INTEGRIERTES KLIMASCHUTZKONZEPT

Gemeinde Westoverledingen

Impressum

Herausgeberin:
Gemeinde Westoverledingen
Vertreten durch Theo Douwes
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen
www.westoverledingen.de

Ansprechpartnerin:
Lisa-Marie Henken
Stabsstelle Klimaschutzmanagement
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen

Projektpartnerin:
Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Westoverledingen wurde in Zusammenarbeit mit der target GmbH erstellt.

target GmbH
HefeHof 8
31785 Hameln
www.targetgmbh.de

Westoverledingen, März 2025

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Westoverledingen wurde im Förderzeitraum vom 01.07.2023 bis 30.06.2025 mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative erstellt. Nach dem Wechsel der Projektträgerschaft ab dem 01.01.2022 hat die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH das Vorhaben mit dem Vorhabentitel „Klimaschutzmanagement zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Westoverledingen“ unter dem Förderkennzeichen 67K23940 betreut.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Zukunft Umwelt Gesellschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Vorwort

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

die Auswirkungen des Klimawandels sind inzwischen weltweit unübersehbar und betreffen auch uns auf vielfältige Weise. Ob durch immer häufiger auftretende Extremwetterereignisse, steigende Temperaturen oder die Veränderung der heimischen Flora und Fauna. Als Gemeinde sind wir nicht nur Zeugen dieser Veränderungen, sondern auch Mitverantwortliche, die aktiv dazu beitragen können, die Lebensbedingungen für uns und künftige Generationen zu bewahren.

Westoverledingen ist eine Region, die durch ihre idyllische Natur, ihre landwirtschaftlich geprägte Landschaft und ihre gute Lebensqualität besticht. Doch gerade diese Merkmale stehen durch den Klimawandel vor besonderen Herausforderungen. Es liegt in unserer Hand, wie wir mit diesen Herausforderungen umgehen, sowohl im Hinblick auf die Reduzierung unseres Treibhausgasausstoßes als auch im Einklang mit unserem ländlichen Charakter.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept stellt einen wichtigen Schritt in diese Richtung dar. Es ist das Ergebnis intensiver Überlegungen und Diskussionen, wie wir als Gemeinde aktiv zum Klimaschutz beitragen können. Die Maßnahmen, die wir darin vorstellen, reichen von dem Ausbau erneuerbarer Energien über die nachhaltige Gestaltung unserer Infrastruktur bis hin zu praktischen Lösungen im Bereich Mobilität. Auch andere hier nicht explizit genannte, aber sich auf den Klimaschutz beziehende Maßnahmen (wie Hitzeschutzkonzept, Windenergie, Stromspeichertechnologien, etc.) finden im Rahmen des Nachhaltigkeitsgedankens bei der Arbeit der Verwaltung Berücksichtigung. Unsere Ziele sind klar: Wir wollen den Treibhausgasausstoß in Westoverledingen signifikant reduzieren, den Energieverbrauch effizient gestalten und unsere natürlichen Ressourcen schonen. Dafür kann jeder einzelne von uns durch kleine und große Handlungen einen Beitrag leisten, sei es durch den Umstieg auf nachhaltigere Verkehrsmittel, durch den bewussten Umgang mit Energie oder durch die Unterstützung von Klimaschutzprojekten in unserer Gemeinde.

Ich lade Sie herzlich ein, sich aktiv an diesem Prozess zu beteiligen, Ideen einzubringen und unser Westoverledingen als zukunftsfähige und klimabewusste Gemeinde weiterzuentwickeln. Nur wenn wir gemeinsam an einem Strang ziehen, können wir den Herausforderungen des Klimawandels begegnen und eine lebenswerte Zukunft sichern.

Ihr Bürgermeister

Theo Douwes

Kurzfassung

Der Verwaltungsausschuss hat am 11. Oktober 2022 beschlossen, dass für die Gemeinde Westoverledingen eine Personalstelle für ein Klimaschutzmanagement und zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes eingerichtet werden soll. Die Förderzusage der Nationalen Klimaschutzinitiative (Förderkennzeichen: 67K23940) hat dieses Vorhaben möglich gemacht. Das Klimaschutzkonzept forciert die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Westoverledingen und ermöglicht dessen strategische Umsetzung. Die darin enthaltenen Maßnahmen dienen als Grundgerüst, um eine nachhaltige und resiliente Gemeinde Westoverledingen zu gestalten.

Basis für die Entwicklung der Klimaschutzmaßnahmen war die Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz für das Gemeindegebiet. Die Bilanz stellt sowohl den Gesamt-Energiebedarf als auch die Menge an ausgestoßenen Treibhausgasen dar. Für das Referenzjahr 2022 wurde ein Endenergieverbrauch von 365 GWh und ein Treibhausgasausstoß von 111.593 Tonnen CO_2-Äq für die Gemeinde Westoverledingen ermittelt. Die Energieverbräuche und Emissionen setzen sich dabei aus folgenden Sektoren zusammen: Verkehr, Private Haushalte, Industrie, Kommunale Einrichtungen, sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistungen. Durch die Bilanz hat sich herausgestellt, dass die Sektoren Verkehr und Private Haushalte den höchsten Endenergieverbrauch darstellen. Bilanziert wurde nach einem bundesweiten Standard, dem sogenannten BISKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal). Der Energieverbrauch in der Gemeinde wird überwiegend durch den Einsatz fossiler Energieträger gedeckt. Auch wenn im Jahr 2022 gut 73 GWh aus erneuerbaren Energien erzeugt wurden, ist ein dringender Handlungsbedarf gegeben.

Auf Grundlage der Energie- und Treibhausgasbilanz wurde eine Potenzialanalyse und eine Szenarienentwicklung erstellt. Die Potenzialanalyse zeigt, dass die höchsten Reduktionspotenziale in den Sektoren Verkehr und Private Haushalte liegen. Zudem weist Westoverledingen großes Potenzial zum Ausbau erneuerbarer Energien auf. Mit Hilfe der Potenzialanalyse wurden zwei Szenarien, das Trendszenario und das Klimaschutz-Szenario, errechnet. Ohne weitere Klimaschutzaktivitäten würden die Treibhausgas-Emissionen im Trendszenario im Jahr 2040 gut vier Mal höher (58.308 Tonnen CO_2-Äq) liegen als im Klimaschutz-Szenario. Aber auch im Klimaschutz-Szenario verbleiben Restemissionen in Höhe von etwa 12.109 Tonnen CO_2-Äq, sodass die angestrebte Treibhausgasneutralität im Jahr 2040 nicht erreicht wird. 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 der Gemeinde wohnt, arbeitet und wirtschaftet, abhängig ist. Der Einfluss der Gemeindeverwaltung 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.

Um dennoch einen größtmöglichen Einfluss auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Westoverledingen zu nehmen, wurden wichtige Klimaschutzakteure und die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde in die Entwicklung der Klimaschutzmaßnahmen einbezogen. Dafür haben unterschiedliche Workshops stattgefunden.

Herausgekommen ist ein Maßnahmenkatalog mit 35 Einzelmaßnahmen, welche den Handlungsfeldern 1. Mobilität; 2. Energieversorgung und -erzeugung; 3. Kommune; 4. Privathaushalte; 5. Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum; 6. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft sowie 7. Anpassung an den Klimawandel zugeordnet wurden.

Mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept hat die Gemeinde Westoverledingen einen bedeutenden Schritt in Richtung einer nachhaltigen Zukunft gemacht. Dieses Konzept ist nicht nur ein strategischer Ausgangspunkt für unsere zukünftigen Klimaschutzaktivitäten, sondern auch ein Ausdruck unseres gemeinsamen Engagements. Durch die aktive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger ist es gelungen, ein transparentes und nachvollziehbares Konzept zu entwickeln, das die Stimmen aller lokalen Akteure berücksichtigt. In Kombination mit dem strategischen Maßnahmenkatalog ist Westoverledingen gut gerüstet, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Gemeinsam wollen wir eine klimaneutrale und lebenswerten Gemeinde Westoverledingen gestalten!

Inhaltsverzeichnis

VORWORT **3**

KURZFASSUNG **4**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS **9**

TABELLENVERZEICHNIS **12**

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS **13**

1 EINLEITUNG **15**

1.1 Politische Rahmenbedingungen und Zielsetzungen 15
1.2 Integration eines Klimaschutzmanagements 17
1.3 Konzepterstellungsprozess 18
1.3.1 Ablaufplan der Konzepterstellung *18*

2 AUSGANGSSITUATION **20**

2.1 Beschreibung der Gemeinde Westoverledingen 20
2.1.1 Bevölkerung und demographische Entwicklung *20*
2.1.2 Lage und Geografie *20*
2.1.3 Lokale Wirtschaft und Touristik *22*
2.1.4 Verkehr und Infrastruktur *23*
2.2 Bisherige und laufende Klimaschutzaktivitäten 24
2.2.1 Allgemeine Gemeindeverwaltung *24*
2.2.2 Klimaschutzteilkonzept *25*
2.2.3 Klausurtagung Klimaschutz *25*
2.2.4 Erneuerbare Energien *26*
2.2.5 Energiebericht *26*
2.2.6 Mobilität *27*
2.2.7 Moorsanierung *27*
2.2.8 Öffentlichkeitsarbeit *28*

3 ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ **30**

3.1 Methodik 30
3.1.1 Bilanzzeitraum *31*
3.2 Endenergieverbrauch 32
3.2.1 Endenergieverbrauch der privaten Haushalte *34*
3.2.2 Endenergieverbrauch der Wirtschaft *36*
3.2.3 Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen *37*
3.2.4 Endenergieverbrauch des Verkehrs *40*
3.3 Energie-Mix 42
3.3.1 Strom-Mix *43*
3.3.2 Wärme-Mix *43*
3.3.3 Kraftstoff-/Antriebs-Mix *46*
3.4 Ausbaustand der erneuerbaren Energien 47
3.4.1 Strom aus erneuerbaren Energien *47*
3.4.2 Wärme aus erneuerbaren Energien *51*

3.5 TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 53
3.5.1 Nicht-energetische Emissionen 54

4 POTENZIALANALYSE UND KLIMASCHUTZ-SZENARIO 56

4.1 ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS 58
4.1.1 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Private Haushalte 59
4.1.2 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Wirtschaft 60
4.1.3 Energie-Einsparpotenzial in den kommunalen Einrichtungen 62
4.1.4 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Verkehr 63
4.2 ENTWICKLUNG DES ENERGIE-MIX 63
4.2.1 Strom im zukünftigen Energie-Mix 64
4.2.2 Wärme im zukünftigen Energie-Mix 65
4.2.3 Kraftstoffe im zukünftigen Energie-Mix 67
4.3 POTENZIALANALYSE ERNEUERBARE ENERGIEN 67
4.3.1 Windenergie 68
4.3.2 Solare Strahlungsenergie 69
4.3.3 Umweltwärme 72
4.3.4 Biomasse 74
4.4 ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 78

5 KLIMASCHUTZZIELE 85

5.1 DAS BUNDES-KLIMASCHUTZGESETZ 85
5.2 DAS NIEDERSÄCHSISCHE KLIMAGESETZ 85
5.3 GEMEINDE WESTOVERLEDINGEN 86

6 AKTEURSBETEILIGUNG 87

6.1 AKTEURS- UND NETZWERKANALYSE 87
6.2 BETEILIGUNGSFORMATE 88
6.2.1 Azubi-Klima-Workshop 89
6.2.2 Informationsveranstaltung und Workshop für Verwaltungsmitarbeitende 90
6.2.3 Auftaktveranstaltung 91
6.2.4 Themenworkshop „Kommunale Wärmeplanung“ 92
6.2.5 Themenworkshop „Klimakommunikation und -bildung“ 92
6.2.6 Ideenkarte 94

7 MAßNAHMENKATALOG 95

7.1 HANDLUNGSFELDER 95
7.2 WERTUNGSKRITERIEN 95
7.3 SCHLÜSSELMAßNAHMEN 96
7.4 MAßNAHMENSTECKBRIEFE 97
7.4.1 Handlungsfeld Mobilität 97
7.4.2 Handlungsfeld Energieversorgung und -erzeugung 105
7.4.3 Handlungsfeld Kommune 107
7.4.4 Handlungsfeld Privathaushalte 117
7.4.5 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum 121
7.4.6 Handlungsfeld Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft 126
7.4.7 Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel 128

8 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE 132

8.1 ORGANISATION UND KOORDINATION DURCH DAS KLIMASCHUTZMANAGEMENT 132
8.2 ARBEITSGRUPPE KLIMASCHUTZ 133
8.3 NACHHALTIGKEITS-CHECK FÜR BESCHLUSSVORLAGEN 134

9 CONTROLLING-STRATEGIE 135

9.1 FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ 136
9.2 INDIKATORENANALYSE 136
9.3 PROJEKTMONITORING 137
9.4 KLIMASCHUTZBERICHT 141

10 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT 142

10.1 KOMMUNIKATIONSKANÄLE/-MITTEL UND ZIELGRUPPENANALYSE FÜR DIE BEGLEITENDE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT 143
10.2 HÜRDEN BEI DER KLIMA-KOMMUNIKATION UND DEREN ÜBERWINDUNG 144

11 FAZIT UND AUSBLICK 146

ANHANG 147

A MAßNAHMENÜBERSICHT 147
B AUSWERTUNG IDEENKARTE 149
C WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN ZUR ENERGIE- UND THG-BILANZ 160
C.1 Bilanzierungsprinzip 160
C.2 Fortschreibung der Bilanz 163
C.3 Datenquellen und Datengüte 164
C.4 Bundesweite Indikatoren 167
D GLOSSAR 168

LITERATURVERZEICHNIS 172

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen der EU bis 2020, Projektionen bis 2035, Minderungsziele bis 2050; Alle Daten beziehen sich auf die EU-27-Mitgliedsstaaten (Umweltbundesamt, 2023) 16
Abbildung 2: Rolle und Handlungsbereiche der Kommune im Klimaschutz (Deutsches Institut für Urbanistik, 2020) 17
Abbildung 3: Schematische Darstellung des Ablaufs der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Westoverledingen; Mon. = Monate (eigene Darstellung) 18
Abbildung 4: Ortskarte der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung) 21
Abbildung 5: Flächennutzung der Gemeinde Westoverledingen – Stand Oktober 2021 (eigene Darstellung) 22
Abbildung 6: Ausschnitt der Buslinien in Westoverledingen aus dem interaktiven Liniennetzplan des Landkreises Leer (Landkreis Leer, 2024) 23
Abbildung 7: Ein- und Auspendlerströme für Westoverledingen; grün = Einpendelgebiete; blau = Auspendelgebiete (Statistische Ämter der Länder, 2022) 24
Abbildung 8: Bestandteile der Energie- und Treibhausgas-Bilanz für die Gemeinde Westoverledingen 30
Abbildung 9: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach (Bundesrepublik Deutschland, 2021)) 32
Abbildung 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Gemeinde Westoverledingen 33
Abbildung 11: Spezifischer Endenergieverbrauch pro Einwohnerin und Einwohner im Jahr 2022 in der Gemeinde Westoverledingen im Vergleich zum spezifischen Endenergieverbrauch in Niedersachsachen und Deutschland (BRD) 34
Abbildung 12: Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der Gemeinde Westoverledingen in Bezug auf das Jahr 2019 36
Abbildung 13: Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2019 37
Abbildung 14: Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Verbrauchsstellen der Gemeinde von 2020 bis 2022 38
Abbildung 15: Endenergieverbrauch durch den kommunalen Fuhrpark in der Gemeinde Westoverledingen 39
Abbildung 16: Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs in der Gemeinde Westoverledingen in Bezug auf das Jahr 2019 40
Abbildung 17: Anteilige Verkehrsmittelnutzung pro tägl. zurückgelegten Personenkilometern (links) bzw. pro Weg (rechts) nach regionalstatistischem Raumtyp in der Gemeinde Westoverledingen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (target GmbH, nach (Nobis & Kuhnimhof, 201)) 41
Abbildung 18: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln in der Gemeinde Westoverledingen im Jahr 2022 41
Abbildung 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der Gemeinde Westoverledingen 42
Abbildung 20: Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2022 in Westoverledingen 43
Abbildung 21: Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2022 in Westoverledingen 44
Abbildung 22: Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2022 in der Gemeinde Westoverledingen 45
Abbildung 23: Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern in Westoverledingen (2022) 46

Abbildung 24: Hochgerechnete Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben in der Gemeinde Westoverledingen (target GmbH; Hochrechnung anhand der Zulassungszahlen des Landkreises Leer nach (Kraftfahrtbundesamt, 2023)) 47
Abbildung 25: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz in Westoverledingen 48
Abbildung 26: Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher in der Gemeinde Westoverledingen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023)) 49
Abbildung 27: Stromerzeugung aus Stromerzeugungsanlagen der Gemeinde Westoverledingen 50
Abbildung 28: Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Gemeinde Westoverledingen 51
Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl an fossilen KWK-Anlagen in Westoverledingen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023)) 52
Abbildung 30: Entwicklung der THG-Emissionen in der Gemeinde Westoverledingen 53
Abbildung 31: Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Westoverledingen 54
Abbildung 32: Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ nach UBA (Umweltbundesamt, 2019) 54
Abbildung 33: Gesamtemissionen 2022 nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix 55
Abbildung 34: Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1–4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2022)) 56
Abbildung 35: Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2040 in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario; MOB: Mobilität, IND: Industrie, GHD: Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, KE: Kommunale Einrichtungen, HH: Private Haushalte, Trend-SZE: Trend-Szenario 59
Abbildung 36: Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario 64
Abbildung 37: Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario 65
Abbildung 38: Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand im Klimaschutz-Szenario 66
Abbildung 39: Entwicklung des Antriebs-Mix in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario 67
Abbildung 40: Abgrenzung des Begriffes Potenzial 68
Abbildung 41: Potenzielle Stromerzeugung aus Windenergie in der Gemeinde Westoverledingen 69
Abbildung 42: Anteil des gehobenen Dachflächenpotenzials in der Gemeinde Westoverledingen 70
Abbildung 43: Potenzielle Stromerzeugung aus FF-PV in der Gemeinde Westoverledingen 71
Abbildung 44: Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse 75
Abbildung 45: Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft am prognostizierten Wärmeverbrauch der Gemeinde Westoverledingen für 2040 76
Abbildung 46: THG-Minderungspfad bis 2040 in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario; MOB: Mobilität, IND: Industrie, GHD: Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, KE: Kommunale Einrichtungen, HH: Private Haushalte, Trend-SZE: Trend-Szenario 78
Abbildung 47: THG-Emissionen der kohlenstoffreichen Böden auf dem Gebiet der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung, nach (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, kein Datum)) 83
Abbildung 48: Ergebnisse aus dem Azubi-Klima-Workshop 90
Abbildung 49: Ergebnisse aus der Informationsveranstaltung und dem Workshop für die Mitarbeitenden der Gemeindeverwaltung 91
Abbildung 50: Ideensammlung der öffentlichen Auftaktveranstaltung; Beispiel für eine Schlagwortwolke aus der Live-Umfrage 92

Abbildung 51: Ergebnisse des öffentlichen Themenworkshops Klimakommunikation und Klimabildung 93
Abbildung 52: Ideenkarte zur Erfassung von Klimaschutzideen für das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Westoverledingen 94
Abbildung 53: Einbindung des Klimaschutzmanagements in die Verwaltungsstrukturen der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung) 132
Abbildung 54: 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung. Im Jahr 2015 von den Vereinten Nationen in der Agenda 2030 verabschiedet (Die Bundesregierung, 2024) 134
Abbildung 55: Schematische Darstellung der Controlling-Strategie für das Klimaschutzkonzept und die Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung) 135
Abbildung 56: Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip am Beispiel Verkehr für die Gemeinde Westoverledingen 161

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Gebäude mit Wohnraum (in %) nach Baujahr in Jahrzehnten (Gebietsstand 15.05.2022) (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) 35
Tabelle 2: Aufteilung des Endenergieverbrauchs der kommunalen Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2022 in der Gemeinde Westoverledingen 39
Tabelle 3: Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021) 60
Tabelle 4: Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021) 60
Tabelle 5: Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021) 61
Tabelle 6: Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario 61
Tabelle 7: Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021) 63
Tabelle 8: Minderungspotenziale für EEV und THG von 2022 bis 2040 nach Verbrauchssektoren 79
Tabelle 9: Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2022 bis 2040 80
Tabelle 10: Zeitlicher Ablauf, Veranstaltungen, Beteiligung und Teilnehmende der Akteursbeteiligung 89
Tabelle 11: Handlungsfelder für den Maßnahmenkatalog und die zugehörige Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld 95
Tabelle 12: Schlüsselmaßnahmen für den Klimaschutz in Westoverledingen 96
Tabelle 13: Indikatoren und deren Einheiten für das Controlling von Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Westoverledingen 137
Tabelle 14: Erfolgsindikatoren und Meilensteine der Klimaschutzmaßnahmen für das Projektmonitoring 137
Tabelle 15: Kommunikationskanäle- und mittel, deren Inhalte und die entsprechenden Zielgruppen 143
Tabelle 16: Maßnahmenübersicht 147
Tabelle 17: Auswertung der Beiträge aus der Online-Ideenkarte; Zuordnung der Beiträge zu den Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes 149
Tabelle 18: Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Westoverledingen (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023) 162
Tabelle 19: Entwicklung des deutschen Strom-Mix von 2012 bis 2022 (eigene Darstellung, nach (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)) 162
Tabelle 20: Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im stationären Bereich 165
Tabelle 21: Übersicht über die Datenquellen und die entsprechende Datengüte der verwendeten Energieträger im Verkehrssektor 166
Tabelle 22: Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2022 167

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AG	Arbeitsgruppe
B 70	Bundesstraße 70
B 438	Bundesstraße 438
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
CH_4	Methan
CNG	Compressed Natural Gas
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2e / CO_2-Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
E-Fahrzeug, E-Auto	Elektrofahrzeug, Elektroauto
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner und Einwohnerinnen
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FFA	Freiflächenanlagen
FF-PV	Freiflächen-Photovoltaik
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
GEEW	Gesellschaft für Erneuerbare Energien Westoverledingen mbH
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunden
Gt	Gigatonnen
H_2	Wasserstoff
ha	Hektar
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IND	Industrie
HH	Private Haushalte
KE	Kommunale Einrichtungen
km	Kilometer
km^2	Quadratkilometer
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KUP	Kurzumtriebsplantage
kWh	Kilowattstunde

KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LSP	Landschaftspflege
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land-use, Land-use Change and Foresty)
m	Meter
m^2	Quadratmeter
MaStR	Marktstammdatenregister
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOB	Mobilität
MWh	Megawattstunden
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
NWG	Nichtwohngebäude
N_2O	Lachgas
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PEHV	Plug-in-Hybrid
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RNE	Rat für Nachhaltige Entwicklung
SLP	Standardlastprofil
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SVB	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
t CO_2-Äq	Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
THG	Treibhausgas
Trend-SZE	Trend-Szenario
UBA	Umweltbundesamt
VEJ	Verkehrsbund Ems-Jade
WEA	Windenergieanlage
WEW	Wohnungsbau- und Entwicklungs GmbH Westoverledingen
WI	Wirtschaft
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz
WPG	Wärmeplanungsgesetz

1 Einleitung

Die gegenwärtig beobachtete Erderwärmung ist ein globales Ereignis, bei dem die Temperatur der Erdatmosphäre und der Meere seit Beginn der Industrialisierung signifikant angestiegen sind. Langfristig ist mit einem kontinuierlichen Anstieg der Durchschnittstemperaturen zu rechnen. Die Ursachen für den Klimawandel sind vielfältig und umfassen neben natürlichen Faktoren vor allem den enormen Ressourcenverbrauch, der durch menschliche Aktivitäten verursacht wird. Dieses Phänomen hat bereits jetzt weitreichende Auswirkungen auf das Leben und Wirtschaften aller Menschen und wird in Zukunft voraussichtlich noch zunehmen (Umwelt Bundesamt, 2016).

Gelenkt wird der Klimawandel durch die vermehrte Emission von Treibhausgasen (THG) in die Atmosphäre. Zu den THG gehören Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und fluorierte THG, welche unter anderem bei industriellen Prozessen, durch Beheizung oder Kühlung von Gebäuden, in der Landwirtschaft oder in der Mobilität entstehen. Durch die verstärkte THG-Ansammlung in der Atmosphäre wird die von der Erde reflektierte Wärmestrahlung der Sonne gespeichert und erwärmt die unteren Luftschichten (anthropogener – vom Menschen verursachter – Treibhauseffekt). Einen besonders hohen Ressourcen- und Energieverbrauch weisen vor allem die industrialisierten Staaten auf (Umwelt Bundesamt, 2016).

Auf lange Sicht wird die Erderwärmung für viele Regionen der Welt gravierende negative Auswirkungen haben. So wird es weltweit vermehrt zu Überschwemmungen, Starkregenereignissen, Dürren und längeren Hitzeperioden kommen. Durch die generelle Destabilisierung des Wettergeschehens wird es immer schwieriger Unwetterereignisse vorherzusagen und die Bevölkerung vor potentiellen Folgen zu schützen. So nimmt der Klimawandel einen erheblichen Einfluss auf die Gesundheit der Menschen, was sich in einer steigenden Anzahl von Todesfällen durch Überflutungen und Hitzeschäden niederschlägt (Die Bundesregierung, 2023).

Besonders betroffen sind die Ökosysteme und die Artenvielfalt, die unter den extremen Wetterbedingungen leiden. Darüber hinaus steigen die Kosten für die Beseitigung von Schäden, die durch den Klimawandel verursacht werden, kontinuierlich an. Laut dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mussten dafür zwischen den Jahren 2000 und 2021 bereits 145 Milliarden Euro aufgebracht werden. Je nach Fortschreiten des Klimawandels ist bis 2050 mit Kosten zwischen 280 bis 900 Milliarden Euro zu rechnen (Die Bundesregierung, 2023). Diese Entwicklungen verdeutlichen die Dringlichkeit, Maßnahmen zum Klimaschutz zu ergreifen und die Anpassungsstrategien zu verstärken.

1.1 Politische Rahmenbedingungen und Zielsetzungen

Um gemeinsam eine Milderung des Klimawandels zu erzielen, wurden auf globaler, europäischer und nationaler Ebene Ziele formuliert, welche sich auch auf den kommunalen Klimaschutz auswirken. Auf der europäischen Ebene soll eine Klimaneutralität bis 2050 erreicht werden. Außerdem sollen bis 2030 mindestens 55 Prozent der THG im Vergleich zum sogenannten Basisjahr 1990 eingespart werden. Wie in Abbildung 1 dargestellt, ist nach aktuellen Projektionen der European Environment Agency das Treibhausgasminderungsziel bis 2030 nicht mehr zu erreichen. Trotzdem sollen ambitionierte Klimaschutzziele und -maßnahmen positive Auswirkungen auf den Verlauf des Klimawandels nehmen (Umweltbundesamt, 2023).

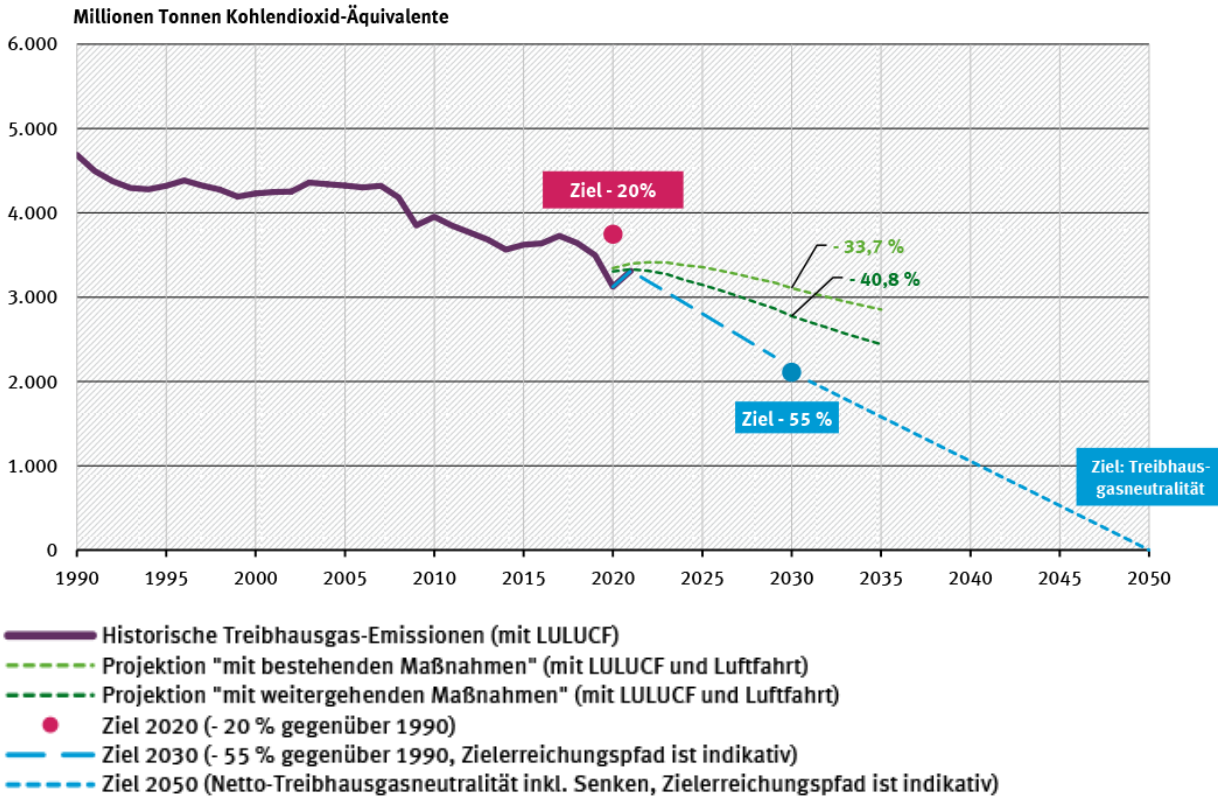

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen der EU bis 2020, Projektionen bis 2035, Minderungsziele bis 2050; Alle Daten beziehen sich auf die EU-27-Mitgliedsstaaten (Umweltbundesamt, 2023)

In Deutschland wurden die Klimaziele sogar noch deutlich verschärft. Gegenüber dem Basisjahr sollen die Emissionen bis 2030 um mindestens 65 Prozent und bis 2040 um mindestens 88 Prozent gesenkt werden. Die Treibhausgasneutralität soll bereits bis 2045 erreicht werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023). Darüber hinaus hat auch das Land Niedersachsen ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Bis zum Jahr 2030 sollen die THG-Emissionen um 75 Prozent und bis 2035 um 90 Prozent gesenkt werden. Das Ziel der Treibhausgasneutralität soll im Land Niedersachsen bereits 2040 erreicht werden (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, 2020).

Um den festgelegten Zielen gerecht werden zu können, müssen breit getragene Klimaschutzprozesse auf Ebene der Städte und Gemeinden erfolgen. Dabei nimmt die Kommune wie in Abbildung 2 dargestellt mehrere Rollen im Klimaschutz ein. Sie ist Verbraucherin und Vorbild, Versorgerin und Anbieterin, Beraterin und Promotorin sowie Planerin und Regulierin (Deutsches Institut für Urbanistik, 2020). Damit die Kommunen alle Handlungsbereiche angemessen behandeln können, wurde 2008 von dem deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die nationale Klimaschutzinitiative (NKI) initiiert. Die NKI bietet durch ihre Fördermaßnahmen Kommunen, Städten und Unternehmen die Möglichkeit, Potenziale zur Treibhausgasminderung zu erschließen und durch Klimaschutzaktivitäten umzusetzen. Dabei unterstützt die NKI bei der Entwicklung von langfristigen Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Das soll dazu beitragen, den Klimaschutz vor Ort zu verankern, Klimaschutz erlebbar zu machen und zahlreiche Beispiele zur Nachahmung zu schaffen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023).

Abbildung 2: Rolle und Handlungsbereiche der Kommune im Klimaschutz (Deutsches Institut für Urbanistik, 2020)

1.2 Integration eines Klimaschutzmanagements

Die Gemeinde Westoverledingen hat sich entsprechend dem Niedersächsischen Klimaschutzgesetz zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 eine Klimaneutrale Kommune zu werden. Dafür hat die Gemeindeverwaltung in den vergangenen Jahren bereits aktiv Klimaschutzaktivitäten umgesetzt. Um diese Klimaschutzaktivitäten gebündelt und strukturiert voranzutreiben, sollte eine Personalstelle für ein Klimaschutzmanagement eingerichtet werden. In einer Sitzung am 27.09.2022 hat der Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität der Gemeinde Westoverledingen die Grundlage zur Beschlussfassung für die Einrichtung einer Personalstelle zum Klimaschutzmanagement geschaffen (Gemeinde Westoverledingen, 2022). Am 11.10.2022 hat der Verwaltungsausschuss die Beschlussfassung bestätigt. Vor Besetzung der Personalstelle „Klimaschutzmanagement“ wurden Fördermittel im Rahmen der Kommunalrichtlinie aus den Mitteln der NKI des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz für das Erstvorhaben „Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“ beantragt. Nach Antragstellung am 14.10.2022 erhielt die Gemeinde Westoverledingen am 16.09.2024 den Zuwendungsbescheid über die Projektförderung für den Maßnahmenzeitraum vom 01.07.2023 bis zum 30.06.2025. Die Personalstelle für das Klimaschutzmanagement wurde am 01.07.2023 durch Frau Lisa-Marie Henken besetzt. Frau Henken ist damit beauftragt, im Förderzeitraum ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Westoverledingen zu erstellen und daraus resultierende Klimaschutzmaßnahmen begleitend umzusetzen.

1.3 Konzepterstellungsprozess

1.3.1 Ablaufplan der Konzepterstellung

Der Ablauf der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Westoverledingen über den Förderzeitraum von 24 Monaten ist in Abbildung 3 schematisch dargestellt. Laut Projektträger, der Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG), dienen die ersten 18 Monate des Förderzeitraums der Erstellung des Konzeptes und dessen Beschlussfassung durch den Rat der Gemeinde. Aufgrund etwaiger zeitlicher Verschiebungen hat die Gemeinde Westoverledingen durch die ZUG eine Fristverlängerung zur Einreichung des finalen Konzepts bis zum 31.03.2025 erhalten. In den Monaten von Januar bis Juni 2025 beginnt die Umsetzung der ersten Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog (Deutsches Institut für Urbaistik gGmbH, 2023). Nach der Fertigstellung des Konzeptes und dem Ende des Förderzeitraums hat die Gemeinde Westoverledingen einen bedeutenden Schritt in Richtung einer „Treibhausgasneutralen Gemeinde Westoverledingen“ unternommen. Dieser Schritt markiert den Beginn eines umfassenden Engagements für den Klimaschutz und die nachhaltige Entwicklung in der Region. Die anschließende Umsetzung der erarbeiteten Klimaschutzmaßnahmen ist von entscheidender Bedeutung, um die festgelegten Ziele zu erreichen. Dabei ist es unerlässlich, dass die Gemeinde nicht nur die Maßnahmen implementiert, sondern auch kontinuierlich deren Wirksamkeit überprüft und validiert. Darüber hinaus wird die aktive Einbindung der Bevölkerung in diesen Prozess eine zentrale Rolle spielen (Deutsches Institut für Urbaistik gGmbH, 2023).

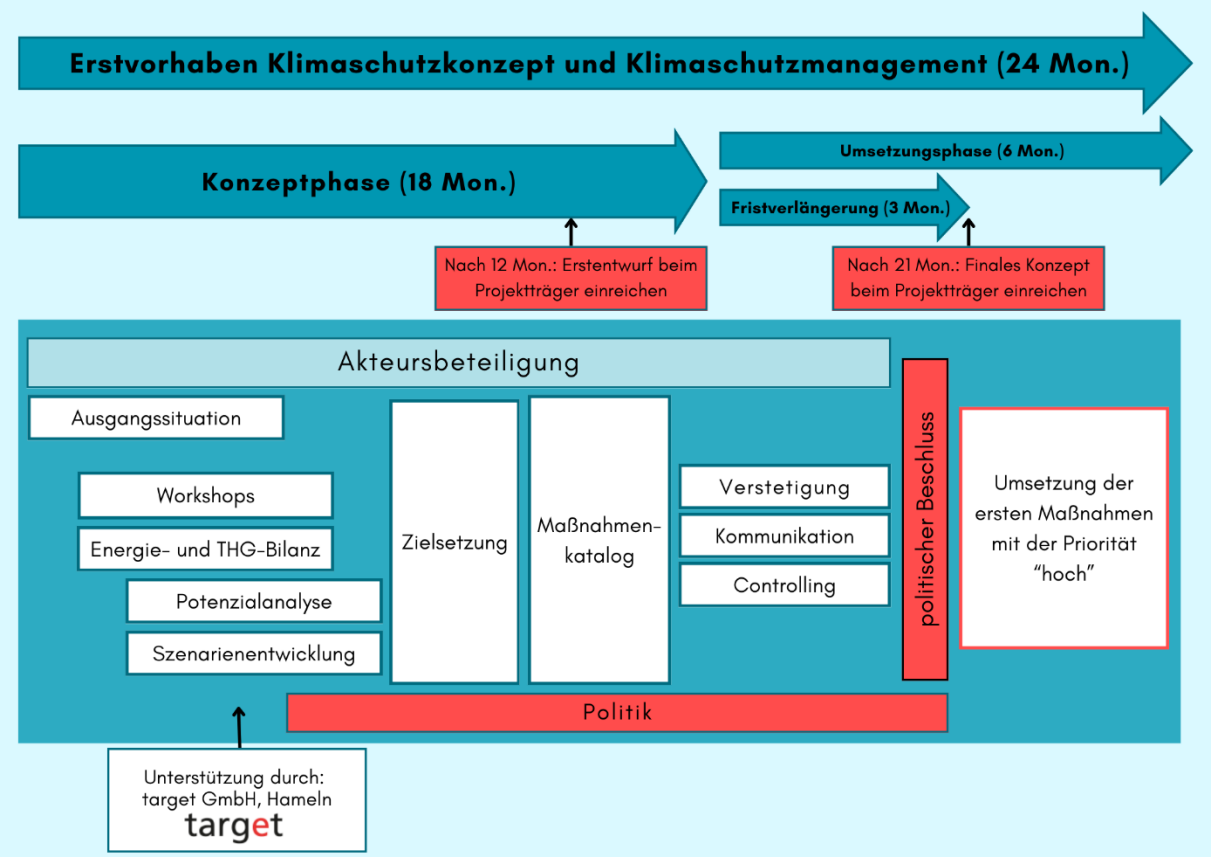

Abbildung 3: Schematische Darstellung des Ablaufs der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Westoverledingen; Mon. = Monate (eigene Darstellung)

Für die Bearbeitung und Begleitung der folgenden Themenkomplexe wurde ein externes Fachbüro beauftragt:

- Energie- und THG-Bilanz (Kapitel 3)
- Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung (Kapitel 4)
- Unterstützung bei der Akteursbeteiligung (Kapitel 6).

Nach einer Ausschreibung erfolgte im August 2024 die Vergabe des Auftrags an die target GmbH aus Hameln, die unter der Leitung von Herrn Andreas Steege steht. Mit ihrer fachlichen Expertise hat das Büro maßgeblich dazu beigetragen, die genannten Themen umfassend zu bearbeiten und die Klimaschutzziele für die Gemeinde Westoverledingen zu definieren.

Dank der vielfältigen Beteiligung unterschiedlicher Akteure konnten zahlreiche Anregungen und Ideen gesammelt werden, die während der Ausarbeitung in den Maßnahmenkatalog (Kapitel 7) aufgenommen wurden. Um die erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenkatalogs langfristig zu gewährleisten, hat das Klimaschutzmanagement zudem eine Verstetigungsstrategie (Kapitel 8), eine Controlling-Strategie (Kapitel 9) sowie eine Kommunikationsstrategie (Kapitel 10) entwickelt.

2 Ausgangssituation

2.1 Beschreibung der Gemeinde Westoverledingen

2.1.1 Bevölkerung und demographische Entwicklung

Mit 21.866 Einwohnern (Stand 31.12.2023) ist Westoverledingen die siebtgrößte Kommune Ostfrieslands (Gemeinde Westoverledingen, 2025). Durch die Verteilung der Einwohnerzahl auf ein Gemeindegebiet von 112,1 Quadratkilometer (Gemeinde Westoverledingen, 2025) ist die Gemeinde mit 195 Einwohnern pro km^2 im Bundesvergleich (237 Einwohner/km^2, Stand 2023, (Statista, 2024)) dünn besiedelt, liegt jedoch über den niedersächsischen Vergleichswerten (171 Einwohner/km^2, Stand 2023, (Statista, 2024)). Die Kommune wurde am 1. Januar 1973 im Zuge der niedersächsischen Gebietsreform aus zwölf zuvor selbstständigen Gemeinden gebildet. Seitdem hat die Kommune eine stetige Zunahme der Einwohnerzahl um etwa 6.500 Personen zu verzeichnen (Gemeinde Westoverledingen, 2025).

2.1.2 Lage und Geografie

Die Gemeinde Westoverledingen befindet sich im Landkreis Leer in Ostfriesland, im Nordwesten Niedersachsens, und erstreckt sich über eine Fläche von 112,1 km^2. Sie liegt zwischen der Kreisstadt Leer und der Stadt Papenburg im benachbarten Landkreis Emsland. Im Westen wird Westoverledingen von der Ems begrenzt, deren Ufer eine Länge von etwa 18 km aufweist. Zusammen mit den Gemeinden Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und der Ortschaft Nettelburg aus der Stadt Leer bildet Westoverledingen das historische Overledingerland („Land über der Leda“). Im Norden wird das Gemeindegebiet durch die Leda, einen Nebenfluss der Ems, abgegrenzt (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

Die Gemeinde Westoverledingen besteht aus zwölf Ortsteilen (siehe Abbildung 4). Durch das Regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Leer wurde dem Ort Ihrhove die Funktion als Grundzentrum für das Gemeindegebiet zugeordnet. Außerdem gehören zur Gemeinde die Orte Breinermoor, Esklum, Driever, Folmhusen, Grotegaste, Ihren, Großwolde, Mitling-Mark, Steenfelde, Flachsmeer und Völlen. Innerhalb der Ortschaften gibt es zahlreiche kleinere Dörfer, die keine Verwaltungseinheit darstellen aber räumlich klar abgrenzbar sind (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

Abbildung 4: Ortskarte der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung)

Die Flächennutzung des Gemeindegebietes gliedert sich wie folgt:

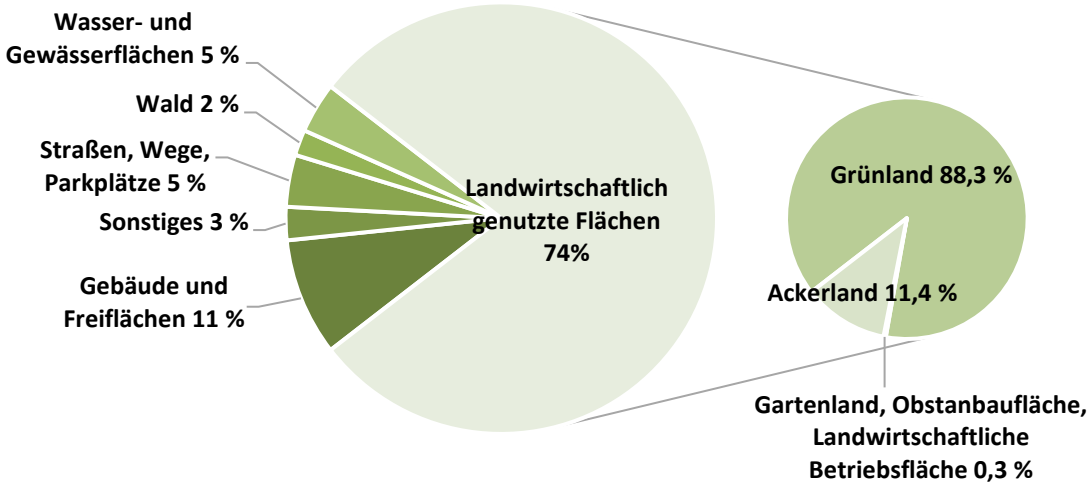

Abbildung 5: Flächennutzung der Gemeinde Westoverledingen – Stand Oktober 2021 (eigene Darstellung)

In Abbildung 5 ist deutlich die hohe landwirtschaftliche Flächennutzung zu erkennen, die mit 74 % drei Viertel der Gesamtfläche beträgt. Davon werden mehr als 88 % als Grünland und über 11 % als Ackerland genutzt. Einen geringen Prozentsatz von etwa 0,3 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen nehmen Gartenland, Obstanbauflächen und Betriebsflächen ein (Gemeinde Westoverledingen, 2021). Auch im niedersächsischen Vergleich liegt die Gemeinde Westoverledingen mit ihren landwirtschaftlich genutzten Flächen deutlich über dem Durchschnitt, der rund 58 % beträgt (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2021). Hervorzuheben ist mit 5 % auch der überdurchschnittlich hohe Anteil an Wasser- und Gewässerflächen (Gemeinde Westoverledingen, 2021), der im Jahr 2021 im Niedersachsenvergleich etwa 4 % betrug (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2021). Die Flächennutzung für Straßen, Wege und Parkplätze liegt dahingegen mit 5 % weit unter dem Landesdurchschnitt, der rund 10 % beträgt (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2021). Der Anteil an Wäldern ist mit 2 % ebenfalls sehr gering, was für die Lage in der Region an der Nordseeküste nicht unüblich ist (Gemeinde Westoverledingen, 2021). Der Landesdurchschnitt für Waldflächen beträgt etwa 22 %. Gebäude und Freiflächen nehmen etwa 11 % der Gesamtfläche ein (Gemeinde Westoverledingen, 2021). Dieser Anteil liegt unter dem Niedersachsendurchschnitt, welcher 2021 ca. 19 % betrug (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2021). Der Begriff „Sonstiges“ fast Betriebsflächen, Sport-, Grün-, und Campingflächen, Brachland, Unland, Moore und Heide, Übungs- und Schutzflächen, historische Anlagen sowie Friedhöfe zusammen (Gemeinde Westoverledingen, 2021).

2.1.3 Lokale Wirtschaft und Touristik

Westoverledingen die – Gemeinde der Spezialisten – ist Sitz für hauptsächlich mittelständische Betriebe. Die Fachbereiche der Unternehmen sind breit gefächert. Darunter befinden sich z. B. Handwerksfirmen wie Tiefbauunternehmen, Gartenbauer und Möbelmanufakturen, aber auch Banken, Gastronomie und Pflegedienste. Insgesamt waren im Jahr 2022 3.178 Personen in der Gemeinde Westoverledingen beschäftigt (Bundesagentur für Arbeit, 2022). Der größte Arbeitgeber in Westoverledingen ist die Gemeinde mit ca. 260 Angestellten. Die Firmen VTD GmbH (Versorgungstechnik) und SSM Gerdes (Stahlbau) beschäftigen jeweils ca. 100 Arbeitnehmer.

Auch die Landwirtschaft, vor allem die Milchwirtschaft, spielen in Westoverledingen eine große Rolle, was sich in der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 74 % widerspiegelt.

Durch ihre vielen Seen ist die Gemeinde Westoverledingen ein Paradies für Angler. Auch für Radfahrer, Wanderer, Reiter und Camper ist die ländlich geprägte Gemeinde mit ihren Themenrouten und Naturbadeseen von großem touristischem Interesse. Mit rund 70.000 Übernachtungen im Jahr 2023 ist der Campingplatz und Freizeitpark „Am Emsdeich“ ein wesentliches Urlaubsziel in der Gemeinde Westoverledingen. Sportanlagen, Turnhallen, Tennisanlagen sowie drei Badeseen bieten optimale Rahmenbedingungen für die Freizeitgestaltung. Die Landschaft ist geprägt von Moor, Geest und Marsch, Wallhecken und zahlreichen Wassergräben. Museen und historische Sieltore sowie Kirchen zeugen außerdem von der traditionsreichen Geschichte Westoverledingens (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

2.1.4 Verkehr und Infrastruktur

Der ÖPNV beschränkt sich in Westoverledingen hauptsächlich auf den Schulbusverkehr. Die Taktung der Fahrzeiten beträgt im Durchschnitt über eine Stunde. Einen separaten ÖPNV-Plan für Westoverledingen gibt es nicht. Der Landkreis Leer stellt einen interaktiven Liniennetzplan zur Verfügung, dem die aktuellen Buslinien für Westoverledingen entnommen werden können (Ausschnitt siehe Abbildung 6) (Landkreis Leer, 2024). Einen Autobahnanschluss gibt es in Westoverledingen nicht, weshalb der Durchgangsverkehr durch das Gemeindegebiet entsprechend gering ausfällt und im Wesentlichen auf die Bundesstraßen B 70 und B 438 zurückzuführen ist. Die B 70 verläuft in Nord-Süd Richtung von Leer über Ihrhove, Steenfelde und Völlenerfehn nach Papenburg. Im Nord-Osten von Ihrhove zweigt die B 438 von der B 70 ab, die in Richtung Rhauderfehn führt. Dadurch ist die Gemeinde gut an die umliegenden Städte und Gemeinden angebunden.

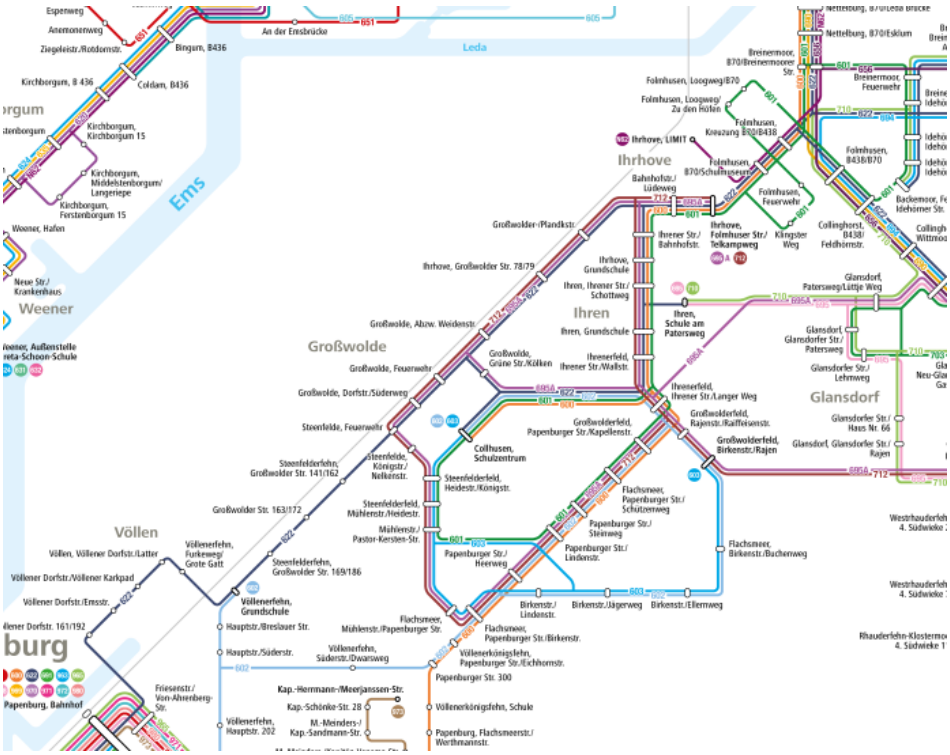

Abbildung 6: Ausschnitt der Buslinien in Westoverledingen aus dem interaktiven Liniennetzplan des Landkreises Leer (Landkreis Leer, 2024)

Die Gemeinde Westoverledingen ist eine Auspendlergemeinde. Die in Abbildung 7 grün dargestellten Pfeile zeigen die Haupt-Einpendelgebiete aus dem Jahr 2022, welche Papenburg, Rhauderfehn, Leer, Ostrhauderfehn und Weener waren. Die Auspendelgebiete, hier blau dargestellt, waren vor allem Papenburg, Leer, Rhauderfehn, Ostrhauderfehn und Dörpen. Aber auch die Stadt Emden kann, durch ihren Standort für ein großes VW-Werk, zu den Auspendelgebieten hinzugezählt werden (Statistische Ämter der Länder, 2022).

Abbildung 7: Ein- und Auspendlerströme für Westoverledingen; grün = Einpendelgebiete; blau = Auspendelgebiete (Statistische Ämter der Länder, 2022)

2.2 Bisherige und laufende Klimaschutzaktivitäten

2.2.1 Allgemeine Gemeindeverwaltung

Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen

Seit Mai 2024 werden Beschlussvorlagen für politische Entscheidungen auf ihre Nachhaltigkeit überprüft. Der sogenannte „Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen“ soll die Entscheidungsträger dabei unterstützen, die nachhaltige Entwicklung der Gemeinde voranzutreiben. Eine ausführliche Beschreibung des Checks befindet sich im Kapitel 8 „Verstetigungsstrategie“ unter Punkt 8.3 „Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen“.

Beschaffungswesen

Das Beschaffungswesen der Gemeinde Westoverledingen wurde bereits in Teilen umgestellt. Im Jahr 2024 wurde die Druckerlandschaft der Gemeinde vereinheitlicht und auf ein Follow-Me-Print-System umgestellt, was die Reduzierung von Tintenpatronen und Druckerpapier zur Folge hat. Auch das Bestellsystem der Büromaterialien für die Gemeindeverwaltung sowie für alle Außenstellen wurde bereits in Teilen überarbeitet. Das soll bedarfsorientierte Bestellungen ermöglichen und das Bestellen von überflüssigen Materialien verhindern. Zudem sollen die Büromaterialien künftig auf nachhaltigere Alternativen umgestellt werden. Durch den Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen werden zusätzlich Vergaben an externe Dienstleister auf ihre Nachhaltigkeit überprüft.

2.2.2 Klimaschutzteilkonzept

Vom 01.04.2019 bis zum 31.10.2020 wurde durch das Fachbüro „Energiekonzepte Siepe“ aus Gehrden für die Gemeinde Westoverledingen ein Klimaschutzteilkonzept erstellt. Das Konzept bezieht sich auf 38 öffentliche Gebäude der Gemeinde und enthält die Bausteine „Energiemanagement“ und „Gebäudebewertung“. Für die Jahre 2016 bis 2018 wurden Wärme-, Stromverbräuche und die jeweiligen Kosten ausgewertet. Außerdem wurden Begehungen der Gebäude vorgenommen und auf Schwachstellen untersucht. Unter anderem konnten typische Schwachstellen wie unzureichende Dämmung der obersten Geschossdecken, Kellerdecken, Rohrleitungen und Armaturen identifiziert werden. Auf Grundlage der Begehungen hat die Gemeinde Westoverledingen eine Prioritätenliste mit kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen sowie Umsetzungsvorschlägen erhalten. Die Berechnungen des Fachbüros ergaben, dass durch die Umsetzung aller Maßnahmen 24,8 % des Heizenergiebedarfs, 24,7 % der Brennstoffkosten und 24,3 % CO_2-Emissionen eingespart werden können (Siepe, 2020).

Seit Erhalt des Klimaschutzteilkonzeptes konnten einige Schwachstellen der Gebäude ausgebessert werden. Kosten- und zeitintensive Maßnahmen sollen langfristig umgesetzt werden. Ein Teil der Gebäude wird nicht mehr saniert, da diese durch einen Neubau ersetzt werden. Die noch offenen Maßnahmen werden sukzessive umgesetzt.

2.2.3 Klausurtagung Klimaschutz

Am 11.06.2022 und 02.07.2022 haben die Gemeindeverwaltung und Mitglieder des Gemeinderates der Gemeinde Westoverledingen eine Klausurtagung zum Thema Klimaschutz abgehalten. Begleitet durch das Fachbüro target GmbH aus Hameln wurde diskutiert, wie die Gemeinde Westoverledingen ihren Weg zur treibhausgasneutralen Kommune zukünftig beschreiten möchte. Dafür wurden fünf Arbeitsgruppen zu folgenden thematischen Schwerpunkten gebildet:

- Die Kommune als Verbraucherin und Vorbild
- Die Kommune als Planungs- und Regulierungsbehörde
- Klimafreundliche Mobilität
- Klimaschutz und Wirtschaft
- Öffentlichkeitsarbeit.

Insgesamt wurden 48 Maßnahmen ausgearbeitet, die in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst wurden. Die Gemeindeverwaltung hat umgehend nach der Klausurtagung einzelne Maßnahmen in die Planung neuer und laufender Projekte aufgenommen (z.B. im Bereich Fahrradmobilität, Windkraft-Potenzialanalyse, Ausrichtung einer Klimaschutzmesse). Um den durch die Klausurtagung erarbeiteten Ergebnissen die nötige Bedeutung zu verleihen und für die Gemeindeverwaltung eine Orientierungshilfe zu schaffen, wurden die Maßnahmen für die oben genannten Schwerpunkte am 06.10.2022 durch den Rat der Gemeinde zu einer Richtlinie erhoben (Gemeinde Westoverledingen, 2022). Die Umsetzung der Maßnahmen wird regelmäßig überprüft und in den entsprechenden Gremien kommuniziert. Aufgrund des Stellenwertes der Maßnahmen finden sich diese im Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes wieder.

2.2.4 Erneuerbare Energien

Windenergie

Im Ortsteil Steenfelde wurden in den 1990er Jahren 15 Windkraftanlagen und im Jahr 2000 die sechszehnte Windkraftanlage mit einer Höhe von 90 m in Betrieb genommen. Im Jahr 2013 hat ein Repowering der Anlagen stattgefunden. Seitdem befinden sich in Steenfelde sieben Anlagen mit einer Höhe von 150 m. Um weitere Potenziale für Windkraftanlagen im Gemeindegebiet ausfindig zu machen, hat die Gemeindeverwaltung das Planungsbüro Diekmann, Mosebach & Partner beauftragt, eine Potenzialstudie zur Identifizierung geeigneter Flächen durchzuführen. Dabei wurden im September 2023 vier Flächen in den Dörfern Breinermoor, Muhde, Mitling-Mark Süd und in dem Ortsteil Steenfelde als mögliche Standorte ausgewiesen (Diekmann, Mosebach & Partner, 2023). Teil des Entscheidungsprozesses zur Errichtung neuer Windkraftanlagen war die Gründung der Gesellschaft für Erneuerbare Energien Westoverledingen mbH (GEEW). Die Gründung wurde am 28.09.2023 durch den Rat der Gemeinde beschlossen. Dadurch sollen die Entscheidungsträger der Gemeinde Westoverledingen ihre Einflussmöglichkeiten rund um das Thema erneuerbare Energien auch zukünftig wahrnehmen können (Gemeinde Westoverledingen, 2023). Konkrete Planungen zum Ausbau der Windenergie in Westoverledingen stehen noch aus, wobei die Gemeindeverwaltung sowie die Politik zu einem Ausbau auf der Fläche Mitling-Mark Süd tendieren.

Photovoltaik

Photovoltaik-Freiflächenanlagen: Im Jahr 2024 wurde ein Standortkonzept für Photovoltaik-Freiflächenanlagen erstellt. Derzeit wird verwaltungsintern zusammen mit der Politik darüber beraten, wie mit den Ergebnissen des Konzepts umgangen werden soll.

Photovoltaik auf kommunalen Dächern: Aktuell sind vereinzelte kommunale Gebäude mit gemeindeeigenen Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Um den Ausbau von PV-Anlagen auf kommunalen Dächern voranzutreiben, wurde 2024 eine Statik- und Wirtschaftlichkeitsprüfung für zehn Dächer vorgenommen. Des Weiteren wurden 2024 für zwei der Gebäude Sanierungsfahrpläne mit konkreten Vorschlägen für PV-Anlagen erstellt.

Solarkataster Landkreis Leer

Der Landkreis Leer stellt für das gesamte Landkreisgebiet ein kostenloses Online-Tool zur Verfügung, mit dem Hauseigentümer eigenständig das Potenzial ihres Daches für Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen prüfen können. Das Solarkataster ist eine interaktive Karte und visualisiert die mögliche CO_2-Einsparung, die mit der Installation einer Solaranlage erreicht werden kann. Außerdem besitzt das Tool einen integrierten Online-Rechner, mit dem die mögliche Strom- bzw. Wärmeerzeugung einer Solaranlage berechnet werden kann und zusätzlich Informationen zur Wirtschaftlichkeit liefert (Landkreis Leer, 2023).

2.2.5 Energiebericht

Im Jahr 2023 hat die Gemeinde Westoverledingen erstmals einen Energiebericht für das Betrachtungsjahr 2022 erstellt und veröffentlicht. Der Energiebericht wird alle drei Jahre fortgeschrieben. Die Ziele des Energieberichts sind, den Energieverbrauch und die Energieeffizienz in der Gemeinde zu analysieren und transparent darzustellen. Dadurch sollen Handlungsempfehlungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Förderung erneuerbarer Energien entwickelt werden, um eine nachhaltige Energiepolitik zu unterstützen. Zudem dient der Bericht als Grundlage für die Planung und Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen auf kommunaler Ebene (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

2.2.6 Mobilität

Radvorrangroute

Zwischen Emden, Leer und Papenburg soll ein 58 km langer Radvorrangroute entstehen. Davon führt eine Strecke von 14 km durch die Gemeinde Westoverledingen. Ein großer Teil der Fahrradwege, die sich auf der geplanten Route befinden, sind in einem guten Zustand und benötigt wenig bis gar keine Erneuerungsmaßnahmen. Komplett erneuert werden muss eine Teilstrecke zwischen den Dörfern Esklum und Ihrhove. Mit dem Bau wurde im November 2023 begonnen (Gemeinde Westoverledingen, 2024).

Der Radweg soll durch seine Breite von bis zu 3 m eine schnelle und hindernisfreie Fahrt ermöglichen. Eine intelligente LED-Beleuchtung, die durch Bewegungsmelder für ausreichend Licht sorgt, sichert den Weg für Radfahrende. Der Radvorrangroute soll das Radfahren für die Menschen und vor allem für Berufspendler innerhalb der Gemeinde Westoverledingen attraktiver gestalten und dadurch den Autoverkehr zum Teil auf den Radverkehr verlagern. Im Oktober 2024 wurde die 4,5 km lange Teilstrecke zwischen Esklum und Ihrhove eingeweiht (Gemeinde Westoverledingen, 2024).

Bahnhaltepunkt Ihrhove

Die nächstgelegenen Bahnhaltestellen zu Westoverledingen befinden sich in den Städten Leer und Papenburg. Im Rahmen eines Bahnprojekts soll ein neuer Bahnhaltepunkt im Ortsteil Ihrhove entstehen. Der Bau des Bahnhaltpunkts ist Teil der Bahnstrecke zwischen Bremen und Groningen, welche unter dem Projektnamen „Wunderline“ gebaut wird. Durch den Bahnhaltepunkt soll unter anderem der Umstieg vom Auto auf die Bahn erzielt werden. Vor allem für Berufspendler, die außerhalb des Gemeindegebiets arbeiten, ist der Bahnhaltepunkt attraktiv. Auch für den Tourismus wird der Bahnhaltepunkt aufgrund der schnelleren Erreichbarkeit der Gemeinde einen wichtigen Stellenwert einnehmen. Der Bahnhaltepunkt mit Parkplätzen und einer Fahrradabstellanlage soll im Jahr 2025 fertiggestellt werden (Gemeinde Westoverledingen, 2024).

Gemeinde Fuhrpark

Für die Gemeindeverwaltung stehen aktuell zwei Elektrofahrzeuge und ein Verbrenner zur Verfügung. Außerdem gibt es einen Verbrenner als Jugendmobil für die Jugendpflege. Für die Arbeiten des Bauhofs sind zurzeit zwei Elektrofahrzeuge und zehn Verbrenner im Einsatz. Bei der Neuanschaffung von Fahrzeugen wird die Möglichkeit der Anschaffung eines Elektrofahrzeuges durch die jeweiligen Sachbearbeiter sowie durch den Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen überprüft.

2.2.7 Moorsanierung

Im Januar sowie im Sommer 2022 wurde eine trockengelegte und zuvor landwirtschaftlich genutzte Moorfläche für eine Renaturierung vorbereitet, sodass im Oktober 2022 Torfmoose auf eine 20.000 m^2 große Fläche ausgebracht werden konnten. Die Fläche befindet sich am südlichen Ende der Russenstraße im Ortsteil Flachsmeer. Zur Bewässerung der Fläche wurde zusätzlich ein zwei Hektar großes Wasserreservoir angelegt, welches ca. 20.000 m^3 bis 25.000 m^3 Regenwasser fassen kann. Die Fläche soll künftig erweitert werden, sodass schließlich eine Fläche von ca. 16,5 Hektar Moor entsteht. Vögel wie z. B. der Kiebitz nutzen die erste Moorfläche bereits zum Brüten.

2.2.8 Öffentlichkeitsarbeit

Stadtradeln

Seit 2019 nimmt die Gemeinde Westoverledingen jährlich am Stadtradeln, einer Kampagne des Netzwerks „Klima-Bündnis“, unter dem Motto „Radeln für ein gutes Klima“ teil. Bei dem 21-tägigen Wettbewerb geht es nicht nur um Spaß am Fahrradfahren, sondern auch darum, die Menschen für den Umstieg auf das klimafreundlichere Fahrrad zum Zurücklegen möglichst vieler Alltagswege zu gewinnen. 2023 nahmen mit 1.163 Teilnehmenden mehr als 5 % der Westoverledinger Bevölkerung an der Aktion teil, die zusammen 237.909 km mit dem Fahrrad zurücklegten und dadurch 39 Tonnen CO_2 vermieden. Im Rahmen dieses Projekts organisiert die Gemeinde zusammen mit den Nachbargemeinden Rhauderfehn und Ostrhauderfehn eine Fahrradtour, die sogenannte „Overledingerland-Tour“, an der jährlich bis zu 90 Fahrradfahrende teilnehmen (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

Teilnahme an der Europäischen Mobilitätswoche

Die Europäische Mobilitätswoche ist eine Kampagne der Europäischen Kommission. Das Ziel ist es, den Bürgerinnen und Bürgern vor Ort nachhaltige Mobilitätsformen näherzubringen. Im Jahr 2024 nahm die Gemeinde Westoverledingen erstmalig an der Europäischen Mobilitätswoche teil. Unter dem Motto „7 Tage 7 Artikel“ hatte die Gemeinde Informationen und Tipps zu nachhaltigen Mobilitätsformen auf ihrer Homepage und in den sozialen Medien zur Verfügung gestellt (Gemeinde Westoverledingen, 2024). Mit weiteren Aktionen nimmt die Gemeinde Westoverledingen auch an den künftigen Europäischen Mobilitätswochen teil.

Umweltschutzwoche

Einmal jährlich organisiert die Gemeinde Westoverledingen eine Umweltschutzwoche. Im Rahmen dieser Woche werden Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltthemen behandelt. Die Gemeinde stellt kostenlos Vogelhäuser zur Verfügung, die Vereine und andere Gruppen aufhängen können. Des Weiteren werden im Gemeindegebiet Müllsammelaktionen organisiert. Außerdem werden innerhalb der Umweltschutzwoche Fachreferenten eingeladen, um Bürgerinnen und Bürger über die unterschiedlichsten Umweltthemen zu informieren.

Fördermaßnahmen

Seit Oktober 2023 fördert die Gemeinde Westoverledingen das Anlegen von Blühwiesen im heimischen Garten oder in der freien Landschaft mit einer Sachzuwendung. Eigentümerinnen und Eigentümer von Grundstücken im Gebiet der Gemeinde Westoverledingen können Saatgut für Flächen zwischen 10 m^2 bis maximal 1.000 m^2 beantragen. Durch die Förderung sollen Insektenhabitate und Futterquellen geschaffen, die Bevölkerung für Umwelt- und Klimaschutzthemen sensibilisiert und die Biodiversität gestärkt werden (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

Energie- und Klimaschutzmesse

Im Juni 2023 ist die Gemeinde Westoverledingen 50 Jahre alt geworden. Im Rahmen der Feierlichkeiten vom 01.06.2023 bis 04.06.2023 wurde eine Energie- und Klimamesse mit folgenden Ausstellern veranstaltet: Gemeinde Westoverledingen, MoinEnergie Kundenzentrum, Stefan Graß Berater für Energieeffizienz erneuerbare Energien und Umwelt, People for future WOL & Papenburg und KLUG (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit), Bürgerenergie Overledingen Verwaltungs GmbH, Omas for Future, Freymuth & Frey Bausanierung GmbH, Ostfriesische Volksbank, Kraus Bohrtechnik, Arbeitskreis Schule Rhauderfehn, Emsachse (Gemeinde Westoverledingen, 2023).

Gemeinschaftswerk Nachhaltigkeit/Aktionstage Nachhaltigkeit

Seit August 2023 ist Westoverledingen offizielles Mitglied im „Gemeinschaftswerk Nachhaltigkeit“. Bei dem Werk handelt es sich um eine Initiative und offene Plattform von Bund und Ländern, koordiniert vom Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE) zur Förderung und Sichtbarmachung von Nachhaltigkeitsengagement in Deutschland (Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2022). Mit dem Beitritt zum Gemeinschaftswerk Nachhaltigkeit hat sich die Gemeinde Westoverledingen seit dem Jahr 2023 auch an den Deutschen Aktionstagen Nachhaltigkeit beteiligt. Die Aktionstage sollen Menschen und Organisationen dazu bewegen, mit zahlreichen Aktionen ein Zeichen für eine nachhaltigere Welt zu setzen. Verfolgt werden dabei die 17 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals) der Agenda 2030 (Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2022). Die Gemeinde Westoverledingen hat mit Aktionen wie dem Stadtradeln, dem Ernteprojekt „Gelbes Band“ und einem Repair-Café an den Deutschen Aktionstagen Nachhaltigkeit teilgenommen und nimmt mit unterschiedlichsten Veranstaltungen weiterhin daran teil.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

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.

3.1 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 (Hertle, et al., 2014), für die Erstellung der Bilanz angewendet und die webbasierte Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ eingesetzt (vgl. https://www.klimaschutz-planer.de/ (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)).

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 mit Kennzahlen und Abschätzungen aufgefüllt.

Die Bilanz beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren. Es werden die Sektoren Verkehr (MOB), Private Haushalte (HH) und Wirtschaft (WI) bilanziert, wie in der folgenden Abbildung 8 zusammengefasst dargestellt. Der Bereich Wirtschaft wird zudem aufgeschlüsselt in die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie (IND). Aus der Energiebilanz wird dann unter Berücksichtigung der eingesetzten Energieträger die Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz) errechnet. Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet.

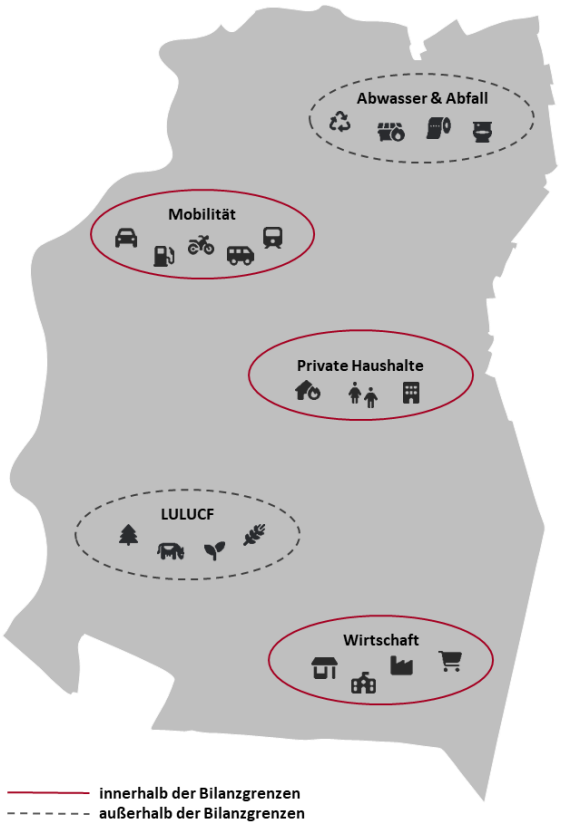

Abbildung 8: Bestandteile der Energie- und Treibhausgas-Bilanz für die Gemeinde Westoverledingen

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

- Es wird eine endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt; das bedeutet, dass alle innerhalb des Gemeindegebiets anfallenden Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen berücksichtigt werden.
- Die THG-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.
- 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 großen Bedeutung der Landwirtschaft in der Gemeinde Westoverledingen werden jedoch ergänzend die nicht-energetischen Emissionen aus der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung 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 deren Verarbeitung im Anhang genauer beschrieben.

3.1.1 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 in der Gemeinde.

Grundsätzlich gilt, dass nach der BISKO-Methodik die Bilanzergebnisse nicht um äußere Einflüsse bereinigt werden. Dennoch sind bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse entsprechende Einflussfaktoren 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 unter anderem auch Konjunktur, demografische Entwicklungen oder verändertes Verbraucherverhalten.

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 THG-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 9).

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 (Umweltbundesamt, 2023). 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 (World Meteorological Organization, 2020). 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. Einige Indikatoren und Vergleichskennwerte pro Kopf werden jedoch aufgrund noch nicht aktualisierter Kennwerte auf Bundes- und Landesebene für die Vorjahre ausgewertet.

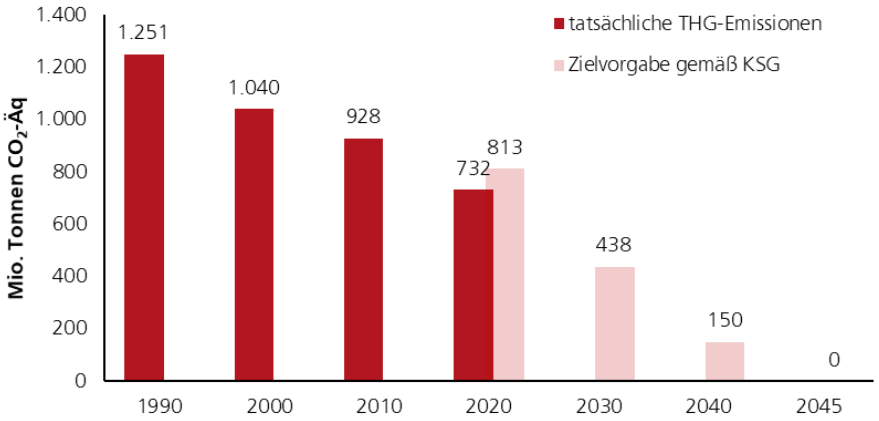

Abbildung 9: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach (Bundesrepublik Deutschland, 2021))

3.2 Endenergieverbrauch

Die Energie- und THG-Bilanz dient zunächst dazu, den Energieverbrauch in der Gemeinde Westoverledingen 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 wieder, die durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine ausgelöst wurde.

Im Jahr 2022 wurden im Gebiet der Gemeinde gut 365 GWh Endenergie verbraucht und damit etwa 9 % weniger als 2019. Für das Jahr 2020 ist ein Verbrauchsrückgang um knapp 2 % 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 daraus resultierenden verringerten Wirtschaftsaktivitäten in den Endenergieverbräuchen wieder, wie in Abbildung 10 zu erkennen ist. Der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte stieg hingegen an.

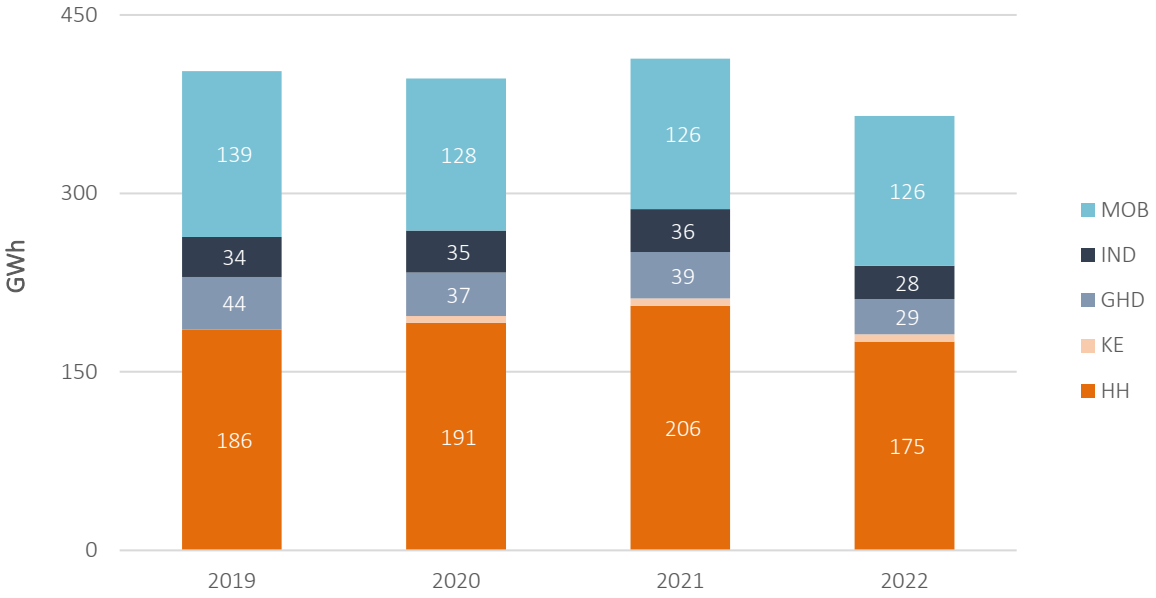

Abbildung 10: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Gemeinde Westoverledingen

Nachdem die Jahre 2019 und 2020 durch sehr milde Winter geprägt waren, war das Jahr 2021 vergleichsweise kalt (Rogge & Wachter, 2024). Dies führte zu einer deutlichen Erhöhung des Heizwärmeverbrauches, was 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 (-12 %).

Auf den stationären Bereich, also den Strom- und Wärmeverbrauch in Haushalten und gewerblich/industriell genutzten Gebäuden, entfielen 2022 etwa 65 % des EEV. Davon macht der Verbrauch der privaten Haushalte mit 48 % den größten Anteil aus, während auf die Wirtschaft (GHD und Industrie) knapp 16 % und auf die kommunalen Einrichtungen (KE) der Gemeinde lediglich 1,7 % des EVV entfallen. Auf den Verkehrssektor entfallen knapp 35 % des EEV in der Gemeinde.

Der Pro-Kopf-Verbrauch (bezogen auf die Bevölkerungszahl) liegt im Jahr 2022 mit 17,0 MWh pro Einwohnerin und Einwohner (EW) unter dem Bundesdurchschnitt (28,0 MWh/EW) und auch unterhalb des Landesdurchschnitts (30,2 MWh/EW). Bei Betrachtung der Aufteilung auf die Verbrauchssektoren wird deutlich, dass insbesondere der Wirtschaft eine deutlich geringere Bedeutung zukommt als auf Bundes- und Landesebene, und damit maßgeblich für die große Abweichung vom Bundesschnitt verantwortlich ist (vgl. Abbildung 11).

Ein Pro-Kopf-Vergleich ist jedoch nur bedingt sinnvoll, da der lokale Endenergieverbrauch nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt. Aus diesem Grund wird der Endenergieverbrauch im Folgenden für die einzelnen Sektoren anhand geeigneter Bezugsgrößen und Indikatoren ausgewertet.

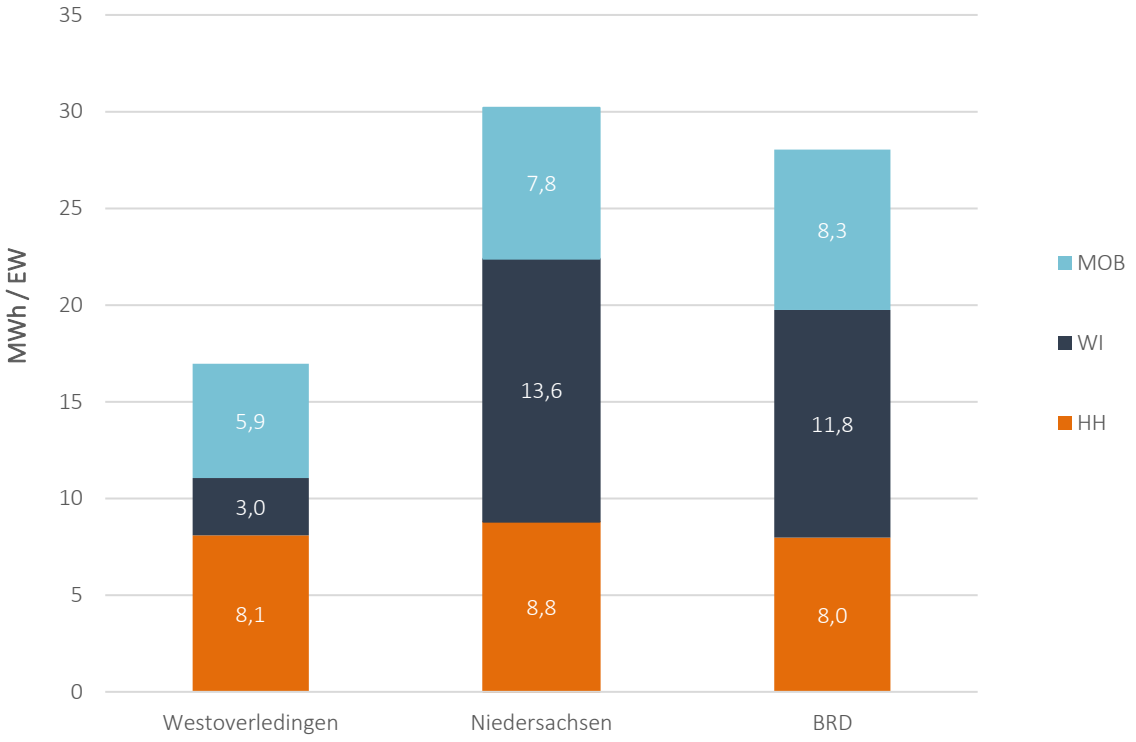

Abbildung 11: Spezifischer Endenergieverbrauch pro Einwohnerin und Einwohner im Jahr 2022 in der Gemeinde Westoverledingen im Vergleich zum spezifischen Endenergieverbrauch in Niedersachsachen und Deutschland (BRD)

3.2.1 Endenergieverbrauch der privaten Haushalte

In den privaten Haushalten wurden 2022 gut 175 GWh Strom und Wärme verbraucht. Pro Kopf entspricht das einem spezifischen Endenergieverbrauch von 8,1 MWh und liegt somit nur leicht über dem bundesdeutschen Durchschnitt (8,0 MWh/EW, (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), 2022)).

Dies kann u. a. auf die Wohnfläche pro Kopf zurückzuführen sein, die in der Gemeinde Westoverledingen mit 53 m²/EW deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt (47 m²/EW) liegt. Zudem ist der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) mit 97 % deutlich höher als im Bundesschnitt (83 %) (Landesamt für Statistik Niedersachsen, kein Datum). Der Energieverbrauch pro m² Wohnfläche liegt im Jahr 2022 mit 153 kWh niedriger als im deutschlandweiten Vergleich (168 kWh/m²). In den Vorjahren lag dieser Wert in Westoverledingen jedoch leicht über dem Bundesdurchschnitt.

In der Gemeinde Westoverledingen wurden 53 % der Gebäude mit Wohnraum nach Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 errichtet und damit anteilig mehr als in Niedersachsen und Deutschland. Auch der Anteil der Wohngebäude, die nach 2000 gebaut wurden, fällt höher aus als im landes- bzw. bundesweiten Vergleich (vgl. Tabelle 1). Entsprechend ist davon auszugehen, dass der energetische Standard der Gebäude besser ist. Das wirkt sich letztlich auch auf den Verbrauch aus.

Tabelle 1: Anzahl der Gebäude mit Wohnraum (in %) nach Baujahr in Jahrzehnten (Gebietsstand 15.05.2022) (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024)

Baujahr	Westoverledingen	Niedersachsen	Deutschland
Vor 1919	4,6 %	10,7 %	13,1 %
1919–1949	6,6 %	8,7 %	11,8 %
1950–1959	9,7 %	10,2 %	10,3 %
1960–1969	13,8 %	15,0 %	13,1 %
1970–1979	12,2 %	14,4 %	13,0 %
1980–1989	9,9 %	9,4 %	10,1 %
1990–1999	17,1 %	13,7 %	12,2 %
2000–2009	10,9 %	9,6 %	8,9 %
2010–2015	8,2 %	4,0 %	3,8 %
2016 und später	6,9 %	4,3 %	3,8 %

Nachdem der Energieverbrauch der privaten Haushalte 2020 gegenüber den Vorjahren zunächst leicht gestiegen ist, ist im Jahr 2021 ein starker Anstieg zu verzeichnen, wie die Auswertung in Abbildung 12 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 (83 % in 2022) am gesamten Energieverbrauch der Haushalte, ergibt sich witterungskorrigiert im Jahr 2021 ein Verbrauchsrückgang gegenüber dem witterungskorrigierten EEV des Vorjahres. Der Einfluss der Witterung wirkt sich damit im Betrachtungszeitraum deutlich stärker auf die Entwicklung des EEV in diesem Sektor aus als die Entwicklung von Bevölkerung und Wohnfläche, die konstant gestiegen sind.

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 (AG Energiebilanzen e.V. (AGEB), 2023).

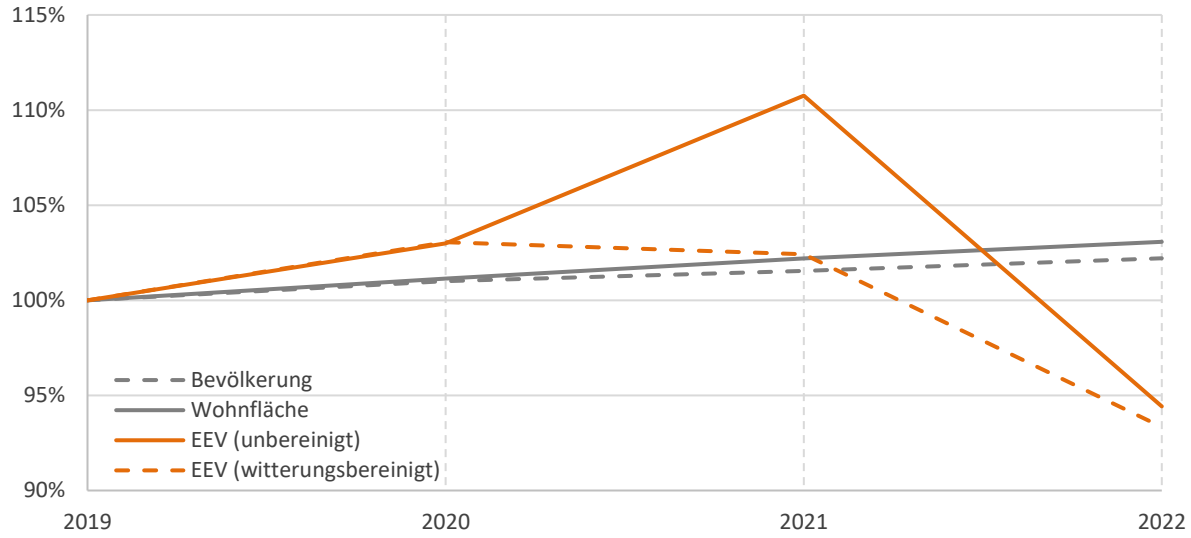

Abbildung 12: Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der Gemeinde Westoverledingen in Bezug auf das Jahr 2019

3.2.2 Endenergieverbrauch der Wirtschaft

Der Bereich Wirtschaft (WI) setzt sich zusammen aus der Industrie (IND) und dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Die Wirtschaftsstruktur in der Gemeinde Westoverledingen ist durch klein- und mittelständische Unternehmen geprägt, die von der Gemeinde auch mittels eines Förderprogramms aktiv gefördert werden. Die Dienstleistungsbranche stellt dabei einen wichtigen Wirtschaftszweig dar.

Der Landwirtschaft kommt in Westoverledingen eine wichtige Bedeutung zu, wie der hohe Anteil der Landwirtschaftsfläche von 74 % an der Gesamtfläche der Gemeinde (Vergleichswerte Niedersachsen: 58 % und BRD: 50 %) zeigt (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024). Auch ist der Anteil der Beschäftigten in der Landwirtschaft (Wirtschaftszweig A „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“) an der Gesamtzahl der Beschäftigten am Arbeitsort in Westoverledingen im Jahr 2022 (6,0 %) deutlich höher als in Niedersachsen (1,4 %) und deutschlandweit (0,7 %). Zudem spielt der Gartenbau in der Gemeinde eine Rolle, so sind im Ortsteil Völlen mehrere Gärtnerei- und Gartenbaubetriebe angesiedelt.

Aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten sowie der zahlreichen touristischen Angebote für Angler, Radfahrer, Wanderer und Camper, kommt dem Gastgewerbe eine wichtige Bedeutung zu. Im Jahr 2022 wurden in der Gemeinde mehr als 22.400 Übernachtungen gezählt und damit weniger als vor der Corona-Pandemie (2019: 30.026 Gästeübernachtungen).

Die Gemeinde Westoverledingen ist kaum industriell geprägt. Die in der Gemeinde ansässigen Betriebe des verarbeitenden Gewerbes sind z. B. im Stahl- und Maschinenbau, im Industriebau oder in der Herstellung von Betonfertigteilen tätig.

Insgesamt war 2022 der Wirtschaftssektor in der Gemeinde mit 57 GWh bzw. 16 % anteilig der kleinste Verbrauchssektor. Zwischen 2019 und 2022 hat sich der EEV der Wirtschaft um gut 26 % reduziert. Der Verbrauchsrückgang im Sektor GHD fiel dabei deutlich stärker aus als im Sektor IND, wie in Abbildung 13 zu erkennen ist. Im Jahr 2022 waren insgesamt 3.178 Personen in der Gemeinde Westoverledingen beschäftigt, davon 413 im verarbeitenden Gewerbe.

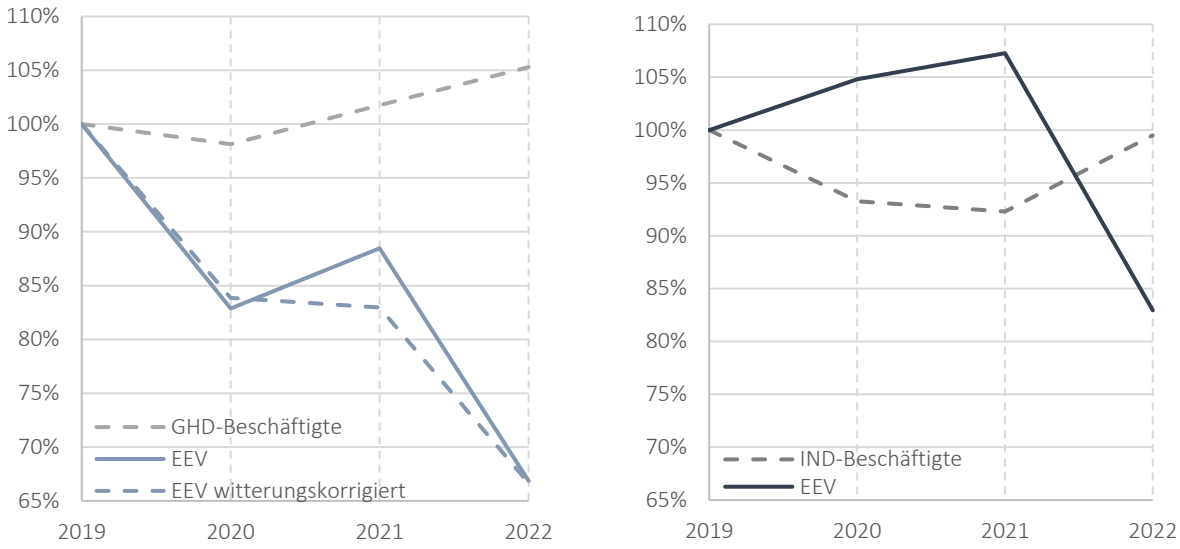

Abbildung 13: Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2019

Der Sektor GHD macht mit gut 29 GWh im Jahr 2022 etwa 8,1 % des EEV in der Gemeinde aus. Trotz Zunahme der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) in diesem Sektor, ist ein deutlicher Verbrauchsrückgang gegenüber 2019 zu erkennen, sodass die Verbrauchsentwicklung nicht auf die Konjunktur zurückzuführen ist. Vielmehr ist davon auszugehen, dass auch in diesem Sektor die Witterungsverhältnisse (2021), die Auswirkungen der Corona-Pandemie (2020) und die Energiekrise (2022) einen Einfluss auf den Energieverbrauch hatten. Pro SVB wurden 2022 in diesem Sektor 12,9 MWh verbraucht und damit etwas mehr als im Bundesschnitt (12,1 MWh/SVB).

Auf den Sektor IND entfallen 2022 etwa 28 GWh bzw. 7,7 % des EEV der Gemeinde. Zwischen 2019 und 2021 steigt der Energieverbrauch in diesem Sektor kontinuierlich an, obwohl die Zahl der SVB stetig sinkt. Während im Jahr 2022 die Zahl der SVB ansteigt und wieder das Niveau von 2019 erreicht, fällt der Energieverbrauch stark ab – um knapp 23 % gegenüber dem Vorjahr. Diese Entwicklung begründet sich wahrscheinlich durch die Energiekrise in Folge der geopolitischen Situation, welche überregional zu Einsparmaßnahmen führte – insbesondere bei Erdgas-intensiven Betrieben. Somit lag der Pro-Kopf-Verbrauch im Jahr 2022 bei 67,8 MWh/SVB und damit deutlich niedriger als im Jahr 2021 (94,5 MWh/SVB) und auch deutlich niedriger als im Bundesvergleich (2022: 90,1 MWh/SVB; 2021: 98,5 MWh/SVB).

3.2.3 Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen umfasst den Energieverbrauch in den eigenen Liegenschaften der Gemeinde sowie des kommunalen Fuhrparks und wird aufgrund der Vorbildwirkung gesondert dargestellt. Die Daten zum Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen liegen für die Jahre 2020 bis 2022 vor.

Für 2022 ergibt sich für die Versorgung der Gebäude mit Strom und Wärme ein Energieverbrauch von knapp 6,3 GWh und damit etwa 2,7 % dessen, was in der Gemeinde an Energie für Strom und Wärme im stationären Bereich (ohne Mobilität) verbraucht wurde. Gleichwohl hat die Gemeinde auf diese Verbräuche einen direkten Einfluss und den größten Handlungsspielraum, da sie hier selbst als Verbraucherin auftritt. Vor dem Hintergrund der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand ist der eigene Energieverbrauch entsprechend entscheidend.

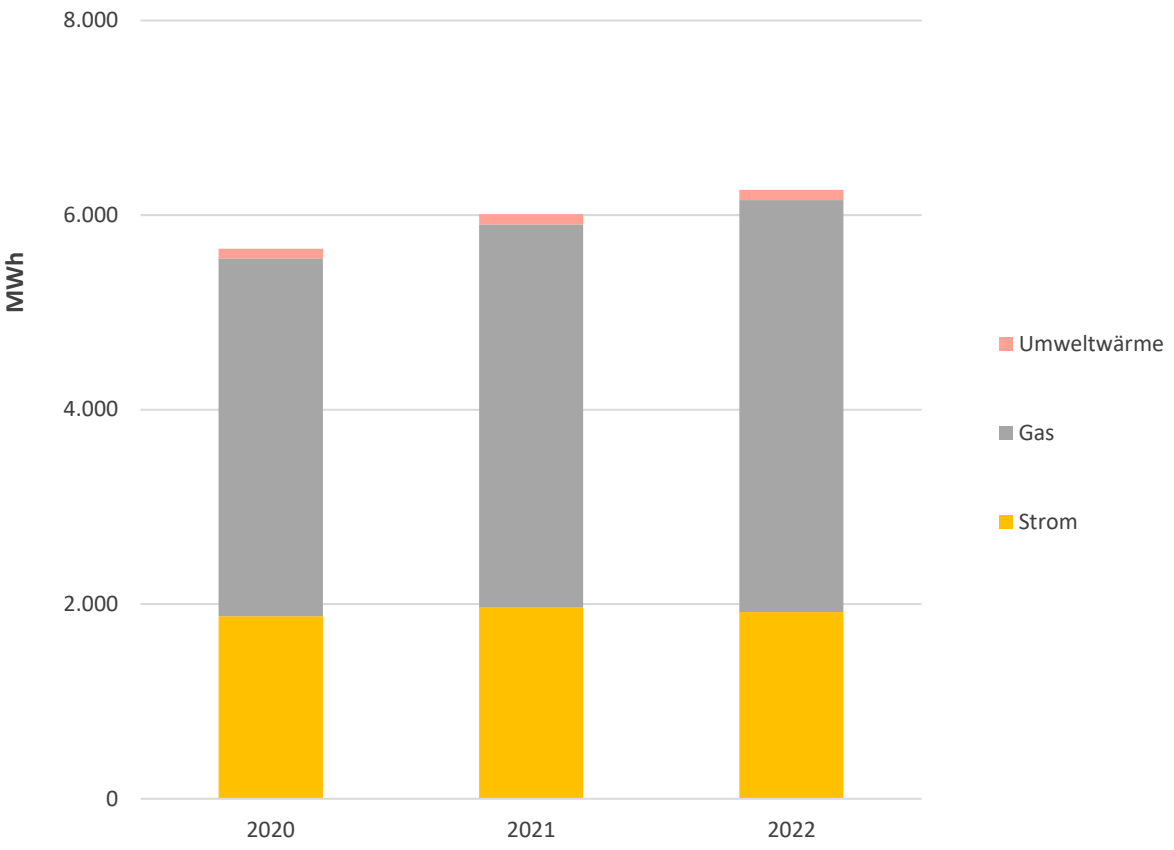

Abbildung 14: Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Verbrauchsstellen der Gemeinde von 2020 bis 2022

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen ist 2022 etwa 11 % höher als 2020. Dabei ist der Wärmeverbrauch deutlich stärker angestiegen (+15 %) als der Stromverbrauch (+2 %). Es ist davon auszugehen, dass der EEV im Jahr 2020 durch die Folgen der Bekämpfung der Corona-Pandemie geprägt wurde, da der Betrieb öffentlicher Gebäude in dieser Zeit stark eingeschränkt war. So wurde der Betrieb von Schulen und Betreuungseinrichtungen zeitweise komplett ausgesetzt und anschließend in verschiedenen Modellen fortgeführt (Wechselunterricht, Notbetreuung etc.). Auch in öffentlichen Verwaltungen wurde der Betrieb an die Erfordernisse angepasst, sodass vermehrt im Homeoffice gearbeitet wurde. Darüber hinaus waren auch kulturelle und sportliche Veranstaltungen, Sitzungen usw. davon betroffen, sodass davon auszugehen ist, dass die Nutzung einer Vielzahl öffentlicher Gebäude durch die Corona-Auswirkungen geprägt war, was sich letztlich in den Energieverbräuchen niederschlägt.

Tabelle 2 zeigt, dass die Sonstigen Gebäude und die Infrastruktur mit 56 % den größten Anteil am EEV im Jahr 2022 verursachen. Darin enthalten sind auch 375 MWh Strom, die auf den Betrieb der Straßenbeleuchtung entfallen. Das entspricht etwa 19 % des gesamten Stromverbrauchs der kommunalen Einrichtungen.

Auf Schulen, Kitas uns Sportstätten entfallen 38 % des EEV der kommunalen Einrichtungen, während die Verwaltungsgebäude der Gemeinde lediglich 7 % des Energieverbrauchs verursachen. Insgesamt teilt sich der EEV zu 31 % auf Strom und zu 69 % auf Wärme auf.

Tabelle 2: Aufteilung des Endenergieverbrauchs der kommunalen Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2022 in der Gemeinde Westoverledingen

	Schulen, Kitas & Sportstätten		Verwaltung		Sonstige Gebäude & Infrastruktur		Endenergie
	MWh/a	%	MWh/a	%	MWh/a	%	MWh/a
Erdgas	1.872	30 %	375	6 %	1.989	32 %	4.236
Umweltwärme	105	2 %	-	-	-	-	105
Strom	372	6 %	55	1 %	1.491	24 %	1.918
Gesamtverbrauch	**2.349**	**38 %**	**430**	**7 %**	**3.480**	**56 %**	**6.259**

Von den Fahrzeugen des Bauhofs sowie der Gemeindeverwaltung wurden entsprechend den vorliegenden Daten im Jahr 2022 etwa 390 MWh Energie verbraucht. Davon entfallen im Schnitt 95 % auf den Fuhrpark des Bauhofes, der im Jahr 2022 ausschließlich über Diesel-Fahrzeuge verfügt. Der Fuhrpark der Gemeindeverwaltung besteht 2022 aus drei PKWs, darunter auch ein Elektro-PKW.

Mehr als 90 % des Energieeinsatzes werden durch fossile Kraftstoffe (Diesel, Benzin) gedeckt. Der Anteil der Biokraftstoffe entspricht der Beimischung von Biobenzin und Biodiesel zu den Kraftstoffen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben. Der Anteil von Strom liegt jeweils unter 1 % am Energieverbrauch des kommunalen Fuhrparks.

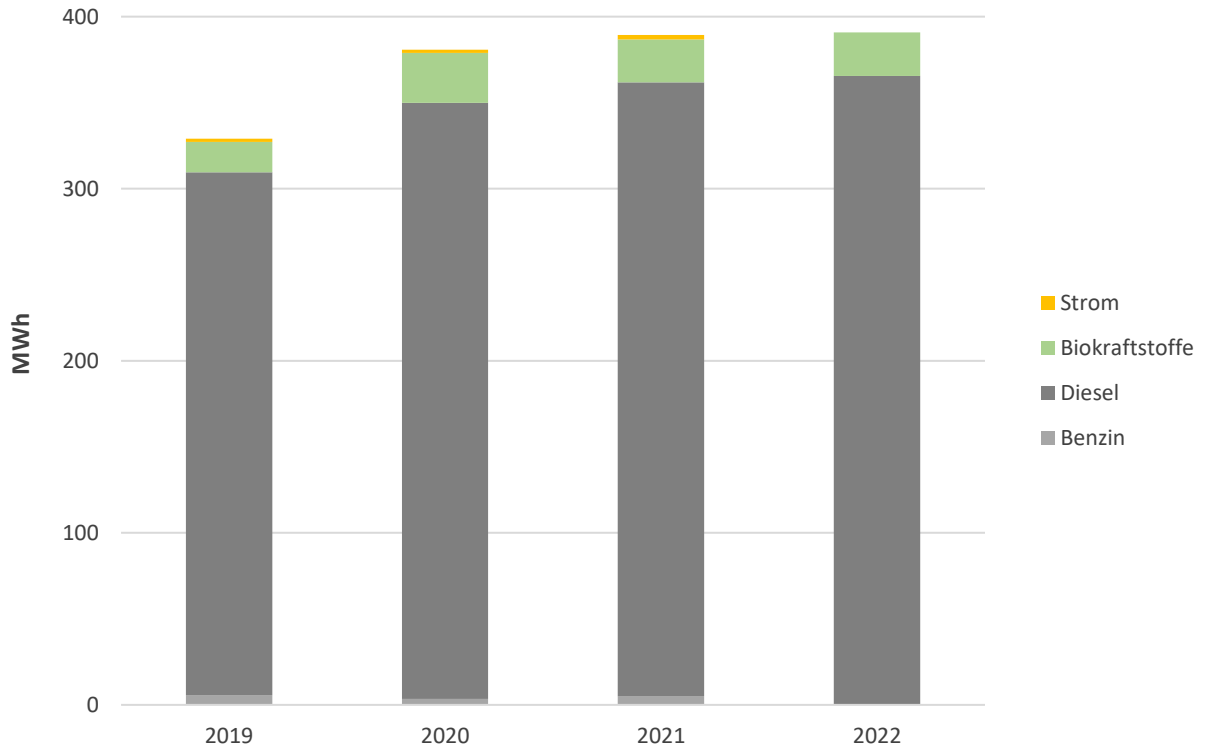

Abbildung 15: Endenergieverbrauch durch den kommunalen Fuhrpark in der Gemeinde Westoverledingen

3.2.4 Endenergieverbrauch des Verkehrs

In der Gemeinde Westoverledingen wurden 2022 vom Verkehr etwa 126 GWh Energie verbraucht und damit knapp 35 % des gesamten EEV. Im Jahr 2020 ist ein deutlicher Verbrauchsrückgang zu verzeichnen. Grund dafür ist das stark veränderte Mobilitätsverhalten in Folge der Ausbreitung des Corona-Virus‘. Diese Auswirkung der Pandemie ist auch 2021 noch erkennbar, wie Abbildung 16 zu entnehmen ist.

Trotz des Verbrauchrückgangs ist die Zahl der zugelassen PKWs angestiegen. Insgesamt ist der PKW-Bestand in der Gemeinde zwischen 2012 und 2022 um knapp 20 % gestiegen, während die Bevölkerung im gleichen Zeitraum gut 9 % gewachsen ist. Entsprechend ist auch die PKW-Dichte in der Gemeinde angestiegen und lag im Jahr 2022 bei 618 PKWs/1.000 EW, was deutlich über dem deutschen Durchschnitt liegt (578 PKW/1.000 EW). Die große Bedeutung, die dem PKW zukommt, spiegelt sich auch in dem hohen Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am EEV im Verkehrssektor wieder (vgl. Abbildung 18).

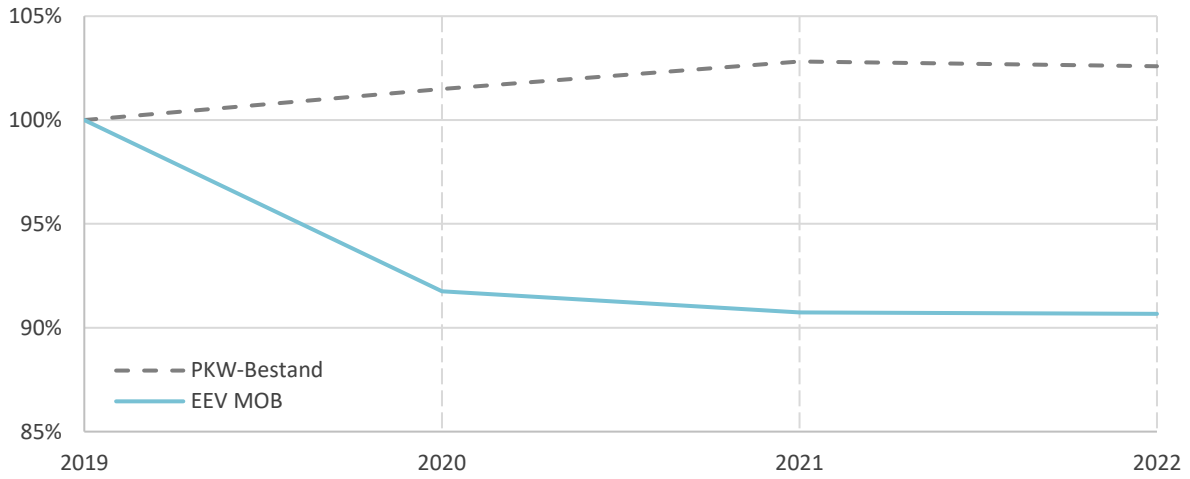

Abbildung 16: Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs in der Gemeinde Westoverledingen in Bezug auf das Jahr 2019

Bezogen auf die Bevölkerungszahl fällt der Verbrauch mit 5,9 MWh/EW im Vergleich zu Deutschland (8,3 MWh/EW) niedriger aus. Der Grund dafür liegt in der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur. Denn in der Gemeinde gibt es keinen Autobahnanschluss. Das ist bei der Territorialbilanz insofern entscheidend, als der Durchgangsverkehr durch das Gebiet entsprechend gering ausfällt und im Wesentlichen auf die Bundesstraßen B 70 und B 438 zurückzuführen ist.

Die B 70 verläuft in Nord-Süd-Richtung von Leer über Ihrhove, Steenfelde und Völlenerfehn nach Papenburg. Im Nord-Osten von Ihrhove zweigt die B 438 von der B 70 ab, die in Richtung Rhauderfehn führt. Über diese Verkehrsachsen ist die Gemeinde gut an die umliegenden Städte und Gemeinden angebunden. Dieser Umstand begünstigt vermutlich auch die hohen Auspendlerzahlen im Jahr 2022 (7.003 SVB), verglichen zu denjenigen, die in die Gemeinde einpendeln (1.654 SVB) oder vor Ort wohnen und arbeiten (1.524 SVB) (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2022).

Insgesamt entfallen knapp 96 % des Energieverbrauchs auf den straßengebundenen Verkehr. Davon macht der MIV mit 67 % den wesentlichen Anteil aus. Wie der Abbildung 17 zu entnehmen ist, werden in Westoverledingen entsprechend der regionalstatistischen Einordnung auch die meisten Distanzen mit dem MIV zurückgelegt.

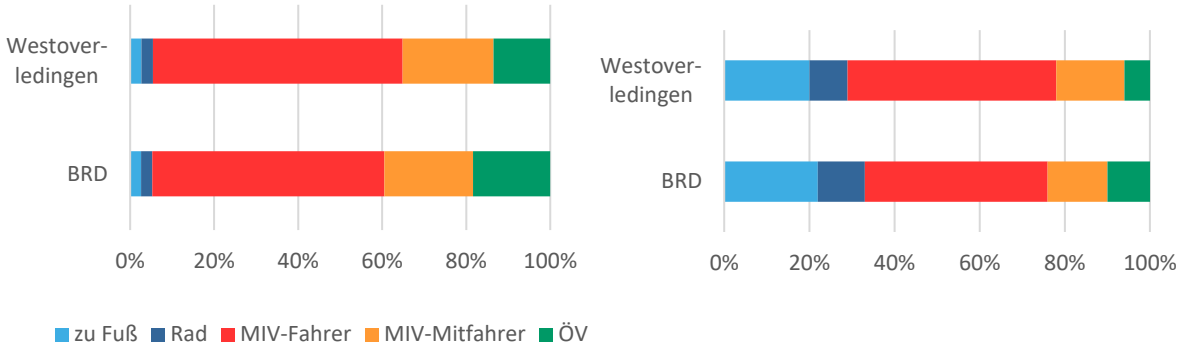

Abbildung 17: Anteilige Verkehrsmittelnutzung pro tägl. zurückgelegten Personenkilometern (links) bzw. pro Weg (rechts) nach regionalstatistischem Raumtyp in der Gemeinde Westoverledingen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (target GmbH, nach (Nobis & Kuhnimhof, 201))

Der Straßengüterverkehr macht etwa 26 % des EEV in diesem Sektor aus. Der übrige Verbrauch im Straßenverkehr resultiert aus dem Busverkehr. Lediglich 3 % des EEV resultieren aus dem schienengebundenen Verkehr sowie gut 1 % aus der Binnenschifffahrt.

Der öffentliche Personenverkehr (ÖPV) macht bislang gut 4 % des Endenergieverbrauchs in diesem Sektor aus, dies entspricht 5.168 MWh. Etwa 57 % des EEV im ÖPV entfallen auf den Busverkehr. In Westoverledingen verkehren acht Buslinien, die von den Verkehrsbetrieben des Landkreises Leer GmbH (VLL), Jacobs Reisedienst und der Weser-Ems-Bus GmbH betrieben werden. Diese legten im Jahr 2022 insgesamt mehr als 310.000 Fahrzeug-Kilometer zurück.

Durch den Schienenpersonenverkehr werden im Jahr 2022 gut 2.200 MWh verbraucht. Dabei handelt es sich ausschließlich um Durchgangsverkehre im Schienenpersonennah- und Schienenpersonenfernverkehr; im Gebiet der Gemeinde werden derzeit keine Haltepunkte bedient.

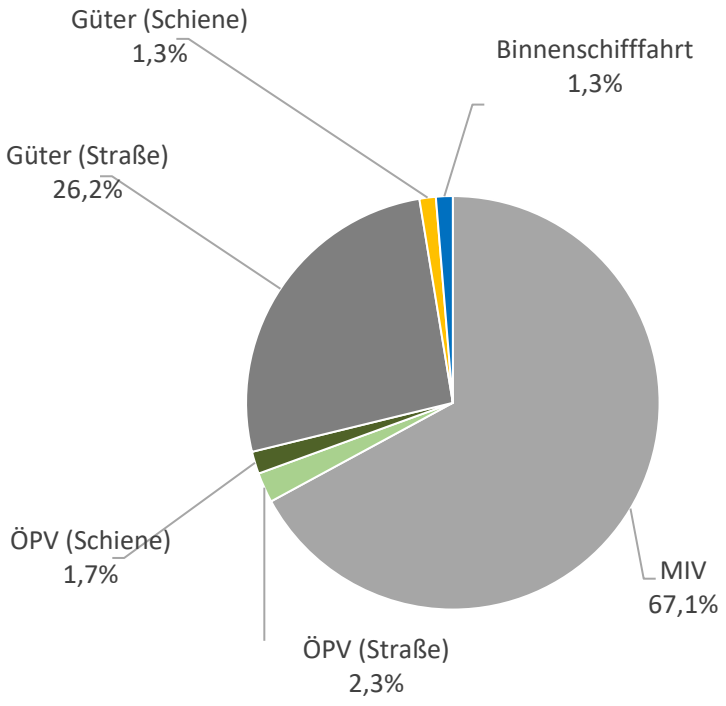

Abbildung 18: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln in der Gemeinde Westoverledingen im Jahr 2022

Die Gemeinde Westoverledingen liegt an der Emslandstrecke von Rheine nach Norddeich Mole, die sowohl durch Linien im Regionalverkehr als auch von Intercity-Zügen der Deutschen Bahn bedient werden. In Ihrhove zweigt die Bahnstrecke Ihrhove–Groningen ab. Dabei handelt es sich um eine nicht-elektrifizierte Bahnstrecke. Jedoch ist der Streckenabschnitt zwischen Ihrhove und Weener seit Dezember 2015 nicht befahrbar, da die Friesenbrücke bei einer Schiffskollision beschädigt wurde. Neben dem Neubau der Brücke ist auch eine Ertüchtigung der Strecke geplant. In diesem Zuge soll auch der Haltepunkte Ihrhove für den Schienenpersonennahverkehr reaktiviert werden.

3.3 Energie-Mix

Der Endenergieverbrauch nach Anwendungen ist unterteilt in Wärme, Allgemeinstrom und Mobilität, wie in Abbildung 19 dargestellt. Den größten Anteil am Verbrauch nimmt mit 52,6 % Wärme ein, gefolgt von der Mobilität mit 34,5 % des EEV. Der Allgemeinstromverbrauch (ohne Strom für Mobilität und Heizzwecke) macht hingegen mit 47 GWh lediglich 12,9 % des Energieverbrauchs in der Gemeinde aus.

Um letztlich die THG-Emissionen zu ermitteln, die aus dem Verbrauch resultieren, ist es entscheidend, welche Brenn- und Kraftstoffe eingesetzt werden. Im Folgenden findet daher eine Auswertung des Energie-Mix für die einzelnen Anwendungen statt. Es kann jedoch bereits anhand der Verteilung des EEV festgehalten werden, dass insbesondere der Wärmeversorgung und dem Sektor Verkehr eine große Bedeutung vor dem Hintergrund der Zielsetzung Treibhausgasneutralität zukommen.

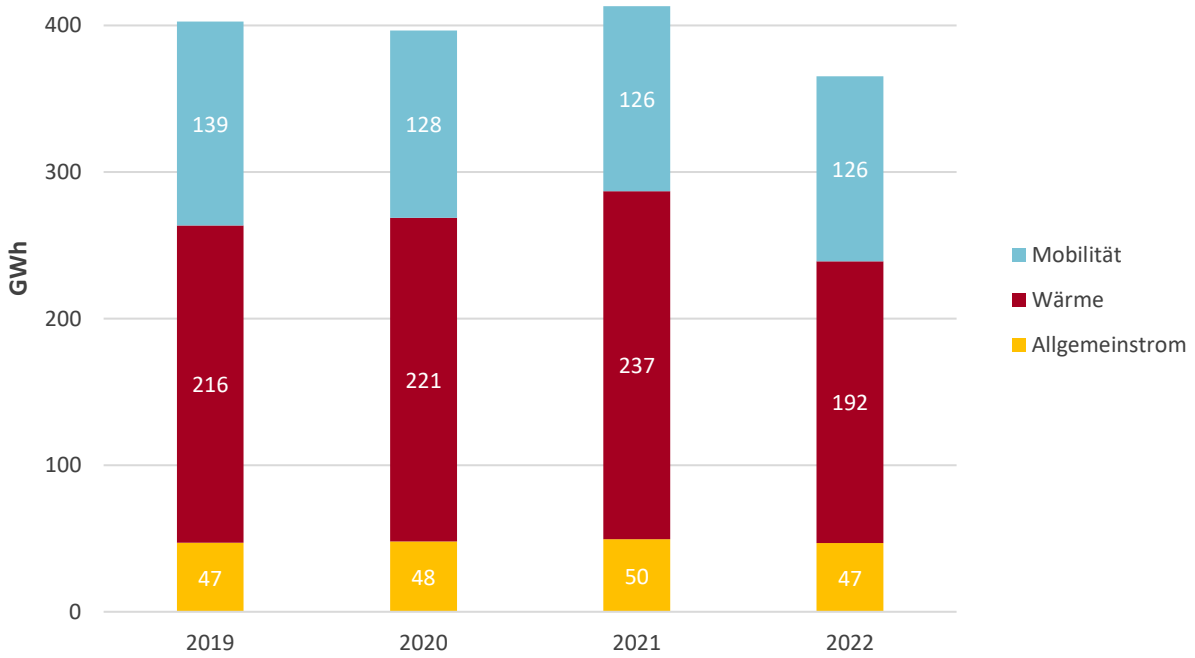

Abbildung 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der Gemeinde Westoverledingen

3.3.1 Strom-Mix

Stromseitig wird entsprechend der BISKO-Methodik mit dem Bundesstrom-Mix bilanziert. Dieser variiert von Jahr zu Jahr entsprechend den Anteilen der jeweiligen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland. Je 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 der Gemeinde enthalten, diese haben jedoch nur einen sehr geringen Anteil am gesamten Erzeugungs-Mix in Deutschland. Der Anteil des Ausbaus der Erneuerbaren auf lokaler Ebene wird dadurch nur bedingt wiedergegeben.

Zum Vergleich: Entsprechend der Einspeisung aus erneuerbaren Energien (vgl. Kapitel 3.4 „Ausbaustand der erneuerbaren Energien“) in der Gemeinde Westoverledingen ergibt sich 2022 ein lokaler Emissionsfaktor von 83 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 knapp 52 GWh Strom verbraucht, die sich wie in Abbildung 20 dargestellt aufteilen.

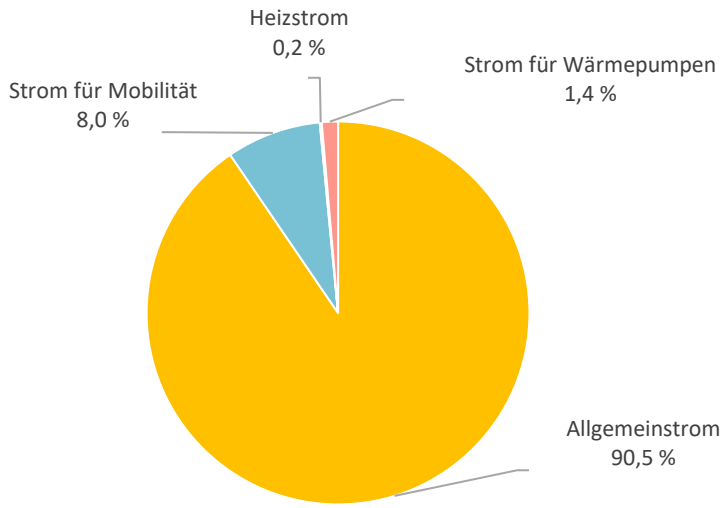

Abbildung 20: Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2022 in Westoverledingen

3.3.2 Wärme-Mix

Der Wärmeverbrauch in der Gemeinde Westoverledingen steigt zwischen 2019 und 2021 kontinuierlich an; im Jahr 2021 um mehr als 7 % 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 gut 19 % und erzielt mit 192 GWh den niedrigsten Stand innerhalb des Bilanzzeitraums.

Der Wärmeverbrauch resultiert zu einem Großteil aus fossilen Energieträgern, wie in Abbildung 21 zu erkennen. So werden 84 % des Wärmeverbrauchs über Erdgas und 3 % über Heizöl und Flüssiggas gedeckt.

Der Anteil der erneuerbaren Wärme am Wärme-Mix lag 2022 in der Gemeinde Westoverledingen bei 12,5 %. Diese setzt sich aus Biomasse, Nahwärme aus Biomethan, Umweltwärme und Solarthermie zusammen, wie in Kapitel 3.4 „Ausbaustand der erneuerbaren Energien“ detailliert erörtert wird.

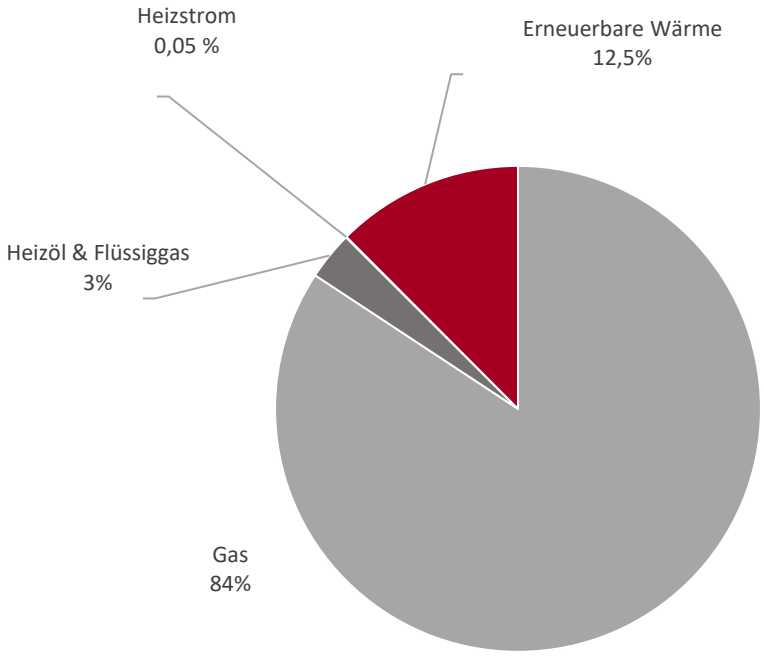

Abbildung 21: Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2022 in Westoverledingen

Der Anteil von Strom zur Beheizung von Gebäuden beläuft sich bislang auf etwa 0,4 % des Wärmeverbrauchs. Dieser entfällt nahezu vollständig auf den Betrieb von Wärmepumpen (89 %), während der Stromanteil klassischer Heizstromanwendungen (z. B. Nachtspeicherheizungen) sehr gering ausfällt.

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 Kilowatt-stunde 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 kühlen Witterung erkennen. Witterungskorrigiert liegt der Verbrauch bei 249 GWh und damit 1 % unter dem witterungskorrigierten Verbrauch von 2020. Der unbereinigte Verbrauchsanstieg um 8 % von 2020 auf 2021 lässt sich demnach relativieren.

Und auch die starke Verbrauchsreduktion zwischen 2021 und 2022 verringert sich bei Durchführung einer Witterungskorrektur leicht. So liegt der witterungskorrigierte Verbrauch 2022 etwa 13 % niedriger als im Vorjahr, während die Reduktion der unbereinigten Wärmeverbräuche bei 19 % liegt.

In der folgenden Abbildung 22 sind die unbereinigten (graue Balken) den bereinigten Ergebnissen (rote Balken) gegenübergestellt.

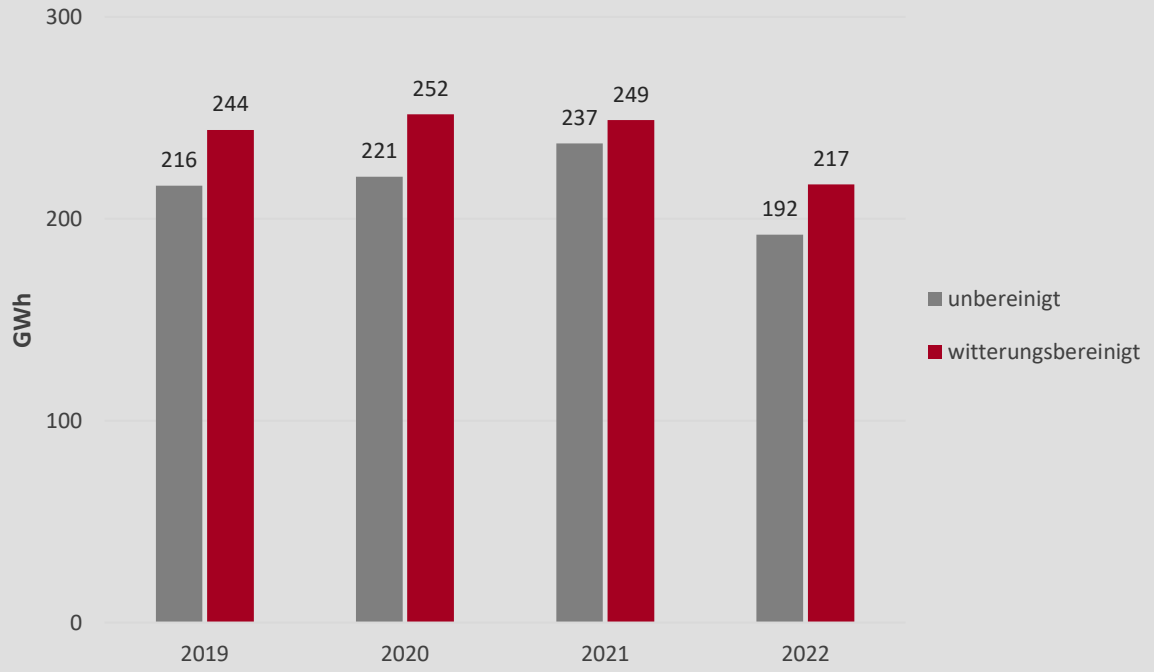

Abbildung 22: Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2022 in der Gemeinde Westoverledingen

3.3.3 Kraftstoff-/Antriebs-Mix

Bei Betrachtung der eingesetzten Kraftstoffe im Verkehrssektor nimmt Diesel mit etwa 56 % den weitaus größten Anteil am Kraftstoff-Mix ein, gefolgt von Benzin. Dazu kommt der Anteil der Biokraftstoffe mit knapp 5 %, der im Wesentlichen aus der Beimischung von Biobenzin und Biodiesel zu den Kraftstoffen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben resultiert. Sonstige Kraftstoffe wie LPG oder CNG spielen kaum eine Rolle.

Noch ist der elektrifizierte Anteil im Verkehrssektor in der Gemeinde mit 3 % sehr gering. Im Jahr 2022 wurden etwa 4,2 GWh Strom verbraucht, davon etwa 84 % durch den Schienenverkehr. Im Straßenverkehr wurden lediglich knapp 0,7 GWh Strom verbraucht. Damit liegt der elektrifizierte Anteil am Energieverbrauch im Straßenverkehr bei 0,6 %, wenngleich sich der Stromverbrauch seit 2019 fast versiebenfacht hat.

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 24).

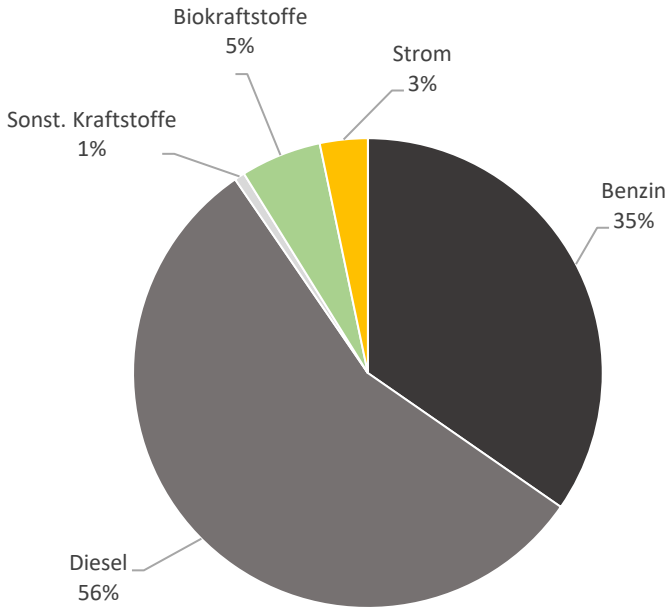

Abbildung 23: Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern in Westoverledingen (2022)

Dennoch machen die PKWs mit elektrifiziertem Antrieb auch 2022 lediglich 2,9 % am Gesamtfahrzeugbestand aus (Kraftfahrtbundesamt, 2023). Es ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich auch zukünftig eine starke Elektrifizierung stattfinden wird. Vor diesem Hintergrund ist auch die Ladeinfrastruktur von Bedeutung. Nach Angaben der Bundesnetzagentur gibt es in der Gemeinde Westoverledingen fünf öffentliche Ladeeinrichtungen (mit insgesamt 15 Ladepunkten). Dabei handelt es sich bei vier Ladeeinrichtungen um Normalladeeinrichtungen, während die Ladesäule am Rathaus in Ihrhove zu einer Schnellladesäule umgebaut wurde (Stand Dezember 2024; (Bundesnetzagentur, 2024)). Trotz dieser Entwicklung wird deutlich, dass die Zielsetzung Treibhausgasneutralität im Verkehrssektor eine sehr große Herausforderung ist.

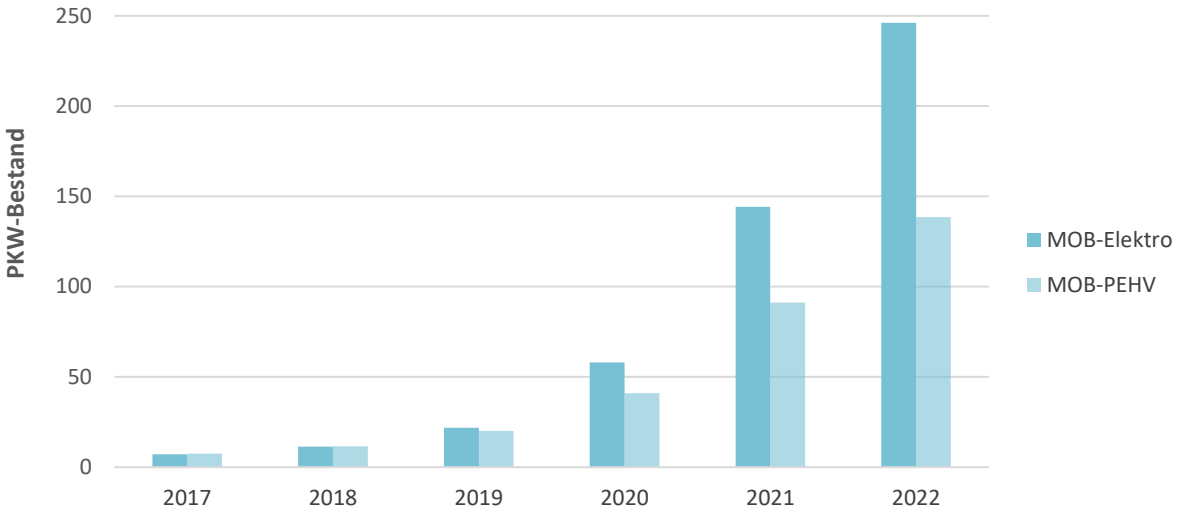

Abbildung 24: Hochgerechnete Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben in der Gemeinde Westoverledingen (target GmbH; Hochrechnung anhand der Zulassungszahlen des Landkreises Leer nach (Kraftfahrtbundesamt, 2023))

3.4 Ausbaustand der erneuerbaren Energien

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Energieverbrauch in der Gemeinde Westoverledingen weiterhin überwiegend durch den Einsatz fossiler Energieträger gedeckt wird. Doch um die Energiewende zu meistern, müssen fossile Energieträger langfristig so weit wie möglich durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden.

Dabei wurden 2022 in der Gemeinde bereits gut 73 GWh erneuerbare Energie erzeugt. Neben der Stromeinspeisung und dem erneuerbaren Wärmeverbrauch, deren Ausbaustand im Folgenden detailliert erläutert werden, ist darin auch der Anteil der eingesetzten Biokraftstoffe enthalten. Die 7 GWh an Biokraftstoffen machen etwa 5 % des Energieverbrauchs durch den Verkehr aus. Dabei handelt es sich v. a. um die gesetzlich vorgeschriebenen Beimischungen an Biodiesel und Biobenzin zum Kraftstoff-Mix.

3.4.1 Strom aus erneuerbaren Energien

Zwischen 2019 und 2022 wurden im Schnitt knapp 51 GWh Strom von den erneuerbaren Energieanlagen im Gemeindegebiet erzeugt und ins Netz eingespeist. Damit konnten bilanziell bis zu 105 % des Stromverbrauchs gedeckt werden. Zum Vergleich: In Deutschland wurden 2022 bilanziell etwa 46 % des Stromverbrauchs durch die lokale Erzeugung gedeckt.

In den Jahren 2021 und 2022 fiel die Stromeinspeisung verglichen mit den Vorjahren etwas geringer aus, besonders bei der Stromeinspeisung aus Windenergie war ein Rückgang zu beobachten. Dies ist auf die für Windenergie ungünstigen Witterungsverhältnisse, insbesondere im Jahr 2021, zurückzuführen.

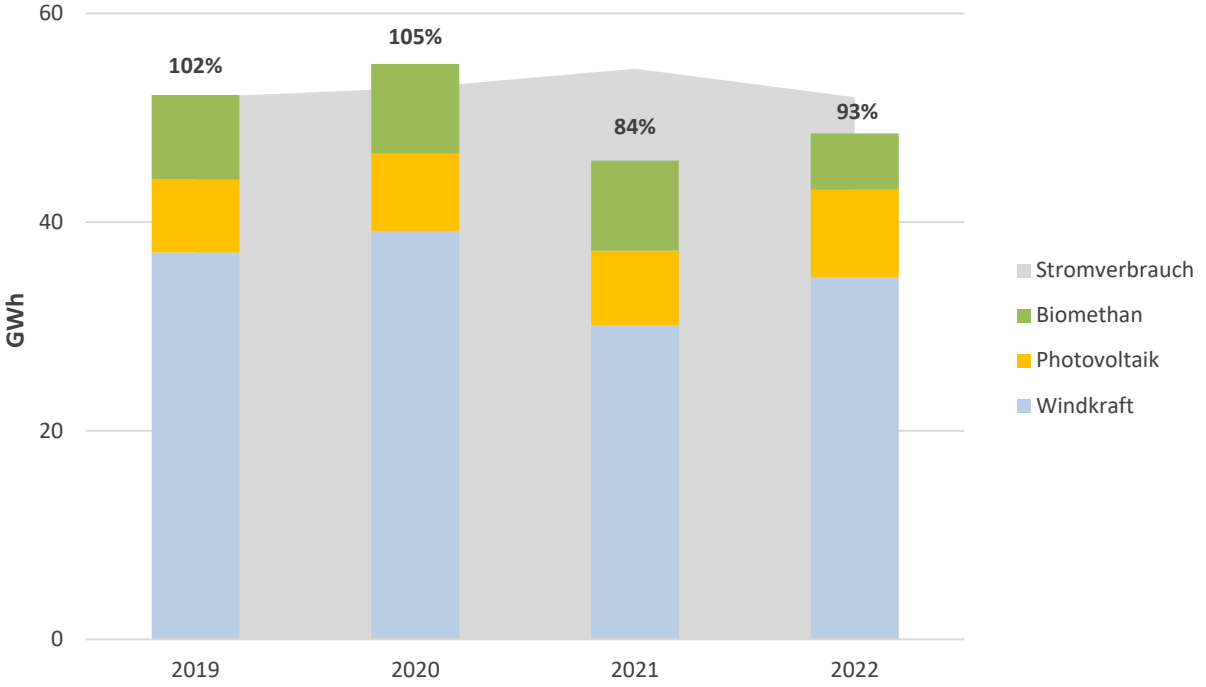

Abbildung 25: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz in Westoverledingen

Die wichtigste Säule der erneuerbaren Stromerzeugung in der Gemeinde Westoverledingen ist die Windenergie. Im Schnitt wurden im Betrachtungszeitraum gut 35 GWh/a aus Windenergie ins Netz eingespeist. Das entspricht fast 70 % der jährlichen Stromeinspeisung in Westoverledingen.

Im Bilanzzeitraum wurden in der Gemeinde neun Windenergieanlagen (WEA) betrieben, deren installierte Leistung insgesamt bei 16,2 MW liegt. Die älteste WEA wurde bereits 1990 an der Kläranlage Steenfelde errichtet. Die Anlage, mit einer installierten Leistung von 80 kW, wurde von der Gemeinde Westoverledingen selbst betrieben. Im Jahr 2014 wurde eine weitere Klein-Windkraftanlage mit 30 kW in Betrieb genommen, die speziell für die Eigenbedarfsdeckung kleiner bis mittlerer Verbräuche entwickelt wurde. Der Großteil der Stromeinspeisung ist jedoch auf die WEA im Windpark Steenfelde zurückzuführen. Dort wurden 2013 sieben Anlagen mit jeweils 2,3 MW Leistung im Rahmen eines „Repowerings“ in Betrieb genommen, welche die 16 ehemaligen WEA aus den frühen 1990er -Jahren auf dieser Fläche ersetzt haben. Die zwei Klein-Windkraftanlagen wurden inzwischen außer Betrieb genommen.

An zweiter Stelle sind die Stromerzeugung und -einspeisung aus Photovoltaik (PV) zu nennen, bei der in den vergangenen Jahren ein starker Zubau von PV-Anlagen in der Gemeinde zu verzeichnen ist. Darüber hinaus ist in den letzten Jahren entsprechend der technologischen Entwicklung eine starke Zunahme von Batteriespeichern zu erkennen (vgl. Abbildung 26).

Bis Ende 2022 belief sich die Anlagenanzahl auf 624 PV-Anlagen, mit einer installierten Leistung von gut 13,3 MW_p. Bei den meisten PV-Anlagen handelt es sich jedoch um kleine bis mittelgroße Aufdach-Anlagen, vor allem auf privaten und landwirtschaftlich genutzten Gebäuden. Es gibt auch 30 PV-Anlagen mit jeweils mehr als 50 kW_p, die auf Ställen sowie gewerblich genutzten Gebäuden installiert wurden. Auf diese Anlagen entfallen 24 % der installierten Leistung in der Gemeinde.

In Westoverledingen gibt es zudem zwei Freiflächen-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt knapp 1,6 MW_p. Die größere dieser Anlagen ist im Norden von Ihrhove in ein Gewerbegebiet eingebettet. Die kleinere befindet sich im Süden des Ortes, östlich entlang der Bahngleise. Im Jahr 2022 konnten im Gemeindegebiet insgesamt etwa 8,4 GWh Strom mit PV-Anlagen ins Netz eingespeist werden, was bilanziell knapp 16 % des Stromverbrauchs entspricht.

Im Jahr 2023 wurden 653 neue PV-Anlagen auf Dachflächen installiert, deren Leistung sich auf insgesamt knapp 5 MW_p beläuft. Dadurch konnte in einem Jahr die Anzahl der PV-Anlagen mehr als verdoppelt und die installierte Leistung für Dachflächen-PV in Westoverledingen um 48 % gesteigert werden (Bundesnetzagentur, 2023).

Zuletzt ist die Stromeinspeisung aus Biomethan zu nennen. Biogasanlagen gibt es in der Gemeinde Westoverledingen nicht, doch im Bilanzzeitraum wurde bilanziell Biomethan eingesetzt, um drei Blockheizkraftwerke (BHKWs) in Völlen zu speisen, die mehrere Gärtnerei- und Gartenbaubetriebe versorgen. Die Stromeinspeisung belief sich 2022 auf 5,4 GWh und fiel damit deutlich niedriger aus als in den Vorjahren (> 8 GWh/a). Alle Biomethan-BHKWs wurden nach 2022 stillgelegt.

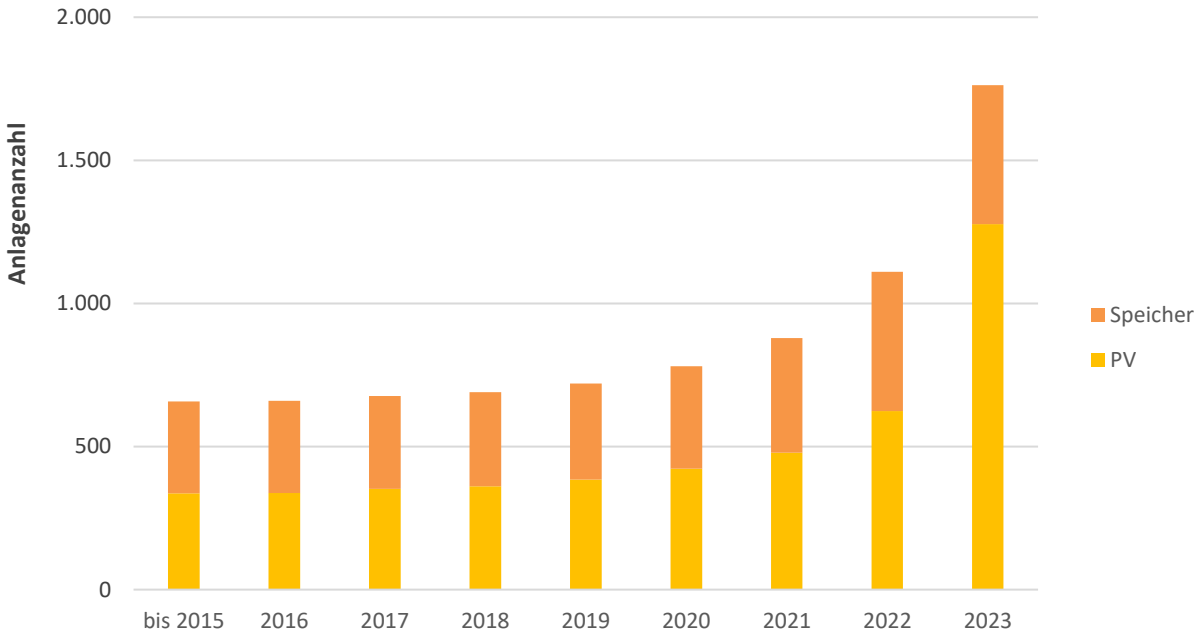

Abbildung 26: Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher in der Gemeinde Westoverledingen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023))

Exkurs – Kommunale Stromerzeugungsanlagen

Auch beim Ausbau der erneuerbaren Energien kommt der Gemeinde eine wichtige Vorbildfunktion zu. Die Gemeinde Westoverledingen betreibt bereits verschiedene Anlagen für die lokale Stromerzeugung. Der erzeugte Strom wird vollständig selbst verbraucht. Damit konnten im Betrachtungszeitraum etwa 6,2 bis 7,4 % des Strombedarfs der kommunalen Einrichtungen selbst erzeugt werden.

Die Gemeinde Westoverledingen betreibt seit 1990 eine Windenergieanlage an der Kläranlage Steenfelde. Die Anlage hat eine installierte Leistung von 80 kW und wurde speziell für die Eigenbedarfsdeckung kleiner bis mittlerer Verbräuche entwickelt. In den Jahren 2020 und 2022 erzeugte die Anlage 66 bzw. 64 MWh Strom. Aufgrund der schlechten Bedingungen für Windenergie fiel die Stromerzeugung im Jahr 2021 mit 42 MWh deutlich geringer aus. Mit der Stromerzeugung aus Windenergie können knapp 13 % des Stromverbrauchs der Kläranlage gedeckt werden.

Im Rathaus der Gemeinde wird ein Erdgas-BHKW betrieben. Die jährliche Stromerzeugung beläuft sich im Betrachtungszeitraum auf 63 bis 67 MWh, womit gut die Hälfte des Stromverbrauchs des Gebäudes gedeckt werden kann.

Im Jahr 2022 wurde zudem eine PV-Anlage auf dem Dach des Neubaus der Kinderkrippe „Kinderkoje“ in Betrieb genommen. Diese konnte knapp 40 % des Stromverbrauchs der Krippe decken.

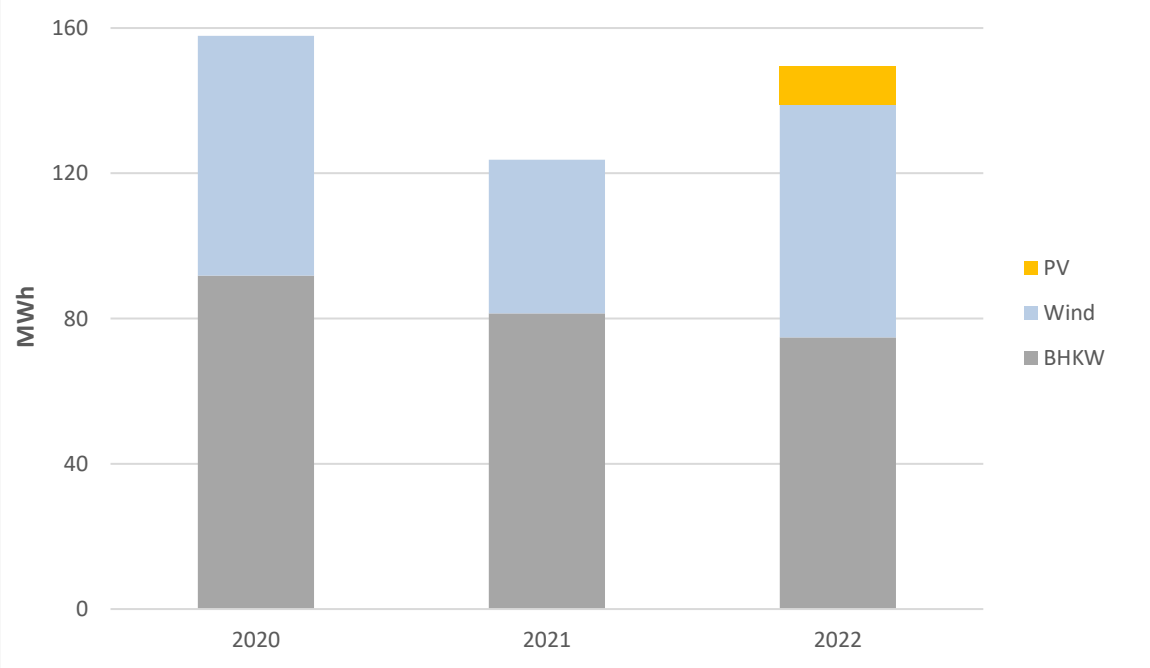

Abbildung 27: Stromerzeugung aus Stromerzeugungsanlagen der Gemeinde Westoverledingen

Im Jahr 2020 ließ die Gemeinde ein Klimaschutzteilkonzept für die öffentlichen Gebäude erarbeiten. Darin wurde neben dem energetischen Zustand des Gebäudebestandes auch das Ausbaupotenzial für Dachflächen-PV und Solarthermie untersucht.

3.4.2 Wärme aus erneuerbaren Energien

Entsprechend den vorliegenden Daten ist in der Gemeinde für 2022 von einem Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Höhe von knapp 24 GWh auszugehen. Insgesamt konnten so im Jahr 2022 etwa 12,5 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden und damit weniger als im Bundesschnitt (18 %).

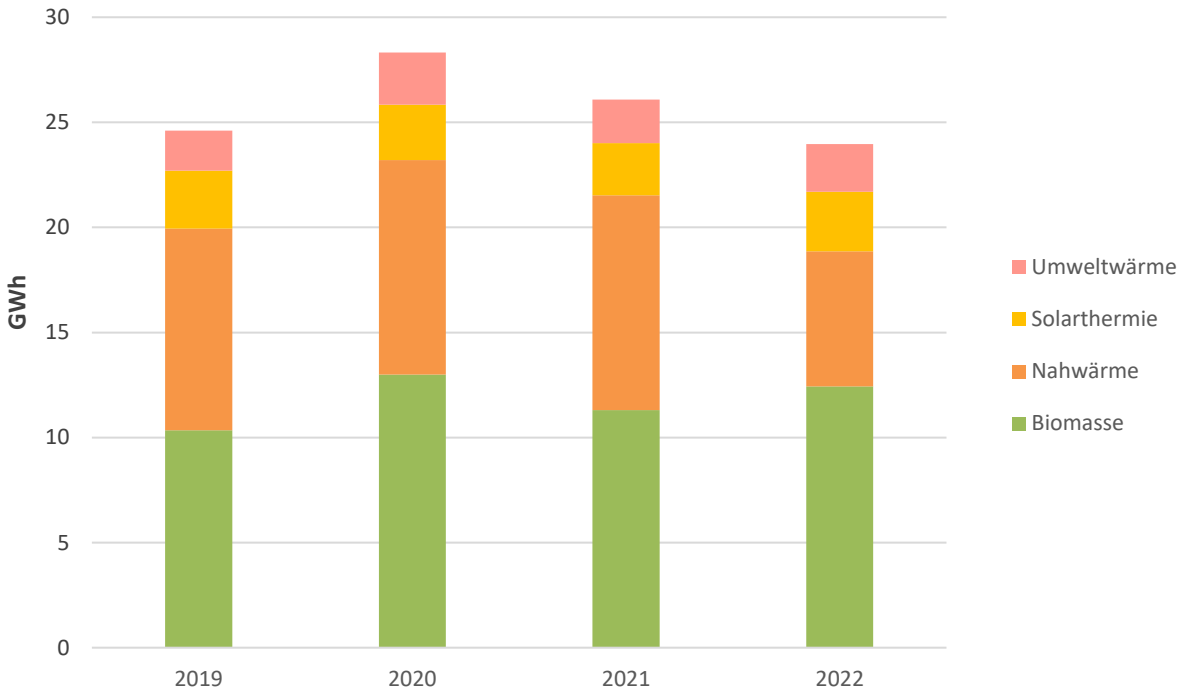

Abbildung 28: Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Gemeinde Westoverledingen

Der größte Anteil der erneuerbaren Wärme wird mit 52 % aus der Verbrennung fester Biomasse (Holz, Hackschnitzel, Pellets) gedeckt. Zusätzlich stammen 27 % aus Nahwärme, die in drei Biomethan-BHKWs bei der Verstromung von Biomethan in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt wird. KWK bedeutet, dass bei der Stromerzeugung gleichzeitig Wärme entsteht, die als Prozesswärme oder Raumheizung genutzt werden kann. Mit KWK-Anlagen werden der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert.

Die drei Biomethan-BHKWs wurden im Jahr 2023 stillgelegt. Mehrere Gärtnereien aus Völlen haben sich hingegen an ein Fernwärmenetz anschließen lassen, dass unter dem Projektnamen „Hafenwärme Papenburg“ bekannt ist. Das Wärmenetz wird gespeist von vier Großwärmepumpen, vier BHKWs und einer Power-to-Heat-Anlage (Roider, 2024).

Anhand der Angaben des Stromnetzbetreibers zum Verbrauch von Wärmepumpenstrom konnte unter der Annahme einer Jahresarbeitszahl von 3,2 eine Wärmemenge von etwa 2.260 MWh errechnet werden. Das entspricht gut 9 % der erneuerbaren Wärme. Weitere 12 % werden aus Solarthermie gewonnen. Die Berechnung der erzeugten Wärmemenge erfolgte mit einer Hochrechnung der solarthermischen Erzeugung anhand des Anteils von Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) am Gebäudebestand, aufgrund von Landesdaten sowie der Entwicklung der Solarthermie in Deutschland.

Exkurs – Wärme aus KWK-Anlagen

Neben den Biomethan-BHKWs gibt es in der Gemeinde weitere KWK-Anlagen, in denen jedoch 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 Gemeindegebiet 14 KWK-Anlagen installiert, in denen Erdgas oder Mineralölprodukte (z. B. Heizöl) eingesetzt werden, um daraus Strom und Wärme zu erzeugen. Die Entwicklung der Anlagenzahl ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Bei den meisten Anlagen (10) handelt es sich um kleinere Anlagen (bis 20 $kW_{elektrisch}$), die der Eigenversorgung von Wohn- und Gewerbegebäuden dienen.

Darunter sind neben klassischen BHKWs auch zwei 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 werden. Diese Anlagen dienen hauptsächlich dem Eigenstromverbrauch, das heißt, es wird nur der überschüssige Strom ins Netz eingespeist.

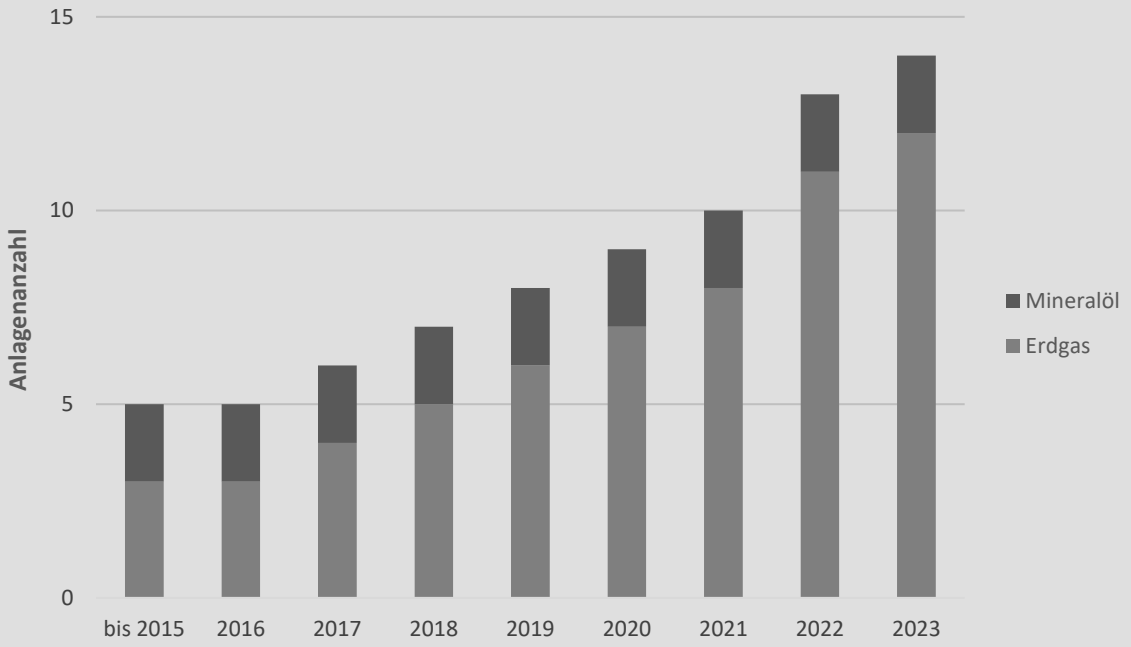

Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl an fossilen KWK-Anlagen in Westoverledingen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023))

3.5 Treibhausgas-Emissionen

Der energiebedingte Ausstoß klimarelevanter Emissionen in der Gemeinde Westoverledingen lag im Jahr 2022 bei 111.593 Tonnen CO_2-Äq. Aufgrund des reduzierten Energieverbrauchs 2022 waren auch die THG-Emissionen dieses Jahres etwa 3,6 % niedriger als 2019, wie in Abbildung 30 zu erkennen ist.

Insgesamt entfallen etwa 39 % der THG-Emissionen auf den Verkehrssektor und 61 % der Emissionen resultieren aus dem Energieverbrauch für die Strom- und Wärmebereitstellung. Dabei kommt den privaten Haushalten der größte Anteil zu, die etwa 44 % der energiebedingten THG-Emissionen verursachen.

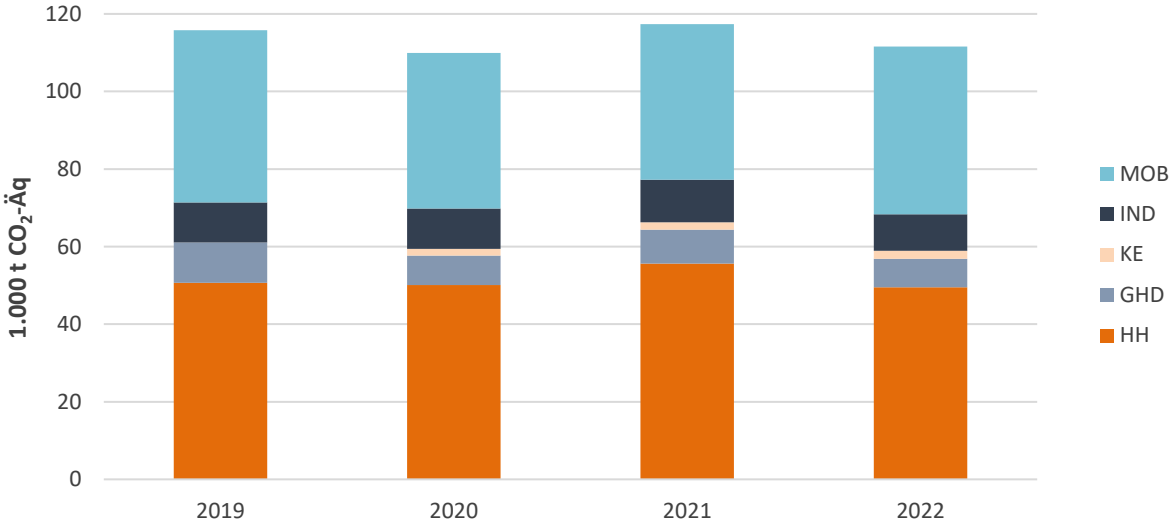

Abbildung 30: Entwicklung der THG-Emissionen in der Gemeinde Westoverledingen

Pro Kopf ergaben sich im Jahr 2022 spezifische THG-Emissionen von etwa 5,1 t CO_2-Äq und somit weniger als im Bundesdurchschnitt (7,6 t/EW). Die spezifischen Emissionen sind seit 2019 um knapp 6 % 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 Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt.

Aus den Aktivitäten der Gemeindeverwaltung resultieren lediglich knapp 2 % der kommunalen THG-Emissionen. Aufgrund der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand werden diese hier jedoch gesondert dargestellt.

Die erfassten THG-Emissionen der Gemeindeverwaltung beliefen sich 2022 auf gut 2.200 t CO_2-Äq und waren somit knapp 20 % höher als 2020. Dies könnte durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie zu erklären sein, zu deren Eindämmung der Betrieb vieler öffentlicher Gebäude im Jahr 2020 deutlich eingeschränkt wurde.

Der größte Anteil der Emissionen entfällt mit 50 % auf die Wärmeversorgung der gemeindeeigenen Liegenschaften, gefolgt von dem Stromverbrauch (44 %). Somit liegt der Anteil an den Emissionen deutlich höher als der Anteil des Stromverbrauchs am Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen (31 %), was mit dem vergleichsweise hohen Emissionsfaktor von Strom zu erklären ist. Lediglich 6 % der THG-Emissionen der Gemeindeverwaltung werden durch den Fuhrpark verursacht.

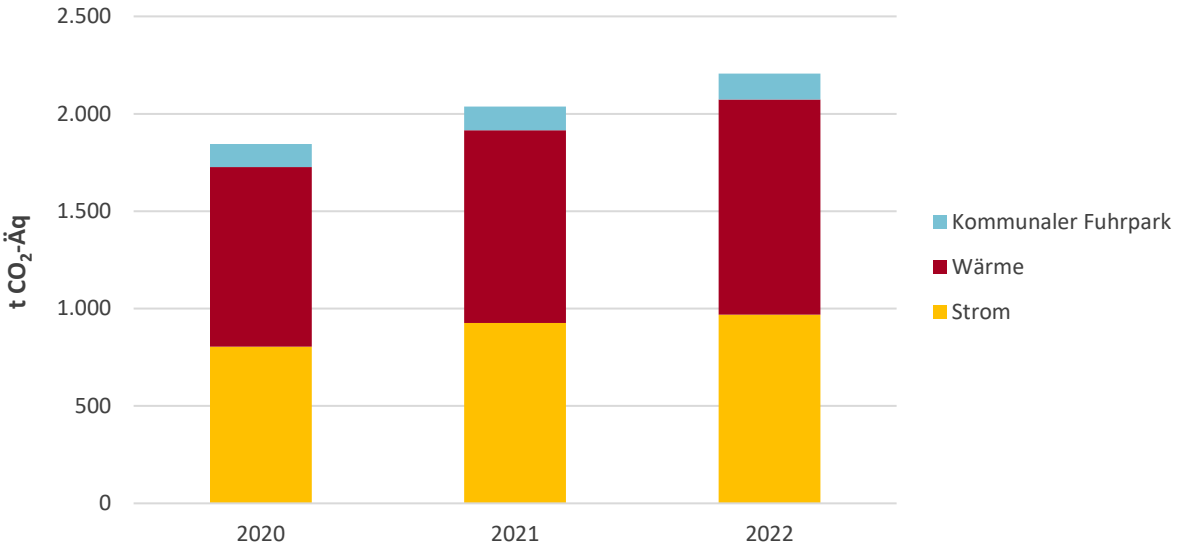

Abbildung 31: Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Westoverledingen

Die dargestellten Emissionen 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 an (v. a. Methan und Lachgas).

3.5.1 Nicht-energetische Emissionen

In der Energie- und Treibhausgas-Bilanz wurden zudem nur die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen aus der Strom- und Wärmeversorgung sowie der Mobilität erfasst (vgl. BISKO-Methodik im Anhang). 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 der Gemeinde in Bezug auf das Ziel Treibhausgasneutralität.

Entsprechend 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 32: Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ nach UBA (Umweltbundesamt, 2019)

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 der Gemeinde Westoverledingen 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 83 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 etwa 21.940 t CO_2-Äq reduzieren. Die absoluten Gesamtemissionen in der Gemeinde würden sich dadurch um 20 % verringern, sodass weiterhin etwa 89.650 t CO_2-Äq an Emissionen verbleiben. Dies verdeutlicht nochmals die Bedeutung des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie der Wärme- und Mobilitätswende vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Gemeinde Westoverledingen.

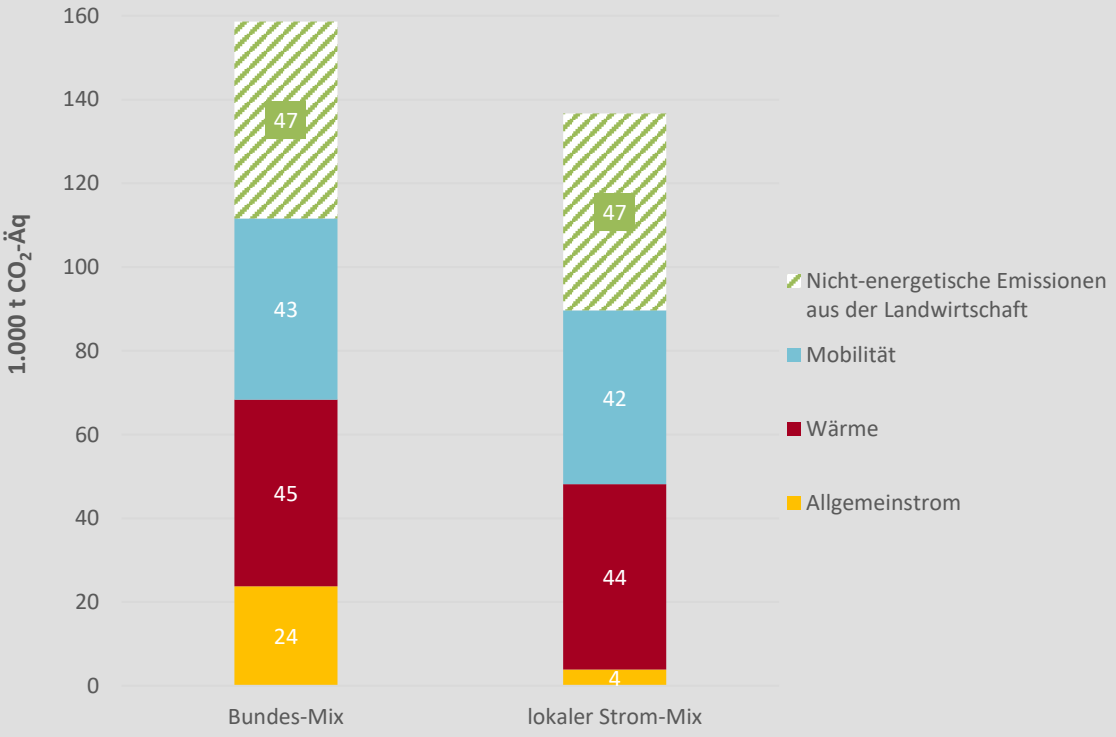

Abbildung 33: Gesamtemissionen 2022 nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix

4 Potenzialanalyse und Klimaschutz-Szenario

Ausgehend von dem Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen, wird im Folgenden auf der Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse ein Szenario abgeleitet, wie dieses Ziel auf Ebene der Gemeinde Westoverledingen erreicht werden kann und 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 (Land Niedersachsen, 2022). Auch die Gemeinde Westoverledingen hat 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 Gemeinde auf die Reduktion der eigenen Emissionen den größten Einfluss hat, da sie hier selbst als Verbraucherin auftritt und durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Gebäudesanierung, Beleuchtungstausch, Elektrifizierung des Fuhrparks etc.) die Emissionen direkt senken kann.

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

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. (Umweltbundesamt, 2022)

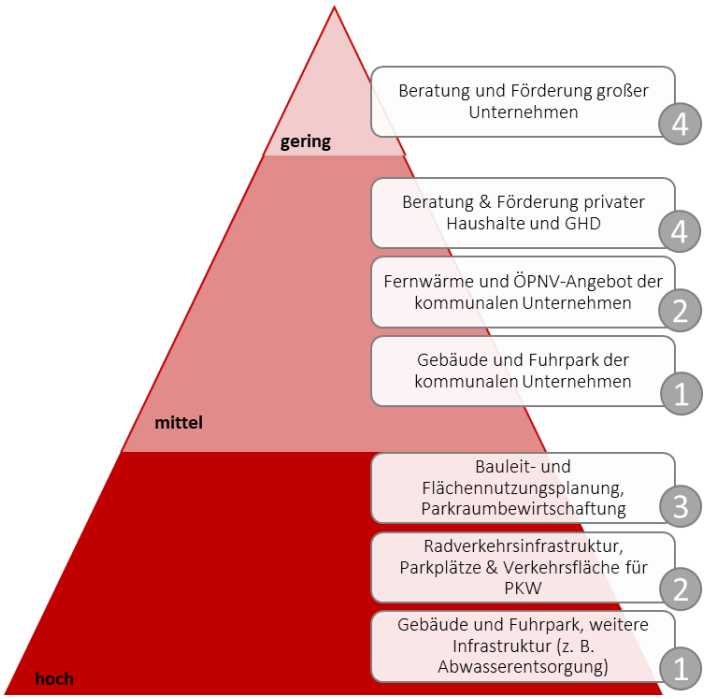

Abbildung 34: Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1–4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2022))

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 der Gemeinde Westoverledingen 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 Gemeinde, 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 in Westoverledingen aussehen kann.

3) **Klimaschutz-Szenario:**
   Die Ergebnisse aus Schritt 1 und Schritt 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 Gemeinde Westoverledingen 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 (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2021)
- Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI, 2021): Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., 2021)

- 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 (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)
- Kopernikus Projekt Ariadne (2021): Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Consentec GmbH (2021): Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland (Kurzbericht 3 – Hauptszenarien) (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, 2021)
- 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 (Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V.)
- Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH (2023): Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann (Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH, 2023).

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 (Umweltbundesamt, 2023). 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.

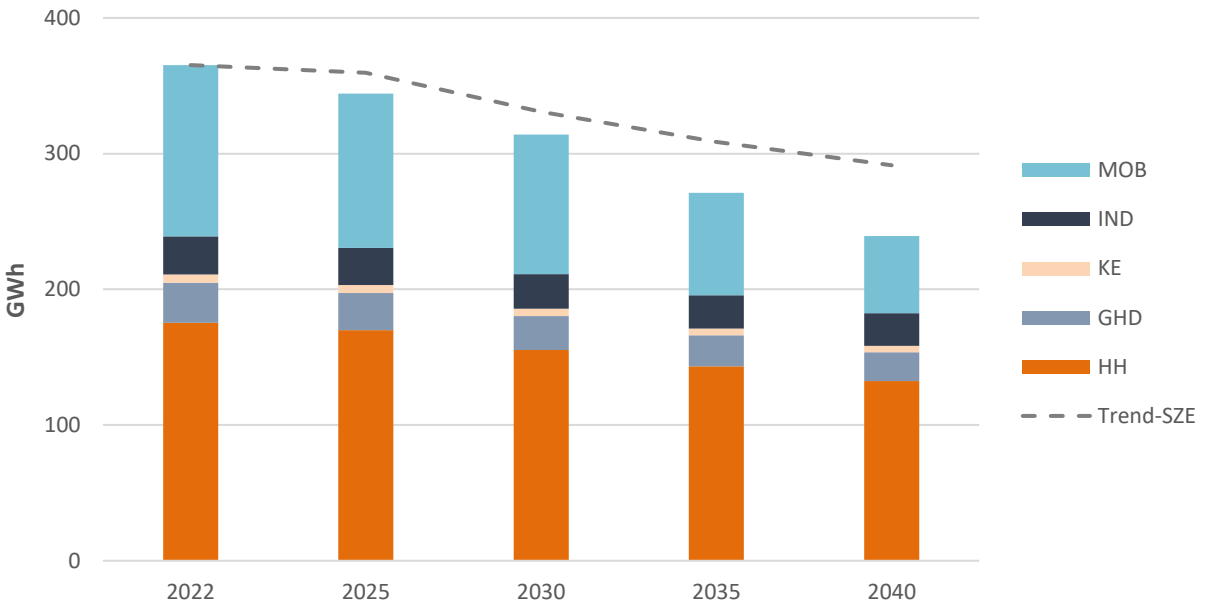

Abbildung 35: Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2040 in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario; MOB: Mobilität, IND: Industrie, GHD: Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, KE: Kommunale Einrichtungen, HH: Private Haushalte, Trend-SZE: Trend-Szenario

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen ist bis 2040 in der Gemeinde Westoverledingen eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 34 % gegenüber dem Bilanzjahr 2022 möglich. Es ergibt sich für das Jahr 2040 ein Endenergieverbrauch von 239 GWh und damit etwa 52 GWh weniger als im Trend-Szenario (vgl. Abbildung 35). Bei linearer Reduktion muss der Energieverbrauch jährlich um etwa 1,5 % gesenkt werden. Alle fünf Jahre entspricht das einer Reduktion des EEV um 7,5 %. Entscheidend für die Gesamteinsparung ist dabei die Bedeutung der jeweiligen Verbrauchssektoren, denn die möglichen Einsparungen variieren je nach Sektor stark, wie im Folgenden erörtert wird. Die EEV-Minderungsziele für die betrachteten Jahre sind in den Tabellen 8 und 9 im Kapitel 4.4 „Entwicklung der THG-Emissionen“ zusammengefast.

4.1.1 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Private Haushalte

Der Energieverbrauch des privaten Gebäudebestands hat auch 2040 mit etwa 132 GWh bzw. 55 % noch einen entscheidenden Anteil am EEV in der Gemeinde, wenngleich der Verbrauch gegenüber 2022 um etwa 24 % reduziert werden kann.

Das setzt eine erhebliche Reduktion des Wärmeverbrauchs voraus. Unter den getroffenen Annahmen ist es möglich, den Wärmeverbrauch des Gebäudebestands um 26 % zu reduzieren. Die Reduktion des Endenergieverbrauchs ist maßgeblich abhängig vom energetischen Standard des Gebäudebestands und von der Beheizungsstruktur. Um die notwendige 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 Sanierungsaktivität voraus und bedeutet, es muss in Deutschland bezogen auf die Wohnfläche deutlich mehr saniert werden, als es aktuell der Fall ist (vgl. Tabelle 3).

Neben der 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/m² und bei Mehrfamilienhäusern (MFH) auf 40 bis 45 kWh/m² angenommen (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021).

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

Tabelle 3: Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	2022	2025	2030	2035	2040
Sanierungsrate EZFH	0,88 % (Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG), 2023)	1,3 %	1,6 %	1,7 %	1,7 %
Sanierungsrate MFH/NWG		1,6 %	1,8 %	1,9 %	1,9 %

Der Stromverbrauch im Gebäudesektor unterliegt für die Gemeinde Westoverledingen 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 zu Grunde liegenden Annahmen bezüglich des künftigen Strombedarfs sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Diese Entwicklungen sind dabei von vielen Einflussfaktoren abhängig (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Effizienz von Geräten etc.). So kann z. B. eine Effizienzsteigerung in einem Bereich (effizientere Geräte) durch eine höhere Anzahl der Geräte ausgeglichen werden.

Tabelle 4: Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	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 %

4.1.2 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Wirtschaft

Insgesamt trägt der Wirtschaftssektor im Klimaschutz-Szenario 2040 mit 44 GWh zu etwa 20 % zum EEV der Gemeinde Westoverledingen bei. Bei der Ableitung des Einsparpotenzials im Bereich Wirtschaft ist jedoch zwischen den Sektoren GHD und IND zu unterscheiden.

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 5 veranschaulicht wird.

Tabelle 5: Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	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 %

Bei den gewerblich genutzten Gebäuden im Sektor GHD wird eine Einsparung des Energieverbrauchs um etwa 28 % prognostiziert. Dabei gelten für GHD ähnliche Randbedingungen wie im privaten Gebäudebestand. Je nach Anwendung der Endenergie wird von unterschiedlichen Entwicklungen ausgegangen, wie in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario

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

Da in der Gemeinde Westoverledingen keine energieintensive Branche angesiedelt ist, wird hier eine durchschnittliche Entwicklung entsprechend der Studie *Klimaneutrales Deutschland 2045* (vgl. (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)) angenommen. Insgesamt sind die auf die Gemeinde bezogenen Einsparungen im industriellen Bereich in Höhe von etwa 14 % bzw. 4 GWh 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, die vor allem von der Investitionsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger abhängen, hat die Gemeinde Westoverledingen auch im Sektor Wirtschaft nur einen bedingten Einfluss auf die Hebung von Einsparpotenzialen. Vielmehr hängt die Zielerreichung davon ab, dass die Akteure aus Gewerbe und Industrie im Rahmen der eigenen Möglichkeiten aktiv werden und den Endenergieverbrauch senken. Der Gemeinde 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 (z. B. zu 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 Gemeinde als Arbeitgeberin zudem selbst eine wichtige Vorreiterrolle einnehmen und das Wissen und die Erfahrungen aus dem eigenen Bestreben an die örtlichen Unternehmen weitergeben.

4.1.3 Energie-Einsparpotenzial in den kommunalen Einrichtungen

Um glaubwürdig das Ziel THG-Neutralität zu verfolgen, muss die Kommune mit gutem Beispiel vorangehen. Das setzt voraus, dass auch bei den 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 zusammen, also dem Nutzungsverhalten. Letzteres ist vor dem Hintergrund der Vorbild- und Multiplikatorfunktion der öffentlichen Hand nicht zu vernachlässigen. Allein durch ein systematisches Kommunales Energiemanagement (u. a. Energieberichterstattung, Verbrauchscontrolling, Anlagen- und Betriebsoptimierung, Schulung der Gebäudeverantwortlichen) lassen sich Einsparungen von bis zu 15 % erzielen (KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA), Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH, Thüringer Energie- und Greentech-Agentur GmbH (ThEGA)).

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen lässt sich der Stromverbrauch der Gemeindeverwaltung bis 2040 um 19 % und der Wärmeverbrauch um 30 % reduzieren. Somit kann der Energieverbrauch 2040 gegenüber 2022 um insgesamt 1.658 MWh reduziert werden.

4.1.4 Energie-Einsparpotenzial im Sektor Verkehr

Die Verkehrswende ist eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgas-neutralität. Jedoch ist der Einfluss der Gemeinde auf Reduktionen 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 69 GWh Einsparung im Vergleich zu den anderen Sektoren die größte Verbrauchsreduktion zwischen 2022 und 2040 auf – trotz der Annahme einer in etwa gleichbleibenden Verkehrsnachfrage im Personenverkehr. Zentrale Entwicklung ist die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrssektors, da diese mit 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 7), eine erhöhte Auslastung der PKWs durch Pooling-Konzepte und in Bezug auf ganz Deutschland auch eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene.

Tabelle 7: Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e. V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	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 nicht zu erreichen. Entscheidend für die Zielerreichung 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 36 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.

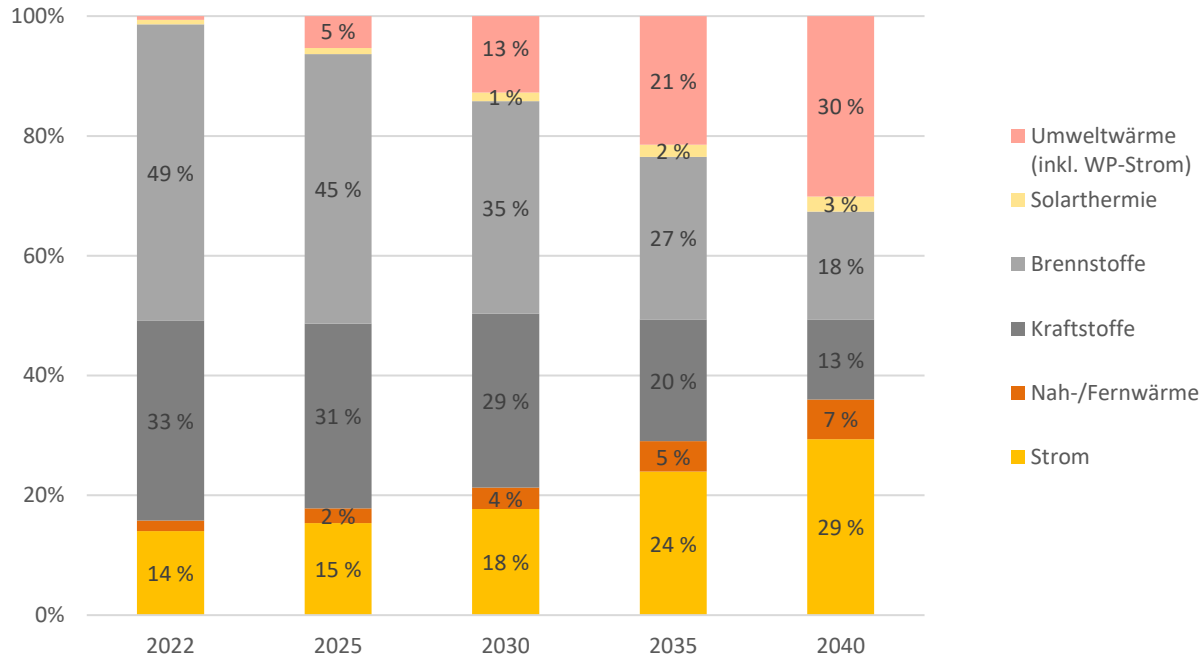

Abbildung 36: Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario

4.2.1 Strom im zukünftigen Energie-Mix

Von zentraler Bedeutung ist die Elektrifizierung, also der Anteil von Strom am Energie-Mix. Dies wird dadurch verdeutlicht, dass ein Anstieg des Stromanteils am Endenergieverbrauch (ohne Strom für Wärmepumpen) von 14 % im Jahr 2022 auf 29 % im Jahr 2040 prognostiziert wird.

Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Elektrifizierung des Verkehrssektors. Während der Stromverbrauch für Mobilitätsanwendungen 2022 mit nur 4,2 GWh noch gering war, wird für 2040 ein Stromverbrauch von 25 GWh durch den Verkehr angenommen.

Auch im Bereich der Gebäudebeheizung ist von einer Elektrifizierung auszugehen, vor allem aufgrund der Zunahme des Anteils der Wärmepumpen am Energie-Mix. Insbesondere in EZFH, die in der Gemeinde Westoverledingen 97 % der Wohngebäude ausmachen, wird diese Technik langfristig Öl- und Gasheizungen ersetzen. Für 2040 wird eine Wärmeerzeugung von 72 GWh aus Wärmepumpen im Klimaschutz-Szenario prognostiziert. Um diese Wärmemenge zu erzeugen, ist davon auszugehen, dass knapp 21 GWh an Strom benötigt werden.

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

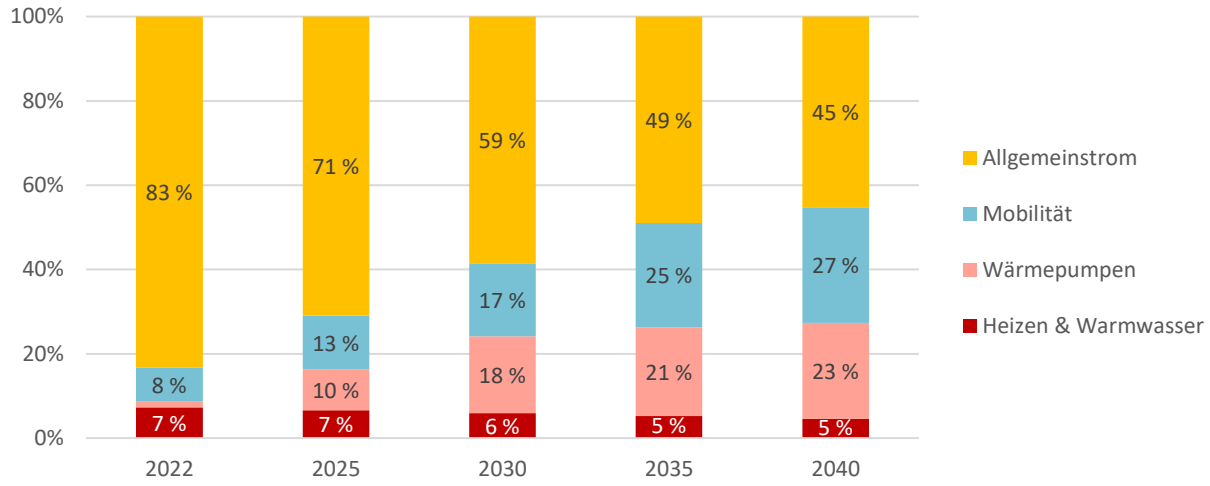

Abbildung 37: Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario

Der Stromanteil für allgemeine Stromanwendungen (z. B. für Beleuchtung, IKT-Geräte etc.) nimmt 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 91 GWh in der Gemeinde Westoverledingen prognostiziert, das sind etwa 75 % mehr als im Bilanzjahr 2022 verbraucht wurden. Der Stromverbrauch setzt sich wie in Abbildung 37 dargestellt zusammen.

4.2.2 Wärme im zukünftigen Energie-Mix

Wie im Abschnitt zuvor erläutert, nimmt die Bedeutung der Wärme aus Wärmepumpen im prognostizierten Wärme-Mix stetig zu. Während in der Gemeinde Westoverledingen 2022 der Anteil mit 1,3 % am Wärme-Mix noch vergleichsweise gering war, wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2040 für etwa 56 % der Gebäude (HH und GHD) die Wärmeversorgung über die Nutzung von Umweltwärme in Höhe von 72 GWh gedeckt werden kann (vgl. Abbildung 38).

Die zweite Säule des künftigen Wärme-Mix werden Wärmenetze sein. Im Bilanzzeitraum spielte Nahwärme in der Gemeinde Westoverledingen ausschließlich im Zusammenhang mit BHKWs eine Rolle, die mehrere Gärtnerei- und Gartenbaubetriebe in Völlen mit Wärme versorgten. Diese wurden inzwischen stillgelegt, stattdessen haben sich die Betriebe an ein Fernwärmenetz aus Papenburg anschließen lassen. Ein Anschluss weiterer Betriebe an das Fernwärmenetz ist möglich. Zukünftig ist davon auszugehen, dass der Anteil von Nahwärme zunehmen wird. Es wäre denkbar, dass kleine bis mittlere Nahwärmenetze in der Gmeinde entstehen. 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 12 % bzw. 15 GWh durch Nah- und Fernwärme am Wärme-Mix ausgegangen. Dies stellt einen deutlichen Anstieg gegenüber 2022 (6 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.

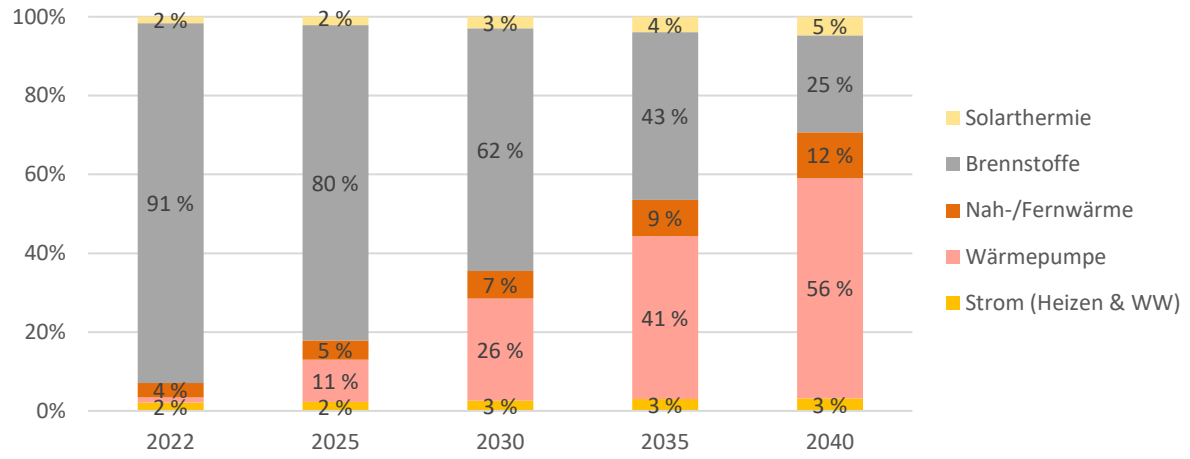

Abbildung 38: Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand im Klimaschutz-Szenario

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 in der Gemeinde etwa 2,8 GWh an Energie aus Solarthermie verbraucht. Unter Berücksichtigung des zukünftigen Bedarfs für Warmwasser- und Heizenergie im Gemeindegebiet lässt sich für 2040 jedoch eine Zunahme der solarthermischen Erzeugung auf mehr als das Doppelte (6 GWh) prognostizieren.

Während die Bedeutung der genannten Energieträger steigt, muss gleichzeitig der Anteil der eingesetzten Brennstoffe deutlich zurückgehen, um die Klimaziele zu erreichen. Für die Gemeinde Westoverledingen bedeutet dies, dass 2040 nur noch etwa 32 GWh des Wärmebedarfs der Sektoren HH und GHD durch Brennstoffe gedeckt werden (vgl. 2022: 161 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.

4.2.3 Kraftstoffe im zukünftigen Energie-Mix

Während der Energieverbrauch durch den Verkehr in der Gemeinde Westoverledingen im Jahr 2022 nahezu vollständig aus konventionellen Kraftstoffen resultierte, nimmt dieser Anteil im Klimaschutz-Szenario sukzessive ab auf 56 % 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 39 zeigt. Neben dem Stromverbrauch der PKWs ist die Elektrifizierung auch bei den leichten Nutzfahrzeugen von Bedeutung.

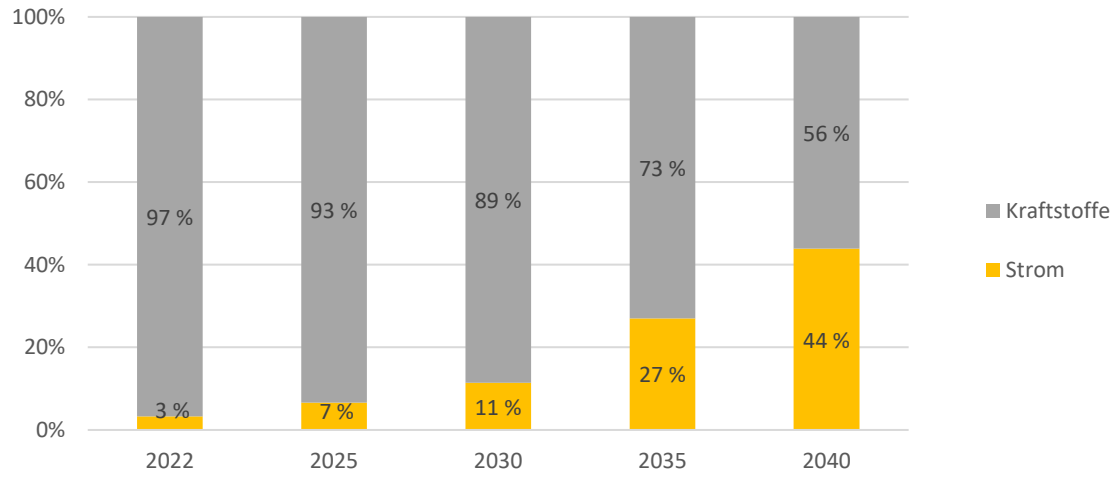

Abbildung 39: Entwicklung des Antriebs-Mix in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario

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.

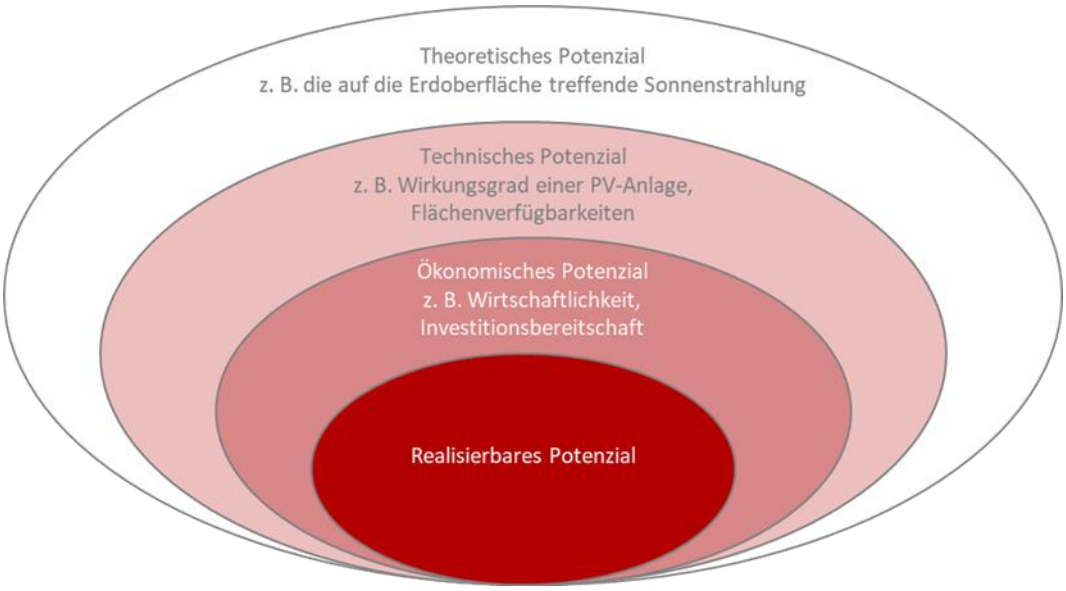

Abbildung 40: Abgrenzung des Begriffes Potenzial

Die Ableitung des Treibhausgas-Minderungspfades im Klimaschutz-Szenario setzt Annahmen für die Entwicklung der erneuerbaren Energien in der Gemeinde Westoverledingen voraus. Bei der Ableitung der zukünftigen Strom-Emissionen im Klimaschutz-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 Klimaschutz-Szenario auswirkt. Gleichwohl wird im Klimaschutz-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 Gemeinde darzustellen, werden zusätzliche Potenziale für die erneuerbare Stromerzeugung aufgezeigt.

Die Annahmen zur Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien haben hingegen einen 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.

4.3.1 Windenergie

Wie in Kapitel 3.4 „Ausbau der erneuerbaren Energien“ erörtert, sind im Betrachtungszeitraum knapp 70 % der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren auf die Windenergie zurückzuführen. Das Potenzial für einen weiteren 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. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden anhand einer Windflächenpotenzialstudie 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.

Bezieht man das Flächenziel des Landkreises auf die Gemeinde Westoverledingen, würde sich eine Fläche von 141 ha ergeben. Damit ließen sich jährlich 75 GWh Strom erzeugen. Allerdings ist es aufgrund unterschiedlicher Ausgangslagen hinsichtlich der Flächenverfügbarkeiten (z. B. Topografie, geografische Lage, Natur- und Artenschutz) nicht zielführend, das Landes-Flächenziel pauschal auf alle Kommunen gleichermaßen anzuwenden.

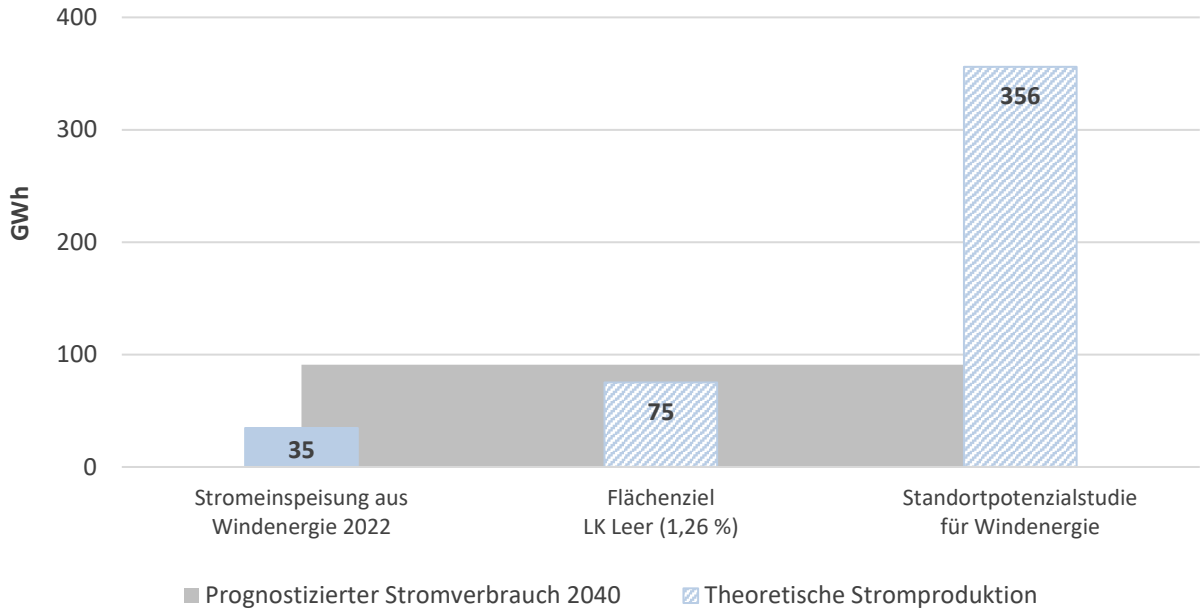

Abbildung 41: Potenzielle Stromerzeugung aus Windenergie in der Gemeinde Westoverledingen

So hat der Rat der Gemeinde Westoverledingen eine Standortpotenzialstudie beauftragt, die am 10.04.2024 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde (Gemeinde Westoverledingen, 2024). Zusätzlich zu den bestehenden Anlagen wurden noch vier weitere Teilbereiche mit einer Gesamtfläche von 604 ha identifiziert, welche theoretisch für die Stromerzeugung mit modernen Windenergieanlagen in Frage kommen. Bei Ausschöpfung dieses Flächenpotenzials ließen sich zusätzlich etwa 322 GWh/a erzeugen. Damit würde die Stromproduktion fast vier Mal so hoch ausfallen wie der für 2040 prognostizierte Stromverbrauch der Gemeinde (vgl. Abbildung 41). In Summe würde sich der Flächenanteil für die Nutzung von Windkraft in der Gemeinde von derzeit 0,9 % auf etwa 6,4 % vergrößern. Welche der identifizierten Teilflächen zukünftig tatsächlich für Windenergie genutzt werden sollen, ist noch Gegenstand der politischen Diskussion.

4.3.2 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 der Gemeinde treffen.

In den vergangenen Jahren war ein starker Zubau von PV-Anlagen in Westoverledingen zu verzeichnen. So wurde allein im Jahr 2023 die installierte PV-Leistung um 48 % gesteigert und ist damit auf gut 15 MW_p angestiegen. Damit lassen sich theoretisch (inkl. Eigenverbrauch) knapp 14 GWh Strom erzeugen.

Bei den meisten PV-Anlagen handelt es sich um kleine bis mittlere Aufdach-Anlagen, die auf Wohnhäusern oder gewerblich genutzten Gebäuden und Ställen installiert sind. Es gibt aber auch 30 PV-Anlagen mit einer Leistung über 50 kW_p, die auf größeren Hallendächern installiert wurden. Auf diese 30 Anlagen entfallen knapp 16 % der installierten Leistung.

Nach Angaben des Solarportals des Landkreises Leer (Landkreis Leer, kein Datum) sind in der Gemeinde Westoverledingen 83 % der bestehenden Gebäude für eine Aufdach-PV-Anlage geeignet. Bei vollständiger Ausschöpfung des Dachflächen-Potenzials wäre eine jährliche Stromproduktion von bis zu 168 GWh möglich. Wird anhand der bereits installierten Leistung (Stand: 31.12.2023) eine theoretische Stromproduktion (inkl. Eigenverbrauch) berechnet, kann davon ausgegangen werden, dass aktuell knapp 8 % des Dachflächenpotenzials gehoben wurden.

Perspektivisch ist jedoch davon auszugehen, 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 42: Anteil des gehobenen Dachflächenpotenzials in der Gemeinde Westoverledingen

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 betreffenden 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 besteht laut Niedersächsischer Bauordnung (NBauO) inzwischen für alle Gebäude, die neu errichtet werden und eine Dachfläche von mindestens 50 m^2 aufweisen, sowie wenn Veränderungen an einem bestehenden Dach dieser Mindestgröße vorgenommen werden (vgl. § 32a NBauO, (Land Niedersachsen, 2023)).

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 Landes-Raumordnungsprogrammes (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 (Böhm, 2023).

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 Gemeinde Westoverledingen entspricht das einer Fläche von knapp 56 ha. Damit ließen sich etwa 54 GWh Strom pro Jahr erzeugen.

Die Gemeinde Westoverledingen arbeitet an einem Standortkonzept für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Im Rahmen der Erarbeitung wurden Flächen im Gemeindegebiet ermittelt, die nach aktuellen rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen für die Nutzung von Freiflächen-PV geeignet sein könnten. Es konnten etwa 365 ha sogenannter Gunstflächen identifiziert werden. Nach Berücksichtigung zahlreicher Ausschlusskriterien kommen dafür Flächen mit folgenden begünstigenden Merkmalen in Frage: 200 m Randbereich entlang Bundesstraßen oder Bahngleisen, Gunstflächen gemäß Landwirtschaftskammer, Altablagerungs-Standorte oder auch Flächen mit einer geringen Bedeutung des Landschaftsbildes. Auf diesen Flächen ließen sich etwa 353 GWh Strom pro Jahr mit FF-PV erzeugen.

Insgesamt wurde eine Fläche von 566 ha als privilegierter Bereich (gem. § 35 (1) Nr. 8 BauGB) entlang der zweigleisig ausgebauten Bahnstrecke identifiziert.

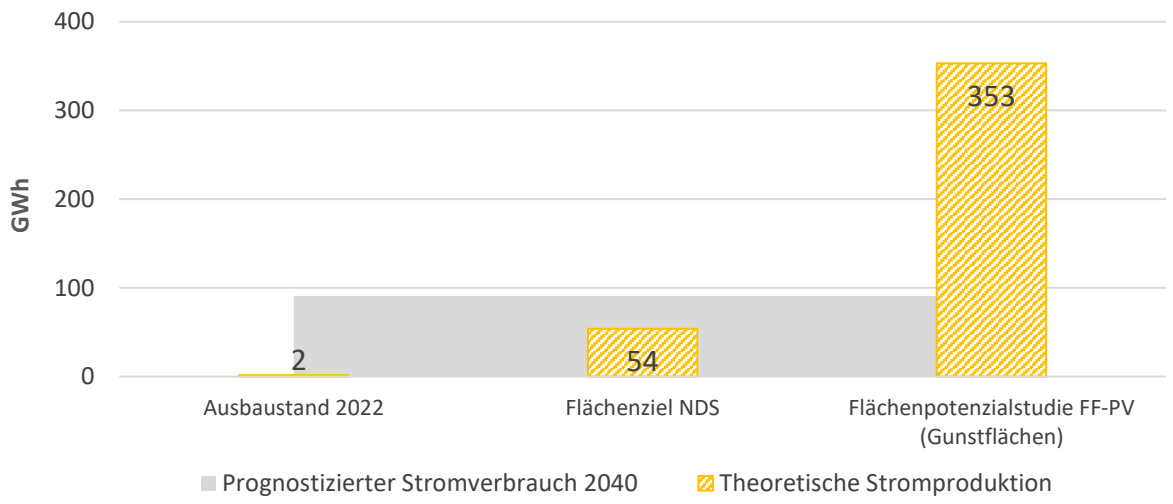

Abbildung 43: Potenzielle Stromerzeugung aus FF-PV in der Gemeinde Westoverledingen

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.

Das Solarkataster des Landkreises Leer gibt ebenfalls ein Potenzial für Solarthermie in der Gemeinde Westoverledingen aus. Dabei wird die Flächenkonkurrenz zwischen Dachflächen-PV und Solarthermie außer Acht gelassen und das Potenzial anhand der Gesamtdachflächen in der Gemeinde ermittelt. Das Solarkataster berechnet für Westoverledingen zwei unterschiedliche Potenziale für Solarthermie. So wurde für die Heizungsunterstützung (für Raumwärme) ein Potenzial von 414 GWh/a ermittelt – unter Berücksichtigung der zeitlich relevanten Heizperiode von Oktober bis April. Rund 66 % der existierenden Gebäude eignen sich technisch für diese Anwendung. Im Gegensatz dazu kommen für eine ganzjährige Warmwassererzeugung 89 % der Gebäude infrage, mit einem technischen Potenzial von insgesamt 808 GWh/a. Dieser Wert muss jedoch durch den realen Bedarf an Warmwasser auf ein ökonomisches Potenzial relativiert werden, welches weit unterhalb dieser sehr großen Wärmemenge liegt.

Anhand der Prognosen zum künftigen Wärme-Mix und der Ausgangssituation in der Gemeinde lässt sich im Klimaschutz-Szenario bis 2040 eine Erzeugung aus Solarthermie von 6 GWh annehmen. Dieser Wert ist mehr als doppelt so hoch wie im Bilanzjahr (2022: 2,8 GWh). 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.

4.3.3 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 in Westoverledingen 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 der Gemeinde Westoverledingen ist ein entsprechendes Potenzial gegeben, wenngleich dieses nicht immer uneingeschränkt nutzbar ist.

So sind laut LBEG einige Flächen für Erdwärmekollektoren mit einer Einbautiefe bis 1,5 m nur wenig geeignet. Dabei handelt es sich jedoch hauptsächlich um unbebaute, landwirtschaftliche Flächen im Norden sowie westlich des Bahndammes. Die Gebiete rund um die Dörfer direkt an der Ems sind hingegen zumeist geeignet. In den dichteren Siedlungsgebieten wie Ihrhove, Steenfelde, Völlenerfehn und Flachsmeer sind die Bedingungen für diese flach eingebauten Erdwärmekollektoren größtenteils sogar gut.

Grundsätzlich kommt in der Gemeinde auch großflächig die Nutzung von tieferen Erdwärmekollektoren (bis 5 m) in Frage. Allerdings sind nur für die zentralen Straßenzüge von Steenfelde, Flachsmeer und auch bis Collhusen keine Einschränkungen dafür bekannt. In den anderen, weiten Teilen der Gemeinde sorgt jedoch ein geringer Grundwasserflurabstand für Einschränkungen. Der südöstliche Rand der Gemeinde steht außerdem aus Gründen der Trinkwassergewinnung unter Vorbehalt. Die Möglichkeiten zur Nutzung von Erdwärmekollektoren sind letztlich immer im Einzelfall zu prüfen und erfordern stets 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, wie auch bei Erdwärmekollektoren, im südöstlichen Gemeindegebiet durch die Trinkwassergewinnung eingeschränkt. Bis auf kleine Bereiche rund um Müggenborg und Hilkenborg an der Ems sind nach Angaben des LBEG für die Gemeinde jedoch keine weiteren Einschränkungen für die Nutzung von Erdwärmesonden bekannt (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, kein Datum).

Oberflächen- und Abwasser sind weitere Umweltmedien, die sich grundsätzlich zur Wärmeerzeugung nutzen lassen. In der Gemeinde Westoverledingen hat die Ems als großes Fließgewässer an der westlichen Gemeindegrenze ein großes energetisches Potenzial. Allerdings befinden sich an ihren Ufern nur sehr kleine Siedlungsgebiete der Gemeinde – die Ortszentren befinden sich alle in einigen Kilometern Entfernung. Doch die räumliche Nähe zu möglichen Wärmeabnehmern ist ein wichtiges Kriterium bei der Wirtschaftlichkeit. Das Entzugspotenzial zur wärmeenergetischen Nutzung ist stark von Temperatur- und Abflussdaten abhängig. Zudem unterliegen die Möglichkeiten eines Wärmeentzugs aus Flüssen einer Reihe von naturschutz- und genehmigungsrechtlichen Anforderungen. Dabei gilt, dass der Eingriff in das 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.

Bei den Stillgewässern handelt es sich in Westoverledingen vor allem um kleine Seen, die vermutlich für eine wärmeenergetische Nutzung zu klein und zu flach sind, da bei flachen Stillgewässern die Einleitung von abgekühltem Wasser aus Gründen des Gewässerschutzes als kritisch eingeschätzt wird. Vor diesem Hintergrund ergibt sich für die Gemeinde Westoverledingen voraussichtlich kein Potenzial für die energetische Wärmeerzeugung aus Oberflächenwasser.

Für die potenzielle Nutzung von Abwasserwärme kommen grundsätzlich das Kanalsystem und auch die 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.

Das Abwasser der Gemeinde Westoverledingen wird in der kommunalen Kläranlage Steenfelde aufbereitet, welche aktuell mit rund 22.000 Einwohnergleichwerten belastet ist. Das Schmutzwasserkanalnetz umfasst 164 km und beinhaltet auch eine 8 km lange Druckrohrleitung von der im Jahr 2002 stillgelegten Kläranlage Ihrhove aus dem Nordbereich der Gemeinde. Die Installation von Wärmetauschern ist bei solchen Druckrohrleitungen technisch und damit auch wirtschaftlich deutlich aufwändiger als bei klassischen Freispiegelleitungen. Auch der Standort der Kläranlage Steenfelde liegt außerhalb von Siedlungs- oder Gewerbegebieten und damit in räumlicher Distanz zu potenziellen Wärmeabnehmern.

Grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass sowohl Kanalsystem als auch Kläranlage in der Gemeinde ein energetisches Potenzial aufweisen. Das Wärmepotenzial zu ermitteln und auch die Wirtschaftlichkeit der Nutzung zu beurteilen, setzt jedoch weiterführende Analysen voraus, z. B. im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

4.3.4 Biomasse

Mit gut 12 GWh wird bislang der Großteil der erneuerbaren Wärme in der Gemeinde Westoverledingen durch die Nutzung fester Biomasse erzeugt. Dazu kommen etwa 6 GWh Nahwärme aus Biomethan. Zusätzlich wurden 2022 knapp 7 GWh Biokraftstoffe im Verkehrssektor verbraucht. Mit der Stromeinspeisung von gut 5 GWh aus den Biomethan-BHKWs leistet Biomasse insgesamt einen wichtigen Beitrag zu den erneuerbaren Energien in Westoverledingen.

Dabei muss unterschieden werden zwischen dem Energieverbrauch aus Biomasse und der Energieerzeugung aus Biomasse auf lokaler Ebene. Der Energieverbrauch aus Biomasse in der Bilanz setzt sich zusammen aus dem Wärmeverbrauch aus fester Biomasse (Hackschnitzel, Scheitholz und Holzpellets), dem Nahwärmeverbrauch und dem Verbrauch von Biokraftstoffen. Dabei kann auf Grundlage der verfügbaren Daten kein Rückschluss darauf gezogen werden, welcher Anteil aus der im Gemeindegebiet verfügbaren Biomasse gewonnen wird.

In diesem Kapitel ist hingegen die Erzeugung entscheidend. Es geht 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 44 dargestellt.

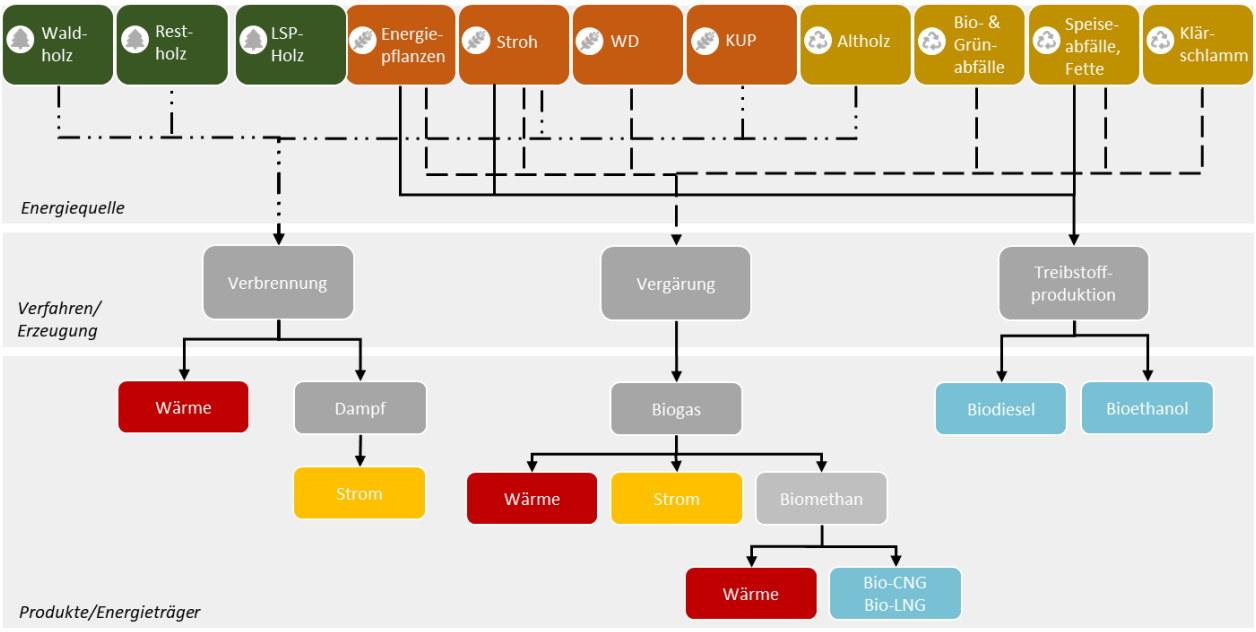

Abbildung 44: Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse

Der maßgebliche Faktor, um das Potenzial aus der Forstwirtschaft zu ermitteln, ist die verfügbare Waldfläche, die in der Gemeinde Westoverledingen jedoch weniger als 2 % der Gesamtfläche ausmacht. Wichtigste Quelle zur Energieerzeugung ist dabei 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 3N Kompetenzzentrum hat eine landesweite Erhebung durchgeführt und das Potenzial für Biomasse aus der Forstwirtschaft landkreisscharf ausgewiesen. Für den Landkreis Leer ergibt sich ein Potenzial von 5,6 GWh/a. Anhand des Anteils der Waldfläche der Gemeinde lassen sich davon knapp 0,4 GWh/a Westoverledingen zuweisen (3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., 2022).

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 hier bei 64 GWh/a bzw. gut 25.800 t/a (3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., 2022). Anhand des Anteils der Verkehrsflächen der Gemeinde wurde das Potenzial des Landkreises heruntergebrochen. Es ergibt sich auf Ebene der Gemeinde eine potenzielle Erzeugung von 6,9 GWh/a (3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., 2022).

Somit beläuft sich das lokal verfügbare Potenzial auf etwa 7,3 GWh. Im Bilanzjahr wurden jedoch 12,4 GWh Energie aus Holz genutzt – also 171 % des Potenzials. Mit dem lokalen Potenzial könnten etwa 6 % des für 2040 prognostizierten Wärmeverbrauchs gedeckt werden, wie in Abbildung 45 dargestellt. Demnach sollte Biomasse aufgrund des limitierten Potenzials nachhaltig erzeugbarer Biomasse künftig nur dort eingesetzt werden, wo technisch und wirtschaftlich keine sinnvollen Alternativen zur Verfügung stehen (Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V.).

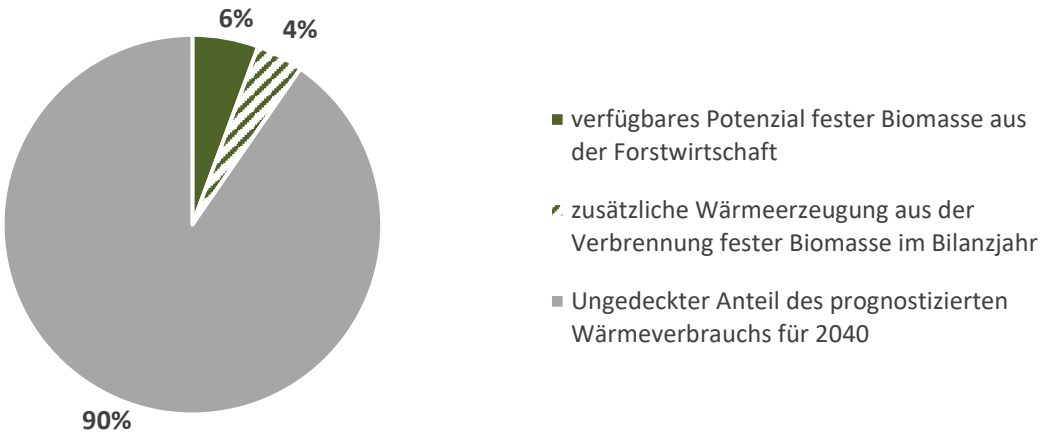

Abbildung 45: Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft am prognostizierten Wärmeverbrauch der Gemeinde Westoverledingen für 2040

Ein deutlich größeres energetisches Potenzial ergibt sich in der Gemeinde Westoverledingen aufgrund von Biomasse aus der Landwirtschaft. Dieses resultiert einerseits aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die in der Gemeinde mit 74 % einen sehr großen Anteil der Gesamtfläche ausmacht, und andererseits aus der Tierhaltung. Das energetische Potenzial der Biomasse aus der Landwirtschaft ist dabei stark von der Verwertung der landwirtschaftlichen Biomasse abhängig (vgl. Abbildung 44). Aktuell findet in Westoverledingen keine energetische Verwertung der im Gemeindegebiet anfallenden landwirtschaftlichen Biomasse statt, da es in der Gemeinde keine entsprechenden Anlagen, wie z. B. Biogasanlagen, gibt.

In Deutschland ist die Entwicklung der Biogaserzeugung stark durch sich ändernde gesetzliche Rahmenbedingungen geprägt, allen voran die Entwicklung und Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG). In den vergangenen Jahren haben die gesetzlichen Rahmenbedingungen einen weiteren Ausbau von Biogasanlagen eher gebremst. Deshalb liegt der Fokus der weiteren Potenzialerschließung in Deutschland 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-Leistung und die Verlagerung der Stromerzeugung in die Zeiten von hohen Strompreisen, können größere Wärmeleistungen im Winter sowie in den Morgen- und Abendstunden bereitgestellt werden. Die Einsatzstunden von Spitzenlastkesseln lassen sich so reduzieren.

Grundsätzlich gilt, dass auch die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan in Erdgasqualität möglich ist. Dieses kann ins Erdgasnetz eingespeist, aber auch zur Kraftstoff-Erzeugung eingesetzt werden, sowohl in verdichteter (Bio-CNG) als auch in verflüssigter Form (Bio-LNG). 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 in Westoverledingen jedoch kaum eine Rolle, sodass das Potenzial daraus als vernachlässigbar eingestuft wird.

Aufgrund der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen wird ein Zubau neuer Anlagen nicht angenommen. Somit ist auch in der Gemeinde Westoverledingen nicht davon auszugehen, dass dort Biogasanlagen gebaut werden. Trotzdem soll an dieser Stelle das technische Potenzial aus der landwirtschaftlichen Biomasse, die in der Gemeinde anfällt, dargestellt werden.

Das energetische Potenzial aus flüssiger und gasförmiger Biomasse aus der Landwirtschaft unterliegt den folgenden Annahmen: 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 dementsprechend bisher nur etwa ein Drittel der Substratmenge aus, die 2021 in den Biogasanlagen im Landkreis eingesetzt wurde. Reststoffe (Bioabfall) sind ebenfalls im Substrat-Mix des Landkreises zu finden. Wirtschaftsdünger aus Tierhaltung spielt als Substrat hingegen die größte Rolle. Insgesamt sind im Jahr 2021 knapp 1,8 Millionen Tonnen an Wirtschaftsdünger (u. a. Gülle, Mist, Hühnertrockenkot, Gärreste) im Landkreis angefallen. Von dieser großen Menge wurden trotzdem nur 3 % als Biogassubstrat genutzt (3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V., 2023).

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

Perspektivisch ist davon auszugehen, dass deutschlandweit auch Kurzumtriebsplantagen (KUPs) einen zunehmenden Stellenwert einnehmen werden, beispielsweise als Teil von sogenannten Agroforstsystemen. 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 von Biomasse hinsichtlich der Höhe des Biomasse-Einsatzes und der 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 3N Kompetenzzentrums lässt sich für den Landkreis Leer ein energetisches Potenzial der festen Biomasse aus der Landwirtschaft ermitteln. Neben der energetischen Verwertung von anfallendem Stroh als Reststoff fließt auch Miscanthus mit in das energetische Potenzial ein. Holz aus KUPs hat im Landkreis bisher jedoch keinen Einfluss auf das Potenzial. Insgesamt kann für den Landkreis Leer von einem Potenzial von knapp 12 GWh/a ausgegangen werden. Herunterskaliert auf die Gemeinde Westoverledingen ist von einem Potenzial von 1,3 GWh/a auszugehen.

Dazu kommt das Potenzial flüssiger und gasförmiger Biomasse aus der Landwirtschaft, das den zuvor beschriebenen Annahmen unterliegt. 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 Gemeinde skaliert. Es ergibt sich ein technisches Brennstoffpotenzial von 86 GWh/a aus landwirtschaftlicher Biomasse (inkl. Stroh und Miscanthus) (Agentur für erneuerbare Energien e.V., 2013).

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 67 GWh/a; in Westoverledingen ein Wert von knapp 5 GWh/a.

Zum anderen lassen sich Bio- und Grünabfälle energetisch verwerten. Auf Grundlage der niedersächsischen Abfallbilanz hat das 3N Kompetenzzentrum für den Landkreis ein energetisches Potenzial aus den holzigen Anteilen der Biomasse und der Grünabfälle von 6 GWh/a ermittelt. Auf die Gemeinde Westoverledingen skaliert ergibt sich ein energetisches Potenzial von 0,8 GWh/a (3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., 2022). Dazu kommt jedoch noch ein Potenzial aus den nicht-holzigen Anteilen im Bioabfall. Die Auswertung der Bioenergiepotenziale für das Land Niedersachsen durch die Agentur für Erneuerbare Energien lässt für die Gemeinde Westoverledingen insgesamt ein technisches Brennstoffpotenzial von ca. 14 GWh aus der Abfallwirtschaft vermuten (Agentur für erneuerbare Energien e.V., 2013).

4.4 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen

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

Auf dieser Grundlage lässt sich der in Abbildung 46 dargestellte Treibhausgas-Minderungspfad für die Gemeinde ableiten. Trotz der ambitionierten Annahmen verbleiben auch im Jahr 2040 noch Restemissionen in Höhe von etwa 12.109 Tonnen CO_2-Äq, 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 50.308 Tonnen an THG-Emissionen ausgestoßen werden und damit gut vier Mal so viel wie im Klimaschutz-Szenario. Das Trend-Szenario basiert auf dem Projektionsbericht 2023 und berücksichtigt alle bis August 2022 beschlossenen politischen Maßnahmen mit Auswirkungen auf die THG-Emissionen sowie aktuelle Trends und strukturelle Veränderungen (Umweltbundesamt, 2023).

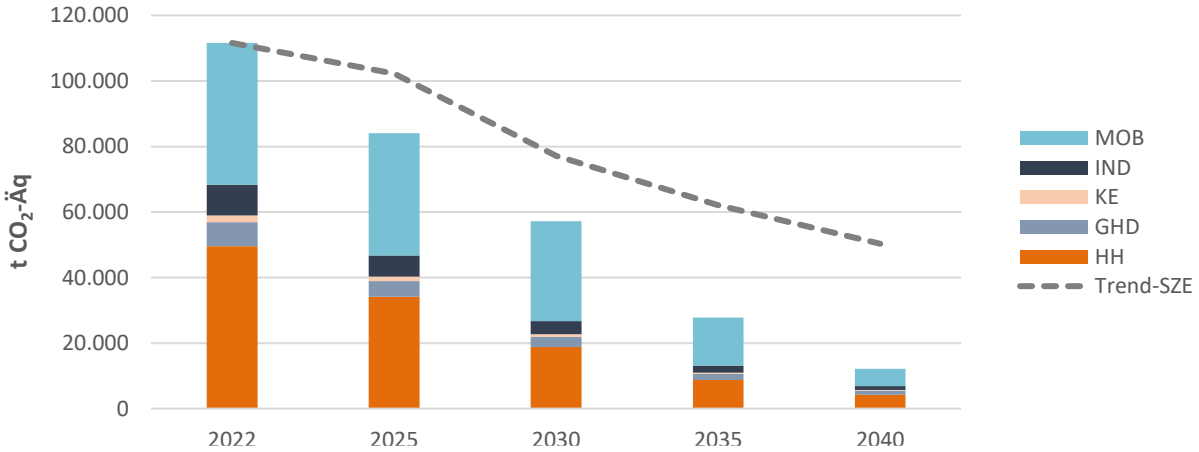

Abbildung 46: THG-Minderungspfad bis 2040 in Westoverledingen im Klimaschutz-Szenario; MOB: Mobilität, IND: Industrie, GHD: Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, KE: Kommunale Einrichtungen, HH: Private Haushalte, Trend-SZE: Trend-Szenario

In Tabelle 8 sind die angestrebten Minderungsziele für den EEV und für die THG-Emissionen für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, sowie die Differenzen der EEV- und THG-Minderungsziele zwischen den Jahren 2022 und 2024 nach Verbrauchssektoren zusammengefasst.

Tabelle 8: 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]		175	170	155	143	132	43	24 %	
	THG [t CO2-Äq]	74.666	49.545	34.107	18.838	8.727	4.235	45.310	91 %	94 %
GDH	EEV [GWh]		29	27	25	23	21	8	28 %	
	THG [t CO2-Äq]	11.075	7.349	4.856	3.084	1.877	1.236	6.113	83 %	89 %
IND	EEV [GWh]		28	27	26	24	24	4	14 %	
	THG [t CO2-Äq]	12.135	9.344	6.414	4.000	2.110	1.153	8.191	88 %	91 %
KE	EEV [GWh]		6	6	5	5	5	2	26 %	
	THG [t CO2-Äq]	3.125	2.074	1.320	780	407	208	1.866	90 %	93 %
MOB	EEV [GWh]		126	114	103	76	57	69	55 %	
	THG [t CO2-Äq]	51.517	43.282	37.316	30.460	14.563	5.277	38.004	88 %	90 %

In Tabelle 9 sind die Minderungspotenziale für den Gesamt-EEV und die Gesamt-THG-Emissionen für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040 zusammengefasst. Für das Jahr 2030 ist das angestrebte Ziel insgesamt, den EEV um 51 GWh und die THG-Emissionen um 54.429 t CO_2-Äq zu reduzieren.

Tabelle 9: Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2022 bis 2040

Größe		1990	2022	2025	2030	2035	2040	Absolute Reduktion
EEV	**GWh**	385	365	344	314	271	239	
	Reduktion in Bezug zu 2022			6 %	14 %	26 %	34 %	126
	Reduktion in Bezug zu 1990		5 %	11 %	18 %	30 %	38 %	146
THG	**t CO_2-Äqu**	152.518	111.593	84.012	57.164	27.772	12.109	
	Reduktion in Bezug zu 2022			25 %	49 %	75 %	89 %	99.485
	Reduktion in Bezug zu 1990		27 %	45 %	63 %	82 %	92 %	140.409

Um dem THG-Minderungspfad im Klimaschutz-Szenario gerecht zu werden, müssen sich die THG-Emissionen ausgehend vom Jahr 2022 bei linearer Reduktion jährlich um knapp 4 % verringern, was einer Reduktion um etwa 19 % 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.

Das ambitionierte Ziel einer energiebedingten THG-Neutralität bis zum Jahr 2040 ist mit den verbleibenden residualen THG-Emissionen auf Ebene der Gemeinde Westoverledingen trotz der ambitionierten Annahmen nicht zu erreichen. 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 der Gemeinde wohnt, arbeitet und wirtschaftet, abhängig ist. Der Einfluss der Gemeindeverwaltung 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.

Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, dass die Gemeinde ihren vorhandenen Hebel weitestgehend ausnutzt. Um die Bedeutung dessen zu untermauern, kann zusätzlich ein CO_2-Restbudget abgeleitet werden (vgl. Exkurs – CO_2-Restbudget). Für die Gemeinde Westoverledingen bedeutet das, dass ausgehend von dem Anteil der energiebedingten Emissionen auf kommunaler Ebene (2022) an den Gesamtemissionen in Deutschland ein Restbudget von etwa 541.465 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 Anstiegs 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 dem Pariser Klimaabkommen. Um das 1,5-°C-Ziel erreichen zu können, darf nur noch eine begrenzte Menge von THG 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 wäre dieses Budget bereits 2031 bzw. 2040 aufgebraucht. (Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), 2022)

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 im Gemeindegebiet 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.

Nur etwa 0,6 % des Gemeindegebietes sind bewaldet. Da die Wälder bereits Trockenheit und der Verbreitung von Schädlingen, z. B. dem Borkenkäfer, ausgesetzt sind, kommt ihrem Schutz und dem Erhalt ihrer Senkenleistung eine wichtige Bedeutung zu.

Den landwirtschaftlichen Flächen, die in der Gemeinde etwa 74 % der Fläche ausmachen, kommt eine entscheidende Rolle zu. Dies verdeutlichen auch die Ergebnisse zu den nicht-energetischen Emissionen der Landwirtschaft in Kapitel 3.5 „Treibhausgas-Emissionen“. Denn Landnutzungspraktiken haben einen erheblichen Einfluss auf die Kohlenstoffspeicherung in Böden. Nachhaltige Praktiken wie konservierende Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und der Einsatz von organischen Düngemitteln können die Kohlenstoffspeicherung fördern. Umgekehrt können intensive Landwirtschaft, Entwaldung und andere nicht nachhaltige Praktiken die Kohlenstoffspeicherfähigkeit der Böden verringern. Wirkungsvolle Maßnahmen zum Erhalt der Senkenleistung sind entsprechend u. a. eine Intensivierung des Ökolandbaus und der Schutz von Grünflächen.

Eine weitere wirkungsvolle Maßnahme zum Erhalt der Senkenleistung ist die Renaturierung und der Erhalt von Moorflächen. Diese tragen – trockengelegt – mit der Emission von Lachgas und CO_2 zum Klimawandel bei. Auch im Gemeindegebiet von Westoverledingen gibt es Moorflächen, die derzeit Treibhausgase emittieren. Dazu gehören das Hochmoorgebiet östlich von Papenburg, das Steenfelder Moor und das Breiner Moor. Die Flächen dieser Moore werden entwässert und derzeit überwiegend als Grünland oder Ackerfläche genutzt. Nach Angaben des LBEG emittieren die Böden dabei jährlich fast 150.000 t CO_2-Äq. (Da es sich bei den kohlenstoffreichen Böden, deren Emissionen an dieser Stelle erfasst wurden, überwiegend um landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt, können die hier ausgewiesenen THG-Emissionen nicht auf die nicht-energetischen Emissionen aus der Landwirtschaft aufaddiert werden, da es dabei zu einer Doppelbilanzierung von THG-Emissionen aus den Böden kommen würde) (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, kein Datum). Dies verdeutlicht nochmals die Bedeutung der nicht-energetischen Emissionen im Klimaschutz. Ein entsprechendes Reduktionspotenzial durch die Renaturierung scheint demnach vorhanden zu sein.

Die Renaturierung von Mooren dient in erster Linie dazu, die CO_2-Emissionen deutlich zu reduzieren, indem die noch vorhandenen Kohlenstoffvorräte weitestgehend erhalten bleiben. Darüber hinaus können Moore unter günstigen Bedingungen langfristig wieder langsam wachsen und der Atmosphäre dadurch CO_2 entziehen (Bellingrath-Kimura, et al., 2024).

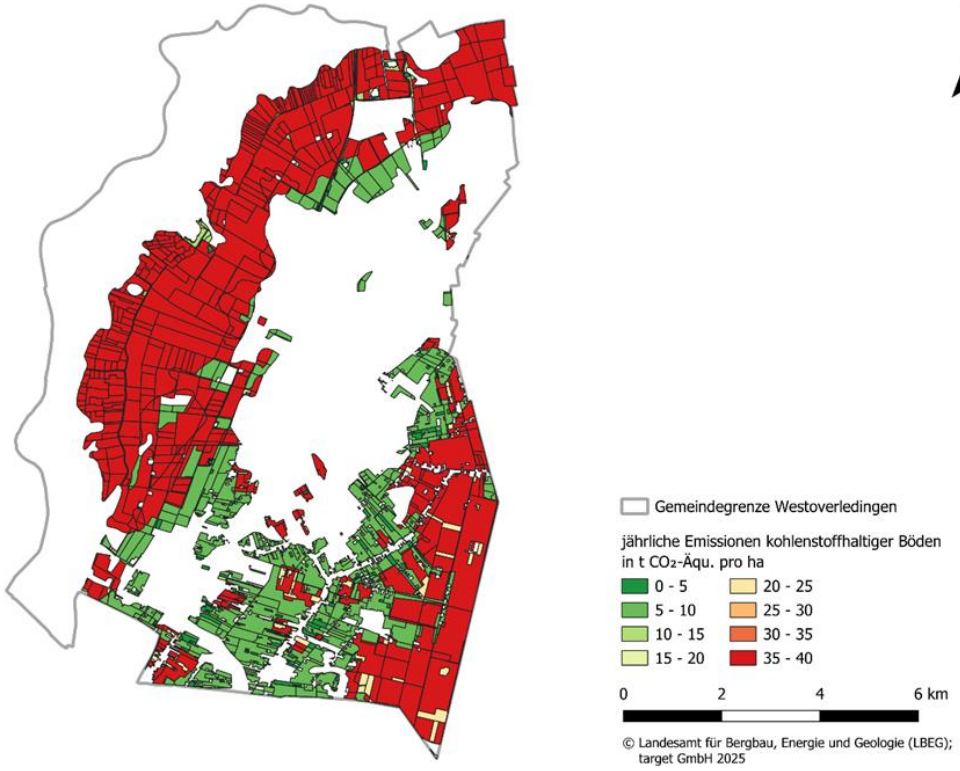

Abbildung 47: THG-Emissionen der kohlenstoffreichen Böden auf dem Gebiet der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung, nach (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, kein Datum))

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 der Gemeinde Westoverledingen 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 treibhausgasarmer Techniken und Produkte 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 (Umweltbundesamt, 2022).

5 Klimaschutzziele

Quantifizierbare Klimaschutzziele für die Gemeinde Westoverledingen sind entscheidend, da sie als klare Leitlinien für die Entwicklung und Umsetzung effektiver Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasen dienen. Diese Ziele ermöglichen es der Gemeinde, den Fortschritt in der Klimaschutzarbeit systematisch zu verfolgen und die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen zu bewerten. Darüber hinaus fördern sie das Bewusstsein in der Bevölkerung und stärken das Engagement der Bürgerinnen und Bürger, aktiv an der Gestaltung einer umweltfreundlicheren Gemeinde mitzuwirken.

5.1 Das Bundes-Klimaschutzgesetz

Mit der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes wurden für Deutschland ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Das Gesetzt sieht vor, dass die THG-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis:

- 2030 um mindestens 65 % und bis
- 2040 um mindestens 88 % reduziert werden.

Außerdem soll:

- bis zum Jahr 2045 THG-Neutralität erreicht werden.
- Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung sogar negative Emissionen an.

Dann sollen in Deutschland mehr THG in natürlichen Senken eingebunden als ausgestoßen werden. Durch die Novelle versucht die Bundesregierung das Ziel des Pariser-Klimaabkommens umzusetzen und dadurch den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C gegenüber dem Basisjahr 1990 zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu begrenzen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023).

5.2 Das Niedersächsische Klimagesetz

Das Land Niedersachsen hat die Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes in einem eigenen Gesetz verankert und seine Klimaschutzziele zusätzlich verschärft. Das Niedersächsische Klimagesetz sieht vor, dass die THG-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis:

- 2030 um mindestens 75 % und bis
- 2035 um mindestens 90 % reduziert werden.

Außerdem sollen folgende Ziele erreicht werden:

- THG-Neutralität bis zum Jahr 2040
- Klimaneutrale Landesverwaltung bis zum Jahr 2035
- Einführung von jährlichen Zwischen- und Sektorzielen
- Erweiterung der kommunalen Pflichtaufgabe Klimaschutz, Pflicht zur Einführung eines Klimaschutzmanagements für alle Landkreise und kreisfreien Städte
- Dauerhafte finanzielle Unterstützung durch das Land zur Finanzierung einer kommunalen Wärmeplanung, der Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie dafür notwendige Personalstellen
- Erleichterter Zugang zu Daten der örtlichen Energieversorger

- Berücksichtigung der Klimaziele bei allen zentralen Maßnahmen und Verfahren, Klimacheck: Prüfung der Auswirkungen auf die Klimaziele beim Erlass von Gesetzen und Verordnungen
- Klimavorrang: Besondere Gewichtung von Klimaschutz in Zulassungs- oder Genehmigungsverfahren nach Landesrecht
- Klimaturbo: Klimarelevante (Genehmigungs-)Verfahren sollen in den Behörden zukünftig vorrangig bearbeitet werden (z.B. Netzausbau, Straßentransport für WEA etc.)
- Die bestehende Photovoltaikpflicht auf allen Neubauten wird ab 01.01.2025 auf den Bereich der grundlegenden Dachsanierung sowie auf die Sanierung von Parkplätzen erweitert (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, 2020).

5.3 Gemeinde Westoverledingen

Die Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung basieren auf den aktuell gültigen Klimaschutzzielen und Vorgaben der Bundes- und Landesregierung und orientieren sich an aktuellen Studien und wissenschaftlichen Auswertungen. Die Ergebnisse zeigen die Möglichkeiten und Herausforderungen zur Erreichung einer THG-Neutralität. Die Gemeinde Westoverledingen möchte sich langfristig diesen Herausforderungen stellen und klimafreundlich sowie nachhaltig (ökologisch, ökonomisch und sozial) handeln. Das handlungsleitende Motiv für die Gemeinde Westoverledingen lautet:

> Die Gemeinde Westoverledingen soll bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral sein!

Um das Ziel zu erreichen sind enorme Anstrengungen in verschiedenen Handlungsfeldern nötig. Folgende Handlungsfelder wurden als besonders relevant für die Gemeinde Westoverledingen identifiziert:

- Mobilität
- Energieversorgung und -erzeugung
- Kommune
- Privathaushalte
- Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft
- Anpassung an den Klimawandel.

Für diese Handlungsfelder wurden spezifische Maßnahmen erarbeitet, die die THG-Neutralität der Gemeinde Westoverledingen möglich machen sollen. In der Szenarienentwicklung ermittelte Restemissionen im Jahr 2040 sollen möglichst durch Treibhausgas-Senken ausgeglichen werden.

6 Akteursbeteiligung

Für die erfolgreiche Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes in der Gemeinde Westoverledingen sind eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure nötig. Hierzu zählen unter anderem Bürgerinnen und Bürger, politische Entscheidungsträger, Gemeindeverwaltung, Genehmigungsbehörden, Energieversorger, Investoren, Interessensverbände, Natur- und Umweltschutzorganisationen. Neben der Einrichtung einer verwaltungsinternen Lenkungsgruppe wurden auch unterschiedliche öffentliche Beteiligungsformate veranstaltet. Dadurch sollten alle Akteure die Möglichkeit erhalten am Erstellungsprozess zu partizipieren. Die Mitnahme aller Beteiligten während des Erstellungsprozesses erzielt eine hohe Akzeptanz aller Beteiligten und Betroffenen bei der künftigen Maßnahmenumsetzung. Dadurch wird nicht nur für den Klimaschutz sensibilisiert, sondern auch eine systematische Verankerung des Konzepts erreicht.

Um alle notwendigen Akteure für die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts und die darauffolgende Umsetzungsphase zu identifizieren, wurde eine Akteurs- und Netzwerkanalyse durchgeführt.

Um eine breite Beteiligung der Bevölkerung zu erzielen, wurden und werden alle öffentlichen Veranstaltungen über unterschiedliche Kommunikationskanäle beworben. Dazu zählen die Website sowie die sozialen Medien der Gemeinde als auch Pressemitteilungen, persönliche Einladungen und Flyer.

6.1 Akteurs- und Netzwerkanalyse

Die Einbeziehung aller relevanten Akteure in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist ausschlaggebend für dessen Akzeptanz und den Erhalt der benötigten Unterstützung zur Umsetzung der resultierenden Klimaschutzmaßnahmen. Grundsätzlich sind alle Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde wichtige Beteiligte auf dem Weg zu einem klimaneutralen Westoverledingen. Um aber eine strukturierte Herangehensweise für die Akteursbeteiligung zu gewährleisten, wurde eine Akteurs- und Netzwerkanalyse durchgeführt. Die aus der Analyse hervorgehenden Akteure und Netzwerke sind nachfolgend aufgelistet:

Kommunal-Verwaltung und Politik

- Rat der Gemeinde Westoverledingen
- Bürgermeister
- Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität
- Fachämter
- Kommunale Eigenbetriebe (GEEW Gesellschaft für Erneuerbare Energien Westoverledingen mbH, WEW Wohnungsbau- und Entwicklungs GmbH Westoverledingen)

Mobilität

- Landkreis Leer
- VEJ (Verkehrsbund Ems-Jade)
- ADFC Ortsgruppe Westoverledingen

Bildung

- Schulen
- Kindertagesstätten (Kinderkrippen und Kindergärten)
- Volkshochschule

Wirtschaft

- Unternehmen in Westoverledingen
- IGV (Initiativgruppe & Gewerbetreibende Südliches Westoverledingen, Völlen, Völlenerfehn, Völlenerkönigsfehn und Umgebung e. V.)
- Gewerbeverein Flachsmeer e. V.
- Handels- und Gewerbeverein Ihrhove e. V.

Vereine und Verbände

- ProNaturWOL e. V.
- Repair-Café

Energie

- EWE
- Schornsteinfeger
- Wasserversorgungsverband Overledingen
- Klärwerk Westoverledingen
- Energieberatungen
- Verbraucherzentrale

Medien

- Ostfriesen-Zeitung
- General-Anzeiger
- Sonntags-Report
- Leser Echo
- Blickpunkt Westoverledingen

Netzwerke

- Klimaschutznetzwerk Landkreis Leer
- Klimaschutznetzwerk Ostfriesland
- Klimaschutznetzwerk Niedersachsen

6.2 Beteiligungsformate

Es wurde eine Vielzahl verwaltungsinterner sowie öffentlicher Veranstaltungen durchgeführt (siehe Tabelle 10). Neben der Lenkungsgruppe wurden auch die Team- und Fachbereichsleiter in die Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts einbezogen. Auch ein Klima-Workshop für die Auszubildenden der Gemeindeverwaltung hat stattgefunden.

Für die Beteiligung der Öffentlichkeit wurden zusammen mit der prozessbegleitenden Firma target GmbH drei themenbezogene Veranstaltungen durchgeführt und eine vierte Veranstaltung, die Abschlussveranstaltung, wird bereits geplant. Zudem wurden drei öffentliche Veranstaltungen zusammen mit der Politik im Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität informell und zur Besprechung des Maßnahmenkatalogs durchgeführt. Für die öffentliche Online-Beteiligung wurde zusätzlich für drei Monate eine Ideenkarte zur Verfügung gestellt, auf der Interessierte ihre Ideen und Anmerkungen einbringen konnten.

Tabelle 10: Zeitlicher Ablauf, Veranstaltungen, Beteiligung und Teilnehmende der Akteursbeteiligung

Datum	Veranstaltung	Beteiligung	Teilnehmende
02.04.2024	Azubi-Klima-Workshop	nicht öffentlich	8
08.08.2024	Auftaktgespräch der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	6
21.08.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	5
09.09.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
10.09.2024	Vorstellung der Struktur des Klimaschutzkonzepts im Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität	öffentlich	ca. 20
19.09.2024	Informationsveranstaltung und Workshop zum Klimaschutzkonzept für die Team- und Fachbereichsleiter der Gemeindeverwaltung	nicht öffentlich	ca. 20
24.09.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
22.10.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
28.10.2024	Auftaktveranstaltung Klimaschutzkonzept	öffentlich	ca. 35
05.11.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
11.11.2024	Themenworkshop Kommunale Wärmeplanung	öffentlich	ca. 30
12.11.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
18.11.2024	Themenworkshop Klimakommunikation und -bildung	öffentlich	ca. 35
28.11.2024	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
11.12.2024	Präsentation der Energie- und THG-Bilanz im Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität	öffentlich	ca. 20
07.01.2025	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
17.01.2025	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
22.01.2025	Jour-fixe der Lenkungsgruppe	nicht öffentlich	4
23.01.2025	Maßnahmenbesprechung mit der Politik im Ausschuss für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität	öffentlich	ca. 20
April 2025	Abschlussveranstaltung (in Vorbereitung)	öffentlich	

6.2.1 Azubi-Klima-Workshop

Im April 2024 hat ein Workshop zum Thema Klimaschutz für die Auszubildenden der Gemeindeverwaltung stattgefunden. Zunächst wurde Grundlagenwissen zum Klimawandel und zum Klimaschutz vermittelt. Anschließend fand ein Workshop in der Art eines „World-Cafés“ statt.

Folgende Fragen sollten die Auszubildenden jeweils in Teamarbeit bearbeiten:

1. Wie kann und möchte ich mich als Azubi der Gemeinde Westoverledingen während meiner täglichen Arbeit für den Klimaschutz einbringen?
2. Welche Klimaschutzmaßnahmen sind aus meiner Sicht für die Gemeinde Westoverledingen besonders wichtig?
3. Wie möchte ich über Klimaschutzthemen informiert werden?

Die Ergebnisse des Workshops sind in Abbildung 48 dargestellt.

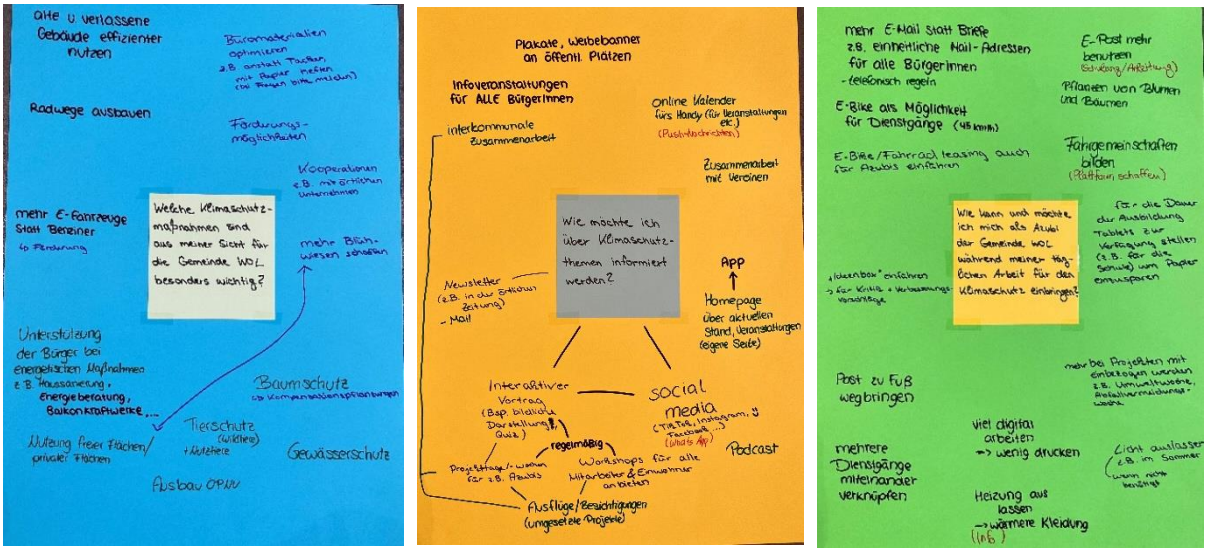

Abbildung 48: Ergebnisse aus dem Azubi-Klima-Workshop

6.2.2 Informationsveranstaltung und Workshop für Verwaltungsmitarbeitende

Die Mitarbeitenden der Gemeindeverwaltung spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Daher war es besonders wichtig, die Team- und Fachbereichsleiter der einzelnen Abteilungen von Beginn an am Entstehungsprozess des Klimaschutzkonzepts zu beteiligen.

Zu Beginn der Veranstaltung fand die Vorstellung der prozessunterstützenden Firma target GmbH statt. Anschließend erfolgte eine Einführung in das Thema „Klimaschutz“ und die gesetzlichen Rahmenbedingungen für niedersächsische Kommunen. Außerdem wurde über die bisherigen und bereits integrierten Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde informiert. Auch die Zielsetzung des Klimaschutzkonzepts, die Vorgehensweise bei der Konzepterstellung sowie der zeitliche Ablauf wurden erläutert.

Dieser Rahmen wurde auch dafür genutzt, um Akzeptanz für die Integration des Klimaschutzmanagements in die Veraltungsstrukturen zu schaffen und dafür zu sensibilisieren. Zusammen mit den Teilnehmenden wurden drei Fragen bearbeitet:

1. Welche Vorteile für die Gemeinde und die Gemeindeverwaltung sehen Sie durch das Klimaschutzmanagement?
2. Wo sehen Sie für Ihren Fachbereich Schnittstellen/Synergien zum Klimaschutzmanagement?
3. Welche Maßnahmen zur Umsetzung schlagen Sie vor?

Die Ergebnisse der Veranstaltung sind in Abbildung 49 dargestellt.

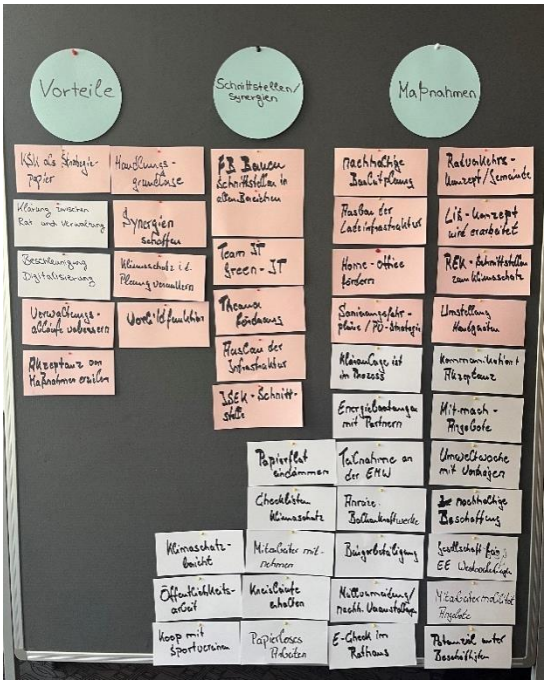

Abbildung 49: Ergebnisse aus der Informationsveranstaltung und dem Workshop für die Mitarbeitenden der Gemeindeverwaltung

6.2.3 Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept fand im Oktober 2024 statt. Das Ziel der Veranstaltung war es, die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde am Erstellungsprozess des Konzepts teilhaben zu lassen. Ebenso wie die Gemeindeverwaltung und die Politik sollten die Teilnehmenden ihre Ideen und Anregungen einbringen können. Zu Beginn der Auftaktveranstaltung wurde der strukturelle Aufbau des Klimaschutzkonzeptes erläutert. Anschließend erfolgte die Präsentation der Zwischenergebnisse. Dazu gehörten die Zusammenstellung der bisher umgesetzten Klimaschutzprojekte sowie die Energie- und THG-Bilanz für das Gemeindegebiet. Das sollte den Teilnehmenden einen Einblick in die aktuelle Lage des Klimaschutzes in Westoverledingen ermöglichen.

Des Weiteren bot die Veranstaltung Raum für die aktive Teilnahme am Entstehungsprozess des Konzepts. Durch eine Live-Umfrage konnte ein erstes Stimmungsbild zu dem Thema „Klimaschutz“ eingeholt werden. Hierbei wurden unter anderem die größten Sorgen, persönliche Erfahrungen im Klimaschutz, Informationsbedarfe und Prioritäten für den Klimaschutz in Westoverledingen erfragt. Abschließend konnten die Teilnehmenden erste Ideen für den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzepts einbringen (siehe Abbildung 50).

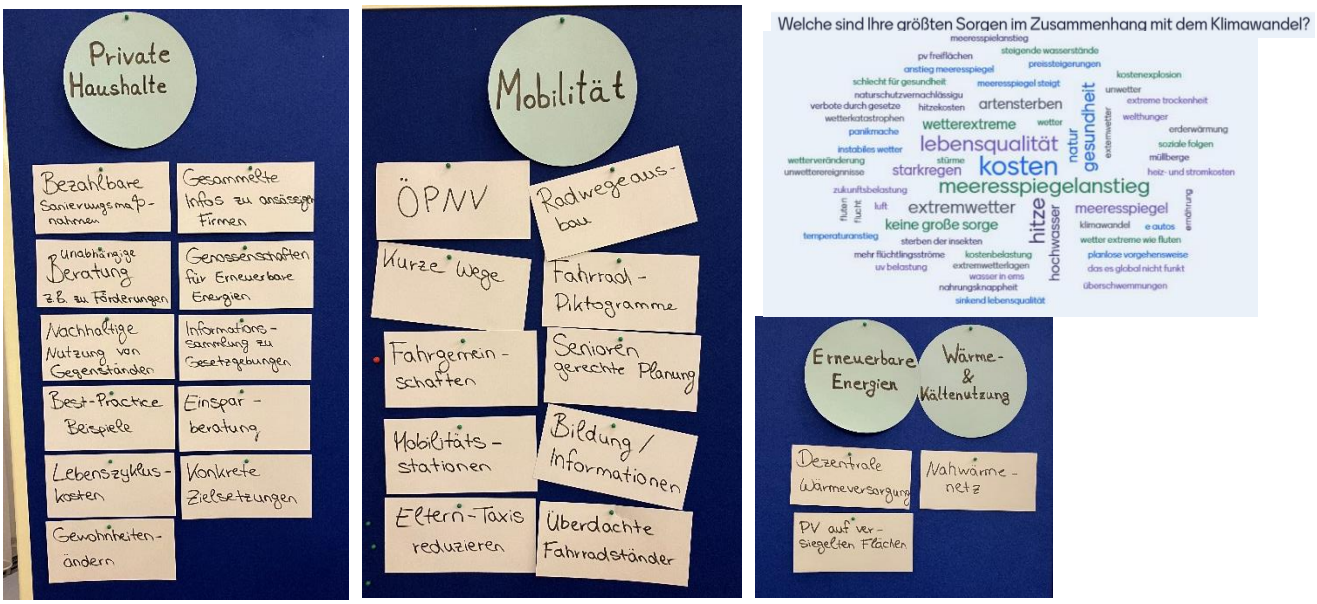

Abbildung 50: Ideensammlung der öffentlichen Auftaktveranstaltung; Beispiel für eine Schlagwortwolke aus der Live-Umfrage

6.2.4 Themenworkshop „Kommunale Wärmeplanung“

Aufgrund der Wichtigkeit der Kommunalen Wärmeplanung für den Klimaschutz wurde im November 2024 ein öffentlicher Workshop ausschließlich zur Wärmeplanung veranstaltet.

Die Kommunale Wärmeplanung spielt eine entscheidende Rolle im Klimaschutz, da sie eine systematische und nachhaltige Strategie zur Reduzierung von THG-Emissionen in Städten und Gemeinden ermöglicht. Durch die Analyse des Wärmebedarfs und die Identifizierung geeigneter erneuerbarer Energiequellen können Kommunen effizientere Heizsysteme entwickeln und fossile Brennstoffe schrittweise ersetzen. Dies trägt nicht nur zur Verringerung der THG-Emissionen bei, sondern fördert auch die lokale Wirtschaft. Zudem verbessert eine gut durchdachte Wärmeplanung die Energieeffizienz und den Komfort der Gebäude, was letztlich zu einer höheren Lebensqualität für die Bürgerinnen und Bürger führt.

Die Teilnehmenden erhielten zunächst Informationen zu den gesetzlichen Grundlagen und zu dem Erstellungsprozess eines kommunalen Wärmeplans. Außerdem wurde erläutert, warum die Kommunale Wärmeplanung einen wichtigen Bestandteil des Klimaschutzkonzepts darstellt. Anschließend berichtete ein Vertreter des lokalen Netzbetreibers, der EWE NETZ GmbH, in einem Fachvortrag im Detail über die einzelnen Prozessschritte eines Wärmeplans. Außerdem wurden die Vorteile eines sogenannten „digitalen Zwillings“ aufgezeigt. In einer abschließenden Frage- und Meinungsrunde konnten sich auch die Teilnehmenden beteiligen.

6.2.5 Themenworkshop „Klimakommunikation und -bildung“

Klimakommunikation und Klimabildung sind essenzielle Bausteine im Einsatz gegen den Klimawandel, da sie das Bewusstsein für die Herausforderungen und Chancen, die mit der globalen Erwärmung einhergehen, schärfen. Weil die Auswirkungen des Klimawandels immer spürbarer werden, ist es entscheidend, dass Bürgerinnen und Bürger über Zusammenhänge informiert sind und verstehen, wie ihr Handeln zur Lösung beitragen kann. Durch effektive Kommunikation und gezielte Bildungsangebote kann nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch das Engagement und die Motivation der Gemeinschaft gestärkt werden.

Der öffentliche Themenworkshop „Klimakommunikation und -bildung“ im November 2024 bot eine wertvolle Plattform, um diese Themen zu vertiefen und den Austausch zwischen verschiedenen Akteuren zu fördern.

Als Einstieg in das Thema wurden die Teilnehmenden über die grundlegenden Ziele der Kommunikation, mögliche Zielgruppen, mögliche Klimaschutz-Botschaften, Kommunikationskanäle sowie unterschiedliche Aktionsformate informiert. Anschließend fand die Workshop-Phase in der Art eines World-Cafés statt. Durch die Bearbeitung von vier Aufgabenstellungen wurden zusammen mit den Teilnehmenden wichtige Eckpunkte einer Kommunikationsstrategie und von Bildungsangeboten für die Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes erarbeitet. Die Ergebnisse des Workshops sind in Abbildung 51 dargestellt.

1. Sammeln Sie Ideen, um für den Klimaschutz zu motivieren und Akzeptanz zu schaffen.
2. Sammeln Sie Themen und Inhalte bzgl. des Klimaschutzes, die kommuniziert werden sollen.
3. Sammeln Sie Ideen für mögliche Bildungs- und Kommunikations-Formate und Medien, um den Klimaschutz in Westoverledingen in die breite Öffentlichkeit zu tragen.
4. Sammeln Sie Ideen für mögliche Partner für die Durchführung und Unterstützung des Klimaschutzes in Westoverledingen. Welche Ideen haben Sie für mögliche finanzielle Unterstützungen (Förderprogramme, Spenden, Sponsoren) einzelner Klimaschutzangebote?

Abbildung 51: Ergebnisse des öffentlichen Themenworkshops Klimakommunikation und Klimabildung

6.2.6 Ideenkarte

Um auch eine Online-Beteiligung zu ermöglichen, wurde vom 01. November 2024 bis zum 31. Januar 2025 eine Online-Ideenkarte zur Verfügung gestellt. Insgesamt wurden 132 Beiträge in den Themenbereichen Klimafolgenanpassung (31 Beiträge), Klimafreundliche Mobilität (27 Beiträge), Klimabildung (13 Beiträge), Bauen und Sanieren (13 Beiträge), Erneuerbare Energien (14 Beiträge), Landwirtschaft (7 Beiträge) und Sonstige Ideen (27 Beiträge) erfasst. Wie in Abbildung 52 abgebildet, konnten die Ideen standortgenau eingetragen werden.

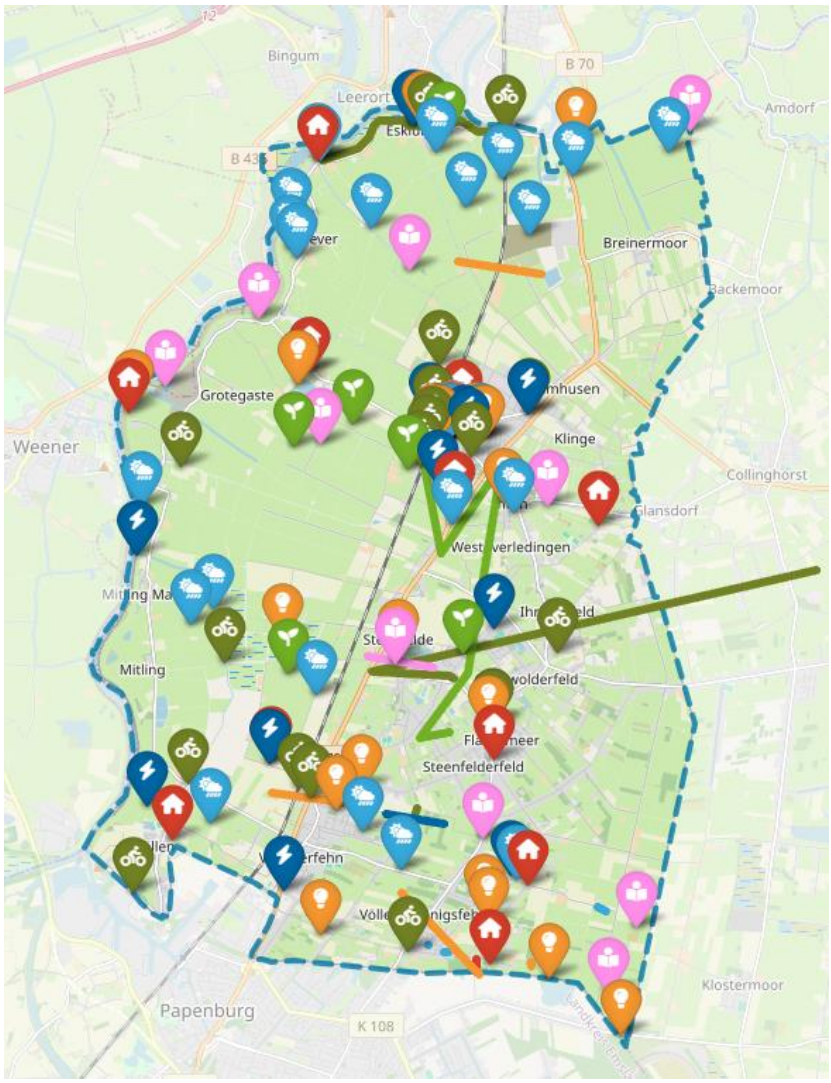

Abbildung 52: Ideenkarte zur Erfassung von Klimaschutzideen für das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Westoverledingen

Eine Vielzahl der Beiträge sind in den Erstellungsprozess des Maßnahmenkatalogs eingeflossen und sollen während der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen berücksichtigt werden. Eine detaillierte Aufzählung der Beiträge von der Ideenkarte und die Zuordnung zur jeweiligen Maßnahme aus dem Maßnahmenkatalog befindet sich im Anhang unter Kapitel B in Tabelle 17. Beiträge, die keiner speziellen Maßnahme zugeordnet werden konnten, werden an die entsprechenden Fachbereiche weitergeleitet und bei passenden Projektvorhaben berücksichtigt. Doppelt eingereichte Beiträge wurden zusammengefasst.

7 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist das Herzstück des Klimaschutzkonzepts und richtungsweisend für die künftige Klimaschutzarbeit der Gemeinde Westoverledingen. Der Katalog beinhaltet 35 spezifische Maßnahmen, die sieben Handlungsfeldern zugeordnet sind. Grundlage für die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs waren die Energie- und THG-Bilanz sowie die verwaltungsinterne und öffentliche Akteursbeteiligung. Jede Maßnahme ist detailliert in einem Maßnahmensteckbrief beschrieben und enthält die wichtigsten Daten für eine erfolgreiche Umsetzung. Der Grat der Ambitionen bei der Maßnahmenentwicklung wurde den Szenarien aus der Szenarienentwicklung sowie den Klimaschutzzielen der Gemeinde Westoverledingen angepasst.

7.1 Handlungsfelder

Handlungsfelder sind spezifische Bereiche, in denen gezielte Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen und zur Förderung des Klimaschutzes ergriffen werden können. Für dieses Klimaschutzkonzept sollen sie als strukturierte Rahmenbedingungen dienen, die es ermöglichen, die vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels systematisch anzugehen. Die Unterteilung der Klimaschutzmaßnahmen in Handlungsfelder ermöglichen eine klare Fokussierung auf unterschiedliche Aspekte der Emissionsreduktion. Dadurch werden Ressourcen effizienter eingesetzt, Verantwortlichkeiten klar zugewiesen und Fortschritte gezielt gemessen.

Die sieben Handlungsfelder (siehe Tabelle 11) in diesem Klimaschutzkonzept leiten sich aus den Ergebnissen der verwaltungsinternen und öffentlichen Akteursbeteiligung ab. Außerdem richten sich die Handlungsfelder entsprechend den in der Energie- und THG-Bilanz betrachteten Sektoren aus. Das stellt sicher, dass der Maßnahmenkatalog sowohl allen Bedürfnissen der Gemeinschaft als auch den dringenden Anforderungen des Klimaschutzes gerecht wird.

Tabelle 11: Handlungsfelder für den Maßnahmenkatalog und die zugehörige Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld

Handlungsfeld	Anzahl der Maßnahmen
Mobilität	8
Energieversorgung und -erzeugung	2
Kommune	10
Privathaushalte	4
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	5
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	2
Anpassung an den Klimawandel	4

7.2 Wertungskriterien

Wertungskriterien sind entscheidend für die effektive Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, da sie eine objektive Grundlage bieten, um die Relevanz der einzelnen Maßnahmen zu bewerten. Insbesondere die Wertungskriterien „Priorität“ und „Einführung der Maßnahme“ spielen eine zentrale Rolle. Die Priorisierung hilft dabei, die Maßnahmen zu identifizieren, die den größten Einfluss auf die Reduktion von THG haben und somit am dringendsten umgesetzt werden sollten. Dies ermöglicht eine gezielte Allokation von Ressourcen und eine effiziente Nutzung von Zeit und Budget.

Die maximale Dauer bis zur Einführung der Maßnahme untermauert zusätzlich die Ambition, mit der eine Maßnahme umgesetzt werden soll. Eine kurzfristige Umsetzung der Maßnahmen mit einer hohen Priorität stellt sicher, dass die Maßnahme nicht nur in der Theorie sinnvoll ist, sondern auch tatsächlich praktisch umgesetzt wird. Durch die Kombination der beiden Wertungskriterien wird eine solide Grundlage für eine effektive Maßnahmenumsetzung geschaffen.

Priorität	**Einführung der Maßnahme**
hoch	kurzfristig = Einführung der Maßnahme in bis zu 2 Jahren
mittel	mittelfristig = Einführung der Maßnahme in bis zu 5 Jahren
niedrig	langfristig = Einführung der Maßnahme in bis zu 8 Jahren

7.3 Schlüsselmaßnahmen

Bei der Maßnahmenentwicklung haben sich 16 Maßnahmen mit dem Wertungskriterium der kurzfristigen Einführung der Maßnahme herauskristallisiert. Sechs der 16 Maßnahmen haben zudem eine „hohe“ Priorität. Zusammen mit den Mitgliedern des Ausschusses für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität hat die Lenkungsgruppe diese 16 Maßnahmen als Schlüsselmaßnahmen festgelegt (siehe Tabelle 12). Durch die Schlüsselmaßnahmen soll künftig der größte Fortschritt zur Erreichung der Klimaschutzziele der Gemeinde Westoverledingen erzielt werden.

Tabelle 12: Schlüsselmaßnahmen für den Klimaschutz in Westoverledingen

Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahmentitel
Mobilität	M-1	Erstellung eines Mobilitätskonzepts
	M-2	Erstellung eines Radverkehrskonzepts
	M-6	Öffentlichkeitsarbeit zu klimafreundlichen Mobilitätsformen
Energieversorgung und -erzeugung	E-1	Erstellung eines kommunalen Wärmeplans
	E-2	Checkliste für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen erstellen
Kommune	K-1	Einführung eines kommunalen Energiemanagements
	K-3	Sanierungsfahrpläne für kommunale Gebäude festlegen
	K-4	Photovoltaik-Strategie für kommunale Dächer ausarbeiten
	K-6	Regelmäßige Informationen und Schulungen für Mitarbeiter
	K-8	Digitalisierung stärken
	K-9	Einsatzstelle für den „Bundesfreiwilligendienst Zukunft“
Privathaushalte	P-2	Informationsplattform und Beratungsangebot für die energetische Gebäudesanierung
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-1	Beratungsangebot und Informationsplattform für Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit
	O-2	Projekte mit Kindern und Jugendlichen
	O-4	Bürgerbeteiligung durch Mitmachformate stärken
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	G-2	Beratungsangebote und Best Practice für die (Land-)Wirtschaft

7.4 Maßnahmensteckbriefe

7.4.1 Handlungsfeld Mobilität

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Mobilität	M-1	Konzept, Infrastruktur	Kurzfristig Priorität: hoch	Konzept: 1-2 Jahre Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Erstellung eines Mobilitätskonzepts

Ziel und Strategie:
Zeitnahe Entwicklung eines Mobilitätskonzepts zur Förderung und zum Ausbau des Fußgänger- und Radverkehrs, Begrenzung der negativen Auswirkungen durch den motorisierten Verkehr (Treibhausgas-Emissionen, Luftschadstoffe, Lärmbelästigung etc.), Steigerung und Verbesserung der Angebote alternativer Verkehrsmittel (z.B. ÖPNV), Verknüpfung der Verkehrssysteme, Förderung der Verkehrssicherheit sowie Erhalt der Leistungsfähigkeit des gemeindlichen Straßennetzes.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen arbeitet verteilt über das Gemeindegebiet an unterschiedlichen Mobilitätsvorhaben z. B. an der Radvorrangroute zwischen den Städten Emden und Papenburg sowie an einem Bahnhaltepunkt im Ortsteil Ihrhove. Diese und weitere Vorhaben sollen in einem Mobilitätskonzept strukturiert erfasst, erweitert und mithilfe eines Maßnahmenkatalogs umgesetzt werden.

Beschreibung:
Durch ein Mobilitätskonzept für die Gemeinde Westoverledingen soll ein strategischer Rahmen für die künftige Verkehrsentwicklung abgesteckt werden. Dabei sollen alle Mobilitätsformen und deren Vernetzung berücksichtigt werden. Außerdem soll geklärt werden, welche Infrastrukturmaßnahmen anzugehen sind und wie die Priorisierung der Maßnahmen ist. Das Mobilitätskonzept soll alle Verkehrsmittel (z. B. ÖPNV, Radfahrer, Lastenräder, Anrufbusse, Individualverkehr etc.) und Verkehrsnetze abdecken sowie alle Verkehrszwecke (z. B. Schule, Arbeit, Freizeit, Einkauf, Tourismus) berücksichtigen. Dabei soll das Konzept auch Bezug auf Klimaauswirkungen nehmen und dazu beitragen, die Klimaschutzziele der Gemeinde Westoverledingen zu erreichen. Folgende Inhalte soll das Konzept enthalten: Bestandsanalyse, Energie- und Treibhausgasbilanz des Verkehrsaufkommens nach Verursachern, Potenzialanalyse, Szenarien und THG-Minderungsziele, Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs, Beteiligung der betroffenen Verwaltungseinheiten sowie der Bevölkerung, Verstetigungsstrategie, Controlling-Konzept und eine Kommunikationsstrategie.

Initiator:
Politik, Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Landkreis Leer, Verkehrsbetriebe, Baulastträger, Planungsbüros, ADFC

Zielgruppe:
Bevölkerung, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Beantragung von Fördermitteln, Erstellung eines Leistungsverzeichnisses und Ausschreibung, Konzepterstellung, Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Konzept liegt vor, Ratsbeschlüsse zur Umsetzung der Maßnahmen, Anzahl umgesetzter Maßnahmen, steigender Radverkehrsanteil am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Ca. 100.000 Euro bis 120.000 Euro (inklusive Radverkehrskonzept)

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km

Wertschöpfung:
Investition in Infrastruktur, Stärkung Fahrradtourismus, indirekt: Gesundheitsförderung

Flankierende Maßnahmen:
M-2, M-3, M-4, M-5, M-7, M-8, K-10

Hinweise:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr

- https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/mobilitaetspaket-teil-i-verbesserung-sozialvorschriften-berufskraftfahrerinnen.html
- https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderprogramm-sump.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-2	Konzept, Infrastruktur	Kurzfristig Priorität: hoch	Konzept: 1-2 Jahre Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Erstellung eines Radverkehrskonzepts

Ziel und Strategie:
Zeitnahe Erstellung eines Radverkehrskonzepts zur Attraktivitätssteigerung der Fahrradinfrastruktur für Einwohner und Touristen. Senkung von Treibhausgas-Emissionen, von Luftschadstoffen und von Lärmbelästigung durch Steigerung des Fahrradverkehrsanteils am Modal Split. Förderung von verkehrssicheren Radwegen. Verlagerung des Pendlerverkehrs vom eigenen PKW auf das Fahrrad.

Ausgangslage:
Die ländlich geprägte Gemeinde Westoverledingen lädt zum Fahrradfahren ein. Allerdings ist die Infrastruktur für Fahrten mit dem Fahrrad oder auch einem Lastenrad ausbaufähig. Dazu zählen unter anderem auch die Führung und Ausgestaltung von Radwegen. Um diese Situation zu verbessern, sollen notwendige Maßnahmen in einem Radverkehrskonzept gesammelt, strukturiert und anschließend umgesetzt werden. Auch die in Teilen fertiggestellte Radvorrangroute zwischen den Städten Emden und Papenburg soll in das Radverkehrskonzept aufgenommen und erweitert werden. Durch den Landkreis Leer wurde im Jahr 2023 ein Radverkehrskonzept über die Verbindungsqualität zwischen den Gemeinden innerhalb des Landkreises veröffentlicht.

Beschreibung:
Durch ein Radverkehrskonzept für die Gemeinde Westoverledingen soll der Fahrradverkehr gefördert und ein strategischer Rahmen für den künftigen Radverkehr abgesteckt werden. Dabei sollen auch alle Belange anderer Verkehrsteilnehmer, insbesondere die der Fußgänger und des ÖPNV, berücksichtigt werden. Durch die angestrebte Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Radverkehr wird ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Das Radverkehrskonzept des Landkreises Leer beleuchtet die Verbindungsqualität in der Region zwischen den Gemeinden. Im Gegensatz dazu soll das Radverkehrskonzept für die Gemeinde Westoverledingen seinen Schwerpunkt auf die nahräumliche Mobilität innerhalb des Gemeindegebiets legen. Dabei ist die Möglichkeit, dem Radverkehr Vorrang zu geben stets zu prüfen. Besonderes Augenmerk soll auch die Umsetzung sicherer Schulwege gelegt werden.
Folgende Inhalte soll das Konzept enthalten: Bestandsanalyse der Fahrradinfrastruktur, Verzahnung mit dem Mobilitätskonzept, Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs, Beteiligung der betroffenen Verwaltungseinheiten sowie der Bevölkerung, eine Strategie zum Controlling und zur Evaluation des Konzepts.

Initiator:
Politik, Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Landkreis, Baulastträger, Planungsbüros, ADFC

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere Radfahrende, Schüler, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Beantragung von Fördermitteln, Erstellung eines Leistungsverzeichnisses und Ausschreibung, Konzepterstellung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Konzept liegt vor, Ratsbeschlüsse zur Umsetzung der Maßnahmen, Anzahl umgesetzter Maßnahmen, Steigender Radverkehrsanteil am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Ca. 100.000 Euro bis 120.000 Euro (inklusive Mobilitätskonzept)

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km, Einsparung von 365 kg CO_2e/a bei einem Arbeitsweg von 5 km (Umweltbundesamt)

Wertschöpfung:
Investition in Infrastruktur, Stärkung Fahrradtourismus, indirekt: Gesundheitsförderung

Flankierende Maßnahmen:
M-1, M-3, M-4, M-5, K-10

Hinweise:
Landkreis Leer: Radverkehrskonzept

- https://www.landkreis-leer.de/Themen/Bauen-Umwelt/Klimaschutz/Radverkehrskonzept-nicht-barrierefrei-.php?object=tx,3399.3.1&ModID=6&FID=3399.4684.1&NavID=3399.182&La=1

Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Nationaler Radverkehrsplan 3.0

- https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/nationaler-radverkehrsplan-3-0.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-3	Infrastruktur	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Verbesserung der Radwegequalität

Ziel und Strategie:
Attraktivitätssteigerung der Fahrradinfrastruktur für Einwohner und Touristen. Senkung von Treibhausgas-Emissionen, von Luftschadstoffen und von Lärmbelästigung durch Steigerung des Fahrradverkehrsanteils am Modal Split. Förderung von verkehrssicheren Radwegen. Verlagerung des Pendlerverkehrs vom eigenen PKW auf das Fahrrad.

Ausgangslage:
Mit der in Teilen fertiggestellten Radvorrangroute zwischen den Städten Emden und Papenburg hat die Gemeinde Westoverledingen bereits einen großen Schritt in die richtige Richtung gemacht und ein Vorzeigeprojekt geschaffen. Auch die weitere Infrastruktur in Westoverledingen soll fahrradfreundlich gestaltet werden. Dazu zählen unter anderem die Führung und Ausgestaltung von Radwegen. Es soll geprüft werden, ob schmale Radwege verbreitert werden können, sodass diese auch mit einem Lastenrad befahren werden können. Auch die Beleuchtungsintensität von viel befahrenen Radwegen ist ausbaufähig. Die bereits bestehenden Ansätze (Radvorrangroute, Erstellung eines Radverkehrskonzepts für die Gemeinde Westoverledingen (M-2), Radverkehrskonzept vom Landkreis Leer) sollen zur Verbesserung der allgemeinen Radwegequalität in Westoverledingen beitragen.

Beschreibung:
Für die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen im Verkehr in der Gemeinde Westoverledingen spielt der Radverkehr eine entscheidende Rolle. Insbesondere im Bereich kurzer Wege bis 5 km können PKW-Fahrten gut durch die Nutzung von Fahrrädern ersetzt werden. Die zunehmende Verbreitung von Lastenrädern erweitert den potentiellen Radius für Alltagsfahrten mit dem Rad. Um den Radverkehr auch nachhaltig zu stärken, sind die Instandhaltung und der Ausbau von Radwegen unabdingbar. Dafür sollen in Westoverledingen qualitativ hochwertige Radwege hinsichtlich Führung und Ausgestaltung (u.a. Beleuchtung, Radwegebreite, Radwegeoberfläche, Vereinheitlichung der Ausschilderung) angestrebt werden. Nach Erstellung eines Radverkehrskonzepts für die Gemeinde Westoverledingen ist dieses umzusetzen. Auch das Radverkehrskonzept des Landkreises Leer soll bei der Umsetzung von Maßnahmen beachtet werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Planungsbüros, Landkreis, ADFC

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere Radfahrende, Schüler, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, Festlegung auf und Priorisierung von Ausbauvorhaben, Vergabe von Planungsaufträgen, Einwerbung von Fördermitteln, Umsetzung der Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept für die Gemeinde Westoverledingen und vom Landkreis Leer

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der umgesetzten Maßnahmen, Umsetzung des Radverkehrskonzepts vom Landkreis Leer, Erhöhung des Radverkehrs am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Von jeweiligem Projekt abhängig, hoher Gesamtaufwand, Öffentlichkeitsarbeit: ca. 1.000-2.000 Euro

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km

Wertschöpfung:
Investition in Infrastruktur, Stärkung des Fahrradtourismus, Reduktion der Kraftstoffkosten

Flankierende Maßnahmen:
M-1, M-2, M-4, M-5, K-10

Hinweise:
Landkreis Leer: Radverkehrskonzept

- https://www.landkreis-leer.de/Themen/Bauen-Umwelt/Klimaschutz/Radverkehrskonzept-nicht-barrierefrei-.php?object=tx,3399.3.1&ModID=6&FID=3399.4684.1&NavID=3399.182&La=1

ADFC: Qualitätsanforderungen für Radwegenetze:

- https://www.adfc.de/artikel/qualitaetsanforderungen-fuer-radwegenetze#:~:text=besitzen%20eine%20glatte%2C%20rutschfeste%20Oberfl%C3%A4che,verhindern%20durch%20Gr%C3%BCnschnitt%20das%20Zuwachsen.

NKI-Förderprogramm

- https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/ma%C3%9Fnahmen-zur-foerderung-klimafreundlicher-mobilitaet/verbesserung-des-fliessenden-radverkehrs-und-dessen-infrastruktur

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-4	Infrastruktur	Mittelfristig Priorität: mittel	3-5 Jahre

Maßnahmen-Titel:
Radvorrangroute fortführen

Ziel und Strategie:
Attraktivitätssteigerung der Fahrradinfrastruktur für Einwohner und Touristen. Senkung von Treibhausgas-Emissionen, von Luftschadstoffen und von Lärmbelästigung durch Steigerung des Fahrradverkehrsanteils am Modal Split. Förderung von verkehrssicheren Radwegen. Verlagerung des Pendlerverkehrs vom eigenen PKW auf das Fahrrad.

Ausgangslage:
Die geplante Radvorrangroute zwischen den Städten Emden und Papenburg ist ein Leuchtturmprojekt der „LEADER-Region östlich der Ems“, zu der die Kommunen Emden, Moormerland, Leer, Westoverledingen und Papenburg gehören. Die Strecke ist insgesamt 58 km lang, 14 km liegen im Gebiet der Gemeinde Westoverledingen. Ein Teilstück zwischen den Ortschaften Ihrhove und Esklum wurde Ende 2024 bereits fertiggestellt und freigegeben.

Beschreibung:
Ein hoher Anteil der Arbeitnehmer aus der Gemeinde Westoverledingen arbeitet in den Städten Leer und Papenburg. Durch die Erweiterung der Radvorrangroute soll vor allem der Pendlerverkehr vom motorisierten Individualverkehr auf den Radverkehr verlagert werden. Aber auch für den Tourismus bietet die Radvorrangroute einen hohen Mehrwert. Außerdem soll eine intelligente LED-Beleuchtung die asphaltierte Strecke ausleuchten und dadurch auch in der Dämmerung und im Winter ein sicheres Radeln ermöglichen.

Initiator:
Politik, Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Planungsbüros, Landkreis, ADFC

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere Radfahrende, Schüler, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, Einwerbung von Fördermitteln, Vergabe von Planungsaufträgen, Ausbau von Teilabschnitten, vollständiger Ausbau des Teils der Radvorrangroute in Westoverledingen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Stand des Ausbaus der Radvorrangroute, Erhöhung des Radverkehrs am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Hohe Gesamtkosten, Personalkosten, Kosten für Planungsbüro

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km

Wertschöpfung:
Investition in Infrastruktur, Stärkung des Fahrradtourismus, Reduktion der Kraftstoffkosten

Flankierende Maßnahmen:
M-1, M-2, M-3, M-5

Hinweise:
Gemeinde Westoverledingen
- https://www.westoverledingen.de/tourismus/aktiv-in-westoverledingen/radfahren/radvorrangroute

Bundesamt für Logistik und Mobilität
- https://www.mobilitaetsforum.bund.de/DE/Themen/News-RADar/_texte/Radschnellwege_Begriffe.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-5	Konzept, Infrastruktur	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Ausbau von Fahrradabstellanlagen

Ziel und Strategie:
Senkung von Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor durch Attraktivitätssteigerung der Fahrradinfrastruktur für Einwohner und Touristen sowie Steigerung des Radverkehrs am Modal Split. Dazu sollen Fahrradabstellanlagen an oft genutzten Knotenpunkten in der Gemeinde modernisiert und geschaffen werden.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen sind an öffentlichen Orten und Gebäuden wie z. B. Bushaltestellen, Kitas und Schulen hauptsächlich bodennahe Fahrradständer verbaut. Vor allem für Lastenräder sind diese Fahrradständer häufig nicht geeignet. Auch die Anzahl der Abstellanlagen ist häufig nicht mehr ausreichend. Außerdem ist nur an wenigen öffentlichen Orten das Laden von E-Bikes möglich. Am Rathaus in Ihrhove hat die Gemeinde Westoverledingen bereits neue Abstellmöglichkeiten mit Anlehnsystem und die Möglichkeit E-Bikes zu laden geschaffen.

Beschreibung:
Die Verbesserung von Fahrradabstellanlagen soll die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel stärken. Dafür sollen bestehende Fahrradabstellanlagen modernisiert und zusätzliche Abstellmöglichkeiten geschaffen werden. Neue Fahrradabstellanlagen sollen vor allem an oft genutzten Knotenpunkten wie z. B. dem Bahnhaltepunkt in Ihrhove errichtet werden. Folgende Kriterien sollen Fahrradabstellanlagen nach Möglichkeit bieten: sicheres Abstellen (auch für Lastenräder), witterungsgeschützte Abstellmöglichkeit, Anbindung an den ÖPNV, Lademöglichkeiten für E-Bikes. Je nach Standort soll die Umsetzbarkeit der Kriterien überprüft werden. Die Vollständigkeit der Kriterien und Anforderungen an Fahrradabstellanlagen sind regelmäßig zu prüfen und zu ergänzen. Auch das noch zu erstellende Radverkehrskonzept (M-2) ist zu berücksichtigen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Planungsbüros

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere Radfahrende, Schüler, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Identifizierung bestehender Radabstellanlagen (Auslastung und Verbesserungsbedarf), Identifizierung zusätzlicher Standorte, Einwerbung von Fördermitteln, Priorisierung der Umsetzung, Umsetzung, regelmäßige Kontrolle der Kriterien und Anforderungen an Fahrradabstellanlagen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der umgesetzten Maßnahmen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Von jeweiligem Projekt abhängig

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km

Wertschöpfung:
Investition in Infrastruktur, Stärkung des Fahrradtourismus, Reduktion der Kraftstoffkosten

Flankierende Maßnahmen:
M-1, M-2, M-3, M-4

Hinweise:
NKI-Förderprogramm

- https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/ma%C3%9Fnahmen-zur-foerderung-klimafreundlicher-mobilitaet/verbesserung-des-ruhenden-radverkehrs-und-dessen-infrastruktur

AGFK-Faktenblatt: Sichere Radabstellanlagen bereitstellen

- https://www.agfk-bw.de/fileadmin/user_upload/2023_AGFK-BW_Faktenblatt_07_Fahhradparken.pdf

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-6	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig Priorität: mittel	0-2 Jahre Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Öffentlichkeitsarbeit zu klimafreundlichen Mobilitätsformen

Ziel und Strategie:
Durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zu klimafreundlichen Mobilitätsformen soll der Ausstoß von Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor verringert werden. Dafür sollen Aktionen und Veranstaltungen stattfinden, die die entsprechenden Zielgruppen für den Umstieg auf das Fahrrad und den ÖPNV sensibilisieren und motivieren. Die Treibhausgasvermeidung im Verkehrssektor soll zu einer positiven Veränderung des Modal Split führen.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen nimmt seit 2019 an der bundesweiten Aktion „Stadtradeln“ teil. Zudem hat die Gemeinde 2024 ein Lastenrad zum kostenlosen Verleih an die Bürger der Gemeinde angeschafft. Zusätzlich zu diesen Angeboten sollen weitere Aktionen und Veranstaltungen gestaltet werden, um für den Umstieg auf das Fahrrad und den ÖPNV zu motivieren.

Beschreibung:
Durch die Gestaltung interessanter Mitmachaktionen, Veranstaltungen und Informationen sollen die Westoverledinger über das Thema „klimafreundliche Mobilität“ informiert und dafür sensibilisiert werden. Durch positive Erfahrungen, die während der Aktionen gemacht wurden, sollen Bürger langfristig dazu motiviert werden auf das Fahrrad oder den ÖPNV umzusteigen. Außerdem soll eine regelmäßige Informationsweitergabe dazu führen das Thema „klimafreundliche Mobilität“ in den Alltag der Bevölkerung zu integrieren.
Dafür kann die Gemeinde Westoverledingen sowohl an bundesweiten Formaten teilnehmen (z. B. Autofrei zur Schule, Schulexpress, Kinder aufs Rad, Europäische Mobilitätswoche, Stadtradeln, mit dem Rad zur Arbeit) als auch eigene Aktionen entwickeln (z. B. Projektwochen, Beiträge in den sozialen Medien, Ferienpassangebote, Flyer, Broschüren). Die Veranstaltungen sollen gemeinsam mit Vereinen und lokalen Akteuren ausgestaltet und umgesetzt werden. Bereits etablierte Veranstaltungen und Angebote (Stadtradeln, Lastenradverleih) sollen weiterhin aktiv beworben werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Landkreis Leer

Akteure:
ADFC, Schulen, Vereine

Zielgruppe:
Bevölkerung, Pendler, Autofahrer, Schüler, Wirtschaft

Handlungsschritte und Zeitplan:
Konzeption und Planung der Öffentlichkeitsarbeit, Aktivierung und Einbindung von Akteuren und Multiplikatoren, Umsetzung der Aktion/Veranstaltung, Evaluation der Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der durchgeführten Aktionen/Veranstaltungen, Erhöhung des Anteils von Radverkehr und ÖPNV am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Von jeweiliger Aktion/Veranstaltung abhängig: ca. 1.000-5.000 Euro

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, ggf. Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 g CO_2e/km

Wertschöpfung:
Reduktion von Kraftstoffkosten, Sensibilisierung und Motivation

Flankierende Maßnahmen:
O-1, O-4, G-2

Hinweise:
Beispiel: Stadtradeln
- https://www.stadtradeln.de/westoverledingen

Beispiel: Europäische Mobilitätswoche
- https://www.umweltbundesamt.de/europaeische-mobilitaetswoche

Beispiel: Mit dem Rad zur Arbeit
- https://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/bundesweit/index.php

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-7	Infrastruktur	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Öffentliche Ladesäuleninfrastruktur stärken

Ziel und Strategie:
Der Ausbau von Ladesäulen soll zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen und Luftschadstoffen beitragen. Durch die Schaffung einer flächendeckenden und benutzerfreundlichen Ladesäuleninfrastruktur sollen mehr Menschen ermutigt werden, Elektrofahrzeuge zu nutzen. Darüber hinaus soll der Ausbau der Ladesäulen die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen erhöhen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern, was letztendlich zu einem umweltfreundlicheren und nachhaltigeren Verkehrssystem führt.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen gibt es zum aktuellen Zeitpunkt fünf öffentliche Standorte mit Ladesäulen für E-Fahrzeuge. Diese befinden sich unter anderem am Rathaus in Ihrhove und am Freizeitpark am Emsdeich. Durch den Landkreis Leer wurde bereits ein Ladeinfrastrukturkonzept erarbeitet. Um im Gemeindegebiet flächendeckende Lademöglichkeiten zu bieten, sollen der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur in der Gemeinde Westoverledingen und die Umsetzung des Ladeinfrastrukturkonzepts gestärkt werden.

Beschreibung:
Der Ausbau der öffentlichen Ladesäuleninfrastruktur in der Gemeinde Westoverledingen zielt darauf ab, die Nutzung von Elektrofahrzeugen zu fördern und die Mobilität der Bewohner zu verbessern. Durch die Installation von Ladesäulen an strategischen Standorten, wie beispielsweise in der Nähe von Einkaufszentren, öffentlichen Einrichtungen und Parkplätzen, wird den Bürgern der Zugang zu umweltfreundlicher Mobilität erleichtert. Dieser Ausbau unterstützt auch die lokale Wirtschaft, indem er Touristen und Pendlern die Nutzung von Elektromobilität ermöglicht. Zudem wird die Gemeinde als zukunftsorientierter Standort positioniert, der nachhaltige Verkehrslösungen aktiv fördert.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, öffentliche Betreiber von Ladesäulen

Akteure:
Gemeindeverwaltung, öffentliche Betreiber von Ladesäulen, potenzielle Besitzer von Ladesäulen-Standorten

Zielgruppe:
Bevölkerung, Pendler, Touristen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Prüfung von möglichen öffentlichen Standorten, die einen Mehrwert bieten, Abstimmung mit Akteuren, ggf. Fördermittelakquise

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der errichteten Ladesäulen, prozentuale Erhöhung von E-Fahrzeugen am Modal Split

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Ggf. Flächen zur Verfügung stellen, Kosten sind vom jeweiligen Betreiber und der Ladesäule abhängig

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Drittmittel, ggf. Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Das heutige Elektroauto der Kompaktklasse stößt über seinen Lebensweg etwa 30 % weniger Treibhausgase aus (unter Berücksichtigung des deutschen Strommixes) als der heutige Benziner.

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Anreiz für die Nutzung nachhaltiger Mobilität, Reduktion von Kraftstoffkosten, Reduzierung von Luftschadstoffen

Flankierende Maßnahmen:
M-1, M-6

Hinweise:
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
- https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/aufgaben/elektromobilitat

Die Bundesregierung: So funktioniert der Ausbau der Ladeinfrastruktur
- https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ausbau-ladeinfrastruktur-2165204

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
- https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/emob_klimabilanz_bf.pdf

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	M-8	Infrastruktur	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Steigerung der ÖPNV-Taktung

Ziel und Strategie:
Das Ziel der Steigerung der ÖPNV-Taktung ist die Reduktion des Energieverbrauchs im Verkehrssektor und der entsprechenden Treibhausgas-Emissionen. Außerdem soll das öffentliche Verkehrsangebot den Bedürfnissen der Bevölkerung angepasst werden, um einen Anreiz zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs zu schaffen.

Ausgangslage:
Die bestehenden öffentlichen Verkehrsmittel in der Gemeinde Westoverledingen werden aufgrund ihrer geringen Taktung, Erreichbarkeit und Anbindung nur unzureichend genutzt. Darüber hinaus wird das ÖPNV-Angebot als unzureichend wahrgenommen. Im Ortsteil Ihrhove wird ein Bahnhaltepunkt errichtet, der die Anbindung zum Fernverkehr verbessern soll.

Beschreibung:
Die Erhöhung der Taktung im ÖPNV zielt darauf ab, den ÖPNV in der Gemeinde Westoverledingen zu stärken. Dabei soll eine Taktung von mind. unter einer Stunde erreicht werden. Dadurch soll der Energieverbrauch im Verkehrssektor gesenkt und die damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen reduziert werden. Eine verbesserte Verfügbarkeit des ÖPNV soll dazu führen, dass weniger PKWs genutzt werden, was sowohl den Umweltverbund fördert als auch den Anteil des ÖPNV am Modal Split erhöht. Auch die Möglichkeit der Fahrradmitnahme in Bussen und die Elektrifizierung der Busse soll angestrebt werden. Das übergeordnete Ziel ist es, den ÖPNV attraktiver und zuverlässiger zu gestalten. Diese Maßnahme wird auch die Lebensqualität der Bevölkerung steigern, die Kraftstoffkosten für individuelle Fahrten senken und den Tourismus durch einen effizienten ÖPNV unterstützen.

Initiator:
Politik, Landkreis Leer, Deutsche Bahn, Gemeindeverwaltung

Akteure:
Landkreis Leer, Verkehrsverbände, Gemeindeverwaltung, Deutsche Bahn

Zielgruppe:
Bevölkerung, Pendler, Touristen, Schüler

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmungsprozesse mit dem Landkreis Leer und den Verkehrsverbänden, Grundlagenermittlung, Gewinnung von und Abstimmung mit Akteuren, Bestands- und Potenzialanalyse, Definition von Zielen, Finanzierung sicherstellen, Anpassung der Fahrpläne, Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Erhöhung der Taktfrequenz, prozentuale Verschiebung im Modal Split zu Gunsten des ÖPNV, Erhöhung der Nutzerzahlen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Mehrkosten für die Steigerung der ÖPNV-Taktung liegen beim Landkreis Leer, den Verkehrsverbänden und der Deutschen Bahn

Finanzierungsansatz:
Landkreis, Verkehrsverbände, Deutsche Bahn

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Reduktion der PKW-Fahrleistung: durchschnittlich ca. 120 CO_2e/km

Wertschöpfung:
Steigerung der Lebensqualität, Reduktion der Kraftstoffkosten, Stärkung des Tourismus, ggf. Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze (Kraftfahrer)

Flankierende Maßnahmen:
M-1

Hinweise:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
- https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mFUND/Aktuell/laendliche-mobilitaet.html

Verbund Deutscher Verkehrsunternehmen
- https://www.vdv.de/jetzt-mehr-bewegen-modernisierung-und-ausbau.aspx

7.4.2 Handlungsfeld Energieversorgung und -erzeugung

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Energieversorgung und -erzeugung	E-1	Konzept	Kurzfristig Priorität: hoch	Konzept: 1 Jahr Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Erstellung eines kommunalen Wärmeplans

Ziel und Strategie:
Das Ziel der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans ist die Transformation der Wärmeversorgung in der Gemeinde Westoverledingen. Die Wärmeversorgung, insbesondere die der privaten Haushalte, soll bis 2040 treibhausgasneutral erfolgen. Dafür soll die Kommunale Wärmeplanung nicht nur als Planungswerkzeug genutzt werden, sondern durch die Akteursbeteiligung während des Erstellungsprozesses auch für die Energiewende sensibilisieren.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen sind im Energiesektor die privaten Haushalte mit 48 % die bedeutendsten Verbraucher (Treibhausgasbilanz der Gemeinde Westoverledingen für das Jahr 2022). Dadurch liegt auch das größte Einsparpotenzial bei den privaten Haushalten. Die Kommunale Wärmeplanung soll auch dazu beitragen, die Bevölkerung für die Energiewende zu sensibilisieren.

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 und muss für ein Gelingen der Energiewende zwingend auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Vor allem im Bereich des privaten Gebäudebestands liegt ein großes Effizienzpotenzial durch Sanierungen der Gebäude. Außerdem sind durch die Wärmeplanung Bedarfe und Potenziale im räumlichen Zusammenhang darzustellen. Potenzial besteht etwa in der Nutzung von Abwärme, Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme. Mit der Kommunalen Wärmeplanung sollen die verschiedenen Wärmeversorgungsoptionen in der Gemeinde Westoverledingen detailliert betrachtet werden.
Folgende Inhalte soll der kommunale Wärmeplan enthalten: Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Szenarien, Transformationsstrategie und Maßnahmenkatalog.

Initiator:
Politik, Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Anlagen- und Netzbetreiber, Planungsbüros, lokales Handwerk

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, private Gebäudeeigentümer, Wirtschaft, Vorhabenträger

Handlungsschritte und Zeitplan:
Beantragung von Fördermitteln, Erstellung eines Leistungsverzeichnisses und Ausschreibung, Erstellung des Wärmeplans

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Ratsbeschluss, Fördermittelakquise, Umsetzung, Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Erstellung eines Kommunalen Wärmeplans ca. 150.000 Euro, hohe Folgeinvestitionskosten

Finanzierungsansatz:
Fördermittel über die NKI

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, nach Potenzialanalyse ist eine ungefähre Einsparung der Menge an t CO_2e/a abschätzbar.

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Anschlussmaßnahmen, Reduktion von Energiekosten, Investitionen in den Gebäudebestand

Flankierende Maßnahmen:
K-5, P-2

Hinweise:
Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/zielgruppen/kommunen/Kommunale_Waermeplanung.php

Kommunalrichtlinie
- https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/kommunalrichtlinie

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Energieversorgung und -erzeugung	E-2	Konzept, Infrastruktur	Kurzfristig Priorität: mittel	Konzept: 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Checkliste für Freiflächen-Photovoltaikanlagen erstellen

Ziel und Strategie:
Bilanziell soll der Strombedarf in Westoverledingen bis 2040 zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Dadurch werden die Treibhausgas-Emissionen gesenkt. Außerdem soll durch die Herstellung von Energie im eigenen Gemeindegebiet die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert werden.

Ausgangslage:
Im Bundesvergleich wird in Westoverledingen schon ein überdurchschnittlich hoher Anteil des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt (96 % in 2022). Windenergie ist mit 70 % die größte Stromerzeugungsquelle im Bereich der erneuerbaren Energien. Darauf folgt die Energie aus Photovoltaikanlagen mit 16 %. Eine Standortpotenzialstudie für die Errichtung möglicher Freiflächen-Photovoltaikanlagen wurde im Jahr 2024 erstellt. Die Ergebnisse der Potenzialstudie sollen für die Erstellung einer Checkliste hinzugezogen werden.

Beschreibung:
Im Rahmen dieser Maßnahme soll mithilfe einer ausgearbeiteten Checkliste eine planerische Grundlage für den Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik in Westoverledingen geschaffen werden. Die Checkliste soll künftige Überlegungen und Planungen vereinfachen. Denkbar ist die Verwendung der Checkliste als interne Arbeitsgrundlage. Dabei soll die Checkliste alle wichtigen Punkte für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen enthalten (z. B. Mindesthöhe/maximale Höhe von Anlagen, Mindestfläche von Anlagen, notwendige Begrünung als Sichtschutz etc.). Auch die Möglichkeit der Nutzung von versiegelten Flächen wie z. B. Parkplätzen und von Stromspeichern soll bei der Planung neuer Anlagen geprüft werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Politik

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Politik

Zielgruppe:
Bevölkerung, Flächeneigentümer, Projektierer, Investoren, Netzbetreiber, Ortsvereine

Handlungsschritte und Zeitplan:
Qualitative IST-Analyse, Abstimmung mit Akteuren, Erstellung einer Checkliste, politischer Beschluss der Checkliste

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Strukturierter Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Erhöhung des prozentualen Anteils der erneuerbaren Energie am Gesamtenergieverbrauch im Gemeindegebiet

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Pro erzeugte kWh ca. 0,5 t CO_2e/a, Ausbau der erneuerbaren Energien vor Ort trägt zur Senkung des Emissionsfaktors des Bundes-Strommix bei

Wertschöpfung:
Dezentralisierung der Energieversorgung, Steigerung der Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen

Flankierende Maßnahmen:
E-1

Hinweise:
Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Freiflächen-PV

- https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/raumordnung_landesplanung/arbeitshilfen/arbeitshilfe-zur-planung-von-freiflachen-photovoltaikanlagen-in-niedersachsen-216732.html

Umweltbundesamt

- https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik#%C3%96kobilanz

7.4.3 Handlungsfeld Kommune

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Kommune	K-1	Personal, Management	Kurzfristig Priorität: hoch	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Einführung eines kommunalen Energiemanagements

Ziel und Strategie:
Die Senkung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Westoverledingen sowie die Vermeidung der damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen soll durch gezielte Maßnahmen wie Monitoring, Optimierung, Netzwerken und Sensibilisierung erfolgen. Dafür ist die Einführung eines kommunalen Energiemanagements notwendig. Ziel ist es, langfristig einen klimagerechten und treibhausgasneutralen Gebäudebestand zu schaffen. Auf diese Weise übernimmt die Gemeindeverwaltung eine Vorbildfunktion, die sowohl für die Wirtschaft als auch für die Bevölkerung von Bedeutung ist.

Ausgangslage:
Das Gebäudemanagement der Gemeinde Westoverledingen hat bereits für die Jahre 2020, 2021, 2022 einen Energiebericht mit dem kommunalen Energiemanagementsystem Kom.EMS erstellt. Seitdem werden die Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften aufgenommen. Allerdings sind die personellen Ressourcen begrenzt. Außerdem wird der Tätigkeitsbereich des Energiemanagements immer umfangreicher und komplexer. Daher ist es von Vorteil, ein kommunales Energiemanagement für die Gemeinde Westoverledingen einzurichten.

Beschreibung:
In der Gemeindeverwaltung soll ein umfassendes Energiemanagementsystem implementiert werden, um den Energie- und Wasserverbrauch in den kommunalen Liegenschaften sowohl kurzfristig als auch mittel- und langfristig signifikant zu senken. Derzeit werden die Verbrauchsdaten zwar erfasst, aber nicht systematisch ausgewertet, sodass wertvolle Einsparpotenziale ungenutzt bleiben. Um dies zu ändern, ist es notwendig, eine eigene Struktur zu schaffen, die die Verantwortlichkeiten klar definiert und die Mitarbeitenden in den Prozess einbindet. Zudem sollte die Messtechnik zur Überwachung des Energieverbrauchs in allen kommunalen Gebäuden und Liegenschaften ausgebaut werden. Dies umfasst die Installation moderner Messgeräte, die eine präzise Erfassung der Verbrauchsdaten ermöglichen, sowie die Implementierung von Softwarelösungen zur Analyse dieser Daten. Für die Organisation und Koordination dieser Aufgaben soll ein Energiemanagement geschaffen werden (ggf. durch Schaffung einer neuen Stelle für eine Energiemanagerin/einen Energiemanager). Außerdem sollte die Gemeinde einem Energieeffizienznetzwerk beitreten, um die Expertise von Fachleuten und aus anderen Kommunen nutzen zu können.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Politik, Gemeindeverwaltung, Energieberatung

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, Öffentlichkeit

Handlungsschritte und Zeitplan:
Umsetzungsbeschluss, Beantragung von Fördermitteln, Beitritt zu einem Energieeffizienznetzwerk, ggf. Stellenausschreibung und -besetzung des Energiemanagements, Maßnahmenfindung und Priorisierung, technische Umrüstung/Sanierung, Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl erstellter Energiebericht, Energie- und Kosteneinsparungen der kommunalen Gebäude

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Einführung und Implementierung: 100.000-150.000 Euro (Personalkosten, Messtechnik, Software, Schulungen), Beitritt zum Energieeffizienznetzwerk voraussichtlich 4.600 Euro/a

Finanzierungsansatz:
Fördermittel, Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch vom Energiemanagement initiierte Maßnahmen z.B. Umsetzung von Sanierungsfahrplänen können 10-20 % der Energieverbräuche eingespart werden

Wertschöpfung:
Investition in den Gebäudebestand, Reduktion von Energiekosten

Flankierende Maßnahmen:
K-2, K-3, K-4, K-10, P-3, O-3, G-2

Hinweise:
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

- https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Energiedienstleistungen/Energiemanagement/energiemanagement_node.html

Kommunales Energiemanagementsystem (Kom.EMS)

- https://www.komems.de/

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-2	Strategisch, technisch	Mittelfristig Priorität: mittel	Planung: ca. 1 Jahr, kontinuierliche Anwendung

Maßnahmen-Titel:
Energetische Standards für kommunale Gebäude festlegen

Ziel und Strategie:
Das Ziel ist eine nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften und die entsprechende Senkung der Energiekosten und der Treibhausgas-Emissionen. Außerdem nimmt die Gemeindeverwaltung dadurch ihre Vorbildfunktion wahr.

Ausgangslage:
Die in der Gemeinde Westoverledingen neu gebauten kommunalen Liegenschaften entsprechen immer dem aktuellen technischen Standard. Auch bei Sanierungsarbeiten von Bestandsgebäuden wird darauf geachtet den technischen Standard einzuhalten. Darüber hinaus finden keine besonderen energetischen Standards Anwendung.

Beschreibung:
Energetische Standards dienen als Instrument zur energetischen Optimierung kommunaler Liegenschaften. Sie ermöglichen die Festlegung von Kriterien für bauliche Energieeffizienz, den Einsatz nachhaltiger Baustoffe, Energietechnik und Beleuchtung. Zudem können sie die Nutzung erneuerbarer Energien, die Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen sowie bestimmte Verhaltensweisen der Nutzer regeln. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die kontinuierliche Begleitung energetisch relevanter Aspekte während des gesamten Prozesses, von der Planung über den Bau bis hin zum Betrieb. Energetische Standards ergänzen die bestehenden Gesetze, Normen und Richtlinien, sollen jedoch nicht die fachgerechte Planung ersetzen. Die Entwicklung der Standards erfolgt durch das Gebäudemanagement und das Energiemanagement (wenn zum Zeitpunkt der Entwicklung vorhanden) in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement. Die Standards entsprechen immer dem aktuellen Stand der Technik und werden bei Bedarf fortgeschrieben.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Architekten, Planungsbüros

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Recherche relevanter Informationen, Einbeziehung betroffener Sachgebiete, Festlegung der Anwendungsart der Standards, Anwendungsbeschluss, Evaluation

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Energetische Standards wurden zusammengestellt, politischer Beschluss der entsprechenden Gremien

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch anschließende Umsetzung der Standards

Wertschöpfung:
Instandsetzung von Gebäuden

Flankierende Maßnahmen:
K-1, K-3, K-4

Hinweise:
Deutsches Institut für Urbanistik: Impulspapier „Nachhaltig Wohnraum schaffen“
- https://difu.de/publikationen/2019/impulspapier-nachhaltig-wohnraum-schaffen-energetische-standards-und-klimaanpassung-in-neubau-und

Beispiel: Stadt Offenburg
- https://www.offenburg-klimaschutz.de/energieleitlinie.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-3	Strategisch, technisch	Kurzfristig Priorität: Hoch	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Sanierungsfahrpläne für kommunale Gebäude erstellen

Ziel und Strategie:
Das Ziel ist die Reduktion des Energieverbrauchs in kommunalen Liegenschaften und die Vermeidung der entsprechenden Treibhausgas-Emissionen durch die Erstellung und Umsetzung von individuellen Sanierungsfahrplänen. Langfristig soll ein klimagerechter und treibhausgasneutraler Gebäudebestand erreicht werden. Dadurch kommt die Gemeindeverwaltung auch ihrer Vorbildfunktion für die Wirtschaft und Bevölkerung nach.

Ausgangslage:
Sanierungsarbeiten an kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Westoverledingen erfolgen, wenn sie anfallen, nach dem aktuell technischen Standard. Aufgrund der Gesetzgebung ist auch die Integration erneuerbarer Energien in Bestandsgebäuden notwendig. Dafür ist eine umfassende Planung von Sanierungsarbeiten notwendig. Um diese Planungen sinnvoll und wirtschaftlich zu entwickeln, sollen individuelle Sanierungsfahrpläne erstellt werden.

Beschreibung:
Individuelle Sanierungsfahrpläne (ISFP) sind maßgeschneiderte Konzepte zur energetischen Sanierung von Gebäuden. Sie enthalten eine umfassende Analyse des aktuellen energetischen Zustands des Gebäudes sowie konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Für jedes sanierungsbedürftige kommunale Gebäude soll ein ISFP erstellt werden. Die Sanierungsfahrpläne sollen folgende Inhalte enthalten: Bestandsaufnahme, Sanierungsziele, Maßnahmenkatalog, Kosten- und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Zeitplan und Fördermöglichkeiten. Dabei soll auch immer die Möglichkeit der Nutzung von erneuerbaren Energien und von Photovoltaikanlagen geprüft werden. Grundsätzlich dienen individuelle Sanierungsfahrpläne der Minimierung des Energieverbrauchs und dem Erreichen noch festzulegender Standards (K-2).

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Politik, Energieberater, Planungsbüros

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Beantragung von Fördermitteln, Vergabe von Dienstleistungen, technische Umrüstung/Sanierung, Umsetzung der Maßnahmen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der erstellten Sanierungsfahrpläne, Anzahl der umgesetzten Maßnahmen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, pro Sanierungskonzept ca. 10.000 Euro

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Umsetzung der Sanierungsfahrpläne

Wertschöpfung:
Investition in Gebäudebestand, Reduktion der Energiekosten

Flankierende Maßnahmen:
K-1, K-2, K-4

Hinweise:
Energielenker

- https://energielenker.de/wissen/blog/kommunalentwicklung/sanierungsfahrplan-fuer-unternehmen-und-kommunen/#:~:text=In%20der%20Regel%20werden%20Sanierungsfahrpl%C3%A4ne,(BAFA)%20oder%20l%C3%A4nderspezifische%20F%C3%B6rderungen.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Förderprogramm

- https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Nichtwohngebaeude_Anlagen_Systeme/nichtwohngebaeude_anlagen_systeme_node.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-4	Konzept, Infrastruktur	Kurzfristig Priorität: hoch	Planung abhängig von K-3, Umsetzung: sukzessive

Maßnahmen-Titel:
Photovoltaik-Strategie für kommunale Dächer ausarbeiten

Ziel und Strategie:
Es soll eine Strategie ausgearbeitet werden, um sukzessive alle geeigneten kommunalen Dächer mit Photovoltaik auszustatten. Dadurch soll der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der eigenen Liegenschaften erhöht werden. Als Ergebnis der Strategie sollen alle kommunalen Dächer/Gebäude auf Machbarkeit (Statik und Wirtschaftlichkeit) für eine PV-Anlage geprüft und eine Priorisierung der Reihenfolge des Ausbaus erfolgt sein. Parallel zur und anschließend an die Ausarbeitung der PV-Strategie soll die sukzessive Erschließung der Dachflächen erfolgen.

Ausgangslage:
Zu einem geringen Anteil sind die Dachflächen der kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Westoverledingen mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Das Potenzial für den Ausbau von PV-Anlagen ist dementsprechend hoch. Für zehn Dachflächen/Gebäude wurde bereits eine Statik- und Wirtschaftlichkeitsprüfung erstellt. Hieraus erfolgt die Errichtung einer PV-Anlage auf dem Rathaus in Ihrhove. Um den PV-Ausbau weiterhin voranzutreiben, ist eine strategische Planung notwendig.

Beschreibung:
Um den Betrieb aus erneuerbaren Energien der eigenen Liegenschaften auszubauen, sollen nach Möglichkeit die Dachflächen der Liegenschaften mit PV ausgestattet werden. Hierzu muss zunächst die Machbarkeit (Statik- und Wirtschaftlichkeitsprüfung) für einen Ausbau der einzelnen Dachflächen festgestellt werden. Dafür erhalten ausführende Fachfirmen das bereits erstellte Klimaschutzteilkonzept. Dadurch sollen Kosten und Ressourcen gespart werden. Darauffolgend soll eine Priorisierung der Dachflächen erfolgen. Die PV-Strategie soll z. B. in Form eines 5-Jahres-Plans erstellt werden, welcher regelmäßig überprüft und fortgeschrieben wird. Im Zuge des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) und durch die sinkenden Einspeisevergütungen lohnt sich der Ausbau vor allem für die Eigennutzung der produzierten Energie.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Politik

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Netzbetreiber, Anlagenbetreiber (Gemeinde, WEW, GEEW), Planer

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, qualitative IST-Analyse der aktuellen PV-Anlagen, Auftragsvergabe für Statik- und Wirtschaftlichkeits-Analyse, Priorisierung der Dachflächen/Gebäude, ggf. Fördermittelakquise, Ausschreibung und Auftragsvergabe, Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Analyse kommunaler Liegenschaften ist erfolgt, Priorisierung der Dachflächen/Gebäude liegt vor, sukzessive Erschließung der Dachflächen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, investive Kosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, ggf. Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Pro erzeugte kWh ca. 0,5 t CO_2e/a, Ausbau der erneuerbaren Energien vor Ort trägt zur Senkung des Emissionsfaktors des Bundes-Strommix bei.

Wertschöpfung:
Stromkosteneinsparung, Erhöhung des prozentualen Anteils der erneuerbaren Energie am Energieverbrauch in Westoverledingen

Flankierende Maßnahmen:
K-1, K-2, K-3

Hinweise:
KEAN
- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/strom/pv-oeffentliche-gebaeude.php

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-5	Planung	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Bauleitplanung auf nachhaltige Grundsätze überprüfen

Ziel und Strategie:
Ziel ist es, bei der Planung und Ausweisung neuer Baugebiete den Klimawandel und nachhaltige Grundsätze zu berücksichtigen. Klimafreundliche und nachhaltige Bauweisen und die Verankerung von Klimaschutz als Handlungsfeld der baulichen Entwicklung in der Gemeinde Westoverledingen sollen dadurch gefördert werden. Dadurch sollen ab der Planung von neuen Baugebieten die Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen sowie die Förderung von nachhaltigen Bauweisen betrachtet werden.

Ausgangslage:
Die gesetzlich vorgegebenen Bedingungen bezüglich des Klimaschutzes in der Bauleitplanung werden durch die Gemeindeverwaltung der Gemeinde Westoverledingen bereits umgesetzt. Darüber hinaus soll bei neuen Planungen stärker darauf geachtet werden, nachhaltige Grundsätze und Klimaschutz in die Bauleitplanung zu integrieren.

Beschreibung:
Nachhaltige Grundsätze und Klimaschutz in der Bauleitplanung können durch verschiedene Maßnahmen überprüft werden. Für die Bauleitplanung in der Gemeinde Westoverledingen sollen Kriterien und Indikatoren betrachtet werden, die Aspekte wie Energieeffizienz, Ressourcenschonung und die Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigen und fördern. Regelmäßige Monitoring- und Evaluationsprozesse sollen dabei helfen, die Fortschritte in der Planung und Umsetzung zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Politik

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Politik, Bevölkerung, Landkreis, Träger öffentlicher Belange, Unternehmen

Zielgruppe:
Bevölkerung, Unternehmer, Vorhabenträger, Architekten, Planungsbüros

Handlungsschritte und Zeitplan:
Interne Abstimmung, bei Erstellung oder Bearbeitung von Bauleitplänen: Überprüfung, welche nachhaltigen Grundsätze bereits berücksichtigt werden und welche nachhaltigen Kriterien zusätzlich Anwendung finden sollen, Umsetzung, Evaluation

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der geprüften Bauleitpläne, Anzahl der angewandten Kriterien

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Durch veränderte Planung und Vorgaben Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen

Wertschöpfung:
Indirekt, durch geringere Energiekosten der Hauseigentümer

Flankierende Maßnahmen:
/

Hinweise:
Landkreis Emsland: Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung

- https://www.klimaschutz-emsland.de/pdf_files/allgemein/leitfaden-klimaschutz-und-klimaanpassung.pdf

Deutsches Institut für Urbanistik

- https://difu.de/sites/default/files/bericht_klimaschutz_bauleitplanung_fuer_veroeffentlichung__langfassung_jsp.pdf

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-6	Informationen und Schulungen	Kurzfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Regelmäßige Informationen und Schulungen für Mitarbeiter

Ziel und Strategie:
Die Ziele von Informationsweitergabe und Schulungen für Mitarbeiter im Bereich Klimaschutz sind vielfältig und sollen dazu beitragen, ein nachhaltiges Bewusstsein und Handeln innerhalb der Gemeindeverwaltung zu fördern. Dafür soll Wissen vermittelt, sensibilisiert, motiviert und aktiviert werden. Die Informationen und Schulungen zielen darauf ab, dass Mitarbeiter bewusst handeln und nachhaltige Praktiken im Arbeitsalltag anwenden (z.B. Energieeinsparung, Abfallvermeidung und nachhaltige Mobilität). Die Mitarbeiter sollen über gesetzliche Vorgaben und Richtlinien im Bereich Klimaschutz informiert werden, um das Verständnis und die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu stärken.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen wurden bereits einige Schulungen zu Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen durchgeführt. Darunter beispielsweise eine Hausmeisterschulung zum Thema „Energiemanagement in Kommunen“. Darüber hinaus sollen weitere Schulungen und auch Informationsangebote entwickelt werden.

Beschreibung:
Insbesondere für Mitarbeitergruppen, die einen erhöhten Einfluss auf den Klimaschutz und die Nachhaltigkeit in der Gemeindeverwaltung haben (z. B. Hausmeister, Mitarbeiter im Zusammenhang mit dem Beschaffungswesen, Kita-Mitarbeiter und Lehrer als Wissensträger für Kinder) sollen bedarfsgerechte Schulungen erfolgen. Außerdem sollen alle Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung regelmäßig Informationen zu Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen erhalten, unter anderem auch zu erfolgreich umgesetzten Maßnahmen der Gemeindeverwaltung. In welchen Abständen und in welcher Form die Informationen vermittelt und Schulungen durchgeführt werden, soll dabei im Ermessen des Klimaschutzmanagements liegen. Die Organisation und Koordination liegt ebenfalls in der Verantwortung des Klimaschutzmanagements. Darüber hinaus können Schulungen von anderen Fachbereichen erfolgen, die ein Schnittstellenthema zum Klimaschutz sind (z.B. Digitalisierung, Baumschutz etc.). Die Organisation und Koordination dieser Schulungen liegen in der Verantwortung der jeweiligen Fachbereiche.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Fachreferenten

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, Erzieher, Lehrende

Handlungsschritte und Zeitplan:
Planung von Schulungen, Ausarbeiten von Schulungs- und Informationsinhalten, Austausch und Beauftragung von Fachreferenten, Durchführung von Schulungen, Informieren

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der durchgeführten Schulungen, Anzahl der weitergegebenen Informationen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, je nach Schulung Kosten für Fachreferenten sowie Schulungs- und Informationsmaterialien

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Umsetzung der geschulten Inhalte und erhaltenen Informationen (z. B. Hausmeisterschulung für energieeffizientes Heizen oder Tipps zum Energiesparen am Arbeitsplatz)

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Sensibilisierung, Motivation und Aktivierung der Mitarbeiter

Flankierende Maßnahmen:
K-7, K-8

Hinweise:
Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen

- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/Broschueren/2019-06-14_Broschuere_Energieeinparung_in_Gebaeuden_Hausmeisterschulung1.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

- https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/so-einfach-lassen-sich-energie-und-kosten-auch-am-arbeitsplatz-sparen

WWF

- https://www.wwf.at/artikel/auch-bei-der-arbeit-die-richtigen-entscheidungen-treffen/

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-7	Leitfaden/Dienstanweisung	Mittelfristig Priorität: mittel	Planung: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Standards für ein nachhaltiges Beschaffungswesen festlegen

Ziel und Strategie:
Ziel ist es, Treibhausgas-Emissionen zu minimieren, indem nachhaltige und regionale Produkte sowie Dienstleistungen bei der Beschaffung bevorzugt werden. Dafür soll ein Leitfaden/eine Dienstanweisung für die nachhaltige Beschaffung entwickelt werden. Dadurch nimmt die Gemeindeverwaltung für die Wirtschaft und die Bevölkerung eine Vorbildfunktion ein und schafft ein nachhaltiges Bewusstsein in der Gemeinde.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen befasst sich in Teilen bereits mit einer nachhaltigeren Beschaffungsweise. Das Bestellsystem und -sortiment der Büromaterialien soll auf eine nachhaltigere Arbeitsweise und Produktauswahl umgestellt werden. Außerdem werden durch einen „Nachhaltigkeits-Check“ für Beschlussvorlagen alle Vergaben an Dienstleister auf ihre Nachhaltigkeit kontrolliert und in die Kategorien „fördernd“, „neutral“ und „hemmend“ eingeordnet. Diese bereits guten Ansätze sollen durch einen Leitfaden/eine Dienstanweisung zur nachhaltigen Beschaffung gestärkt und erweitert werden.

Beschreibung:
Der Schutz von Ressourcen ist untrennbar mit dem Klimaschutz verbunden. Aus diesem Grund wird angestrebt, Nachhaltigkeit sowohl in ökonomischer, ökologischer als auch sozialer Hinsicht bei der Beschaffung künftig stärker in den Mittelpunkt zu rücken. Dieser Fokus ist besonders wichtig, da viele Waren und Konsumgüter aus Ländern stammen, in denen die Einhaltung grundlegender Sozial- und Umweltstandards entweder gesetzlich nicht geregelt oder nur unzureichend überwacht wird. Um diesem Missstand entgegenzuwirken, ist es entscheidend, dass bei der Auswahl von Produkten und Lieferanten Kriterien angelegt werden, die nachhaltige Aspekte berücksichtigen. Das bedeutet, dass nicht nur auf die Qualität und den Preis der Produkte/Dienstleistungen geachtet werden soll, sondern auch darauf, unter welchen Bedingungen sie hergestellt werden. Darüber hinaus wird durch die Vorbildfunktion der Gemeindeverwaltung das Bewusstsein für dieses Thema in der Bevölkerung und der ansässigen Wirtschaft gefördert.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, externe Dienstleistung

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, externe Dienstleister, Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Workshop/Schulung zur nachhaltigen Beschaffung, Entwicklung eines Leitfadens/einer Dienstanweisung für die nachhaltige Beschaffung, Verabschiedung des Leitfadens/der Dienstanweisung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Ein Leitfaden/eine Dienstanweisung liegt vor, erhöhter Anteil der nachhaltigen Beschaffungsvorgänge und -volumina

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Teilweise höhere Anschaffungskosten für nachhaltige Produktalternativen und Dienstleistungen, ggf. erhöhter zeitlicher Aufwand für die Recherche und Auswahl von nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen insbesondere in Bezug auf Ausschreibungen

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, je nach Beschaffung kann es zu Mehrkosten kommen (erst nach der jeweiligen Beschaffung quantifizierbar).

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Je nach Produktumstellung, je nach Vergabe (vor allem im Baubereich hat die Maßnahme ein hohes Potenzial zur Energie- und Treibhausgaseinsparung).

Wertschöpfung:
Indirekt, durch nachhaltige und regionale Beschaffung

Flankierende Maßnahmen:
K-6

Hinweise:
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung

- https://www.mw.niedersachsen.de/startseite/uber_uns/aufsicht_und_recht/nachhaltige_beschaffung/nachhaltige-beschaffung-in-niedersachsen-120421.html

Beschaffungsamt des Bundesministeriums

- https://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-8	Strategisch	Kurzfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Digitalisierung stärken

Ziel und Strategie:
Das Ziel der Digitalisierung ist es, die kommunale Infrastruktur zu modernisieren. Intelligente Lösungen sollen dazu beitragen, Verkehrsflüsse zu optimieren, den Energieverbrauch zu senken und die Umweltbelastung zu reduzieren. Dies soll zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde Westoverledingen beitragen und die Lebensqualität in der Gemeinde stärken. Außerdem ist ein wesentliches Ziel die Verbesserung der Bürgernähe und -beteiligung. Auch interne Prozesse sollen durch den Einsatz digitaler Technologien effizienter gestaltet werden.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen nutzt bereits digitale Plattformen wie z. B. „Open Rathaus“, um Bürgerdienste zu vereinfachen. Auch digitale Tools wie „Web-GIS“ vereinfachen Planungsprozesse. Eine Personalstelle für die Digitalisierung wurde 2024 eingerichtet. Um die langfristige und nachhaltige Entwicklung der Gemeinde Westoverledingen zu festigen, soll die Digitalisierung kontinuierlich gestärkt werden.

Beschreibung:
Die Digitalisierung in Kommunen ist ein entscheidender Schritt hin zu einer modernen, effizienten und bürgerorientierten Gemeindeverwaltung. Sie umfasst die Einführung digitaler Technologien und die Vernetzung von Systemen, um die täglichen Verwaltungsprozesse zu optimieren und die Interaktion zwischen Bevölkerung, Unternehmen und der Gemeindeverwaltung zu erleichtern. Ein Beispiel dafür ist der Ausbau von Smart-City-Technologien. Dazu gehören etwa die Vernetzung von Verkehrssystemen, die Einführung von intelligenten Beleuchtungssystemen oder die Nutzung von Big Data, um kommunale Herausforderungen wie Verkehrsstaus, Luftqualität und Energieverbrauch besser zu steuern. Ein zentraler Aspekt der digitalen Transformation in Kommunen ist auch die Schaffung von digitalen Bürgerdiensten. Zudem können Kommunen durch den Einsatz digitaler Plattformen und Systeme ihre internen Abläufe effizienter gestalten. Papierbasierte Prozesse werden durch digitale Workflows ersetzt, was die Bearbeitungszeiten verkürzt und die Fehleranfälligkeit verringert. Die Gemeindeverwaltung der Gemeinde Westoverledingen soll Arbeitsabläufe und Planungsprozesse durch die Stärkung der Digitalisierung vereinfachen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, öffentliche Einrichtungen, Bevölkerung, Unternehmen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Bedarfsanalyse, Strategieentwicklung, Technologieauswahl, Implementierung, Schulung und Weiterbildung der Mitarbeiter, Evaluation und Anpassung, langfristige Weiterentwicklung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der digitalisierten und dadurch vereinfachten Prozesse

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, Kosten für neue Technologien

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Vereinfachung und Effizienzsteigerung von Prozessen

Wertschöpfung:
Steigerung der Lebensqualität der Bevölkerung durch Vereinfachung von Bürgerdiensten, Zeitersparnis durch Vereinfachung von Prozessen, langfristig Kostenersparnis durch effizientere Lösungen

Flankierende Maßnahmen:
K-6

Hinweise:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

- https://www.bmuv.de/umweltpolitische-digitalagenda

Klimaeffekte der Digitalisierung 2.0

- https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Klimaeffekte-der-Digitalisierung

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-9	Förderung von Freiwilligen	Kurzfristig Priorität: niedrig	Bewerbung: ca. 6 Monate, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Einsatzstelle für den „Bundesfreiwilligendienst Zukunft“

Ziel und Strategie:
Ziel dieser Maßnahme ist die Förderung von Freiwilligen im Bereich Nachhaltigkeit. Junge Erwachsene und Erwachsene, die sich dazu entscheiden ein Bundesfreiwilligendienst Zukunft zu absolvieren, sollen durch die Gemeinde Westoverledingen unterstützt und für das Thema Nachhaltigkeit motiviert und aktiviert werden. Durch die zusätzliche Arbeitskraft hat auch die Gemeindeverwaltung einen Mehrwert. Nachhaltige Projekte können durch die tatkräftige Unterstützung eines Freiwilligen vorangetrieben werden.

Ausgangslage:
Zusammen mit dem SV Sprint hat die Gemeinde Westoverledingen von August 2023 bis Juli 2024 eine Freiwillige aus dem Bereich „freiwilliges ökologisches Jahr“ beschäftigt. Durch die Unterstützung der Freiwilligen konnten Projekte wie beispielsweise der Nachhaltigkeits-Newsletter für Sportvereine umgesetzt werden.

Beschreibung:
Der Bundesfreiwilligendienst Zukunft ist ein nachhaltiger Freiwilligendienst, der ein Jahr lang absolviert wird. Pro Jahr wird ein Freiwilliger eingestellt. Der Bundesfreiwilligendienst Zukunft zielt darauf ab, die Gestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft in den unterschiedlichsten Lebensbereichen in den Mittelpunkt zu stellen. Großer Wert wird auf die persönliche Entwicklung und Potenzialentfaltung der Freiwilligen gelegt. Die Freiwilligen absolvieren 25 Seminartage, die auf Grundlage der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDGs) stattfinden. Die übrige Zeit verbringen die Freiwilligen in der Einsatzstelle. Die Arbeitszeit der Freiwilligen beträgt für 16- bis 27-Jährige 39 h/Woche, Freiwillige ab 27 Jahren können auch in Teilzeit (mind. 21 h/Woche) teilnehmen. Als Einsatzstelle ist die Gemeinde Westoverledingen dafür zuständig, den Freiwilligen die Aufgaben einer Kommune im Bereich Nachhaltigkeit zu vermitteln. Außerdem sollen die Freiwilligen selbstständig nachhaltige Projekte entwickeln und durchführen sowie ihre eigene Kreativität einbringen. Dafür wird den Freiwilligen ein Ansprechpartner und Betreuer aus der Gemeindeverwaltung (das Klimaschutzmanagement) zur Seite gestellt.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, ASC Göttingen, Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere junge Erwachsene zwischen 16 und 27 Jahren, aber auch Freiwillige über 27 Jahre

Handlungsschritte und Zeitplan:
Antrag für die Zulassung als Einsatzstelle wurde versendet, Zulassung als Einsatzstelle erhalten, Werbung für die Freiwilligenstelle, Einstellen eines Freiwilligen, Anzahl der eingestellten Freiwilligen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Zulassung als Einsatzstelle erhalten, Anzahl der Bewerber, Einstellung eines Freiwilligen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Eigenanteil von 320-680 Euro monatlich für die Verwaltungsarbeiten durch den ASC Göttingen (nur fällig, wenn ein Freiwilliger eingestellt ist, 320 Euro für über 27-Jährige, 680 Euro für unter 27-Jährige), Kosten für Büroausstattung (PC, Monitor, etc.)

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Die personelle Unterstützung führt dazu, dass eine höhere Anzahl an Klimaschutz- und Nachhaltigkeits-Projekten durchgeführt werden kann.

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Motivation und Aktivierung von Interessierten

Flankierende Maßnahmen:
/

Hinweise:
Der Bundesfreiwilligendienst Zukunft

- https://www.fwd-sport.de/de/freiwilliger-werden/formate-angebote/bfd-zukunft/

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Kommune	K-10	Technische Maßnahme, investiv	Mittelfristig Priorität: mittel	Sukzessive

Maßnahmen-Titel:
Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik

Ziel und Strategie:
Durch die Umstellung der Leuchtmittel der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik soll der Energieverbrauch reduziert werden. Außerdem sollen dadurch auch die Treibhausgas-Emissionen pro Leuchtkörper verringert sowie eine bessere Ausleuchtung des Verkehrsraums gewährleistet werden.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen gibt es 3.451 Straßenleuchten. Davon sind aktuell 91,5 % mit Energiesparlampen ausgerüstet, davon sind wiederum 19,1 % mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet.

Beschreibung:
Im Gemeindegebiet sollen sukzessive die Leuchtmittel der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik umgerüstet werden. Auch die mögliche Optimierung von Standorten der Leuchten ist zu überprüfen. Die Umstellung der Straßenbeleuchtung bietet der Gemeinde Westoverledingen mehrere Vorteile. Zum einen sind LEDs energieeffizienter als herkömmliche Beleuchtungssystem, was zu erheblichen Kosteneinsparungen führt. Zum anderen haben LEDs eine längere Lebensdauer, was die Wartungskosten reduziert und die Notwendigkeit häufiger Austauschmaßnahmen verringert. Darüber hinaus bieten sie eine bessere Lichtqualität, die die Sichtbarkeit und Sicherheit im öffentlichen Raum verbessert. Auch der Ausstoß von Treibhausgasen wird durch den Einsatz von LED-Technik reduziert.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Politik

Akteure:
Gemeindeverwaltung, ggf. Netzbetreiber

Zielgruppe:
Bevölkerung, Verkehrsteilnehmer

Handlungsschritte und Zeitplan:
Bestandsanalyse der Straßenbeleuchtung, Beantragung von Fördermitteln, sukzessiver Austausch der bestehenden Leuchtmittel durch LED-Technik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl ausgetauschter Leuchtmittel

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Ca. 600 Euro pro Leuchtmitteltausch

Finanzierungsansatz:
Fördermittel, Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
70-80 % Treibhausgas-Einsparungen gegenüber konventioneller Außenbeleuchtung

Wertschöpfung:
Einsparung von Stromkosten

Flankierende Maßnahmen:
K-1, M-1, M-3

Hinweise:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

- https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/klima-und-kasse-mit-led-lampen-entlasten

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Förderprogramm

- https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/sanierung-von-aussen-und-strassenbeleuchtung

Deutsche Energie-Agentur

- https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.dieter-bouse.de/app/download/5810501688/Dena_Energieeffiziente_Strassenbeleuchtung_ESD%252C%2BBrosch%25C3%25BCre%2B4-2016.pdf&ved=2ahUKEwjLvrje2ImLAxUIQ_EDHbnsLSAQFnoECBAQAQ&usg=AOvVaw2ccVMCsCmFLiLoLDEUzO5y

7.4.4 Handlungsfeld Privathaushalte

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Privathaushalte	P-1	Öffentlichkeitsarbeit, Förderung	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Förderprogramme für Privathaushalte

Ziel und Strategie:
Förderprogramme für Privathaushalte sollen Privatpersonen dabei unterstützen, ihren Energieverbrauch zu reduzieren, erneuerbare Energien zu nutzen, energieeffiziente Geräte und Systeme zu installieren sowie die Biodiversität und Nachhaltigkeit zu steigern. Dadurch soll der Ausstoß von Treibhausgas-Emissionen verringert und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduziert werden. Zudem sollen die Förderprogramme dazu beitragen, die Energiekosten für Privathaushalte zu senken und das Bewusstsein für nachhaltige Praktiken zu schärfen.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen fördert seit 2023 das Anlegen von Blühwiesen auf Privatgrundstücken. Dadurch soll die Biodiversität in der Gemeinde gesteigert werden. Außerdem stellte die Gemeinde Fördermittel für die Anschaffung von Balkonkraftwerken zur Verfügung. Das Förderprogramm zielte darauf ab, dass Privathaushalte ihre Stromkosten dauerhaft senken können und für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden.
Auf Landes- und Bundesebene gibt es zahlreiche weitere Förderprogramme für Privatpersonen. Die passenden Förderprogramme sind aber häufig nur schwer zu finden und unter hohem Zeitaufwand zu beantragen.

Beschreibung:
Die Gemeinde Westoverledingen soll sowohl eigene Förderprogramme entwickeln und Fördermittel zur Verfügung stellen als auch über bestehende Förderprogramme von Land, Bund und von anderen Stellen informieren und beraten. Dabei sollen alle Förderprogramme einen nachhaltigen und klimaschutzbezogenen Hintergrund haben. Durch die Förderprogramme sollen sowohl das Klima als auch die Privathaushalte der Gemeinde profitieren. Die Förderprogramme der Gemeinde und deren Kostenumfang sind vor Bereitstellung immer mit dem entsprechenden politischen Gremium zu beraten.
Des Weiteren soll durch das Klimaschutzmanagement der Gemeindeverwaltung eine anwenderfreundliche Übersicht über Förderprogramme des Landes, des Bundes und anderer Förderstellen erstellt werden. Auf Anfrage von interessierten Bürgern soll das Klimaschutzmanagement eine Erstberatung zu Fördermöglichkeiten geben.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Politik

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Landkreis Leer, Land Niedersachsen, Bund, Förderstellen

Zielgruppe:
Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Erstellen einer Förderübersicht, Werben für die Förderübersicht, regelmäßige Aktualisierung der Förderübersicht, Förderprogramme auf Ebene der Gemeinde entwickeln und Fördermittel bereitstellen, werben für die gemeindeeigenen Förderprogramme

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der in Anspruch genommenen Fördermittel, Anzahl der Förderberatungen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, Abhängig vom Fördervorhaben (für die Förderung von Balkonkraftwerken wurden beispielsweise 45.000 Euro zur Verfügung gestellt)

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel anderer Förderstellen

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Je nach Förderprogramm (z. B. Energieeinsparung durch Förderung von Balkonkraftwerken)

Wertschöpfung:
Motivation und Sensibilisierung für z. B. Energieeinsparungen oder Förderung von Biodiversität

Flankierende Maßnahmen:
P-2, P-3

Hinweise:
Gemeinde Westoverledingen: Förderprogramm Blühwiesen

- https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/gemeinde-foerdert-das-anlegen-von-bluehwiesen-auf-privatgrundstuecken

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

- https://www.bafa.de/DE/Home/Zielgruppeneinstiege/privatpersonen_node.html

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Privathaushalte	P-2	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Informationsplattform und Beratungsangebot für die energetische Gebäudesanierung

Ziel und Strategie:
Durch eine umfassende Informationsplattform und ein gut kommuniziertes Beratungsangebot soll die Bevölkerung über die Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung informiert werden. Durch energetische Sanierungsmaßnahmen im Sektor der privaten Haushalte soll der Ausstoß von Treibhausgasen reduziert werden.

Ausgangslage:
Die privaten Haushalte machen in der Gemeinde Westoverledingen mit 49 % den größten Anteil des Energieverbrauchs aus (Treibhausgasbilanz 2022). Daher befindet sich in diesem Sektor ein entsprechend hohes Potenzial zur Energie- und Treibhausgaseinsparung. Diese können allerdings nur durch die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen von Hauseigentümern erreicht werden. Auf der Website und den Social-Media-Kanälen der Gemeinde Westoverledingen wird über Klimaschutz-Themen informiert. Eine spezielle Informationsplattform für die energetische Gebäudesanierung existiert derzeit nicht.

Beschreibung:
Ein fundiertes Informations- und Beratungsangebot soll Hauseigentümern dabei helfen die richtigen Maßnahmen zu identifizieren, die sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll sind. Eine Informationsplattform soll für die Umsetzung von Maßnahmen am eigenen Gebäude sensibilisieren, motivieren und aktivieren. Ein Beratungsangebot in Form einer Erstberatung soll Bürgern den Einstieg in die Sanierung ihres Gebäudes erleichtern.
Die Informationsplattform soll durch das Klimaschutzmanagement der Gemeindeverwaltung anwenderfreundlich erstellt werden. Die Informationen sind dabei regelmäßig zu aktualisieren. Auf Anfrage von interessierten Bürgern soll das Klimaschutzmanagement eine Erstberatung zur energetischen Gebäudesanierung geben.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung

Zielgruppe:
Bevölkerung, insbesondere Hauseigentümer

Handlungsschritte und Zeitplan:
Informationen sammeln und barrierefrei zur Verfügung stellen, anwenderfreundliche Plattform bereitstellen, für die Informationsplattform und das Beratungsangebot werben

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der bereitgestellten Informationen, regelmäßige und aktuelle Bereitstellung von Informationen, Anzahl der Beratungen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Einsparung durch Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im privaten Hausbestand

Wertschöpfung:
Wissensvermittlung, Motivation, Aktivierung, Sensibilisierung

Flankierende Maßnahmen:
P-1, P-3, O-1, O-5

Hinweise:
Umweltbundesamt

- https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sanierung#energetische-gebaudesanierung-so-sollten-sie-vorgehen-

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Privathaushalte	P-3	Öffentlichkeitsarbeit, investiv	Kurzfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Energiesparkoffer für den Verleih an Bürger

Ziel und Strategie:
Der Verleih eines Energiesparkoffers an die Bevölkerung dient zur Sensibilisierung und Motivation, um kleinere Energiesparmaßnahmen im Privathaushalt durchzuführen. Dadurch werden die Stromkosten der Bürger und die Treibhausgas-Emissionen gesenkt.

Ausgangslage:
Im Rathaus der Gemeinde Westoverledingen wird einmal monatlich ein Stromspar-Check für private Haushalte angeboten. Durch die kostenlosen Soforthilfen können die Haushalte jährlich durchschnittlich 150 Euro an Energiekosten sparen. Der Stromspar-Check wird ausschließlich für Haushalte mit geringem Einkommen angeboten. Ein Angebot für alle Bürger der Gemeinde Westoverledingen besteht derzeit nicht.

Beschreibung:
Um allen Bürgern der Gemeinde Westoverledingen zu ermöglichen, Stromfresser in ihrem privaten Haushalt zu identifizieren, soll die Gemeindeverwaltung einen Stromsparkoffer für den kostenlosen Verleih an Bürger der Gemeinde anschaffen. Dieser Koffer soll mindestens folgende Gerätschaften enthalten: Luxmesser, Energiekosten-Messgerät, 24-Stunden-Zeitschaltuhr, Wochenzeitschaltuhr, Thermometer, Hygrometer, Wärmebildkamera. Außerdem soll dem Koffer eine Beschreibung zur richtigen und sinnvollen Anwendung der Geräte beiliegen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung

Zielgruppe:
Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Anschaffung eines Energiesparkoffers, Bewerben des Energiesparkoffers

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der Ausleihen, Anzahl ausgetauschter Geräte durch energieeffiziente Modelle

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
500-1.000 Euro, geringe Personalkosten für den Verleihvorgang

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Wenn alte Geräte durch energieeffiziente Modelle ausgetauscht werden, ist pro Haushalt eine Stromeinsparung von ca. 10 % möglich.

Wertschöpfung:
Nutzung von Einsparpotenzialen in privaten Haushalten, Motivation und Sensibilisierung für Energiesparmaßnahmen

Flankierende Maßnahmen:
P-1, P-2, O-1, O-4

Hinweise:
UAN Kommunale Umweltaktion
- https://www.uan.de/ueber-uns/die-stiftung/1-cent-fuer-den-klimaschutz/energiesparkoffer

Beispiel: Energiesparkoffer Stadt Oberhausen
- https://serviceportal.oberhausen.de/suche/-/egov-bis-detail/dienstleistung/24639/show

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Privathaushalte	P-4	Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Von Bürger für Bürger (Austausch und Kooperation)

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist es, dass sich Bürger der Gemeinde Westoverledingen gegenseitig für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit motivieren und gemeinsam ins Handeln kommen. Es soll ein niederschwelliges Angebot der Hilfe zur Selbsthilfe geschaffen werden. Das geplante Format soll dazu beitragen, dass Wissen, Erfahrungen und Kontakte geteilt werden. Dadurch sollen Multiplikator-Effekte, Akzeptanz und der eigene Gestaltungswille bezogen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung erreicht werden.

Ausgangslage:
Bisher hat die Gemeinde Westoverledingen Frontalvorträge organisiert (z. B. zum Gebäudeenergiegesetzt), die von Fachreferenten gehalten wurden. Ein durch die Gemeinde initiierter Austausch zwischen den Bürgern hat bisher nicht stattgefunden.

Beschreibung:
Der Austausch und die Kooperation zwischen Bürgern motiviert für und erleichtert die Umsetzung von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen. Damit solche Austauschtreffen zustande kommen, soll die Gemeinde Westoverledingen die Bürger zusammenbringen. Dafür können z.B. eine Austausch- und/oder Kooperationsplattform oder Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Außerdem können regelmäßige Berichte von Bürgern zu ihren ganz persönlichen Nachhaltigkeits- und Klimaschutz-Erfahrungen für alle Bürger auf der Website der Gemeinde sichtbar gemacht werden. Das Klimaschutzmanagement der Gemeindeverwaltung soll den Austausch und die Berichterstattung organisieren und koordinieren.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Bevölkerung

Zielgruppe:
Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Bevölkerung für einen Vortrag/den Austausch in einer Gruppe etc. aktivieren, Austauschtreffen initiieren und organisieren

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der durchgeführten Austauschtreffen, Anzahl der Teilnehmenden

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Kosten für die Bereitstellung von Räumlichkeiten und ggf. Verpflegung

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch ggf. entstehende Projekte und gegenseitige Motivation für eine nachhaltige Verhaltensänderung

Wertschöpfung:
Sensibilisierung, Motivation und Aktivierung

Flankierende Maßnahmen:
P-2, O-1, O-4, O-5, G-1

Hinweise:
Stiftung Allianz für Entwicklung und Klima
- https://allianz-entwicklung-klima.de/toolbox/was-sind-best-practice-beispiele/

Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement
- https://www.b-b-e.de/

7.4.5 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-1	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Beratungsangebote und Informationsplattform für Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit

Ziel und Strategie:
Durch eine umfassende Informationsplattform und ein gut kommuniziertes Beratungsangebot soll die Bevölkerung für die Themen Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit sensibilisiert, motiviert und aktiviert werden. Informationsmaterialien sollen zum Nachmachen anregen.

Ausgangslage:
Informationen werden über die Website und die Social-Media-Kanäle der Gemeinde Westoverledingen veröffentlicht. Diese beziehen sich hauptsächlich auf den Themenbereich Klimaschutz.

Beschreibung:
Auf der Website und den sozial Media Kanälen der Gemeinde Westoverledingen werden bereits Informationen zu Klimaschutz-Themen bereitgestellt. Allerdings lassen sich diese umfassend erweitern. Die Themenfelder Klimaanpassung und Nachhaltigkeit sollen ebenfalls über eine Informationsplattform bereitgestellt werden. Zusätzlich zu Online-Angeboten sollen auch Print-Materialien wie Flyer und Broschüren angeboten werden. Auch das Vor-Ort-Beratungsangebot des Klimaschutzmanagements soll für die Bevölkerung deutlicher kommuniziert werden. Denkbare Kommunikations- und Informationsplattformen sind: die Gemeinde-Website, Instagram, Facebook, lokale Zeitungen, Blickpunkt, Flyer, Broschüren, Plakate, Vor-Ort-Beratung im Rathaus durch das Klimaschutzmanagement. Inhalte für das Informationsangebot sollen die Bereiche Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit abdecken. Es soll über Termine in der Gemeinde, Mit- und Nachmachangebote, allgemeine Infos, wissenschaftliche Grundlagen, Hilfe zur Selbsthilfe usw. informiert werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung

Zielgruppe:
Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Informationen sammeln und barrierefrei zur Verfügung stellen, anwenderfreundliche Plattform bereitstellen, für Informationsplattform und Beratungsangebot werben

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der bereitgestellten Informationen, regelmäßige und aktuelle Bereitstellung von Informationen, Anzahl der Beratungen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Verhaltensänderung und Umsetzung von Maßnahmen im privaten Bereich

Wertschöpfung:
Wissensvermittlung, Sensibilisierung, Motivation, Aktivierung

Flankierende Maßnahmen:
P-1, P-2, P-3, P-4, O-4, O-5, G-1, G-2

Hinweise:
Klimaschutzmanagement-Seite der Gemeinde Westoverledingen

- https://www.westoverledingen.de/buergerservice/ihre-ansprechpartner/klimaschutzmanagement

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen

- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/klimabildung/index.php

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-2	Öffentlichkeitsarbeit, organisatorisch	Kurzfristig Priorität: niedrig	Projektabhängig, kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Projekte mit Kindern und Jugendlichen

Ziel und Strategie:
Durch die Gestaltung interessanter Projekte rund um die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit soll bei Kindern und Jugendlichen ein Bewusstsein für Umwelt-, Nachhaltigkeits- und Klimaschutzthemen geschaffen werden. Außerdem soll durch Mitmachformate das Engagement für nachhaltige Praktiken gefördert werden.

Ausgangslage:
Das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Westoverledingen hat zusammen mit der Jugendpflege bereits einige Ferienpassangebote im Jahr 2024 durchgeführt. Weiterhin sollen in den Ferien regelmäßig Aktionen zu den Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit angeboten werden. Darüber hinaus sollen weitere Projekte für Kinder und Jugendliche ausgestaltet werden.

Beschreibung:
Klimaschutz- und nachhaltigkeitsbezogene-Projekte sollen Kinder und Jugendliche dazu ermutigen, Verantwortung für ihren eigenen ökologischen Fußabdruck zu übernehmen und sie in die Lage versetzen, positive Veränderungen in ihrem Umfeld herbeiführen zu können. Durch praktische Erfahrungen sollen junge Menschen lernen, die Auswirkungen ihres Handelns zu verstehen. Außerdem sollen sie Fähigkeiten entwickeln, um Lösungen für klimarelevante Herausforderungen zu finden. Dafür sollen durch das Klimaschutzmanagement der Gemeindeverwaltung Projekte gestaltet werden. Das kann auch unter Einbeziehung der Jugendpflege, von Erziehern oder Lehrkräften erfolgen. Projekte können z. B. im Rahmen des Ferienprogramms der Gemeinde Westoverledingen stattfinden oder individuell mit Kitas und Schulen durchgeführt werden. Folgende beispielhafte Projekte könnten umgesetzt werden: Pflanzaktionen, Stadtrallye, Klimaschutztage, Exkursionen, Kreativangebote mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug (z. B. Insektenhotels gestalten), Projekte mit wissenschaftlichem Bezug, Spiele, Umweltzauberei, Escape-Room zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Auch die Ausgestaltung von Wettbewerben mit kleinem Gewinn wäre denkbar.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Jugendpflege, Kindertagesstätten, Schulen

Zielgruppe:
Kinder, Jugendliche

Handlungsschritte und Zeitplan:
Konzeption und Planung (Gestaltung eines abwechslungsreichen Angebots), Befragung und Abstimmung mit potenziellen Akteuren, Veröffentlichung des Angebots, Umsetzung der Projekte, Evaluation der Projekte

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl teilnehmender Kinder und Jugendliche, Anzahl umgesetzter Angebote

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Projektabhängig, Personalkosten für die Planung von Projekten, ggf. Preisgelder für Wettbewerbe

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Verhaltensänderung

Wertschöpfung:
Wissensvermittlung, Sensibilisierung, Motivation, Aktivierung

Flankierende Maßnahmen:
O-1, O-3, O-4

Hinweise:
Beispiel: Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen: Escape-Room

- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/klimabildung/escape-room.php

Beispiel: Gemeinde Uplengen: Ein Zauberer für die Umwelt

- https://uplengen.de/index.php?ModID=7&FID=3439.611.1&object=tx%7C3439.611.1

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-3	Öffentlichkeitsarbeit, organisatorisch	Mittelfristig Priorität: mittel	Konzept: ca. 6 Monate, fortlaufend

Maßnahmen-Titel:
Energieeffizienzmodelle für Kitas und Schulen

Ziel und Strategie:
Energieeffizienzmodelle für Kitas und Schulen zielen darauf ab, den Energieverbrauch zu reduzieren und ein angenehmes Lernumfeld zu schaffen. Durch die Einführung von Energieeffizienzmodellen sollen Kosten gesenkt und Ressourcen geschont werden. Zudem sollen Kinder und Jugendliche sowie indirekt deren Eltern, Lehrkräfte und Erzieher für nachhaltiges Handeln sensibilisiert und motiviert werden. Darüber hinaus sollen die teilnehmenden Einrichtungen als Vorbilder für nachhaltiges Handeln in der Gemeinde fungieren.

Ausgangslage:
In den Kitas und Schulen der Gemeinde Westoverledingen werden Energiesparmaßnahmen bei notwendigen Sanierungen berücksichtigt. Energieeffizienzmodelle, die speziell auf Kitas und Schulen zugeschnitten sind, werden bisher nicht umgesetzt.

Beschreibung:
Es gibt mehrere bewährte Energieeffizienzmodelle, mit denen Klimaschutzprojekte in Kitas und Schulen unterstützt werden können. Dazu zählt unter anderem das Projekt „fifty-fifty“ für Schulen. Wenn eine Schule an dem Projekt „fifty-fifty“ teilnimmt, verpflichtet sich diese, dass alle Personen des Schulalltags (Schüler und Erwachsene), ihren Möglichkeiten und Fähigkeiten gemäß, auf einen sparsamen Einsatz von Wärme, Licht und Elektrizität achten. Auch für Kitas gibt es Energiesparmodelle, um die Bedeutung von Energiesparen und Klimaschutz auf spielerische Art und Weise auch den Kleinsten näher zu bringen. Alle Formen von Energieeffizienzmodellen können unter bestimmten Rahmenbedingungen Energieeinsparungen erzielen. Durch die Gemeindeverwaltung sollen die Energieeffizienzmodelle für Kitas und Schulen initiiert werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Leitungen der Kindertagesstätten und Schulen

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Kindertagesstätten, Schulen, Hausmeister, externe Berater

Zielgruppe:
Kinder, Schüler, Lehrer, Eltern

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, auf einheitliches Modell verständigen, ggf. Fördermittel beantragen, Ausstattung der entsprechenden Schulen und Einrichtungen, Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl teilnehmender Einrichtungen, Anzahl der teilnehmenden Kinder/Jugendlichen/Erwachsenen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, Kosten für gering-investive Maßnahmen (Messtechnik), Kosten für externe Berater, Kosten für Hausmeisterschulungen und Öffentlichkeitsarbeit

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Durch Verhaltensänderung an Schulen und Kitas, Treibhausgaseinsparung durch geringinvestive Maßnahmen, langfristiges Reduktionspotenzial durch Lern- und Multiplikator-Effekte

Wertschöpfung:
Einsparung von Energiekosten

Flankierende Maßnahmen:
K-1, O-1, O-2, O-4

Hinweise:
Fifty/Fifty Energiesparen an Schulen

- https://www.fifty-fifty.eu/

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen: Klimaschutz in der frühkindlichen Bildung

- https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/klimabildung/Kita.php

KEA-BW: Nutzersensibilisierung in Schulen und Kitas

- https://www.kea-bw.de/energiemanagement/wissensportal/nutzersensibilisierung-in-schulen-und-kitas#c1012-content-1

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-4	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig Priorität: niedrig	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Bürgerbeteiligung durch Mitmachformate stärken

Ziel und Strategie:
Durch die Stärkung von Mitmachformaten sollen Bürger für Klimaschutzthemen motiviert und aktiviert werden. Durch die Beteiligung der Bevölkerung wird die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen gestärkt.

Ausgangslage:
Die Bevölkerung der Gemeinde Westoverledingen wird an Vorhaben wie beispielsweise der Erstellung des Klimaschutzkonzepts beteiligt. Häufig besteht die Beteiligung aus Frontalvorträgen, was alleine nicht ausreicht, um das Interesse für Klimaschutzthemen zu wecken. Daher soll die Bürgerbeteiligung durch Mitmachformate gestärkt werden.

Beschreibung:
Mitmachformate fördern das Bewusstsein für klimarelevante Themen, ermöglichen den Austausch von Ideen und Erfahrungen und motivieren die Bevölkerung, selbst aktiv zu werden. Durch die Beteiligung an Mitmachformaten können Menschen nicht nur ihr Wissen erweitern, sondern auch konkrete Maßnahmen ergreifen, um ihren eigenen ökologischen Fußabdruck zu reduzieren. Letztlich zielen Mitmachformate darauf ab, eine breite gesellschaftliche Bewegung für den Klimaschutz zu schaffen und die Gemeinschaft zu stärken. Folgende beispielhafte Mitmachformate könnten veranstaltet werden: Klima-Cafè, Klimafrühstück, Green Dinner, Klimakochen, Wettbewerbe, Stadtradeln, mit dem Rad zur Arbeit, Klimaquiz, Pflanzaktionen, Tauschregal, Upcycling-Workshop. Die Organisation der Formate soll durch das Klimaschutzmanagement der Gemeindeverwaltung erfolgen. Dafür kann z. B. eine Zusammenarbeit mit der VHS, lokalen Natur- und Klimaschutzgruppen oder mit externen Fachreferenten erfolgen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, VHS, ggf. Fachreferenten

Zielgruppe:
Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Mitmachformate planen, ggf. Fachreferenten hinzuziehen, Termine bewerben, umsetzen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der geplanten Mitmachformate, Anzahl der durchgeführten Mitmachformate, Anzahl der Teilnehmenden

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Abhängig vom Format, Personalkosten für Planung und Durchführung, ggf. Kosten für Fachreferenten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Verhaltensänderung der Teilnehmenden

Wertschöpfung:
Sensibilisierung, Motivation und Aktivierung der Teilnehmenden

Flankierende Maßnahmen:
P-3, P-4, O-1, O-2, O-3, O-5, G-1

Hinweise:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

- https://www.klimaschutz.de/de/service/medien/der-aktionsbaukasten-mitmachformate-und-ideen-fuer-einen-erfolgreichen-aktionstag
- https://www.klimaschutz.de/de/kommunaler-klimaschutz/beteiligung-vor-ort

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung: Erwachsenenbildung

- https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten/19894-klimabildung-fuer-erwachsene-drei-ideen-fuer-bildungsanbieter.php

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	O-5	Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig Priorität: niedrig	Planung: ca. 6 Monate, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Aufbau und Betreuung thematischer Akteursnetzwerke

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist die Initiierung von thematischen Akteursnetzwerken aus verschiedenen Stakeholdern wie die Gemeindeverwaltung, Unternehmen, Vereine, Organisationen und Bürger, um gemeinsam an Lösungen für klimarelevante Herausforderungen zu arbeiten.

Ausgangslage:
Thematische Akteursnetzwerke mit regelmäßigen Treffen werden derzeit nicht veranstaltet. Der fortschreitende Klimawandel und die notwendige ganzheitliche Herangehensweise machen die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure unumgänglich. Daher sollen thematische Akteursnetzwerke von der Gemeindeverwaltung initiiert werden.

Beschreibung:
Akteursnetzwerke fördern den Austausch von Wissen, Ressourcen und Best Practices, was zu einer effektiveren Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen führt. Durch die Zusammenarbeit können Synergien genutzt und innovative Ansätze entwickelt werden, die den Klimaschutz vorantreiben. Zudem stärken solche Netzwerke das Engagement und die Verantwortung der Akteure, indem sie eine Plattform bieten, um gemeinsame Ziele zu definieren und zu verfolgen. Um konkrete Zielsetzungen verfolgen zu können, sollen die Akteursnetzwerke möglichst themenbezogen erfolgen. Es könnten allgemeine Themen wie z. B. nachhaltige Ernährung, energetische Gebäudesanierung, erneuerbare Energien oder Biodiversität thematisiert werden. Oder es werden konkrete Themen wie z. B. Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen, vegane Ernährung, Fördermittelbeantragung und ökologische Gärten bearbeitet. Durch das Klimaschutzmanagement sollen ein passendes Veranstaltungsformat ausgearbeitet und unterschiedliche Akteure zusammengebracht werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Bevölkerung, Unternehmen, Vereine, Organisationen, Fachreferenten

Zielgruppe:
Bevölkerung, Unternehmen, Vereine, Organisationen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Veranstaltungsformat ausarbeiten, Rahmen für Treffen schaffen, Akteure zusammenbringen, Termine bewerben

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der Treffen, Anzahl der Teilnehmenden

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, ggf. Kosten für die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Verpflegung, ggf. Kosten für Fachreferenten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, ggf. Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Erfahrungsaustausch und Umsetzung neuer Projekte

Wertschöpfung:
Sensibilisierung, Motivation und Aktivierung der Teilnehmenden

Flankierende Maßnahmen:
P-4, O-1, G-1

Hinweise:
Europa-Universität Flensburg – Zentrum für Nachhaltige Energiesysteme

- http://schluesselakteure.de/wp-content/uploads/2018/05/Leitfaden_Erfolgreicher-kommunaler-Klimaschutz-dank-Schl%C3%BCsselakteuren.pdf

Runder Tisch Klima

- https://runder-tisch-klima.de/ueber-uns/

7.4.6 Handlungsfeld Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	G-1	Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstisch für die (Land-)Wirtschaft initiieren

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist es die lokalen Unternehmen und Landwirte zusammenzubringen, um in den Austausch und Dialog zu Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen zu kommen. Das soll die Akteure zur Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen motivieren und die Umsetzung erleichtern. Dadurch wird langfristig der Treibhausgasausstoß im (Land-)Wirtschaftssektor der Gemeinde Westoverledingen gesenkt.

Ausgangslage:
In der Gemeinde Westoverledingen findet einmal jährlich ein Unternehmerabend statt. Dieser besteht aus Frontalvorträgen und behandelt vor allem allgemeine Themen. Künftig sollen auch Klimaschutzthemen auf dem Unternehmerabend behandelt werden. Zusätzlich stellt die Gemeinde ein Wirtschaftsforum als Vernetzungsplattform zur Verfügung. Um die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit darüber hinaus in den Mittelpunkt zu rücken und konkrete Projekte angehen zu können, sollen die lokalen Unternehmer und Landwirte in einem gezielten Format zusammengebracht werden.

Beschreibung:
Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstische bringen Unternehmen und Landwirte zusammen, um Herausforderungen zu identifizieren, Best Practice auszutauschen und innovative Lösungen zu erarbeiten. Durch die Zusammenarbeit der Teilnehmenden können konkrete Schritte zur Reduktion von Emissionen, zur Ressourcenschonung und zur Förderung nachhaltiger Praktiken in der Wirtschaft und Landwirtschaft erarbeitet werden. Zudem wird das Bewusstsein für die Bedeutung von Klimaschutz und Nachhaltigkeit gestärkt, was dazu beiträgt, gemeinsame Ziele zu definieren und umzusetzen. Durch das Klimaschutzmanagement und die Wirtschaftsförderung der Gemeinde Westoverledingen sollen interessierte Unternehmer und Landwirte für einen regelmäßigen Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstisch mobilisiert werden. Auch die Entwicklung und Organisation eines geeigneten Formats soll durch das Klimaschutzmanagement und die Wirtschaftsförderung erfolgen.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, lokale Unternehmen, lokale Landwirtschaft, lokale Gewerbetreibende, externe Fachreferenten

Zielgruppe:
Lokale Unternehmen, lokale Landwirtschaft, lokale Gewerbetreibende

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, Entwicklung von einem Veranstaltungsformat, Themenauswahl, Durchführung Veranstaltung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der erfolgten Veranstaltungen, Anzahl der Teilnehmenden, Feedback der Akteure zu den von ihnen umgesetzten Maßnahmen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten für Konzeption und Durchführung des Formats, Kosten für externe Fachreferenten

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, ggf. Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Wissensvermittlung und die Umsetzung von Maßnahmen durch die Unternehmen/Landwirte

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Wissensvermittlung, Motivation und Aktivierung zur Maßnahmenumsetzung

Flankierende Maßnahmen:
O-1, O-4, O-5, G-2

Hinweise:
Beispiel: Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS

- https://www.iwks.fraunhofer.de/de/messen-und-veranstaltungen/messen-und-veranstaltungen-2019/runder-tisch-csr-und-nachhaltigkeit.html

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	G-2	Öffentlichkeitsarbeit	Kurzfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Beratungsangebote und Best Practice für die (Land-)Wirtschaft

Ziel und Strategie:
Das Ziel von Best-Practice- und Beratungsangeboten im Bereich Klimaschutz für die (Land-)Wirtschaft in Westoverledingen ist es, Unternehmen und Organisationen konkrete, erfolgreiche Ansätze und Strategien aufzuzeigen, wie sie ihren ökologischen Fußabdruck reduzieren und gleichzeitig ihre betriebliche Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Dabei geht es nicht nur um den Umweltschutz, sondern auch um langfristige wirtschaftliche Vorteile.

Ausgangslage:
Die Gemeindeverwaltung hat ein eigenes Wirtschaftsbüro, welches Unternehmer und Landwirte zu allen wirtschaftlichen Fragen berät. Darüber hinaus soll auch ein Beratungs- und Best-Practice-Angebot zu Klimaschutzthemen geschaffen werden.

Beschreibung:
Die Beratungsangebote und Best-Practice-Beispiele für die (Land-)Wirtschaft sollen durch eine Kombination aus Beratung und erfolgreichen Fallbeispielen gestaltet werden. Die Gemeindeverwaltung soll lokale Unternehmen unterstützen individuelle Klimaschutzstrategien zu entwickeln, um Kosten zu senken und ihre Effizienz zu steigern. Dabei soll die Beratung im Rahmen einer Erstberatung erfolgen. Zusätzlich sollen Best-Practice-Beispiele erfolgreicher Unternehmen bereitgestellt werden, die nachhaltige Technologien implementiert oder innovative Lösungen im Bereich Abfallmanagement und Energieeffizienz eingeführt haben. Die Angebote sollen durch Informationsangebote zu Fördermitteln ergänzt werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, lokale Unternehmen, lokale Landwirtschaft, lokale Gewerbetreibende

Zielgruppe:
lokale Unternehmen, lokale Landwirtschaft, lokale Gewerbetreibende

Handlungsschritte und Zeitplan:
Bedarfsanalyse, Entwicklung von Beratungsangeboten, Zusammenarbeit mit externen Experten und Partnern, Bereitstellung von Best-Practice-Beispielen, Austauschplattform etablieren, Kommunikation der Angebote, Evaluation

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Anzahl der in Anspruch genommenen Beratungen, Anzahl bereitgestellter Best-Practice-Beispiele

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, ggf. Kosten für externe Berater

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Wissensvermittlung und die Umsetzung von Maßnahmen durch die Unternehmen/Landwirte

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Wissensvermittlung, Motivation und Aktivierung zur Maßnahmenumsetzung

Flankierende Maßnahmen:
O-1, O-4, G-1

Hinweise:
Umweltbundesamt: Klimaschutz in kommunalen Unternehmen

- https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-in-kommunalen-unternehmen

Beispiel: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

- https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/know-how-fuer-den-klimaschutz-unternehmen

Beispiel: Best-Practice-Beispiele mit Potenzial für die Zukunft

- https://www.csr-in-deutschland.de/DE/Aktuelles/Meldungen/2019/klimaschutz-in-unternehmen.html

7.4.7 Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel

Handlungsfeld:	**Maßnahmen-nummer:**	**Maßnahmen-Typ:**	**Einführung der Maßnahme:**	**Dauer der Maßnahme:**
Anpassung an den Klimawandel	A-1	Strategisch	Mittelfristig Priorität: mittel	Strategie: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Wassermanagement-Strategie

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist die nachhaltige Sicherung der Wasserversorgung durch Anpassung an die fortschreitende Verschiebung der Niederschläge vom Sommer- ins Winterhalbjahr. Dafür soll zusammen mit den relevanten Akteuren eine handlungsorientierte Strategie erarbeitet werden. Dadurch soll die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und der (Land-)Wirtschaft mit Brauchwasser sowie die Starkregenvorsorge langfristig sichergestellt werden.

Ausgangslage:
Die Gemeinde Westoverledingen hat direkte Anbindung zur Ems. Um Überschwemmungen durch künftige Starkregenereignisse vorzubeugen, müssen vorsorgende Maßnahmen getroffen werden. Dafür ist unter anderem eine enge Zusammenarbeit zwischen den Akteuren in Westoverledingen notwendig. Auch die Trinkwasser- und Brauchwasserversorgung in trockenen Perioden muss durch eine Wassermanagement-Strategie gesichert werden.

Beschreibung:
Mit dem fortschreitenden Klimawandel nehmen Extremwetterereignisse wie Starkregen und Überschwemmungen zu. Gleichzeitig sind Dürreperioden zu beobachten, da sich die Niederschlagsmengen von den Sommermonaten in den Winter verschieben. In Zukunft sind vermehrte Überlastungen der Gewässer und Diskussionen über die Verteilung von Wasserressourcen zu erwarten. Eine proaktive Analyse und Planung sowie die Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushalts können Konflikte bei der Nutzung vermeiden. Die Wassermanagement-Strategie soll darauf abzielen, praxisnahe Maßnahmen zu entwickeln, die die Resilienz des Wasserhaushalts unter Berücksichtigung zukünftiger Einflüsse und Herausforderungen stärken. Durch eine umfassende Analyse des aktuellen Zustands und möglicher Szenarien sollen Handlungsoptionen zur Sicherstellung der Wasserversorgung aufgezeigt werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung, Landkreis Leer

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Landkreis Leer, Deich-/Sielachten, Planungsbüros, Wasserversorgungsverband Overledingen

Zielgruppe:
Bevölkerung, Land-/Forstwirtschaft, Gärtnereien, Vereine

Handlungsschritte und Zeitplan:
Abstimmung mit Akteuren, Strategie-Entwicklung, Maßnahmenfindung und -Priorisierung, Umsetzung der Maßnahmen und Berücksichtigung von Planungen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Strategie liegt vor, Anzahl der umgesetzten Maßnahmen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Strategie-Entwicklung: je nachdem, ob ein Planungsbüro hinzugezogen werden soll (ca. 30.000 Euro bis 50.000 Euro)

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Indirekt, durch Trinkwassereinsparung (Energieaufwand zur Herstellung von Trinkwasser beträgt ca. 0,5 kWh/m^3)

Wertschöpfung:
Indirekt, durch Anschlussmaßnahmen: Investition in Infrastruktur und Stärkung der Klimaresilienz

Flankierende Maßnahmen:
A-2, A-3, A-4

Hinweise:
Beispiel: Stadt Emden
- https://uol.de/klever

Beispiel: Landkreis Nienburg/Weser
- https://www.lk-nienburg.de/portal/seiten/integrales-managementkonzept-zur-bewirtschaftung-von-wassermengen-im-landkreis-nienburg-weser-901001168-21500.html

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Anpassung an den Klimawandel	A-2	Planerisch	Mittelfristig Priorität: mittel	Kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Schaffung, Aufwertung und Erhalt von Grünflächen und Anpflanzungen

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist die Steigerung der Resilienz gegenüber dem Klimawandel und Stärkung der Biodiversität durch klimagerechte Entwicklung naturnaher Grünflächen und die Wiederherstellung der Bodenfunktion.

Ausgangslage:
Im Gemeindegebiet werden bereits kontinuierlich Ersatzpflanzungen und Kompensationsmaßnahmen durchgeführt. Darüber hinaus sollen weitere Grünflächen angelegt und Anpflanzungen vorgenommen werden.

Beschreibung:
Grünflächen spielen eine zentrale Rolle für das lokale Klima, da sie insbesondere nachts durch Kaltluftbildung und Luftaustausch eine kühlende Wirkung auf die Umgebung ausüben. Abgesehen vom klimatischen Luftausgleich tragen diese Flächen auch erheblich zur Vorsorge gegen Starkregenereignisse bei. Der Verlust der Biodiversität ist eng mit dem Klimawandel verknüpft. Daher ist es unerlässlich, Biotope zu bewahren und Lebensräume für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren zu schaffen. Dazu zählt auch die Neupflanzung klimaangepasster Bäume. Baulücken, die in naher Zukunft nicht bebaut werden sollen, bieten besonders gute Möglichkeiten für eine ökologische Aufwertung, die dem Prinzip der Biodiversität und des Artenschutzes folgt. Grünflächen können somit einen bedeutenden Beitrag sowohl zum klimatischen Luftausgleich als auch zur Vermeidung von Überschwemmungen leisten, und das bei relativ geringen Kosten (abhängig vom Projektumfang). Die Förderung und der Erhalt naturnaher Grünflächen sollen daher durch die Gemeinde Westoverledingen vorangetrieben werden. Außerdem soll bei der Identifizierung von freien Flächen zur Begrünung auch immer die Möglichkeit der Renaturierung von trockengelegten Mooren geprüft werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Flächeneigentümer, Landkreis Leer, ggf. Planungsbüros

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, Flächeneigentümer, Landwirtschaft, Bevölkerung

Handlungsschritte und Zeitplan:
Identifizierung geeigneter Flächen, Festsetzung von Erhalt- und Entwicklungsmaßnahmen, Umsetzung geeigneter Maßnahmen, Evaluation

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Größe der neu angelegten oder aufgewerteten Flächen, Größe der Flächen, die erhalten werden können

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Projektabhängig

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Einsparung durch Stärkung und Wiederherstellung der Bodenfunktion, Schaffung von CO_2-Senken

Wertschöpfung:
Schaffung von neuen Grünflächen bietet neue Erholungsflächen, mehr „Grün“ fördert die Lebensqualität in der Gemeinde, Grünflächen begünstigen die Flächenversickerung bei Starkregen, Steigerung der Biodiversität

Flankierende Maßnahmen:
A-1, A-3, A-4

Hinweise:
Umweltbundesamt

- https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/gruen-natuerlich-gesund-die-potenziale

Handlungsfeld:	Maßnahmen-	Maßnahmen-Typ:	Einführung der	Dauer der

	nummer:		**Maßnahme:**	**Maßnahme:**
Anpassung an den Klimawandel	A-3	Planerisch	Mittelfristig Priorität: mittel	Planung: ca. 1-2 Jahre, Umsetzung: sukzessive

Maßnahmen-Titel:
Entsiegelungspotenziale öffentlicher Flächen nutzen

Ziel und Strategie:
Das Ziel dieser Maßnahme ist die Verbesserung der Versickerungsfähigkeit, der Regenwasserspeicherung und des Temperaturausgleichs (Kühlung) durch Reduktion versiegelter Flächen. Außerdem trägt die Flächenentsiegelung zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bei.

Ausgangslage:
Öffentliche Flächen sowie Straßen, Wege und Parkplätze der Gemeinde Westoverledingen bieten ein hohes Potenzial für eine Entsiegelung und Befestigung mit wasserdurchlässigen Materialien. Es soll künftig ein Entsiegelungskataster gepflegt werden, dessen Darstellung der versiegelten Flächen die sukzessive Entsiegelung erleichtern soll.

Beschreibung:
Versiegelte Flächen tragen durch ihre Fähigkeit zur Wärmespeicherung erheblich zur Bildung von Hitzeinseln bei. Zudem wirkt sich die Bodenversiegelung negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt aus, da der Boden nicht mehr als Puffer fungieren kann. Die Entsiegelung und Begrünung solcher Flächen bietet Schutz für die Bevölkerung während Hitzewellen und verringern bei Starkregen die Belastung des Entwässerungssystems. Eine extensive Begrünung fördert die Verringerung der Bodenaustrocknung, steigert das Versickerungsvermögen, unterstützt die Grundwasserversorgung und verbessert die Kühlwirkung des Bodens. Durch die Entsiegelung befestigter Flächen wird das Niederschlagswasser wieder in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt. Beton und Asphalt können in Höfen, auf Parkplätzen, Zufahrtswegen, Garageneinfahrten und Abstellflächen durch wasserdurchlässige Materialien ersetzt werden. Solche Maßnahmen schaffen Grünflächen, auf denen Wasser verdunstet und die in heißen Perioden zur Kühlung beitragen. Besonders geeignet für Entsiegelungsmaßnahmen sind befestigte Flächen, die nicht befahren werden müssen. Auch Wegeflächen und Parkplätze lassen sich durch beispielsweise Schotterrasen teilentsiegeln und wasserdurchlässig gestalten. Für die Ermittlung von Potenzialflächen soll zunächst ein Entsiegelungskataster gepflegt und anschließend genutzt werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung

Zielgruppe:
Bevölkerung, Nutzer öffentlicher Flächen

Handlungsschritte und Zeitplan:
Ermittlung und Prüfung entsiegelbarer Flächen, Ermittlung der Kosten und der Nachfolgenutzung, Bildung einer Prioritätenliste, ggf. Aufnahme in den Flächenpool als mögliche Ausgleichsmaßnahme, Umsetzung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Liste mit Potenzialflächen liegt vor, Anzahl der entsiegelten Flächen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Personalkosten, Abhängig vom jeweiligen Projektumfang

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Einsparung durch Stärkung und Wiederherstellung der Bodenfunktion, Schaffung von CO_2-Senken

Wertschöpfung:
Schaffung von neuen Grünflächen bietet neue Erholungsflächen, mehr „Grün“ fördert die Lebensqualität in der Gemeinde, Grünflächen begünstigen die Flächenversickerung bei Starkregen, Steigerung der Biodiversität

Flankierende Maßnahmen:
A-1, A-2, A-4

Hinweise:
Umweltbundesamt

- https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/entsiegelung-vorantreiben-strategien-ansaetze-fuer

Handlungsfeld:	Maßnahmen-nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Anpassung an den Klimawandel	A-4	Planerisch	Kurzfristig Priorität: mittel	Planung: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich

Maßnahmen-Titel:
Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität

Ziel und Strategie:
Durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität soll die Vielfalt der Lebensformen erhalten und gefördert werden. Dies umfasst den Schutz bedrohter Arten, die Wiederherstellung geschädigter Lebensräume und die Förderung gesunder Ökosysteme. Zudem sollen die Maßnahmen auf eine nachhaltige Ressourcennutzung abzielen, um das ökologische Gleichgewicht zu unterstützen und sowohl kulturelle als auch wirtschaftliche Vorteile zu sichern.

Ausgangslage:
Zur Steigerung der Biodiversität fördert die Gemeinde Westoverledingen das Anlegen von Blühwiesen. Außerdem wird jedes Jahr eine Umweltwoche veranstaltet, in deren Rahmen Vogel-Nistkästen aufgehängt werden. Auch Baumpflanzaktionen finden im Gemeindegebiet statt. Darüber hinaus sollen weitere Aktionen und Projekte zur Steigerung der Biodiversität umgesetzt werden.

Beschreibung:
Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität umfassen die Einrichtung von Schutzgebieten, die Renaturierung geschädigter Lebensräume und die Förderung nachhaltiger Landwirtschaft. Zudem wird die Biodiversität im Gemeindegebiet durch Grünflächen unterstützt, während invasive Arten kontrolliert werden. Des Weiteren soll Öffentlichkeitsarbeit (Website, Social Media, Flyer, Broschüren etc.) für die Bedeutung der Biodiversität sensibilisieren. Gemeindeeigene Flächen können für das Anlegen von Wildblumenwiesen genutzt werden. Dazu eignen sich Baulücken, bei denen in naheliegender Zukunft keine Bebauung geplant ist, besonders gut. Auch das Aufhängen von Nistkästen für Vögel und Insektenhotels für Insekten steigert die Biodiversität. Private Flächeneigentümer sollen über den Vorteil ökologischer Gärten informiert werden und nützliche Tipps zur Gartenumgestaltung erhalten. Außerdem soll bei der Identifizierung von freien Flächen zur Begrünung auch immer die Möglichkeit der Renaturierung von trockengelegten Mooren geprüft werden.

Initiator:
Gemeindeverwaltung

Akteure:
Gemeindeverwaltung, Flächeneigentümer, Landkreis Leer, Naturschutzverbände, ggf. Planungsbüros

Zielgruppe:
Gemeindeverwaltung, Bevölkerung, Landwirtschaft

Handlungsschritte und Zeitplan:
Identifizierung geeigneter Flächen, Festsetzung von Erhalt- und Entwicklungsmaßnahmen, Umsetzung geeigneter Maßnahmen, Evaluation, Entwicklung von Infomaterialien wie Flyer und Broschüren, Öffentlichkeitsarbeit über Social Media und Website

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:
Flächengröße, Erhalt der Flächen

Gesamtaufwand/(Anschub-)Kosten:
Projektabhängig, Personalkosten, ggf. Kosten für Planungsbüros

Finanzierungsansatz:
Eigenmittel, Fördermittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:
Einsparung durch Stärkung und Wiederherstellung der Bodenfunktion

Wertschöpfung:
Schaffung von neuen Grünflächen bietet neue Erholungsflächen, mehr „Grün“ fördert die Lebensqualität in der Gemeinde, Grünflächen begünstigen die Flächenversickerung bei Starkregen

Flankierende Maßnahmen:
A-1, A-2, A-3

Hinweise:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Förderprogramm

- https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/biologische-vielfalt-bund.html

Kommunen für biologische Vielfalt

- https://kommbio.de/#:~:text=Nicht%20nur%20im%20bebauten%20Innenbereich,und%20naturnahe%20Fl%C3%A4chen%20nicht%20als

8 Verstetigungsstrategie

Die Gemeinde Westoverledingen hat sich die Klimaneutralität bis 2040 zum Ziel gesetzt. Um dieses Ziel zu erreichen sind umfangreiche Klimaschutzmaßnahmen notwendig. Diese können nur umgesetzt werden, wenn die Gemeinde auf allen Ebenen gemeinsam daran arbeitet. Dafür ist eine effektive Verstetigungsstrategie von wesentlicher Bedeutung. Die Verstetigungsstrategie der Gemeinde Westoverledingen soll für eine langfristige, erfolgreiche und nachhaltige Umsetzung aller Klimaschutzmaßnahmen sowie von allen Folgemaßnahmen sorgen.

Zentraler Bestandteil der Verstetigungsstrategie ist die Vernetzung aller beteiligten Akteure. Die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements war dafür bereits ein bedeutender Schritt. Zentrale Klimaschutzmaßnahmen müssen zudem fest in politische Prozesse und den Arbeitsalltag aller Fachbereiche integriert und verstetigt werden.

8.1 Organisation und Koordination durch das Klimaschutzmanagement

Durch die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements für die Gemeinde Westoverledingen erfolgt die Organisation und Koordination von Klimaschutzmaßnahmen gesammelt und strukturiert durch eine zentrale Stelle (siehe Abbildung 53). In der Gemeinde Westoverledingen wurde das Klimaschutzmanagement als Stabsstelle in die Verwaltungsstrukturen eingebunden. Dadurch sind die verwaltungsinternen Hierarchien auf ein Minimum reduziert, sodass fachbereichsübergreifende Klimaschutzmaßnahmen schneller initiiert und umgesetzt werden können. Das Klimaschutzmanagement steht dabei im ständigen Austausch mit der Verwaltungsspitze, Fachbereichsleitern und den notwendigen Fachausschüssen.

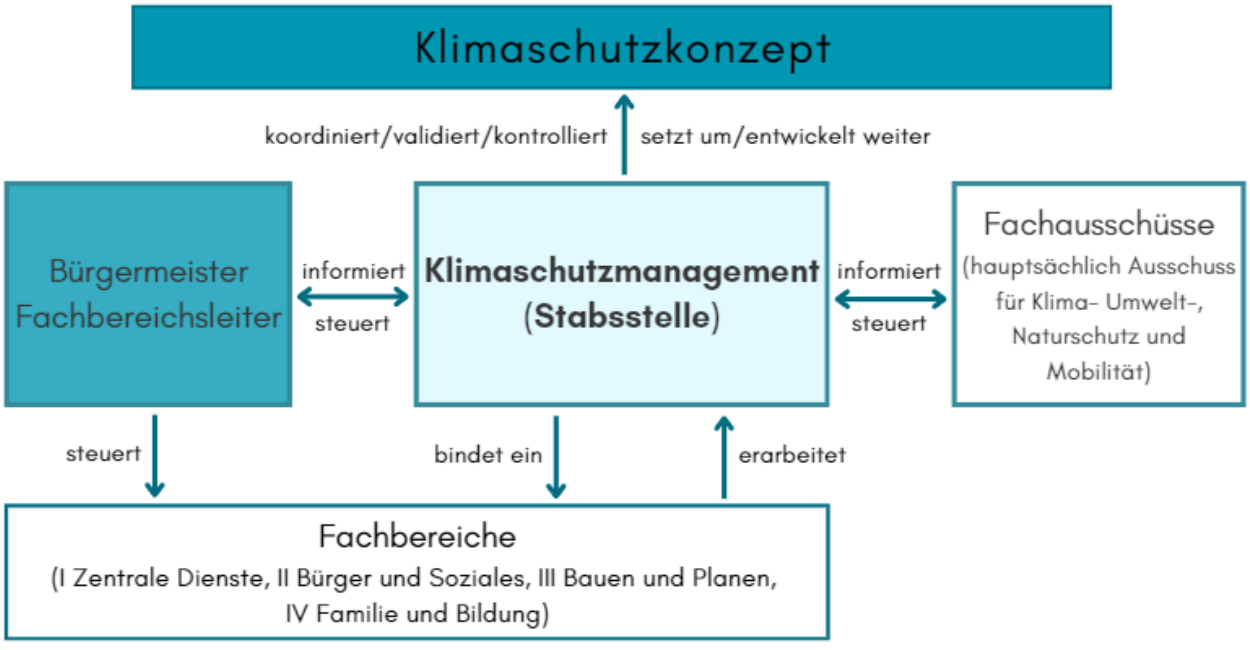

Abbildung 53: Einbindung des Klimaschutzmanagements in die Verwaltungsstrukturen der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung)

Für die langfristige und effektive Umsetzung der angestrebten Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept spielt das Klimaschutzmanagement eine wichtige Rolle.

Dabei sind die Aufgaben des Klimaschutzmanagements vielfältig und verfolgen stetig das Ziel, Treibhausgas-Emissionen nachhaltig zu reduzieren. Die Hauptaufgabe des Klimaschutzmanagements ist die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Dafür ist die Koordinierung und Steuerung der Maßnahmen aus dem Konzept unerlässlich. Des Weiteren sind die Planung, Durchführung und Überwachung verschiedener Projekte und Initiativen, die darauf abzielen, Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren und nachhaltige Praktiken zu fördern, Teil des Aufgabenbereichs des Klimaschutzmanagements. Dazu gehört nicht nur die Initiierung und Betreuung der dafür benötigten Klimaschutzaktivitäten, sondern auch die Vernetzung aller beteiligten Akteure.

Folgende Tätigkeiten gehören zu den Aufgaben des Klimaschutzmanagements:

- Planung von Projekten und Aktionen
- Koordinierung und Zuteilung von Aufgaben
- Sicherstellen von finanziellen und personellen Ressourcen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Organisation von Informationsveranstaltungen
- Öffentlichkeitsarbeit (Kommunikation und Beratung)
- Vernetzung von Akteuren
- Netzwerkarbeit
- Kommunikation und Berichterstattung nach außen und innen
- Controlling und Validierung von Klimaschutzprojekten
- Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts.

Um die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts sicherzustellen, wurde die Personalstelle des Klimaschutzmanagements unbefristet eingerichtet. Außerdem wurde ein Antrag auf Anschlussförderung des Klimaschutzmanagements über die Kommunalrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gestellt. Das sichert die Umsetzung der im Konzept festgelegten Maßnahmen und eine dauerhafte Verankerung des Klimaschutzes in der Gemeindeverwaltung. Darüber hinaus wird auch die Vernetzung mit der Bevölkerung, der lokalen Wirtschaft und Landwirtschaft, Kollegen aus anderen Kommunen sowie mit Verbänden und überregionalen Klimaschutzagenturen sichergestellt.

8.2 Arbeitsgruppe Klimaschutz

Während des Entstehungsprozesses des Klimaschutzkonzeptes wurde durch das Klimaschutzmanagement im Januar 2024 eine Arbeitsgruppe Klimaschutz (AG Klimaschutz) initiiert und koordiniert. Diese soll auch nach der Fertigstellung des Konzeptes und während der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen bestehen bleiben. Für die Verstetigung und erfolgreiche Umsetzung von Klimaschutzprojekten innerhalb der Gemeindeverwaltung ist eine AG Klimaschutz mit allen wichtigen Akteuren unabdingbar. Dadurch wird der Klimaschutz zum dauerhaften Begleiter des Arbeitsalltages aller Mitarbeitenden der Gemeindeverwaltung.

Die AG setzt sich je nach Klimaschutzvorhaben aus unterschiedlichen Vertreterinnen und Vertretern der einzelnen Fachbereiche zusammen. Die Organisation und Koordination fällt dabei in den Tätigkeitsbereich des Klimaschutzmanagements. Alle Treffen der AG Klimaschutz sollen protokolliert werden. Dadurch wird die Umsetzung von Klimaschutzprojekten regelmäßig kontrolliert und validiert, sodass Erfolge sichtbar gemacht werden können. Die gezielte Arbeit der AG Klimaschutz stellt sicher, dass Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Klimaanpassung langfristig in der Verwaltung verankert werden und ein nachhaltiger Beitrag zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen geleistet wird.

8.3 Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen

Politische Entscheidungen spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle im Klimaschutz auf kommunaler Ebene. Kommunen sind oft die erste Ebene, die direkt mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert werden, sei es durch extreme Wetterereignisse, steigende Temperaturen oder den Anstieg des Meeresspiegels. Auch die Bereitstellung finanzieller Mittel für Investitionen in nachhaltige Infrastruktur und Klimaschutzprojekte kann einen erheblichen Einfluss auf den Klimaschutz und dessen langfristige Verstetigung haben. Daher ist es von großer Bedeutung, dass politische Entscheidungsträger auf lokaler Ebene proaktive Maßnahmen ergreifen, um den Klimaschutz zu fördern.

Im Mai 2024 wurde ein Prozess zur Überprüfung von Beschlussvorlagen auf ihre Nachhaltigkeit eingeführt. Der sogenannte „Nachhaltigkeits-Check für Beschlussvorlagen“ erfolgt durch die Sachbearbeiter des jeweiligen Sachgebiets und durch das Klimaschutzmanagement. Dabei werden die Beschlussvorlagen auf ihren Einfluss auf die Nachhaltigkeit geprüft. Die Einteilung erfolgt in die Kategorien „fördernd“, „neutral“ und „hemmend“. Für die Bewertung wird ein Open-Source-Tool des Bundeslandes Thüringen, der „Thüringer Nachhaltigkeits-Check für Kommunen“, verwendet (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten, 2024). Das Tool basiert auf den 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung, die im Jahr 2015 von den Vereinten Nationen in der Agenda 2030 festgelegt wurden (siehe Abbildung 54).

Abbildung 54: 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung. Im Jahr 2015 von den Vereinten Nationen in der Agenda 2030 verabschiedet (Die Bundesregierung, 2024)

Die Bewertung der Beschlussvorlagen soll die Politik dabei unterstützen, ihre Entscheidungsprozesse nachhaltig auszurichten. Der Nachhaltigkeits-Check wird für alle Beschlussvorlagen des Verwaltungsausschusses und der Fachausschüsse vorgenommen. Im Zeitraum von Mai 2024 bis März 2025 erfolgt eine erste Probephase des Nachhaltigkeits-Checks. Anschließend werden der Ablauf und die Ergebnisse des Bewertungsprozesses evaluiert und gegebenenfalls angepasst.

9 Controlling-Strategie

Eine effektive Controlling-Strategie ist eine bedeutende Voraussetzung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, da sie sicherstellt, dass die festgelegten Ziele effizient und zielgerichtet erreicht werden. Die Klimaschutzmaßnahmen für die Gemeinde Westoverledingen sind umfangreich und erfordern eine präzise Steuerung und Überwachung, damit sie tatsächlich den gewünschten Effekt haben. Durch regelmäßiges Controlling können Fortschritte messbar gemacht, Abweichungen frühzeitig erkannt und gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen werden.

Eine Controlling-Strategie ermöglicht es, den gesamten Prozess transparent zu gestalten und die Ressourcennutzung zu optimieren. Dazu gehört die kontinuierliche Evaluierung der eingesetzten Mittel und die Kontrolle von Indikatoren wie z. B. die Emissionsreduktion oder der Energieverbrauch. Ohne ein systematisches Controlling riskiert man, dass die angestrebten Klimaziele nicht erreicht oder Ressourcen ineffizient eingesetzt werden.

Darüber hinaus hilft eine fundierte Controlling-Strategie dabei, die richtigen Prioritäten zu setzen und sicherzustellen, dass das Klimaschutzkonzept langfristig und wirksam in die Verwaltungsstrukturen integriert wird. So trägt ein gut abgestimmtes Controlling nicht nur zur Effizienz bei, sondern stärkt auch das Vertrauen aller Akteure in die Klimaschutzmaßnahmen und deren Erfolg.

Wie in Abbildung 55 schematisch dargestellt besteht die Controlling-Strategie der Gemeinde Westoverledingen aus vier wesentlichen Komponenten. Dabei ist das Controlling ein ständiger Prozess, der regemäßig durchlaufen werden muss.

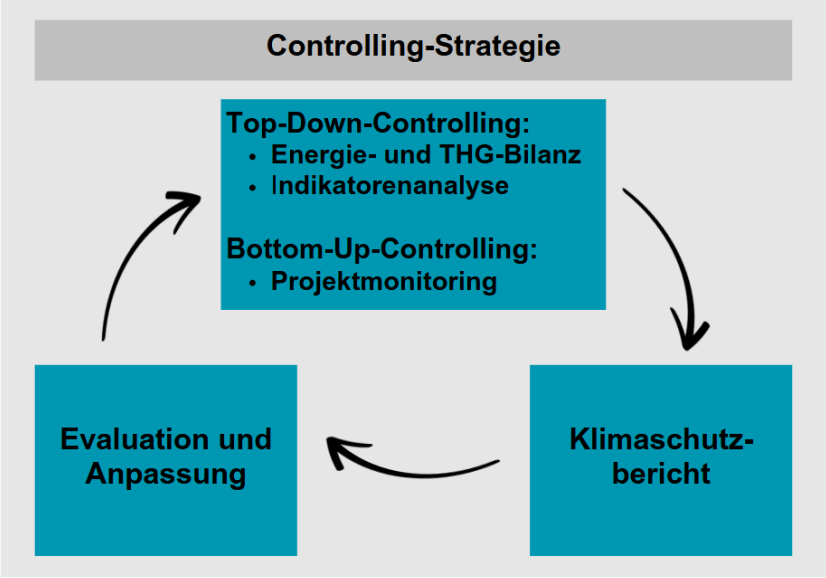

Abbildung 55: Schematische Darstellung der Controlling-Strategie für das Klimaschutzkonzept und die Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Westoverledingen (eigene Darstellung)

Das Top-Down-Controlling beinhaltet die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz sowie eine umfangreiche Indikatorenanalyse. Die kontinuierliche Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen soll durch das parallel durchgeführte Bottom-Up-Controlling sichergestellt werden. In einem Klimaschutzbericht werden die Ergebnisse des Controllings transparent kommuniziert. Außerdem erfolgt nach Bedarf eine Anpassung der Klimaschutzmaßnahmen an aktuelle gesetzliche, soziale, ökologische und ökonomische Rahmenbedingungen.

9.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und THG-Bilanz der Gemeinde Westoverledingen soll regelmäßig mindestens alle fünf Jahre nach dem BISKO-Standard fortgeschrieben werden. Nur so kann der Fortschritt in der Reduktion von Energieverbrauch und Emissionen kontinuierlich überwacht und angepasst werden. Durch die regelmäßige Aktualisierung können Veränderungen im Verbrauchsverhalten, neue Entwicklungen in der Energieversorgung oder technologische Fortschritte berücksichtigt werden, wodurch eine langfristig erfolgreiche Klimaschutzstrategie und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen gewährleistet werden kann.

Dabei soll die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz das Ziel verfolgen, den Energieverbrauch und die damit verbundenen THG-Emissionen innerhalb des Gemeindegebiets systematisch zu erfassen und zu analysieren. Die Bilanz soll eine fundierte Grundlage liefern, um den Status quo der Energieverwendung und der THG-Emissionen zu verstehen und darauf basierend die Klimaschutzmaßnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und Emissionen anzupassen.

Die Energie- und THG-Bilanz soll eine Vielzahl an Inhalten abdecken. Dazu gehören unter anderem der Energieverbrauch in den verschiedenen Sektoren Private Haushalte, Kommunale Einrichtungen, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie und gewerbliche Großverbraucher sowie Verkehr. Außerdem soll die Bilanz die Berechnung der THG-Emissionen auf Grundlage der verwendeten Energieträger sowie eine detaillierte Aufstellung der Quellen der Emissionen enthalten. Ebenfalls wichtig ist die Identifizierung und Betrachtung von Einsparpotenzialen und die Festlegung von Zielgrößen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Emissionen.

9.2 Indikatorenanalyse

Im Zuge des Klimaschutzcontrollings wird ein systematisches Monitoring etabliert, das mithilfe unterschiedlicher Indikatoren eine präzise Analyse der Entwicklung im Klimaschutz der Gemeinde Westoverledingen ermöglicht. Durch die Indikatorenanalyse erhalten Entscheidungsträger einen Überblick über den Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen und können gezielt auf Veränderungen reagieren. Die Grundlage dieser Analyse bildet die regelmäßig aktualisierte Energie- und THG-Bilanz, die es ermöglicht, den Erfolg der umgesetzten Maßnahmen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Ziel ist es, durch regelmäßige Auswertungen der Indikatoren eine fundierte Basis für die Weiterentwicklung und Optimierung der Klimaschutzstrategie der Gemeinde Westoverledingen zu schaffen.

Bei der Auswahl der geeigneten Indikatoren orientiert sich die Gemeinde Westoverledingen an bewährten Methoden und Standards, um eine fundierte und nachhaltige Grundlage für die Erfolgskontrolle der Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen. Die gewählten Kennzahlen umfassen sowohl die gesamtheitliche Entwicklung auf kommunaler Ebene als auch spezifische projektbezogene Indikatoren, die in den einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts verankert sind. Diese differenzierte Herangehensweise ermöglicht eine konkrete Analyse und stellt sicher, dass die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen präzise erfasst werden können. In Tabelle 13 sind die Indikatoren für das Klimaschutzcontrolling zusammengefasst.

Tabelle 13: Indikatoren und deren Einheiten für das Controlling von Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Westoverledingen

Indikatoren	Einheit
Gesamtemissionen	t CO_2e
Gesamtenergieverbrauch	GWh
Emissionen pro Einwohner	t CO_2e/EW
Energieverbrauch pro Einwohner	MWh/EW
Emissionen im Sektor Verkehr	t CO_2e und %
Energieverbrauch im Sektor Verkehr	GWh und %
Kraftstoffverbrauch nach Energieträgern	GWh und %
Emissionen im Sektor Private Haushalte	t CO_2e und %
Energieverbrauch im Sektor Private Haushalte	GWh und %
Emissionen im Sektor Kommunale Einrichtungen	t CO_2e und %
Energieverbrauch im Sektor Kommunale Einrichtungen	MWh und %
Emissionen im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	t CO_2e und %
Energieverbrauch im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	GWh und %
Emissionen im Sektor Industrie und gewerbliche Großverbraucher	t CO_2e und %
Energieverbrauch im Sektor Industrie und gewerbliche Großverbraucher	GWh und %
Anteil Stromverbrauch nach Anwendungen	GWh und %
Anteil Wärmeverbrauch nach Energieträgern	GWh und %
Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien	GWh und %
Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien	GWh und %

9.3 Projektmonitoring

Das Projektmonitoring ist ein zentraler Bestandteil des Controllings, das darauf abzielt, die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Westoverledingen zu überwachen. Jährlich wird ein Maßnahmencontrolling durchgeführt, um zu ermitteln, welche Maßnahmen bereits umgesetzt wurden oder sich noch in der Umsetzung befinden. Dadurch wird der aktuelle Stand der Maßnahmen erfasst und der Fortschritt bewertet. Um die Kontrolle zu erleichtern, werden die umfangreichen Klimaschutzmaßnahmen in Teilaufgaben (Erfolgsindikatoren und Meilensteine) unterteilt. Das ermöglicht eine gezielte Überprüfung und Bewertung der einzelnen Aspekte (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Erfolgsindikatoren und Meilensteine der Klimaschutzmaßnahmen für das Projektmonitoring

Kürzel	Maßnahmen-Titel	Erfolgsindikatoren/Meilensteine
M-1	Erstellung eines Mobilitätskonzepts	• Konzept liegt vor • Ratsbeschlüsse zur Umsetzung der Maßnahmen • Anzahl umgesetzter Maßnahmen • Steigender Radverkehrsanteil am Modal Split
M-2	Erstellung eines Radverkehrskonzepts	• Konzept liegt vor • Ratsbeschlüsse zur Umsetzung der Maßnahmen • Anzahl umgesetzter Maßnahmen • Steigender Radverkehrsteil am Modal Split

Kürzel	Maßnahmen-Titel	Erfolgsindikatoren/Meilensteine
M-3	Verbesserung der Radwegequalität	• Anzahl der umgesetzten Maßnahmen • Umsetzung des Radverkehrskonzepts vom Landkreis Leer • Erhöhung des Radverkehrs am Modal Split
M-4	Radvorrangroute fortführen	• Stand des Ausbaus der Radvorrangroute • Erhöhung des Radverkehrs am Modal Split
M-5	Ausbau von Fahrradabstellanlagen	• Anzahl der umgesetzten Maßnahmen
M-6	Öffentlichkeitsarbeit zu klimafreundlichen Mobilitätsformen	• Anzahl der durchgeführten Aktionen/Veranstaltungen • Erhöhung des Anteils von Radverkehr und ÖPNV am Modal Split
M-7	Öffentliche Ladesäuleninfrastruktur stärken	• Anzahl der errichteten Ladesäulen • Prozentuale Erhöhung von E-Fahrzeugen am Modal Split
M-8	Steigerung der ÖPNV-Taktung	• Erhöhung der Taktfrequenz • Prozentuale Verschiebung im Modal Split zu Gunsten des ÖPNV • Erhöhung der Nutzerzahlen
E-1	Erstellung eines kommunalen Wärmeplans	• Ratsbeschluss • Fördermittelakquise • Umsetzung • Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien
E-2	Checkliste für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen erstellen	• Strukturierter Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen • Erhöhung des prozentualen Anteils der erneuerbaren Energien
K-1	Einführung eines kommunalen Energiemanagements	• Anzahl erstellter Energieberichte • Energie- und Kosteneinsparung der kommunalen Gebäude
K-2	Energetische Standards für kommunale Gebäude festlegen	• Energetische Standards wurden zusammengestellt • Politischer Beschluss der entsprechenden Gremien
K-3	Sanierungsfahrpläne für kommunale Gebäude erstellen	• Anzahl der erstellten Sanierungsfahrpläne • Anzahl der umgesetzten Maßnahmen
K-4	Photovoltaik-Strategie für kommunale Dächer ausarbeiten	• Analyse kommunaler Liegenschaften ist erfolgt • Priorisierung der Dachflächen/Gebäude liegt vor • Sukzessive Erschließung der Dachflächen
K-5	Bauleitplanung auf nachhaltige Grundsätze überprüfen	• Anzahl der geprüften Bauleitpläne • Anzahl der angewandten Kriterien
K-6	Regelmäßige Informationen und Schulungen für Mitarbeiter	• Anzahl der durchgeführten Schulungen • Anzahl der weitergegebenen Informationen

Kürzel	Maßnahmen-Titel	Erfolgsindikatoren/Meilensteine
K-7	Standards für ein nachhaltiges Beschaffungswesen festlegen	• Ein Leitfaden/eine Dienstanweisung liegt vor • Erhöhter Anteil der nachhaltigen Beschaffungsvorgänge und -volumina
K-8	Digitalisierung stärken	• Anzahl der digitalisierten und dadurch vereinfachten Prozesse
K-9	Einsatzstelle für den „Bundesfreiwilligendienst Zukunft“	• Antrag für die Zulassung als Einsatzstelle wurde versendet • Zulassung als Einsatzstelle erhalten • Werbung für die Freiwilligenstelle • Einstellen eines Freiwilligen • Anzahl der eingestellten Freiwilligen
K-10	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	• Anzahl ausgetauschter Leuchtmittel
P-1	Förderprogramme für Privathaushalte	• Erstellen einer Förderübersicht • Werben für die Förderübersicht • Regelmäßige Aktualisierung der Förderübersicht • Förderprogramme auf Ebene der Gemeinde entwickeln und Fördermittel bereitstellen • Werben für die gemeindeeigenen Förderprogramme
P-2	Informationsplattform und Beratungsangebot für die energetische Gebäudesanierung	• Anzahl der bereitgestellten Informationen • Regelmäßige und aktuelle Bereitstellung von Informationen • Anzahl der Beratungen
P-3	Energiesparkoffer	• Anschaffung eines Energiesparkoffers • Bewerben des Energiesparkoffers
P-4	Von Bürger für Bürger (Austausch und Kooperation)	• Bevölkerung für einen Vortrag/den Austausch in einer Gruppe etc. aktivieren • Austauschtreffen initiieren und organisieren
O-1	Beratungsangebote und Informationsplattform für Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit	• Anzahl der bereitgestellten Informationen • Regelmäßige und aktuelle Bereitstellung von Informationen • Anzahl der Beratungen
O-2	Projekte mit Kindern und Jugendlichen	• Anzahl teilnehmender Kinder und Jugendliche • Anzahl umgesetzter Angebote
O-3	Energieeffizienzmodelle für Kitas und Schulen	• Anzahl teilnehmender Einrichtungen • Anzahl der teilnehmenden Kinder, Jugendlichen, Erwachsenen
O-4	Bürgerbeteiligung durch Mitmachformate stärken	• Anzahl der geplanten Mitmachformate • Anzahl der durchgeführten Mitmachformate • Anzahl der Teilnehmenden
O-5	Aufbau und Betreuung thematischer Akteursnetzwerke	• Anzahl der Treffen • Anzahl der Teilnehmenden

Kürzel	Maßnahmen-Titel	Erfolgsindikatoren/Meilensteine
G-1	Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstisch für die (Land-)Wirtschaft initiieren	• Anzahl der erfolgten Veranstaltungen • Anzahl der Teilnehmenden • Feedback der Akteure zu den von ihnen umgesetzten Maßnahmen
G-2	Beratungsangebote und Best Practice für die (Land-)Wirtschaft	• Anzahl der in Anspruch genommenen Beratungen • Anzahl bereitgestellter Best-Practice-Beispiele
A-1	Wassermanagement-Strategie	• Strategie liegt vor • Anzahl der umgesetzten Maßnahmen
A-2	Schaffung, Aufwertung und Erhalt von Grünflächen und Anpflanzungen	• Größe der neu angelegten oder aufgewerteten Flächen • Größe der Flächen, die erhalten werden können
A-3	Entsiegelungspotenziale öffentlicher Flächen nutzen	• Liste mit Potenzialflächen liegt vor • Anzahl der entsiegelten Flächen
A-4	Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität	• Flächengröße • Erhalt der Flächen

Die Ergebnisse des Projektmonitorings werden dokumentiert und fließen in den Klimaschutzbericht ein, wodurch Transparenz geschaffen wird. So erhalten sowohl die Öffentlichkeit als auch die Projektbeteiligten Einblick in den Fortschritt der Klimaschutzmaßnahmen. Im Rahmen des Monitorings wird zudem überprüft, ob die Maßnahmen den aktuellen Gegebenheiten entsprechen. Bei Bedarf werden Anpassungen vorgenommen, um eine optimale Wirkung zu erzielen.

Um auf neue Herausforderungen zu reagieren und die positive Wirkung von bereits umgesetzten Maßnahmen zu stärken, können diese in einem neuen Kontext oder Rahmen erneut aufgelegt werden. Im Zuge des Projektmonitorings wird auch die Kommunikation mit den Akteuren evaluiert. Falls notwendig, werden die Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit angepasst, um eine effektive Zusammenarbeit und Motivation aller Beteiligten sicherzustellen.

Das Projektmonitoring ist ein wichtiges Werkzeug, um den Erfolgt der Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Westoverledingen umfassend zu bewerten. Es ermöglicht nicht nur die Identifizierung von Optimierungsmöglichkeiten, sondern auch die Anpassung der Maßnahmen an die aktuellen Gegebenheiten und Herausforderungen. Durch die systematische Überprüfung und Bewertung der durchgeführten Maßnahmen wird sichergestellt, dass diese effektiv und zielgerichtet sind.

Darüber hinaus fördert das Projektmonitoring die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Klimaschutzaktivitäten, was sowohl für die Öffentlichkeit als auch für die Projektbeteiligten von großer Bedeutung ist. Indem alle relevanten Informationen systematisch erfasst und ausgewertet werden, wird ein umfassendes Bild der Fortschritte im Klimaschutz der Gemeinde Westoverledingen geschaffen. Dies trägt nicht nur zur Motivation der Akteure bei, sondern stärkt auch das Vertrauen in die durchgeführten Maßnahmen und deren Effektivität.

9.4 Klimaschutzbericht

Im Verlauf der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts wird in festgelegten Intervallen ein Klimaschutzbericht erstellt, der sowohl Entscheidungsträger als auch die breite Öffentlichkeit über die erzielten Fortschritte und Ergebnisse im Bereich Klimaschutz der Gemeinde Westoverledingen informiert. Diese Berichterstattung trägt dazu bei, das Bewusstsein für die Relevanz des Klimaschutzes zu schärfen und die politische Unterstützung für zukünftige Maßnahmen zu stärken. Der Klimaschutzbericht soll einen Berichtszeitraum von einem Jahr abdecken.

Dieser Bericht fungiert als zentrales Instrument zur kontinuierlichen Überprüfung und Festigung der Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Westoverledingen. In prägnanter und klarer Form werden die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums zusammengefasst. Dabei werden sowohl positive Ergebnisse und Erfolge als auch Herausforderungen und Probleme sowie mögliche Lösungsansätze aufgezeigt. Der Klimaschutzbericht bietet einen detaillierten Überblick über bereits umgesetzte und abgeschlossene Maßnahmen und Projekte, die aktuell laufenden Initiativen sowie geplante zukünftige Vorhaben. Des Weiteren erfolgt ein Vergleich des Umsetzungsstandes der Klimaschutzmaßnahmen mit den aktuellen klimapolitischen Zielen.

Ein weiteres zentrales Ziel des Berichts ist die Präsentation der Ergebnisse des Projektmonitorings, der Indikatorenanalyse sowie die Analyse der Entwicklung der Energie- und THG-Bilanz, wobei die Energie- und THG-Bilanz sowie die Indikatorenanalyse mind. alle fünf Jahre (je nach Erstellungsintervall) im Klimaschutzbericht ausgewertet werden. Diese Informationen schaffen eine solide Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

Der Klimaschutzbericht richtet sich nicht nur an politische Entscheidungsträger, sondern auch an die allgemeine Bevölkerung und alle Akteure, die an den Klimaschutzmaßnahmen beteiligt sind. Die Transparenz und die Veröffentlichung der Ergebnisse ermöglichen es allen Interessierten, den Fortschritt und die Effektivität der Klimaschutzmaßnahmen nachzuvollziehen.

Zusammenfassend spielt der Klimaschutzbericht eine entscheidende Rolle dabei, den Klimaschutzfortschritt transparent darzustellen. Er würdigt die erzielten Erfolge, identifiziert bestehende Herausforderungen und ermöglicht eine kontinuierliche Optimierung der strategischen Ausrichtung der Klimaschutzmaßnahmen. Die kontinuierliche Erstellung und Veröffentlichung eines Klimaschutzberichts stellt sicher, dass die Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Westoverledingen auf einer fundierten Basis umgesetzt werden.

10 Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit

Der Klimaschutz und die Klimaneutralität sind allumfassende Aufgaben, deren Umsetzung auf allen Ebenen der Gesellschaft erfolgen muss. Der Weg in die richtige Richtung kann durch die Gemeindeverwaltung geebnet werden. Neben der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und der Erarbeitung von Klimaschutzmaßnahmen ist dabei die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit mit der Zivilgesellschaft von großer Bedeutung.

Die Ziele der Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz sind vielfältig und darauf ausgerichtet, das Bewusstsein für die Dringlichkeit des Klimawandels zu schärfen und die Gesellschaft zu nachhaltigem Handeln zu motivieren. Ein zentrales Anliegen ist dabei, die Öffentlichkeit über die Ursachen und Folgen des Klimawandels zu informieren und die Bedeutung von Klimaschutzmaßnahmen für die zukünftige Lebensqualität sowie für den Schutz des Planeten hervorzuheben. Klare, verständliche Informationen sollen Bewusstsein auf allen Ebenen, von individuellen bis hin zu politischen Entscheidungen, stärken und verdeutlichen, warum der Klimaschutz dringend notwendig ist.

Neben der Aufklärung über die Klimafolgen spielt auch die Sensibilisierung für konkrete Handlungsoptionen eine wesentliche Rolle. Die Menschen sollen dazu ermutigt werden, aktiv zu werden und ihren Alltag klimafreundlich zu gestalten. Dies gelingt besonders durch praxisnahe Tipps und Lösungen, die aufzeigen, wie jeder Einzelne zur Reduktion von THG-Emissionen und zum Schutz der Umwelt beitragen kann.

Darüber hinaus verfolgt die Öffentlichkeitsarbeit das Ziel, Kooperationen und Partnerschaften zwischen unterschiedlichen Akteuren wie Kommunen, Unternehmen und der Bevölkerung zu fördern. Hierdurch wird ein gemeinsames Bewusstsein geschaffen und die Zusammenarbeit gestärkt, um gemeinsam wirksame Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.

Folgende Ziele sollen durch die begleitende Öffentlichkeitsarbeit verfolgt werden:

- Sensibilisierung für den Klimawandel und die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Förderung der Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an Klimaschutzprojekten
- Schaffung eines Dialogs zwischen verschiedenen Interessengruppen
- Erhöhung des Verständnisses für politische und wirtschaftliche Klimaschutzmaßnahmen
- Die breite Masse der Zivilgesellschafft erreichen
- Aktuelle und wissenschaftlich fundierte Informationen weitergeben
- Stärkung der Identifikation mit Klimaschutzmaßnahmen
- Transparenz und regelmäßige Information über Fortschritte und Herausforderungen
- Motivation zur Zusammenarbeit auf lokaler Ebene
- Förderung eines positiven, lösungsorientierten Diskurses
- Stärkung des Verantwortungsbewusstseins auf allen Ebenen.

10.1 Kommunikationskanäle/-mittel und Zielgruppenanalyse für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit

Bisher erfolgte die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation hauptsächlich über Pressemitteilungen und die Veröffentlichung von Beiträgen auf den Social-Media-Kanälen der Gemeinde Westoverledingen. Durch das Handlungsfeld „Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum“ des Maßnahmenkatalogs sollen die Kommunikationskanäle und -mittel ausgeweitet werden. Dabei soll besonders darauf geachtet werden, dass die Kommunikationskanäle auf die einzelnen Zielgruppen abgestimmt sind. Dafür wird ein besonderer Fokus auf die folgenden Zielgruppen der Gemeinde Westoverledingen gelegt:

- Alle Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Westoverledingen
- Vereine, Verbände und Organisationen
- Schulen (Kinder und Jugendliche und deren Eltern)
- Kitas (Kleinkinder und deren Eltern)
- Unternehmen
- Arbeitnehmer
- Senioren
- Kirchen.

In Tabelle 15 sind die Kommunikationskanäle und -mittel und deren Inhalte den entsprechenden Zielgruppen zugeordnet.

Tabelle 15: Kommunikationskanäle- und mittel, deren Inhalte und die entsprechenden Zielgruppen

Kommunikationskanäle und -mittel	Inhalte	Zielgruppe
Website	• Informationen über Veranstaltungen und Projekte • Artikel zu Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltschutzthemen	Bevölkerung
Social Media	• Informationen über Veranstaltungen und Projekte	Bevölkerung
Nachhaltigkeits-Newsletter für Sportvereine	• Förderprogramme • Informationen über Veranstaltungen und Projekte • Artikel zu Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltschutzthemen	Sportvereine
Blickpunkt	• Artikel zu Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltschutzthemen	Bevölkerung
Persönliche Beratung	• Klimaschutzmanagement als erste Anlaufstelle mit Weiterleitung an Fachexperten	Bevölkerung; Unternehmen
Informationsveranstaltungen	• Veranstaltungsspezifische Inhalte	Zielgruppe je nach Veranstaltung

Kommunikationskanäle und -mittel	Inhalte	Zielgruppe
Pressearbeit	• Berichterstattung über Ausschusssitzungen • Weitergabe von Informationen zu laufenden Klimaschutzaktivitäten	Bevölkerung
Klimaschutzkonzept und -bericht	• Fortschritt des Klimaschutzkonzeptes • Fortschritt laufender Klimaschutzmaßnahmen	Bevölkerung; Gemeinderat
Unternehmerabend	• Für Unternehmer und Landwirte spezifische Informationen zu Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltschutzthemen • Informationen über Veranstaltungen und Projekte	Unternehmer und Landwirte
Informationsmaterialien	• Informationen über Veranstaltungen und Projekte • Artikel zu Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Umweltschutzthemen	Bevölkerung
Thematische Akteursnetzwerke	• Austausch und Kooperation zwischen Bevölkerung • Ggf. Umsetzung gemeinsamer Projekte	Bevölkerung
Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstisch für die (Land-)Wirtschaft	• Austausch und Kooperation zwischen Unternehmern und Landwirten	Unternehmer und Landwirte

10.2 Hürden bei der Klima-Kommunikation und deren Überwindung

Es gibt eine Vielzahl von Herausforderungen in der Klima-Kommunikation, die es zu überwinden gilt, um eine breite Akzeptanz und aktive Beteiligung der Gesellschaft zu erreichen. Eine der größten Hürden ist die Komplexität und Vielschichtigkeit des Themas. Der Klimawandel betrifft zahlreiche Lebensbereiche und ist oft schwer greifbar, was es schwierig macht, die Dringlichkeit und die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen klar zu vermitteln. Viele Menschen nehmen die Folgen des Klimawandels nicht unmittelbar wahr, was zu einer gewissen Resignation oder Ablehnung führen kann.

Eine weitere Hürde ist die Vielfalt der Interessen und Prioritäten innerhalb der Gesellschaft. Verschiedene Gruppen, wie Wirtschaft, Politik und Bevölkerung haben unterschiedliche Sichtweisen und Bedürfnisse, die es zu berücksichtigen gilt. Klimaschutz wird oft als kurzfristig unangenehm wahrgenommen, sei es durch Kosten, Änderungen im Alltag oder Bedenken hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit. Dies kann Widerstand erzeugen und die Bereitschaft zur Zusammenarbeit erschweren.

Um diese Hürden zu überwinden, ist es entscheidend, eine klare und verständliche Kommunikation zu entwickeln, die auf die unterschiedlichen Zielgruppen abgestimmt ist. Komplexe wissenschaftliche Erkenntnisse sollten in leicht verständliche Botschaften übersetzt werden, die konkrete Handlungsoptionen aufzeigen und die positiven Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen betonen.

Geschichten und emotionale Appelle, die konkrete Beispiele und Lösungen aufzeigen, können helfen, das Thema greifbar und relevant zu machen.

Des Weiteren ist Transparenz von großer Bedeutung. Durch offene und regelmäßige Kommunikation über die Fortschritte, Herausforderungen und Ergebnisse von Klimaschutzmaßnahmen kann Vertrauen aufgebaut und Widerstände abgebaut werden. Eine enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Interessensgruppen und die aktive Einbindung der Öffentlichkeit in Entscheidungsprozesse sind wichtige Instrumente, um gemeinsame Lösungen zu entwickeln und die Akzeptanz zu erhöhen.

Letztlich ist es auch wichtig, den langfristigen Nutzen des Klimaschutzes hervorzuheben, insbesondere in Bezug auf die Lebensqualität, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Sicherung einer nachhaltigen Zukunft. Wenn es gelingt, eine breite Öffentlichkeit für das Thema zu sensibilisieren und ein gemeinsames Verständnis für die Notwendigkeit von Klimaschutz zu entwickeln, können viele der bestehenden Kommunikationshürden überwunden werden.

11 Fazit und Ausblick

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Westoverledingen einen umfassenden und strukturierten Leitfaden für die Erreichung der Klimaschutzziele, mit dem Hauptziel bis 2040 klimaneutral zu werden, darstellt. Es bietet nicht nur eine detaillierte Energie- und Treibhausgasbilanz, sondern auch eine fundierte Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung, die es uns ermöglichen, die spezifischen Herausforderungen und Chancen unserer Gemeinde im Hinblick auf den Klimaschutz zu erkennen und zu nutzen. Der Maßnahmenkatalog mit 35 gezielten Klimaschutzmaßnahmen ist ein zentraler Bestandteil des Konzepts und zeigt auf, wie wir durch konkrete Schritte signifikante Fortschritte erzielen können.

Ein besonders vielversprechendes Element unseres Klimaschutzkonzepts ist das Einsparpotenzial an Treibhausgas-Emissionen, das durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien erschlossen werden kann. Die Nutzung von Solarenergie, Windkraft und Biomasse bietet nicht nur die Möglichkeit, unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, sondern trägt auch aktiv zur Schaffung eines nachhaltigen und resilienten Energiesystems bei. Durch die Implementierung dieser Technologien können wir nicht nur unsere eigenen Emissionen signifikant senken, sondern auch einen positiven Beitrag zur regionalen und nationalen Energiewende leisten.

Ein entscheidender Aspekt für den Erfolg dieses Konzepts ist die enge Zusammenarbeit aller Akteure in Westoverledingen. Die aktive Mitwirkung aller Bürgerinnen und Bürger, die Unterstützung der Kommune sowie das Engagement der Wirtschaft sind unerlässlich, um die gesteckten Ziele zu verwirklichen. Nur durch ein gemeinsames Handeln und den Austausch von Ideen und Ressourcen können wir die Herausforderungen des Klimawandels meistern und eine nachhaltige Zukunft für unsere Gemeinde gestalten.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass wir die verschiedenen Stakeholder in den Prozess einbeziehen und ein Bewusstsein für die Bedeutung des Klimaschutzes schaffen. Bildung und Kommunikation sind Schlüsselkomponenten, um die Bevölkerung zu motivieren und zu informieren. Die Kommunikationsstrategie, die Teil unseres Konzepts ist, wird dazu beitragen, die Bürgerinnen und Bürger über die Vorteile der Klimaschutzmaßnahmen aufzuklären und sie zu ermutigen, aktiv an der Umsetzung teilzunehmen.

Wir gehen einen wichtigen Weg, der nicht nur den Klimaschutz in Westoverledingen voranbringt, sondern auch das Bewusstsein für Umweltfragen schärft und die Lebensqualität in unserer Gemeinde verbessert. Lassen Sie uns gemeinsam anpacken und die notwendigen Schritte in Richtung einer nachhaltigen und lebenswerten Zukunft für Westoverledingen gehen!

Anhang

A Maßnahmenübersicht

Tabelle 16: Maßnahmenübersicht

Handlungsfeld	Lfd. Nr.	Kürzel	Maßnahmen-Titel	Priorität	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Mobilität	1	M-1	Erstellung eines Mobilitätskonzepts	Hoch	Kurzfristig	Konzept: 1-2 Jahre, Umsetzung: kontinuierlich
	2	M-2	Erstellung eines Radverkehrskonzepts	Hoch	Kurzfristig	Konzept: 1-2 Jahre, Umsetzung: kontinuierlich
	3	M-3	Verbesserung der Radwegequalität	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	4	M-4	Radvorrangroute fortführen	Mittel	Mittelfristig	3-5 Jahre
	5	M-5	Ausbau von Fahrradabstellanlagen	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	6	M-6	Öffentlichkeitsarbeit zu klimafreundlichen Mobilitätsformen	Mittel	Kurzfristig	Kontinuierlich
	7	M-7	Öffentliche Ladesäuleninfrastruktur stärken	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	8	M-8	Steigerung der ÖPNV-Taktung	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
Energieversorgung und -erzeugung	9	E-1	Erstellung eines kommunalen Wärmeplans	Hoch	Kurzfristig	Konzept: 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich
	10	E-2	Checkliste für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen erstellen	Mittel	Kurzfristig	Konzept: 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich
Kommune	11	K-1	Einführung eines kommunalen Energiemanagements	Hoch	Kurzfristig	Kontinuierlich
	12	K-2	Energetische Standards für kommunale Gebäude festlegen	Mittel	Mittelfristig	Planung: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich
	13	K-3	Sanierungsfahrpläne für kommunale Gebäude erstellen	Hoch	Kurzfristig	Kontinuierlich
	14	K-4	Photovoltaik-Strategie für kommunale Dächer ausarbeiten	Hoch	Kurzfristig	Planung abhängig von K-3, Umsetzung: sukzessive
	15	K-5	Bauleitplanung auf nachhaltige Grundsätze überprüfen	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	16	K-6	Regelmäßige Informationen und Schulungen für Mitarbeiter	Niedrig	Kurzfristig	Kontinuierlich
	17	K-7	Standards für ein nachhaltiges Beschaffungswesen festlegen	Mittel	Mittelfristig	Planung: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich
	18	K-8	Digitalisierung stärken	Mittel	Kurzfristig	Kontinuierlich
	19	K-9	Einsatzstelle für den „Bundesfreiwilligendienst Zukunft“	Niedrig	Kurzfristig	Bewerbung: ca. 6 Monate, Umsetzung: kontinuierlich
	20	K-10	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	Mittel	Mittelfristig	Sukzessive

Handlungsfeld	Lfd. Nr.	Kürzel	Maßnahmen-Titel	Priorität	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
Privathaushalte	21	P-1	Förderprogramme für Privathaushalte	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	22	P-2	Informationsplattform und Beratungsangebot für die energetische Gebäudesanierung	Niedrig	Kurzfristig	Kontinuierlich
	23	P-3	Energiesparkoffer	Niedrig	Mittelfristig	Kontinuierlich
	24	P-4	Von Bürger für Bürger (Austausch und Kooperation)	Niedrig	Mittelfristig	Kontinuierlich
Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Konsum	25	O-1	Beratungsangebote und Informationsplattform für Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit	Niedrig	Kurzfristig	Kontinuierlich
	26	O-2	Projekte mit Kindern und Jugendlichen	Niedrig	Kurzfristig	Projektabhängig, Kontinuierlich
	27	O-3	Energieeffizienzmodelle für Kitas und Schulen	Mittel	Mittelfristig	Konzept: ca. 6 Monate, Fortlaufend
	28	O-4	Bürgerbeteiligung durch Mitmachformate stärken	Niedrig	Kurzfristig	Kontinuierlich
	29	O-5	Aufbau und Betreuung thematischer Akteursnetzwerke	Niedrig	Langfristig	Planung: ca. 6 Monate, Umsetzung: Kontinuierlich
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft	30	G-1	Klimaschutz- und Nachhaltigkeitstisch für die (Land-)Wirtschaft initiieren	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	31	G-2	Beratungsangebote und Best Practice für die (Land-)Wirtschaft	Mittel	Kurzfristig	Kontinuierlich
Anpassung an den Klimawandel	32	A-1	Wassermanagement-Strategie	Mittel	Mittelfristig	Strategie: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich
	33	A-2	Schaffung, Aufwertung und Erhalt von Grünflächen und Anpflanzungen	Mittel	Mittelfristig	Kontinuierlich
	34	A-3	Entsiegelungspotenziale öffentlicher Flächen nutzen	Mittel	Mittelfristig	Planung: ca. 1-2 Jahre, Umsetzung: sukzessive
	35	A-4	Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität	Mittel	Mittelfristig	Planung: ca. 1 Jahr, Umsetzung: kontinuierlich

B Auswertung Ideenkarte

Tabelle 17: Auswertung der Beiträge aus der Online-Ideenkarte; Zuordnung der Beiträge zu den Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
1	Informationsveranstaltungen von Bürgern für Bürger mit Best-Practice-Beispielen (Sanierung, Wärmepumpen, PV, E-Mobilität etc.) Das wäre eine gute Möglichkeit, um Vorurteile abzubauen	Klimabildung	P-4
2	Zukünftige Haltestelle der Westfalenbahn am neuen Bahnhof in Ihrhove wäre toll.	Klimafreundliche Mobilität	M-1
3	Umstrukturierung der Flächen rund ums alte Sieltief Esklum (Blühwiese, Obstbaumwiese). Ziel: leichtere Pflege, mehr Vielfalt für Insekten, optisch ansprechendere Ortseinfahrt	Sonstige Ideen	A-2
4	Nutzung der vorhandenen Deichverteidigungsstraße für den Radverkehr wo vorhanden. Dort, wo dies nicht möglich ist, Platz für Radfahrer schaffen, eventuell zwischen Straße und Deich am Deichfuß. Verbesserung der Radstrecke zwischen Radvorrangroute und Kloster Muhde	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2, M-3
5	Kostenlose sonnenbetriebene Ladestationen für E-Bikes, z. B. bei öffentlichen Gebäuden wie Schulen	Klimafreundliche Mobilität	M-2, M-5
6	Klimapunkte. Wer als Bürger nachweislich klimafreundlich ist, sollte Ermäßigungen in Westoverledingen erhalten. Punkte könnte man erhalten/nachweisen z. B. wenn man Besitzer eines E-Mobils, einer PV Anlage oder eines insektenfreundlichen Gartens ist.	Sonstige Ideen	P-1, O-4
7	Nutzung eines Balkonkraftwerks, um das Feuerwehrhaus mit einem Teil erneuerbaren Stroms zu versorgen. Mit einer Kombination aus vier PV-Modulen + Speicher und Strommessung ist hier schnell eine Autarkie >50 % möglich. Hinzu kommt ein überschaubarer Investitionsrahmen und überschaubare Bürokratie. (Esklumer Straße, Esklum)	Erneuerbare Energien	K-1, K-2, K-3, K-4
8	Radvorrangroute, die freien Brückenpfeiler der Eisenbahnbrücke für eine zweite Spur über die Leda nutzen.	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2, M-4
9	Versiegelte Flächen, wie öffentliche Parkplätze und Ähnliches mit Solarmodulen bestücken. Vorteile: Energiegewinnung und Beschattung der Parkflächen sowie Schutz vor Niederschlag	Erneuerbare Energien	E-2
10	Alle öffentlichen Gebäude, Hallen usw. mit Solaranlagen bestücken.	Erneuerbare Energien	K-1, K-2, K-3, K-4

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
11	So viele Bäume wie möglich pflanzen und öffentliche Flächen mit blühenden Pflanzen bestücken. Gut für die Insekten und günstiger in der Pflege.	Klimafolgen-anpassung	A-2, A-4
12	Das Dach des Feuerwehrhauses – wie ursprünglich auch geplant – mit einer PV-Anlage versehen. (Tjücher Kolken, Großwolde, Lütjewolde)	Erneuerbare Energien	K-1, K-2, K-3, K-4
13	Storchennester aufstellen und die Störche in der Umgebung unterstützen. (Leerer Straße, Breinermoor, Moorhusen)	Klimafolgen-anpassung	A-4
14	Das Blaubeerfeld könnte von der Gemeinde gekauft werden und von den Einnahmen werden neue Bäume gekauft und direkt gepflanzt.	Sonstige Ideen	/
15	Den Tümpel zum offiziellen Angeln freigeben oder vielleicht auch vergrößern. (Moorstraße)	Sonstige Ideen	/
16	Parallel zum Quandtsweg einen eigenen Fahrradweg bauen.	Bauen und Sanieren	M-1, M-2
17	Ein bis zwei schöne, groß werdende Bäume würden dem Spielplatz zusätzlichen Schatten geben. (Völlenerkönigsfehn)	Klimafolgen-anpassung	A-2
18	An einer geeigneten Stelle ein paar Rampen für die Jugendlichen zum Skaten aufbauen. (Völlenerfehn)	Sonstige Ideen	/
19	Aus diesem Ort einen vernünftigen Spielplatz mit kindgerechten Spielereien machen. Wie zum Beispiel Töllers Pad in Papenburg. (Eichhornstraße, Völlenerkönigsfehn)	Sonstige Ideen	/
20	Stoppschild oder Warnschild mit Augenkontakt anbringen! Sehr gefährliche Kreuzung für Linksabbieger! (Domänenstraße, Völlenerkönigsfehn)	Bauen und Sanieren	M-1
21	Die Schweinemastanstalt stillzulegen würde die Luftqualität immens steigern. (Domänenstraße, Völlenerkönigsfehn)	Klimafolgen-anpassung	/
22	So viele Nistkästen wie nötig gegen die Eichenprozessionsspinner anbringen.	Klimafolgen-anpassung	A-4
23	Weniger Wahlplakate an der Papenburger Straße aufhängen.	Klimabildung	/
24	Blühstreifen rechts und links an der Fehntjer Straße	Klimafolgen-anpassung	A-2, A-4
25	Neue Wälder anlegen. (Meisterei Heuweg, Mitling)	Klimafolgen-anpassung	A-2, A-4

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
26	Mülleimer aufstellen. (Buschweg)	Sonstige Ideen	/
27	Als landwirtschaftlich geprägte Gemeinde wären meines Erachtens in WOL die. größten Klimaeffekte zu erreichen, wenn man dafür sorgen würde, dass die Ausgasung von Methan, Lachgas und anderen Emissionen aus der Tierhaltung so gering wie möglich gehalten würde und man sich, was z. B. die Ausbringung von Gülle betrifft, an die gesetzlichen Vorgaben halten würde. Gleichzeitig würde man damit der unnötigen Vergiftung des Grundwassers entgegenwirken.	Landwirtschaft	G-1, G-2
28	Flachdächer öffentlicher Gebäude sowie Pflasterfugen von Parkplätzen u. a. bepflanzen mit z. B. Sand-Thymian, Moosen. Öffentliche Gebäude und Plätze mit Solar ausstatten. Bäume, die sich den neuen klimatischen Anforderungen anpassen, pflanzen.	Sonstige Ideen	A-2, A-4, K-4
29	Fläche im Inselpark mit insektenfreundlichen Pflanzen anlegen. Mülleimer aufstellen. (Ihrhove)	Sonstige Ideen	A-2, A-4
30	In Kitas und an Schulen mit einem Biologen, einer Biologin raus in die Natur und naturnahen Unterricht gestalten, um dort für Klima- und Umweltschutz zu sensibilisieren. Dasselbe könnte es auch für Erwachsene geben. Für Erwachsene Infoabende oder Workshops, was jede/jeder für Umwelt und Klima tun kann.	Klimabildung	O-2
31	Ein Angebot für Bürgerinnen und Bürger schaffen, kostenlose Beratungen für die private Baumpflanzung in Anspruch nehmen zu können, um zu erfahren, welche Baumart zum jeweiligen Grundstück passt. Und eine finanzielle Förderung für den Baumkauf.	Landwirtschaft	O-1, O-5
32	Anlage eines öffentlichen Obstgartens mit alten Sorten, die sind oft resistenter, besser an unsere Klimabedingungen angepasst und gut für die Sortenvielfalt.	Sonstige Ideen	O-4, A-2, A-4
33	Lastenrad-Verleih ohne Kindersitze, welches man auch am Samstag ausleihen kann.	Klimafreundliche Mobilität	P-1
34	Komplettsanierung des in die Jahre gekommenen Rathauses und öffentlicher Gebäude: Erneuerung Beleuchtung, Heizung/Klimatisierung, Dämmung, Strom- und Wärmeerzeugung, Nutzung Fernwärme.	Bauen und Sanieren	K-1, K-2, K-3, K-4
35	Ein öffentlicher E-Auto-Ladepunkt pro Ortschaft, als Ziel für die nächsten Jahre.	Klimafreundliche Mobilität	M-7
36	Hohe Hecken pflanzen anstatt Stabmattenzaun.	Sonstige Ideen	A-2, A-4
37	Dafür sorgen, dass die Gräben und Schlote in ganz Westoverledingen frei sind und auch ablaufen können. Bei starkem Regen regelmäßigere Kontrollen	Sonstige Ideen	K-6, A-1

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
38	Für eine vernünftige Abfallentsorgung mit gelben und schwarzen Tonnen sorgen anstatt Mülltüten.	Erneuerbare Energien	/
39	1x im Jahr kostenlose Blumensamentütchen pro Haushalt verteilen.	Klimabildung	P-1
40	An öffentlichen Plätzen in ganz Westoverledingen digitale Thermometer mit Infos über Luftfeuchtigkeit Temperatur usw. aufstellen oder scannbare QR-Codes einer App anbringen. Dann Messdaten vergleichen und gegebenenfalls handeln und Maßnahmen ergreifen. Für Schatten sorgen usw.	Klimabildung	O-1
41	Mehreren Leuten oder Firmen, die etwas Tolles für den Klimaschutz geleistet haben, eine kleine Auszeichnung verleihen, z. B. die goldene Sonnenblume.	Sonstige Ideen	P-1
42	Für ausreichend Parkplätze bei Schule, Kiga und Kita in Völlenerkönigsfehn sorgen!	Klimafreundliche Mobilität	M-1
43	Tempo-runter-Schilder auf der Domänenstraße. Geschwindigkeitsbegrenzung!	Klimafolgen-anpassung	M-1
44	Bäume pflanzen: durch Stürme gefällte Bäume in den Alleen ersetzen.	Klimafolgen-anpassung	A-2
45	Gefällte Bäume ersetzen!	Klimabildung	A-2
46	Zusätzliche neue Versiegelungen im Außenbereich mindestens mit einem Gras-Dach versehen (z. B. Deichstraße)	Klimafolgen-anpassung	K-5, A-4
47	Vernünftige Schlotbewirtschaftung ohne wertvolle Lebewesen und Pflanzen gnadenlos zu beseitigen, s. Leitfaden Artenschutz und Gewässerunterhaltung INN für Marschgebiete	Landwirtschaft	K-6
48	Ausweisung der Emsmarsch als Vogelschutzgebiet entsprechend den dort beheimateten seltenen Vogelarten und damit Anerkennung als europaweit wichtiges Rastvogelgebiet.	Klimabildung	/
49	Blühwiesen entlang des Deichverteidigungs-/Radweges anlegen (Dorenborg, Grotegaste)	Klimabildung	A-2, A-4
50	Fahrradweg entlang der Bahnverbindung erhalten, evtl. fortsetzen bis zum Bhf. Ihrhove (K22)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
51	Baulücken-Kataster aufstellen und vorhandene Wohngebiete verdichten, anstatt immer weiter neue Wohngebiete auszuweisen	Bauen und Sanieren	K-5

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
52	Nutzung der Tideströmung zur Energieerzeugung (für Schöpfwerkpumpen oder mehr)	Erneuerbare Energien	E-1
53	Hundestrand (Deichstraße)	Sonstige Ideen	/
54	Den Abriss des Rohbaus endlich vorantreiben und auf dem Gelände Photovoltaikanlagen installieren (Domänenstraße, Völlenerkönigsfehn)	Erneuerbare Energien	E-2
55	Instandsetzung des Radweges entlang des Deiches. (Wehrdeich, Völlen)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2, M-3
56	Anstatt Einfamilienhäuser zu errichten, sollten z, B. Reihenhäuser/Doppelhaushälften vorgesehen werden, um mehr Wohnraum zu schaffen.	Bauen und Sanieren	K-5
57	Planung von Parkmöglichkeiten für Automobilisten/Radfahrer (m/w/d). Es ist auch mit Pendlern aus dem Umkreis von Ihrhove zu rechnen. (Ihrhover Kirchstraße)	Sonstige Ideen	M-1
58	Hier könnte man eine Schwimmhalle bauen, die auch Moorbäder anbietet. Völlenerkönigsfehn zu einem Kurort “Bad“ erklären. Bekommen dadurch neue Fördergelder und Möglichkeiten. Zeitgleich Schulschwimmen für Kinder anbieten.	Klimafreundliche Mobilität	/
59	Igelhäuser (Steenfelde)	Klimafolgen-anpassung	A-4
60	Hier ist eine Fußgängerampel mit Fußgängerüberweg Zebrastreifen dringend erforderlich! (Völlenerkönigsfehn)	Klimafreundliche Mobilität	M-1
61	Hier einen Radweg bauen, damit die Kinder mit dem Fahrrad sicher zur Sportanlage fahren können. (Papenburger Straße, Sportplatz, Kita)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
62	In Völlenerkönigsfehn fehlt eine Bäckerei! Konzessionen erlauben!	Klimafolgen-anpassung	/
63	Erlauben, dass Leute als Hobby mit Metalldetektoren losgehen und den Boden von Kronkorken und Müll befreien dürfen.	Sonstige Ideen	/
64	Förderung/Bezuschussung bei Fassadenbegrünung und Schaffung von Sitzgelegenheiten bei privaten Gebäuden	Sonstige Ideen	P-1

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
65	Lückenbebauung, klimaneutrales Bauen mit erneuerbaren Energien. Schaffung von bezahlbarem Wohnraum für Familien mit Kindern, in der Nähe von Schulen und Kindergärten	Bauen und Sanieren	K-5
66	Anbringen eines Mülleimers mit Hundekotbeutelspender. (Viethweg, Breiter Weg)	Sonstige Ideen	
67	Parkflächen teilweise mit Rasengitter statt Beton ausstatten	Klimafreundliche Mobilität	A-3
68	Ampel außerhalb der Stoßzeiten ausschalten. Unnötige Stopps erhöhen Spritverbrauch und Abgase. (Am Denkmal, Leerer Straße)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, K-1
69	Streuobstwiese auf Ausgleichsfläche anlegen, für Selbstpflücker freigeben. (Störtebekerstraße, Völlenerfehn)	Klimafolgen-anpassung	A-2, A-4
70	Radweg anlegen (Zwischen Torfweg und Dwarsweg)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
71	Sitzbank aufstellen (Pastor-Kersten-Straße)	Sonstige Ideen	/
72	Mehr Bäume im Hammrich pflanzen	Klimafolgen-anpassung	A-2
73	Nutzung der Brücke das ganze Jahr (Latter)	Klimafreundliche Mobilität	M-1
74	Den Lost Place entfernen (Quandsweg)	Bauen und Sanieren	/
75	Aktualisierung der veralteten Satzung der Muhder Siel und Deichacht. Stärkere Priorisierung und explizieren der gesetzlichen Aufgaben im Bereich der Umsetzung des Gewässer-, Arten- und Umweltschutzes im Sinne u. a. der Wasserrahmenrichtlinie. Einbinden ökologischer Ziele und Kriterien in Unterhaltungspläne. Schulung von Mitarbeitern der Deichacht und Landwirte zur fachgerechten Umsetzung einer gewässerschonenden Unterhaltung.	Klimafolgen-anpassung	A-1
76	Stabilisierung der Wasserstände im Sieltief auf ein aus gewässerökologischer und landwirtschaftlicher Sicht verträgliches Niveau. Verringerung der extremen Schwankungen, Anpassung des Pumpregimes zur Unterstützung der Gewässerökologie.	Klimafolgen-anpassung	A-1

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
77	Schutz der letzten Niederungsgrünländer am Walschloot. Offenhalten der letzten nicht überspülten oder überackerten Dauergrünlandflächen am Walschloot als Rastplatz überwinternder Limikolen (Vogelart). (Marker Heuweg, Mitling Mark)	Klimafolgen-anpassung	A-2
78	Errichtung einer Komposttoilette, vergleichbar der Variante in Driever. (Johanniterweg, Kloster Muhde)	Bauen und Sanieren	M-1, M-2
79	Stärkere Berücksichtigung ökologischer Kriterien bei der Planung und Durchführung von Pflegemaßnahmen im Bereich der Gehölze am Driever Deichweg. Anpassung von Zeitpunkt, Frequenz und Mechanisierung an Kriterien des Arten- und Naturschutzes. Gezielte Schulung der Mitarbeiter des Bauhofes der Gemeinde im Bereich der Umsetzung eines wirksamen Arten- und Naturschutzes.	Klimafolgen-anpassung	K-6, A-4
80	Entmüllen der Flächen der Deich- und Sielacht und des Landkreises direkt am Siel. Umstrukturierung der vorhandenen Gehölze in insektenfreundliche, lichte Gebüsche, ggf. auch kleine Obstwiese oder Gemeinschaftsgarten (ohne kommerzielle landwirtschaftliche Nutzung) (Johanniterweg, Kloster Muhde)	Klimafolgen-anpassung	A-4
81	Entwicklung eines Gemeinschaftsgartens anstelle eines schlammigen, kaputt gefahrenen Hühnerhofes. (Esklumer Straße)	Klimafolgen-anpassung	A-2, A-4
82	Durchsetzung des Grünlandumbruchverbotes. Es werden immer mehr Flächen umgebrochen und zu Maisacker umgewandelt, obwohl dies nachweislich nicht zulässig ist. Im Falle der 2024 am Ortsrand Esklum umgebrochenen Flächen handelt es sich um ehemalige Spülfelder, für die festgeschrieben ist, dass dort Grünland als Folgenutzung wiederherzustellen ist. Dies wird derzeit offensichtlich einfach ignoriert. (Osterheuweg, Esklum)	Landwirtschaft	G-1
83	Investition in eine funktionelle und angemessene Unterkunft und Stallanlage für die Deichschäferei in Westoverledingen. Die Halle mag für die Schafe ja so gerade “ok“ sein, aber dass der Schäfer ganzjährig im Container kampiert, ist eine unwürdige Angelegenheit. Andere Deichachten haben das wesentlich besser organisiert. (Deichverteidigungsstraße Nord, Grotegaste, Hilkenborg; Zum Schöpfwerk)	Klimafolgen-anpassung	/

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
84	Schafe werden für den Deichschutz gehalten und sie liefern bei relativ extensiver Haltung sehr wertvolle Nahrungsmittel und Grundstoffe wie Wolle und Häute, die derzeit jedoch von den Schäfern kaum gewinnbringend vermarktet werden können. Die Wolle wird deshalb “verschenkt“ oder muss als “Sondermüll“ entsorgt werden. Klimaschutz und Regionalität sind eng verbunden. Es sollte ein wichtiges Ziel sein, die Nebenprodukte der Schafhaltung an den Deichen wieder in der Region zu verwerten und zu vermarkten. Aus Schafwolle kann man nicht nur tolle, warme Socken und Pullover stricken, man kann auch gutes Dämmmaterial und sicherlich weitere Innovationen daraus erstellen. Die Ansiedlung eines Schafwolle-verarbeitenden, innovativen Gewerbes in einer Region mit vielen Deichen und Schafen macht (nicht nur) aus Klimaschutzperspektive Sinn. Es entstünden auch Arbeitsplätze.	Sonstige Ideen	O-5
85	Erhalt des Dauergrünlandes in den Hammrichen (zu den Höfen I)	Klimafolgen-anpassung	A-2
86	Verbesserung der Durchgängigkeit der Siele für aquatische Organismen (Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie)	Klimafolgen-anpassung	A-1
87	Entsiegelung von Flächen zu Gunsten besserer Bedingungen für Straßen- und Stadtbäume. Neu- und Nachpflanzen von Bäumen an Stellen, wo diese in den letzten Jahren verschwunden sind. Bessere Pflege und Schutz dieser Bäume, sodass sie eine Chance haben, groß und alt zu werden und dem innerdörflichen Klima zu Gute zu kommen.	Klimafolgen-anpassung	A-3, A2
88	Infolge des Ausbaus des Radweges entlang der Bahn sind auf weiten Strecken die flankierenden Gehölze verschwunden. Eine Folge ist, dass die helle LED Beleuchtung passierender E-Bikes, Züge, aber auch die Beleuchtung des Radweges selbst eine erhebliche Fernwirkung und damit potenziell auch Störwirkung erzeugen. Es sollten in einem schmalen Streifen erneut Gehölzstrukturen (ggf. Heckenstrukturen) etabliert werden, um die Lichtverschmutzung, die tatsächlich vor allem durch das Wegfallen der Gehölze mehr geworden ist, wieder zu reduzieren.	Klimafolgen-anpassung	A-2
89	Fahrradweg von der Kreuzung bis Einmündung Latter verbinden (Marker Straße, Mitling)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
90	Fahrradweg von der B 70 zum Pad durchgängig gestalten (B 70)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
91	Moor-Renatuierungsflächen mit Infotafeln versehen und in Fahrradrundwege einbinden (Russenstraße)	Klimabildung	M-2, P-2
92	Die Dachflächen des Klärwerkes mit Photovoltaik bestücken, um die Stromkosten zu minimieren.	Bauen und Sanieren	K-1, K-2, K-3, K-4
93	Fahrradweg mit der Kreuzung verbinden (Am Denkmal)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
94	Fahrradweg von der Straße Klärwerk zum Haferbült verbinden und neu bauen, Umweg über die B 70 beim Fahren durch den Hammrich vermeiden (An der Bahn, Völlenerfehn, Steenfelderfehn)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
95	Weiterführung des Radweges von Leer in Ihrhove mit der Verbindung Deichstraße, Parallelweg, Lütjewolde	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2, M-4
96	Erklären des Bauwerks für Touristen mit guten Infotafeln und installieren eines fixen Fernglases zum Erkennen von Tieren (Zum Schöpfwerk, Grotegaste, Coldemüntje)	Klimabildung	/
97	Glyphosatverbot auf kommunalen Flächen	Landwirtschaft	G-1
98	Schaffung eines “Stadtwalds“ in Ihrhove (Norderneyer Straße)	Klimafolgen-anpassung	A-2
99	Betrieb von Stromspeichern durch die GEEW	Erneuerbare Energien	E-1
100	Dauerhaftes Schutzgebiet auf Überschlickungsflächen (Querweg)	Sonstige Ideen	A-4
101	Betrieb einer eigenen Buszirkulation im Gemeindegebiet zur Anbindung des Bahnhaltepunktes Ihrhove	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-8
102	Rechtzeitig möglichst bald über die Nachnutzung nachdenken, wenn das neue Feuerwehrhaus fertig ist, Völlen braucht ein Dorfgemeinschaftshaus. (Seeadlerstraße, Völlen)	Bauen und Sanieren	/

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
103	Nicht nur Insekten oder generell naturfreundliche Gestaltung der Anlagen, sondern vor allem auch Schulung des Pflegepersonals, sodass die für Insekten und andere Organismen angelegten Flächen auch wirklich ihre Funktion erfüllen können. Derzeit werden “Blühwiesen“ und ähnliche Strukturen in der Gemeinde sehr kontraproduktiv bewirtschaftet, will sagen: häufig total falsch bewirtschaftet (zu früh, zu oft, zum verkehrten Zeitpunkt und mit verkehrtem Gerät ...). Wenn sich das nicht ändert, dann haben alle schönen neuen Insekten- oder Bienenweiden keinen Sinn. Dann werden sie zu ökologischen Fallen und tragen nichts dazu bei, dass “wir“ das Artensterben bremsen.	Sonstige Ideen	K-6
104	Entsiegelung von Teilen des Parkplatzes und Anlegen geeigneter Standorte für “Klimabäume“, Anpflanzen von Bäumen zur natürlichen Regulierung des innerörtlichen Klimas. Die Totalversiegelung rundum Ärztehaus und Rathaus ist alles andere als vorbildlich im Hinblick auf den Klimaschutz und die innerörtliche, natürliche Klimaregulierung. (Bahnhofstraße, Ihrhove)	Klimafolgen-anpassung	A-3, A-2
105	Das Windrad sollte erneuert und vergrößert werden, um die Stromkosten des Klärwerkes aufzufangen	Erneuerbare Energien	K-1, K-2, K-3, K-4
106	Windrad Reparatur steht schon lange an und muss endlich erfolgen. (Bauhof)	Erneuerbare Energien	K-1, K-2, K-3, K-4
107	Photovoltaik an der B 70 schon mal im Ortsrat besprochen, wann wird das umgesetzt?	Erneuerbare Energien	E-2
108	Fahrradweg endet hier, bis zum neuen Fahrradweg sollte mindestens eine Markierung auf die Straße für Fahrräder gemalt werden, besser einen Fahrradweg bauen (Esklumer Straße)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
109	Fahrradweg in voller Breite über die Pfeiler beim fehlenden 2.Gleis bauen. Die Bahn wird ohnehin nie das fehlende 2. Gleis bauen. (Esklumer Straße)	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
110	Unterstützung landwirtschaftlicher Betriebe in der Nachrüstung von Vorkehrungen zum Auffangen und zur Vorreinigung von Sickerwässern aus Fahrsilos und verunreinigtem (Regen-)Wasser im Bereich versiegelter und unversiegelter Betriebsflächen. Sanierung durch Abwässer belasteter Vorfluter und Gräben im direkten Umfeld landwirtschaftlicher Betriebe und im Umfeld der Siedlungsbereiche im gesamten Westoverledinger Einzugsbereich (die Flagge ist nur beispielhaft in Esklum positioniert). Einführen einer nachhaltigen Gewässerunterhaltung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie	Klimafolgen-anpassung	G-1, G-2

Lfd. Nr.	Beitrag	Themenfeld	Berücksichtigt in Maßnahme
111	Überarbeitung der Lage und der Pläne des Kompensationspools der Gemeinde WOL. Sinnvolle und für Ökosysteme wirksame Kompensationsmaßnahmen sind nur dort möglich, wo Vorhandenes in ausreichend gutem Zustand und neu zu Schaffendes ausreichend zu vernetzen ist mit gesamt-landschaftlichen Strukturen. Kompensationspools auf “belasteten“ Flächen und in isolierter Insellage machen dauerhaft keinen Sinn! Der aktuell anvisierte Flächenpool der Gemeinde liegt sehr isoliert zwischen Siedlungsbereichen, dem Papenburger Hafen und der B 70. Er ist faktisch ein relativ isoliert liegendes Stückchen Landschaft, offensichtlich lokal mit erheblichen Umweltbelastungen behaftet. Als landschaftliches Kleinod durchaus kostbar und erhaltenswert, taugt der als Kompensationspool anvisierte Flächenkomplex nicht wirklich für die geplante Funktion. Kompensationsmaßnahmen brauchen Vernetzung, um ein eigenständiges Entwicklungspotenzial zu entwickeln. Das ist leider hier kaum bzw. gar nicht mehr gegeben!	Klimafolgen-anpassung	/
112	Schulstraße sicher für Kinder machen	Klimafreundliche Mobilität	M-1, M-2
113	Den Garten besser einbinden als Ausflugsziel für Touren (Keierpad, Ihren, Unlande)	Klimabildung	O-2, O-4
114	Westoverledinger Schild aufstellen (Gronewoldstraße)	Sonstige Ideen	/
115	Bank erneuern und an einen sonnigeren Ort umsetzen (Tydemannstraße, Völlenerfehn)	Sonstige Ideen	/

C Weiterführende Informationen zur Energie- und THG-Bilanz

C.1 Bilanzierungsprinzip

Als Basis für kommunale Energiekonzepte 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 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 (Umweltbundesamt (UBA), 2017). 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. Jedoch wurden nachrichtlich nicht-energetische 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 hochenergieintensiver Betrieb dazu führen, dass der Verbrauch und damit auch die Emissionen im Vergleich sehr hoch sind.

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 oder die Entwicklung der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter ergänzt.

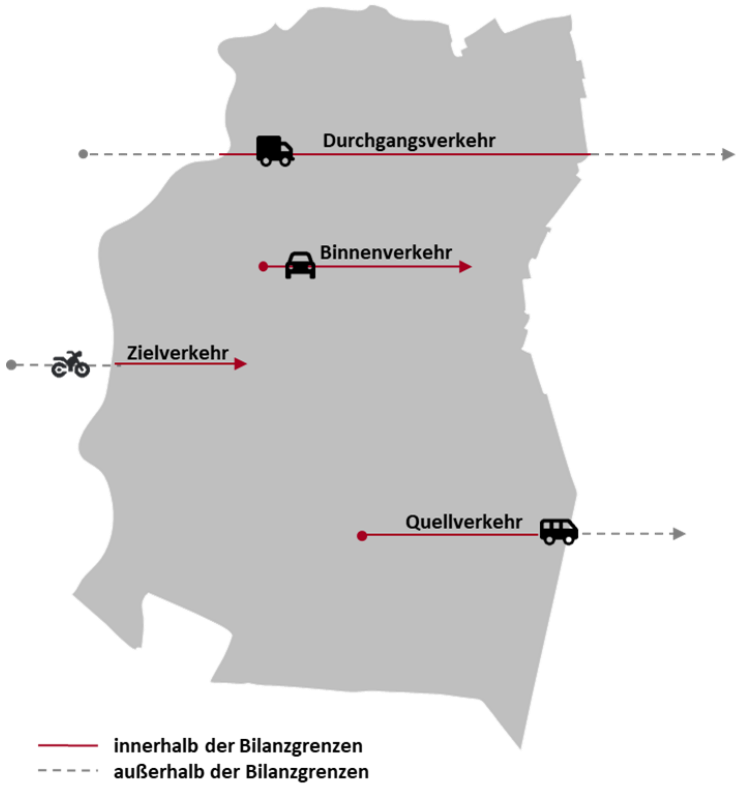

Abbildung 56: Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip am Beispiel Verkehr für die Gemeinde Westoverledingen

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 (CO_2) 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).

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 (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH (IINAS), 2021) 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 18 dargestellt.

Tabelle 18: Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Westoverledingen (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)

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

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 der Gemeinde Westoverledingen. 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 %) (Burger, 2023). Anhand des Strom-Mix für das Jahr 2022 hat das ifeu einen Emissionsfaktor von 505 g/kWh ermittelt (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023). 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 19 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 19: Entwicklung des deutschen Strom-Mix von 2012 bis 2022 (eigene Darstellung, nach (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023))

	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 für die Gemeinde Westoverledingen 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 der Gemeinde 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*) sowie die Förderung von Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien zu berücksichtigen, die je nach Ökostromangebot stattfinden oder nicht (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2018). Gleichwohl wird durch den Bezug von Ökostrom ein positives Signal für den Klimaschutz und den Ausbau erneuerbarer Energien gesetzt.

*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 (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2018)).

C.2 Fortschreibung der Bilanz

Um die Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Westoverledingen langfristig bewerten zu können, ist eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausbilanz in regelmäßigen Abständen (etwa alle 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 Klimaschutz-bemühungen auf Gemeindeebene 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. 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 Klimaschutz-Aktivitäten der Gemeinde Westoverledingen von Bedeutung.

Im Zuge einer Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz für die Gemeinde sollten die genannten Einflüsse bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Wichtig bei einer Fortschreibung ist zudem die Konsistenz in der Methodik.

C.3 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 sowie zwischen den Sektoren GHD und Industrie möglich. Im Folgenden wird das Vorgehen detailliert erläutert und in Tabelle 20 und Tabelle 21 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 der Gemeinde Westoverledingen ist das für den Bilanzzeitraum die EWE AG. Die Daten sind grundsätzlich belastbar, da Daten für die Jahre 2019 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, in diesem Bereich gibt es keine geeignete Datengrundlage. 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 im Gemeindegebiet durchgeführt (Bundesnetzagentur, 2023).

Die EWE AG ist zudem Gasnetzbetreiberin in Westoverledingen. Entsprechend wurden auch die Erdgasverbrauchswerte angefragt und gemäß Einordnung in Standardlastprofile auf die Sektoren Private Haushalte, GHD und IND aufgeteilt.

Tabelle 20: 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
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
Steinkohle	Hochrechnung anhand der Kesseldaten der Schornsteinfegerinnung	0,5
Nahwärme aus Biomethan	Hochrechnung anhand der Stromeinspeisung aus Biomethan und statistischer Kennzahlen	0,25
Solarthermie	Hochrechnung anhand des Verhältnisses von Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) am Gebäudebestand, Landesdaten sowie der Entwicklung in Deutschland	0,25
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 (Bundesnetzagentur, 2023)	1,0

Für die Ableitung des Endenergieverbrauchs der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl, Biomasse, Kohle und Flüssiggas) wurde eine Abfrage der Heizanlagenstruktur bei der zuständigen Schornsteinfegerinnung durchgeführt (Gemäß der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) bzw. der Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) müssen die Feuerungsanlagen in den Kehrbezirken erfasst werden.). Die Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger 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 Netzbetreibers, der Verbrauch für die einzelnen Energieträger ermittelt und den Sektoren HH und GHD zugewiesen werden.

In der Gemeinde Westoverledingen gibt es keine Biogas-Anlagen. Jedoch gab es im Bilanzzeitraum drei Blockheizkraftwerke, in denen bilanziell Biomethan eingesetzt wurde, um in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme zu erzeugen.

Anhand der ins Stromnetz eingespeisten Strommenge dieser BHKWs, statistischer Kennzahlen und plausibler Annahmen zur Wärmenutzung wurde eine Wärmemenge hochgerechnet.

Die Daten zur thermischen Nutzung der Solarenergie wurden ausgehend von den Ergebnissen der Energie- und CO_2-Bilanz für das Land Niedersachsen auf die Gemeinde Westoverledingen skaliert. Dazu wurde eine geeignete Bezugsgröße (Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser am Wohngebäudebestand) herangezogen (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2021). 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 (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023).

Die Daten für den öffentlichen Personenverkehr basieren auf Angaben der Verkehrsbetriebe des Landkreises Leer GmbH (VLL) zu den durchschnittlichen jährlichen Fahrzeugkilometern sowie auf Hochrechnungen der Fahrplankilometer von Jacobs Reisedienst und der Weser-Ems-Bus GmbH. Der schienengebundene Regionalverkehr 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 gemeindeeigenen 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. Aufgrund der Datenverfügbarkeit nicht enthalten sind dabei die Kraftstoffverbräuche der Fahrzeuge der Feuerwehr.

Tabelle 21: 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	Durchschnittliche Fahrzeugkilometer der VLL; Hochrechnung der Fahrplankilometer der Weser-Ems-Bus GmbH und Jacobs Reisedienst	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 0,9 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 in der Gemeinde Westoverledingen ergibt sich bei dem beschriebenen Vorgehen für die bilanzierten Jahre im stationären Bereich (ohne Verkehr) eine Datengüte von 0,93. Damit können die Ergebnisse der Bilanz als belastbar bezeichnet werden. Unter Berücksichtigung des Verkehrssektors reduziert sich die Datengüte entsprechend auf 0,79.

C.4 Bundesweite Indikatoren

Tabelle 22: Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2022

	Gemeinde Westoverledingen	Bundesdurchschnitt
Endenergiebezogene Gesamtemissionen pro Kopf	5,1 t CO_2-Äq/EW	7,6 t CO_2-Äq/EW
Endenergiebezogene THG-Emissionen der privaten Haushalte pro Kopf	2,3 t CO_2-Äq/EW	2,3 t CO_2-Äq/EW
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte pro Kopf	8.089 kWh/EW	8.038 kWh/EW
Energieverbrauch des Sektors GHD pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	12.923 kWh/SVB	12.127 kWh/SVB
Energieverbrauch des Sektors IND pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	67.794 kWh/SVB	90.123 kWh/SVB
Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr pro Kopf	3.904 kWh/EW	4.475 kWh/EW
Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch	21,8%	20,8 %
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	93,4 %	46 %
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch	12,5 %	18,2 %

D 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 Verbraucherinnen und Verbrauchern 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 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 1 h). 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“. (International Panel on Climate Change, 2018) 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.

Repowering
bezeichnet bei der Windenergie den Austausch von alten Windenergieanlagen durch neue, leistungsstärkere Anlagen. Damit können Flächen, die bereits für Windenergie ausgewiesen sind, deutlich effizienter genutzt werden. Die Anforderungen an die Genehmigung eines Repowering-Vorhabens sind zudem geringer als an eine Neugenehmigung.

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“ (International Panel on Climate Change, 2018). 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), Speicherwasser-kraftwerken (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.

Literaturverzeichnis

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V. (2023). *Biogas in Niedersachsen. Inventur 2021.* Werlte.

3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. (2022). *Holzenergienutzung in Niedersachsen. Bestandserfassung und Klimaschutzwirkung holzbefeuerter Anlagen 2021.* Werlte.

AG Energiebilanzen e.V. (AGEB). (2023). *Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2022.* Berlin.

Agentur für erneuerbare Energien e.V. (2013). *Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern.* Berlin.

Agora Energiewende. (2022). *Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2021. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2022.* Berlin.

Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH. (2023). *Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Strommarkt bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann.* Berlin.

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB). (2022). *Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland. Daten für die Jahre 1990 bis 2021.* Berlin.

Bellingrath-Kimura, S. D., Broll, G., Eser, U., Fürst, C., Grathwohl, P., Guggenberger, G., . . . Thiele-Bruhn, S. (2024). *Der Boden als Kohlenstoffspeicher.* Dessau-Roßlau: Kommission Bodenschutz beim UBA (KBU).

Böhm, J. (16. 03 2023). 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.*, S. 1-35.

Bundesagentur für Arbeit. (30. Juni 2022). *Gemeindedaten*. Abgerufen am 18. Februar 2025 von Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte: www.statistik.arbeitsagentur.de

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023). *Deutsche Klimaschutzpolitik*. Abgerufen am 25. Oktober 2023 von https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (02. Mai 2023). *Die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)*. Abgerufen am 25. Oktober 2023 von https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Klimaschutz/nki.html

Bundesnetzagentur. (2023). *Marktstammdatenregister*. Abgerufen am 15.. 03. 2023 von https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR

Bundesnetzagentur. (12.. 03. 2024). *Ladesäulenkarte*. Abgerufen am 2024 von https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2021). *Klimapfade 2.0 - Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft.*

Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG). (11. 10 2023). *Sanierungsquote 2023 unter 1% - Tendenz absteigend*. Abgerufen am 25.. 10. 2024 von https://buveg.de/pressemeldungen/sanierungsquote-2023-unter-1-prozent-tendenz-absteigend/

Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.). (2023). *Klimaschutzplaner*. Von https://www.klimaschutz-planer.de/ abgerufen

Burger, B. (2023). *Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2022.* Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2021). *dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe.* Berlin.

Deutsches Institut für Urbaistik gGmbH. (2023). *Personal für die Konzepterstellung und -umsetzung*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/klimaschutzkonzept/personal-fuer-die-konzepterstellung-und-umsetzung/

Deutsches Institut für Urbanistik. (22. Oktober 2020). *Klimaschutz trotz klammer Kassen: Das können Kommunen tun*. Abgerufen am 13. Dezember 2023 von https://difu.de/presse/pressemitteilungen/2020-10-22/klimaschutz-trotz-klammer-kassen-das-koennen-kommunen-tun

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu). (2018). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage.* Berlin.

Die Bundesregierung. (03. Mai 2023). *Die Kosten des Klimawandels*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/kosten-klimawandel-2170246

Die Bundesregierung. (2024). *Die 17 globalen Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt*. Abgerufen am 22. November 2024 von www.bundesregierung.de: https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-erklaert-232174

Diekmann, Mosebach & Partner. (2023). *Standortpotentialstudie für Windenergie - Nicht öffentliche informelle Ratssitzung.* Westoverledingen. Abgerufen am 28. Dezember 2023

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH. (2021). *Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland 3. Kurzbericht: 3 Hauptszenarien.* Karlsruhe.

Gemeinde Westoverledingen. (2021). *Struktur des Gemeindegebiets*. Abgerufen am 5. September 2023 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/gemeinde/zahlen-daten-fakten/struktur-des-gemeindegebietes

Gemeinde Westoverledingen. (2022). Beschluss aus der 6. Sitzung des Gemeinderates. Westoverledingen. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://westoverledingen.ratsinfomanagement.net/tops/?__=UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZRDh7tf6TpBomwmIVqQtRWI

Gemeinde Westoverledingen. (2022). Öffentliches Protokoll der 3. Sitzung des Ausschusses für Klima-, Umwelt-, Naturschutz und Mobilität., (S. 5-6). Westoverledingen. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://westoverledingen.ratsinfomanagement.net/vorgang/?__=UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZRrRtXJl5K8gAIBTDdaBi3Y

Gemeinde Westoverledingen. (2023). Beschluss aus der 15. Sitzung des Gemeinderates., (S. 10 ff.). Westoverledingen. Abgerufen am 28. Dezember 2023 von https://westoverledingen.ratsinfomanagement.net/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZaKbv_UymvQzb8hCB5p-3JBh8d0rInTdmPDqem2jr0XC/Oeffentliches_Protokoll_Rat_der_Gemeinde_28.09.2023.pdf

Gemeinde Westoverledingen. (22. Dezember 2023). *Energieberichte*. Abgerufen am 15. Januar 2024 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/fileadmin/co_system/westoverledingen/media/Editorial/Dokumente/Bauen_und_Wohnen/Energiebericht_fuer_das_Betrachtungsjahr_2022.pdf

Gemeinde Westoverledingen. (25. Oktober 2023). *Gemeinde fördert das Anlegen von Blühwiesen auf Privatgrundstücken*. Abgerufen am 28. Dezember 2023 von https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/gemeinde-foerdert-das-anlegen-von-bluehwiesen-auf-privatgrundstuecken

Gemeinde Westoverledingen. (31. Mai 2023). *Jubiläumsfest "50 Jahre WOL"*. Abgerufen am 08. Dezember 2023 von https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/jubilaeumsfest-50-jahre-wol

Gemeinde Westoverledingen. (Oktober 2023). *Klimaschutzaktion Stadtradeln*. Abgerufen am 28. Dezember 2023 von https://www.westoverledingen.de/freizeit/stadtradeln

Gemeinde Westoverledingen. (2023). *Westoverledingen - Urlaub in Ostfriesland*. Abgerufen am 29. Mai 2023 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/tourismus/tourismus-in-westoverledingen

Gemeinde Westoverledingen. (2023). *Westoverledingen - Urlaub in Ostfriesland*. Abgerufen am 05. September 2023 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/tourismus/tourismus-in-westoverledingen

Gemeinde Westoverledingen. (2024). *Bahnprojekt "Wunderline"*. Abgerufen am 23. Mai 2024 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/freizeit/wunderline

Gemeinde Westoverledingen. (16. September 2024). *Beginn der Europäischen Mobilitätswoche*. Abgerufen am 21. Februar 2025 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/beginn-der-europaeischen-mobilitaetswoche

Gemeinde Westoverledingen. (11.. 04. 2024). *Großes Interesse an Infoabend zu möglichen Windenergieflächen*. Abgerufen am 13.. 12. 2024 von https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/grosses-interesse-an-infoabend-zu-moeglichen-windenergieflaechen

Gemeinde Westoverledingen. (2024). *Komfortabel Radeln*. Abgerufen am 16. Oktober 2024 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/tourismus/aktiv-in-westoverledingen/radfahren/radvorrangroute#:~:text=Die%20geplante%20Radvorrangroute%20ist%20ein,14%20km%20liegen%20im%20Gemeindegebiet.

Gemeinde Westoverledingen. (14. Oktober 2024). *Neue Radvorrangroute zwischen Esklum und Ihrhove feierlich eingeweiht*. Abgerufen am 16. Oktober 2024 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/gemeinde/aktuelles/artikel/neue-radvorrangroute-zwischen-esklum-und-ihrhove-feierlich-eingeweiht

Gemeinde Westoverledingen. (2025). *Einwohnerzahlen*. Abgerufen am 29. Januar 2025 von www.westoverledingen.de: https://www.westoverledingen.de/gemeinde/zahlen-daten-fakten/bevoelkerung

Hertle, H., Dünnebeil, F., Gebauer, C., Gugel, B., Heuer, C., Kutzner, F., & Vogt, R. (2014). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland.* Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu).

International Panel on Climate Change. (2018). *Annex I: Glossary. In: Global Warming of 1.5°C.* Cambridge, UK and New York.

Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH (IINAS). (2021). *GEMIS Modell und Datenbasis, Version 5.0.* Darmstadt.

KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA), Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH, Thüringer Energie- und Greentech-Agentur GmbH (ThEGA). (kein Datum). *Kom.EMS Leitfaden Energiemanagement in Kommunen. Eine Praxishilfe. .* Karslruhe, Magedeburg, Dresden, Erfurt.

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen. (November 2020). *Klimaschutz in Niedersachsen*. Abgerufen am 29. Januar 2025 von www.klimaschutz-niedersachsen.de: https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/themen/klimaschutz/klimaschutz-in-niedersachsen.php#NKlimaG

Kopernikus-Projekt Ariadne. (2021). *Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich.* Potsdam: Kopernikus-Projekt Ariadne Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).

Kraftfahrtbundesamt. (12.. 03. 2023). *Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden (FZ 3)*. Abgerufen am 2024 von https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html

Land Niedersachsen. (2022). *Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG) vom 10. Dezember 2020.* Hannover.

Land Niedersachsen. (2023). Niedersächsische Bauordnung (NBauO). Hannover.

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie. (kein Datum). *NIBIS Kartenserver. Niedersächsisches Bodeninformationssystem*. Abgerufen am 17.. 11. 2023 von https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (31. Dezember 2021). *Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung - Statistische Berichte*. (L. f. Niedersachsen, Herausgeber) Abgerufen am 23. Oktober 2023 von https://www.statistik.niedersachsen.de/flaechenerhebung/flachenerhebung-nach-art-der-tatsachlichen-nutzung-statistische-berichte-87671.html

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2021). *Niedersächsische Energie- und CO2-Bilanzen 2019.* Hannover.

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2022). *LSN-Online - Regionaldatenbank. Sozialvers.pfl. Beschäftigte Einpendler; Auspendler; Pendlersaldo; nach Geschlecht und überschrittenen Grenzen (Gemeinde).* Abgerufen am 02.. 10. 2024 von https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2024). *Betriebe; Ankünfte; Übernachtungen; Aufenthaltsdauer; Schlafgelegenheitenauslastung nach Betriebsart (Gemeinde; Zeitreihe)*. Abgerufen am 03.. 12. 2024 von https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (kein Datum). *LSN-Online - Regionaldatenbank. Wohnungen und Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden (Gemeinde)*. Abgerufen am 09.. 02. 2023 von https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/

Landkreis Leer. (2023). *Solarkataster*. Abgerufen am 08. Dezember 2023 von https://www.landkreis-leer.de/Themen/Bauen-Umwelt/Klimaschutz/Solarkataster/

Landkreis Leer. (2024). *Interaktiver Liniennetzplan*. Abgerufen am 23. November 2024 von www.leer-mobil.de: https://www.leer-mobil.de/maps/slnp

Landkreis Leer. (kein Datum). *Solarportal Landkreis Leer*. (IP SYSCON 2023) Abgerufen am 16.. 12. 2024 von https://solar-lkleer.ipsyscon.de/de/

Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V. (kein Datum). *Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.* 2022: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).

Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.* Berlin.

Rat für Nachhaltige Entwicklung. (04. Oktober 2022). *Das Gemeinschaftswerk Nachhaltigkeit ist am Netz*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.nachhaltigkeitsrat.de/aktuelles/das-gemeinschaftswerk-nachhaltigkeit-ist-am-netz/

Rat für Nachhaltige Entwicklung. (2022). *Deutsche Aktionstage Nachhaltigkeit*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.nachhaltigkeitsrat.de/projekte/deutsche-aktionstage-nachhaltigkeit/

Rogge, N., & Wachter, P. (2024). *Hilfestellung zur Interpretation der kommunalen Treibhausgasbilanz für das Jahr 2021.* Berlin: Agentur für kommunalen Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu).

Roider, H. (2024). Blaupause für systemdienliche Verknüpfung. *Energie & Management. Zeitung für den Energiemarkt*.

Siepe, B. (2020). *Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes für öffentliche Gebäude der Gemeinde Westoverledingen.* Gehrden: Energiekonzepte Klimaschutz Siepe. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://www.westoverledingen.de/bauen/foerderprojekte/klimaschutzteilkonzept

Statista. (04. November 2024). *Bevölkerungsdichte in Deutschland von 1991 bis 2023*. Abgerufen am 29. Januar 2025 von www.statista.com: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/440766/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-deutschland/

Statista. (04. November 2024). *Bevölkerungsdichte in Niedersachsen von 1995 bis 2023*. Abgerufen am 29. Januar 2025 von www.statista.com: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258893/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-niedersachsen/#:~:text=Im%20Jahr%202023%20betrug%20die,Bev%C3%B6lkerungsdichte%20in%20Deutschland%20nach%20Bundesl%C3%A4ndern.

Statistische Ämter der Länder. (2022). *Pendleratlas Deutschland*. Abgerufen am 23. November 2024 von www.pendleratlas.statistikportal.de: https://pendleratlas.statistikportal.de/

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2024). *Ergebnisse des Zensus 2022 - Gebäude: Baujahr (Jahrzehnte) 3000G-1002*. Abgerufen am 5.. 10. 2024 von https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online

Statistisches Bundesamt (Destatis). (2024). Feststellung des Gebietsstands.

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten. (2024). *Thüringer Nachhaltigkeits-Check für Kommunen*. Abgerufen am 22. November 2024 von www.nachhaltigkeit.thueringen.de: https://nachhaltigkeit.thueringen.de/nachhaltigkeitscheck

Umwelt Bundesamt. (23. Februar 2016). *Grundlagen des Klimawandels*. Abgerufen am 26. Oktober 2023 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/grundlagen-des-klimawandels

Umweltbundesamt (UBA). (2017). *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2015.* Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt. (23. Mai 2022). *Carbon Capture and Storage*. Abgerufen am 25.. 01. 2024 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen

Umweltbundesamt. (2022). *Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung. Beitrag kommunaler Maßnahmen zum nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenziale für die NKI.* Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt. (12. April 2023). *Europäische Energie- und Klimaziele*. Abgerufen am 13. Dezember 2023 von https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/europaeische-energie-klimaziele#zielvereinbarungen

Umweltbundesamt. (2023). *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2022.* Dessau.

Umweltbundesamt. (2023). *Projektionsbericht 2023 für Deutschland.* Dessau-Roßlau.

World Meteorological Organization. (2020). *WMO Greenhouse Gas Bulletin. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2019. No. 16.* Genf.