wurde ein Fachvortrag zum Thema „Energische Gebäudesanierung“ gehalten, der bei den Bürgern auf großes Interesse stieß (Abbildung 61). Durch diesen Vortrag konnten die Vorteile einer energetischen Sanierung klar und verständlich vermittelt werden und viele Fragen und Ängste auch in Bezug auf das GEG ausgeräumt werden.

**Abbildung 61 | Fachvortrag der Firma Tapken zur energetischen Gebäudesanierung**

### Workshops zur Maßnahmenentwicklung

Im Anschluss an die Auftaktveranstaltung fanden drei Workshops statt, bei denen gemeinsam mit Stakeholdern und interessierten Bürger*innen Klimaschutzmaßnahmen entwickelt wurden. Diese Workshops boten eine Plattform für einen konstruktiven Austausch, in dem Ideen und Vorschläge eingebracht werden konnten. Die Teilnehmenden brachten ihre Perspektiven und lokales Kontextwissen ein, um konkrete und praxisnahe Maßnahmen zu erarbeiten. Die Ergebnisse des offenen Dialogs wurden gesammelt und flossen in die weitere Konzeptentwicklung ein.

In jedem der Workshops wurde der Fokus auf zwei bis drei für die Gemeinden besonders relevante Handlungsfelder gelegt. Nach einem Rückblick auf die relevanten Zwischenergebnisse wurden in einem Impulsreferat spezifische Beispiele für mögliche Maßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern vorgestellt. Die anschließende Diskussion über Maßnahmenvorschläge unter Einbeziehung der Bevölkerung förderte die ganzheitliche

Betrachtung von Klimaschutzmaßnahmen und trug dazu bei, Lösungen zu entwickeln, die die vielfältigen Interessen berücksichtigen. Die Ergebnisse der Workshops und die gesammelten Maßnahmenvorschläge wurden festgehalten und bildeten den Ausgangspunkt für die Auswahl und Bewertung der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept (s. Abbildungen 62).

**Abbildung 62 | Stellwände aus den Workshops vom 09.09.2024 (oben), 10.09.2024 (Mitte) und 11.09.2024 (unten).**

**Weiteres**

Die Bevölkerung der Gemeinen Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme wurden über die lokale Presse, Rundschreiben, die Homepages der Gemeinden und Facebook über die Erstellung des Klimaschutzkonzept und die Möglichkeiten zur Beteiligung informiert. Abgesehen von der Mitarbeit in den Workshops konnten die Bürger*innen sich noch folgendermaßen an der Entwicklung des Klimaschutzkonzepts beteiligen:

• Persönlich: Die Bürger*innen hatten die Möglichkeit, ihre Ideen und Vorschläge direkt beim Klimaschutzmanagement persönlich und individuell einzubringen.

• Ideenkarte: Über diese digitale Plattform wurde den Bürger*innen auf den Homepages der Gemeinden ein niedrigschwelliges Angebot unterbreitet, ihre Ideen zum Thema Klimaschutz einzubringen. Dieses Angebot wurde gut angenommen.

• Internet: Die Bürger*innen konnten ihre Maßnahmenvorschläge auch per E-Mail einreichen.

Die Bürger*innen hatten somit auf verschiedenen Wegen die Chance, sich am Klimaschutzkonzept zu beteiligen, ihre Maßnahmenvorschläge einzubringen und ihre Ideen für lokalen Klimaschutz zu teilen. Trotz dieser Beteiligungsmöglichkeiten war die Resonanz seitens der Bevölkerung bis auf die Ideenkarte verhalten. Um die Beteiligung zu stärken und eine breitere Basis für das Klimaschutzkonzept zu schaffen, sollten zukünftige Prozesse durch weitere Beteiligungsformate und verstärkte Kommunikation verbessert werden. Zur weiteren Beteiligung und Einleitung der Umsetzungsphase findet nach Beschluss des Klimaschutzkonzepts durch die Räte eine Abschlussveranstaltung statt, in der die Umsetzung des Konzepts im Fokus stehen wird.

**Lenkungsgruppe**

In Ostrhauderfehn hat sich aus dem Ausschuss für Hochbau, Planung, Umwelt, Nachhaltigkeit und Klima heraus eine fraktionsübergreifende Lenkungsgruppe gebildet. Die Lenkungsgruppe stellt eine zentrale Instanz bei der Entwicklung und späteren Umsetzung des Klimaschutzkonzepts für die Gemeinde Ostrhauderfehn dar. Neben der Verwaltungsspitze ist in der Lenkungsgruppe die vorrangig betroffene Fachabteilung vertreten (s. Tabelle 32) und so in die Erstellung des Klimaschutzkonzepts eingebunden. Weitere Fachabteilungen werden bei Bedarf zu den Sitzungen eingeladen. Die Lenkungsgruppe hat die Aufgabe, das Projekt als strategisches Entscheidungsgremium aktiv zu begleiten und politisch zu legitimieren. Die Zusammensetzung der Lenkungsgruppe aus Mitarbeitenden der Verwaltung ermöglicht eine enge Zusammenarbeit und eine effiziente Kommunikation. Da die Mitglieder mit den internen Abläufen und Strukturen vertraut sind, können sie den Prozess gezielt beeinflussen und Synergien innerhalb der Verwaltung schaffen. In dieser Funktion spielt die Lenkungsgruppe auch eine wichtige Rolle, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts effektiv, transparent und erfolgreich umgesetzt werden können.

| Position | Name |
|---|---|
| Bürgermeister | Günter Harders |
| Leiter Fachbereich IV Planen und Bauen | Guido Meyer |
| CDU | Ursel Thomßen |
| UWG | Karina Maria Behrens |
| SPD | Marlene Marks |
| BÜNDNIS90/DIEGRÜNEN | Dieter Ertwiens-Buchwald |
| Stabsstelle Klimaschutz | Alexander Hülper |

**Tabelle 32 | Mitglieder der Lenkungsgruppe in Ostrhauderfehn**

### Eigenständige Aktionen

Ein wesentliches Ziel des Klimaschutzmanagements sollte es sein, eigenständige, außerhalb der Verwaltung und öffentlicher Fördertöpfe stehende Projekte zu unterstützen und zu fördern. Gerade solche Projekte sind ein Zeichen dafür, dass der Klimaschutz in der Mitte der Gesellschaft nicht nur angekommen ist, sondern darüber hinaus auch ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird. Ein solches Projekt ist der Fehntjer Ideen-Wettbewerb für Nachhaltigkeit (FIN) der Volksbank in Rhauderfehn. Die Volksbank will bei der Transformation hin zu einer klimagerechten Umwelt vor Ort unterstützen und hat daher einen Nachhaltigkeitsbeirat installiert. Mit dem Wettbewerb sollen ökologische und nachhaltige Projekte unterstützt werden. Auf Anfrage der Nachhaltigkeitsbeauftragten der Bank war das Klimaschutzmanagement der Gemeinden gerne bereit, durch einen Fachvortrag die Auftaktveranstaltung zu bereichern und sich als Jury-Mitglied zur Verfügung zu stellen.

Mit einem Gesamtpreisgeld von 10.500 Euro zielte der Wettbewerb darauf ab, soziale und ökologische Probleme in der Region anzugehen und die Lebensqualität zu verbessern. Teilnahmeberechtigt sind Vereine und Institutionen wie Schulen und Kindergärten.

In Westrhauderfehn wurden die Gewinner des FIN-Ideenwettbewerbs für Nachhaltigkeit ausgezeichnet. Von den mehr als 35 Projekten wurden vier ausgewählt. Um einen Eindruck von den Projekten zu bekommen, sollen die Gewinner hier kurz vorgestellt werden (aus dem General-Anzeiger vom 07.11.2024):

Die Garten-AG mit Streuobstwiese der Schule am Osterfehn wurde mit dem ersten Platz ausgezeichnet. Bei diesem Projekt gehen die Themen Nachhaltigkeit und Bildung Hand in Hand. Durch Blühwiese, Insektenhotels und Nistkästen werde eine regionale Wertschöpfungskette geschaffen, die zusätzlich Biodiversität fördere, lobte die Jury. „Wir sind unheimlich stolz darauf, den ersten Platz gewonnen zu haben. Wir freuen uns, dass wir weitere Apfelbäume pflanzen und den Schulgarten erweitern können. Es ist enorm wichtig, dass die Kinder einfach mal die Nase in den Wind stecken und sehen können, was in der Natur so vor sich geht“, sagte Schulleiter Ludger Mählmann. Das Projekt „Gemüse und Kräuter aus eigener Perma-Kultur“ der Grundschule Elisabethfehn West wurde mit Platz zwei

ausgezeichnet. Die Kinder lernten regionale und saisonale Lebensmittel kennen, die sie teils selber säten, pflegten und am Ende probieren konnten. Platz drei sicherte sich der Arbeitskreis Schule Rhauderfehn mit seinem Strom-Spar-Check. Bei diesem Projekt werden Langzeitarbeitslose zu Stromsparhelfern durch den AKSR ausgebildet. Das Projekt kombiniert Nachhaltigkeit mit einem sozialen Aspekt.

Neben den ersten drei Plätzen zeichnete die Jury auch ein Herzensprojekt mit einem Sonderpreis aus, den Landfrauenverein Overledingermarsch. Acht Frauen stellen seit rund 10 Jahren Herzkissen, Nesteldecken und Nestelkissen in Handarbeit aus Resten für das Borromäus Hospital Leer her. Allesamt Unikate. „Es ist eine einfache, simple Idee, die so viel Gutes stiftet“, lobte die Jury.

Carmen Vietor (von links, Nachhaltigkeitsbeauftragte Volksbank Westrhauderfehn), Kai Stöter (Vorstand Volksbank Westrhauderfehn), Antje de Vries (Landfrauenverein Overledingermarsch), Dana Knipper (AKSR), Ludger Mählmann (Schulleitung Schule am Osterfehn), Martina Riebenstahl (Schulleitung Grundschule Elisabethfehn West), Henrik Zein (Redaktionsleiter General-Anzeiger), Alexander Hülper (Klimaschutzmanager der Kommunen Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme) und Uwe Brechtezende (Vorstandsvorsitzender der Volksbank Westrhauderfehn) nach der Preisverleihung des FIN-Wettbewerbs. Foto: Scherzer

Dieser kurze Einblick in die Aktivitäten der Bürgerinnen und Bürger der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme zeigt, wie weit der Klimaschutz und der Nachhaltigkeitsgedanke schon ihrer Mitte angekommen ist und mit welchem Engagement diese Werte ehrenamtlich und mit viel Arbeit in die Tat umgesetzt werden. Solche Taten und Menschen stimmen einen hoffnungsfroh und zuversichtlich für die erfolgreiche Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme!

# 10. Fazit

Gemeinsam für Klimaschutz – Unter diesem Motto starteten vor gut eineinhalb Jahren die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und die Samtgemeinde Jümme in das gemeinsame Klimaschutzprojekt.

Kann das klappen? Wird sich sicherlich der eine oder andere gefragt haben (und ich nehme mich da nicht aus), doch ich muss für mich antworten: Ja, es klappt!

So unterschiedlich die Gemeinden auch in einzelnen Bereichen des Klimaschutzes sind, eine Sache eint sie auf jeden Fall: Der Wille, im Klimaschutz voranzukommen. So ist dieses integrierte Klimaschutzkonzept weit mehr als nur eine Sammlung von Maßnahmen – es ist der Ausdruck eines gemeinsamen Engagements für die Zukunft. Es zeigt uns auf, wie notwendig und gleichzeitig möglich es ist, den Klimawandel zu bekämpfen und eine nachhaltige, lebenswerte Zukunft für kommende Generationen zu sichern. Dabei geht es nicht nur um die Reduktion von $CO_2$-Emissionen, sondern auch um die Schaffung eines umfassenden Wandels in der Art und Weise, wie wir wirtschaften, leben und miteinander umgehen.

Die Umsetzung dieses Konzepts erfordert den Zusammenhalt und die aktive Mitwirkung aller gesellschaftlichen Akteure. Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und jede Einzelperson sind gleichermaßen gefordert, ihren Teil beizutragen. Nur durch diesen gemeinsamen Willen und die kontinuierliche Anpassung unserer Maßnahmen an die sich wandelnden Gegebenheiten können wir die ambitionierten Klimaziele erreichen.

Dieses Konzept ist nicht das Ende eines Prozesses, sondern der Anfang einer Reise, die von kontinuierlichem Dialog, Innovation und verantwortungsbewusstem Handeln geprägt sein wird. Es liegt in unserer Hand, die Weichen für eine klimafreundliche, gerechte und zukunftsfähige Welt zu stellen.

In diesem Sinne auch in Zukunft: **Gemeinsam für Klimaschutz!**

## Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| **Allgemeines** | |
| ADFC | Allgemeiner Deutscher Fahrradclub |
| BGA | Biogasanlage |
| BHKW | Blockheizkraftwerk |
| BISKO | Bilanzierungssystematik Kommunal |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| EEV | Endenergieverbrauch |
| EVU | Energieversorgungsunternehmen |
| EW | Einwohner und Einwohnerinnen |
| EZFH | Ein- und Zweifamilienhäuser |
| FFA | Freiflächenanlage |
| FFH | Flora-Fauna-Habitat |
| GEMIS | Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme |
| IKSK | Integriertes Klimaschutzkonzept |
| IKT | Informations- und Kommunikationstechnik |
| KMU | Kleine und mittlere Unternehmen |
| KSP | Klimaschutz-Planer |
| KUP | Kurzumtriebsplantage |
| KWP | Kommunale Wärmeplanung |
| LROP | Landes-Raumordnungsprogramm |
| LSP | Landschaftspflege |
| LULUCF | Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land-use, Land-use Change and Forestry) |
| MaStR | Marktstammdatenregister |
| MFH | Mehrfamilienhäuser |
| NBauO | Niedersächsische Bauordnung |
| NKlimaG | Niedersächsisches Klimagesetz |
| NWG | Nichtwohngebäude |
| RROP | Regionales Raumordnungsprogramm |
| SLP | Standardlastprofil |
| SRU | Sachverständigenrat für Umweltfragen |
| SVB | Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte |
| SWOT | Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken (strengths-weaknesses-opportunities-threats) |
| THG | Treibhausgas |
| TREMOD | Transport Emission Model |

| | |
|---|---|
| WindBG | Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land (Windenergieflächenbedarfsgesetz) |
| WPG | Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz) |

**Gase**

| | |
|---|---|
| $CO_2$ | Kohlenstoffdioxid |
| $CO_2e$ | Kohlenstoffdioxid-Äquivalent |
| $CH_4$ | Methan |
| $H_2$ | Wasserstoff |
| $N_2O$ | Lachgas (Distickstoffoxid) |
| FKW | Fluorkohlenwasserstoffe |

**Institutionen**

| | |
|---|---|
| BAFA | Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle |
| EU | Europäische Union |
| EWE | EWE Netz GmbH |
| ifeu | Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH |
| KEAN | Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank des Bundes) |
| KSM | Klimaschutzmanagement |
| KSG | Bundes-Klimaschutzgesetz |
| LBEG | Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie |
| LSN | Landesamt für Statistik Niedersachsen |
| NBank | Investitions- und Förderbank Niedersachsen |
| NKI | Nationale Klimaschutzinitiative |
| UBA | Umweltbundesamt |
| VLL | Verkehrsbetriebe Landkreis Leer |
| WVVO | Wasserversorgungsverband Overledingerland |

**Mobilität**

| | |
|---|---|
| LKW | Lastkraftwagen |
| LNF | Leichte Nutzfahrzeuge (bis 3,5 Tonnen) |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| MOB | Mobilität |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| PKW | Personenkraftwagen |

**Sektoren**

| | |
|---|---|
| GHD | Gewerbe, Handel und Dienstleistungen |
| HH | Privathaushalte |
| IND | Industrie |
| KE | Kommunale Einrichtungen |
| V | Verkehr |
| WI | Wirtschaft |
| **Technik** | |
| CNG | Komprimiertes Erdgas (Compressed Natural Gas) |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEV | Endenergieverbrauch |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| LED | Leuchtdiode (light-emitting diode) |
| LPG Flüssiggas | (Liquified Petroleum Gas) |
| PtL Power-to-Liquid | (Elektrizität zu Flüssigkeit/Kraftstoff) |
| PV | Photovoltaik |

## Einheitenverzeichnis

### Allgemeines

| | |
|---|---|
| % | Prozent |
| °C | Grad Celsius |
| A | Jahr |
| Besch. | Beschäftigte |
| EW | Einwohner*in(nen) |
| g | Gramm |
| K | Kelvin |
| Mio. | Millionen |
| Tsd. | Tausend |
| Gt | Gigatonne |

### Energie-/Wärmemenge

| | |
|---|---|
| kWh | Kilowattstunde |
| MWh | Megawattstunde (1 MWh = 1.000 kWh) |
| GWh | Gigawattstunde (1 GWh = 1.000 MWh) |

### Fläche

| | |
|---|---|
| $m^2$ | Quadratmeter |
| ha | Hektar (1 ha = 10.000 m2) |
| $km^2$ | Quadratkilometer (1 km2 = 100 ha) |

### Länge

| | |
|---|---|
| m | Meter |
| km | Kilometer (1 km = 1.000 m) |

### Leistung

| | |
|---|---|
| W | Watt |
| kW | Kilowatt (1 kW = 1.000 W) |
| MW | Megawatt (1 MW = 1.000 kW) |
| GW | Gigawatt (1 GW = 1.000 MW) |

### Treibhausgaswirkung

| | |
|---|---|
| kg CO2e | Kilogramm CO2-Äquivalent |
| t CO2e | Tonne CO2-Äquivalent (1 t CO2e = 1.000 kg CO2e) |

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1| Abweichung der Temperatur im Landkreis Leer von 1881 – 2023. Quelle: Deutscher Wetterdienst [1] ..... 9
Abbildung 2| Entwicklung und Prognose der Treibhausgasemissionen in Deutschland. ..... 10
Abbildung 3| Anteil der erneuerbaren Energien je Sektor. Quelle: Umweltbundesamt. ..... 11
Abbildung 4| Lage der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme im Raum. .. 16
Abbildung 5| Bevölkerungsanteil der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme an der Gesamtbevölkerung der drei Gemeinden. [4] ..... 18
Abbildung 6| Entwicklung des Durchschnittsalters in den drei Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme. [4] ..... 18
Abbildung 7| Struktur des Gebäudealters der Gemeinden (vor 1919 – Heute). [4] ..... 19
Abbildung 8| Wohnungsstruktur und Anteil von Häusern mit einer Wohnung (W 1), zwei Wohnungen (W 2), drei Wohnungen (W 3) und Nicht-Wohngebäuden in den drei Gemeinden. [4] ..... 21
Abbildung 9| Verkehrsstruktur der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und SG Jümme ..... 23
Abbildung 10| Geplanter Verlauf der Fahrradstraße in Ostrhauderfehn. ..... 31
Abbildung 11| Aussteller im Rathaus der Samtgemeinde Jümme zu Aktion „Blühende Landschaft“. ..... 33
Abbildung 12 | Bestandteile der Energie- und Treibhausgas-Bilanz ..... 39
Abbildung 13 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen von 2019 bis 2022 ..... 40
Abbildung 14 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen von 2019 bis 2022 ..... 41
Abbildung 15 | Sektorale Verteilung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen im Jahr 2022 ..... 41
Abbildung 16 | Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte in Bezug auf das Jahr 2019 ..... 42
Abbildung 17 | Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2019 ..... 44
Abbildung 18 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Liegenschaften der Kommunenverwaltungen ..... 45
Abbildung 19 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch den Fuhrpark der Kommunenverwaltungen ..... 45
Abbildung 20 | Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKW und des Endenergieverbrauchs in Bezug auf das Jahr 2019 ..... 47
Abbildung 21 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach in den Kommunen im Jahr 2022 ..... 47
Abbildung 22 | Sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs der drei Kommunen (links) und Aufteilung des Endenergieverbrauchs in der Samtgemeinde Jümme (rechts) im Jahr 2022 ..... 48
Abbildung 23 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der den Kommunen ..... 49
Abbildung 24 | Verteilung des Endenergieverbrauchs in den Kommunen nach Anwendung im Jahr 2022 ..... 49
Abbildung 25 | Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen im Jahr 2022 ..... 50
Abbildung 26 | Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2022 ..... 51
Abbildung 27 | Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2022 ..... 51
Abbildung 28 | Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern im Jahr 2022 ..... 52
Abbildung 29 | Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben im Zulassungsbezirk Landkreis Leer (target GmbH nach [12]) ..... 52
Abbildung 30 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz ..... 53
Abbildung 31 | Bilanzieller Deckungsgrad mit Strom aus Erneuerbaren im Jahr 2022 ..... 53
Abbildung 32 | Entwicklung der installierten Leistung für Windenergie (target GmbH nach [14]; Stand 31.12.2023) ..... 54
Abbildung 33 | Entwicklung der installierten PV-Anlagen und Batteriespeicher (target GmbH, nach [14]; Stand 31.12.2023) ..... 56

Abbildung 34 | Entwicklung der Stromerzeugung und -einspeisung sowie der installierten Leistung von PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen von 2019 bis 2023 ... 57
Abbildung 35 | Stromeinspeisung aus Biogas und Klärgas ... 58
Abbildung 36 | Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien ... 59
Abbildung 37 | Entwicklung der Anzahl der Erdgas-KWK-Anlagen (target GmbH, nach [45]) ... 60
Abbildung 38 | THG-Emissionen von 2019 bis 2022 ... 61
Abbildung 39 | THG-Emissionen nach Sektoren 2022 ... 61
Abbildung 40 | Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen ... 62
Abbildung 41 | Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ nach UBA [15] ... 62
Abbildung 42 | Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft nach Emissionsquellen ... 63
Abbildung 43 | Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix ... 64
Abbildung 44 | Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1–4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach [17]) ... 65
Abbildung 45 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2040 im Klimaschutzszenario ... 67
Abbildung 46 | Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern im Klimaschutz-Szenario ... 72
Abbildung 47 | Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen im Klimaschutz-Szenario ... 73
Abbildung 48 | Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand (HH und GHD) im Klimaschutz-Szenario ... 74
Abbildung 49 | Entwicklung des Antriebs-Mix im Klimaschutz-Szenario ... 76
Abbildung 50 | Abgrenzung des Begriffes Potenzial ... 77
Abbildung 51 | Potenzielle Stromerzeugung aus Windenergie ... 78
Abbildung 52 | Anteil des gehobenen Dachflächenpotenzials ... 79
Abbildung 53 | Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ... 81
Abbildung 54 | Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse ... 85
Abbildung 55 | Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft am prognostizierten Wärmeverbrauch für 2040 ... 86
Abbildung 56 | Potenzielle Energie aus landwirtschaftlicher Biomasse ... 88
Abbildung 57 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) und der erneuerbaren Stromerzeugung nach Energieträgern bis 2040 im Klimaschutz-Szenario ... 89
Abbildung 58 | THG-Minderungspfad bis 2040 im Klimaschutz-Szenario ... 90
Abbildung 59 | Handlungsfelder des Integrierten Klimaschutzkonzepts von Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme ... 99
Abbildung 60 | PDCA-Zyklus nach William Edwards Deming (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2021) ... 115
Abbildung 61 | Fachvortrag der Firma Tapken zur energetischen Gebäudesanierung ... 135
Abbildung 62 | Stellwände aus den Workshops vom 09.09.2024 (oben), 10.09.2024 (Mitte) und 11.09.2024 (unten). ... 137
Abbildung 63 | Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip am Beispiel Verkehr ... 226
Abbildung 64 | Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach [42]) ... 228

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1| Gesamtwohnfläche und durchschnittliche Größe der Wohnfläche der Gemeinden. ..... 20
Tabelle 2| Flächennutzung in der Samtgemeinde Jümme. ..... 22
Tabelle 3| Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Ein- uns Auspendler in den Gemeinden. Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit. Stichtag 30.06.2022 [6] ..... 24
Tabelle 4 | Indikatoren zum Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in den Kommunen im Jahr 2022 .... 43
Tabelle 5 | Endenergieverbrauch der Kommunalverwaltungen im Jahr 2022 ..... 46
Tabelle 6 | Indikatoren zum Endenergieverbrauch des Verkehrssektors im Jahr 2022 ..... 48
Tabelle 7 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren in den Kommunen im Jahr 2022 nach Energieträger ..... 54
Tabelle 8 | Übersicht über die Windenergieanlagen in den Kommunen (target GmbH nach [14]); Stand 31.12.2023) ..... 55
Tabelle 9 | Übersicht über die PV-Anlagen in den Kommunen (target GmbH nach [14]); Stand 31.12.2023)..... 56
Tabelle 10 | Treibhausgas-Emissionen aus dem Energieverbrauch der Kommunalverwaltungen im Jahr 2022 . 62
Tabelle 11 | Indikatoren zu nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft..... 63
Tabelle 12 | Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20] ..... 68
Tabelle 13 | Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20] ..... 69
Tabelle 14 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Branche im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20] ..... 70
Tabelle 15 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendung im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario [20] .. 70
Tabelle 16 | Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [20] ..... 71
Tabelle 17 | Potenzial für Dachflächen- und Freiflächen-PV ..... 79
Tabelle 18 | Energetisches Potenzial aus Biomasse ..... 88
Tabelle 19 | Absolute und prozentuale Reduktion der THG-Emissionen nach Sektoren zwischen 2022 und 2040 im Klimaschutz-Szenario ..... 91
Tabelle 20 | Anzahl von Maßnahmen je Handlungsfeld. ..... 100
Tabelle 21 | Maßnahmen hoher Priorität für die Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme ..... 100
Tabelle 22 | Klimaschutzmaßnahmen im Handlungsfeld Kommune ..... 104
Tabelle 23 | Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte ..... 105
Tabelle 24 | Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe Handel, Dienstleistungen und Energie ..... 106
Tabelle 25 | Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität:..... 107
Tabelle 26 | Maßnahmen im Handlungsfeld Bildung, Ernährung und Konsum..... 108
Tabelle 27 | Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung und Naturschutz ..... 109
Tabelle 28 | Indikatoren für das Klimaschutzmonitoring in den Gemeinen Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme. ..... 117
Tabelle 29 | Kriterien zur Projekt- und Maßnahmenevaluierung. ..... 119
Tabelle 30 | Zielgruppen, Ziele und Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit. ..... 127
Tabelle 31 | Durchgeführte Veranstaltungen während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts. ..... 133
Tabelle 32 | Mitglieder der Lenkungsgruppe in Ostrhauderfehn ..... 139
Tabelle 33 | Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz [40] 227
Tabelle 34 | Entwicklung des deutschen Strom-Mix von 2012 bis 2022 [40] ..... 227
Tabelle 35 | Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im stationären Bereich ..... 231
Tabelle 36 | Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im Verkehrssektor ..... 232
Tabelle 37 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2022 ..... 233
Tabelle 38 | Minderungspotenziale für EEV und THG von 2022 bis 2040 nach Verbrauchssektoren ..... 234

Tabelle 39 | Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2022 bis 2040 ..... 235

## Quellenverzeichnis


[1] Deutscher Wetterdienst, „Abweichung der Temperatur zu 1961-1990 (8,8 °C) in dem Landkreis Leer," https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdc/cdc_ueberblick-klimadaten.html, 2023.

[2] Umweltbundesamt, „Treibhausgasminderungsziele Deutschlands," url: https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands., 2022.

[3] Niedersächisches Vorschrifteninformationssystem (NI-VORIS), „NKomVG,NI - Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz," 2011.

[4] Landesamt für Statistik Niedersachsen, „LSN-Online Datenbank.," url: https://www.1.nls.niedersachsen.de/statistik., 2023.

[5] Bertelsmannstiftung, „Wegweiser Kommune," URL: www.webweiser-kommune.de, 2023.

[6] Statistik der Bundesagentur für Arbeit, „Tabellen, Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort," Nürnberg, www.statstik.de - Daten und Fakten, Stichtag 30.06.2022.

[7] N. Rogge und P. Wachter, „Hilfestellung zur Interpretation der kommunalen Treibhausgasbilanz für das Jahr 2021," Agentur für kommunalen Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin, 2024.

[8] AG Energiebilanzen e.V. (AGEB), „Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2022," Berlin, 2023.

[9] Statistisches Bundesamt (Destatis), „Feststellung des Gebietsstands," 2024.

[10] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), *Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). Referenzdateien,* Berlin, 2021.

[11] BMVI, „Mobilität in Deutschland -MiD. Ergebnisbericht," Bonn, Berlin, 2019.

[12] Kraftfahrtbundesamt, „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden (FZ 3)," 2023. [Online]. Available: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html. [Zugriff am 2023].

[13] Bundesnetzagentur, „Ladesäulenkarte," 2023. [Online]. Available: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html. [Zugriff am 2023].

[14] Bundesnetzagentur, „Marktstammdatenregister," 2023. [Online]. Available: https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR.

[15] Umweltbundesamt, „Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität. RESCUE-Studie," Dessau-Roßlau, 2019.

[16] Land Niedersachsen, „Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG) vom 10. Dezember 2020," Hannover, 2022.

[17] Umweltbundesamt, „Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung. Beitrag kommunaler Maßnahmen zum nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenziale für die NKI.," Dessau-Roßlau, 2022.

[18] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe," Berlin, 2021.

[19] Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., „Klimapfade 2.0 - Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft," 2021.

[20] Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann," Berlin, 2021.

[21] Kopernikus-Projekt Ariadne, „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich," Kopernikus-Projekt Ariadne Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Potsdam, 2021.

[22] Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland 3. Kurzbericht: 3 Hauptszenarien," Karlsruhe, 2021.

[23] Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V., „Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.," Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2022.

[24] Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH, „Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Strommarkt bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann.," Berlin, 2023.

[25] Umweltbundesamt, „Projektionsbericht 2023 für Deutschland," Dessau-Roßlau, 2023.

[26] Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG), „Sanierungsquote 2023 unter 1% - Tendenz absteigend," 11 10 2023. [Online]. Available: https://buveg.de/pressemeldungen/sanierungsquote-2023-unter-1-prozent-tendenz-absteigend/. [Zugriff am 25 10 2024].

[27] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA), Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH, Thüringer Energie-

und Greentech-Agentur GmbH (ThEGA), „Kom.EMS Leitfaden Energiemanagement in Kommunen. Eine Praxishilfe.," Karslruhe, Magedeburg, Dresden, Erfurt.

[28] Landkreis Leer, „Solarkataster," IP SYSCON 2023, [Online]. Available: https://solar-lkleer.ipsyscon.de/de/. [Zugriff am 13 11 2024].

[29] Land Niedersachsen, *Niedersächsische Bauordnung (NBauO),* Hannover, 2023.

[30] J. Böhm, „Vergleich der Flächenenergieerträge verschiedener erneuerbarer Energien auf landwirtschaftlichen Flächen - für Strom, Wärme und Verkehr," *Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft Band 101; Ausgabe 1.,* pp. 1-35, 16 03 2023.

[31] Bundesrepublik Deutschland, *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023),* Berlin, 2024.

[32] 3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., „Holzenergienutzung in Niedersachsen. Bestandserfassung und Klimaschutzwirkung holzbefeuerter Anlagen 2021," Werlte, 2022.

[33] 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V., „Biogas in Niedersachsen. Inventur 2021," Werlte, 2023.

[34] Agentur für erneuerbare Energien e.V., „Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern," Berlin, 2013.

[35] Umweltbundesamt, „Carbon Capture and Storage," 23 Mai 2022. [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen. [Zugriff am 25 Januar 2024].

[36] H. Hertle, F. Dünnebeil, C. Gebauer, B. Gugel, C. Heuer, F. Kutzner und R. Vogt, „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland," Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Heidelberg, 2014.

[37] Umweltbundesamt (UBA), „Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2015," Dessau-Roßlau, 2017.

[38] Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien GmbH (IINAS), „GEMIS Modell und Datenbasis, Version 5.0," Darmstadt, 2021.

[39] B. Burger, „Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2022," Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg, 2023.

[40] Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), „Klimaschutzplaner," 2023. [Online]. Available: https://www.klimaschutz-planer.de/.

[41] Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), „Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage," Berlin, 2018.

[42] Bundesrepublik Deutschland, „Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist," Berlin, 2021.

[43] Umweltbundesamt, „Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2022," Dessau, 2023.

[44] World Meteorological Organization, „WMO Greenhouse Gas Bulletin. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2019. No. 16," Genf, 2020.

[45] Bundesnetzagentur, „Marktstammdatenregister," 2023. [Online]. Available: https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR. [Zugriff am 15. März 2023].

[46] Landesamt für Statistik Niedersachsen, „Niedersächsische Energie- und CO2-Bilanzen 2019," Hannover, 2021.

[47] Agora Energiewende, „Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2021. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2022," Berlin, 2022.

[48] International Panel on Climate Change, „Annex I: Glossary. In: Global Warming of 1.5°C.," Cambridge, UK and New York, 2018.

[49] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), „Wie viel CO2 darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO2-Budget," 2022.

[50] Umweltbundesamt, „https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um," 2022.

## Weitere Quellen

BNE OS (2022). Mit Bildung zur Klimastadt und Region Osnabrück—Netzwerk Klimabildung Region Osnabrück. https://www.bne.uni-osnabrueck.de/Klimabildung-os/Ziele (Aufruf am 21.11.2022).

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. 2021. bsi.bund.de. Zugriff am 10. 12 2024.

https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/Zertifizierte-Informationssicherheit/IT-Grundschutzschulung/Online-Kurs-IT-Grundschutz/Lektion_2_Sicherheitsmanagement/2_01_Sicherheitsprozess.htm.

Landkreis Leer. Regionales Raumordnungsprogramm. 2006. url: https://www.landkreis-leer.de/Wirtschaft-Bauen/Bauen-Planen/Planung/.

Landkreis Leer. Datenspiegel. 2019. url: https://www.landkreis-leer.de/Politik-Verwaltung/Mehr-%C3%BCber-den-Landkreis.

Landkreis Leer. Nahverkehrsplan. 2019. url: https://www.landkreis-leer.de/Politik-Verwaltung/Mehr-%C3%BCber-den-Landkreis.

Landkreis Leer. Landschaftsrahmenplan. 2021. url: https://www.landkreis-leer.de/Leben-Lernen/Natur-Tiere-Umwelt/Aktuelles/Landschaftsrahmenplan.

MetOffice: https://www.metoffice.gov.uk/search?query=hadcrut%204.6.0.0

Noleppa, Steffen. 2012. WWF-Studie „Klimawandel auf dem Teller“, Berlin. Zugriff am 04.12.2024

https://www.wwf.de/static/content/e-learning/data/studie_klimawandel_auf_dem_teller.pdf

W. A. Shewhart: *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control.* Dover Publ., New York 1986, ISBN 0-486-65232-7, S. 45.

W. E. Deming: *Out of the Crisis.* Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1982, ISBN 0-911379-01-0, S. 88.

# 11. Anhang

## 11.1 Maßnahmensteckbriefe

In den Maßnahmensteckbriefen ist unter der Rubrik „Beteiligte Kommunen“ vermerkt, welche Kommune sich an der Maßnahme beteiligt. Ein „x“ steht für die Umsetzung der Maßnahme, ein „o“ für Nichtumsetzung der Maßnahme.

Die Priorität der Maßnahme wird dann als hoch bezeichnet, wenn alle Kommunen diese Maßnahme für sich als hoch bewertet haben (siehe Kapitel 5.3.1). Haben nur ein oder zwei Kommunen diese Maßnahme hoch priorisiert, werden die Namen dieser Kommunen neben der Prioritätsstufe ergänzt.

## Maßnahmensteckbriefe im Handlungsfeld „Kommune“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune:**<br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Hoch**<br>Rhauderfehn und Jümme | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-01** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch, strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Sanierung eigener Liegenschaften**

**Ziel und Strategie:** Durch den Einsatz neuer, effizienterer Heizungsanlagen und Dämmtechnik, sowie entsprechender Gebäudesanierung Reduktion des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften. Entwicklung von Sanierungskonzepten für Bestandsgebäude als Vorbild für Wirtschaft und Bürger*innen.

**Ausgangslage:** Der Gebäudebestand ist ein zentraler Baustein für den Klimaschutz in Deutschland. Aus technischer Sicht ist hier ein großes Einsparpotenzial vorhanden. Gleichzeitig stagniert die Sanierungsquote bei rund 1 %. Dies heißt konkret, dass bei dieser Quote der Bestand in 100 Jahren energetisch vollständig durchsaniert ist. Auch daher verfehlt Deutschland seit Jahren einerseits die selbst gesteckten Ziele zur Energie- und Treibhausgasreduktion im Gebäudesektor konsequent.

**Beschreibung:** Um der Vorbildfunktion bei der energetischen Sanierung von Gebäuden nachzukommen, ist es für die Gemeinden wichtig, eigene Liegenschaften auf einem möglichst hohen Standard zu halten, bzw. sie dahin zu entwickeln. Darüber hinaus führt die energetische Sanierung zu erheblichen Treibausgas- und Kosteneinsparungen.

**Initiator:** Bauabteilung, KSM

**Akteure:** Bauabteilung, Planungsbüros, KSM, Verwaltung, Gremien

**Zielgruppe:** Verwaltung, Bürger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Ermittlung des Sanierungsstands eigener Liegenschaften. Aufstellung einer Liste von Gebäuden und Maßnahmen nach Priorität. Implementierung und Genehmigung von Haushaltsmitteln im Haushaltsplan. Sanierung von Gebäuden.
Zeitplan: Nach Ermittlung des Sanierungsstandes fortlaufend, bis erwünschter Sanierungszustand der Gebäude erreicht ist.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Erfassung des Zustandes aller Liegenschaften, Priorisierung der Liegenschaften, Genehmigung von Haushaltsmitteln oder Förderungen, saniertes Gebäude.

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Hoch
Die Sanierung von Bestandsgebäuden ist sehr teuer. So betragen die Sanierungskosten historischer Gebäude etwa 2000€/m²

**Finanzierungsansatz:** Haushaltsmittel und Förderungen zur Gebäudesanierung

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Das Einsparpotential ist zum einen vom Nutzungsverhalten abhängig, zum anderen vom Sanierungsstand des Gebäudes vor und nach der Sanierung. Theoretisch sind bis zu 80% Einsparpotential möglich. Ganz entscheidend sind hier die Grenzkosten für den Immobilienbesitzer.

**Wertschöpfung:** Gebäudeaufwertung, Arbeit für lokale Handwerker, Steuereinnahmen, Erlöse aus Pacht / Stromverkauf, Senkung Energiekosten.

**Flankierende Maßnahmen:**
K-03, K-05, K-06, K-07, K-09, K-13, E-02, M-04

**Hinweise:** Der durchschnittliche Deutsche spart mit dem Verzicht auf Flugreisen 490 kg $CO_2$ und mit dem Verzicht auf Plastiktüten 3 kg $CO_2$ pro Jahr ein. Eine moderne Heizung in wärmegedämmten Wohngebäuden spart durchschnittlich 770 kg $CO_2$ im Jahr ein. Daten: iknd, heizspiegel, statista (CC BY 4.0).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Hoch** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-02** | **Maßnahmen-Typ:**<br>flankierend | **Einführung der Maßnahme:**<br>Kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Klimaschutzmanagement verstetigen**

**Ziel und Strategie:**
Mit der Klimaschutzkoordination und dem Klimaschutzmanagement ist in den drei Kommunen eine Stelle für die Umsetzung der Klimaschutzziele und des Klimaschutzkonzepts eingerichtet worden. Die Fortführung des Klimaschutzmanagements zur Durchführung und Kontrolle der Klimaschutzmaßnahmen ist ein zentrales Anliegen der Kommunen.

**Ausgangslage:**
Temporär beschäftigter Klimaschutzmanager

**Beschreibung:**
Um nach der politischen Verankerung des Klimaschutzes die festgelegten Klimaschutzziele und -konzepte effektiv umzusetzen, bedarf es in den Kommunen einer personellen Festschreibung.
Das temporär eingerichtete Klimaschutzmanagement ist in eine dauerhafte Stelle zu überführen, die verpflichtend bei allen Projekten zu beteiligen ist. Der Klimaschutz ist als Handlungsfeld in Verwaltung und Haushalt verankert.

**Initiator:**
Verwaltung

**Akteure:**
Alle vom Klimaschutz betroffenen Ämter bzw. Sachgebiete

**Zielgruppe:**
Verwaltung

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
1. Überführung des temporären in ein dauerhaftes Klimaschutzmanagement
2. Berücksichtigung der Klimaschutz-Vollzeitstelle im Haushalt
3. Ausstattung der Stelle mit entsprechenden finanziellen Mitteln

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Bewilligung
Verstetigung des Klimaschutzes

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Personalkosten

**Finanzierungsansatz:**
Haushalt der beteiligten Gemeinden unter Berücksichtigung der Förderung der
NKI: Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Nicht quantifizierbar

**Wertschöpfung:**
Schaffung eines Arbeitsplatzes im Bereich Klimaschutz
Nachhaltige Stadtentwicklung

**Flankierende Maßnahmen:**
K-03, K-04

**Hinweise:**
Förderung NKI:
www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-von-klimaschutzkonzepten-und-einsatz-eines-klimaschutzmanagements/anschlussvorhaben-klimaschutzmanagement

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Hoch** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-03** | **Maßnahmen-Typ:**<br>organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Kommunales Energiemanagement**

**Ziel und Strategie:**
Die Gemeinden beabsichtigen den Aufbau eines Energiemanagements, um den Energieverbrauch in den kommunalen Liegenschaften zu optimieren. Grundlage hierfür sind die kontinuierliche Erfassung und Auswertung der Verbräuche von Wärme, Strom und Wasser. Ziel des kommunalen Energiemanagement ist es, den Energieverbrauch in den kommunalen Liegenschaften nach Möglichkeit mit nicht- und geringinvestiven Maßnahmen zu senken.

**Ausgangslage:**
Die Ausgangslage in den Gemeinden ist heterogen. Grundsätzlich werden Energieverbräuche erfasst. Nur in Rhauderfehn liegt ein Energiebericht vor, der Energieverbräuche übersichtlich Gebäuden zuordnet und Hinweise auf Einsparpotentiale bietet. Um das Einsparungspotential in den Gemeinden voll auszuschöpfen, ist jedoch eine Struktur und Messtechnik für die Überwachung der Energieverbräuche aller kommunalen Gebäude und Liegenschaften notwendig und konsequent auszubauen. Dies hat in Abstimmung mit bereits umgesetzten energetischen Sanierungsmaßnahmen zu erfolgen.

**Beschreibung:**
Es ist beabsichtigt ein Energiemanagement zu implementieren, bspw. Kom.EMS (Kommunales Energiemanagementsystem). Kom.Ems ist ein Werkzeug für den Aufbau und die Verstetigung eines Energiemanagementsystems für kommunale Verwaltungen. Mit Hilfe des Energiemanagements sollen in den kommunalen Liegenschaften die Verbräuche kurzfristig, mittelfristig und langfristig reduziert werden.

**Initiator:**
Fachabteilung Bau, KSM

**Akteure:**
Politik, Energieberatung, Planungs- und Ingenieurbüros, Gebäudemanagement, Klimaschutzmanagement, KEAN

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Öffentlichkeit

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Beschluss
Auswahl Managementsystem, Verantwortliche und ggf. Schulung
Erfassungsphase
Optimierungsphase
Verstetigung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Als erster Schritt Energieberichte in allen drei Kommunen, dann Implementierung Kom.EMS

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Einführung und Implementierung 50.000 – 100.000€ (Personalkosten, Messtechnik, Software, Schulung(en))

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Fördermittel: BAFA, NKI

**Fortsetzung nächste Seite**

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**

| |
|---|
| Kommunale Liegenschaften sind größter Emittent der Verwaltung bei der Energie- und THG-Bilanz; bei eingeführtem kommunalem Energiemanagement geht man von einer Energieeinsparung von 10 – 20 % gegenüber Gebäuden ohne Energiemanagement aus. |
| **Wertschöpfung:**<br>Investition in den Gebäudebestand, Reduktion von Energiekosten |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-01, K-05, K-06, K-07, K-08, M-04, E-01, E-02, E-06, E-07 |
| **Hinweise:**<br>Kom.Ems – Kommunales Energiemanagementsystem<br>https://www.komems.de |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn | **Maßnahmen-nummer: K-04** | **Maßnahmen-Typ: strategisch** | **Einführung der Maßnahme: Kurzfristig** | **Dauer der Maßnahme: fortlaufend** |

**Maßnahmentitel: Klimaschutz in der Bauleitplanung**

**Ziel und Strategie:** Klimarisiken und negative Auswirkungen bei der Bebauungsplanung frühzeitig erkennen und verhindern. Alternativen entwickeln und umsetzen.

**Ausgangslage:** Die Bauleitplanung erfolgt zurzeit im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben. Ein Konzept zur tieferen Verankerung des Klimaschutzes in der Bauleitplanung existiert nicht.

**Beschreibung**: Die Bauleitplanung hat einen Einfluss auf die Bauweise von Gebäuden und auf die Gestaltung von Grundstücken. Festsetzungen in Bebauungsplänen können z. B. mehr Dachflächen für Solaranlagen nutzbar machen oder einer Versiegelung entgegenwirken. Hierbei kann beispielsweise die Ausarbeitung einer Checkliste als Leitfaden für zukünftige Projekte dienen.
Im Speziellen sollen dabei die mittel- bis langfristigen Auswirkungen der baulichen Veränderungen unter Berücksichtigung der klimatischen Situation im Baugebiet und in angrenzenden Bereichen analysiert werden. Ferner sollen die durch bauliche Veränderungen entstehenden Risiken unter verschiedenen Gesichtspunkten berücksichtigt werden. Außerdem sind sowohl Wärmeinseln zu vermeiden, als auch die durch Um- und Neubauten entstehende Verdichtung und Versiegelung von Flächen zu beachten. Bei Neubaugebieten sollen unter anderem Faktoren wie angepasste Infrastrukturplanung, Innen- vor Außenentwicklung, höhere Baustandards, mehr PV- Anlagen, Reduzierung von versiegelten Flächen und Erhöhung des Grünflächenanteils sowie ortsnahe Versickerung von Regenwasser berücksichtigt werden.

**Initiator:** Klimaschutzmanagement (KSM), Fachbereich Bau

**Akteure:** KSM, Fachbereich Bau, Gemeinderat zum Beschluss, Bürger*innen

**Zielgruppe:** Alle im Bauleitverfahren beteiligten Personen.

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Schritt 1: Politischer Beschluss des Rats zur Etablierung von Checkliste oder Gutachten in der Bauleitplanung.
Schritt 2: Interne Ausarbeitung der Checkliste, Auswirkungen und Folgen.
Schritt 3: Beschluss des Rats über fertigen Katalog (Checkliste, Auswirkungen, Folgen) und Umsetzung.
Schritt 4: Bei jedem Projekt: frühzeitige Überprüfung der Checkliste.
Schritt 5: Falls Kriterien nicht eingehalten werden können: ggf. Anpassung der Vorhaben oder Ausgleichsmaßnahme festlegen (Festlegung dessen in Schritt 2)

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Politischer Beschluss**,** Checkliste erstellt, Beschluss des Rats über fertigen Katalog/Checkliste, Erfolgreiche Umsetzung in der Bauleitplanung

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Anschub mittel, Durchführungskosten mittel bis hoch (je nach Projekt und ggf. Ausgleichsmaßnahme(n), die umgesetzt werden müssen).

**Finanzierungsansatz:** Personalkosten

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Nicht direkt messbar, langfristig jedoch positive Auswirkungen zu erwarten. Detailplanung notwendig.

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Wertschöpfung:** Das Vermeiden von Klimarisiken durch Anpassung der Vorhaben nach den jeweiligen Checklisten wirkt sich langfristig positiv auf die Aufenthalts- und Lebensqualität aus und trägt somit auch zum Gesundheitsschutz und zur Gesundheitsvorsorge bei. Generierung von Aufträgen für lokale (Handwerks)betriebe. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-01, K-05, K-07, K-09, E-01, E-02, E-05, E-06, E-07, N-01, N-03, N-04, N-05, N-06, N-08, M-02, M-04, M-08, H-04 |
| **Hinweise:** Hinsichtlich Klimaerwärmung und Alterung der Bevölkerung ist es notwendig, Faktoren wie beispielsweise Hitzeschutz in heißen Sommern zukünftig zu berücksichtigen, was mit diesem Vorhaben getan wird. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmen-nummer: K-05** | **Maßnahmen-Typ:** technisch, strategisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: PV auf kommunalen Dachflächen**

**Ziel und Strategie:** Bevor im Freiland PV-Anlagen zur Stromerzeugung entstehen, sollten erst schon versiegelte Flächen im Innenraum der Kommunen mit PV-Anlagen ausgerüstet werden. Hierzu bieten sich besonders die z.T. relativ großen Dachflächen von kommunalen Liegenschaften an. Zudem erfüllen die Kommunen durch diesen sichtbaren energiepolitischen Schritt ihre Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern und regen zur Nachahmung an. Die gewonnene Energie dient zum Eigenverbrauch und senkt so die Energiekosten für die Gemeinde. Der eingespeiste Strom erhöht den Anteil an erneuerbaren Energien im Bundesstrommix und kommt so auch der Treibhausgasbilanz der Kommunen zugute.

**Ausgangslage:** Bisher sind erst wenige kommunale Gebäude mit einer Aufdach-PV-Anlage ausgestattet. Sodass noch ein hohes Potential der Nachrüstung besteht.

**Beschreibung:** Die Installation von PV-Anlagen gebietet sich bei den heutigen Energiekosten und trägt zur Senkung der Energiekosten für die Kommunen bei. Durch die Installation von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien auf kommunalen Flächen wird zudem ein wichtiger Beitrag zur Gesamtenergieversorgung und zur Steigerung der Wertschöpfung in den Gemeinden geleistet. Bei mangelnden finanziellen Mitteln lassen sich diese Anlagen auch durch andere Betreibermodelle, wie etwa Bürgergenossenschaften betreiben und würden so zur Steigerung der Wertschöpfung in den Kommunen beitragen.

**Initiator:** Bauabteilung, KSM

**Akteure:** Fachabteilung Bau, KSM, Handwerksbetriebe, Bürger*innen

**Zielgruppe:** Kommunen, Bürger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Aufstellung einer Liste von Gebäuden und Maßnahmen nach Priorität. Implementierung und Genehmigung von Haushaltsmitteln im Haushaltsplan. Sanierung von Gebäuden.
Zeitplan: Nach Ermittlung des Sanierungsstandes fortlaufend, bis erwünschter Sanierungszustand der Gebäude erreicht ist.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Erstellte Anlagen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Hoher Gesamtaufwand
Kostenbeispiel: 200000 € im Haushalt 2024 der Gemeinde Rhauderfehn für PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen sind eingeplant. Diese Mittel reichen vermutlich aus, um fünf bis sieben Liegenschaften auszurüsten.

**Finanzierungsansatz:** Haushaltsmittel, Förderprogramme, evtl. Genossenschaften

**Energie- und Treibhausgaseinsparung**: Beispielhaft an vier geplanten Aufdach-PV-Anlagen in der Gemeinde Rhauderfehn: Jährliche Gesamtenergieeinspeisung: 78360 kWh was einer jährlich vermiedenen CO2-Emission von 42031 kg entspricht.

**Wertschöpfung:** Einsparung eigener Energiekosten, evtl. Genossenschaften, lokale Wertschöpfung durch Installationsbetriebe, Steuereinnahmen

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-03, K-04, K-07

**Hinweise:** Eine erste Priorisierung der Liegenschaften aufgrund eines vorliegenden Energieberichtes ist in der Gemeinde Rhauderfehn erfolgt.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-06** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>Kurzfristig, dann bis 2045 |

**Maßnahmentitel: Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung**

Ziel und Strategie: Transformation der Wärmeversorgung. Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis spätestens 2045 und Senkung des Wärmebedarfs insbesondere der Privathaushalte.

**Ausgangslage:** Eine kommunale Wärmeplanung liegt in keiner der drei Gemeinden vor.

**Beschreibung:** Die kommunale Wärmeplanung ist ein technologieoffener, langfristig und strategisch angelegter Prozess, um die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen. Die Wärmeversorgung basiert zurzeit größtenteils auf fossilen Energieträgern. Bei zukünftigen Neubaugebieten ist von einer erneuerbaren Wärmeversorgung auszugehen. Im Gebäudebestand sind Effizienzpotenziale durch Sanierungen der Gebäude zu berücksichtigen. Anschließend sind die Bedarfe und Potenziale in räumlichem Zusammenhang darzustellen und für weitere Planungen nutzbar machen. Potenzial besteht etwa in der Nutzung von Abwärme, Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme. Mit der kommunalen Wärmeplanung sollen die verschiedenen Wärmeversorgungsoptionen detailliert betrachtet werden.
Inhalte eines Wärmeplans:
- Bestandsanalyse
- Potenzialanalyse
- Versorgungsoptionen
- Szenarien
- Transformationsstrategie
- Maßnahmenkatalog

Wärmeplanung ist als stetiger Prozess zu sehen, der nicht mit einem einmaligen Konzept abgeschlossen ist.

**Initiator:** Verwaltung

**Akteure:** KSM, externes Büro, Verwaltung

**Zielgruppe:** Gebäudeeigentümer*innen, Wirtschaft, Vorhabenträger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Einwerbung von Fördermitteln und Auftragsvergabe
- Erstellung des Wärmeplans (12 Monate)
- Umsetzungsbeschluss

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Fertige Wärmeplanung; Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung der Gemeinden bis 2045

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Planungskosten für die drei Gemeinden ca. 180000 €; sehr hohe Folgekosten

**Finanzierungsansatz:** Eigenmittel, 90% Förderung durch NKI

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Durch eine vollständige Transformation könnten in den drei Gemeinden 330 GWh Wärmeenergie (2022) eingespart, bzw. erneuerbar produziert werden.

**Wertschöpfung:** Indirekt, durch Anschlussmaßnahmen: Investitionen in Gebäudebestand; Reduktion der Energiekosten

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-02, K-03, K-04, K,05, K-07, H-04, E-02, E-04

**Hinweise:**
Rhauderfehn und Ostrhauderfehn haben erfolgreich einen Förderantrag für diese Maßnahme gestellt.

| | Beteiligte Kommune<br><br>Rhauderfehn: x Ostrhauderfehn: x SG Jümme: x | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmen-nummer: K-07** | **Maßnahmen-Typ:** Strategisch, technisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Energetische Standards für kommunale Liegenschaften**

**Ziel und Strategie:**
Nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften und dementsprechende Senkung der Energiekosten. Wahrnehmung der Vorbildfunktion.

**Ausgangslage:**
Energetische Standards für kommunale Liegenschaften existieren in keiner der drei Gemeinden
.

**Beschreibung:**
Energetische Standards sind ein Werkzeug für die energetische Optimierung der kommunalen Liegenschaften. So können Standards hinsichtlich baulicher Energieeffizienz, nachhaltiger Baustoffe, Energietechnik und Beleuchtung definiert werden sowie die Nutzung von erneuerbaren Energien, die Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen oder ein bestimmtes Verhalten der Nutzenden vorgeschrieben werden. Wichtig ist zudem die Festlegung einer konsequenten Begleitung energetisch relevanter Gesichtspunkte über den Gesamtprozess (Planung, Bau und Betrieb) durch das Energiemanagement. Eine Energieleitlinie ergänzt die bestehenden Gesetze, Normen und Richtlinien, ersetzt jedoch keine fachgerechte, projektbezogene Planung. Sollten sich die Standards im konkreten Fall einmal nicht sinnvoll realisieren lassen, besteht die Möglichkeit davon abzuweichen. Die Planenden müssen dies jedoch plausibel begründen. Der Standard kehrt somit die Beweislast um und entlastet als Grundsatzbeschluss den politischen Entscheidungsalltag. Die Standards werden vom Gebäude-/Energiemanagement mit Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet. Die Standards entsprechen immer dem aktuellen Stand der Technik und werden bei Bedarf fortgeschrieben.

**Initiator:**
KSM, Gebäudemanagement

**Akteure:**
KSM, Gemeinden, Energieberater

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Planungsbüros

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Recherche relevanter Informationen
- Einbeziehung betroffener Sachgebiete
- Durchführung eines Workshops
- Festlegung der Art von Anwendung der Standards
- Anwendungsbeschluss
- Evaluation

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Ratsbeschlüsse zur Anwendung

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Personalaufwand

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt, durch anschließende Anwendung |
| **Wertschöpfung:**<br>Indirekt, durch anschließende Anwendung |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-01, K-03, K-04, K-05, K-08, K-09, K-13, N-02 |
| **Hinweise:**<br>Für die Erreichung der Klimaschutzziele ist beim Neubau mindestens der Effizienzhausstandard 40 zu erreichen. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Jümme | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-08** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Straßenbeleuchtung**

**Ziel und Strategie:** Einsparung des Energieverbrauchs und damit Reduzierung der $CO_2$-Emissionen pro Leuchtkörper und bessere Ausleuchtung des Verkehrsraums.

**Ausgangslage**: Die Gemeinden Ostrhauderfehn und Rhauderfehn verfolgen seit einigen Jahren konsequent eine Umstellung der Leuchtmittel für die Straßenbeleuchtung nach DIN 13201 (LED-Technik). Diese Bemühungen haben zu einer erheblichen Reduktion des Energieverbrauch der Gemeinden beigetragen und sind nahezu abgeschlossen. In Zukunft wird weiter in die Modernisierung investiert, um auf diesem hohen technischen Stand zu bleiben.
In der Samtgemeinde Jümme wird die Straßenbeleuchtung in der Mitgliedsgemeinde Nortmoor erneuert. Filsum und Detern sollen folgen.

**Beschreibung:** Austausch von Leuchtkörpern, Optimierung von Standorten der Leuchten. Im Idealfall nur Leuchten, die Licht nach „unten“ abgeben – zwecks Insektenschutz

**Initiator**: Verwaltung, Gemeinderat

**Akteure:** Ggf. Netzbetreiber

**Zielgruppe:** Bürger, Verkehrsteilnehmende, Fauna

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Bestandanalyse Beleuchtung
- Beantragung von Fördermitteln
- sukzessiver Austausch der bestehenden Leuchtmittel durch LED-Technik

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Inventar, Kataster Straßenbeleuchtung
Anzahl ausgetauschter Leuchtmittel

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Ab ca. 500€ pro Lichtpunkt

**Finanzierungsansatz:**
Fördermittel, Budget Straßenbeleuchtung (LED-Technik)

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
70-80% $CO_2$-Einsparung(en) gegenüber konventioneller Außenbeleuchtung

**Wertschöpfung:**
Durch eine Einsparung von Stromkosten, können entsprechende Mittel anderen, neuen Verwendungszwecken zugeführt werden.

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-03, K-07, K-13

**Hinweise:**
Kommunalrichtlinie
https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmen-nummer: K-09** | **Maßnahmen-Typ:** organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:** mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Naturnahe Gestaltung kommunaler Liegenschaften**

**Ziel und Strategie:** Durch Umstrukturierung, Umgestaltung oder Neubepflanzung die Artenvielfalt erhöhen, Lebensraum für Insekten schaffen, Vorbildfunktion als Kommune erfüllen, indem mit gutem Beispiel gezeigt wird, wie klimaresiliente Landschaftspflege funktionieren kann.

**Ausgangslage:** Bisher gibt es noch kein Pflegekonzept für die kommunalen Grünflächen. In den letzten Jahren wurden allerdings vermehrt Einzelmaßnahmen für mehr umwelt- und klimafreundliche Begrünung durchgeführt, z. B. das Anlegen von Staudenbeeten.

**Beschreibung:** Kommunale Grünflächen mit ihren Bäumen, Sträuchern und Wiesen unterliegen oft keinem Nutzungs- und Erholungsdruck. Deshalb gilt es ganz besonders, sie zu pflegen und zu optimieren, um dort die Artenvielfalt, speziell der heimischen Insekten, besonders zu fördern. Zudem funktioniert das Netz der Straßenböschungen als Verbindung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren miteinander. Das Pflegekonzept für die Grünflächen soll erstellt werden, um Flächen bestmöglich für den Erhalt der Artenvielfalt und den Klimaschutz nutzen zu können.

**Initiator:** KSM

**Akteure:** Verwaltung, Bauhof, Privatpersonen, KSM

**Zielgruppe:** Alle Bürger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Schritt 1: Evaluieren, welche Anforderungen es an das Konzept geben soll.
Schritt 2: Beschluss
Schritt 3: Ausschreibung des Auftrags (fällt weg, sofern Erstellung intern erfolgt).
Schritt 4: Bestes Angebot auswählen, Auftragsvergabe (fällt weg, falls Erstellung intern erfolgt).
Schritt 5: Erstellung des Konzepts.
Schritt 6: Umsetzung des Konzepts.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Neue Staudenbeete und Gehölze

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Hoher Gesamtaufwand

**Finanzierungsansatz:** Eigenmittel, Förderungen (Kfw 444)

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Nicht direkt quantifizierbar. Falls sich herausstellen sollte, dass in manchen Bereichen weniger Pflege durch Menschen oder Maschinen nötig ist, kann hierüber z. B. Treibstoff eingespart werden. Wenn z.B. neue Hecken oder Gehölze angepflanzt werden sollten, speichern diese über ihre Lebensdauer ebenfalls $CO_2$.

**Wertschöpfung:** Zusätzlich zur schönen Optik sind langfristig auch verbesserte Luftqualität und Lebensqualität zu erwarten.

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-04, K-13, N-01, N-02, N-03, N-04, N-05, N-06, N-07, N-08, E-05

**Hinweise:** https://www.anl.bayern.de/projekte/unternehmen_natur/doc/unternehmen_natur_broschuere_screen.pdf

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: 0** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-10** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Digitalisierung der Post**

**Ziel und Strategie:**
Mit der cloud-basierten Lösung docuguide wird die Geschäftspost mit einem Mausklick vollautomatisiert dem Empfänger zugesandt. Durch intelligente Automatisierung werden Versandprozesse optimiert und der ökologische Fußabdruck verbessert.

**Ausgangslage:**
Klassischer Postversand

**Beschreibung:**
Der Postversand mit DocuGuide ist ein Service, der Unternehmen und Privatpersonen hilft, Dokumente auf einfache und effiziente Weise zu versenden. DocuGuide ist eine Plattform oder ein System, das speziell für den Versand von Dokumenten und deren Verwaltung entwickelt wurde. DocuGuide kümmert sich um den Druck und die Verpackung der Dokumente, falls erforderlich, sowie um die Übergabe an den Versanddienstleister. Hierdurch spart die Gemeinde Papier und Briefumschläge. Die Zustellung verursacht deutlich geringere $CO_2$e-Emissionen pro Sendung als der die herkömmliche Zustellung. Die $CO_2$e-freie Zustellung ist laut DocuGuide in 50% ihrer Zustellbezirke erreicht. Das Zertifikat GoGreen hat zum Ziel, $CO_2$e-Emissionen ganz zu reduzieren. Wo das noch nicht gelingt, werden seit 2007 entstandene Versandemissionen nachträglich kompensiert, indem in zertifizierte Klimaschutzprojekte investiert wird– das sogenannte Offsetting. Zusätzlich kann man einen Service buchen, der zur Reduzierung von $CO_2$e-Emissionen führt (durch Einsatz von z.B. Biogas oder Elektro-LKW).

**Initiator:**
Stabsstelle Organisationsentwicklung

**Akteure:**
Verwaltung

**Zielgruppe:**
Verwaltung

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Beschluss
Implementierung DocuGuide
Inbetriebnahme

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Über DocuGuide versendete Post

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Anfangs hoch, dann geringerer Aufwand als klassischer Postversand, Personalkosten, Anbindungskosten usw. ca. 8000 €

**Finanzierungsansatz:**
Eigenfinanzierung

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
$CO_2$e-freie Zustellung in 50% der Zustellbezirke erreicht, weniger Gesamtverkehr

**Wertschöpfung:**
Einsparung bei Porto, Papier und Briefumschlägen z.Z. noch nicht zu beziffern

**Flankierende Maßnahmen:**
K-13

**Hinweise:**
Die Stabsstelle Organisationsentwicklung der Gemeinde Rhauderfehn hat mit der Initiierung der Maßnahme begonnen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-11** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Klimaschutzwebsite pflegen**

**Ziel und Strategie:**
Interessierten Bürgern soll die Möglichkeit gegeben werden, sich online über den Klimawandels selbst und sich daraus ableitenden Themen wie Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sowie über die laufenden Aktivitäten der Gemeinde diesbezüglich zu informieren.

**Ausgangslage:**
Teilweise besteht wenig Kenntnis über die Hintergründe des Klimawandels, die Notwendigkeit zu mehr Klimaschutz und Klimaanpassung sowie die Möglichkeiten dazu beizutragen. Eine Webpräsenz stellt eine sehr niedrigschwellige und stets verfügbare Möglichkeit (24/7) zum Einstieg in das Thema Klimaschutz dar.

**Beschreibung:**
Die Informationen auf der Homepage der Gemeinde sollen als eine Ergänzung zu den (zahlreich) vorhandenen Seiten für Themen rund um Klimawandel und Klimafolgenanpassung dienen. Hierfür sind Informationen zu bündeln und lokalspezifisch aufzubereiten. Diese bilden so den Ausgangspunkt für die intensivere Beschäftigung mit einzelnen Klimaschutzthemen. Dafür sind die relevanten Themenbereiche und entsprechende Angebote Dritter zu identifizieren und entsprechend zu verlinken. Wichtige Themen sind Energieeinsparung, klimafreundliche Mobilität, regenerative Wärmeversorgung und Photovoltaik. Außerdem stellt die Interseite den zentralen Kanal für die Information über die Fortschritte bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts dar und auf ihr wird die Kommunikation zu weiteren Maßnahmen gebündelt.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Verwaltung, Bürger, externe Informationsgeber + Dienstleister

**Zielgruppe:**
Bürger, Wirtschaft, Politik, Externe

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Konzeption von Inhalten und Aufbau
Erarbeitung konkreter Inhalte
Online-Schaltung und Öffentlichkeitsarbeit
Kontinuierliche Pflege der Plattform

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Online-Schaltung
Umfang und Aufrufe

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Personalkosten (IT)

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Indirekt, durch Sensibilisierung und Information

**Wertschöpfung:**
Nicht quantifizierbar

**Flankierende Maßnahmen:**
H-02, E-04, B-04, M-06

**Hinweise:**
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/

| | Beteiligte Kommune<br><br>Rhauderfehn: x Ostrhauderfehn: x SG Jümme: x | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-12** | **Maßnahmen-Typ:**<br>organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Nachhaltiger Tourismus**

**Ziel und Strategie:**
Ziel des nachhaltigen Tourismus ist es, alle negativen ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen touristischer Aktivitäten zu minimieren.

**Ausgangslage:**
Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Jümme sind touristisch gut erschlossen, wobei Jümme die dritthöchsten Übernachtungszahlen des Landkreises Leer hat. Damit einher gehen natürlich auch die negativen Seiten des Tourismus, die es möglichst zu beheben gilt.

**Beschreibung:**
Das Thema Nachhaltigkeit ist im Tourismus allgegenwärtig und nimmt an Bedeutung zu. Darunter fallen u.a. ein geringer Ressourcenverbrauch sowie Kosteneinsparungen, effizientes Management aber auch Mitarbeiterzufriedenheit und -gesundheit. Ansatzpunkte, um den nachhaltigen Tourismus in der Region zu fördern, werden im Qualitätssiegel für Tourismusinformationen des Deutschen Tourismusverbandes, der i-Marke, formuliert. Es ist beabsichtigt, die Tourismusinformationen der Gemeinden nach diesem Qualitätssiegel zu zertifizieren und die dort geforderten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. So wird gefordert, dass Touristen über das ÖPNV-Angebot informiert werden und Auskünfte zu nachhaltigen Tourismusangeboten (z.B. Naturerlebnisangebote, zertifizierte Unterkünfte etc.) gegeben werden. Außerdem können die Mitarbeitenden der Touristeninformation über die Schutzgebiete in ihrem Verantwortungsbereich informieren. Zudem wird gefordert, dass Auskünfte zu regionalen Erzeugern oder Künstlern im Ort bzw. der Region gegeben werden können. Dazu zählen beispielsweise Bio- oder Bauernhöfe, Bäckereien, die noch selbst backen, regionale Hersteller oder Kunsthandwerker, kleine Manufakturen, etc. Es werden Lademöglichkeiten für E-Bikes und/oder E-Autos im Ort angeboten und aktiv kommuniziert (Aushang, Hinweisschild, auf der Website der Touristeninformation). Auch haben die Touristeninformationen ein Nachhaltigkeitskonzept vorzulegen, indem etwa gefordert wird, dass die Möbel und Einrichtungsgegenstände aus nachhaltiger Produktion oder von einem Hersteller aus der Region stammen, bzw. dass alte Möbel, die gut aufgearbeitet bzw. in einem guten Zustand sind, genutzt werden. Bei den eigenen Printmaterialien sollte auf eine nachhaltige Produktion (z.B. aus Druckereien mit Nachhaltigkeitssiegeln) bzw. nachhaltige Materialien geachtet werden. Die Touristeninformation beschäftigt sich aktiv mit dem Thema Nachhaltigkeit. Dies kann folgendermaßen nachgewiesen werden:
In den strategischen Ausarbeitungen des Tourismusmanagementplans (z.B. Leitbild, Entwicklungskonzept, sonstige Strategiekonzepte) werden konkrete Ziele und Umsetzungsschritte einer nachhaltigen Ausrichtung des Tourismus formuliert.
Es gibt eine Person, die mit dem Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen beauftragt ist.
Mindestens eine Mitarbeitende hat nachgewiesenermaßen an einem Nachhaltigkeitsseminar teilgenommen.

**Initiator:**
Touristeninformation, KSM

**Akteure:**
Verwaltung, Deutscher Tourismusverband

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Touristen, Vermieter von Ferienwohnungen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Handlungsschritte und Zeitplan:**<br>Interne Klärung der umzusetzenden Nachhaltigkeitsziele<br>Beantragung der Zertifizierung<br>Zertifizierung<br>Controlling<br>Festsetzung weiterer (neuer) Ziele |
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Zertifizierung, umgesetzte Nachhaltigkeitsziele |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoch, Personalkosten, Zertifizierungskosten ca. 552 €. |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenfinanzierung, je nach umzusetzender Maßnahme ggf. Fördermittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Nicht quantifizierbar |
| **Wertschöpfung:**<br>In den Gemeinden vielfältig gegeben z.B. durch Vermietung sanierter Gebäude, Gastronomie, E-Bike-Ausleihe etc. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-13, K-01, M-01, M-02, M-03, M-04, M-07, M-08, M-09 |
| **Hinweise:**<br>https://www.deutschertourismusverband.de/fileadmin/user_upload/Qualitaetssysteme/Zertifizierung_Touristinformationen/i-Marke_Kriterienkatalog_2024_Auszug.pdf<br>Ostrhauderfehn wurde zertifiziert, muss aber innerhalb von drei Jahren ein Nachhaltigkeitskonzept entwickeln und nachweisen.<br>Die „Grüne Hausnummer“ wird voraussichtlich 2025 im LK Leer implementiert:<br>https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/zielgruppen/hauseigentuemer/Gruene-Hausnummer/index.php |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmen-nummer:** **K-13** | **Maßnahmen-Typ:** strategisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Nachhaltige Beschaffung**

**Ziel und Strategie:**
Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen durch umweltfreundliche und möglichst regionale Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen. Vermeidung von THG-Emissionen durch Beschaffung klimaschonender Produkte und Dienstleistungen. Erstellung eines Beschaffungsleitfadens für die Kommunen.

**Ausgangslage:**
Die Kommunen berücksichtigen die Grundsätze der nachhaltigen Beschaffung durch Produkte mit Öko-Siegel. Ein konsequenter Beschaffungsleitfaden nach Nachhaltigkeitskriterien ist bisher nicht erstellt worden.

**Beschreibung:**
Ressourcenschutz ist Klimaschutz. Deswegen soll Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch und sozial) bei der Beschaffung zukünftig stärker im Fokus stehen. Dies vor dem Hintergrund, dass viele unserer Waren und Konsumgüter aus Ländern stammen, in denen die Einhaltung grundlegender Sozial- und Umweltstandards gesetzlich nicht geregelt ist oder auch nur unzureichend kontrolliert wird.
Die Kommunen sind zur Wahrnehmung einer Vorbildfunktion für Bürger und der Wirtschaft vor Ort angehalten. Die Verwaltung berücksichtigt nach Möglichkeit zukünftig bei allen Beschaffungen, neben den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und der Praxistauglichkeit auch die Prinzipien des fairen Handels. Erklärtes Ziel sollte es sein, eine möglichst THG-neutrale Beschaffung zu realisieren.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Verwaltung, externe Dienstleister

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Öffentlichkeit, externe Dienstleister

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Workshop zur nachhaltigen Beschaffung
Entwicklung Leitfaden/Dienstanweisung nachhaltige Beschaffung
Verabschiedung Leitfaden/Dienstanweisung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anteil nachhaltiger Beschaffungsvorgänge und -volumina am gesamten Beschaffungsvolumen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Zum Teil höhere Anschaffungskosten für einzelne Produkte und Dienstleistungen, ggf. erhöhter Aufwand bei der Recherche und Auswahl u.a. in Bezug auf Ausschreibungen.

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Mehrkosten nicht quantifizierbar

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Die Wirkung hängt von den Leistungen ab. Vor allem im Baubereich hat die Maßnahme ein hohes Potenzial zur Energie- und THG-Reduktion. Gegenwärtig schwer zu quantifizieren.

**Wertschöpfung:**
Indirekt, durch regionale Beschaffung

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-04, K-08, K-09, K-10, K-11, K-12, E-05, N-01, B-01, B-02, B-03, B-04

**Hinweise:**
Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung – www.nachhaltige-beschaffung.info

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmen-nummer:**<br>**K-14** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

## Maßnahmentitel: Elektrifizierung des Fuhrparks

**Ziel und Strategie:**
Förderung klimafreundlicher Mobilität durch Vorbildfunktion, Erfüllung gesetzlicher Vorgaben

**Ausgangslage:**
Die Verwaltung hat bereits erste Elektrofahrzeuge in ihrem Fuhrpark und möchte durch eine sukzessive Umstellung auf Elektrofahrzeuge diese Quote fortlaufend, bis zur vollständigen Umstellung, erhöhen.

**Beschreibung:**
Durch sukzessive Elektrifizierung des Fuhrparks möchten die Gemeinden mit gutem Beispiel vorangehen. Aufgrund der Vorbildfunktion soll nach Möglichkeit ein Grundverständnis für Elektromobilität im Alltagsverkehr geschaffen werden, verbunden mit dem Wunsch Nachahmungseffekte zu forcieren.

**Initiator:**
Verwaltung, Politik

**Akteure:**
Verwaltung

**Zielgruppe:**
Beschäftigte, Öffentlichkeit

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Mit jeder Neuanschaffung ein bestehendes Fahrzeug mit Verbrennungsmotor durch E-Fahrzeug ersetzen.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Angeschaffte E-Fahrzeuge

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Etwaige Mehrkosten hängen vom Fahrzeugtyp und vom Zuschuss des jeweiligen Herstellers ab. Es ist davon auszugehen, dass der Anschaffungspreis über dem eines gleichwertigen Verbrenners liegt. Verbrauchskosten verhalten sich dazu gegenläufig.

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, ggf. Förderkulissen Elektromobilität (Bundesförderprogramm)

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Ca. 75% durch Effizienzsteigerung

**Wertschöpfung:**
Beschaffung über lokale Händler

**Flankierende Maßnahmen:**
K-05, E-02, M-04, M-09

**Hinweise:**
www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/aufgaben/elektromobilitat/

## Maßnahmensteckbriefe im Handlungsfeld „Private Haushalte“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Rhauderfehn | **Maßnahmennummer: H-01** | **Maßnahmen-Typ:** Technisch, Beratung | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |
| **Maßnahmentitel: Stromspar-Check** | | | | |
| **Ziel und Strategie:**<br>Die Aktion von eaD (Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands e.V.) und Caritas fördert Energieeffizienz, entlastet die Budgets von Haushalten mit geringem Einkommen durch die kostenlose Beratung und verhindert Energieschulden. | | | | |
| **Ausgangslage:**<br>Stromspar-Check wurde im Jahr 2020 (Coronazeit) eingeführt und hatte daher einen schweren Start. Mittlerweise etabliert sich der Stromspar-Check in den Gemeinden des Landkreises Leer. | | | | |
| **Beschreibung:**<br>Stetig steigende Energiepreise bedeuten vor allem für Menschen mit geringem Einkommen immer häufiger Stromsperren. Angesichts hoher Abschläge und Nachzahlungen ist das bundesweite Projekt „Stromspar-Check Aktiv“ gerade für einkommensschwache Haushalte eine wirkungsvolle Prävention vor Energiearmut.<br>Bei einem ersten Besuch werden sämtliche Strom- und Wasserverbräuche aufgenommen. Zusammen mit einer Analyse des Nutzungsverhaltens werden aus diesen Angaben eine individuelle Auswertung erstellt und die entsprechenden Einsparpotenziale berechnet.<br>In einem zweiten Besuch erhält der Haushalt dann kostenlos die jeweils sinnvollen Energie- und Wasserspararartikel sowie praktische Tipps für weitere Einsparmöglichkeiten durch Verhaltensveränderungen beispielsweise beim Heizen und Lüften, Kochen oder Waschen. Diese Beratung „auf Augenhöhe“ ist eine nachhaltige Hilfe zur Selbsthilfe.<br>Das Projekt wird unterstützt durch die Gemeinden im Landkreis Leer, sowie dem Zentrum für Arbeit, sowie unterstützt durch den Verein “Rückenwind e.V.”.<br>Die Initiative des Deutschen Caritasverband und des Bundesverbandes der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands (eaD) wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. | | | | |
| **Initiator:**<br>Arbeitskreis Schule Rhauderfehn e.V. (aksr). | | | | |
| **Akteure:**<br>Landkreis, Gemeinden, Caritas, Vereine, Verbände, Zentrum für Arbeit, Bund, Stromspar-Check, Kirchenkreis | | | | |
| **Zielgruppe:**<br>Einkommensschwache Haushalte | | | | |
| **Handlungsschritte und Zeitplan:**<br>Fortführung der Unterstützung<br><br>**Fortsetzung nächste Seite** | | | | |

| |
|---|
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Anzahl der besuchten Haushalte |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Gering |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Finanziert durch die Gemeinden im Landkreis Leer sowie dem Zentrum für Arbeit |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Vom 01.01.2024 bis zum 31.07.2024 wurden 879 Soforthilfen verbaut. Die energetische Ersparnis über die Lebenszeit der Soforthilfen liegt laut Stromspar-Check bei 485441 kWh bzw. 130856 kg $CO_2$e. |
| **Wertschöpfung:**<br>Vom 01.01.2024 bis zum 31.07.2024 wurden im Landkreis Leer 61 Haushalte besucht und dort 879 Soforthilfen im Wert vom 4375 € ausgegeben. Die finanzielle Ersparnis über die Lebenszeit der Soforthilfen liegt laut Stromspar-Check bei 135820 €. Langzeitarbeitslose werden wieder in Arbeit gebracht. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>H-02, H-04 |
| **Hinweise:**<br>https://arbeitskreis-schule.de/ueber-uns/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmennummer:**<br>**H-02** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Veranstaltungen zur energetischen Sanierung**

**Ziel und Strategie:** Den Bürger*innen das Wissen vermitteln, welches sie für das möglichst effiziente und geschickte Sanieren ihrer Objekte benötigen. Dabei durch niederschwellige und kostenfreie Veranstaltungen möglichst viele Interessierte erreichen. Durch die konkreten Informationen zu aktuellen Fördermöglichkeiten und ggf. weiteren Ansprechpartner*innen die persönliche Hemmschwelle bzgl. des Sanierungsvorhabens senken und dazu motivieren, aktiv zu werden. Somit auch im privaten Sektor den CO2äqu-Ausstoß deutlich verringern.

**Ausgangslage:** Regelmäßig kommunal organisierte Informationsveranstaltungen zu den Themen energische Sanierung oder anderer Umweltthemen existieren in den Gemeinden bisher nicht.

**Beschreibung:** Um mehr Bürger*innen für die energetische Sanierung zu gewinnen, werden Informationsveranstaltungen geplant. Die Themen können variieren und die Vortragenden sollen auf individuelle Beratungsangebote und Fördermittel hinweisen. Diese Veranstaltungen können auch interkommunal geplant und durchgeführt werden, um die Reichweite zu erhöhen und Kompetenzen zu bündeln. Zusätzlich zur Beratungsleistung wird das Klimaschutzmanagement in den Gemeinden mehr in den Fokus und das Bewusstsein der Bevölkerung gebracht. Spezifische Themen werden durch externe Experten behandelt.

**Initiator:** Verwaltungen, KSM, eventuell Interessenvertreter wie die IHK

**Akteure:** Klimaschutzmanagement, evtl. externe Vortragende

**Zielgruppe:** Eigenheimbesitzer*innen, GHD, Vermieter

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Schritt 1: Bedarf/ Kooperationsinteresse bei Nachbarkommunen ermitteln.
Schritt 2: Finanzierung sichern
Schritt 3: Passendes Angebot finden und Termine planen; Vortragende finden, Veranstaltungen bewerben.
Schritt 4: Umsetzung der Veranstaltungen
Zeitrahmen: Themen der Nachfrage anpassen, ggf. Wiederholung einzelner besonders zahlreich wahrgenommener Termine.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Durchgeführte Veranstaltungen.

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Mittlerer Aufwand, Personalkosten, Werbungskosten, Kosten für externe Vortragende

**Finanzierungsansatz:** Personalkosten sind intern von den Gemeinden zu tragen. Über das Klimaschutzmanagement ist Budget für Öffentlichkeitsarbeit vorhanden.

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Rund 70,7 % des temperaturbereinigten Energieverbrauchs im Bedarfsfeld „Wohnen“ gingen 2019 auf das Konto der Raumwärme (Statistisches Bundesamt 2021). Je nachdem, wie die Ausgangslage ist und auf welche neue Option umgestiegen wird, lassen sich unterschiedlich ambitionierte Ziele erreichen. Beim Umstieg von einer alten Ölheizung auf eine strombasierte Wärmepumpe können ca. 58 % des $CO_2$ eingespart werden (Deutsche Auftragsagentur GmbH 2021). Wenn eine fossil betriebene Heizung gegen eine mit Grünstrom betriebene Wärme-pumpe getauscht wird, können in einem Mehrfamilienhaus in einer von zwei Personen bewohnten 95-$m^2$-Wohnung 1,56 t $CO_2$äqu/a eingespart werden (Umweltbundesamt 2021).

**Wertschöpfung:** Kostenlose Info-Veranstaltungen bringen eine Aufwertung der Gemeinden als Wohnort mit sich, ferner sind durch die Sanierung von Häusern Aufträge für lokale Betriebe zu erwarten.

**Flankierende Maßnahmen:**
H-01, H-04, E-03

**Hinweise:** Eine weitere Idee ist es, die Besitzer von sanierten Gebäuden einzuladen und zukünftig Sanierenden die Chance auf einen persönlichen Austausch zu ermöglichen. So können nützliches Sanierungswissen und Hinweise von den Eigentümer*innen direkt an Interessierte weitergegeben werden.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmennummer:**<br>**H-03** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Unterstützung bei der Anlage naturnaher Gärten**

**Ziel und Strategie:**
Sensibilisierung und Motivation der Bürger*innen hinsichtlich eines ökologischen Bewusstseins, der Stärkung von Biodiversität und zur Klimaanpassung im gebäudenahen Umfeld durch gebündelte und einfach zugängliche Informationen. Vermittlung des Wissens über klima- und schädlingsresiliente Pflanzen. Langfristig soll außerdem der Anteil von versiegelten privaten Flächen gesenkt werden und die Verbreitung heimischer insekten- und bienenfreundlicher Pflanzen gefördert werden.

**Ausgangslage:**
In den Gemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn gibt es keine Anlaufstelle und keine Informationsquelle zu diesem Thema. In der Samtgemeinde Jümme wurde mit der Aktion „Blühende Landschaften“, also der kostenlosen Verteilung von Saatgut, ein wichtiger Schritt in diese Richtung unternommen. Der Landkreis Leer hat im Zusammenhang mit der „Schottergartenproblematik“ im Landkreis erste Informationen zur Gestaltung naturnaher Gärten gesammelt.

**Beschreibung:**
Private Gärten werden in zunehmendem Maße versiegelt. Angesichts des fortschreitenden Klimawandels entstehen dadurch Hitzeinseln und der heimischen Flora und Fauna werden Lebensräume entzogen. Um diesem Trend entgegenzuwirken, kann den Gebäude- und Gartenbesitzer*innen ein niedrigschwelliges Informationsangebot in Form eines Leitfadens angeboten werden. In Zusammenarbeit mit lokalen Naturschutzinitiativen und der Umweltbehörde wird eine lokal angepasste und ausführliche Informationsbroschüre herausgegeben werden. Wenn die Verwaltung Kenntnis über Verkäufe von Gebäude- bzw. Grundstücksverkäufen erhält, ist der Zeitpunkt günstig, den Leitfaden zur Verfügung zu stellen und auf die positiven Wirkungen ökologischer klimaangepasster Gärten hinzuweisen. Darüber hinaus ist zu diesem Thema auf der Informationsplattform, durch Informationsveranstaltungen, mit Exkursionen oder zu gegebenen Anlässen mit einem Informationsstand zu informieren. Dafür ist die Zusammenarbeit mit Naturschutzverbänden zu suchen. Unterstützt werden kann diese Maßnahme z. B. durch die Verteilung entsprechender Saatgutmischungen wie in der Samtgemeinde Jümme.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Verwaltung, Naturschutzverbände, Gartenbaubetriebe, Bildungseinrichtungen, KSM

**Zielgruppe:**
Bürger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Abstimmung mit Akteur*innen
- Entwicklung des Leitfadens
- Konzeption der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit
- Öffentlichkeitsarbeit

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Fertigstellung Leitfaden, Nachfrage nach Leitfaden, transformierte Gärten

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Mittel, Kosten ca. 5000 € |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, ggf. Sponsoring |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt durch mehr Grün in den Gärten, nicht quantifizierbar |
| **Wertschöpfung:**<br>Stärkung lokales Handwerk |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>H-02, H-04, K-04, K-11, N-02, N-05, N-06 |
| **Hinweise:**<br>www.landkreis-leer.de/Themen/Bauen-Umwelt/Bauen/Schottergärten/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmennummer:**<br>**H-04** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Informationsveranstaltungen zu aktuellen, klimarelevanten Themen**

**Ziel und Strategie:**
Aktivierung und Motivation der Bürger*innen und Betriebe zu mehr Klimaschutz und Sensibilisierung für Nachhaltigkeit durch Wissensvermittlung. Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen sollen in das Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit gerückt und von ihrer positiven Seite beleuchtet werden. Klimaschutz soll nicht als Bürde, sondern als Chance verstanden werden und auch mit Spaß vermittelt werden.

**Ausgangslage:**
Es finden in den Gemeinden keine diesbezüglichen Informationsveranstaltungen statt.

**Beschreibung:**
Die Maßnahme soll Bürger*innen über mögliche Maßnahmen zum Klimaschutz informieren und sie auf diese Weise zum Handeln befähigen und ermutigen. Themen- und branchenspezifische Informationsveranstaltungen für die Wirtschaft vor Ort sollen unverbindliche, praxisnahe Erstinformationen und die Möglichkeit zur persönlichen Vernetzung bieten. Das Klimaschutzmanagement initiiert verschiedenste Informationsveranstaltungen zu Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen, wenn möglich im Rahmen bestehender Formate. Hierzu werden weitere Akteur*innen eingebunden, insbesondere die Verbraucherzentrale oder die Volkshochschule. Neben reinen Infoveranstaltungen zur Sensibilisierung für Klimaschutz im Alltag werden auch unterhaltsame Veranstaltungen organisiert. In Kooperation mit der Verbraucherzentrale und externen Expert*innen werden praxisnahe, zielgruppenspezifische Bildungsangebote geschaffen, die Bürger*innen über Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen aufklären. Neben Angeboten zum Thema Biodiversität und Klimaschutz sollten hierbei auch die Nutzung erneuerbarer Energien sowie Maßnahmen zum Schutz vor Hitze- und Starkregenereignissen behandelt werden. Diese Angebote sollten sich regelmäßig wiederholen und durch das Klimaschutzmanagement stetig beworben werden. Die Informationsveranstaltungen könnten z. B. folgende Inhalte haben:
- Best-Practice aus der Region
- Aktuelle Fördermöglichkeiten
- Beratungsangebote
- Netzwerkbildung
- Gemeinsame Aktionen

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Referent*innen, Verbraucherzentrale, Energieberater*innen, KEAN, HWK, IHK, VHS, Vereine, Schulen

**Zielgruppe:**
Veranstaltungsabhängig: Bürger*innen, Gebäudeeigentümer*innen, Wirtschaft

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Identifikation der Zielgruppen
- Themenauswahl
- Gewinnung von und Abstimmung mit relevanten Akteur*innen
- Entwicklung der Formate
- Öffentlichkeitsarbeit
- Umsetzung/Durchführung
- Nachbereitung/Evaluation

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Anzahl Veranstaltungen/Teilnehmende |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Mitterer Aufwand, Personalaufwand für Konzeption; Referent*innenhonorare: ca. 5.000 € / a |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt, nicht zu quantifizieren |
| **Wertschöpfung:**<br>Indirekt durch mögliche Aufträge ans Handwerk etc. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>H-01, H-02, K-11, E-04, B-02, M-06 |
| **Hinweise:**<br>https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/veranstaltungsleitfaden_bf.pdf |

## Maßnahmensteckbriefe im Handlungsfeld „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Energie“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Handlungsfeld:**<br>**Priorisierung:**<br>**Hoch** | **Maßnahmennummer:**<br>**E-01** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>Kurz - mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>Bis Potential ausgeschöpft ist |

**Maßnahmentitel: Windparks und Freiflächen-PV-Anlagen**

**Ziel und Strategie:**
Errichtung und Repowering von Windkraftanlagen (WKA) und Freiflächen-PV-Anlagen. Steigerung der regenerativen Stromproduktion und Erhöhung der Akzeptanz gegenüber Windkraftanlagen und Freiflächen-PV-Anlagen seitens der Bevölkerung.

**Ausgangslage:**
Der Beitrag der Windparks zur lokalen Wertschöpfung ist ausbaufähig. Freiflächen-PV-Anlagen gibt es zurzeit nicht in den Gemeinden. Alte WKA müssen in den nächsten Jahren repowert werden.

**Beschreibung:**
Mit einer Einlage könnten sich Interessierte an einem Bürgerwindpark beteiligen. Je nach Einlagenhöhe wird ein entsprechend breiter Bevölkerungskreis angesprochen, der finanziell und emotional von den Anlagen profitieren soll. Zu erwarten ist eine Akzeptanzsteigerung bezüglich Windkraftanlagen sowie, unter Voraussetzung des Vorhandenseins geeigneter Flächen, ein weiterer Ausbau von Windkraftanlagen.
Im Untersuchungsgebiet gibt es bereits einige Windanlagen. Eine Freigabe weiterer Flächen für komplett neue Windparks ist nur eingeschränkt möglich. Daher ist es zielführend, die bereits freigegebenen Flächen effizienter zu nutzen. Dies kann durch Zubau von neuen Windanlagen neben den bestehenden erfolgen oder durch ein Repowering der vorhandenen Anlagen. Damit wird sowohl auf die Ziele dieses Konzeptes hingearbeitet, als auch das Landschaftsbild geschont, da der Ausbau auf bereits belasteten Flächen geschieht. Bei einem Repowering werden vorhandene Windanlagen durch neue ersetzt. Die Anzahl der Anlagen wird verringert bei gleichzeitiger Steigerung der Stromerzeugung. Die neuen Anlagen sind dafür aber höher als die Altanlagen. Auch bei einem Repowering muss der Fokus somit darauf liegen, dass die berechtigten Interessen der Bürger mit den Ausbauzielen im Bereich Erneuerbare Energien in Einklang gebracht werden. Widerstrebende Interessenlagen von Anrainern, Grundstückseignern und Investoren müssen dabei in Einklang gebracht werden.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Gemeindeverwaltung, Kreditinstitute, Projektentwickler, Landwirtschaft, Bürger, Unternehmen

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Bürger*innen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Handlungsschritte und Zeitplan:**<br>1. Potential- und Standortanalysen<br>2. Klärung der Standortfrage<br>3. Absprache koordiniertes Vorgehen der Gemeinden<br>4. Berücksichtigung von Bürgerbelangen<br>5. Entwicklung der Projekte<br>6. Prüfung möglicher Bürgerbeteiligungsmodelle mit Kreditinstitut<br>7. Umsetzung<br>8. Controlling – Berechnung eingesparter $CO_2$-Emissionen durch umgesetzte Projekte |
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Errichtet / repowerte Anlagen, Höhe der Bürgerbeteiligung und Wertschöpfung |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Zeitaufwand für Entwicklung des Betreibermodells, Planungskosten |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel Projektbeteiligter |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Eine moderne auf mittlere Windbedingungen ausgelegte Windkraftanlage produziert ca. 9 Mio. KWh pro Jahr. Dies entspricht einer $CO_2$-Einsparung von 4 Tonnen pro Jahr. Bei einem Repowering muss die produzierte Produktionsmenge der ersetzen Anlagen abgezogen werden. |
| **Wertschöpfung:**<br>Je nach Anlagengröße |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-04, K-09, H-04, E-05, E-06, E-07 |
| **Hinweise:**<br>https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/strom/photovoltaik/pv-buergerenergie.php<br>https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/buergerenergie.html |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmennummer: E-02** | **Maßnahmen-Typ:** strategisch, technisch | **Einführung der Maßnahme:** mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Errichtung von PV auf Gewerbe- und Parkplatzflächen**

**Ziel und Strategie:**
Senkung des Emissionsfaktors für Strom durch den Ausbau regenerativer lokaler Stromerzeugung. Mehr Unternehmen sollen durch Informationen zur Wirtschaftlichkeit dazu bewegt werden, Photovoltaik- und Solaranlagen auf den Betriebs-/Hallendächern zu installieren. Bei der Ausweisung von neuen Gewerbeflächen und gewerblichen Parkplätzen ist außerdem eine Ausweitung der bestehenden Solarpflicht möglich.

**Ausgangslage:**
Für Unternehmen bieten sich Vorteile durch die Nutzung von Solaranlagen, die nicht immer bekannt sind. Besonders kleine und mittlere Unternehmen, deren Energiekosten keinen zentralen Kostenpunkt ausmachen beschäftigen sich seltener mit ihrem Energieverbrauch.

**Beschreibung:**
Eine Solaranlage lohnt sich durch steigende Energiepreise und die steuerliche Absetzbarkeit auch mit sinkenden Einspeisevergütungen. Die meisten Unternehmen wirtschaften zu den Tageszeiten, in denen eine Solaranlage am meisten Energie produziert. Darum können sie auch ohne Speicher einen Großteil der erzeugten Energie selbst verwenden und so den Bezug aus dem Stromnetz und Energiekosten reduzieren. Mithilfe des Solarkatasters wird für die Dächer lokaler Unternehmen, die
bisher keine Solaranlage installiert haben, eine grobe Ertragseinschätzung vorgenommen. Die Unternehmer*innen werden anschließend angesprochen und über das Solarpotenzial informiert. Die Nutzung von Solarenergie ist bei künftigen Planungen von Gewerbe- und Parkplatzflächen von Beginn an zu integrieren. Die Ausweitung der Solarpflicht kann durch Festsetzungen im jeweiligen Bebauungsplan oder über städtebauliche bzw. Grundstückskaufverträge erreicht werden.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Politik, Planungsbüros, EWE, Handwerk, Wirtschaft, KEAN

**Zielgruppe:**
Wirtschaft, Architekt*innen, Investor*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Abstimmung der Akteur*innen
- Auswertung von Solarkataster und Marktstammdatenregister
- Konzeption von Ansprache und Kommunikation
- Ansprache der Unternehmen
- Umsetzung der Solarpflicht in neuen Gewerbegebieten

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl/Leistung neuer Anlagen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Mittel

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Relative Verbesserung zum deutschen Strommix: 0,373 t $CO_2$e/MWh |
| **Wertschöpfung:**<br>Lokale Auftragsvergabe, lokale Stromerzeugung, Senkung der Energiekosten |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>E-01, E-04, E-05, H-02, H-04, K-11, N-04, M-04 |
| **Hinweise:**<br>file:///C:/Users/ahuelper/Downloads/2022-08_02_FAQs_32a_PV-Pflicht_nach_nd.-durch_NKlimaG.pdf.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn | **Maßnahmennummer: E-03** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Gründung Klimafond/stiftung**

**Ziel und Strategie:**
Ziel ist es, Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen im Landkreis zu initiieren und zu fördern. Dabei sollen Initiativen und Projekte zur Erhaltung sowie Entwicklung von Umwelt und Natur auf den Weg gebracht werden. Falls nötig erfolgt auch eine finanzielle Unterstützung. Die Stiftung soll möglichst viele Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Leer motivieren, sich für die Belange des Umwelt- und Naturschutzes einzusetzen.

**Ausgangslage:**
Es existiert keine Umweltstiftung im Landkreis Leer. Viele Projekte von z.B. Vereinen scheitern oder werden nicht umgesetzt, da für die Umsetzung finanzielle Mittel fehlen. Eine zentrale Fördereinrichtung im Landkreis Leer für Umwelt(schutz)maßnahmen von Privatpersonen wäre sehr hilfreich.

**Beschreibung:**
Die Stiftung fördert ökologisch sinnvolle, im Einklang mit den naturschutzrechtlichen Bestimmungen stehende Maßnahmen. Das Spektrum der geförderten Maßnahmen ist sehr breit. Unbeschadet von Pflichtaufgaben der Naturschutzbehörden seien hier einige Förderbeispiele genannt: Neuanlage, Erhalt und Pflege von Streuobstwiesen, Anpflanzung von Feldhecken, Revitalisierung von Feuchtbiotopen, Feuchtwiesenschutz oder Schutzprogramme für bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Von der Stiftung wird im Prinzip jeder gefördert, der eine ökologisch sinnvolle Maßnahme im Landkreis Leer durchführen möchte. Anträge können von Privatpersonen, Vereinen, Gruppen, Verbänden und sonstigen Gemeinschaften gestellt werden.
Das Stiftungskapital könnte sich aus Einlagen des Landkreises, der Städte und Gemeinden sowie aus Zustiftungen von Personen zusammen. Das Stiftungskapital muss ungeschmälert erhalten bleiben. Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen werden aus den Zinserträgen sowie aus Spenden und evtl. zugewiesenen Bußgeldern und Geldauflagen finanziert. So bleibt eine Projektförderung auch langfristig gesichert.
Spenden und Zustiftungen sind erforderlich, damit das Vermögen im Sinne der Stiftung erhalten bleibt. Der Landkreis Leer sollte sich an jeder Einzahlung (mit der gleichen Summe) beteiligen, so dass sich der Betrag erhöht/verdoppelt wird. Der Natur und der Umwelt wird so doppelt geholfen. Für ihre Einzahlung erhalten die Spender einen entsprechenden Spendenbeleg. Die Zuweisung von Geldauflagen und Bußgeldern wäre für die Stiftung sinnvoll.
Vorbild könnte die Stiftung für Umwelt- und Naturschutz im Landkreis Vechta sein.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Banken, Landkreis, Landrat, Gemeinden, Spender

**Zielgruppe:**
Privatpersonen, Vereine, Gruppen, Verbände und sonstige Gemeinschaften

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Initiierung
Feststellung der Unterstützer der Maßnahme (Anzahl Mitgliedsgemeinden, Landkreis)
Standortfrage klären
Antrag auf Gründung der Stiftung (Entwicklung der Satzung, des Vorstandes, der Geschäftsführung etc.)
Klärung der Finanzierung
Beschlussfassung
Stiftungsgründung

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Stiftungsgründung und in der Folge unterstützte Projekte |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Sehr hoch, Aufbringung von Stiftungskapital notwendig |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, Mittel des Landkreises, Zuwendungen |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt durch geförderte umgesetzte Maßnahmen |
| **Wertschöpfung:**<br>Lokale Wertschöpfung etwa durch den Kauf des für die Maßnahme benötigten Materials vor Ort. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>H-02, H-04 |
| **Hinweise:**<br>Stiftung für Umwelt- und Naturschutz im Landkreis Vechta (kurz: S.U.N.): https://www.sun-vechta.de/index.html |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmennummer: E-04** | **Maßnahmen-Typ:** Öffentlichkeitsarbeit, Beratung | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Energieeffizienzcheck für Unternehmen**

**Ziel und Strategie:**
Austausch- und/oder Kooperationsplattform oder -format für Unternehmen implementieren, die (gemeinsam) Einsparziele erreichen wollen. Mit der Wirtschaftsförderung vor Ort ansässige Unternehmen ansprechen und für entsprechendes Format gewinnen. Hilfe zur Selbsthilfe und Schwarmwissen nutzen. Reduktion des Energieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie.

**Ausgangslage:**
Energieeffizienz bzw. die Einsparung von Energiekosten können wesentliche Bestandteile sein, um seine Produkte/Dienstleistungen weiterhin wettbewerbsfähig am Markt platzieren zu können. Zudem kann die Treibhausgasbilanz der Unternehmen für eine mögliche Kreditvergabe entscheidend sein.

**Beschreibung:**
Hilfe zur Selbsthilfe über Wissens- und auch Erfahrungsaustausch sowie durch die Möglichkeit der persönlichen Vernetzung. Ggf. Themen- und branchenspezifische Informationsveranstaltungen für die unterschiedlichen Branchen vor Ort sollen einen unverbindlichen, praxisnahen Einstieg zu Erstinformationen ermöglichen, um darüber die Akteure zum (nachhaltigen) Handeln zu befähigen. Ferner können externe Experten hinzugezogen werden, um energetisch und/oder auch im Hinblick auf Fördermittel zu beraten.

**Initiator:**
Verwaltung

**Akteure:**
Unternehmer, Referenten, Verbände, IHK, HWK, KEAN etc.

**Zielgruppe:**
Unternehmen vor Ort

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Unternehmen kontaktieren
Entwicklung Format
Themenauswahl
Durchführung Veranstaltung
(begleitend) Öffentlichkeitsarbeit

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl Veranstaltungen
Teilnehmende pro Veranstaltung
Feedback der Akteure zu den von ihnen umgesetzten Maßnahmen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Personalkosten für Konzeption und Durchführung des Formats
Honorare externe Referenten

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Indirekt, durch Wissensvermittlung/Anschlussmaßnahmen

**Wertschöpfung:**
Indirekt, durch Wissensvermittlung/Anschlussmaßnahmen

**Flankierende Maßnahmen:**
H-02, H-04, K-11

**Hinweise:** Weiterführende Informationen: https://energiekonsens.de/unternehmen/effizientische
Transformationsberatungen: BAFA, KEAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmennummer:**<br>**E-05** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Entwicklung Kriterienkatalog Solarpark**

**Ziel und Strategie:**
Sozial- und naturverträglicher Ausbau erneuerbarer Energien in der Fläche. Durch Etablierung verschiedener Kriterien hinsichtlich relevanter Belange sollen Solarparks möglichst positive bzw. geringe negative Auswirkungen haben, so dass eine größere Akzeptanz in der Bevölkerung für raumbedeutsame Vorhaben geschaffen wird.

**Ausgangslage:**
In den Gemeinden wurden bis jetzt keine Solarparks errichtet. Eine Aufstellung eines Kriterienkataloges zur Vermeidung negativer Auswirkungen bei Planung und Umsetzung einer solchen Maßnahme ist geboten.

**Beschreibung:**
Bei der Errichtung von Solarparks mangelt es häufig an Akzeptanz in der Bevölkerung, da die Errichtung diverse nicht zu vernachlässigende Auswirkungen auf Mensch, Natur und Landschaftsbild hat, auch wenn der Ausbau erneuerbarer Energien energie- und klimapolitisch geboten ist. Bei der Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist darauf zu achten, dass es nicht zur Verknappung hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen, zu Flächenkonkurrenzen und Fehlentwicklungen auf dem Pacht- und Bodenmarkt kommt. Die Errichtung solcher Anlagen kann mit erheblichen Eingriffen in die Agrarstruktur verbunden sein und starke einzelbetriebliche Betroffenheit insbesondere bei Inanspruchnahme von Pachtflächen auslösen. Um dies zu vermeiden sind Vorgaben zu treffen, die die landwirtschaftlichen Belange berücksichtigen und schützen. Weiterhin sollten Vorgaben zur Gestaltung der Anlagen in Bezug auf Naturschutz und technische Umsetzung getroffen werden. Dadurch kann erreicht werden, dass die Errichtung von Anlagen sich sogar positiv auf die Natur auswirkt und von der Bevölkerung als weniger störend empfunden werden. Um sicherzustellen, dass diese und weitere Aspekte berücksichtigt werden, sollten verbindliche Kriterien entwickelt werden, die als Grundlage für die Gemeindeverwaltungen bei der Beurteilung von eingereichten Vorhaben dienen sollen.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Politik, Planungsbüros, Landkreis

**Zielgruppe:**
Investor*innen, Vorhabenträger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Recherche möglicher Kriterien
- Entwicklung der Kriterien
- Anwendungsbeschluss
- Evaluation

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Kriterienkatalog liegt vor
Ratsbeschluss zur Anwendung

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Mittlerer Gesamtaufwand

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Indirekt, nicht zu quantifizieren

**Wertschöpfung:**
Lokale Stromerzeugung

**Flankierende Maßnahmen:**
E-01, K-04, N-02, N-04, N-05, N-06, N-07

**Hinweise:** www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE_Kriterienkatalog-zur-naturvertraeglichen-Anlagengestaltung-PV-Freiflaechenanlagen.pdf

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: o** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Jümme | **Maßnahmennummer: E-06** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>Kurzfristig/mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: PV- und Windkraftanlage am zu sanierenden Klärwerk Jümme**

**Ziel und Strategie:**
Wahrnehmung der Vorbildfunktion der Samtgemeinde Jümme durch die Steigerung des Anteils selbst erzeugten Stroms zum Eigenverbrauch sowie einer Senkung des Energieverbrauchs durch Sanierung. Neben einer stärkeren Unabhängigkeit der Stromversorgung des Klärwerks soll eine Senkung der Stromverbrauchkosten erreicht werden.

**Ausgangslage:**
Mit ca. 320 MWh/a ist das Klärwerk der größte Stromverbraucher unter den kommunalen Einrichtungen der Samtgemeinde Jümme. Das Klärwerk ist in die Jahre gekommen und muss saniert werden.

**Beschreibung:**
Nach der Sanierung soll eine Photovoltaik-Anlage zur Stromversorgung des Klärwerks errichtet werden. Die Errichtung einer Windkraftanlage (WKA) wird angestrebt. Die zwei Technologien ergänzen sich im Jahresverlauf ideal und können saisonale Schwankungen in der jeweilig erzeugten Strommenge ausgleichen. Als privilegierte Anlage würde sich eine WKA der Leistungsklasse 100 MW anbieten, um den Eigenverbrauchsanteil nicht zu überschreiten.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Verwaltung, KSM, Planungsbüro, Banken, ggf. Genossenschaft, Landkreis

**Zielgruppe:**
Eigenbetrieb

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Planung
- Genehmigung
- Beschaffung
- Errichtung
- Inbetriebnahme

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Erfolgreiche Inbetriebnahme
Geringerer Energieverbrauch
Geringere Stromkosten

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoch
Sanierungskosten + ca. 150000 € für PV-Anlage + ca. 200000 € für WKA

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, ggf. Genossenschaft

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Durch Sanierung Stromeinsparung ca. 50000 kWh/a,
Vermeidung $CO_2$-Emissionen durch PV-Anlage ca. 64489 kg/a, durch WKA ca. 98000 kg/a

**Wertschöpfung:**
Reduktion der Verbrauchskosten, Stromeinspeisung
Lokale Stromerzeugung

**Flankierende Maßnahmen:**
K-01, K-03, K-05, K-07, E-01, E-05, N-05

**Hinweise:** https://www.avke.de/download/anlagentechnik_klaeranlage.pdf
https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/forschung/wasser/klaeranlage_abwasser/FIW_Entwicklung_eines_Managementkonzeptes_fuer_eine_wirtschaftliche_Energiebereitstellung.pdf

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: o** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Jümme | **Maßnahmennummer: E-07** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Privilegierte Freiflächen-PV-Anlage**

**Ziel und Strategie:** Errichtung einer privilegierten Freiflächen-PV-Anlage an der Autobahn A 28

**Ausgangslage:** Die Autobahn A 28 führt durch die Samtgemeinde Jümme und ermöglicht somit die Errichtung einer privilegierten Freiflächen-PV-Anlage. Die Willensbekundung hierzu hat stattgefunden und es haben sich Flächeneigentümer gefunden, die durch Zusammenlegung ihrer Flächen die Errichtung grundsätzlich ermöglichen würden.

**Beschreibung:**
Im EEG 2023 ist geregelt, dass PV-Freiflächenanlagen in einem Korridor von 500 Metern entlang von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen sowie auf Konversionsflächen (Deponien, versiegelte Flächen, Industriebrachen) gefördert werden. Die ersten 200 Meter davon sind privilegiert, das heißt ohne Bebauungsplan genehmigungsfähig. Das Fernstraßen-Bundesamt betont, dass das generelle Bauverbot 40 Meter neben diesen Fahrbahnen nach Prüfung im Einzelfall entfallen kann. Ergänzend zu PV-Anlagen können auf den genannten Flächen auch Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff errichtet werden. In der Gesetzesbegründung zur Privilegierung wird darauf verwiesen, dass der Streifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen durch optische und akustische Belastungen vorgeprägt sind, so dass PV-Anlagen dort ohne die Durchführung eines Planverfahrens ermöglicht werden sollen.

**Initiator:** Verwaltung

**Akteure:** Flächeneigentümer, Unternehmen, Bürger*innen

**Zielgruppe:**
Landwirte, Flächeneigentümer

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
1. Ermittlung von Flächenbesitzern an der Autobahn
2. Aggregierung / Arrondierung der Einzelflächen
3. Klärung der Versorgungsleitungen
4. Projektskizze
5. Ermittlung des Betreibermodells
6. Planungen; Genehmigungen
7. Bau und Inbetriebnahme

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Errichtete Freiflächen-PV-Anlage; Stromproduktion

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoch, ,Personalkosten
Die aktuellen Kosten (Stand Dezember 2023) für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage in Deutschland liegen zwischen 480 und 520 Euro pro Kilowatt-Peak (kWp). Der durchschnittliche Preis für einen 10 MWp Solarpark liegt somit bei etwa 5 Millionen Euro. Für 1 Hektar (10.000 Quadratmeter) kann also mit Aufwendungen von etwa 0,5 Millionen Euro rechnen (zuzüglich Wartung und Instandhaltung).

**Finanzierungsansatz:**
Beteiligung der Betreiber

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Abhängig von der Flächengröße sowie der Anzahl der Aufgestellten Module.<br>In Deutschland liegt die durchschnittliche Produktionsleistung pro Quadratmeter bei etwa 100 Watt. Eine 1 MWp PV-Freiflächenanlage auf einem Hektar (10.000 Quadratmeter) kann jährlich etwa 1.000.000 kWh saubere Energie erzeugen. |
| **Wertschöpfung:**<br>Pacht, Steuereinnahmen, Abgaben, Einnahmen der lokalen Betreiber |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-03, K-04, H-02, H-04, E-01, E-05, N-05, N-06 |
| **Hinweise:**<br>Eine Studie des Bundesverbandes Neue Energiewirtschaft (BNE) (Peschel, 2019) hat die Synergieeffekte zwischen Freiflächen-Photovoltaikanlagen und dem Erhalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt näher untersucht. Die Studie hat gezeigt, dass Solarparks eine signifikant höhere Artenvielfalt aufweisen als Kontrollflächen. Dies ist vor allem auf die Einsaat von Wildblumen und andere Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität zurückzuführen.<br>https://www.sens-energy.com/de/news/8-fakten-ueber-freiflaechen-photovoltaik/<br>https://sonne-sammeln.de/biodiversitaet/biodiversitaets-studie/<br>„Artenvielfalt im Solarpark — Eine bundesweite Feldstudie" (2024), Peschel, T., Peschel, R.<br>https://sonne-sammeln.de/wp-content/uploads/Praesentation_Studie-Artenvielfalt-im-Solarpark_Zwischenergebnis-1.pdf |

## Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch** | **Maßnahmennummer: M-01** | **Maßnahmen-Typ:** organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:** mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |
| **Maßnahmentitel: ÖPNV ausbauen** | | | | |
| **Ziel und Strategie:**<br>Ausbau des ÖPNV; Verlagerung des MIV auf den ÖPNV<br>Schaffung von besseren Stunden-Taktungen von Buslinien nach Leer und zum Bahnhof Augustfehn. | | | | |
| **Ausgangslage:**<br>Öffentliche Verkehrsmittel und ihre Verbindungen werden aufgrund Taktung und Erreichbarkeit/Anbindung nur unzureichend genutzt. Darüber hinaus wird das bestehende ÖPNV-Angebot in allen Gemeinden als unzureichend wahrgenommen. Eine reguläre Buslinie (also kein Schulbusverkehr) von Ostrhauderfehn nach Leer mit Stunden-Taktung besteht ebenso wenig, wie eine Buslinie zum nächstgelegenen Bahnhof Augustfehn. | | | | |
| **Beschreibung:**<br>Die Maßnahme zielt auf die Anpassung der Bedürfnisse der Bürger hinsichtlich des öffentlichen Verkehrsangebots und auf die Verlagerung vom MIV zum ÖPNV ab. Bessere Erreichbarkeit/Anbindung und kürzere Taktung entsprechen den Wünschen der Bevölkerung/Pendlern. Dazu muss das Liniennetz ergänzt und erweitert werden. Zudem biete sich in diesem Zusammenhang auch die Etablierung von wasserstoffbetriebenen Bussen an, da in der Mitgliedsgemeinde Nortmoor der Samtgemeine Jümme die einzige Wasserstofftankstelle im Kreisgebiet liegt. Fernziel muss die Schaffung eines Bahnhofs in Stickhausen -Velde oder in Filsum sein, um die Anbindung an das Bahnnetz zu verbessern (Wunderlinie). Hierzu gilt es, das Konzept für ein Schiene-Bus-Grundnetz in der Region Weser-Ems umzusetzen*. | | | | |
| **Initiator:**<br>Politik, Verwaltung | | | | |
| **Akteure:**<br>Verwaltung, Landkreis, Verkehrsverbände | | | | |
| **Zielgruppe:**<br>Bevölkerung, Pendler, Touristen | | | | |
| **Handlungsschritte und Zeitplan:**<br>Beteiligungsverfahren Bevölkerung, Abstimmungsprozesse Landkreis, Verkehrsverbände | | | | |
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Prozentuale Verschiebungen im modal split zu Gunsten des ÖPNV – Nutzerzahlen | | | | |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoch | | | | |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Landkreis, Verkehrsverbände, Eigenmittel | | | | |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung | | | | |
| **Wertschöpfung:**<br>Weniger Kraftstoffkosten, ggf. Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze (Kraftfahrer) | | | | |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>M-02, M-03, M-06, M-07, H-04, K-12, B-02 | | | | |
| **Hinweise:**<br>*Konzept für ein Schiene-Bus-Grundnetz in der Region Weser-Ems, Dr.-Ing. Roland Priester, PTV Transport Consult GmbH Dr.-Ing. Andreas Gille, IVE mbH (2023) | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Rhauderfehn und Ostrhauderfehn | **Maßnahmennummer: M-02** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Fahrradwege- und Straßen planen, verbessern und ausbauen**

**Ziel und Strategie:** Das Radfahren komfortabler, sicherer und effizienter gestalten, sodass die Nutzung attraktiver wird und das Auto öfter stehen bleibt.

**Ausgangslage**: In der Gemeinde Ostrhauderfehn wird zurzeit über Fördermittel eine Radstraße gebaut. Die Umsetzung einiger Maßnahmen aus dem bereits bestehenden Radwegekonzept der Gemeinde Rhauderfehn von 2020 soll ab 2025 in die Wege geleitet werden.

**Beschreibung:** Durch den Ausbau und Lückenschluss von Radwegen soll die Sicherheit für den Radverkehr gewährleistet und das Radfahren attraktiver gestaltet werden. Fahrradstraßen bieten sich für den E-Bike-Verkehr besonders an (hohe Geschwindigkeit der Räder). Gefährliche Einmündungen oder andere Gefahrenstellen müssen in Zukunft entschärft werden, wobei Maßnahmen, die in der Hand der Kommune sind, bevorzugt betrachtet werden.
Baumaßnahmen an z.B. Bundesstraßen müssen mit übergeordneten Behörden abgesprochen und von dieses umgesetzt werden, was die Verwirklichung erschwert.

**Initiator:** Fachbereich Bauen, KSM

**Akteure:** Fachbereich Bauen, Bauhof, KSM, übergeordnete Behörden

**Zielgruppe:** Bürger*innen der Gemeinden

**Handlungsschritte und Zeitplan**: Für kommunale Wege z.B.:
1. Lokalisation von Gefahrenstellen
2. Priorisierung
3. Durchführung von (Um)Baumaßnahmen

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Fertiggestellte Radwege und Umbaumaßnahmen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Hoch

**Finanzierungsansatz:** Förderung; Eigene Finanzmittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Indirekt, da Umsetzung an sich erstmal $CO_2$ kostet, im Sinne von z. B. neuen Asphaltwegen etc. Wenn davon ausgegangen wird, dass eine Person, die beim Autofahren sonst 6 Liter Benzin/ 100 km pro gefahrenen Kilometer verbraucht, 0,14 kg $CO_2$ sparen kann (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club Landesverband Baden-Württemberg e. V. 2021) und dann für den täglichen Arbeits-/ Schulweg von insgesamt 10 km das Rad nimmt, an 220 Arbeitstagen im Jahr, ergibt sich für diese eine Person eine Einsparung von 308 kg $CO_2$/a. Wenn das 20 Leute umsetzen, ergibt sich schon eine Einsparung von 6,16 t $CO_2$/a

**Wertschöpfung:**
Beschäftigung lokaler Firmen, Steuereinnahmen

**Flankierende Maßnahmen:**
M-03, M-04, M-06, M-08, M-09, K-04K-08K-12, N-06

**Hinweise:** https://www.balm.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/Radverkehr/Leitfaden_Fahrradstrassen_02_07_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=1
https://www.adfc.de/artikel/gut-umgesetzte-fahrradstrassen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch** | **Maßnahmennummer: M-03** | **Maßnahmen-Typ:** technisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** mittelfristig |

**Maßnahmentitel: Rad- und Fußweg Holte-Stickhausen**

**Ziel und Strategie:**
Bau eines Rad- und Fußweges zwischen Holte (G. Rhauderfehn), über Potshausen (G. Ostrhauderfehn) nach Stickhausen (SG Jümme), um den Rad- und Fußverkehr auf dieser Strecke sicherer und attraktiver zu gestalten.

**Ausgangslage:**
Zwischen den Ortschaften gibt es keinen Rad- und Fußweg. Fußgänger und Radfahrer sind gezwungen, sich auf der Kraftfahrzeugstraße zu bewegen. Seit 2012 ist ein Rad- und Fußweg von Holte nach Stickhausen in der Planung. Baumaßnahmen erfolgten bisher nicht.

**Beschreibung:**
Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel
Seit weit mehr als zehn Jahren bemühen sich parteiübergreifend die Kommunalpolitiker aus Ostrhauderfehn, Rhauderfehn und Jümme um den Bau eines Radweges an der L 21 von Holte über Potshausen nach Stickhausen. Der Radwegbau wird als dringend notwendig angesehen, da die Landesstraße über keinerlei Randstreifen verfügt und radfahrende Schüler und Urlauber sowie Fußgänger durch den starken Autoverkehr gefährdet sind.

**Initiator:**
Verwaltungen

**Akteure:**
Verwaltungen (Fachbereich Bau), Landkreis, Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Zielgruppe:**
Alle Menschen, die den Rad- und Fußweg nutzen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Fertigstellung Planfeststellungsbeschluss
Ausführungsplanung
Bereitstellung von Geldern
Vorbereitende Baumaßnahmen
Baubeginn
Fertigstellung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Baubeginn und Fertigstellung

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoch

**Finanzierungsansatz:**
Mittel aus dem Landeshaushalt

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Der Bau verursacht zunächst $CO_2$e-Emissionen. Sonst siehe Maßnahme M-02

**Wertschöpfung:**
Beschäftigung lokaler Unternehmen, Förderung des Rad- und Fußverkehrs

**Flankierende Maßnahmen:**
M-02, M-06, M-08, K-08, K12, K-13

**Hinweise:** Voraussichtlicher Baubeginn 2026 (General Anzeiger vom 12.01.2025). Im Jahr 1975 wurde das Thema Radwegeverbindung Holte – Stickhausen das erste Mal politisch angesprochen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmennummer: M-04** | **Maßnahmen-Typ:** organisatorisch, technisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** langfristig |

**Maßnahmentitel: Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge**

**Ziel und Strategie:**
Die Gemeinden unterstützen die bedarfsorientierte Errichtung weitere Ladepunkte an öffentlichen Gebäuden und Parkplätzen, um die Nutzung von E-Fahrzeugen zu fördern.

**Ausgangslage:**
In der SG Jümme gibt es keine, in Ostrhauderfehn zwei, und in Rhauderfehn fünf Ladestationen.

**Beschreibung:**
Der Bedarf für eine ausreichende Ladeinfrastruktur steigt zunehmend, da nicht nur die Zahl der Neuzulassungen von batterieelektrischen und Plug-in-Hybriden steigt, sondern auch da die Zielsetzung von 14 Millionen zugelassenen E-Fahrzeugen bis 2030 (Stand Dezember 2024: Rund 1,6 Mill. zugelassene Elektrofahrzeuge) im Raume steht und die Weiterentwicklung der EU-Flottengrenzwerte angepasst wurde. Um dem daraus resultierendem Bedarf langfristig gerecht zu werden, stellen die Gemeinden sicher, dass eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in ausreichender Menge entsteht. Aktuell besteht ein leichter Bedarf. Nachdem die Gemeinden Ladeinfrastruktur zur Verfügung gestellt haben, werden Bürger*innen und Gäste über die Lademöglichkeiten informiert.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Klimaschutzmanagement, Fachabteilung Bau, Kommunalpolitik

**Zielgruppe:**
Besitzer*innen von Elektrofahrzeugen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
1. Kommunale Bedarfserfassung und -planung
2. Abstimmung mit Beschluss
3. Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur
4. Kommunikation

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Bedarfsdeckung durch Errichtung neuer Ladepunkte
Anzahl der Elektrofahrzeuge

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Mittlerer Gesamtaufwand

**Finanzierungsansatz:**
Haushalt der Gemeinden unter Berücksichtigung von Förderungen

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
indirekter Einfluss, THG-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Verbrenners der Kompaktklasse liegen bei 50-58 t $CO_2$e, die eines vergleichbaren E-Autos, geladen mit Ökostrom, bei 18 t $CO_2$e **Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Wertschöpfung:**<br>https://wiwin.de/blog/wertschoepfung-ladeinfrastruktur |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>K-04, K-14, H-02, E-02, M-09 |
| **Hinweise:**<br>Förderung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur über das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (bis 2025, aktuelles Förderfenster geschlossen),<br>Informationen zur Förderung des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr:<br>https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Mobilitaet/Elektromobilitaet/Masterplan-Ladeinfrastruktur-II/masterplan-ladeinfrastruktur.html (Aufruf 5.12.2024)<br>Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung:<br>https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/masterplan-ladeinfrastruktur-2.pdf?__blob=publicationFile |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmennummer:**<br>**M-05** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>eingeführt | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Teilnahme am STADTRADELN**

**Ziel und Strategie:** Möglichst viele Menschen dazu motivieren, das Fahrrad statt des Autos zu nutzen. Der Wettbewerbsgedanke dahinter kann zusätzliche Anreize schaffen. Wichtig ist die Verstetigung der Maßnahme.

**Ausgangslage:** Maßnahme ist eingeführt

**Beschreibung:** Während des 21-tägigen Aktionszeitraums des „STADTRADELN“ sollen möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zurückgelegt werden.
Die Kampagne wird vom Klima-Bündnis veranstaltet, einem Netzwerk europäischer Kommunen in Partnerschaft mit indigenen Völkern. Der Zeitraum der dreiwöchigen Teilnahme liegt zwischen dem 1. Mai und dem 30. September. Die Kommune meldet sich beim STADTRADELN an, danach kann jede*r sich in der eigenen Kommune registrieren oder ein eigenes Team gründen. Die gefahrenen Kilometer können über die Stadtradeln-App oder händisch bei der lokalen Koordination in der Kommune eingetragen werden. Nach Ende des Gesamtzeitraums werden in den Kategorien „Fahrradaktivstes Kommunal-parlament“ sowie „Fahrradaktivste Kommune mit den meisten Kilometern“ in fünf Größenklassen nach Einwohnerzahl und jeweils die besten Newcomer ausgezeichnet.

**Initiator:** KSM

**Akteure:** KSM, Vereine

**Zielgruppe:** Bürger*innen der Gemeinden

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Die Gemeinden nehmen schon seit 2019 am STADTRADELN teil, und eine Teilnahme im Jahr 2025 ist geplant.
Schritt 1: Planung/ Organisation des STADTRADELN.
Schritt 2: Erstellung Info-Materialien, mit Kreis und Klimabündnis abgestimmt.
Schritt 3: Organisation verschiedener Veranstaltungen / Radtouren.
Schritt 4: Durchführung der Aktionen.
Schritt 5: Controlling und Abschlussveranstaltung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Durchgeführtes Stadtradeln, Aktivierung möglichst vieler Radelnde

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Teilnahmegebühr über Landkreis 340 €; Personalkosten; evtl. Aufwand für Urkunden oder Preise

**Finanzierungsansatz:** Unterstützung durch Landkreis, eigene Finanzmittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:** In den drei Gemeinden nahmen 2024 898 Bürger*innen am STADTRADELN teil und fuhren 176965 km, was einer $CO_2$-Vermeidung von 29 Tonnen entspricht.

**Wertschöpfung:** Der Zusammenhalt der Radelnden wird gestärkt, die Aktion rückt das Fahrradfahren nochmals mehr in den Fokus und in das Bewusstsein.

**Flankierende Maßnahmen:**
M-06, K-11

**Hinweise**: Mit den Nachbarkommunen und Landkreisen der Ostfriesischen Halbinsel wurde 2024 erstmals eine Staffelfahrt über die Ostfriesische Halbinsel organisiert. Die Gemeinden Ostrhauderfehn, Rhauderfehn und Westoverledingen organisieren jährlich die gemeinsame Overledingerland-Tour.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmennummer:** **M-06** | **Maßnahmen-Typ:** Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Mobilitätskampagnen fördern**

**Ziel und Strategie:**
Mobilitätskampagnen sollen Impulse setzen, Möglichkeiten umweltfreundlicher Mobilitätsformen aufzeigen und die Bürger*innen motivieren.

**Ausgangslage:**
An der Mobilitätskampagne STADTRADELN wird in allen Kommunen jährlich teilgenommen.

**Beschreibung:**
Weiterführung bestehender Mobilitätskampagnen, wie z.B. das STADTRADELN, an dem jährlich teilgenommen wird. Im Rahmen der Kampagne wird das Fahrrad als alltägliches Fortbewegungsmittel beworben und in den Fokus gestellt. Die jährliche Teilnahme an der Kampagne „Mit dem Rad zur Arbeit“ der AOK soll unterstützt werden. Ergänzung durch weitere Angebote, z.B. die europäische Mobilitätswoche, mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Ratsmitglieder, Vereine, Landkreis Leer, Gewerbe

**Zielgruppe:**
je nach Kampagne: Bürger*innen,
Pendler*innen, Tourist*innen,
Schüler*innen, Eltern

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
1. Planung und Anmeldung
2. Organisation und Durchführung mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl durchgeführter Kampagnen
Anzahl der Teilnehmer*innen und gefahrenen Kilometern

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
gering, Durchführungskosten und Marketingkosten, Personalkosten

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Sponsoring

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
nicht direkt quantifizierbar; bei einem täglichen Weg von 5 km hin- und zurück entspricht das im Jahr ca. 300 kg $CO_2$e-Einsparung gegenüber einem Pkw

**Wertschöpfung:**
Kooperation mit Vereinen, bspw. anlässlich der Kampagne STADTRADELN mit dem Klima-Bündnis sowie Zusammenarbeit mit dem Landkreis Leer. Verbesserung der Lebensqualität in den Gemeinden.

**Flankierende Maßnahmen:**
M-06, K-11, B-02

**Hinweise:**
Internetseite STADTRADELN: https://www.stadtradeln.de/home
Europäische Mobilitätswoche: https://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Niedrig** | **Maßnahmennummer:**<br>**M-07** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Anrufbus stärken**

**Ziel und Strategie:**
Reduktion des Energieverbrauchs im Verkehrssektor und der entsprechenden Treibhausgasemissionen durch Förderung des ÖPNV. Anreizschaffung zur Reduktion des MIV durch bessere Verfügbarkeit des AnrufBus und Senkung von Zugangshürden. Dies soll den Umweltverbund stärken und zur Reduktion des MIV-Anteils am Modal Split führen.

**Ausgangslage:**
Die Zugangshürden zum Anrufbus werden als zu hoch angesehen. Auch ist die Verfügbarkeit verbesserungswürdig.

**Beschreibung:**
Durch die Verbesserung der Verfügbarkeit des Anrufbussystems und die Senkung von Zugangshürden sollen Anreize geschaffen werden, den PKW-Verkehr zu reduzieren und gleichzeitig den Umweltverbund zu stärken. Durch die Reduktion von Zugangshürden und die Verbesserung der Servicequalität sollen Anreize geschaffen werden, den PKW-Verkehr zu reduzieren und vermehrt das Anrufbussystem in Anspruch zu nehmen. Eine Analyse des bestehenden Anrufbussystems wird durchgeführt, um Schwachstellen zu identifizieren und die Effizienz zu verbessern. Dies kann die Optimierung von Routen, eine flexiblere Fahrplanung und die Erhöhung der Servicequalität beinhalten. Die Verfügbarkeit des Anrufbussystems wird durch eine Erweiterung der Servicezeiten optimiert, um den Bedürfnissen der Zielgruppen besser gerecht zu werden. Dies kann insbesondere die Abdeckung von Abendstunden, Wochenenden und Feiertagen einschließen. Dazu gehört die Implementierung von digitalen Buchungssystemen, die es den Nutzenden ermöglichen, den Anrufbus bequem über Apps oder Online-Plattformen zu buchen. Dies erleichtert die Nutzung und steigert die Flexibilität des Systems. Maßnahmen werden ergriffen, um potenzielle Zugangshürden zum Anrufbussystem zu senken. Dazu gehören eine benutzerfreundliche Informationskampagne, barrierefreie Buchungsoptionen und Schulungen für Senior*innen und andere potenziell unsicherere Nutzerinnengruppen.

**Initiator:**
AnrufBus, Landkreis, Verwaltung

**Akteure:**
VLL, Gemeinden

**Zielgruppe:**
Alle Bürger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Gewinnung von und Abstimmung mit Akteur*innen
- Bestands- und Potenzialanalyse
- Definition von Zielen
- Finanzierung sicherstellen
- Anpassung des Angebots
- Öffentlichkeitsarbeit
- Controlling und Evaluation

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Berücksichtigung im Nahverkehrsplan
Anteil des ÖPNV am Modal Split

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoch; Von Ausweitung des Angebots abhängig |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Drittmittel, Landkreis, Fördermittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: ca. 120 g $CO_2$e/km |
| **Wertschöpfung:**<br>Reduktion der Haltungskosten für PKW |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>M-01, M-06, K-11, H-04 |
| **Hinweise:**<br>AnrufBus: www.anrufbus-leer.de<br>Möglichkeiten zur Fahrradmitnahme sind im Rahmen dieser Maßnahme anzustreben. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: o** **SG Jümme: o** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmennummer: M-08** | **Maßnahmen-Typ:** technisch | **Einführung der Maßnahme:** Kurz/mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:** bis 7 Jahre |

**Maßnahmentitel: Maßnahmen aus Radverkehrskonzept umsetzen**

**Ziel und Strategie:**
Zeitnahe Umsetzung der im Radverkehrskonzept identifizierten Maßnahmen zur Verbesserung des fließenden und ruhenden Radverkehrs. Beginnend mit den Maßnahmen welche die größten Multiplikatoreffekte in sich tragen. Ferner sollen die Maßnahmen des Radverkehrskonzepts nach Möglichkeit mit klassischen Maßnahmen von Mobilitätskonzepten wie bspw. Kombination mit dem ÖPNV gekoppelt werden.

**Ausgangslage:**
Die Gemeinde Rhauderfehn verfügt über ein Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2022 und ist dabei die identifizierten Maßnahmen umzusetzen.

**Beschreibung:**
Nur wenn die Fahrradinfrastruktur vor Ort attraktiv für Nutzende ist, lässt sich eine Erhöhung des Fahrradanteils am modal split generieren. Hierbei kommt sowohl „Lückenschlüssen“ im bestehenden Netz der Fahrradwege als auch der (Aus-)Gestaltung der Fahrradwege besondere Bedeutung zu. Beispielhaft sei hier die Umsetzung der Verbesserung Fahrradfahrersituation am "Untenende" und der "Rhauderwieke" zu nennen. Weiterhin ist es von besonderer Bedeutung, an „Mobilitätsstationen“ den Verkehrsträger wechseln zu können.

**Initiator:**
Politik, Verwaltung, Bürger

**Akteure:**
Bauamt, Baulastträger, Planer, Landkreis, Bauhof, ADFC

**Zielgruppe:**
Bürger, Pendler, Touristen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Sukzessive Umsetzung der im Radverkehrskonzept identifizierten Maßnahmen

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl umgesetzter Maßnahmen
Steigender Radverkehrsanteil am modal split

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Personalkosten, Planungskosten, Baukosten (in Abhängigkeit der Ausgestaltung)

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Förderung durch NKI

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Reduktion der PKW-Fahrleistung:
ca. 120 g $CO_2$e/km

**Wertschöpfung:**
Investition in Infrastruktur, Stärkung Fahrradtourismus, immateriell: durch mehr Bewegung gesundere Bürger

**Flankierende Maßnahmen:**
M-01, M-02, M-03, K-04, K-08, K-09, K-12, K-13

**Hinweise:** Radverkehrskonzept der Gemeinde Rhauderfehn

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmennummer: M-09** | **Maßnahmen-Typ:** Strategisch, organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Ausbau der E-Mobilität**

**Ziel und Strategie:** Durch den Ausbau der Infrastruktur die Elektromobilität attraktiver machen, sodass diese vermehrt genutzt wird. Dadurch Verbesserung der Luftqualität, Lärmminderung, Vermeidung von Einfahrverboten für Fahrende und kostengünstigeres Fahren (da Strom günstiger ist als Diesel oder Benzin). Begleitung durch intensive Öffentlichkeitsarbeit, sodass die Möglichkeiten alle Bürger*innen erreichen und im Kopf bleiben.
Ferner: Einhaltung der Mindestziele für emissionsarme und -freie Busse im ÖPNV (gemäß Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2019/1161 vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge sowie zur Änderung vergaberechtlicher Vorschriften (Clean Vehicles Directive, kurz CVD). Die Ziele liegen für den ersten Referenzzeitraum bis Ende 2025 bei 45 % und für den zweiten Zeitraum bis Ende 2030 bei 65 %. Wenigstens die Hälfte der Mindestziele für Busse im ÖPNV muss mit emissionsfreien Fahrzeugen erfüllt werden (Bundesministerium für Digitales und Verkehr 2021).

**Ausgangslage:** Einige E-Fahrzeuge wurden schon für den Fuhrpark der Gemeinden angeschafft. Ein Ladesäulenkonzept wurde in Jümme erstellt, sowie einige Ladesäulen in Rhauderfehn und Ostrhauderfehn aufgestellt.

**Beschreibung:** Die zukünftige Mobilität sollte möglichst umwelt- und klimafreundlich bis hin zu klimaneutral gestaltet werden. Hieran wird die E-Mobilität einen entscheidenden Anteil haben.
Unter die Förderung der E-Mobilität fallen unter anderem Maßnahmen wie die Anschaffung von mehr Elektrofahrzeugen für die kommunale Flotte, die Förderung von Infrastruktur für E-Bikes, ein Konzept zum Bedarf und/ oder IST-Zustand, E-Bike-Leihaktionen mit örtlichen Händlern oder mehr E-Ladesäulen in den Gemeinden. Die bereits etablierten EWE-Ladesäulen sind hierbei eine sehr gute Ergänzung. Aufgrund der Topographie Ostfrieslands, des demografischen Wandels und des Klimawandels mit zunehmend wärmeren Tagen werden E-Bikes immer attraktiver, sodass auch dieser Trend unterstützt werden soll. Eine Mobilstation ist eine weitere Idee. Auch die Wirtschaftsförderung könnte einbezogen werden, um Firmen bei der Errichtung von E-Ladesäulen oder -Infrastruktur zu unterstützen.

**Initiator:** Beteiligte Fachabteilungen, Gemeinderat, KSM, Landkreis

**Akteure:** Fachdienst; Klimaschutzmanagement; ggf. externe Dienstleister; Wirtschaftsförderung

**Zielgruppe:** Bürger*innen; Angestellte der Gemeinden; Durchreisende; Unternehmen

**Handlungsschritte und Zeitplan:** Je nach Projekt, z.B. 1. Klärung Finanzierung, Bewerbung, Standort, und Wartung des Rades
2. Beschluss der Anschaffung eines E-Lastenfahrrades zum E-Bike -Sharing
3. Anschaffung des E-Bikes

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:** Am Beispiel Lastenfahrrad: Etablierung eines Ausleihstandortes mit einem E-Lastenfahrrad zum E-Bike-Sharing

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:** Hoher Gesamtaufwand, Höhe Anschubkosten je nach Projekt

**Finanzierungsansatz:** Eigenmittel; Förderungen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:** Werden die $CO_2$-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus am Beispiel eines PKW der Kompaktklasse miteinander verglichen, so emittiert ein benzinbetriebenes Fahrzeug pro gefahrenen Kilometer 233 g $CO_2$, ein Elektro-Auto 162 g $CO_2$. Die Lebensfahrleistung wurde mit 150.000 km angenommen, sodass sich über die Lebensdauern je 34,95 t $CO_2$ bzw. 24,3 t $CO_2$ ergeben. Ein Elektro-Auto spart somit 10,65 t CO2 in seinem Lebenszyklus. Zu beachten ist allerdings der Unterschied zwischen kumuliertem Energieaufwand und kumuliertem Rohstoffaufwand beim Vergleich zwischen E-Auto und Verbrenner. Beim kumulierten Energieaufwand schneiden E-Autos besser ab, da der Motor hocheffizient ist und beim Fahren viel weniger Energie verbraucht. Beim kumulierten Energieaufwand hingegen schneiden Elektrofahrzeuge derzeit noch schlechter ab als Verbrenner. Das liegt vor allem an der Herstellung der Komponenten, die rohstofftechnisch sehr kostenintensiv ist. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) 2021 |
| **Wertschöpfung:** Verbesserte Luftqualität, weniger Lärmbelästigung, geringere laufende Kosten für Halter*innen, ggf. Aufträge für lokale Firmen. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>M-01, M-02, M-03, M-04, M-06, E-01, E-02, K-05, K-11, K-14 |
| **Hinweise:** https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ausbau-der-elektro-ladeinfrastruktur-2302864<br>https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/elektromobilitaet-in-deutschland.html<br>https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html |

## Maßnahmensteckbriefe im Handlungsfeld „Bildung, Ernährung und Konsum“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Rhauderfehn | **Maßnahmennummer: B-01** | **Maßnahmen-Typ:**<br>organisatorisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Nachhaltige Ernährung**

**Ziel und Strategie:**
Nachhaltige Ernährung in Kindertagesstätten und Schulen zielt darauf ab, die Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen zu verbessern, Umweltauswirkungen zu reduzieren und ein Bewusstsein für nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln zu schaffen. Diese Maßnahme fördert nicht nur die Gesundheit der Schülerinnen, sondern trägt auch dazu bei, verantwortungsbewusste und umweltbewusste Bürger*innen heranzubilden. Außerdem kann die Maßnahme Vorbild für andere lokale Einrichtungen sein.

**Ausgangslage:**
Ein generelles nachhaltiges Ernährungsangebot existiert an Kindertagesstätten und Schulen in den Gemeinden nicht.

**Beschreibung:**
Um die Verpflegung in Kindertagesstätten und Schulen klimafreundlicher zu gestalten, sind kleinere Schritte geboten. Es wird weder möglich noch nötig sein, in einem Zug vollständig auf ökologisch erzeugte, regionale, saisonale, vegetarische Kost umzustellen. Kita- und Schulessen sind sensible Themen. Es sollte nicht nur gesund und von hoher Qualität, sondern auch kindgerecht und bezahlbar sein. Dies ist bei der Umsetzung dieser Maßnahme zu berücksichtigen. Zunächst sollte der Fokus auf den Bezug möglichst regionaler und saisonaler Produkte gelegt sowie mehr attraktive vegetarische Gerichte angeboten werden. Zudem sollten variable Portionsgrößen angeboten werden, um die Verschwendung von Lebensmitteln zu verringern. Bio-Produkte können dann nach (finanzieller) Möglichkeit ergänzt werden.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Eltern, Lieferanten

**Zielgruppe:**
Kinder

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Bedarfsanalyse
- Vorkonzeption des Projekts
- Identifizierung interessierter Einrichtungen
- Gewinnung von Partner*innen und Unterstützer*innen
- Informationsveranstaltungen zum Projekt
- Unterstützung der Kindertagesstätten/Schulen bei der Umsetzung
- Schulung des Personals
- Information der Kinder und Eltern

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anteil der nachhaltigen Produkte

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Gesamtaufwand

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, Kostenbeiträge |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Vorhanden, durch nachhaltige Landwirtschaft und kurze Wege |
| **Wertschöpfung:**<br>Regionale Beschaffung |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>B-02, B-03, B-04, N-01, N-06, H-04, K-11, K-13 |
| **Hinweise:**<br>https://mkuem.rlp.de/themen/ernaehrung/schule-isst-besser/schulprojekt-ernaehrung-nachhaltig-gestalten-was-ist-unser-essen-wert<br>https://www.bzfe.de/<br>https://www.verbraucherzentrale.nrw/projekt-mehrwert21/nachhaltige-ernaehrung-in-kita-und-schule-61076<br>https://www.umwelt-bildung.at/nachhaltige-ernaehrung-im-unterricht<br>https://www.ble-medienservice.de/aktionen/bzfe-unterrichtsmodule-nachhaltiger-essen.html<br>https://www.nqz.de/schule/qualitaetsentwicklung#c6720 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn und Jümme | **Maßnahmennummer: B-02** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Förderung von Schulprojekten**

**Ziel und Strategie:**
An gemeindlichen Kindertagesstätten und Schulen sollen Energieeffizienzmodelle eingeführt werden.

**Ausgangslage:**
Energiesparmodelle sind eine besondere Form des Klimaschutzmanagements und tragen in mehrfacher Hinsicht zum Klimaschutz bei. Zum einen decken sie Potenziale zur Energieeinsparung auf und bieten Möglichkeiten zur Minderung der Energiekosten und von THG-Emissionen. Zum anderen tragen pädagogisch flankierende Maßnahmen zur Verankerung von Klimaschutz und zu bewusstem Umgang mit Ressourcen im Denken und Handeln bei verschiedenen Nutzergruppen bei.

**Beschreibung:**
Im Projekt „fifty-fifty“ erfährt aktiver Klimaschutz durch Prämienmodelle eine Unterstützung. Dadurch zahlt sich aktiver Klimaschutz in direkter Form für beteiligte Institutionen aus. Es gibt mehrere bewährte Energiesparmodelle, mit denen Klimaschutzprojekte in Kindertagesstätten und Schulen unterstützt werden können. Alle Formen von Energiesparmodellen können unter bestimmten Rahmenbedingungen erfolgreich sein. Das Aktivitätsprämienmodell eignet sich vor allem für Klimaschutzprojekte, die noch gestartet werden sollen, wenn nur wenige Daten zur Verfügung stehen oder das Einsparpotenzial schon ausgeschöpft ist.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM, Leitungen Kindertagesstätten und Schulen

**Akteure:**
Politik, Verwaltung, Kindertagesstätten und Schulen, Hausmeister, externe Berater

**Zielgruppe:**
Schüler, Lehrer, Eltern

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Einrichtungsleitungen kontaktieren
Auf einheitliches Modell verständigen
Ggf. Fördermittel beantragen
Entsprechende Personen schulen und Einrichtungen ausstatten → Umsetzung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl teilnehmender Einrichtungen, Kinder/Jugendliche/junge Erwachsene

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Mittlerer Organisationsaufwand; Personalkosten, geringinvestive Maßnahmen (Messtechnik), Honorar externe Beratung, Hausmeisterschulungen, Öffentlichkeitsarbeit

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Kommunalrichtlinie, fifty-fifty

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Durch angepasstes Verhalten der Schüler, Lehrer, Bediensteten. Anpassung durch geringinvestive Maßnahmen. Langfristige Reduktionspotenziale durch Lern- und Multiplikatoreffekte möglich. |
| **Wertschöpfung:**<br>Eingesparte Energiekosten können anteilig weitere Energieeffizienzmaßnahmen oder auch (anteilig) in Bildungsarbeit investiert werden |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>B-01, B-03, B-04, E-03, H-02, H-04, K-03, K-09, K-11, K-13 |
| **Hinweise:**<br>Energiesparen an Schulen<br>https://www.fifty-fifty.eu/<br>https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/schulerinnen_und_schuler_eltern/<br>bildung_fur_nachhaltige_entwicklung_bne/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bne-90480.html |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Niedrig** | **Maßnahmennummer: B-03** | **Maßnahmen-Typ:** Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Unterstützung bei der Anlage von KiTa- und Schulgärten**

**Ziel und Strategie:**
Was das Thema klimafreundliche Ernährung angeht, ist es sinnvoll, bereits Kindern und Jugendlichen entsprechende Informationen zu vermitteln, sodass es ihnen im Erwachsenenalter ggf. leichter fällt, dementsprechend zu handeln oder zumindest etwas zu diesem Thema im Hinterkopf zu haben. Mit leckeren, einfachen Rezepten kann die Lust am Selbstkochen und somit zur gesunden, regionalen Ernährung geweckt werden. Wenn Obst und Gemüse selbst angebaut, gehegt und gepflegt werden, entsteht oft eine höhere Wertschätzung für Lebensmittel, sodass in Zukunft weniger davon weggeworfen werden muss.

**Ausgangslage:**
Bislang gibt es keine Kooperation zwischen dem Klimaschutzmanagement der Kommunen und den Bildungseinrichtungen bezüglich eines Gärtchens.

**Beschreibung:**
Vorhandene oder neue Schulgärten wiederbeleben und in gemeinsamen Projekten bestellen. Auch das Thema klimafreundliche/ regionale Ernährung kann hierbei z. B. im Ernährungslehreunterricht behandelt werden. Ferner ist abzustimmen, ob Kooperationen mit den Landfrauen (Beispielhaft das Angebot „FachFrauen für Ernährungs- und Verbraucherbildung“ [ Westfälisch-lippischer LandFrauenverband e.V.] wurde von der deutschen UNESCO-Kommission als offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet) oder anderen schulinternen oder -externen Arbeitsgruppen möglich sind. So gibt es beispielsweise Informationen für Kindergartenkinder zum Thema „Biologische Vielfalt – vom Samen bis auf den Teller“ des Forschungsinstituts für biologischen Landbau Deutschland e. V. (FiBL), oder generelle Informationen über den nationalen Aktionsplan „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ oder die „Gemüseackerdemie“ oder das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).
Ein institutseigener Garten würde sich also auf vielfältige Weise als Plattform nutzen lassen, Wissen von verschiedenen Personenkreisen an die Kinder heranzutragen.
Aufgabe des KSM ist bei dieser Maßnahme schwerpunktmäßig die Initialisierung, die Suche nach Kooperationspartnern, ggf. das Sponsoring und die Bereitstellung von Bildungsangeboten. Ferner wäre z.B. die Mitorganisation eines Aktionstages aller Einrichtungen mit Obstgarten (z.B. zum Saftpressen) denkbar.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Klimaschutzmanagement; Verwaltung; externe Dienstleistende/ Expert*innen; Lehrer*innen; weitere Akteure (z. B. Landfrauen, Verbraucherzentrale

**Zielgruppe:**
Schüler*innen; Kindergartenkinder.

**Fortsetzung nächste Seite**

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Schritt 1: Bei Institutionen anfragen, ob es in Kindergärten/ Schulen bereits ein entsprechendes Angebot gibt und ob Bedarf/ Interesse besteht.
Schritt 2: Ggf. geeignete Flächen ermitteln
Schritt 3: Ggf. Kooperationspartner*innen aus der Gemeinde suchen, die bei Bewirtschaftung/ Bestellung des Gärtchens mithelfen, oder Bildungsangebote anbieten wollen. Zudem nach Sponsoren suchen.
Schritt 4: Ggf. Mithilfe bei Suche nach geeigneten Informationsmaterialien und/ oder Referent*innen.
Schritt 5: Bestellung des Gärtchens.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Erstellter Garten, geerntetes Gut

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoch, Personalkosten des KSM, Materialien

**Finanzierungsansatz:**
Sponsoring, Mittel der Bildungseinrichtungen, Fördervereine, ggf. Förderung über Deutsche Umwelthilfe e. V.

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Wenn davon ausgegangen wird, dass durch die Aufklärung über Lebensmittelverschwendung und die erhöhte Wertschätzung durch den eigenen Anbau eine teilweise Reduktion der vermeidbaren Nahrungsmittelverluste um 50 % erreicht wird, könnten im Bereich Gemüse 7 % des Nahrungsmittelverbrauchs in Deutschland eingespart werden. Eine gesunde Ernährung gemäß wissenschaftlichen Empfehlungen senkt den Ausstoß an $CO_2$-Äquivalenten pro Person und Jahr um 162 kg, was etwa 8 % entspricht. Wenn 30 Kinder und Jugendliche aufgrund des im Schulgarten vermittelten Wissens sich gesünder ernähren, können 4.860 kg $CO_2$-Äquivalente eingespart werden (Noleppa 2012). Durch die Verwendung regionaler Produkte über den Schulgarten hinaus, können Emissionen für Verarbeitung, Verpackung, Lagerung und Transport gespart werden.

**Wertschöpfung:**
Die intrakommunale Verknüpfung zwischen z. B. LandFrauen und Schüler*innen stärkt den Zusammenhalt in der Gemeinde. Der Schulgarten kann als Ort dienen, um „altes“ Wissen an die jüngere Generation weiterzugeben. Wird der Aspekt der Regionalität auch erfolgreich vermittelt, kann dies den ansässigen Firmen und Landwirt*innen zugutekommen.

**Flankierende Maßnahmen:**
B-01, B-02, B-04, E-03, N-01, N-02, N-05, N-06, N-08, K-09, K-11, K-13

**Hinweise:**
Über den Fehntjer Ideenwettbewerb für Nachhaltigkeit der Volksbank Westrhauderfehn wurden schon einige Schulen und Kindergärten bei der Anlage von Gärten gesponsert.
LandFrauen: https://www.wllv.de/angebote-weiterbildungen/landfrauen-in-schulen/

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmennummer:**<br>**B-04** | **Maßnahmen-Typ:**<br>Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien und Methoden**

**Ziel und Strategie:**
Den Schüler*innen mit spannenden Experimenten die Hintergründe des Klimawandels näherbringen, Aufmerksamkeit für das Thema an sich generieren und für den Alltag sensibilisieren, ggf. für entsprechende Ausbildungen, Studiengänge, Berufe begeistern.

**Ausgangslage:**
Von den Kommunen unterstützte Bildungsangebote zum Thema Klimaschutz gibt es bisher nicht.
Es ist mit den Lehrenden abzustimmen, inwieweit die Klimawandelproblematik bereits im Unterricht behandelt wird und in welchen Fächern z.B. das Leihen oder bereitstellen von Unterrichtsmaterial sinnvoll ist und in eine Unterrichtseinheit eingebunden werden kann (z. B. Erdkunde, Physik, Chemie, Technik, Sachunterricht, Biologie).

**Beschreibung:**
Energiesparen und Klimaschutz erhalten einen immer höheren Stellenwert im Bildungskontext von Schulen und KiTas. Das zeigen nicht nur die Fridays for Future-Bewegung, sondern auch das große Interesse von Seiten der Erzieher*innen, Lehrerschaft, Schulleitung und Öffentlichkeit. Hinzu kommen ansteigende Energiepreise und die Verknappung fossiler Brennstoffe, die gemeinsames Handeln erfordern.
Die Bereitstellung von (Unterrichts)materialien kann unterstützend für den Unterricht genutzt werden, um Kindern und Jugendlichen verschiedene Themen und Inhalte zu aktuellen Umweltthemen (z. B. Klimawandel, Erneuerbare Energien und Mobilität) altersgerecht näherzubringen. Auch enthalten sind Energiespartipps, Informationen zu Mitmach-Aktionen und Fortbildungsangebote. Das Klimaschutzmanagement stellt Materialien über das Netzwerk der Klimaschutzmanager der ostfriesischen Halbinsel für Kitas bis zu weiterführenden Schulen zur Verfügung.
Entsprechende Materialien könnten auch in der Jugendarbeit oder bei Ferienfreizeiten eingesetzt werden.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Klimaschutzmanagement; Lehrer*innen; Jugendzentrum; Fachdienst Soziales & Bildung/ Kultur.

**Zielgruppe:**
Schüler*innen, Lehrkräfte, Eltern

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Schritt 1: Abstimmung mit Lehrer*innen, ob Bedarf oder Zeit für entsprechende Unterrichtseinheit besteht.
Schritt 2: Abstimmung mit Veranstaltenden der Ferienspiele, ob Material auch hier für eine Aktion eingebunden werden kann.
Schritt 3: Bestellung der Koffer/ Materialien, Kameras.
Schritt 4: Durchführen der Unterrichtseinheit(en) mit Lehrer*innen.
Schritt 5: Durchführen der Aktion bei den Ferienspielen.

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Begeisterte Schüler*innen und Kinder bei den Ferienspielen, Wunsch nach Wiederholung seitens der Betreuenden.

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoch, Personalkosten |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Material kann über das KSM-Netzwerk Ostfriesische Halbinsel bereitgestellt werden, ggf. zusätzliche Kosten |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Nicht quantifizierbar |
| **Wertschöpfung: -**<br>- |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>B-02, E-03, H-04, K-11 |
| **Hinweise:**<br>https://www.landkreis-wittmund.de/index.php?La=1&object=tx,3105.32600.1&kuo=2&sub=0<br>Ein Orientierungsbeispiel aus dem Landkreis Osnabrück ist das Netzwerk Klimabildung, welches 2018 entwickelt wurde und in ähnlicher Form für den Landkreis Leer entstehen könnte. Motive in Osnabrück waren eine mangelhafte und unsystematische Kommunikation zwischen den Schulen untereinander sowie zwischen Stadt und Landkreis. Projektaktionen von<br>Klimabildungsakteuren wurden beispielsweise lediglich mit den nächstgelegenen Schulen durchgeführt. Ziel eines Netzwerkes zur Klimabildung ist somit die Förderung von neuen Kooperationen, Synergien und Möglichkeiten voneinander zu lernen. Aufgeteilt in Teilprojekte werden zuvor gesetzte Handlungsfelder bearbeitet. Dazu zählten im Landkreis Osnabrück die Teilprojekte Klimaforum „Schulen lernen von Schulen“, Vernetzung von und mit außerschulischen Klimabildungsakteuren, Unterrichtsmaterialien, Klimabildung und die Wanderausstellung „(Stadt-)Klima im Wandel“. Grundsätzlich gilt die Devise, dass nicht jeder Akteur und jede Schule alleine für eine erfolgreiche Klimabildung arbeiten muss, sondern in einem regen Austausch Ergebnisse und Maßnahmen geteilt werden können, um das klimafreundliche Denken und Handeln den Menschen näher zu bringen (BNE OS 2022). |

## Maßnahmensteckbriefe im Handlungsfeld „Klimaanpassung und Naturschutz“

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Rhauderfehn | **Maßnahmennummer: N-01** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Aufforstung in den Gemeinden**

**Ziel und Strategie:**
Verbesserung des Klimas (Kühlung/Verschattung) der besiedelten Flächen durch naturnahes Grünflächenmanagement, Pflanzung von Bäumen, Schaffung von Naturoasen, Erhöhung der Biodiversität. Hierfür ist eine klimagerechte Gehölzauswahl nötig, die eine entsprechende $CO_2$-Bindung gewährleistet, aber auch möglichst sturmfest ist, um als Windbrecher zu dienen. Damit einher geht eine Zukunftssicherung bei Ersatzpflanzungen, Steigerung Gehölzanteil bei Ausgleichsmaßnahmen, langfristige Sicherung/Entwicklung des Gehölzbestandes sowie eine entsprechende Kompensierung bei Fällung.

**Ausgangslage:**
Alle Gemeinden weisen einen ostfrieslandtypischen geringen Waldanteil auf. Dies ist aufgrund zukünftiger Herausforderungen, wie vermehrte starke Stürme oder Hitzeperioden nicht mehr zeitgemäß. Zudem gilt es auch die Option des Energiewaldes zu beachten. In Ostrhauderfehn ist der Grad der Versiegelung an der ein oder anderen Stelle nicht von der Hand zu weisen, sodass bei weiterer Versiegelung und Innraumverdichtung die Gefahr von Wärmeinseln besteht. Hier gilt es über entsprechende Maßnahmen der Begrünung Zonen der Verschattung zu schaffen und gleichermaßen das Prinzip der Schwammstadt für sich zu nutzen.

**Beschreibung:**
Es werden Baumartenlisten für alle Anwendungsbereiche in den Gemeindegebieten erstellt, dessen Umsetzung bei Ausführungsplanungen, Bürgerberatungen, Satzungen und städtebaulichen Verträgen greifen soll. Des Weiteren sollen neue Baumstandorte und Standorte für Aufforstungen ausgewiesen werden.

**Initiator:**
Verwaltung, Bauamt, KSM, Bauhof

**Akteure:**
Planungsbüros, Untere Naturschutzbehörde, Baumschulen, Privatpersonen

**Zielgruppe:**
Bürger, Besucher, Erholungssuchende, Eigentümer

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Erstellung und Abstimmung der Artenlisten
Veröffentlichung und Bereitstellung für Akteure
Auswahl zu bepflanzender Flächen
Ggf. einwerben von Fördermitteln
Aufnahme in Bauleitplanung, Umweltberichte, Erschließungsverträge
Beratung der Öffentlichkeit
Umsetzung in Ausgleichs-/Grünflächen-/Verkehrsplanung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Erstellung Liste klimaangepasster Pflanzen und Bäume
Anzahl Pflanzungen bzw. Fläche

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoher Gesamtaufwand |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Natürlicher Klimaschutz in Kommunen – KfW (444)<br>Eigenmittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>abhängig von der Baumart bindet ein Baum im Mittel 10 kg $CO_2$ |
| **Wertschöpfung:**<br>Anpflanzung und Begrünungsmaßnahmen können durch lokale Planer, Baumschulen etc. erfolgen. Darüber hinaus immateriell durch gestiegene Aufenthaltsqualitäten etc. |
| **Flankierende Maßnahmen:** N-02, N-03, N-04, N-06, N-08, B-02, B-03, K-04, K-09, E-05 |
| **Hinweise:**<br>Stellvertretend: KfW – Klimaschutz in Kommunen<br>https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Nat%C3%Bcrlicher-Klimaschutz-in-Kommunen-(444)/<br>Schnellwachsende Rohstoffe wie z.B. Pappeln und Weiden werden für die Produktion von Holzhackschnitzeln genutzt. Pappeln und Weiden haben geringe Ansprüche an den Standort und können auf bislang ungenutzten Flächen angebaut werden. Der Wald als Energieholzlieferant wird somit entlastet. Die Ernte erfolgt alle 3 bis 5 Jahre. Der Ertrag beträgt 8 bis 12 to/ha. Eine wirtschaftliche Umsetzung erfordert gute Bedingungen und eine professionelle Bewirtschaftung. Der Austausch einer Heizöl- oder Erdgasheizung durch eine Holzheizung verringert den $CO_2$-Austausch um bis zu 90 %. Die absolute Menge hängt von der produzierten Holzmenge ab. Je Hektar werden ca. 12 to$CO_2$/a eingespart. Ein Einfamilienhaus benötigt ca. 0,36 ha/a.<br>Expertenberatung zu Kurzumtriebsplantagen und Agroforstsytemen möglich unter: https://wald21.com/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn | **Maßnahmennummer: N-02** | **Maßnahmen-Typ:**<br>strategisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Wassermanagementkonzept**

**Ziel und Strategie:**
Ziele sind die innovative Verwendung und ortsnahe Versickerung von Niederschlagswasser, die Realisierung von Maßnahmen mit Modellcharakter auf städtischen Grundstücken, Ansprache von Privateigentümer*innen und Gewerbetreibenden sowie die Umsetzung von Projekten auf deren Grundstücken.

**Ausgangslage:**
In keiner Gemeinde liegen Planungsgrundlagen, oder ein entsprechendes Konzept vor.

**Beschreibung:**
Der Zugang zu Süßwasser wird in der Zukunft ein zunehmend kostbares Gut. Konkurrierende Interessen bestehen zwischen Landwirtschaft, Industrie und Bevölkerung. Die Speicherung von Wasser in Überschusssituationen für Mangelsituationen ist daher logisch. Hierdurch kann ein Beitrag zum ressourcenschonenden Umgang mit den Wasservorkommen und damit zum Klimaschutz durch die Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs sowie zur Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels geleistet werden.

**Initiator:**
Fachabteilung Bau, KSM

**Akteure:**
Fachabteilung Bau; Klimaschutzmanagement: zuständige Behörden und Institutionen, Unternehmen

**Zielgruppe:**
Bürger*innen, Unternehmen, kommunale Liegenschaften

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Entwicklung und Verortung von Maßnahmen, Entwicklung des Konzeptes, Beschluss und Umsetzung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Maßnahmenbeschluss, umgesetzte Maßnahme

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Gesamtaufwand

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Fördermittel
Der Personalaufwand ist noch unklar. Auch die Kostenberechnung weiterer Maßnahmen ist erst nach der Konzepterstellung möglich. Etwaige Kosten für Öffentlichkeitsarbeit und Ansprache Privater sind abhängig von deren Interesse

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Abhängig von Maßnahme; nicht direkt quantifizierbar. Es ist u. a. ein geringerer Verbrauch von Leitungswasser zur Gartenbewässerung erwartbar, was indirekt Energie spart.

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Wertschöpfung:**<br>Es ergeben sich Möglichkeiten für die lokale und regionale Wertschöpfung zur Umsetzung entsprechender Vorhaben, sowohl kurz-, mittel- als auch langfristig. Außerdem besteht für Handwerk und Gewerbe insbesondere die Möglichkeit der Wertschöpfung bei Umsetzung der Maßnahmen. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>N-01, N-03, N-04, N-05, N-06, N-07, N-08, B-02, E-05, K-01, K-04, K-09, H-04 |
| **Hinweise:**<br>Einbindung fachlich versierter Personen und Unternehmen.<br>- Leistungsvermögen der Verwaltung beachten.<br>- Bereitschaft der Eigentümer*innen zur Umsetzung von Maßnahmen erhöhen.<br>- Intensive Vorbereitung (Interesse wecken) auf die Ansprache privater Akteure.<br>- Das Vorhaben trägt zur Erfüllung möglicher rechtlicher Verpflichtungen bei |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel-Hoch** | **Maßnahmennummer: N-03** | **Maßnahmen-Typ:** strategisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufen |

**Maßnahmentitel: Anpassung an Extremwettereignisse**

**Ziel und Strategie:**
Ziel dieser Maßnahme ist es, die Kommunen gegen Extremwettereignisse wie Hitze, Dürre, Sturm oder Starkregen resilienter zu machen. Hierzu müssen kurz- und mittelfristig entsprechende Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden.

**Ausgangslage:**
Wasserbautechnisch wurden Retentionsräume geschaffen, wie etwa der Holter Hammrich. Trotzdem kann sich die Hochwassersituationen bei anhaltenden Niederschlägen bedrohlich entwickeln, sodass weitere Maßnahmen notwendig sind. Konzepte zu Dürre- oder Hitzeschutz existieren nicht.

**Beschreibung:**
Kurzfristig soll die Erstellung eines Konzepts zur Steuerung und Minderung der Folgen von Starkregenereignissen erfolgen, insbesondere, wenn diese das Ausmaß eines Jahrhunderthochwassers („HQ 100“) überschreiten. Gleichzeitig sollen kleinere Schutzmaßnahmen umgesetzt und ein Informations- und Alarmplan im kommunalen Rahmen erstellt werden, soweit die Zuständigkeit hierfür nicht bei den Katastrophenschutzbehörden liegt.
Mittel- und langfristig sollen weitere Schutzmaßnahmen umgesetzt werden, die möglichst gleichzeitig zum Klima- und Naturschutz beitragen.

**Initiator:**
KSM, Bürger*innen

**Akteure:**
Fachabteilung Bau; Klimaschutzmanagement: zuständige Behörden und Institutionen, Unternehmen

**Zielgruppe:**
Bürger*innen

**(Erste) Handlungsschritte und Zeitplan am Beispiel klimaangepasstes Wassermanagement:**
1. Pilotprojekte initiieren und durchführen
a) geeignete Praxispartnerschaften identifizieren, dann mit ihnen Gefahrenkarten und Risikostandorte der Gemeinde ermitteln
b) Möglichkeiten zu angepassten Wassersystemen ausloten und auf ihre Relevanz für die Gemeinde hin prüfen und entscheiden, welche umgesetzt werden sollen
c) Finanzierung klären
d) Durchführung der Projekte
e) Veranstaltungen zur Vorstellung der Projektergebnisse
2. Öffentlichkeitsarbeit bei der Flächenakquise: Klima- und Wasserrelevanz von Böden, Drainagen etc. kommunizieren
3. Fortlaufende Vernetzung der relevanten Akteure

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Maßnahmenbeschluss, Schaffung von Planungsgrundlagen, umgesetzte Maßnahmen wie der Alarmplan.

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Gesamtaufwand, komplexe Einbindung aller verantwortlichen Stellen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, Fördermittel |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Abhängig von Maßnahme |
| **Wertschöpfung:**<br>Es ergeben sich Möglichkeiten für die lokale und regionale Wertschöpfung. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>N-01, N-02, N-04, N-05, N-07, N-08, B-02, H-04, K-01, K-04, K-09 |
| **Hinweise:**<br>https://www.bmuv.de/themen/klimaanpassung/die-deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmennummer: N-04** | **Maßnahmen-Typ:** strategisch | **Einführung der Maßnahme:** kurzfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Entsiegelungskataster**

**Ziel und Strategie:**
Lokalisation von (kommunalen) Flächen mit Entsiegelungspotential. Verbesserung der Versickerungsfähigkeit, der Regenwasserspeicherung und des Temperaturausgleichs (Kühlung) durch Reduktion versiegelter Flächen. Dies dient der Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

**Ausgangslage:**
Ein Entsiegelungskataster liegt in den Gemeinden noch nicht vor.

**Beschreibung:**
Versiegelte Flächen haben durch ihre Wärmespeicherkapazität einen großen Anteil an der Bildung von Hitzeinseln. Die Bodenversiegelung wirkt zudem negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt, da der Boden nicht mehr als Puffer dienen kann. Entsiegelung und Begrünung schützen die Bevölkerung in Hitzeperioden und reduzieren bei Starkregenereignissen die Last auf das Entwässerungsnetz. Extensive Begrünung verringert die Austrocknung des Bodens und verbessert so das Versickerungsvermögen, die Grundwasserspende sowie die Kühlleistung des Bodens. Bei der Entsiegelung von befestigten Flächen wird das Niederschlagswasser wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt. Es können in Höfen, auf Parkplätzen, Zufahrtswegen, Garageneinfahrten und Abstellflächen Beton und Asphalt leicht durch wasserdurchlässige Alternativen ersetzt werden, sofern das Niederschlagswasser nicht stärker belastet wird. Damit werden Grünflächen möglich, auf denen Wasser verdunstet und die in Hitzeperioden zur Kühlung beitragen. Für Entsiegelungsmaßnahmen eignen sich vorrangig befestigte Flächen, die nicht befahren werden müssen. Selbst Wegeflächen und Parkplätze können mit wassergebundenen Decken, Porenpflaster oder Schotterrasen teilentsiegelt und wasserdurchlässig gestaltet werden.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Fachabteilung Bau, KSM

**Zielgruppe:**
Flächennutzer*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Ermittlung und Prüfung entsiegelbarer Flächen
- Abstimmung mit den nutzenden Einrichtungen
- Ermittlung der Kosten und der Nachfolgenutzung
- Bildung einer Prioritätenliste
- Ggf. Aufnahme in Flächenpool als mögliche Ausgleichsmaßnahme
- Umsetzung von Entsiegelung

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Implementierung eines Programms, um potentielle Entsiegelungsflächen digital zu erfassen. Liste mit Potenzialflächen/Prioritäten, nachhaltige Entsiegelung der Flächen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Mittel, abhängig vom Projektumfang. Zur Zeit wird durch das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (LGLN) in Kooperation mit dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) ein Entsiegelungskataster für Kommunen erstellt, dessen Inhalt dann durch die Kommunen zu verifizieren ist. |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, Förderung vom Land (Bereitstellung des Erfassungsprogramms) |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Bodenfunktion wird verbessert, Flächen werden begrünt |
| **Wertschöpfung:**<br>Lokale Auftragsvergabe |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>N-01, N-05, N-06, B-02, E-02, K-04, K-09 |
| **Hinweise:**<br>Bodenentsiegelungen mit Umgestaltung zu begrünten Bodenflächen sind kostenträchtiger als Versiegelungsmaßnahmen. Eine Zuordnung als Ausgleichsmaßnahme erleichtert die Finanzierung der Maßnahmen. Niedersächsische Kommunen sind verpflichtet bis 31.12.2026 ein Entsiegelungskataster zu erstellen (NKlimaG). Dieser Pflicht wird durch die Maßnahme nachgekommen.<br>Eine Pflicht, Flächen mit Entsiegelungspotential tatsächlich zu entsiegeln, erwächst aus dem Entsiegelungskataster nicht (Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund, Eildienst Nr. 282/2024 vom 21.10.2024). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung:**<br>**Mittel** | **Maßnahmennummer:**<br>**N-05** | **Maßnahmen-Typ:**<br>technisch | **Einführung der Maßnahme:**<br>mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Naturnahe Brachflächen und Blühwiesen schaffen**

**Ziel und Strategie:**
Steigerung der Resilienz gegenüber dem Klimawandel und Stärkung der Biodiversität durch klimagerechte Entwicklung naturnaher Grünflächen und Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Schaffung insektenfreundlicher Habitate.

**Ausgangslage:**
Ein Konzept zur Identifikation oder Entwicklung naturnaher Brachflächen und Blühwiesen wurde bisher in keiner Gemeinde entwickelt.

**Beschreibung:**
Grünflächen haben eine hohe Bedeutung für das lokale Klima, da die Flächen besonders nachts aufgrund der Kaltluftbildung und dem Luftaustausch, eine kühlende Wirkung auf die Umgebung haben. Neben dem klimatischen Luftausgleich, kommt den Grünflächen eine wesentliche Bedeutung in Bezug auf Starkregenvorsorge zu. Der Verlust an Biodiversität steht im engen Zusammenhang mit dem Klimawandel. Darum ist es notwendig, Biotope zu erhalten und Raum für eine Vielzahl an Pflanzen und Tieren zu schaffen. Baulücken, bei denen in naheliegender Zukunft keine Bebauung geplant ist, eignen sich besonders gut für eine ökologische Aufwertung unter dem Leitbild von Biodiversität und Artenschutz. Grünflächen können demnach einen wesentlichen Beitrag zum klimatischen Luftausgleich sowie zur Überflutungsvorsorge leisten, der mit einem relativ geringen Kostenaufwand verbunden ist (je nach Projektumfang). Die Entwicklung und Sicherung naturnaher Grünflächen ist im Rahmen dieser Maßnahme, gezielt voranzutreiben.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Eigentümer, Naturschutzverbände/gruppen, Landkreis

**Zielgruppe:**
Verwaltung, Land-/Forstwirtschaft, Flächeneigentümer*innen, Vorhabenträger*innen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
- Identifizierung geeigneter Flächen
- Festsetzung von Erhalt- und Entwicklungsmaßnahmen
- Umsetzung geeigneter Maßnahmen
- Evaluation

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Anzahl und Größe entwickelter Flächen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Mittel, vom jeweiligen Projekt abhängig

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel, Fördermittel

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Verbesserung der Bodenfunktion, sonst Abhängig vom Projekt

**Wertschöpfung:**
Lokale Betriebe, Aufwertung der Flächen

**Flankierende Maßnahmen:**
N-02, N-03, N-04, N-06, N-07, N-08, H-04, K-09

**Hinweise:**
Insbesondere die Wiedervernässung von trockengelegten Böden kann erhebliche Mengen an Treibhausgasen vermeiden.
Guter Einstieg in das Thema:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/pestizidfreie_kommunen_hs_anhalt_bluehwiesen.pdf

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn | **Maßnahmennummer: N-06** | **Maßnahmen-Typ:** | **Einführung der Maßnahme:**<br>mittelfristig | **Dauer der Maßnahme:**<br>Konzept einmalig, sonst je nach Maßnahme |

**Maßnahmentitel: Konzepterstellung „Mehr Grün in den Kommunen“**

**Ziel und Strategie:**
Bürger*innen für die Klimaproblematik sensibilisieren und aktiv durch Bepflanzung Gegenmaßnahmen initiieren.

**Ausgangslage:**
Es liegen in den Gemeinden keine Konzepte oder eine Kartengrundlage vor, wo welche Fläche wie bepflanzt werden sollte. Um ein strukturiertes und in sich schlüssiges Ergebnis zu erzielen, wäre ein solches Konzept wünschenswert.

**Beschreibung:**
Die Gemeinden sollen durch Pflanzaktionen grüner werden, besitzen jedoch kein Konzept, wo welche Flächen für welche Bepflanzung zur Verfügung stehen. Würde ein Konzept bestehen, könnten daraus konkrete Projekte und Kampagnen entstehen. Hierunter fallen Baumpflanzaktionen, Baumpatenschaften, die Bewässerung kommunaler Bäume in Hitzeperioden, Obstbaumpflanzungen und Blumenwiese sowie Bürgergärten und das Verteilen von Klimabäumen. Ideen sind unter anderem:
- Anpflanzung von Bäumen auf Parkplätzen soll Teil der Genehmigung sein
- Für jeden notwendig gefällten Baum sollen zwei neue gepflanzt werden
- Um- und Neugestaltung brachliegender Grundstücke
- Flächen mit Obstbaumpflanzungen und Anlagen von Blumenwiesen ökologisch aufwerten
- „Obstbaumallee-Ergänzungen“: Pflanzung neuer Bäume in den Lücken an Gemeinde-straßen

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
KSM, Fachabteilung Bau

**Zielgruppe:**
Bürger*innen, Kommunen

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Für Konzept: Schritt 1: Abstimmung, welche Flächen genutzt werden sollen.
Schritt 2: Überplanung der Flächen.
Schritt 3: Umsetzung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit.
Einmalig oder mehrmals, je nach Bedarf. Ggf. aufeinander abgestimmte Aktionen an unterschiedlichen Standorten

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Beschluss, fertiges Konzept, nach Konzept bepflanzte Flächen

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Gesamtaufwand, Kosten Verwaltungsintern, evtl. externe Berater

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigene Finanzierung; Personalkosten intern von Gemeinden zu tragen; Eigenmittel; ggf. aktuelle Fördermittel. |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung**:<br>Schätzungen gehen davon aus, dass ein Baum im globalen Durchschnitt etwa 10 kg $CO_2$ pro Jahr binden kann (Plant for the Planet Foundation 2021). |
| **Wertschöpfung:**<br>Wenn Bürger*innen oder Kinder am Pflanzen oder an der Pflege „ihres“ Baumes beteiligt sind, entsteht eine Bindung und das Bedürfnis, sich um den Baum zu kümmern, was mit Heimatverbundenheit einhergeht. Ferner ist für die an sich sehr waldarmen Gemeinden mehr Grün in den Kommunen ein Gewinn. |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>N-01, N-02, N-03, N-04, N-05, E-05, H-04, K-04, K-09 |
| **Hinweise:**<br>Auch Schulung der Bauhofmitarbeitenden notwendig, sodass Konzept sehr gut umgesetzt werden kann. Eventuell viel Aufklärungsarbeit nötig, warum Flächen nicht immer „top gepflegt“ aussehen und was der Hintergrund ist. Beachtung der Folgekosten wie z. B. Kosten für neue Mähgeräte o. ä. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Hoch**<br>Ostrhauderfehn | **Maßnahmennummer: N-07** | **Maßnahmen-Typ:** Beratung, technisch | **Einführung der Maßnahme:** Mittelfristig/langfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Unterstützung der Wiedervernässung von Hochmoorflächen**

**Ziel und Strategie:**
Die Etablierung von Paludikulturen oder Freiflächen-PV ermöglicht die nachhaltige Nutzung von nassen Moorflächen und trägt dadurch zu Moorschutz, Klimaschutz und den Erhalt von Biodiversität bei. Bei wiedervernässten Moorflächen handelt es sich um $CO_2$-Senken. Eine weitere Möglichkeit wäre die Nutzung ehemaliger Hochmoorflächen als Retentionsräume (Hochwasserschutz).

**Ausgangslage:**
Innerhalb der Gemarkung gibt es zahlreiche vormalige Moorflächen, die aktuell eine landwirtschaftliche oder wirtschaftliche Nutzung erfahren. Aufgrund der sehr hohen Freisetzung von Treibhausgasen dieser Flächen ist eine teilweise Wiedervernässung sinnvoll.

**Beschreibung:** Im Sinne einer Renaturierung als Paludikultur(en) wäre eine Bewirtschaftung möglich, die mit Torferhalt und im Idealfall sogar Torfbildung einhergehen würde. Alternative Lösungsansätze für wieder zu vernässende ehemalige Hochmoorflächen werden technologieoffen im Einklang mit dem Naturschutz und anderer Behörden erarbeitet. Die privaten Besitzer von Hochmoorflächen sollen in ihrem Bestreben, diese Flächen wieder zu vernässen, durch Beratung über Förderungen bzw. durch das Herstellen wichtiger Kontakte unterstützt werden.

**Initiator:**
KSM

**Akteure:**
Politik, Bürger, Verwaltung, Untere Naturschutzbehörde, Staatliche Moorverwaltung, Forschungseinrichtungen

**Zielgruppe:**
Landwirte, Flächeneigentümer

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Potenzialanalyse zur Wiedervernässung
Aufklärungskampagne
Förderkulisse generieren/Anreize schaffen
Ggf. Abnehmer für Rohstoffe finden

**Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**
Wiedervernässte Fläche in $m^2$
Zunahme Biodiversität
CO2-Speicherung

**Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**
Hoher Gesamtaufwand, Personalkosten
Ggf. Förderkulisse generieren

**Finanzierungsansatz:**
Eigenmittel
Fördermittel (EU)LEADER

**Energie- und Treibhausgaseinsparung:**
Kommt auf den „Grad“ der Wiedervernässung bzw. wieviel vom ursprünglichen „Moorkörper“ noch erhalten ist.

**Wertschöpfung:**
Ggf. Verlängerung der (agrarischen) Wertschöpfungskette durch veränderte Bewirtschaftung: Nahrungsmittel, Dämmung, Energiebiomasse; Alternativ: Stromproduktion oder Erhöhung der Biodiversität

**Flankierende Maßnahmen:**
N-02, N-03, N-05, B-02, E-05, H-04, K-09

**Hinweise:**
Kontakt mit dem Moorgut Ramsloh und Erdenwerk Strenge besteht.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Beteiligte Kommune**<br><br>**Rhauderfehn: x** **Ostrhauderfehn: x** **SG Jümme: x** | | | |
| **Priorisierung: Mittel** | **Maßnahmennummer: N-08** | **Maßnahmen-Typ:** organisatorisch, technisch, Öffentlichkeitsarbeit | **Einführung der Maßnahme:** mittelfristig - langfristig | **Dauer der Maßnahme:** fortlaufend |

**Maßnahmentitel: Renaturierung von Gewässern und Schaffung von Retentionsräumen**

**Ziel und Strategie:**
Stärkung der naturnahen Gewässerentwicklung als Beitrag zum Klima-, Natur-, Gewässerschutz und zur Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels. Schaffung von Retentionsräumen als Hochwasserschutz.

**Ausgangslage:**
Langjährige Durchführung von Maßnahmen des Gewässer- und Hochwasserschutzes durch die Sielacht Stickhausen und den Leda-Jümme-Verband. Pflegemaßnahmen durch ansässige Vereine wie etwa dem Sportfischerverein Rhauderfehn.
Hohe Fracht an Schwebstoffen und schlechte Wasserqualität durch Begradigung und Vertiefung der Flüsse. Salzfracht (Brackwasser) bis weit ins Binnenland durch hohe Strömungsgeschwindigkeit. Wenig natürliche Selbstreinigung der Gewässer durch enge Eindeichung (kaum ausgedehnte Schilfgürtel oder Bruchwälder). Im Sommer vielfach geringer Sauerstoffgehalt in den Gewässern. Am Jahreswechsel 2023/24 durch Dauerregen akute örtliche Überflutungsgefahr mit zwei Deichbrüchen.

**Beschreibung:** Um den Herausforderungen des Klimawandels zukünftig gewachsen zu sein, ist es notwendig, Maßnahmen wie z.B. den Hochwasserschutz besser zu koordinieren, damit nicht jeder Akteur nur „seinen“ Bereich sieht, sondern ein ganzheitlicher Lösungsansatz gefunden wird. Dem natürlichen Hochwasserschutz ist dabei der Vorzug zu geben, da er langfristig der kostengünstigste ist. Dazu gilt es, geeignete Flächen zu finden, und die Flächeneigentümer mit den entsprechenden Fachleuten zusammenzubringen. Weiter ist es notwendig, Kartengrundlagen zu schaffen, welche Gebiete z.B. besonders hohes Überflutungsrisiko aufweisen, oder eine besonders schlechte Wasserqualität haben, um eine Priorisierung der Gewässer vornehmen zu können. Um größere Maßnahmen umzusetzen ist es notwendig, Flächeneigentümer für das Thema zu sensibilisieren und als Ansprechpartner wahrgenommen zu werden. Im zweiten Schritt können dann mit ihnen tragfähige Konzepte für ihre Flächen zu entwickelt werden.
Des weiteren gilt es, bestehende Flächen im Sinne der Klimaresilienz, aber auch der Biodiversität weiter zu entwickeln. Auch hier gilt es im ersten Schritt, Kompetenzen zu bündeln und die geeignetsten Flächen zu lokalisieren.

**Initiator:**
Verwaltung, KSM

**Akteure:**
Politik, Bürger, Verwaltung, Untere Naturschutzbehörde, Sielacht Stickhausen, Leda-Jümme-Verband, Landkreis, Forschungseinrichtungen

**Zielgruppe:**
Landwirte, Flächeneigentümer

**Handlungsschritte und Zeitplan:**
Schritt 1: Projektskizze; Entwurf möglicher Maßnahmen; Klärung der Flächenverfügbarkeit, Restriktionen (z. B. Altlasten), notwendige Sicherungen, Leitungen o. ä.
Schritt 2: Klärung mit unterer Wasserbehörde, unterer Naturschutzbehörde (Schutzstatus); ggf. Planung gem. § 68 WHG oder § 22 LG; Finanzierung.
Schritt 3: Planung; Vorstellung im Arbeitskreis; Klärung der Förderfähigkeit.
Schritt 4: Umsetzung.
Schritt 5: Kontrolle und Entwicklungspflege (3 Jahre) durch z.B. Sielacht Stickhausen

**Fortsetzung nächste Seite**

| |
|---|
| **Erfolgsindikatoren/Meilensteine:**<br>Retentionsflächen (wiedervernässte) Fläche in ha<br>Zunahme Biodiversität, Verbesserung der Gewässerqualität, wie z.B. Sauerstoffgehalt |
| **Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:**<br>Hoher Gesamtaufwand, Personalkosten<br>Ggf. Förderkulisse generieren |
| **Finanzierungsansatz:**<br>Eigenmittel, Fördermittel (EU)LEADER |
| **Energie- und Treibhausgaseinsparung:**<br>Bei Nutzung ehemaliger Moorflächen als Überflutungsflächen vom noch vorhandenem Torfkörper abhängig. Sonst je nach Projekt; nicht quantifizierbar |
| **Wertschöpfung:**<br>Es ergeben sich Möglichkeiten für die lokale und regionale Wertschöpfung zur Umsetzung entsprechender Vorhaben, sowohl kurz-, mittel- und langfristig |
| **Flankierende Maßnahmen:**<br>N-01, N-02, N-03, N-05, B-02, H-04, K-04, K-09 |
| **Hinweise:**<br>Ab dem 1.1.2025 gilt nach dem Klimaanpassungsgesetz (KAnG), dass Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen das Ziel der Klimaanpassung fächerübergreifend und integriert berücksichtigen müssen und zwar in der Regel auf Basis von Risikoanalysen. Dieser gesetzlichen Vorgabe wird mit dieser Maßnahme nachgekommen. |

## 11.2 Methodik

Damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen insbesondere vor dem Hintergrund der Vergleichbarkeit als kommunales Monitoring-Instrument genutzt werden können, empfiehlt es sich, bei der Erstellung eine harmonisierte Bilanzierungsmethodik zu verfolgen. Beauftragt vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, wurde 2014 die BISKO-Methodik (Bilanzierungs-Systematik Kommunal) veröffentlicht [36], für die Erstellung der Bilanz angewendet und die webbasierte Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“[5] eingesetzt.

Bei der Methodik innerhalb des Klimaschutz-Planers kommt der sogenannte *Bedarfsansatz* zum Einsatz. Das bedeutet, die Bilanz wird über vorliegende Verbrauchsdaten ermittelt. Etwaige Lücken werden dann durch Kennzahlen und Abschätzungen aufgefüllt.

**Bilanzierungsprinzip**

Als Basis für kommunale Energiebilanzen hat sich entsprechend den Grundlagen der BISKO-Methodik die sogenannte *endenergiebasierte Territorialbilanz* etabliert. Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche der verschiedenen Sektoren (Private Haushalte (HH), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie (IND)) inklusive des Sektors Mobilität (MOB) auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Energie, die außerhalb der jeweiligen kommunalen Grenzen anfällt (z. B. Hotelaufenthalt) sowie sog. „graue Energie“, die z. B. in Produkten steckt, wird dabei nicht berücksichtigt.

Gemäß der BISKO-Methodik werden lediglich die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen berücksichtigt, die für fast 85 % aller Emissionen in Deutschland stehen. [37] Nicht betrachtet werden die nicht-energetischen Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), der Abfallwirtschaft und Emissionen aus dem Konsumverhalten. Grund hierfür ist, dass eine quantitative Betrachtung in diesen Bereichen aufgrund der Datenlage mit großen Unsicherheiten behaftet ist. Aufgrund der hohen Bedeutung der Landwirtschaft in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme werden jedoch nachrichtlich die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft ausgewiesen.

Die Anwendung der BISKO-Methodik dient in erster Linie dazu, einen einheitlichen Standard vorzugeben und damit die Vergleichbarkeit zwischen den Kommunen untereinander sowie mit Bundes- und Länderwerten sicherzustellen.

Gleichwohl können aufgrund des räumlichen Bezugs Bereiche, auf die der direkte Einfluss der Kommune begrenzt ist, einen vergleichsweise hohen Stellenwert einnehmen. Das betrifft vor allem die Bereiche Verkehr und Industrie. Im Mobilitätsbereich können das Vorhandensein einer Autobahn und der damit verbundene Durchgangsverkehr zu einem überdurchschnittlich großen Anteil am energetischen Gesamtverbrauch führen. Im Bereich Industrie kann lediglich ein einzelner hochenergie-intensiver Betrieb dazu führen, dass der Verbrauch und damit auch die Emissionen im Vergleich sehr hoch sind.

[5] Vgl. https://www.klimaschutz-planer.de/ [40]

Um diese Schwächen in der Methodik auszugleichen und gleichzeitig den Einflussbereich der Kommune hervorzuheben, werden die entsprechenden Ergebnisse um wichtige Indikatoren wie bspw. die Entwicklung der Zulassungszahlen von PKWs ergänzt. Im Bereich Verkehr werden im vorliegenden Bericht ferner Bilanzergebnisse ergänzt, in welchen der Einfluss der Autobahn quantitativ rausgerechnet wurde.

Die wichtigste Kenngröße innerhalb einer Treibhausgas-Bilanz sind die Emissionen von Kohlendioxid ($CO_2$), das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas etc.) freigesetzt wird. $CO_2$ leistet den größten Beitrag zum Treibhauseffekt und wird als Leitindikator für die Treibhausgase verwendet. Neben Kohlendioxid haben weitere Gase wie Methan ($CH_4$) oder Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) Einfluss auf den Treibhauseffekt. Die verschiedenen Gase tragen jedoch nicht in gleichem Maß zum Treibhauseffekt bei und verbleiben über unterschiedlich lange Zeiträume in der Atmosphäre. So hat Methan eine 25-mal größere Klimawirkung als $CO_2$, bleibt aber weniger lange in der Atmosphäre. Um ihre Wirkung vergleichbar zu machen, wird über einen Index die jeweilige Erwärmungswirkung eines Gases im Vergleich zu derjenigen von $CO_2$ ausgedrückt. Treibhausgas-Emissionen können so in $CO_2$-Äquivalente ($CO_2$-Äq) umgerechnet und zusammengefasst werden; bei der Erstellung der Bilanz wurden diese Äquivalente berücksichtigt. Die ausgewiesenen Treibhausgase berücksichtigen die gesamte Vorkette für die Bereitstellung der jeweiligen Energieträger. Das umfasst alle Emissionen von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte (sogenanntes Life Cycle Assessment).

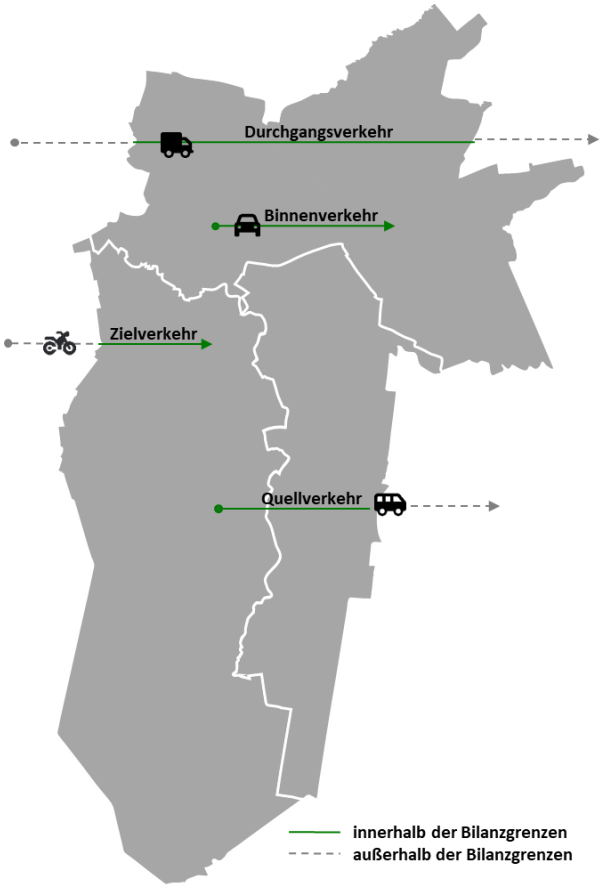



**Abbildung 63 | Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip am Beispiel Verkehr**

Die Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern (Strom, Erdgas, Benzin etc.) wurden anhand von Emissionsfaktoren mit der Software „Klimaschutz-Planer“ berechnet. Die einheitlichen Emissionsfaktoren basieren größtenteils auf den Daten aus GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme [38]) sowie Angaben des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) und des Umweltbundesamts (UBA). Stellenweise wurden diese durch Werte aus anderen Datenquellen ergänzt. Die wichtigsten Emissionsfaktoren sind in Tabelle 33 dargestellt.

Für den Emissionsfaktor von Strom wird in der vorliegenden Bilanz der Bundes-Mix gemäß der BISKO-Methodik verwendet, um so einen Vergleich der Bilanzen zwischen den Kommunen zu ermöglichen und eine Doppelbilanzierung zu vermeiden.

Der bundesdeutsche Strom-Mix variiert entsprechend der Zusammensetzung im jeweiligen Bilanzjahr. Darin enthalten ist auch die Stromerzeugung der lokalen Anlagen in den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme. Laut Fraunhofer ISE resultierten 50 % der öffentlichen Nettostromerzeugung in Deutschland aus fossilen Energieträgern und Kernenergie. Dabei spielen Braun- und Steinkohle (34 %), Gas (10 %) und Kernenergie (7 %) die größte Rolle.

Der Anteil der erneuerbaren Energien belief sich auf knapp 49,6 %. Dabei ist auch im Jahr 2022 Wind die tragende Säule (26 %). Dazu kommen die Solarenergie (12 %), die Netzeinspeisung aus Biomasse (9 %) und aus Wasserkraft (3 %). [39] Anhand des Strom-Mix für das Jahr 2022 hat das ifeu einen Emissionsfaktor von 505 g/kWh ermittelt. [40] Dabei gilt, je größer der Anteil erneuerbarer Energien im Bundes-Mix, umso geringer ist der Emissionsfaktor.

Nach einem konstanten Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien in den Jahren zuvor, ist dieser im Jahr 2021 erstmalig deutlich auf das Niveau von 2019 zurückgegangen, wie Tabelle 34 veranschaulicht. Der Grund dafür waren die für die erneuerbare Stromerzeugung widrigen Witterungsbedingungen, v. a. die vergleichsweise geringen Windgeschwindigkeiten. In 2022 verstärkte sich dieser Effekt durch die intensivere Kohleverstromung in Folge der Energiekrise nochmals. Umso bedeutender ist der fortschreitende Ausbau der erneuerbaren Energien, auch auf lokaler Ebene.

**Tabelle 33 | Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz [40]**

| Energieträger | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| Benzin | 322 g/kWh | 322 g/kWh | 322 g/kWh | 347 g/kWh |
| Diesel | 327 g/kWh | 327 g/kWh | 327 g/kWh | 354 g/kWh |
| Erdgas | 247 g/kWh | 247 g/kWh | 247 g/kWh | 257 g/kWh |
| Heizöl | 318 g/kWh | 318 g/kWh | 318 g/kWh | 313 g/kWh |
| Flüssiggas | 276 g/kWh | 276 g/kWh | 276 g/kWh | 276 g/kWh |
| Biomasse | 22 g/kWh | 21 g/kWh | 22 g/kWh | 22 g/kWh |

**Tabelle 34 | Entwicklung des deutschen Strom-Mix von 2012 bis 2022 [40]**

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Strom | 645 g/kWh | 633 g/kWh | 620 g/kWh | 600 g/kWh | 581 g/kWh | 544 g/kWh | 544 g/kWh | 478 g/kWh | 429 g/kWh | 472 g/kWh | 505 g/kWh |

Die Bedeutung der lokalen Stromerzeugung rückt innerhalb der BISKO-Methodik jedoch in den Hintergrund. Um die Wichtigkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf der lokalen Ebene zu verdeutlichen, wird in diesem Bericht zusätzlich der lokale Emissionsfaktor ausgewiesen. Dabei handelt es sich um den Emissionsfaktor, der sich entsprechend der Stromerzeugung vor Ort zusammensetzt.

Eine Berücksichtigung des Strom-Mix des Grundversorgers findet nicht statt. Grund dafür ist unter anderem die in Deutschland geltende freie Wahl des Energieversorgungsunternehmens (EVU). Je nach präferiertem EVU der Kunden variiert die Zusammensetzung des Strom-Angebots, entsprechend ergibt sich dann ein lokaler Händler-Mix. Da nicht bekannt ist, welche Anteile am Stromverbrauch durch

welchen Strom-Tarif bedient werden, ist eine konsistente und einheitliche Systematik dahingehend nicht möglich, sodass die Vergleichbarkeit nicht mehr gegeben ist.

Entsprechend wird auch nur indirekt über den deutschen Strom-Mix berücksichtigt, ob Ökostrom von den Stromverbrauchenden in den Kommunen bezogen wird. Grundsätzlich gilt, dass die Wirkung von Ökostrom auf den Klimaschutz differenziert bewertet werden muss. Hier sind in erster Linie regulatorische und rechtliche Rahmenbedingungen (z. B. das EEG[6]) sowie die Förderung von Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien zu berücksichtigen, die je nach Ökostromangebot stattfinden oder nicht. [41] Gleichwohl wird durch den Bezug von Ökostrom ein positives Signal für den Klimaschutz und den Ausbau erneuerbarer Energien gesetzt.

**Bilanzzeitraum**

Basis der vorliegenden Bilanz sind Daten aus den Jahren 2019 bis 2022. Die Entwicklung in diesem Zeitraum wird entsprechend dargestellt, zum einen zur Prüfung der Plausibilität, zum anderen lassen sich dadurch Trends erkennen. Die Bilanz ist ein wichtiges Instrument für die Ableitung von Maßnahmen und letztlich die strategische Grundlage für die weiteren Klimaschutzaktivitäten.

Grundsätzlich gilt, dass nach der BISKO-Methodik die Bilanzergebnisse nicht bereinigt werden. Dennoch sind bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse äußere Einflüsse zu berücksichtigen. Spätestens bei einer möglichen Fortführung der Bilanz stellt sich die Frage, inwieweit die Bilanzen unter sich ändernden Rahmenbedingungen über mehrere Jahre hinweg vergleichbar sind, da verschiedene Faktoren deutlichen Einfluss auf eine Bilanz haben können und so lokale, durch Maßnahmen erzielte Minderungseffekte ggf. überlagert werden. Neben der Witterung gehören dazu z. B. auch Konjunktur, demografische Entwicklungen oder verändertes Verbraucherverhalten.

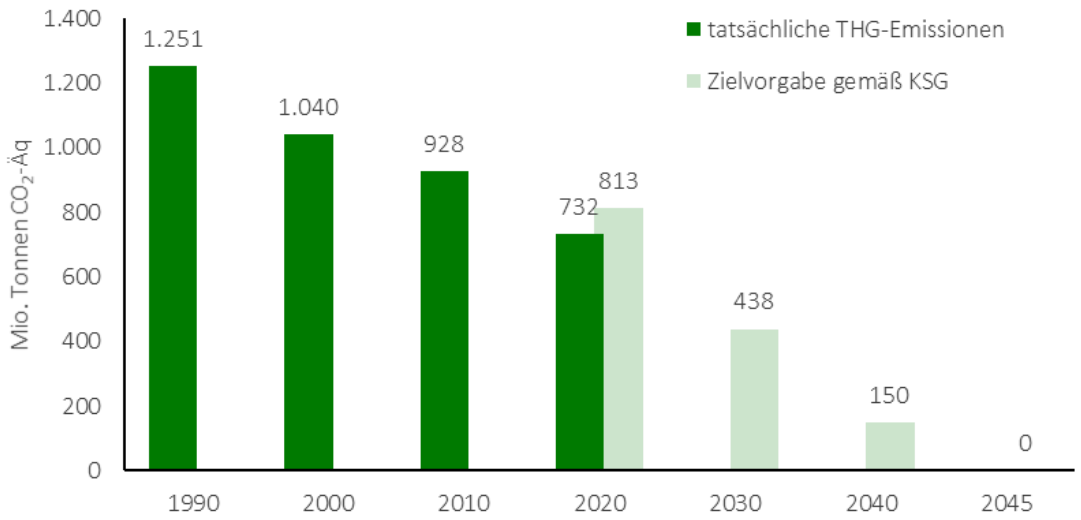



**Abbildung 64 | Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach [42])**

[6] EEG-Strom (80 % der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland) darf in Deutschland nicht als Ökostrom verkauft werden. Der Bedarf an Ökostrom wird demnach über Nicht-EEG-Anlagen (zumeist alte Wasserkraftanlagen) sowie erneuerbaren Strom aus dem Ausland über Herkunftsnachweise gedeckt. [41]

So ist davon auszugehen, dass sich in den vorliegenden Bilanzergebnissen vor allem im Jahr 2020 die Auswirkungen der Corona-Pandemie bemerkbar machen. Das zeichnet sich auch in den Bilanzergebnissen in Deutschland ab, denn die 732 Millionen Tonnen an Treibhausgas-Emissionen (ohne Emissionen/Senken aus LULUCF), die auf Bundesebene 2020 freigesetzt wurden, sind rund 65 Millionen Tonnen bzw. 8 % weniger als noch 2019 (vgl. Abbildung 64). Die Minderung im Jahr 2020 ist der größte jährliche Rückgang seit dem Jahr der deutschen Einheit 1990. Damit setzt sich der deutliche Emissionsrückgang der beiden Vorjahre auch im Jahr 2020 fort. Im Vergleich zu 1990 sanken die Emissionen in Deutschland um fast 41 %. Fortschritte gab es dabei in allen Bereichen, besonders in der Energiewirtschaft. [43] Die verfügbaren Daten zeigen aber auch, dass gut ein Drittel der Minderungen auf die (Folgen der Bekämpfung der) Corona-Pandemie zurückzuführen ist, vor allem im Verkehrs- und Energiebereich. Für 2021 zeigt sich hingegen wieder ein Anstieg der Emissionen um 4 % und auch 2022 wurde mit 750 Millionen Tonnen mehr emittiert als im Jahr 2020. Weltweit hat die THG-Konzentration in der Atmosphäre laut der Weltorganisation für Meteorologie im Jahr 2020 einen neuen Höchststand erreicht. [44] Insofern ist das Jahr 2020 tatsächlich kein belastbares Vergleichsjahr bezüglich der Entwicklung der THG-Emissionen.

Als Basisjahr, u. a. für die spätere Ableitung der Szenarien, wurde das Jahr 2022 gewählt.

**Fortschreibung der Bilanz**

Um die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme langfristig bewerten zu können, ist eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausbilanz in regelmäßigen Abständen (etwa alle drei bis fünf Jahre) zu empfehlen. Erst durch die Abbildung von langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der THG-Emissionen lässt sich eine Basis für ein quantitatives Monitoring der Klimaschutzbemühungen auf Kreisebene schaffen.

Bei einer künftigen Fortschreibung der Bilanz müssen neben den Auswirkungen der Corona-Pandemie auch die Auswirkungen der derzeitigen geopolitischen Situation berücksichtigt werden. Seit dem Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine hat die gesamte Thematik zusätzliche Brisanz erhalten. Es sind unterschiedliche Effekte zu verzeichnen, die sich auf die Umsetzung der Energiewende auswirken werden. [10] Die Gefahren für die Versorgungssicherheit aufgrund der hohen Abhängigkeit von importierten fossilen Energieträgern sind schlagartig ins Blickfeld gerückt. Dadurch hat sich der Druck deutlich erhöht, diese Abhängigkeit zu reduzieren. Dies verleiht der Umsetzung der Energiewende zusätzliche Dringlichkeit und ist damit auch im Hinblick auf die lokalen Klimaschutz-Aktivitäten von Bedeutung.

Im Zuge einer Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz sollten die genannten Einflüsse in der Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Wichtig bei einer Fortschreibung ist zudem die Konsistenz in der Methodik.

**Datenquellen und Datengüte**

Die Datenerfassung erfolgte über die Abfrage der Verbrauchsdaten bei den örtlichen Akteuren (u. a. Netz- und Anlagenbetreiber, EVUs, Verkehrsunternehmen etc.). Auf Basis dessen lässt sich der wesentliche Anteil der Bilanz ermitteln. Etwaige Datenlücken wurden dann über Hochrechnungen auf Basis lokaler Daten sowie über Landes- und Bundesdurchschnittswerte ermittelt. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass die Zuordnung der Verbräuche zu den Sektoren Unschärfen aufweisen kann.

Beispielsweise ist nicht immer eine eindeutige Abgrenzung zwischen privaten Haushalten und gewerblicher Nutzung und zwischen den Sektoren GHD und Industrie möglich. Im Folgenden wird das Vorgehen detailliert erläutert und in Tabelle 35 und Tabelle 36 dargestellt.

Die Angaben zum Stromverbrauch basieren auf dem Strombezug aus dem Netz. Dazu wurden Daten – zugeordnet zu den jeweiligen Verbrauchssektoren entsprechend der Einordnung in Standardlastprofile (SLP) – von dem örtlichen Netzbetreiber bereitgestellt. In den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Samtgemeinde Jümme ist das für den Bilanzzeitraum die EWE AG. Die Daten sind grundsätzlich belastbar, da Daten für die Jahre 2018 bis 2022 zur Verfügung gestellt wurden, auf deren Grundlage die Plausibilität geprüft werden konnte.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte wurde nach Abgleich mit einer Bedarfsanalyse (auf Basis der Bevölkerungszahl) entsprechend den Angaben übernommen. Der übrige Stromverbrauch wurde dem Sektor Wirtschaft zugeordnet. Für die Aufteilung des Stromverbrauchs auf die Sektoren GHD und IND wurden ebenfalls die gelieferten Angaben übernommen, nachdem auch hier die Plausibilität geprüft wurde.

Zudem wurden von der EWE AG Angaben zum Stromeinsatz für Wärmepumpen (Umweltwärme) bereitgestellt, anhand derer die bereitgestellte Wärmeenergie errechnet werden konnte. Dafür wurde eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl von 3,2 angenommen. Das bedeutet, dass mit einer Kilowattstunde Strom 3,2 Kilowattstunden Wärme erzeugt werden können. Die Plausibilität der Angaben wurde auf Grundlage der Verbrauchsentwicklung in Niedersachsen und der Bezugsgröße der EZFH überprüft.

Zusätzlich zu dem Stromverbrauch wurde eine Abfrage zu den lokalen Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz sowie zu Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen beim Netzbetreiber durchgeführt. Die übermittelten Erzeugungsmengen wurden entsprechend in der Bilanz berücksichtigt. Auf dieser Grundlage ist es möglich, einen lokalen Emissionsfaktor zu ermitteln. Nicht enthalten darin ist der Eigenstromverbrauch aus lokalen Erzeugungsanlagen, da es in diesem Bereich keine geeignete Datengrundlage gibt. Ferner ist bislang noch davon auszugehen, dass dieser Bereich zu vernachlässigen ist, zukünftig aber berücksichtigt werden sollte. Ergänzend dazu wurde eine Abfrage beim Marktstammdatenregister (MaStR) der Bundesnetzagentur bezüglich der lokalen Stromerzeugungsanlagen durchgeführt. [45]

Die EWE AG ist zudem Gasnetzbetreiber in den Kommunen. Entsprechend wurden auch die Erdgasverbrauchswerte angefragt und gemäß Einordnung in Standardlastprofile auf die Sektoren Private Haushalte, GHD und IND aufgeteilt.

Für die Ableitung des Endenergieverbrauchs der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Biomasse, Kohle und Flüssiggas) wurde eine Abfrage der Heizanlagenstruktur[7] bei der zuständigen Schornsteinfegerinnung durchgeführt. Die Schornsteinfeger*innen erfassen vor dem Hintergrund des Emissionsschutzes die Feuerstätten nach Energieträgern und nach Leistungsklassen. Diese Daten wurden für die Berechnung der Energie- und Treibhausgasbilanz zur Verfügung gestellt.

Auf Grundlage der Leistungsklassen kann, unter Annahme von Volllaststunden und nach Abgleich mit den Zahlen zum Gasverbrauch des EVUs, der Verbrauch für die einzelnen Energieträger ermittelt und

[7] Gemäß der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) bzw. der Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) müssen die Feuerungsanlagen in den Kehrbezirken erfasst werden.

den Sektoren HH und GHD zugewiesen werden. Für die Ableitung nicht-leitungsgebundener Energieträger im Bereich Industrie wurde darüber hinaus der Brennstoffverbrauch der emissionspflichtigen Anlagen (>1 MW thermische Leistung) beim Gewerbeaufsichtsamt Niedersachsen angefragt.

Es gab mehrere Biogasanlagen, die Blockheizkraftwerke betreiben, in denen aus dem Biogas in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme erzeugt wird. Die erzeugten und genutzten Strom- und Wärmemengen wurden bei den Anlagenbetreibern abgefragt. Für die Ermittlung der Wärmemengen wurden entsprechend der Nutzung plausible Annahmen getroffen.

**Tabelle 35 | Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im stationären Bereich**

| Energiedaten | Quellen und Annahmen | Datengüte des Gesamtverbrauchs |
|---|---|---|
| | **Verbrauchsdaten** | |
| Strom und Heizstrom | Datenabfrage bei dem Netzbetreiber (EWE AG) | 1,0 |
| Nahwärme aus Biogas | Datenabfrage bei den örtlichen Anlagenbetreibern; Hochrechnungen anhand statistischer Kennzahlen | 0,72 |
| Biomasse | Hochrechnung anhand der Kesseldaten der Schornsteinfegerinnung | 0,5 |
| Erdgas | Datenabfrage bei den Netzbetreibern (EWE AG) | 1,0 |
| Flüssiggas und Heizöl | Hochrechnung anhand der Kesseldaten der Schornsteinfegerinnung | 0,5 |
| Solarthermie | Hochrechnung anhand des Verhältnisses von Ein- und Zwei-Familien-Häusern (EZFH) am Gebäudebestand, Landesdaten sowie der Entwicklung in Deutschland | 0,25 |
| Steinkohle | Hochrechnung anhand der Kesseldaten der Schornsteinfegerinnung | 0,5 |
| Umweltwärme | Hochrechnung anhand des Wärmepumpenstroms nach Daten des Netzbetreibers (EWE AG) | 0,5 |
| | **Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien** | |
| Windkraft, Biomasse und Photovoltaik | Datenabfrage bei dem Anschlussnetzbetreiber (EWE AG); Auswertung des MaStR [14] | 1,0 |

Die Daten zur thermischen Nutzung der Solarenergie wurden ausgehend von den Ergebnissen der Energie- und $CO_2$-Bilanz für das Land Niedersachsen herunterskaliert. Dazu wurde eine geeignete Bezugsgröße (Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser am Wohngebäudebestand) herangezogen. [46] Die Aufteilung auf die Sektoren HH und GHD wurde entsprechend dem Bundesdurchschnitt vorgenommen.

Basis für die Berechnung der Energie- und Treibhausgasbilanz im Sektor Verkehr ist für den Straßenverkehr das vom Umweltbundesamt bereitgestellte Software-Tool GRETA (Gridding Emission Tool für ArcGIS). Dies stellt seit 2016 lokalspezifische Daten für alle Verkehrsmittel sowie Defaultwerte der Kfz-Fahrleistungen für jede Kommune in Deutschland zur Verfügung. Für die vorliegende Bilanz

sind die Defaultwerte, differenziert nach Ortslage (innerorts, außerorts, Autobahn), bereits in den „Klimaschutz-Planer“ integriert. [40]

Für den Linienbusverkehr wurden die Fahrplankilometer der Busse der Verkehrsbetriebe des Landkreis Leer GmbH (VLL) hochgerechnet. Der schienengebundene Personenverkehr sowie der Schienengüterverkehr werden auf Basis der bereits im „Klimaschutz-Planer“ vorgegebenen Werte aus dem Emissionskataster der Deutschen Bahn AG bilanziert.

Zusätzlich wurde der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften bilanziell berücksichtigt. Dafür lagen Daten zum Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude und Infrastruktur vor. Auch der Kraftstoffverbrauch des kommunalen Fuhrparks wird in der Bilanz gesondert betrachtet.

**Tabelle 36 | Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im Verkehrssektor**

| Energiedaten | Quellen und Annahmen | Datengüte |
|---|---|---|
| | **Verbrauchsdaten** | |
| Straßenverkehr | GRETA-Tool (UBA) | 0,5 |
| Schienenverkehr | Emissionskataster der Deutschen Bahn AG | 1,0 |
| Busverkehr | Hochrechnung der Fahrleistung der Linienbusse anhand der Fahrplan-Kilometern der VLL | 0,5 |

Die Datengüte beschreibt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten. Dabei unterscheidet man zwischen folgenden Kategorien:

- Datengüte 1,0: Regionale Primärdaten
- Datengüte 0,5: Primärdaten und Hochrechnung
- Datengüte 0,25: Regionale Kennwerte und Statistiken
- Datengüte 0: Bundesweite Kennzahlen.

Bei der Bewertung der Datengüte gilt generell, dass mindestens ein Wert von 0,5 erreicht werden sollte. Angaben, die diesen Wert unterschreiten, basieren stark auf Annahmen und sind damit zu weit entfernt von der kommunalen Realität. Werte über 0,90 sollten ebenso kritisch betrachtet werden, da ein solches Ergebnis aufgrund der Tatsache, dass es bei der Erfassung natürliche Unschärfen gibt (z. B. durch nicht-leitungsgebundene Energieträger), fragwürdig ist.

Für die Gesamtbilanz ergibt sich bei dem beschriebenen Vorgehen für die bilanzierten Jahre im stationären Bereich (ohne Verkehr) eine Datengüte von 0,95. Damit können die Ergebnisse der Bilanz als belastbar bezeichnet werden. Unter Berücksichtigung des Verkehrssektors reduziert sich die Datengüte entsprechend auf 0,78.

## 11.3 Kernergebnisse und Indikatoren

### Energie- und Treibhausgasbilanz

**Tabelle 37 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2022**

| | Gemeinde Rhauderfehn | Gemeinde Ostrhauderfehn | Samtgemeinde Jümme | Bundes-durchschnitt |
|---|---|---|---|---|
| **Endenergiebezogene Gesamtemissionen pro Kopf** | 5,0 t $CO_2$-Äq | 4,9 t $CO_2$-Äq | 10,2 t $CO_2$-Äq | 7,6 t $CO_2$-Äq/EW |
| **Endenergiebezogene THG-Emissionen der privaten Haushalte** | 2,6 t $CO_2$-Äq | 2,6 t $CO_2$-Äq | 2,7 t $CO_2$-Äq | 2,3 t $CO_2$-Äq/EW |
| **Endenergieverbrauch der privaten Haushalte pro Kopf** | 9,1 MWh/a | 9,0 MWh/a | 9,1 MWh/a | 8,0 MWh/a |
| **Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch** | 22 % | 12 % | 40 % | 21 % |
| **Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch** | 114 % | 57 % | 229 % | 46 % |
| **Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch** | 4,5 % | 4,3 % | 3,9 % | 18 % |
| **Energieverbrauch durch motorisierten Individual-verkehr pro Kopf** | 3,1 MWh/a | 3,2 MWh/a | 9,5 MWh/a | 4,5 MWh/a |
| **Endenergieverbrauch pro SVB im Sektor GHD** | 9,2 MWh/a | 7,5 MWh/a | 6,8 MWh/a | 11,7 MWh/a |
| **Endenergieverbrauch pro SVB im Sektor IND** | 47,5 MWh/a | 15,2 MWh/a | 133 MWh/a | 90,0 MWh/a |

## Klimaschutz-Szenario

**Tabelle 38 | Minderungspotenziale für EEV und THG von 2022 bis 2040 nach Verbrauchssektoren**

| Verbrauchs-sektor | Größe | 1990 | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Absolute Reduktion (2040/2022) | Reduktion in % (2040/2022) | Reduktion in % (2040/1990) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HH | EEV [GWh] | | 334 | 324 | 296 | 273 | 252 | 82 | 25 % | |
| | THG [t CO2-Äq] | 147.112 | 97.618 | 68.142 | 37.808 | 17.484 | 8.292 | 89.326 | 92 % | 94 % |
| GDH | EEV [GWh] | | 53 | 49 | 45 | 41 | 38 | 14 | 27 % | |
| | THG [t CO2-Äq] | 28.024 | 18.596 | 11.108 | 6.295 | 3.208 | 2.127 | 16.469 | 89 % | 92 % |
| IND | EEV [GWh] | | 35 | 34 | 32 | 30 | 30 | 5 | 14 % | |
| | THG [t CO2-Äq] | 19.753 | 15.209 | 8.427 | 4.036 | 1.596 | 1.086 | 14.124 | 93 % | 95 % |
| KE | EEV [GWh] | | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 2 | 27 % | |
| | THG [t CO2-Äq] | 4.170 | 2.767 | 1.715 | 996 | 493 | 250 | 2.517 | 91 % | 94 % |
| MOB | EEV [GWh] | | 249 | 226 | 205 | 152 | 113 | 136 | 55 % | |
| | THG [t CO2-Äq] | 100.957 | 84.818 | 74.476 | 62.403 | 31.530 | 11.319 | 73.499 | 87 % | 89 % |

**Tabelle 39 | Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2022 bis 2040**

| Größe | | 1990 | 2022 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Absolute Reduktion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EEV | GWh | 716 | 679 | 639 | 584 | 502 | 439 | |
| | Reduktion in Bezug zu 2022 | | | 6 % | 14 % | 26 % | 35 % | 240 |
| | Reduktion in Bezug zu 1990 | | 5 % | 11 % | 19 % | 30 % | 39 % | 277 |
| THG | t $CO_2$-Äqu | 300.017 | 219.009 | 163.868 | 111.538 | 54.310 | 23.074 | |
| | Reduktion in Bezug zu 2022 | | | 25 % | 49 % | 75 % | 89 % | 195.935 |
| | Reduktion in Bezug zu 1990 | | 27 % | 45 % | 63 % | 82 % | 92 % | 276.943 |

## 11.4 Vorgeschlagene Maßnahmen aus der Ideenkarte

### Sonstige Ideen

| Idee |
|---|
| Kostenlose Bereitstellung von grünen Säcken bzw. Biotonnen, um Kompost zu fördern |
| Wir brauchen ein Freibad! Im Sommer war dies das Herz von Ostrhauderfehn… |
| Moderne Internetseite und eine App von der Gemeinde, um die Bürger einfacher zu erreichen und zu informieren.<br>(Rhauderfehn eingetragen)) |
| Klimafond |
| Die Gewerbetreibenden sollten die Beleuchtungskonzepte ihrer Ladengeschäfte überdenken. Bekämpfung der nächtlichen Lichtverschmutzung und Energiesparsynergieeffekte.<br>(Rhauderfehn Schwarzmoorstr.) |
| Es sollten viel mehr Blühflächen geschaffen werden: auf innerstädtischen Plätzen, Firmengelände, Gewerbegebiete, Schulen, Kitas, landwirtschaftlichen Flächen. Dachbegrünungen sollten gefordert und gefördert werden und das Ausweisen neuer Baugebiete/Gewerbeflächen die Auflage erhalten, auch Blühflächen anzulegen. |
| Die Gemeinde ist im Besitz von einigen Dauergrünland wiesen in und um Deternerlehe. Ich würde mir wünschen, dass einige wenige Flächen wieder verstärkt unserem regionalen Niederwild als Rückzugsort zur Verfügung stehen könnten. In Klartext heißt das: Die Flächen kostengünstig z.B. an örtliche Landwirte/Jäger verpachten, mit der Auflage, dort Blühwiesen oder andere Zwischenfrüchte anzubauen. Die unter anderem auch dort vor Ort der Biodiversität zugutekommen. Keine Weidehaltung oder Wiesenmaht. Laut aktueller Verordnung müsste auch ein Ackerstatus mit voriger Beantragung eingetragen sein. Damit man sozusagen Dauergrünlandflächen überhaupt zur Blühwiese weiter entwickeln darf. Das alles muss natürlich in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Jägern, Landwirten und Behörden ablaufen. Es gibt wahrscheinlich viele Aspekte die bei diesem Vorschlag noch nicht berücksichtigt wurden. Diese Idee soll in erster Linie nur eine Anregung sein. |
| Verbot von Schottergärten durchsetzen und Rückbau zu Gras, Wiese (Leider sehr viele, auch immer noch neu angelegte, Schottergärten in Nortmoor :( ) |
| Filsumer Moor wieder vernässen. |
| Im Gemeindegebiet vermehrt auf insektenfreundlich Bepflanzung achten und Insektenhotels aufstellen |

## Klimabildung

| Idee |
|---|
| Arbeitgeber aktivieren für Aktionen wie „Stadtradeln“ oder „Mit dem Rad zur Arbeit“. |
| Einrichtung einer Energieagentur ggf. mit Rhauderfehn, Ostrhauderfehn, Jümme und in Zusammenarbeit mit der KEAN um den Bürgern ein zentrales Beratungsangebot geben zu können (Beispiel LK Emsland). |
| Naturpfad mit Aussichtspunkten und Schaukästen entlang des Ufers am Langholter Meer |
| Der Stromsparcheck der AKSR Gmbh entdeckt Einsparpotentiale im Haushalt, fördert Energieeffizienz, entlastet die Budgets von Haushalten mit geringem Einkommen und verhindert Energieschulden (gefördert von der Caritas). Bei einem ersten Besuch werden sämtliche Strom- und Wasserverbräuche aufgenommen. Zusammen mit einer Analyse des Nutzungsverhaltens werden aus diesen Angaben eine individuelle Auswertung erstellt und die entsprechenden Einsparpotenziale berechnet. In einem zweiten Besuch erhält der Haushalt dann kostenlos die jeweils sinnvollen Energie- und Wasserspararartikel sowie praktische Tipps für weitere Einsparmöglichkeiten. Mit diesen Soforthilfen kann jeder Haushalt jährlich im Durchschnitt bis zu 150 Euro an Energie- und Wasserkosten einsparen. Mit jedem Check werden zudem über die Lebensdauer der Soforthilfen rund zwei Tonnen CO2-Emmissionen vermieden. Mehr Infos:https://aksr.de/stromspar-check/ |

## Erneuerbare Energie

| Idee |
|---|
| Kleinwindanlagen zur Energie-Unterstützung (Wärmepumpe, Laden von E-Auto) der Solaranlage in der kalten Winterzeit. Im Außenbereich bis 15 Meter möglich. |
| Ein Fernwärmenetz aus Biogas mit Bürgerbeteiligung (wie die Dänen das machen) fände ich erstrebenswert. Langfristig hätten viele Bürger etwas davon. |
| PV-Anlage auf Schuldächern installieren |
| Bürgerwindpark in Rhauderfehn. Jeder Bürger/jede Bürgerin hat die Möglichkeit sich zu beteiligen. |

| |
|---|
| Neues Baugebiet “Hankenhof“ als komplett “klimaneutral“ realisieren. |
| Überprüfung, ob der vorhandene Windpark erweitert werden kann: Gespräche mit dem vorhandenen Windpark-Betreiber/ Grundstückseigentümern/ Netzbetreiber suchen, um z.B. einen Bürger-Windpark zu ermöglichen. |
| Die südliche Dachfläche von der Turnhalle mit Photovoltaik-Platten belegen.<br><br>(Grundschule Ostrhauderfehn) |
| Die südliche Dachfläche vom Vereinszentrum mit Photovoltaik-Platten belegen.<br><br>(Ostrhauderfehn) |

## Klimafreundliche Mobilität

| Idee |
|---|
| 1.Südwieke als Einbahnstraße nutzen, wie in Rhauderfehn. Fahrradweg einrichten, Fußgänger, schmale Fahrbahn für Autos. Somit wird die Raserei eingedämmt, da die Geschwindigkeit von 50km sowieso nicht eingehalten wird!! |
| Straße Am Deich zur Fahrradstrasse erklären sowie im weiteren Streckenverlauf das Untenende Westseite sowie die 1. Südwieke Westseite |
| Es fehlen Lademöglichkeiten für e Autos für Besucher des Idasees. Steigert die Attraktivität des Sees und Camping Platzes für die ohnehin kommende Verkehrswende.6x 11kw wären wünschenswert. |
| Ostfriesland Wanderweg Beschaffenheit verbessern. Zwischen Marienheil und Ihren ist sehr grober Schotter. Am besten den Weg Verbreitern und Teeren um ihn als Radschnellweg einzurichten. |
| Elektro Ladesäulen für E-Autos und ähnliche E-Fahrzeuge. |
| Geförderte Überdachung von Parkplätzen mit Solaranlagen. |

Anhang

| |
|---|
| Diese Strecke sollte geteert werden, damit hier z. B. das Radfahren angenehmer und schneller wird.<br><br>(Rhauderfehn Rajen Nordseite von Schwarzmoorstr. Bis Grenze WOL) |
| Die Busse nach Leer könnten zu den Hauptzeiten (z. B. morgens und abends) häufiger fahren. |
| Öffentliche Nahverkehrsstrecken sowie Fahrpläne in Zusammenarbeit mit den umliegenden Kommunen und dem Landkreis überarbeiten. -Vielleicht auch Fahrpläne besser Publizieren -Busse und Kleinbusse auf dem neusten Stand der möglichen Technik? (Abgasnormen, Antriebstechnologie, Verbrauch) |
| Eine Buslinie zwischen Rhauderfehn/Busbahnhof und Idafehn/Kreuzung in einem 30 bzw. 60 Minuten Takt. Für einen minimale Unkostenbetrag. Mit einem Elektrobus. Somit könnte man die Hauptstraße in Ostrhauderfehn und dem Unterende in Rhauderfehn entlasten. Die Geschäfte und Ärztehäuser zwischen den beiden Ortschaften die sehr stark frequentiert werden würden dadurch profitieren. Auch könnte man um eine Zugverbindung in Leer zu bekommen, endlich ohne Auto reisen. Das sollte natürlich auch in den späten Abend realisiert werden um auch die Gastronomie zu beleben. Die älteren Menschen und Jugendliche sind dadurch nicht abhängig sich einen Fahrer zu suchen. |
| Idee / Klimafreundliche Mobilität |
| Diese Strecke ist für Radfahrer nicht so optimal, da der Radwege sehr eng ist. Es reicht gerade aus um jemanden zu überholen.<br><br>(Fahrradweg B438 zwischen O -und R'fehn) |
| Sicherheit und Motivation für das Fahrradfahren erhöhen: Die Erste Südwieke könnte zur Einbahnstraße umgebaut werden. Die vorhandenen Gehwege nur für Fußgänger freigeben. Und auf der Straße eine Fahrradspur errichten. Zum Beispiel als Abgrenzung ein Linie (siehe Rhauderfehn) oder einen roten Bereich (siehe Stadt Leer) erstellen. |
| bestehende Fahrradwege erhalten pflegen und ggf. weiter ausbauen - Steigerung der Attraktivität der Fortbewegung mit dem Rad und zusätzliche inkl. Mülleimer und Parkbänke Effekte auf Tourismus z.B. Ostfriesland Wanderwegstrecke. |
| Handlungsbedarf ist auch bei den Emissionen durch den Autoverkehr erforderlich. Die Belastung durch Autoverkehr liegt bei 25%. Wenn man bedenkt, im Durchschnitt fährt jeder Autofahrer pro Tag nur 45 Minuten mit dem Auto. Da sind 25% schon eine hohe Treibhausgasbilanz. Wenn jeder von uns, bevor er sich ins Auto setzt, außer er hat körperliche Probleme, ob zum Einkaufen, oder einen Termin wahrnehmen, oder den zumutbaren Weg zur Arbeitsstelle, sich die Frage stellt, kann ich, was ich vorhabe auch mit dem Fahrrad erledigen, dann wäre schon einiges gewonnen. Jedes Barrel Erdöl was nicht aus der Erde gepumpt werden muss und somit nicht in die Luft geblasen wird, |

| |
|---|
| ist ein Gewinn für das Klima. Aber dafür müssen wir bereit sein, den sogenannten inneren Schweinehund zu überwinden. Die Frage ist, ob wir dazu bereit sind. |
| Verbot von Elterntaxis. Stattdessen mehr klimafreundliche Mobilität, d.h. mehr zu Fuß, Fahrradfahren. |
| E-Ladesäule für Eltern und Mitarbeiter der anliegenden Kitas |
| E-Ladesäulen für die Zeit des Einkaufs. Kundenbindung durch kostenloses / günstiges Laden mit Kundenkarte |
| E-Ladesäulen >=100kw zur Förderung der E-Mobilität für Einwohner ohne eigene Ladesäule, Urlauber usw. Die bisherigen Säulen sind zu langsam und keine Schnelllader im 10km Umkreis vorhanden. |

## Klimaanpassung

| Idee |
|---|
| Wiedervernässung von Moorflächen. Je 10 cm Moor speichert so viel CO2 wie ein entsprechender Regenwald! Damit haben wir in der Region ein wichtiges Instrument gegen die Klimaveränderung in der Hand. |
| Flächenentsieglung beim Rathaus Rhauderfehn (Vorplatz Sparkassengebäude). Bevor das Sparkassengebäude abgerissen wurde gab es dort eine Grünfläche mit ein paar Bäumen. Diese wurde zwischenzeitlich für Veranstaltungen genutzt z.B. Public Viewing) Nun gibt es dort eine Pflasterfläche mit Beeten in denen Bäume stehen. Die Pflasterfläche ist in dem Maße nicht notwendig. Ich würde mir wünschen, dass die Gemeinde sich für eine Flächenentsieglung vor der “eigenen Haustür“ einsetzt. |
| Regionales Saatgut, welches für eine definierte Flächengröße kostenlos von der Gemeinde Rhauderfehn zur Verfügung gestellt wird (neben den kleinen Tütchen, größere Mengen können noch ein bisschen mehr bewirken ;)) |

| |
|---|
| Finanzielle Beteiligung der Gemeinde beim Kauf von Bäumen für den privaten Garten. Je älter die Bäume sind, desto größer ist die finanzielle Beteiligung. |
| In jedem Garten schlagen immer mal wieder plötzlich Bäume auf (siehe Foto links). Anstatt sie zu vernichten, könnten sie im öffentlichen Bereich wieder eingepflanzt werden, z.B. zur Lückenbepflanzung an Straßen (siehe Foto rechts). Jede/jeder kann mitmachen. Kosten fallen nicht an. Die Umpflanzung sollte von den Gemeinden sowie einem Gärtner/einer Gärtnerin begleitet werden bezüglich Baumsorten, Standortwahl, fachgerechte Umpflanzung etc. |
| Spielplatzbegrünung, schattenspendend |
| Trinkwasserbrunnen |

## Bauen und sanieren

| Idee |
|---|
| Eventuell wäre es sinnvoll, für die Bürgerinnen und Bürger Informationsveranstaltungen anzubieten (die auch beworben werden), in denen bspw. durch entsprechende Anbieter um die Kosten gering zu halten, Möglichkeiten der Wärmedämmung aufgezeigt werden. Beispiel wäre hier das kostengünstige Verfahren der Einblasdämmung. Vielleicht wären ähnliche Veranstaltungen ebenfalls zur Heizungsoptimierung sinnvoll. |
| Es wäre schön, wenn die Verantwortlichen darauf achten würden, dass in Ostrhauderfehn nicht jedes freiwerdende Grundstück bis zur Ausreizung der Möglichkeiten mit Mehrfamilienhäusern bebaut und versiegelt (nötige Parkplätze) wird. |

## 11.5 Glossar

**Bedarfsansatz**
Der gesamte Energiebedarf einer Region wird nach Sektoren rechnerisch anhand Bezugseinheit (Gebäudefläche, Anzahl der Beschäftigten etc.) und spezifischer Energiefaktoren berechnet. So kann der Wärmebedarf im Sektor Private Haushalte zum Beispiel auf Basis der Wohnfläche nach Baualtersklasse berechnet werden.

**Biogas**
entsteht, wenn Biomasse unter Ausschluss von Licht und Sauerstoff in einer Biogasanlage abgebaut wird. Als Rohstoffe eignen sich Energiepflanzen (z. B. Mais), Biomüll, Erntereste und Stroh sowie Gülle und Mist. Das Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk genutzt, aufbereitet in das Erdgasnetz eingespeist, Erdgas beigemischt oder in Fahrzeugen mit Gasmotor als Kraftstoff genutzt werden.

**Biomasse**
ist die gesamte von Pflanzen oder Tieren erzeugte organische Substanz in Form von gebundener Sonnenenergie. Biomasse ist ein nachwachsender, erneuerbarer Energieträger, der zur Wärmegewinnung, zur Treibstoffproduktion oder zur Stromerzeugung genutzt werden kann.

**Blockheizkraftwerk (BHKW)**
ist ein modular aufgebautes Heizkraftwerk mit meist geringer elektrischer und thermischer Leistung, das in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt. Vorteile sind der optimierte Brennstoffeinsatz, eine rationellere Nutzung von Energie und reduzierte $CO_2$-Emissionen.

**$CO_2$-Äquivalente**
Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase.

**Endenergie**
unterscheidet sich von der Primärenergie durch die in Umwandlungs- und Transportvorgängen (z. B. bei der Stromerzeugung) verlorene Energiemenge, und steht den Verbraucher*innen direkt zur Verfügung, etwa in Form von Holzpellets oder Heizöl.

**Energieeffizienz**
gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu erzielen. Eine Steigerung der Energieeffizienz liegt vor, wenn bei gleichem Nutzeffekt der Energieaufwand gesenkt werden kann, z. B. durch Wärmedämmung, LED-Beleuchtung oder die Nutzung von Abwärme.

**Erneuerbare Energien**
sind Energieträger, die nach menschlichen Zeitmaßstäben quasi unerschöpflich zur Verfügung stehen bzw. sich immer wieder erneuern: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und Gezeitenkraft.

**Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**
heißt eigentlich Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien, ist seit April 2000 in Kraft und gibt in Deutschland die Rahmenbedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien vor. Wesentlich ist dabei die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien: Die EVUs sind verpflichtet, regenerativ erzeugten Strom zu garantierten Vergütungen abzunehmen und in das Stromnetz einzuspeisen.

**Fossile Energieträger**
wie Erdöl, Erdgas, Steinkohle und Braunkohle sind im Laufe von Jahrmillionen aus Pflanzen oder Tieren entstanden. Sie bestehen vor allem aus Kohlenstoff, der bei der Verbrennung in Kohlendioxid ($CO_2$) umgewandelt wird, das wiederum wesentlich für den Klimawandel verantwortlich ist.

**Geothermie (Erdwärme)**
ist die Nutzung der Wärmeenergie, die im Erdinneren entsteht. Diese Wärmeenergie kann aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden: entweder oberflächennah oder bei der Tiefengeothermie ab 400 m. Die Energie [47] im flachen Untergrund wird über Wärmepumpen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden genutzt.

**Jahresarbeitszahl (JAZ)**
ist das wichtigste Maß für die Effizienz, den Wirkungsgrad und dementsprechend auch die Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Wärmepumpen. Die JAZ ist definiert als das Verhältnis von dem jährlich durch die Wärmepumpe erzeugten Wärmeoutput zum dafür nötigen Strominput.

**Kilowattstunde (kWh)**
ist die gebräuchlichste Maßeinheit der elektrischen Arbeit = Leistung x Zeit (1 kWh = 1 kW x 1h). 1 kWh sind 1.000 Wattstunden (Wh) und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde (MWh). Eine Gigawattstunde (GWh) sind wiederum 1.000 MWh. Eine Glühlampe mit 40 Watt (0,04 kW) verbraucht in 10 Stunden 0,4 kWh. Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt verbraucht ca. 3.500 kWh Strom im Jahr. Mit 1 kWh kann man z. B. einmal mit der Waschmaschine Wäsche waschen, oder für vier Personen Mittagessen kochen.

**Klimaneutralität**
meint einen „Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben“. [48] Das bedeutet, neben THG-Emissionen und Aufnahmen (durch Senken) fließen hier auch Albedo-Änderungen (also das Reflexionsvermögen der Erde, z. B. durch Schmelzen von Eis und Schnee) und Nicht-$CO_2$-Effekte (durch den Luftverkehr) mit ein.

**Kohlenstoffdioxid ($CO_2$)**
ist ein farbloses, geruchsneutrales und unsichtbares Gas aus Sauerstoff und Kohlenstoff. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, und trägt damit zu einem großen Anteil zur Klimaerwärmung bei.

**Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**
bedeutet die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom. Während in herkömmlichen Kraftwerken bei der Stromerzeugung die entstehende Abwärme ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird, wird diese bei der KWK ausgekoppelt und als Nahwärme oder als Fernwärme genutzt – und so eine wesentlich höhere Energieeffizienz erreicht.

**Kurzumtriebsplantagen (KUPs)**
sind Energieholzplantagen zur Anpflanzung schnell wachsender und ausschlagfähiger Bäume (z. B. Weiden, Pappeln, Robinien, Birken, Erlen, Gemeine Eschen sowie Stiel-, Trauben- und Roteichen) mit dem Ziel, Holz-Hackschnitzel als nachwachsenden Rohstoff zur Energiegewinnung zu produzieren (biogener Brennstoff). Diese Schnellwuchsplantagen werden als Dauerkultur für etwa 20 Jahre auf Ackerland angelegt und gelten nicht als Wälder.

**Megawatt (MW)**
1 Megawatt entspricht 1.000.000 Watt, bzw. 1.000 kW. Allgemein wird die Leistung von Kraftwerken und Turbinen zur Stromerzeugung in Megawatt angegeben. Die theoretische maximale Leistung wird meist in kWp gemessen, wobei das p für Peak, also Spitzenwert steht.

**Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo)**
sind organische Rohstoffe (z. B. Holz, Holzabfälle, Planzenöle, Mais), die vorwiegend für die energetische Nutzung (Biokraftstoff, biogener Brennstoff, Biogas) angebaut werden. Im Zuge der Energiewende sollen nachwachsende Rohstoffe fossile Energieträger teilweise ersetzen.

**Photovoltaik (PV)**
oder auch Solarstrom ist die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie über Solarzellen. Dabei entsteht Gleichstrom, der mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

**Power-to-X (PtX)**
meint unterschiedliche Produktionsverfahren zur Erzeugung von Brenn-, Kraft- und chemischen Grundstoffen auf Basis von Strom. Um treibhausgasneutrale Produkte zu erzeugen, muss der eingesetzte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Diese Verfahren erlauben es, temporäre oder örtliche Stromüberschüsse umzuwandeln und speicherfähig zu machen. Es wird dabei zwischen verschiedenen Technologien unterschieden.

Dazu zählen Power-to-Gas (PtG, Umwandlung von Ökostrom durch Elektrolyse in einen Brennstoff (z. B. $H_2$, $CH_4$), der gespeichert, transportiert und bedarfsgerecht wieder bereitgestellt werden kann); Power-to-Liquid (PtL, Umwandlung elektrischer Energie (erneuerbar) in flüssige Kraftstoffe und Chemikalien) und Power-to-Heat (PtH, Erzeugung von Wärme aus elektrischer Energie (z. B. Wärmepumpen, Elektrodenkessel, in Kombination mit Wärmespeichern geeignet, um Stromüberschüsse zu speichern).

**Primärenergie**
ist diejenige Energie, die in Form natürlich vorkommender Energieträger zur Verfügung steht, und die noch nicht in Endenergie (nutzbare Energie) umgewandelt worden ist. Primärenergieträger sind z. B. sowohl fossile Brennstoffe und Uran als auch erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Sonne und Wind.

Bei der Primärenergie wird also die gesamte Bereitstellungskette der Gewinnung betrachtet, die bei den konventionellen Energien mit einem erheblich höheren energetischen Aufwand verbunden ist als bei den Erneuerbaren.

**Solarthermie (ST)**
ist die Nutzung der Solarenergie zur Erzeugung von Wärme, z. B. über Sonnenkollektoren. Die Solarthermie wird aber auch bei der solaren Kühlung als Antriebsenergie für Kältemaschinen (z. B. Klimaanlagen) genutzt.

**Standardlastprofil (SLP)**
ist eine exemplarische Darstellung des üblichen Verlaufs der verbrauchten elektrischen Leistung bzw. des Erdgasverbrauchs. Es wird verwendet, um den prognostizierten und bilanzierten Lastverlauf an einem bestimmten Punkt im Netz (Marktlokation) zu bestimmen. SLPs kommen in der Regel bei Strommarktlokationen mit einem Jahresverbrauch von bis zu 100 MWh und bei Gasmarktlokationen von bis zu 1,5 GWh zum Einsatz.

Verbrauchsstellen, die im Jahr größere Mengen an Strom und Gas abnehmen, fallen in den Bereich der registrierenden Leistungsmessung (RLM). Damit ist gemeint, dass auf Basis von kontinuierlich erfassten Messdaten zum Leistungsmittelwert ein Lastgang ermittelt wird.

**Treibhausgase (THG)**
sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All verhindern und damit die Atmosphäre erwärmen. Dieser „natürliche“ Treibhauseffekt – insbesondere durch Kohlendioxid ($CO_2$), Methan ($CH_4$) und Lachgas ($N_2O$) – sorgt einerseits dafür, dass auf der Erde überhaupt Leben möglich ist (da sonst die Durchschnittstemperatur wesentlich tiefer liegen würde). Andererseits steigen die von Menschen verursachten (anthropogenen) Emissionen dieser Treibhausgase aufgrund der Verbrennung fossiler Energieträger und der Aktivitäten in der Landwirtschaft und führen zu einer globalen Erwärmung und zu Klimaveränderungen. Die Emissionen an Treibhausgasen werden in $CO_2$-Äquivalenten ($CO_2$-Äq) angegeben.

**Treibhausgasneutralität**
beschreibt einen „Zustand, bei dem anthropogen verursachte Treibhausgase, die in die Atmosphäre emittiert werden, durch Maßnahmen, die der Atmosphäre Emissionen entziehen, ausgeglichen werden“ [48]. Treibhausgasneutralität zu erreichen setzt also Netto-null-Emissionen voraus. Es bedeutet, dass maximal die nach dem jeweils aktuellen technischen Stand nicht vermeidbaren THG-Emissionen verbleiben dürfen. Voraussetzung dafür sind eine umfangreiche Energiebedarfsminderung und die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Die Restemissionen müssen durch technische (z. B. Carbon Capture and Storage) oder natürliche Senken (z. B. Ökosysteme wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland etc.) ausgeglichen werden. Das bedeutet, dass $CO_2$ aus der Atmosphäre direkt oder indirekt entnommen und langfristig eingelagert wird.

**Verbrauchsansatz**
Der gesamte Energieverbrauch einer Region wird nach Energieträgern (Strom, Erdgas, Heizöl etc.) anhand messtechnisch erfasster Verbräuche (zum Beispiel Stromverbrauch) oder anhand der Anzahl von Energieanlagen und des spezifischen Energiefaktors (zum Beispiel Holzverbrauch) berechnet.

**Wasserkraft**
ist eine erneuerbare Energiequelle und wird mit Hilfe von Wasserrädern oder Turbinen aus fließendem Wasser gewonnen, um Strom zu erzeugen. Wasserkraft wird sowohl im Binnenland als auch im Meer genutzt. An Land wird zwischen Laufwasserkraftwerken (Flusskraftwerke), Speicherwasserkraftwerken (Talsperren, Stauseen) und Pumpspeicherkraftwerken unterschieden.

**Windenergie**
ist eine erneuerbare Energiequelle, die sowohl an Land (onshore) als auch auf dem Meer (offshore) genutzt wird. Windenergie hat in Deutschland den größten Anteil an der Stromproduktion aus Erneuerbaren.