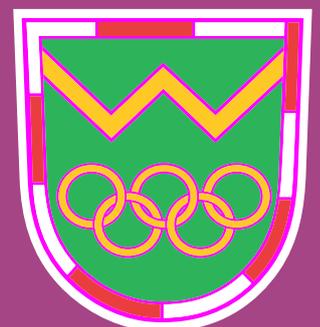


# KLIMASCHUTZKONZEPT WUSTERMARK 2023

DIE GEMEINDE WUSTERMARK  
AUF DEM WEG ZUR  
KLIMANEUTRALITÄT



Herausgeberin:

Gemeinde Wustermark  
FB II - Gemeindeentwicklung, Klimaschutz & Soziales  
Hoppenrader Allee 1  
14641 Wustermark

[www.wustermark.de/klimaschutz](http://www.wustermark.de/klimaschutz)

Mit freundlicher Unterstützung durch:

seecon Ingenieure GmbH  
Spinnereistraße 7 | Halle 14  
04179 Leipzig

[www.seecon.de](http://www.seecon.de)



# GELEITWORT



Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wustermark,

in den vergangenen Jahren hat die Gemeinde Wustermark vieles für den Klimaschutz unternommen.

So wurde die Straßenbeleuchtung in vielen Straßenzügen auf LED-Technologie umgerüstet. Mit der Einführung eines Flächenpools haben wir die Kompensation von Eingriffen in die Natur *innerhalb* der Gemeindegrenzen erleichtert. Unter dem Motto „Summen statt brummen“ wurde im vergangenen Jahr das letzte Auto mit Verbrennungsmotor aus dem Dienst verabschiedet. Das Rathaus fährt mit seinen vier Fahrzeugen komplett mit Strom aus Erneuerbaren Energiequellen und auch der Bauhof sammelt positive Erfahrungen mit einem E-Transporter. Auch mit den letzten zwei Modulen des Verkehrsentwicklungsplans - dem Radverkehrskonzept und dem ÖPNV-Konzept - leistet die Gemeinde ihren Beitrag zur Mobilitätswende.

Bei Baumaßnahmen legt die Gemeindeverwaltung mit breiter Unterstützung durch die politischen Gremien zunehmend Wert auf nachhaltige Baustoffe und eine hohe Energieeffizienz. Das neue Schulgebäude in Elstal ist hierfür ein gutes Beispiel: 90% der Wärme wird aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Über städtebauliche Verträge nehmen wir auch die Träger großer privater Bauvorhaben in die Pflicht, hohe ökologische Maßstäbe an ihre Projekte anzulegen. Im Gemeindegebiet werden rund 150% der verbrauchten elektrischen Energie durch Windkraft- und Solaranlagen produziert.

Zugleich möchte ich nicht verschweigen, dass es noch großes Potential gibt, die Energie-, die Wärme-, die Mobilitätswende so umzusetzen, dass unsere Gemeinde vollständig „enkeltauglich“ wird

Aus diesem Grund haben wir mit dem Büro seecon das vorliegende Klimaschutzkonzept erarbeitet. Es löst das erste Klimaschutzkonzept der Gemeinde von 2014 ab. Die zunehmenden Herausforderungen durch den Klimawandel und unsere Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen erfordern sehr ambitionierte Maßnahmen, um die Pariser Klimaziele zu erreichen.

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei den aktiven Bürgerinnen und Bürgern sowie bei den Mitgliedern der Gemeindegremien für ihr Engagement für den Klima-, Umwelt- und Naturschutz bedanken. Für die äußerst inspirierende und konstruktive Zusammenarbeit an diesem Klimaschutzkonzept gilt mein großer Dank dem Büro seecon, insbesondere Frau Vondran, Frau Bolognesi und Herrn Krutzsch, die die Gemeinde bereits seit über 10 Jahren mit ihrer Expertise voranbringen!

Lassen Sie uns diese Herausforderungen gemeinsam meistern. Sie werden uns hohes Engagement abverlangen, doch es heißt schließlich nicht zu Unrecht „Wir haben die Erde von unseren Kindern nur geborgt.“ Mögen wir alles dafür tun, diese wertvolle Leihgabe in einem guten Zustand weiterzugeben!

Herzlich,

Ihr Bürgermeister Holger Schreiber

## Abkürzungen und Einheiten

a	Jahr
äq	Äquivalent
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BEG	Bundesförderung effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsche Industrienorm
GEG	Gebäudeenergiegesetz
ha	Hektar
KfW	Kreditanstalt für Wirtschaftsförderung
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-Peak
l	Liter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
mm	Millimeter
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
t	Tonne
W	Watt

### Anmerkung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die Verwendung gendergerechter Sprache verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in generisch männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für alle sozialen Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABKÜRZUNGEN UND EINHEITEN</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINFÜHRUNG</b> .....	<b>8</b>
1.1 Hintergrund und Zielsetzung.....	8
1.2 Vorgehen.....	9
<b>2 GESAMTSTÄDTISCHE AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>10</b>
2.1 Geografie, Bevölkerungsentwicklung und Flächennutzung.....	10
2.2 Räumliche Planungen und Strategien.....	12
2.2.1 Sustainable Development Goals.....	12
2.2.2 KSK Landkreis Havelland.....	13
2.2.3 EK Havelland-Fläming.....	14
2.2.4 Klimaschutzstrategie Land Brandenburg.....	14
<b>3 FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ</b> .....	<b>16</b>
3.1 Ergebnisse.....	17
3.2 Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung.....	23
3.3 Detailbetrachtung lokaler Strommix.....	25
3.4 Detailbetrachtung Verkehr.....	25
3.5 Fazit.....	27
<b>4 POTENZIALANALYSE</b> .....	<b>28</b>
4.1 Solare Dachpotenziale.....	28
4.2 Photovoltaik ausgewählter Objekte.....	30
4.2.1 Kita Spatzennest.....	31
4.2.2 Feuerwehr Wustermark.....	34
4.2.3 Grundschule Elstal.....	36
4.3 Gründachpotenzial.....	39
4.4 Geothermie.....	41

4.5	Wärmebedarfsanalyse .....	43
4.6	Kommunale Gebäude .....	46
4.7	Straßenbeleuchtung .....	50
4.8	Mobilität .....	52
4.8.1	Radverkehr .....	52
4.8.2	ÖPNV-Angebote .....	52
4.8.3	Sharing-Angebote.....	53
4.8.4	Elektromobilität .....	56
4.9	Integration von Klimaschutzaspekten in die Stadtentwicklung .....	57
4.9.1	Klimafolgeanpassung .....	57
4.9.2	Klimaschutz in Beschaffung und Vergabe .....	64
4.9.3	Klimaschutz in der Bauleitplanung.....	66
<b>5</b>	<b>SZENARIEN – EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT .....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>MAßNAHMEN- UND UMSETZUNGSKONZEPT .....</b>	<b>74</b>
6.1	Erstellung Maßnahmenkatalog .....	74
6.2	Evaluierung und Fortschreibung der Maßnahmen .....	75
6.3	Abgleich mit den Sustainable Development Goals.....	78
6.4	Umsetzungsfahrplan.....	84
6.5	Förderung durch Brandenburg-Paket.....	85
<b>7</b>	<b>BÜRGER- UND AKTEURSBETEILIGUNG .....</b>	<b>87</b>
7.1	Workshopkonzept.....	88
7.2	Durchgeführte Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzkonzept .....	89
7.3	Auswertung der Bürgerveranstaltung.....	90
7.4	Öffentlichkeitsarbeit .....	93
	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>95</b>
	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>97</b>

**ANLAGEN .....98**

# 1 Einführung

## 1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Bereits im Jahr 2014 haben die seecon Ingenieure in Zusammenarbeit mit der Deutschen Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft (DSK) ein Energie- und Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Wustermark erstellt. Mit der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes möchte die Gemeinde ihren Anteil an der nationalen Klimaschutzpolitik leisten und zur Erreichung der anvisierten Klimaschutzziele beitragen. Als Voraussetzung muss das Konzept wirtschaftlich sein, die Energieversorgung auf Dauer sicherstellen und die Klimaziele erfüllen.

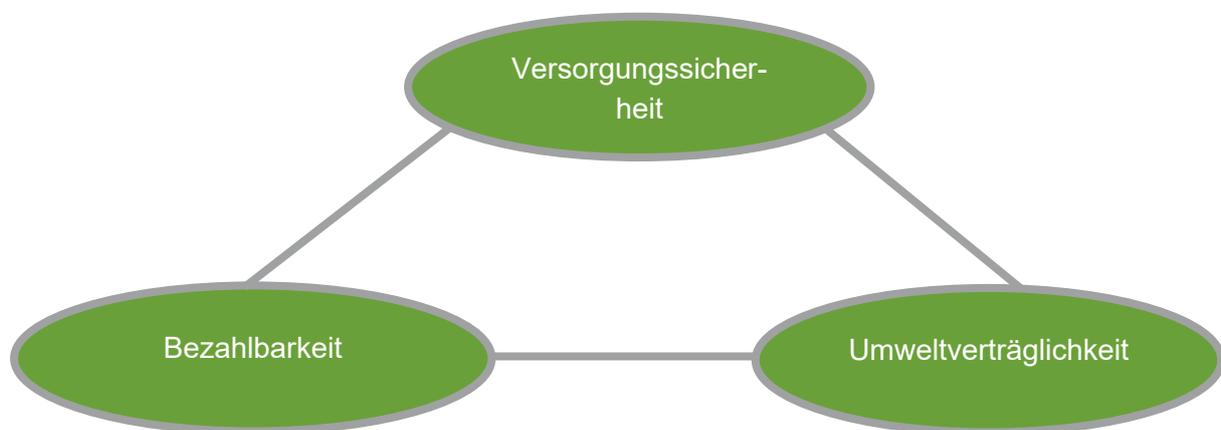


Abbildung 1 Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Bezahlbarkeit

Angestrebt werden zum einen die Verbesserung der Lebensqualität und des Stadtbilds durch klimaschützende und -anpassende Maßnahmen und zum anderen die Schaffung von Voraussetzungen für ein CO<sub>2</sub>-neutrales Wustermark.

Inhaltlicher Anspruch des Konzepts ist es, auf kleinräumlicher Ebene Wege für die Umsetzung einer praktikablen energetischen Stadtsanierung herauszuarbeiten und in die bisherigen Planungen zu integrieren. Dabei sollen die Besonderheiten und Eigenarten der Gemeinde mit ihren unterschiedlichen Gebäudebeständen, ihrer Ausstattung der privaten und öffentlichen technischen Anlagen, ihrem Verkehrsaufkommen sowie ihrem Mobilitätsverhalten ebenso wie die Bedürfnisse und Möglichkeiten der vor Ort lebenden Bürger beachtet werden.

## 1.2 Vorgehen

Strukturell folgt diese Fortschreibung dem Klimaschutzkonzept 2014. Nach einer allgemeinen Standortbetrachtung werden bisherige Planungen und Strategien beleuchtet, die für das vorliegende Konzept relevant sind.

Der Hauptteil beginnt mit einer umfassenden energetischen Gebäudeanalyse, die auch die Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz beinhaltet. Auf dieser Grundlage werden Potenziale für erneuerbare Energien und nachhaltige Mobilität aktualisiert bzw. neu erhoben. Des Weiteren werden im Bereich Klimafolgenanpassung u. a. für die Wasserver- und -entsorgung Potenziale aufgezeigt, um die Resilienz gegenüber zukünftigen Trockenperiode zu erhöhen.

Darauf aufbauend leiten sich Ziele und Szenarien für Wustermark ab, welche in einem konkreten Handlungs- und Maßnahmenkonzept zur CO<sub>2</sub>-Minderung zusammengeführt werden. Der Maßnahmenkatalog wird im Rahmen der Fortschreibung auf den aktuellen Umsetzungsgrad hin überprüft und bei Bedarf angepasst. Zusätzlich soll ein Zusammenhang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs) hergestellt werden. Ein Umsetzungsplan gibt Aufschluss darüber, welche nächsten Schritte zur Zielerreichung zu beachten sind.

Abschließend werden Ergebnisse der Bürger- und Akteursbeteiligung vorgestellt, um etwaige Maßnahmen noch besser auf die Bedürfnisse der Bürger abstimmen zu können. Außerdem werden Empfehlungen für die zukünftige Öffentlichkeitsarbeit gegeben, da der Erfolg des Konzeptes maßgeblich von Transparenz und Teilhabe abhängt.

## 2 Gesamtstädtische Ausgangslage

### 2.1 Geografie, Bevölkerungsentwicklung und Flächennutzung

Die Gemeinde Wustermark liegt etwa 30 km westlich des Zentrums von Berlin im Landkreis Havelland im Bundesland Brandenburg. Neben Berlin sind in mittelbarer Umgebung die größeren Städte Potsdam und Oranienburg gelegen. Die Bundesstraße B5 stellt die wichtigste Verbindungsstraße nach Berlin dar. Zusätzlich quert die Autobahn A10 mit der Anschlussstelle Berlin-Spandau das Gemeindegebiet in Nord-Süd Richtung.

Der Bahnhof Wustermark wird von der Regional-Express-Linie RE 4 Rathenow–Berlin–Ludwigsfelde, der Regionalbahnlinie RB 13 Wustermark–Berlin–Jungfernheide und der RB 21 Wustermark–Potsdam–Berlin Friedrichstraße bedient.

Die zuletzt registrierte Einwohnerzahl vom Januar 2023 für das gesamte Gemeindegebiet beträgt 11.012<sup>1</sup>. Seit der Eingliederung mehrerer Gemeinden im Jahr 2005 steigt die Einwohnerzahl beständig an. Abbildung 2 zeigt die Bevölkerungsentwicklung von 2005 bis 2023. Zusätzlich sind die prognostizierten Einwohnerzahlen des Landes Brandenburg für den Landkreis Havelland bis 2030 dargestellt. Dabei wird von einer Fortsetzung des bisherigen Trends der Bevölkerungsentwicklung ausgegangen, sodass die Einwohnerzahl in Wustermark bis 2030 weiter um rund 5 % auf insgesamt 11.534 Einwohner steigt.

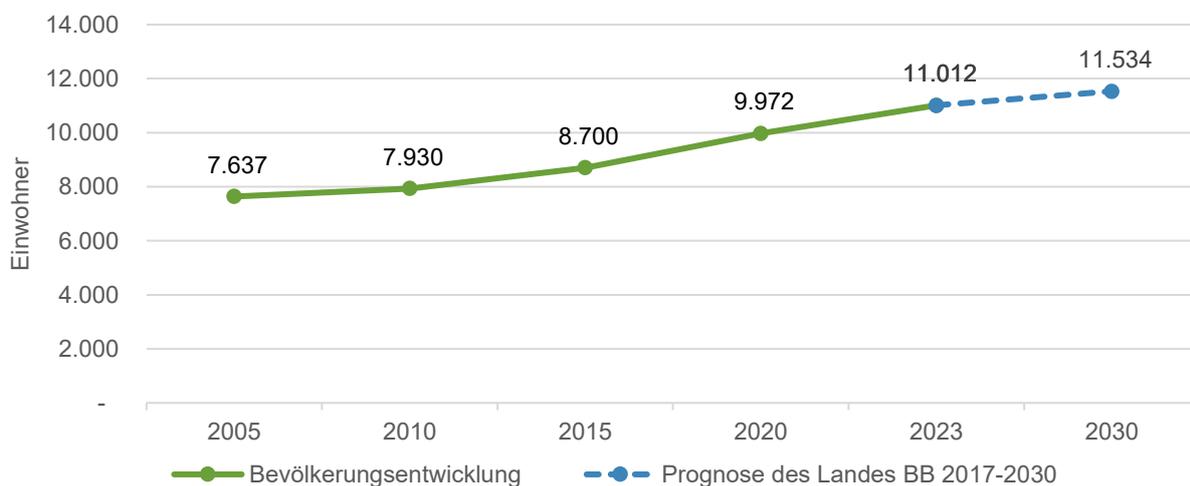


Abbildung 2 Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Wustermark von 2005-2023 sowie die Prognosen des Landes Brandenburg bis 2030<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <https://www.wustermark.de/ueber-wustermark/einwohner/>

<sup>2</sup> <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/news/06-2021-bevoelkerungsvorausberechnung>

In der Ergänzung zur wohnungspolitischen Umsetzungsstrategie<sup>3</sup> von 2022 wird von folgenden Zahlen ausgegangen:

Tabelle 1 Bevölkerungsentwicklung gemäß wohnungspolitischer Umsetzungsstrategie (2022)

Jahr	Einwohner (Erstwohnsitz)	Veränderung zu 2021 (%)
2021 (Ist)	10460	
2025	13080	25
2030	14940	43
2035	15830	51

Die prozentuale Verteilung der Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet wie sie in Abbildung 3 dargestellt ist basiert auf der Flächenbilanz der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Land Brandenburg<sup>4</sup>. Den größten Anteil machen demnach mit 73 % die Vegetationsflächen aus. Der Anteil der Siedlungsfläche fällt vergleichsweise gering aus, was den vorwiegend ländlichen Charakter des Gemeindegebietes bestätigt.

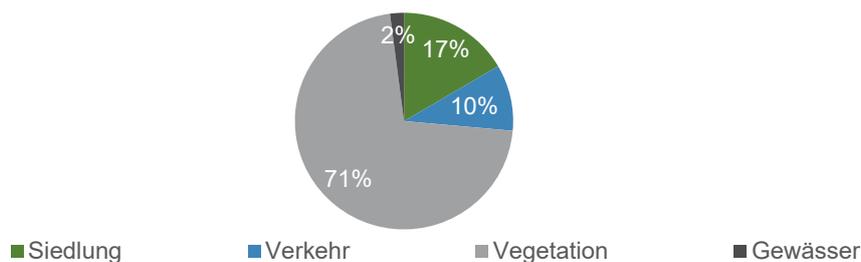


Abbildung 3 Verteilung der Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet Wustermark

Die Siedlungsfläche ist relativ gleichmäßig in Wohnbebauung und Flächen für Industrie und Gewerbe unterteilt (siehe Abbildung 4). Neben kleinteiligeren Industrie- und Gewerbeflächen in unmittelbarer Nähe zur Wohnbebauung sticht vor Allem das Gewerbegebiet Wustermark-Nord nahe der Autobahnausfahrt hervor. Nach aktuellem Stand sind hier 44 Unternehmen unterschiedlicher Branchen ansässig.

---

<sup>3</sup> [https://www.wustermark.de/fileadmin/user\\_upload/aktuelle\\_Projekte/2022-03-14\\_GEWOS\\_Aktualisierung\\_der\\_demografischen\\_Prognosen\\_Wustermark.pdf](https://www.wustermark.de/fileadmin/user_upload/aktuelle_Projekte/2022-03-14_GEWOS_Aktualisierung_der_demografischen_Prognosen_Wustermark.pdf)

<sup>4</sup> Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Land Brandenburg 2019 (statistik-berlin-brandenburg.de)

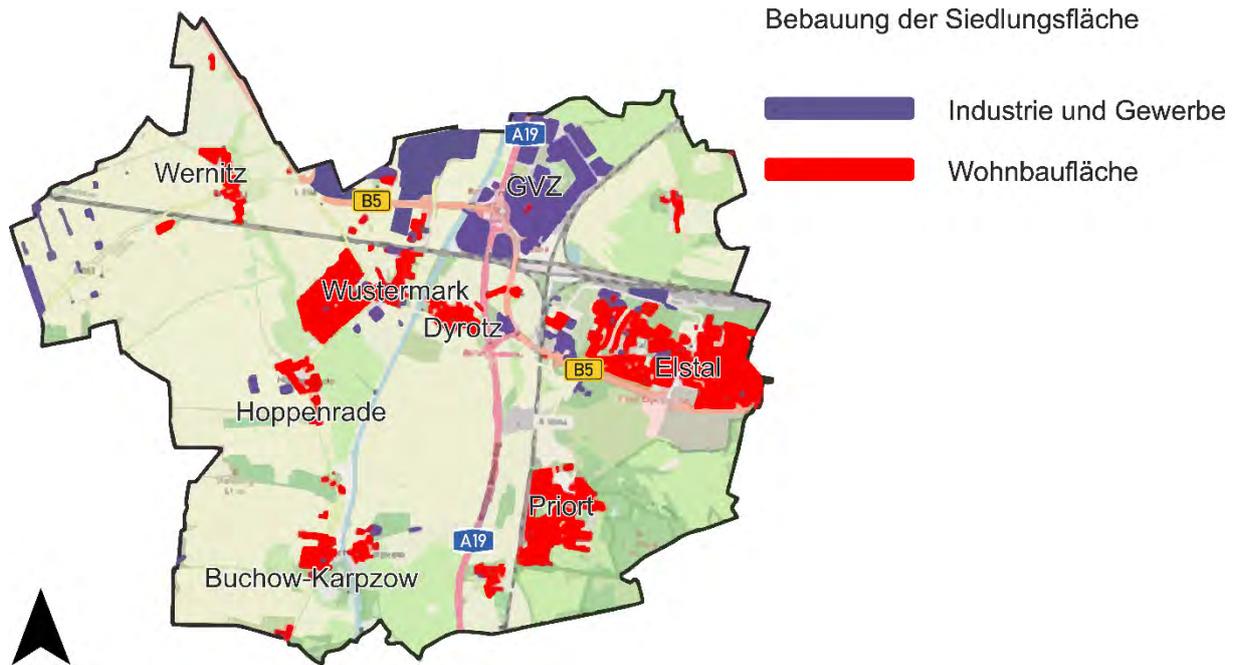


Abbildung 4 Aufteilung der Siedlungsfläche

## 2.2 Räumliche Planungen und Strategien

Im Zuge der Erstellung der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurden folgende für die Gemeinde Wustermark relevanten räumlichen Planungen bzw. Strategien berücksichtigt:

- Sustainable Development Goals
- KSK Landkreis Havelland
- EK Havelland-Fläming
- Klimaschutzstrategie Land Brandenburg

### 2.2.1 Sustainable Development Goals

Die Agenda 2030 (Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung) schafft global nachhaltige Strukturen zur Förderung nachhaltigen Friedens und Wohlstands sowie zum Schutz der Erde. Sie setzt 17 UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals – SDGs), die bis 2030 von allen Entwicklungs-, Schwellen- und Industriestaaten erreicht werden sollen. Die Ziele beziehen sich auf alle drei Ebenen der Nachhaltigkeit: Soziales, Wirtschaft und Umwelt.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://sdg-portal.de/de/>

Die Nachhaltigkeitsziele beziehen sich auch auf kommunale Handlungsfelder. Es wird angestrebt, die Prinzipien und Ziele der Agenda 2030 langfristig in das kommunale Handeln zu integrieren, um eine Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung vor Ort und weltweit zu schaffen.<sup>6</sup> Wustermark ist Modellkommune der Agenda 2030. Dessen SDGs werden in die Evaluierung und Fortschreibung der Maßnahmen integriert (siehe Kapitel 0).



Abbildung 5 Nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals - SDGs) der Agenda 2030<sup>7</sup>

## 2.2.2 KSK Landkreis Havelland

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Havelland 2021 wurden Empfehlungen formuliert, die in den kommenden zehn Jahren direkt oder indirekt zur Einsparung von Energie und damit zur Verminderung von Treibhausgasemissionen beitragen. Das erste integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept des Landkreises wurde bereits 2013 entwickelt. Mit der Fortschreibung im Jahr 2021 wurden neue Herausforderungen angenommen und Ziele angepasst, um einen Beitrag zu den Klimaschutzzielen leisten.

Die Förderung von Energieeffizienz und Erneuerbaren bildet einen der Handlungsschwerpunkte. Weitere sind eine klimasensible Flächennutzung, der Ausbau klimafreundlicher Mobilität, die Förderung der Bildung und Nutzersensibilisierung genauso wie der Kommunikation, Kooperation und Öffentlichkeitsarbeit sowie den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe und Dienstleistung zu erkennen.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> <https://skew.engagement-global.de/global-nachhaltige-kommune-brandenburg.html>

<sup>7</sup> <https://skew.engagement-global.de/monitoring-der-agenda-2030.html>

<sup>8</sup> KSK LK Havelland 2021, seecon Ingenieure

## 2.2.3 EK Havelland-Fläming

Das regionale Energiekonzept (EK) unterstützt Kommunen, ihre Handlungsmöglichkeiten über die eigenen Grenzen auszubauen. Es verbindet übergeordnete klima- und energiepolitische Ziele mit konkreten Projekten vor Ort. Ziele sind Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung, Erhöhung der Energieeffizienz und der Ausbau Erneuerbarer Energien. Die im EK Havelland-Fläming 2021 verankerten umzusetzenden Maßnahmen werden in den folgenden fünf Handlungsfeldern zusammengefasst:

- Übergeordnete Aufgaben & Entwicklung (z. B. Fördermittelberatung)
- Erneuerbare Energien (z. B. Unterstützung und Akzeptanzförderung der Windenergie)
- Verkehr & Mobilität (z. B. Förderung der E-Mobilität durch Ladeinfrastruktur)
- Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude (z. B. Beratung und Unterstützung von Gebäudesanierungen)
- Kommunikation & Netzwerkarbeit (z. B. Netzwerk und Gremienarbeit)

## 2.2.4 Klimaschutzstrategie Land Brandenburg

Um bis 2045 klimaneutral zu werden und seinen Anteil zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens von 2015 zu leisten, entwickelt das Land Brandenburg eine ressortübergreifende Klimaschutzstrategie (Klimaplan Brandenburg). Das entsprechende Maßnahmenprogramm mit der Strategie zur Klimaanpassung erarbeitet die Landesregierung unter Federführung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt, und Klimaschutz (MLUK). Im vergangenen Jahr wurde ein Zwischenbericht mit einer Analyse bisheriger Treibhausgasemissionsentwicklungen Brandenburgs, möglichen Trends und Handlungsbedarfen veröffentlicht sowie die Zwischen- und Sektorziele des Klimaplan Brandenburg beschlossen (Übersicht über den Orientierungsrahmen zur Erreichung von Klimaneutralität für die Jahre 2030 und 2040 sowie das Zieljahr 2045).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimaschutz/klimaplan/>

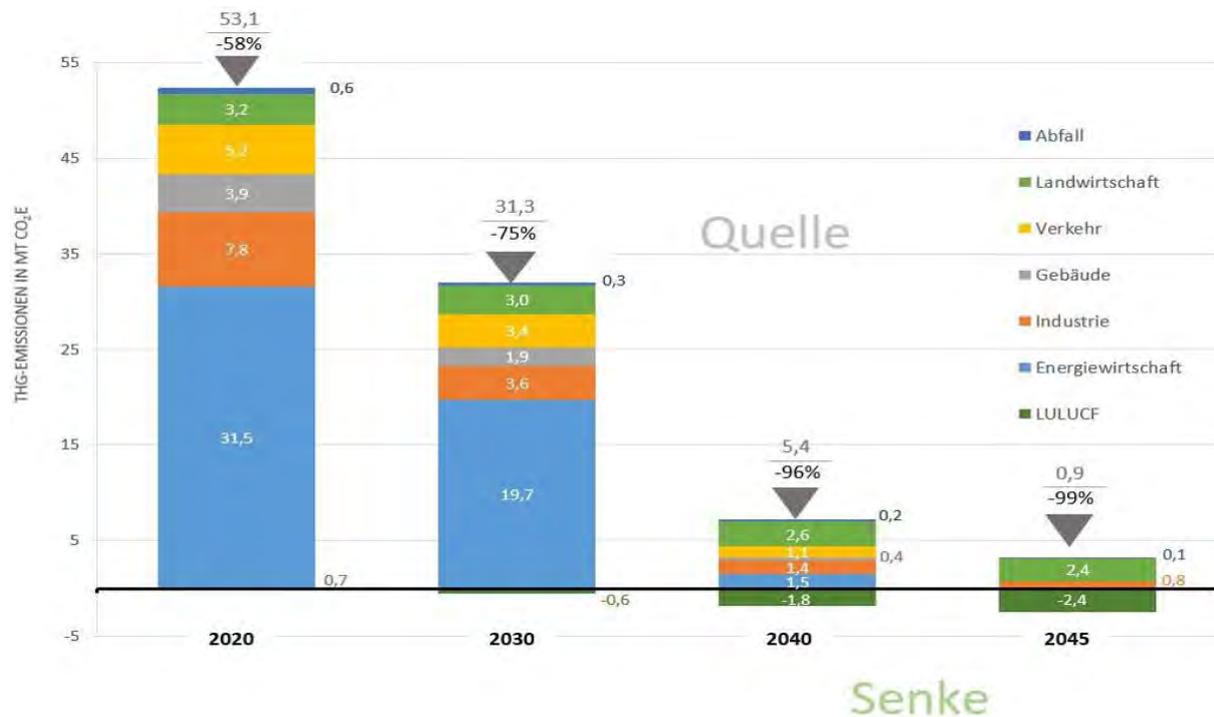


Abbildung 6 Zwischen- und Sektorziele des Landes Brandenburg<sup>10</sup>

Die zu erarbeitenden und umzusetzenden Maßnahmen werden in den acht folgenden Handlungsfeldern definiert und spezifiziert:

- Energie und Wasserstoffwirtschaft
- Klimaneutrale Industrie
- Wärmewende, Bauen, Wohnen
- Verkehr und Mobilität
- Landwirtschaft und Ernährung
- Abfall und Kreislaufwirtschaft
- Landnutzung, Forstwirtschaft und Senkenwirkung
- Übergreifende Handlungsschwerpunkte (u. a. Vorbildrolle öffentliche Hand, Bioökonomie, Klima-Governance, Akzeptanz und Verbraucherschutz)

<sup>10</sup> <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Zwischen-und-Sektorziele-des-Klimaplan-Brandenburg.pdf>

### 3 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Für die Gemeinde Wustermark existieren bereits eine Reihe von Energie- und THG-Bilanzen. Im vorliegenden Konzept erfolgt die Bilanzierung der Jahre 2014 bis 2019 mithilfe des Klimaschutz-Planers (KSP). Die webbasierte Software stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des ifeu-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Seit 2016 bietet der Standard eine vereinheitlichte Systematik der Bilanzierung von Kommunen.

Die folgende Darstellung verdeutlicht die grundlegenden Prinzipien einer BSKO-Bilanz. Abweichend von der Energie- und THG-Bilanz des 2014 fertiggestellten Klimaschutzkonzepts handelt es sich bei der vorliegenden Betrachtung um eine territoriale Endenergiebilanz. Dabei werden alle Endenergieverbräuche innerhalb der Gemeindegrenzen erfasst und bestmöglich einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet. Entsprechend des zugrundeliegenden Energieträgers werden die zugehörigen Emissionen berechnet, wobei die gesamte Vorkette betrachtet wird und somit auch erneuerbaren Energieträgern gewisse, wenngleich geringe, Emissionen zugeordnet werden. Betrachtet wird dabei nicht nur CO<sub>2</sub>, sondern die Gesamtheit der klimaschädlichen Gase in der Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten als Treibhausgas-Emissionen.

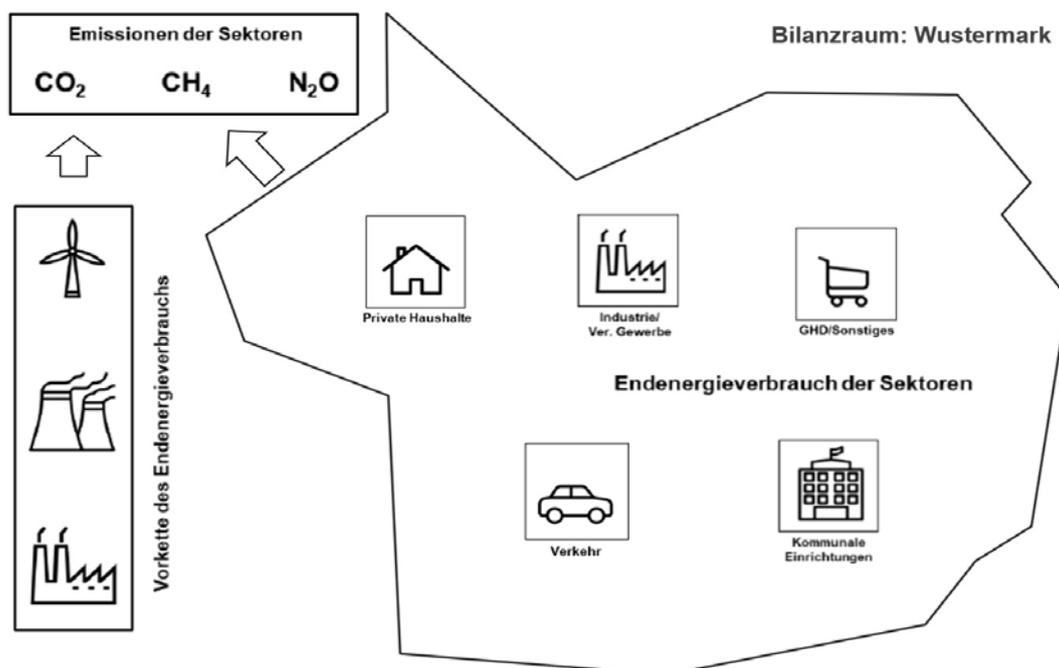


Abbildung 7 Prinzipskizze BSKO-Bilanz

Die folgenden Ergebnisdarstellungen geben einen Überblick über die wesentlichen Bestandteile der Bilanz. Als hauptsächliche Bilanzierungsgrundlage dienen die Energiesteckbriefe der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB) für die Gemeinde Wustermark. Weiterhin beinhaltet der Klimaschutz-Planer bereits eine Vielzahl statistischer Daten auf kommunaler Ebene, die übergreifend für alle Kommunen in Deutschland erfasst werden und somit nicht bei jeder Bilanzierung einzeln erhoben werden müssen.

## 3.1 Ergebnisse

Nachstehend sind zunächst die Hauptergebnisse der Bilanz dargestellt, welche einen Vergleich mit anderen Gebietskörperschaften zulassen. Diese betrachten sowohl den stationären Bereich der Sektoren Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) bzw. Wirtschaft, und der kommunalen Verwaltung, als auch den Verkehr. Es erfolgt eine Darstellung des Endenergieverbrauchs sowie der Emissionen in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Entsprechend der BSKO-Methodik erfolgt keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmebereich und der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Der Gesamtendenergieverbrauch der Gemeinde Wustermark betrug im Bilanzjahr 2019 etwa 455.415 Megawattstunden (MWh). Daraus hervor geht ein Gesamtausstoß an THG-Emissionen von 148.786 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-eq). Ein erstes Bild für die Zusammensetzung von Endenergieverbrauch und Emissionen innerhalb der Gemeinde Wustermark zeigt die nachfolgende Abbildung. Für das aktuelle Bilanzjahr 2019 wird in dieser die Verteilung der gesamten Bilanzergebnisse, jeweils für Endenergieverbrauch sowie Emissionen, auf die einzelnen Energieträger dargestellt. Die farbigen Balken geben ein Gefühl für die Einordnung der Energieträger in die Kategorien fossil, erneuerbar oder als ein Mix beider.

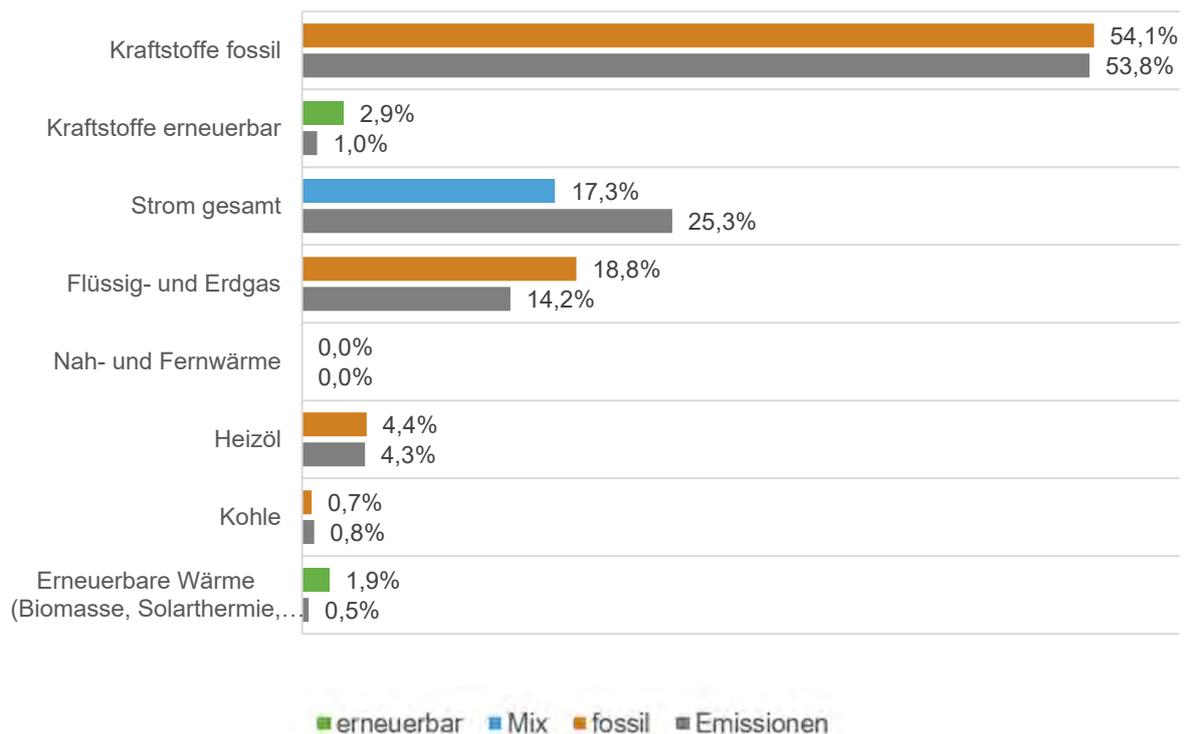


Abbildung 8 Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2019 oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Den größten Anteil nehmen hierbei die fossilen Kraftstoffe mit über 50 % der Emissionen sowie der Endenergieverbräuche ein. Entsprechend des Territorialprinzips der BSKO-Bilanz ist hierbei auch reiner Transitverkehr durch das kommunale Verwaltungsgebiet enthalten, welcher aufgrund der von Norden nach Süden durchlaufenden A 10 sowie der nordöstlich kreuzenden Bundesstraße 5 besonders hoch ausfällt. Dementsprechend findet im weiteren Verlauf noch eine detailliertere Auseinandersetzung mit den Emissionen des Verkehrssektors statt.

Allgemein wird weiterhin ersichtlich, dass sich mit Blick auf die Emissionsverteilung eine andere Gewichtung als in der Endenergiebetrachtung zeigt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie aus dem jeweiligen Energieträger mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung, Transport etc.). Besonders fällt dies beim Energieträger Strom ins Gewicht, der entsprechend dem Bundesstrommix bewertet wird.

Hier liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei ca. 17,3 %, emissionsseitig ist der Anteil mit 25,3 % jedoch deutlich höher. Strom stellt damit im Hinblick auf die Emissionen den zweitgrößten Einzelanteil unter den Energieträgern dar und zeigt, dass neben generellen Einsparmaßnahmen vor allem ein möglichst hoher Anteil erneuerbarer Stromerzeugung eminent wichtig für zukünftige Emissionsreduktionen ist. Dies ist besonders deshalb zu betonen, da im Rahmen der BSKO-Bilanzierung lokale Anstrengungen im Zubau erneuerbarer Stromerzeugung durch die Verwendung des Bundesstrommix nur in einem verschwindend geringen Anteil

sichtbar werden. Nichtsdestotrotz sind diese für erfolgreichen Klimaschutz von höchster Bedeutung und dürfen nicht vernachlässigt werden.

Im Bereich der Wärmebereitstellung dominieren, neben den nicht konkreter identifizierbaren Energieverbrauch „sonstiger Konventioneller“ im Industriesektor, eindeutig die Versorgung durch Erd- und Flüssiggas, die als einzelner Energieträger mit 16,6 % den drittgrößten Anteil an allen Emissionen innerhalb der Gemeindegrenzen aufweist.

Besonders hinzuweisen ist auf die Vorteilhaftigkeit der erneuerbaren Energien, zum Beispiel im Bereich erneuerbarer Kraftstoffe. Hier zeigt sich, dass 2,9 % des Endenergieverbrauchs auf diese zurückzuführen sind, aber dem nur 0,5 % der Emissionen gegenüberstehen. Noch deutlicher fällt dieser positive Effekt im Bereich der erneuerbaren Wärmeerzeugung aus. Ein Anteil von 1,9 % des Endenergieverbrauchs verursacht durch die erneuerbaren Energieträger lediglich 0,5 % der Emissionen. Da unabhängig aller Bestrebungen zur Verbrauchsreduktionen auch zukünftig immer ein Wärmebedarf bestehen wird, ist es für eine umfassende Emissionsminderung somit unabdingbar den Anteil der fossilen Brennstoffe zu minimieren. Dabei kann ein Ersatz lokaler Wärmeerzeuger durch Nah- und Fernwärmenetze bereits für deutliche Reduktion sorgen, langfristig muss aber der Anteil erneuerbarer Erzeugung maximiert werden.

Nachstehend erfolgt neben der Betrachtung nach Energieträgern auch eine Verteilung von Endenergieverbrauch und Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren. Wie sich bereits bei der Aufteilung nach Energieträgern andeutete, ist der Verkehrssektor von dominierender Relevanz für die Emissionen Wustermarks. Auf diesen folgen die Emissionen der Wirtschaft, gefolgt von den Anteilen der privaten Haushalte.

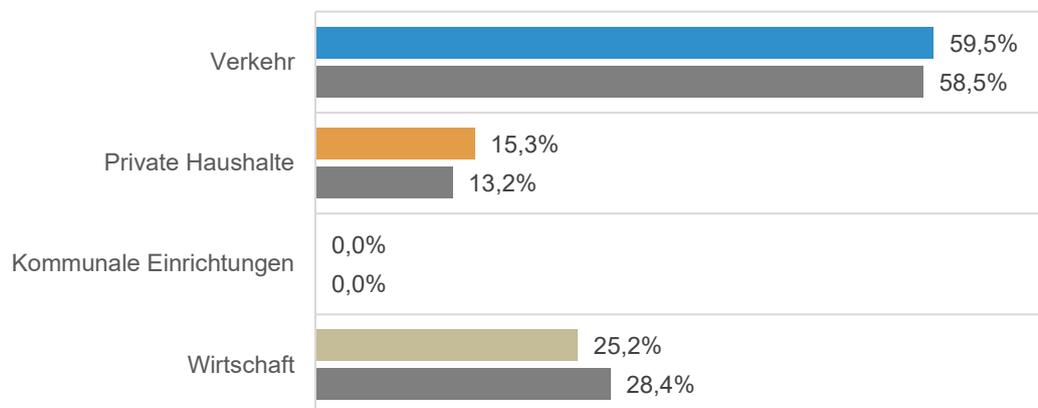


Abbildung 9 Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2019 (farbiger Balken: Anteil am Endenergieverbrauch; Grauer Balken: Anteil an THG-Emissionen)

In einem zeitlichen Verlauf der Bilanzjahre 2010 bis 2020 stellt die folgende Darstellung den gesamten bilanzierten Endenergieverbrauch Wustermarks dar. Neben den tatsächlichen Energieverbrauch ist dabei auch vergleichend ein witterungskorrigierter Wert enthalten. Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BSKO-Standard nicht vorgesehen. Nach dieser Methode wird der tatsächliche Energieverbrauch bilanziert und

es findet keine Bereinigung um eventuelle Störfaktoren statt. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsbereinigung heranzuziehen.

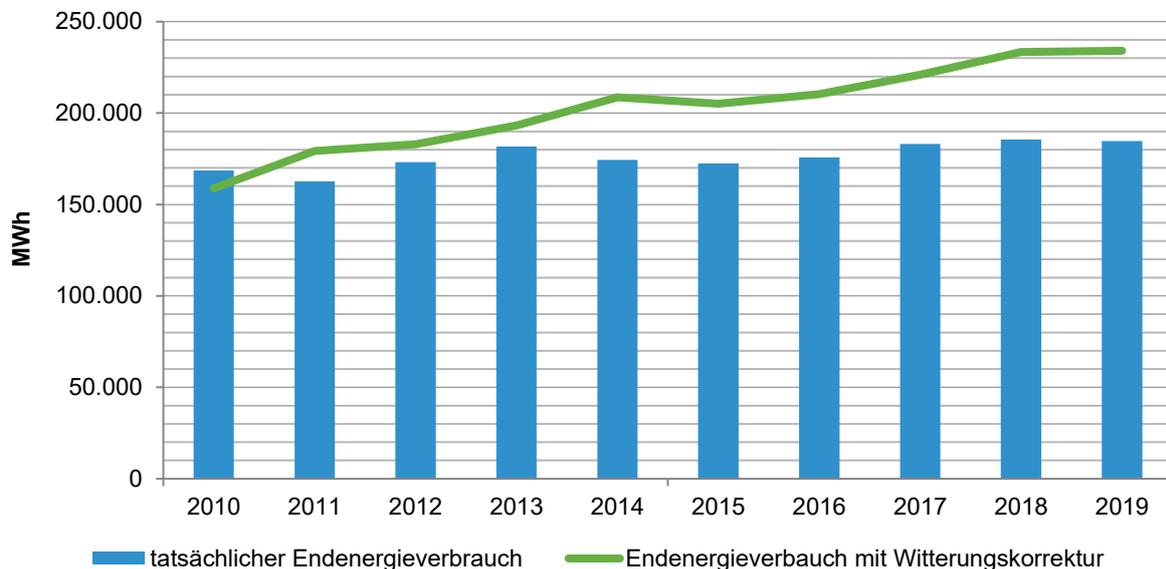


Abbildung 10 Tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (2010 bis 2019)

Die tatsächlichen Verbrauchswerte zeigen in Summe eine Steigerung um 9,5 %, mit Fokus auf die Wärmeverbräuche um 9,0 %. Die witterungskorrigierten Werte verdeutlichen, dass dieser Trend unter Beachtung der klimatischen Rahmenbedingungen sogar höher ausfällt. Inklusive Witterungskorrektur steigt der Wärmeverbrauch um 39 % über die neun bilanzierten Jahre, was sich in einem gesamtbilanziellen Anstieg von 26,8 % niederschlägt. Zur Interpretation dieser Werte gilt es zu beachten, dass der Korrekturfaktor die realen Witterungsverhältnisse eines Jahres abbildet, sich hingegen das reale Heizverhalten der Nutzer unterschiedlich daran anpasst. Unabhängig von einer Witterungskorrektur steigt der tatsächliche Verbrauch im Bereich Strom (+9 %), der Sektor Verkehr weist einen Anstieg (+13 %) im Betrachtungszeitraum auf.

Durch Zuhilfenahme der Witterungskorrektur lässt sich interpretieren, dass dieser Verlauf sich nicht immer auf die Witterung zurückzuführen ist. Mit dem Ziel einer Vergleichbarkeit unterschiedlich warmer Jahre korrigiert die Witterungskorrektur den Endenergieverbrauch in warmen Jahren nach oben und in kalten Jahren nach unten. Zwar zeigt sich witterungskorrigiert ein leicht veränderter Verlauf des Energieverbrauchs, der grundlegende Verlauf bleibt jedoch erhalten. Aus diesem Grund werden im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt. Aufgrund der Darstellbarkeit werden hier die Sektoren GHD und kommunale Verbräuche zusammengefasst.

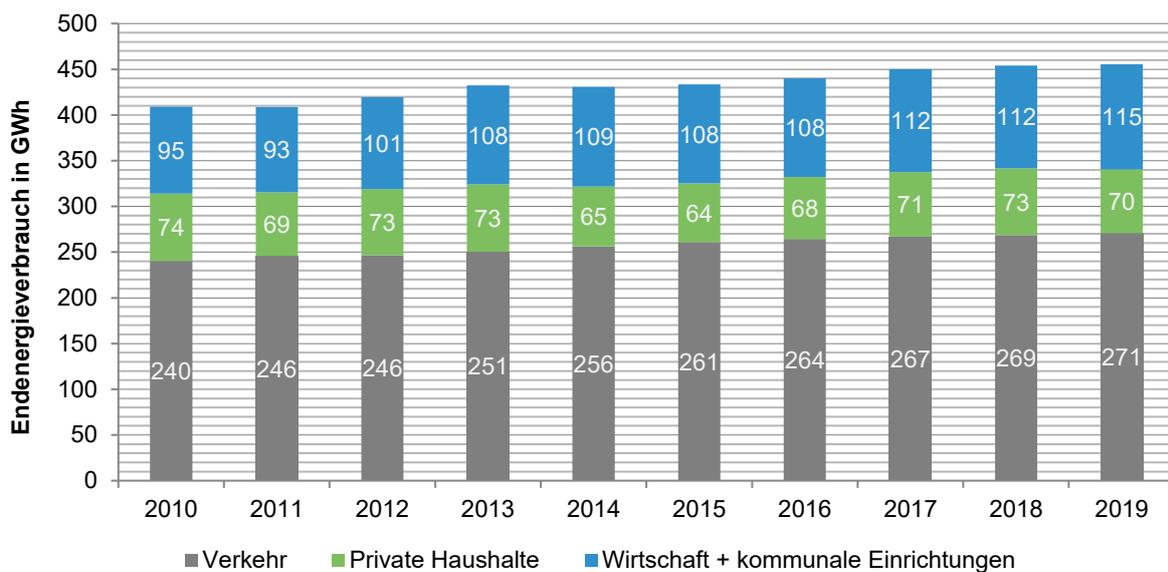


Abbildung 11 Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs, 2010 bis 2019

Der zuvor bereits erwähnte Anstieg der Endenergieverbräuche findet sich, wie zu erwarten, auch in der Sektorenverteilung wieder. Eine Ausnahme bilden hier die privaten Haushalte, es zeigen sich gewisse Schwankungen, im zeitlichen Vergleich sinken die Verbräuche insgesamt um 5 %. Der Energieverbrauch im Sektor Wirtschaft inklusive der kommunalen Verbräuche steigt seit 2010 kontinuierlich an und hat mit 21 % das größte Wachstum zu verzeichnen. Ähnlich verhält es sich im Verkehrssektor.

Der Kennwert, der eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen herstellt, ist der spezifische Wert der Treibhausgasemissionen je Einwohner. Dieser ist frei von Störfaktoren, wie der Witterungskorrektur, bezieht aber die Entwicklung des Bevölkerungsstandes mit ein. Im Bilanzierungszeitraum (2010 – 2019) hat ein Bevölkerungsanstieg von etwa 22 % stattgefunden. Daher sinken die spezifischen THG-Emissionen pro Einwohner bis 2019 um 2,7 t (von 18,2 auf 15,5 t) CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr. Nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Emissionen Wustermarks im Vergleich zum Verlauf des gesamtdeutschen Wertes.

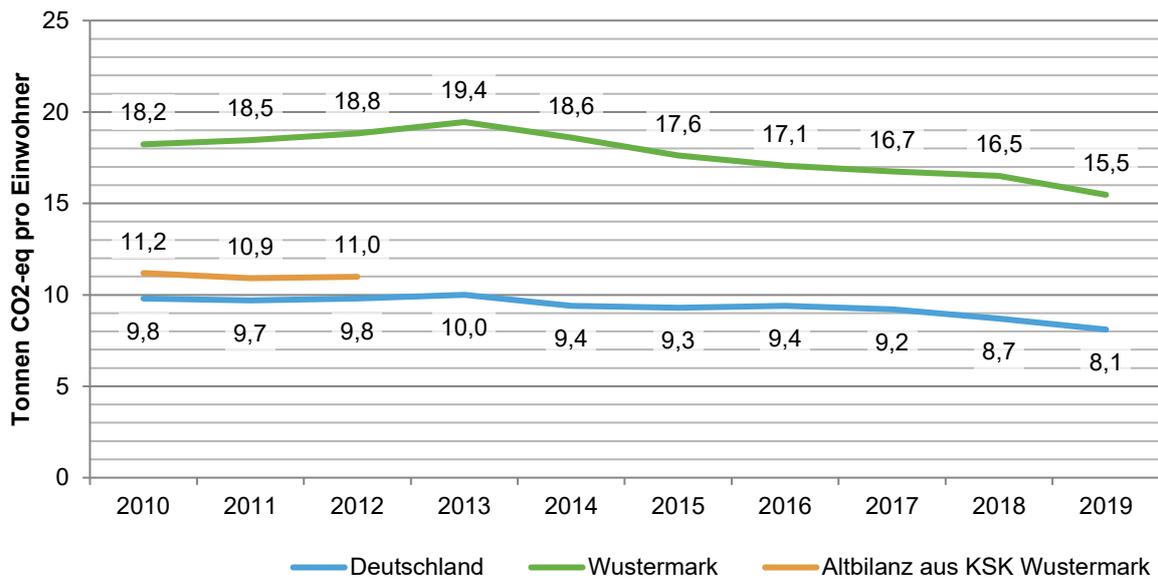


Abbildung 12 Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in Wustermark (aktuelle Bilanz & Altbilanz) und Deutschland, 2010 bis 2019

Allgemein ist zunächst ein ähnlicher Verlauf im Vergleich zum deutschen Durchschnitt festzustellen. Auch der deutschlandweite spezifische Kennwert liegt im Jahr 2019 niedriger als noch 2016 und dessen Reduktion fällt sowohl absolut als auch relativ höher aus als in Wustermark. Es ist somit festzustellen, dass der Trend sinkender spezifischer Emissionen in der Stadt allen voran auf allgemeine Trends zurückzuführen ist. Hier ist vor allem der steigende Anteil erneuerbarer Energieträger an der gesamtdeutschen Stromerzeugung zu nennen. Daraus ergibt sich ein stetig sinkender Emissionsfaktor des deutschen Strommix, der sowohl in Wustermark als auch im gesamtdeutschen Durchschnitt für sinkende spezifische Emissionen sorgt.

Es ist jedoch festzustellen, dass die spezifischen Emissionen über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegen. Die hauptsächlichen Ursachen hierfür sind in den Emissionen des Verkehrssektors zu finden. Zur weiteren Validierung werden deshalb im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt.

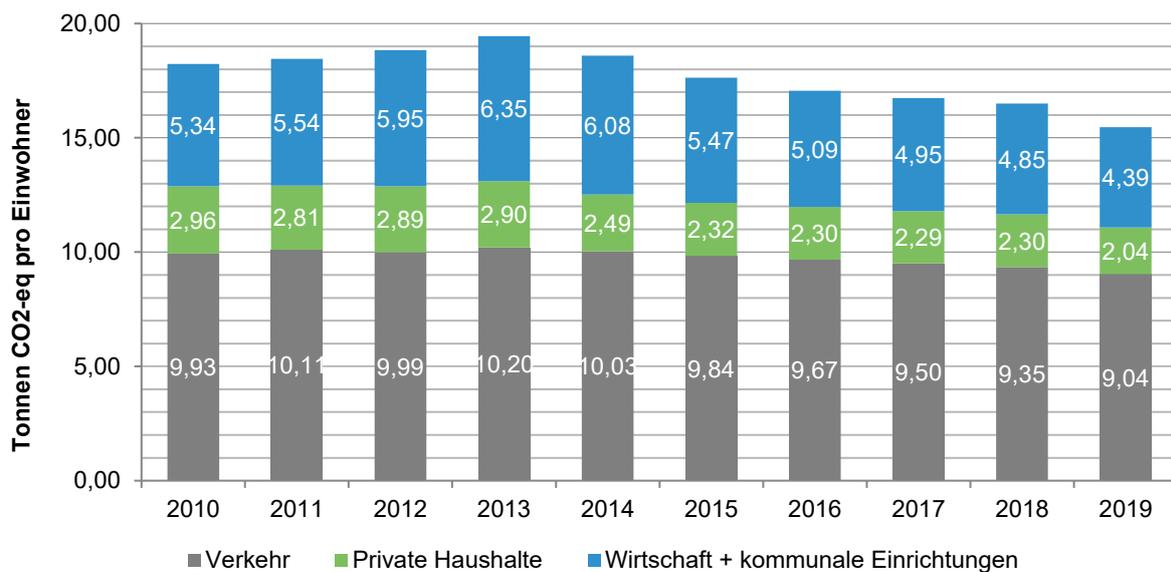


Abbildung 13 Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren, 2010 bis 2019

Die Abbildung zeigt die sektorale Aufteilung des Verlaufs der spezifischen Emissionen. Zunächst spiegelt sich die Verteilung auf die Sektoren entsprechend wider. Es zeigt sich jedoch, dass der gesamtbilanzielle Rückgang der Emissionen vor allem auf den Bereich der Wirtschaft zurückzuführen ist. In geringerem Maße sind auch die Emissionen der privaten Haushalte sowie des Verkehrs rückläufig.

## 3.2 Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung

Die Art der Wärmeversorgung ist von immenser Bedeutung für den Klimaschutz. Um einen Ansatzpunkt für konkrete Handlungsschritte in diesem Bereich zu erhalten, erfolgt hier eine Darstellung der Energieträger, die zur lokalen Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

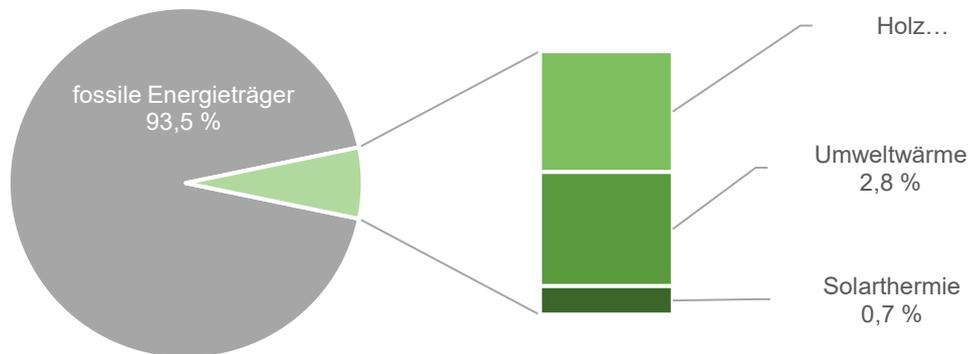


Abbildung 14 Verteilung der Wärmeerzeugung der Stadt Wustermark, 2019

Mit 93,5% wird die Wärme noch immer zum überwiegenden Anteil rein durch fossile Energieträger erzeugt. Etwa 6,5 % der Wärmeerzeugung erfolgt gänzlich oder zum Teil erneuerbar. Dabei hat die Versorgung über die Holzverbrennung, mit 3 % den höchsten Anteil.

Der detaillierte Blick auf die Wärmeerzeugung der Haushalte in der Abbildung 15 zeigt ein ähnliches Bild. Besonders sei aber auf die 20,3 % der Wärme hingewiesen, die durch Heizöl oder, mit minimalem Anteil, Kohle erzeugt wird. Diese Energieträger weisen die höchsten spezifischen Emissionen auf. Daraus ergibt sich mit dem Ziel der Emissionsreduktion ein wichtiger Handlungsschwerpunkt im Austausch dieser Anlagen durch Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder den Anschluss an Wärmenetze. Aktuell beträgt deren Anteil lediglich 11,5 %, während durch Gas mit 67,3 % mehr als das doppelte der Wärme erzeugt wird.

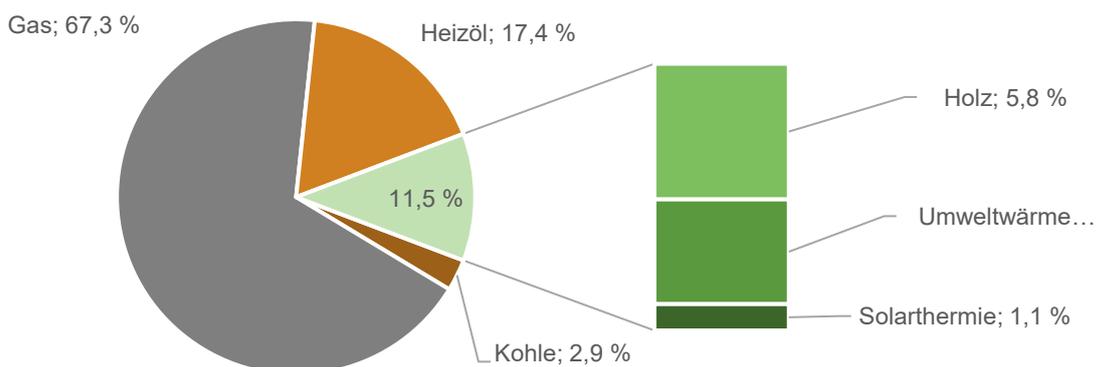


Abbildung 15 Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte der Stadt Wustermark, 2019

### 3.3 Detailbetrachtung lokaler Strommix

Die Hauptbilanz wird – um einerseits die Vergleichbarkeit zwischen den Bilanzen verschiedener Kommunen zu gewährleisten und andererseits aufgrund der Tatsache, dass jeder Stromverbraucher seinen Energieversorger frei wählen kann – mit dem Emissionsfaktor für den deutschen Strommix berechnet. Demgegenüber wird an dieser Stelle informativ dargestellt, welcher Teil des bilanzierten Stromverbrauchs zumindest theoretisch über lokale erneuerbare Stromerzeugung auf dem Gebiet der Stadt Wustermark gedeckt werden kann.

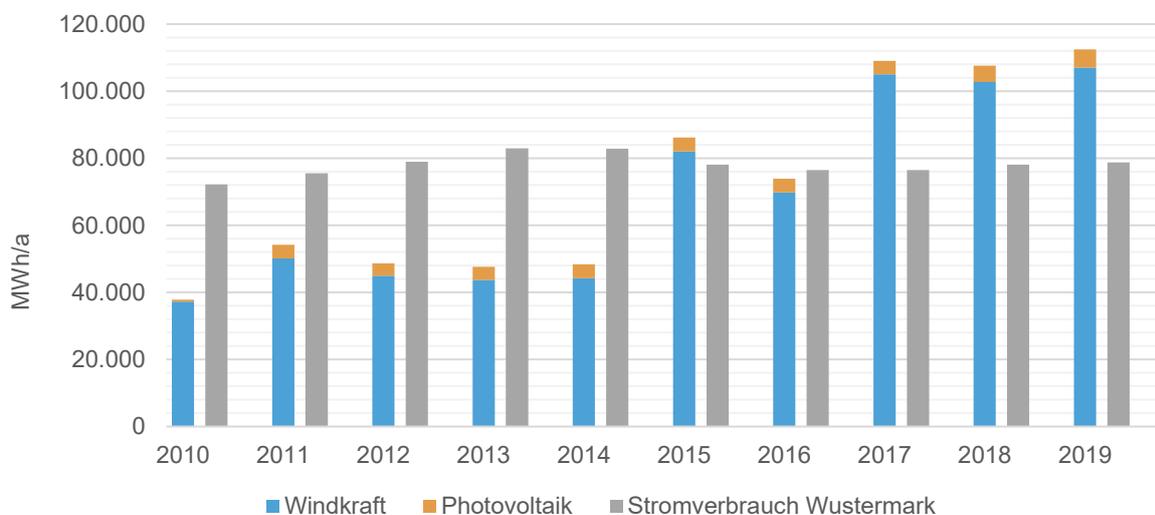


Abbildung 16 Strommix – Erneuerbare Erzeugung und Verbrauch, 2010-2019

Als Datengrundlage dienen Zuarbeiten der Stromnetzbetreiber der Stadt Wustermarks bezüglich der vorhanden erneuerbaren Erzeugungsanlagen, die entsprechend des EEGs in das Stromnetz einspeisen. Die Betrachtung zeigt, dass bilanziell 142,7 % des Stromverbrauchs derzeit durch erneuerbare Anlagen im Landkreis erzeugt werden kann. Von den etwa 112.448 MWh erneuerbarer Stromerzeugung im Jahr 2019 konnten ca. 95 % durch Windkraftanlagen bereitgestellt werden.

Eine Besonderheit hinsichtlich der Stromerzeugung der Stadt Wustermark ist der hohe Deckungsgrad durch erneuerbare Energien, der bereits im Jahr 2017 etwa 140 % ausmachte.

### 3.4 Detailbetrachtung Verkehr

Die gesamtbilanziellen Ergebnisse zeigen, dass knapp zwei Drittel der Emissionen der Stadt Wustermark auf den Verkehrssektor zurückzuführen sind. Dabei stellt das Verkehrsmodell

TREMOD, mit dessen vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Gebiet der Gemeinde, die Grundlage dar. Diese wird mit bundesweiten Kennwerten in Energieverbräuche umgerechnet. Außerdem fließt die Fahrleistung der Linienbusse mit ein. Bei der Betrachtung der Aufteilung der THG-Emissionen auf die verschiedenen Verkehrsbereiche fällt auf, dass fast die Hälfte aller Emissionen im Verkehrssektor auf die Autobahn A 10 zurückzuführen sind.

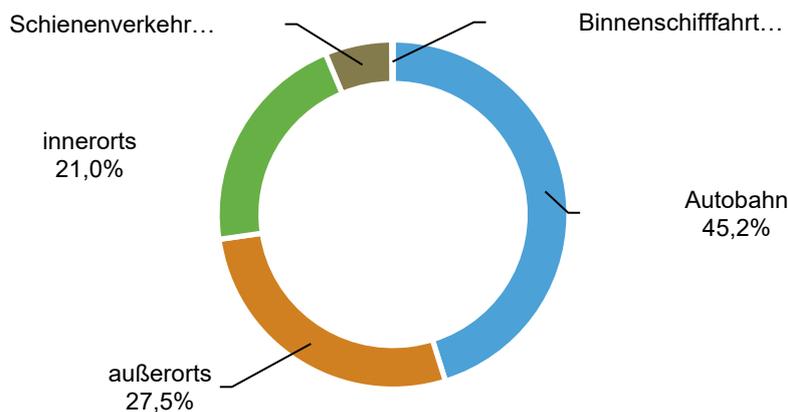


Abbildung 17 THG-Emissionen im Verkehrssektor der Stadt Wustermark, 2019

In der folgenden Abbildung werden die Emissionen auf die Fahrzeugtypen abseits der Autobahn verteilt. Hierbei wird deutlich, dass der PKW-Verkehr, ursächlich für 64 % der Emissionen ist und den größten Einflussbereich zur zukünftigen Emissionsreduktion darstellt. Die Stadt Wustermark wird zusätzlich von einer Bundesstraße durchkreuzt, weshalb der LKW-Verkehr mit 20,6 % ohne die Autobahn immer noch einen hohen Anteil an THG-Emissionen einnimmt.

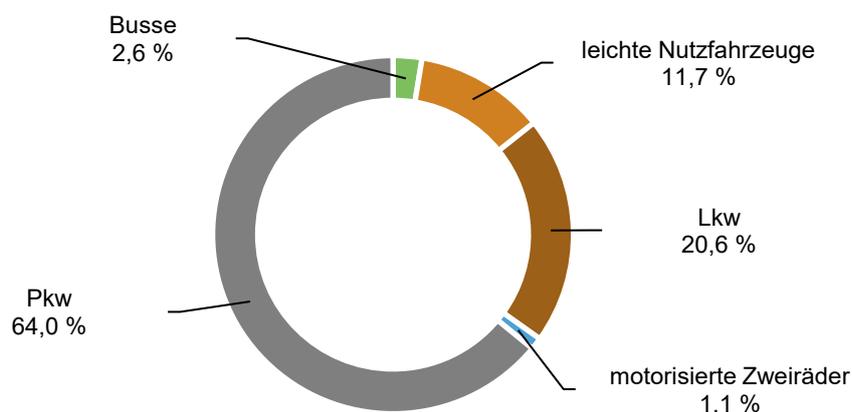


Abbildung 18 Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs (ohne Autobahn), 2019

## 3.5 Fazit

Anhand der neun bilanzierten Jahre sowie der Altbilanz aus 2014 lassen sich weitere Entwicklungen ablesen. Unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren der steigenden Bevölkerung und der Witterungsverhältnisse ist für den bilanzierten Zeitraum der Jahre 2010 bis 2019 ein leicht steigender Endenergieverbrauch zu beobachten.

Der Kraftstoffverbrauch stellt mit etwa 57 % den Schwerpunkt des Endenergieverbrauchs dar. Im stationären Bereich zeichnet sich der Wärmeverbrauch mit 26 % des Verbrauchs verantwortlich und Strom für 17 %. Bei den Emissionen ist der Anteil des Stroms aufgrund dessen hohen Emissionsfaktors mit 25 % deutlich höher.

Die diversen erneuerbaren Stromerzeuger innerhalb der Gemeindegrenzen können bilanziell 143 % des Stromverbrauchs decken. Die hauptsächliche Stromerzeugung findet dabei durch Windanlagen statt. Im Bereich der Wärmeversorgung beträgt der Anteil des Wärmeverbrauchs 11,5 % der durch erneuerbare Energieträger beziehungsweise Wärmenetze gedeckt wird.

Das folgende Benchmarking fasst die Ergebnisse der Bilanz zusammen. Die Werte des Bundesschnitts werden dabei von der Bilanzierungssoftware zur Verfügung gestellt. Wie sich zeigt liegen die spezifischen Emissionen im Gesamten über dem Bundesschnitt. Dies ist insbesondere auf den hohen Anteil des Verkehrssektors in der Bilanz zurückzuführen. Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Wärmeversorgung liegt leicht unter dem bundesdeutschen Schnitt. Positiv ist jedoch zu erwähnen, dass mehr erneuerbare Strom innerhalb der Gemeindegrenzen erzeugt als Verbrauch wird.

Tabelle 2 Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland

Indikator	Wustermark (2019)	Bundesschnitt (2019)	Einheit
Gesamttreibhausgasemissionen	15,5	8,1	t/EW
Treibhausgasemissionen private Haushalte	2,0	2,2	t/EW
erneuerbare Energien Strom	142,7	42,0	%
erneuerbare Energien Wärme	11,5	15,0	%
Energieverbrauch private Haushalte	7.250	8.043	kWh/EW

## 4 Potenzialanalyse

### 4.1 Solare Dachpotenziale

Als Basis für die Katasteranalysen der Dachflächennutzung wurden georeferenzierte 3D-Modelle aller im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäude ausgewertet (level of detail 2, LOD2-Daten). Diese Daten sind kostenfrei vom Geoportal Brandenburg der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg beziehbar. Die Daten beinhalten die Gebäudegrundflächen, die Höhen sowie Ausrichtung und Neigung der Dachflächen. Die folgende Abbildung 19 verdeutlicht den Unterschied zwischen LOD1- und LOD2-Daten: Während LOD1-Daten nur die quaderartigen Strukturen der Gebäude in Form von Grundflächen und Höhen beinhalten, ergänzen LOD2-Daten das Modell um die Kubatur der Dachfläche (in Form von Dachteilflächen) inkl. Ausrichtung und Neigung. Sie sind damit der Schlüssel für eine qualifizierte Katasteranalyse der Dachflächennutzung

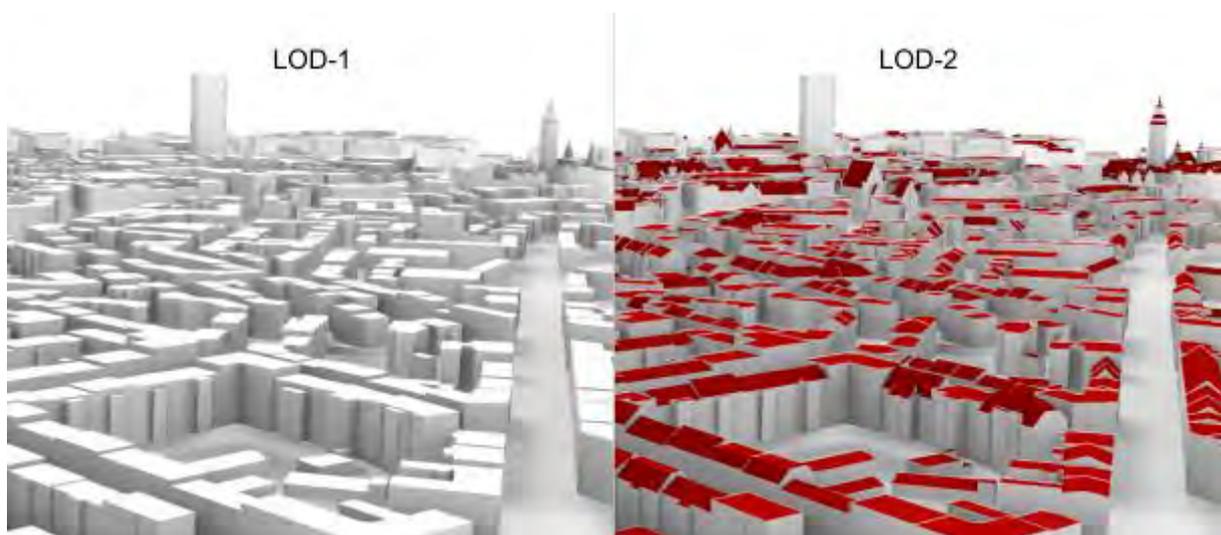


Abbildung 19 LOD1-Modellen links und LOD2-Modelle rechts (eigene Abbildung)

Durch die Auswertung nach Ausrichtung und Neigung der Dachteilflächen und die Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge der solaren Dachnutzung ermitteln. Als Datenquelle für die lokalen Strahlungsdaten wird das PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) genutzt, welches kostenfrei vom Joint Research Center der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt wird. Für die solare Energieerzeugung werden die verwendbaren Dachflächen mit einem Abschlag für Mindestabstände zur Dachkante und eventuelle Hindernisse auf der Dachfläche (z. B. Schornsteine) versehen. Es wird bspw. für ein geeignetes Schrägdach eine zur Verfügung stehende Modulfläche von 80 % angenommen. In Kombination mit dem spezifischen PV-Ertrag der Dachfläche lässt sich ein potenzieller Jahresertrag dieser Dachfläche berechnen. Analog findet diese Berechnung ebenso für die

Belegung der Dachfläche mit Solarthermie Kollektoren statt. Als Ergebnis zeigt sich die folgende Karte (Abbildung 20). Einschränkend muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass bei der ersten Erstellung des Klimaschutzkonzeptes alle Betriebe zur PV-Erzeugung befragt wurden. In diesem Zuge wurde deutlich, dass die Gebäudedächer des Güterverkehrszentrums aus statischen Gründen für Photovoltaik nicht infrage kommen.

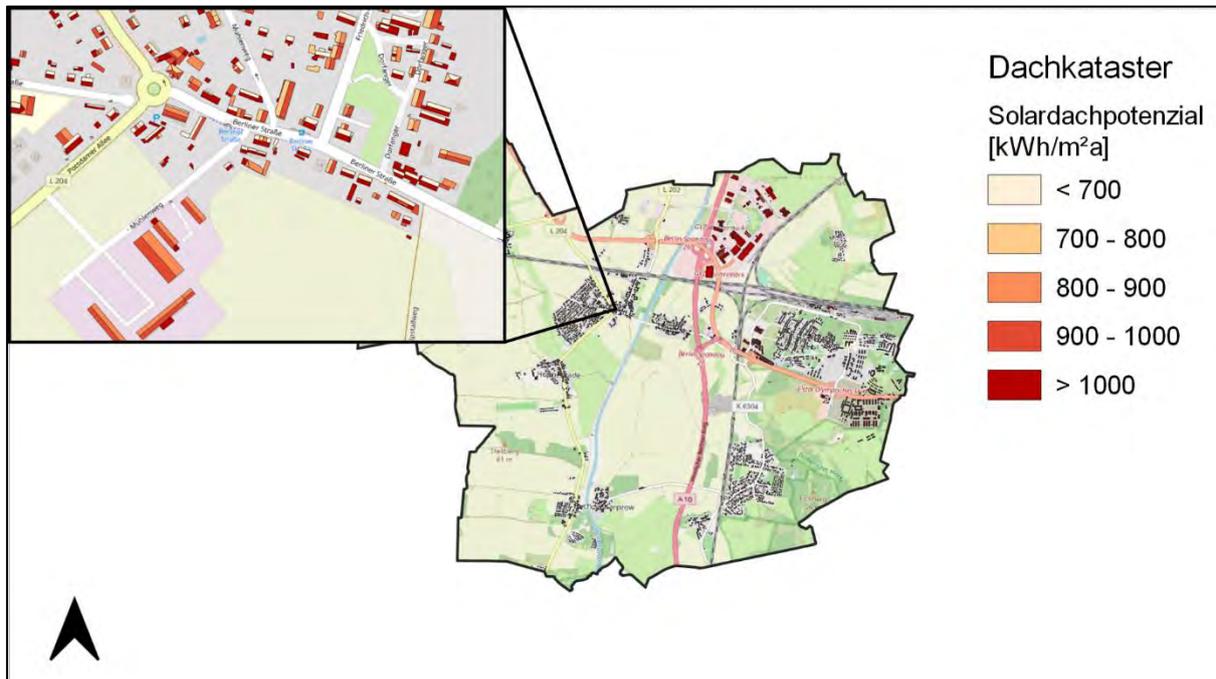


Abbildung 20 Eignung der Dachflächen zur solaren Energieerzeugung (beispielhafter Fokus auf Stadtzentrum)

Insgesamt wurden in dieser Analyse alle Gebäude innerhalb der Kommunengrenze betrachtet. Diese weisen eine summierte Dachfläche von 1.099.916 Quadratmetern auf, die sich auf 14.621 Dachflächen aufteilt. Die Betrachtung aller Dachflächen stellt dabei jedoch lediglich ein theoretisches Ergebnis dar. Zumindest die Tragfähigkeit der Dächer stellt in der Realität noch einen wichtigen Faktor dar, der dieses theoretische Potenzial nicht in Gänze nutzbar macht.

Des Weiteren ist es sowohl ökonomisch als auch ökologisch nicht sinnvoll, jede einzelne Dachfläche zu nutzen, sondern vor allem jene, die eine möglichst hohe Solareinstrahlung aufweisen. In der folgenden Tabelle 3 ist dementsprechend neben dem theoretischen Potenzial auch ein Potenzial aufgeführt, in dessen Berechnung lediglich die Dachflächen einfließen, die eine spezifischen Ertrag einer PV-Anlage von zumindest 800 kWh/kWp ermöglichen.

Tabelle 3 Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Gemeindegebiet

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [MWh]	Jahresertrag Solarthermie [MWh]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.099.916	108	85.458	316.617
gut geeignete Dächer (≥ 800 kWh/kWp)	831.160	74	66.411	245.130

Ein Vergleich zu dem gesamten Stromverbrauch Wustermark ist auf der Grundlage der Ergebnisse der THG-Bilanz möglich. Im Jahr 2019 sind in dieser ein Stromverbrauch von 78.459 MWh bilanziert. Der mögliche PV-Ertrag aller gut geeigneten Dächer im Kommunegebiet liegt somit bei etwa 84 % des gesamten Stromverbrauchs. Ein ähnlicher Vergleich im Wärmebereich zeigt, dass der potenzielle Jahresertrag der Solarthermie den Endenergieverbrauch im Wärmesektor um das Doppelte übersteigt.

Einschränkend ist in beiden dieser Vergleiche jedoch die Volatilität der erneuerbaren Energieerzeugung zu nennen. Dies bedeutet, dass der Moment der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs bei erneuerbaren Energiequellen häufig nicht zum selben Zeitpunkt stattfindet. Somit sind vor allem zum effizienten Einbinden größerer erneuerbarer Erzeugungsanlagen Energiespeicher vonnöten, die den Effekt der Volatilität zumindest in Teilen ausgleichen.

## 4.2 Photovoltaik ausgewählter Objekte

Um das Potenzial für Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden im Detail zu untersuchen, wurden zwei Beispielobjekte gewählt:

- Feuerwehr Wustermark, Potsdamer Allee 4
- Kita Spatzennest Wustermark, Brandenburger Straße 5
- Grundschule Elstal, Puschkinstraße

Eine beispielhafte Belegung der Dachflächen mit PV ist in Abbildung 21 dargestellt. Die Ergebnisse dieser Analysen werden im Folgenden vorgestellt.



Abbildung 21 Dachansicht der Beispielobjekte (Kita Spatzennest – links; Feuerwehr Wustermark – rechts)

Ausgehend von der Dachform lassen sich zwei Teildachflächen zuordnen, die entsprechen deren Ausrichtung bezeichnet und nachfolgender Tabelle 4 den jeweiligen Objekten zugeordnet sind.

Tabelle 4 Übersicht der Dachformen, Dachneigung und Ausrichtung

Objekte	Dachform	Ausrichtung (PV-Module)
Kita Spatzennest	Satteldach – 32°	Ost & Süd
Feuerwehr Wustermark	Pulldach – 35° Satteldach – 25°	Südosten Südwesten

Die beiden Objekte in Wustermark werden über einen Hauptanschlusszähler mit Strom versorgt. Der durchschnittliche Stromverbrauch der letzten 3 Jahren der Kita Spatzennest beläuft sich auf etwa 17.500 kWh/a und der Feuerwehr auf etwa 10.000 kWh/a.

## 4.2.1 Kita Spatzennest

Für die Kita wurde die optimale wirtschaftliche Belegung mit und ohne Batteriespeicher untersucht. Der jährliche potenzielle Stromertrag der PV-Anlagen beläuft sich bei einer Belegung aller Dachflächen (siehe Abbildung 21) auf ca. 51,12 kWp. Dies entspricht einer Anlagen-

leistung von 51,12 kWp. Der dadurch erzeugte jährliche Ertrag von 47.263 kWh übersteigt den Stromverbrauch um ein Vielfaches, wodurch der Eigenverbrauch gering ausfällt.

Aus wirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll den Eigenverbrauch zu maximieren und die PV-Anlage so zu dimensionieren, dass das Verhältnis zwischen Investitionskosten und den Kosteneinsparungen durch den Eigenverbrauch optimiert wird. Bei der Kita kann eine optimale Anlagengröße auf der nach Süden ausgerichteten Dachfläche gewährleistet werden. Dabei kann die Größe der Anlage auf 20 kWp begrenzt werden. Nachfolgend werden zwei Varianten (mit und ohne Batteriespeicher) gegenübergestellt.

### V1 – PV ohne Batteriespeicher

Bezogen auf die Stromversorgung des Gebäudes wird durch die Einzelanlagen ein Eigenverbrauchsanteil von 34,2 % erzielt, d.h. mehr als ein Drittel des produzierten Solarstroms können direkt vor Ort im Objekt verbraucht werden. Der Strombezug über den Stromanbieter reduziert sich demnach um 34 % auf 66 %. Die Strombezugskosten belaufen sich zur Zeit der Analyse (Feb. 2023) auf ca. 38 ct/kWh.

Für diese Variante betragen die Investitionskosten rund 23,4 T€, die Interne Verzinsung beläuft sich bis auf 14,2 %. Damit wird eine statische Amortisation von 6,8 Jahren und eine Dynamische Amortisation von bis 7,6 Jahren erreicht (siehe Abbildung 22).

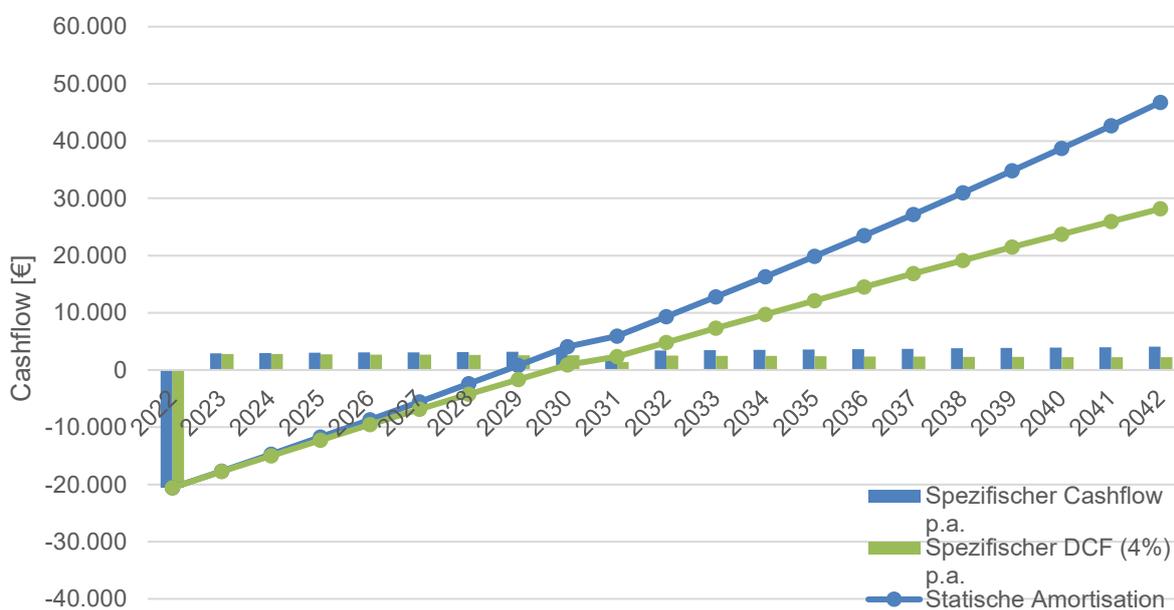


Abbildung 22 Kita Spatzennest V1 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung

## V2 – PV mit Batteriespeicher 20 kWh

Durch die Einbindung eines Batteriespeichers kann der Eigenverbrauch erhöht werden. In Kombination mit einem Batteriespeicher mit einer Speicherkapazität von 20 kWh erhöht sich der Eigenverbrauch auf 55,9 %.

Nach wirtschaftlichen Kriterien nimmt, bei zunehmenden Investitionskosten von rund 34 T€, davon rund 10 T€ für den Batteriespeicher, die interne Verzinsung von 14,2 % auf 12,8 % ab. Im Vergleich zu Variante 1 erhöht sich die statische Amortisation von 6,8 Jahren auf 7,5 Jahre und die dynamische Amortisation von 7,6 auf 8,8 Jahre.

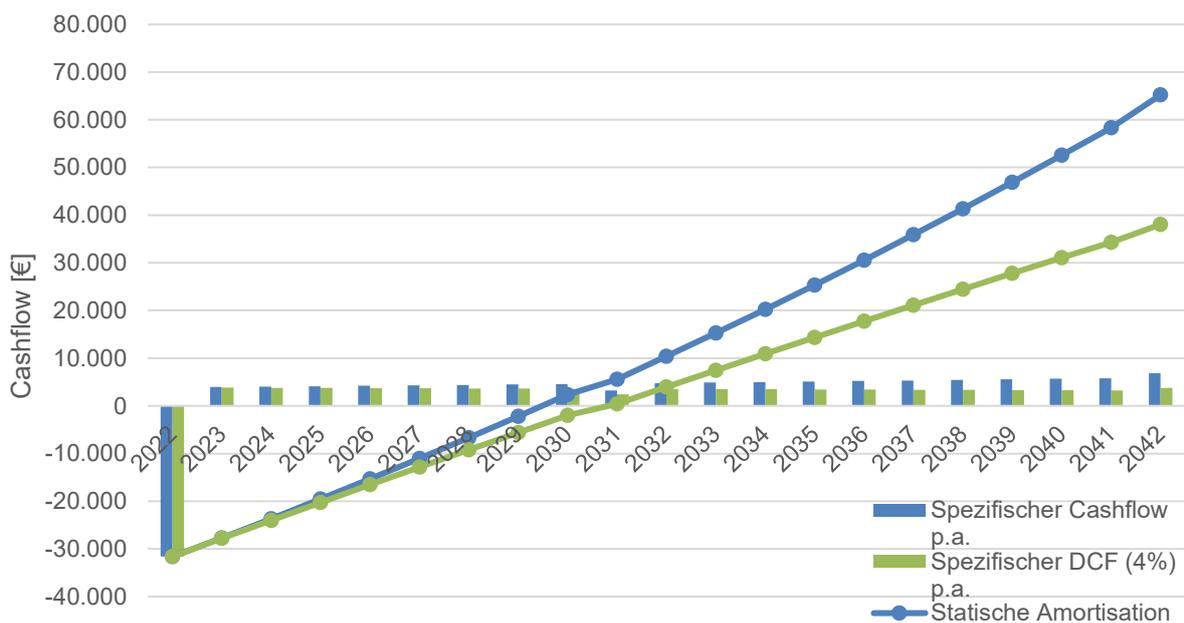


Abbildung 23 Kita Spatzennest V2 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung

Tabelle 5 Übersicht des Variantenvergleich – Kita Spatzennest

Parameter – [Einheit]	V1 ohne Batteriespeicher	V2 mit Batteriespeicher [20 kWh]
PV-Generatorleistung – [kWp]	20,2	20,2
Jahresertrag – [kWh]	18.913	18.913
Eigenverbrauchsanteil – [%]	36,6	55,9
Investitionskosten – [€]	23.425	34.425
Amortisationsdauer – [a]	6,8	7,5

## Schlussfolgerung des Variantenvergleichs für die Kita Spatzennest

Mit Blick auf nicht vorhersehbare Energiepreissteigerungen sind beide Varianten mit Amortisationszeiten von unter 10 Jahren für die Umsetzung zu empfehlen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Variante ohne Batteriespeicher im Vorteil. Variante 2 zeichnet sich aufgrund des höheren Eigenverbrauchsanteils durch mehr Unabhängigkeit von zukünftigen Strompreissteigerungen aus.

### 4.2.2 Feuerwehr Wustermark

Der jährliche potenzielle Stromertrag der PV-Anlage beläuft sich bei einer gesamten Belegung (siehe Abbildung 21) auf ca. 35 MWh/a. Dies entspricht eine Anlagenleistung von etwa 35 kWp. Analog zur Betrachtung der Kita Spatzennest ist für eine optimale Dimensionierung eine Analengröße zu wählen, welche den Eigenverbrauch maximal deckt. Für die Feuerwehr Wustermark bietet sich hierfür die Installation von Modulen auf dem südwestlich gerichteten Satteldach an. Durch eine Belegung dieser Dachfläche lässt sich eine Analengröße von 10,1 kWp realisieren. Der jährliche Ertrag dieser Anlage beläuft sich auf 10.082 kWh.

#### V1 – PV ohne Batteriespeicher

Ohne Batteriespeicher ergibt sich ein Eigenverbrauchsanteil von rund 34 %. Für diese Variante betragen die Investitionskosten rund 13 T€. Die Interne Verzinsung beläuft sich auf 12,2 %. Damit wird eine statische Amortisation von 7,6 Jahren und eine Dynamische Amortisation von 9,1 Jahren erreicht (siehe Abbildung 24).

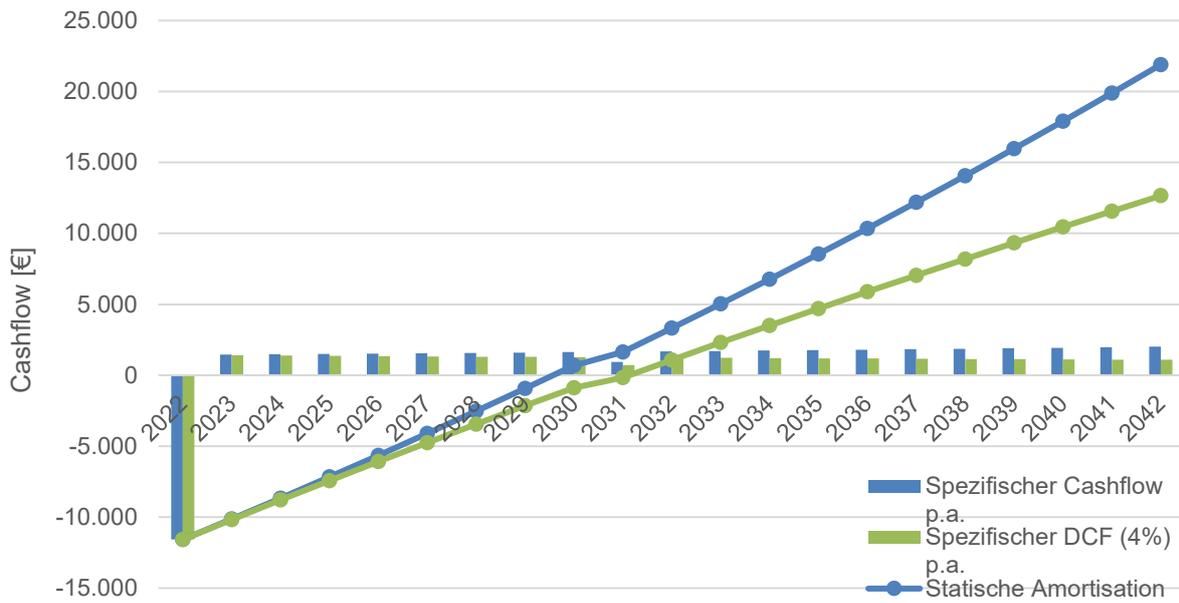


Abbildung 24 Feuerwehr Wustermark V1 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung

## V2 – PV mit Batteriespeicher 10 kWh

Durch die Einbindung eines Batteriespeichers kann der Eigenverbrauch erhöht werden. In Kombination mit einem Batteriespeicher mit einer Speicherkapazität von 10 kWh erhöht sicher Eigenverbrauch auf 44,3 %.

Nach wirtschaftlichen Kriterien nimmt, bei zunehmenden Investitionskosten von rund 16 T€, davon rund 3 T€ für den Batteriespeicher, die interne Verzinsung von 12,2 % auf 9,2 % ab. Im Vergleich zu Variante 1 sinkt die statische Amortisation von 13,8 Jahren auf 9,8 Jahre und die dynamische Amortisation von 13,8 auf 11,6 Jahre.

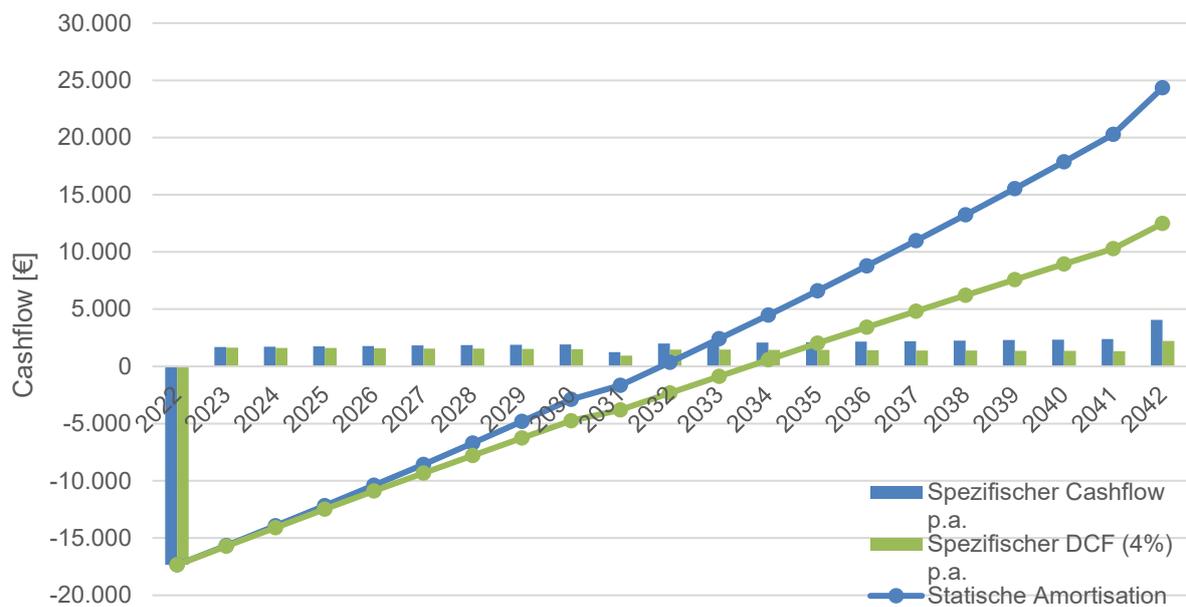


Abbildung 25 Feuerwehr Wustermark V2 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung

Nach einer Wirtschaftlichkeitsprüfung für dieses Objekt, ist die Variante 2 mit Batteriespeicher wirtschaftlicher als Variante 1. Deshalb wird eine Umsetzung mit Speicher empfohlen. Die Realisierung der PV-Anlage ist aus den gleichen Gründen wie oben für die Kita Spatzennest dargestellt überaus empfehlenswert und sorgt bereits mittelfristig für eine Entlastung des kommunalen Haushaltes aufgrund sinkender Betriebskosten.

Tabelle 6 Übersicht des Variantenvergleich – Feuerwehr Wustermark

Parameter – [Einheit]	V1 ohne Batteriespeicher	V2 mit Batteriespeicher [20 kWh]
PV-Generatorleistung – [kWp]	10,1	10,1
Jahresertrag – [kWh]	10.068	10.068
Eigenverbrauchsanteil – [%]	33,9	44,3
Investitionskosten – [€]	13.007	16.007
Amortisationsdauer – [a]	11,4	9,8

### 4.2.3 Grundschule Elstal

Für die voraussichtlich zum Schuljahr 2024/25 in Betrieb gehende Grundschule am Schulzentrum „Heinz Sielmann“ in Elstal wurde Mitte 2021 ein Konzept für PV-Anlagen erstellt, in dem

drei Szenarien mit unterschiedlich leistungsfähigen Anlagen hinsichtlich ihrer Energieproduktion, Investitionskosten und Amortisationszeiten untersucht wurden.

Zunächst wurde aus Gründen der hohen Investitionskosten durch die Gemeindevertretung beschlossen, die kleinste der Varianten umzusetzen (Modell S). Dabei sollen bereits alle Vorrichtungen unternommen werden, die für eine Erweiterung auf die Variante mit der größten Leistungsfähigkeit (Modell L) notwendig sind. Bei der Entscheidung spielte auch die Perspektive günstigerer Konditionen und Förderinstrumente unter der neuen Bundesregierung eine Rolle, so dass die Hoffnung bestand, dass der Gemeindehaushalt bei einer späteren Erweiterung weniger stark belastet würde, als wenn bereits beim Bau der Schule die maximale Leistung installiert worden wäre.

Das PV-Anlagenkonzept sieht vor, dass der Neubau in drei Bereiche aufgeteilt wird:

Modell S: Dach über dem 1.OG

Modell M: Dach über dem 1. OG sowie Mensa und 1. Klassenstufe

Modell L: Gesamte zur Verfügung stehende Dachfläche des Neubaus

Bei allen Varianten ist vorgesehen, dass die tiefen liegenden Dächer begrünt sind, während die höher liegenden Dachflächen eine Kieslage als Deckschicht aufweisen.

Tabelle 7 Variantenvergleich Grundschule Elstal

Parameter	Modell S	Modell M	Modell L
Neigungswinkel °	30	30	30
Flächennutzungsgrad (%)	11	20	29
Modulanzahl (Stück)	331	590	881
Modulmaße (m <sup>2</sup> )	1,66	1,66	1,66
Dachfläche zur Verfügung (m <sup>2</sup> )	5.000	5.000	5.000
Modulleistung (kW <sub>p</sub> )	0,32	0,32	0,32
Nennleistung bei STC-Bedingungen (kW <sub>p</sub> )	106	189	282
Modulfläche (m <sup>2</sup> )	551	981	1.465
Kostenschätzung Investition (€)	181.123	322.848	482.083
Kostenschätzung Betriebskosten (25 Jahre, €)	33.587	59.868	89.397
Deckung des Strombedarfs Grundschule (%)	36,08	64,31	92,51
Deckung des Strombedarfs Schulzentrum (%)	31,69	48,66	65,60
Amortisationsdauer (Jahre)	16	16	16
<b>Variante mit Speicher</b>			
Kostenschätzung Investition Speicher (€)	42.288	42.288	42.288

Parameter	Modell S	Modell M	Modell L
Investition Gesamt (€)	223.411	365.136	524.371
Deckung des Strombedarfs Grundschule (%)	42,33	70,56	98,76
Deckung des Strombedarfs Schulzentrum (%)	35,45	52,41	70,00
Verbesserung der Eigenversorgung um (%)	3,76	3,75	4,40
Amortisationsdauer (Jahre)	19	20-21	18

Die abschließende Empfehlung aus dem PV-Anlagenkonzept lautet: Variante L in Kombination mit einem Batterieschrank (Kapazität 48 kWh) schafft den höchsten Eigenversorgungsgrad. Bezogen auf den Grundschulneubau ergibt sich eine Deckung von fast 99 % des Gesamtstrombedarfs.

Nach einer Amortisationszeit von 18 Jahren kann sich die Grundschule – abgesehen von den laufenden Betriebskosten – nahezu kostenneutral selbst mit elektrischer Energie versorgen. Durch eine Kopplung mit den Energienetzen der Oberschule und der Dreifeldsporthalle kann – bezogen auf das gesamte Schulzentrum „Heinz Sielmann“ – eine Deckung von 70 % des gesamten Strombedarfs erzielt werden.

## 4.3 Gründachpotenzial

Die Analyse der potenziellen Dachbegrünung erfolgt entsprechend einer Methodik, die der Berechnung des solaren Dachpotenzials stark ähnelt. Die Aussage, inwieweit sich eine Dachteilfläche für eine Nutzung als Gründach eignet, geht jedoch lediglich aus einer Auswertung derer Neigung hervor. Dachteilflächen mit einer Neigung von mehr als 30 ° sind nur in seltenen Fällen als Gründach nutzbar und entfallen somit in der weiteren Betrachtung. Flachdächer sind dagegen bestens geeignet. Zwischen diesen beiden Extrema findet eine Abstufung statt.

Grundsätzlich kann die Dachbegrünung intensiver oder extensiver Form sein. Die intensive Dachbegrünung, beispielsweise in Form eines Dachgartens, besteht aus verschiedensten Pflanzenformen bis hin zu mehrjährigen Büschen und Bäumen. Sie erfüllt eine hohe mikroklimatische Wirkung, ist aber kosten- und pflegeintensiver als eine extensive Begrünung. Sie weist ein hohes Gewicht auf und hat somit einen hohen Anspruch an die Statik, weshalb eine zusätzliche intensive Dachbegrünung im Gebäudebestand zumeist nicht möglich ist.

Dementsprechend konzentriert sich diese Potenzialanalyse auf die extensive Dachbegrünung durch beispielsweise Moose, Gräser oder Kräuter. Da diese extensive Begrünung in unterschiedlich starken Substratschichten aufgebaut werden kann, findet die Substratschichtdicke Beachtung in der Analyse. Eine Auswahl der Parameter, die für jede Dachteilfläche ermittelt wurden, stellt beispielhaft folgende Abbildung dar.

Parameter	Einheit
Bruttofläche	m <sup>2</sup>
Eignung	-
Retentionspotenzial	l/h
CO <sub>2</sub> -Bindung	kg/a
PM10-Bindung	g/a
Abkühlungsleistung	m <sup>3</sup> /h



Abbildung 26 Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps)

Die beiden Parameter, die eine Abhängigkeit von der Stärke des Schichtaufbaus aufweisen, sind das Retentionspotenzial und die Fähigkeit zur CO<sub>2</sub>-Bindung. Ersteres beschreibt die Möglichkeit eines Gründachs, Regenwasser zu speichern und zurückzuhalten. Die Menge des abfließenden Wassers wird somit reduziert und gelangt ebenso verzögert in die Kanalisation, woraus direkt ein finanzieller Nutzen gezogen werden kann. Das Retentionspotenzial wurde entsprechend einem Starkregenereignis, gemäß der Stufe 4 (Niederschlag von > 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde, bzw. > 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden) des DWD, bestimmt. Indirekt zeigt dieses Rückhaltepotenzial bereits die Fähigkeit eines Gründachs zum Abkühlen der darüberliegenden Luftschicht-

ten. Diese Abkühlungsleistung, beispielsweise erbracht durch Verdunstung, gibt das Luftvolumen an, welches durch das Gründach abgekühlt werden kann.

Weiterhin sind Gründächer in der Lage, CO<sub>2</sub> zu speichern. Die Dachbegrünung sorgt für eine zusätzliche Vegetation, deren Überleben und Wachstum auf dem Prozess der Photosynthese beruht. Als Reaktionspartner ist dabei CO<sub>2</sub> nötig, welches dauerhaft in der Vegetation gebunden wird. Da hierbei neben der oberirdischen auch die unterirdische Vegetation eine Rolle spielt, ist dieses Potenzial abhängig von der Schichtdicke. Im Vergleich dazu ist für die Bindung von PM10-Feinstaubpartikeln<sup>11</sup> lediglich das oberirdische Pflanzenwachstum, beispielsweise durch eine Sedum<sup>12</sup> - Bepflanzung, von Bedeutung.

Nicht explizit dargestellt, doch für jede Dachteilfläche berechnet, ist eine erste Schätzung der Kosten für die Dachbegrünung. Diese setzen sich aus den Investitionskosten und einem jährlich anfallenden Pflegeaufwand zusammen. Die Preise können dabei regional stark variieren und sind abhängig von einer Vielzahl an weiteren Faktoren, wie der jeweiligen Gestaltung des Dachs, der gewünschten Vegetation oder der Stärke und dem Aufbau des Schichtsystems.

Dieser erste Eindruck der finanziellen Größenordnung erfolgt mit einem spezifischen Insertionspreis von 25 €/m<sup>2</sup> und einem jährlichen Pflegeaufwand von 2 €/m<sup>2</sup>.

Als Ergebnis zeigt die nachstehende Tabelle sowohl das theoretische Potenzial aller Dachflächen im Gemeindegebiet, sowie eines, welches sich nur auf die zumindest gut geeigneten Dachflächen für eine Dachbegrünung bezieht. Das Kriterium hierfür stellt die Neigung der Dachfläche dar. Neben einer jährlich stattfindenden Bindung von CO<sub>2</sub> sind diese Dächer ebenso in der Lage Feinstäube zu binden, die Umgebung abzukühlen und Regenwasser zurückzuhalten.

Tabelle 8 Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Gemeindegebiet

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	CO <sub>2</sub> -Bindung [kg/a]	Rückhaltepotenzial [L/h]	Feinstaubbindung [g/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.099.916	589.712	14.583.971	6.420.935
nur Dächer mit guter bzw. sehr guter Eignung	542.419	488.199	13.456.186	5.315.711

Des Weiteren stellt die nachfolgende Karte die Eignung zur Dachbegrünung für alle Dächer des Gemeindegebiets dar.

---

<sup>11</sup> Feinstaubpartikel, deren Korngröße kleiner als zehn Mikrometer ist

<sup>12</sup> Dickblattgewächse; meist krautige Pflanzen

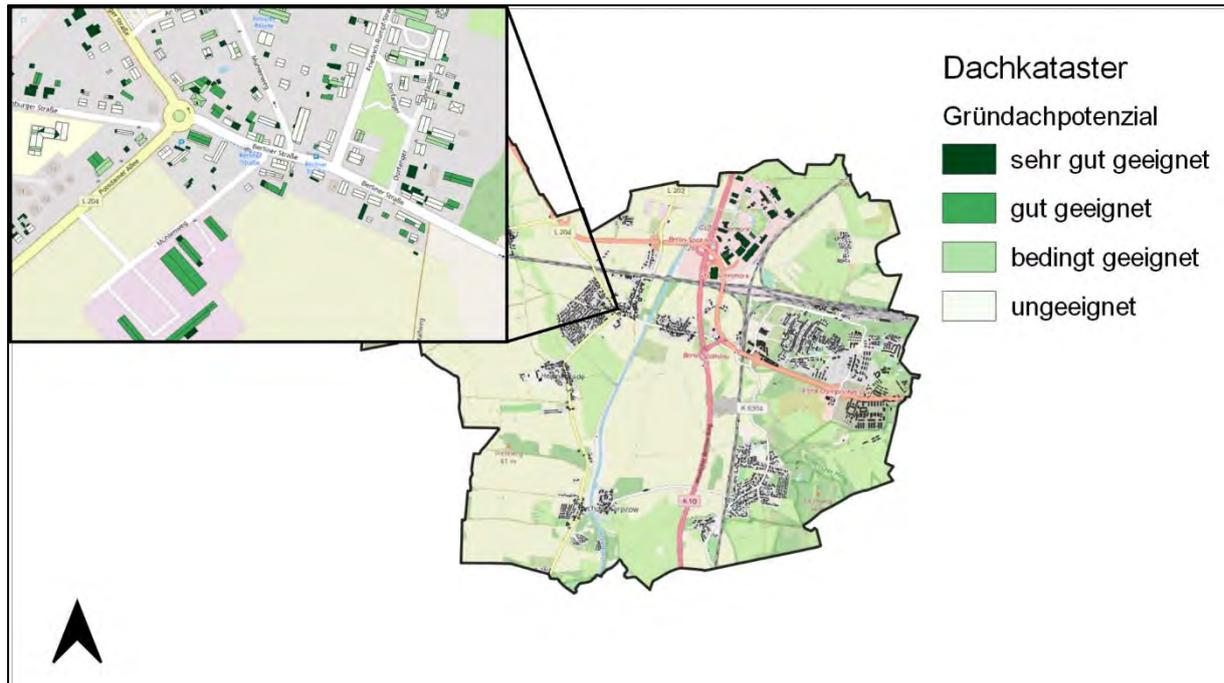


Abbildung 27 Eignung der Dachflächen zur Gründachnutzung

## 4.4 Geothermie

Eine Möglichkeit zum Decken des Wärmebedarfs durch Zuhilfenahme von Umweltwärme aus dem Erdreich stellt die Verwendung von Erdsonden oder Erdwärmekollektoren dar. Erdwärmekollektoren sind horizontal im Erdreich verlegte Wärmetauscher, die die Wärme des Erdreichs als Energiequelle für eine Wärmepumpe nutzbar machen. Den größten Nachteil dieser Technologie stellt der zumeist hohe Flächenbedarf dar. Der Schwerpunkt dieser Potenzialanalyse wird aus diesem Grund auf die Verwendung von Erdsonden gelegt, die ebenfalls in die Kategorie der Nutzung von oberflächennaher Geothermie eingeordnet werden können.

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Katasterdaten möglich. Dafür wurden zunächst theoretisch geeignete Flächen, also jene Flächen, die sich in direkter Umgebung von Gebäuden befinden, identifiziert. Als Datenquelle fungiert hierbei der Amtliche Liegenschaftskataster, in dem sich auf die ausgewiesenen Flächen der Funktionen Wohnbau, Industrie- und Gewerbeflächen, besondere funktionale Prägung sowie gemischte Nutzung konzentriert wurde. Diese Potenzialfläche wird durch die Wasserschutzgebiete im östlichen Elstal eingeschränkt, da dessen Vorhandensein in der Regel ein Ausschlusskriterium für die Verlegung vertikaler Erdwärmesonden darstellt. Eine stärkere Reduktion erfolgt durch das festgesetzte Überschwemmungsgebiet entlang des Havelkanals und der umliegenden kleineren Kanäle. Folgende Kartendarstellung zeigt, welche Lage und Größe diese einschränkenden Gebiete aufweisen, sowie die final betrachteten Flächen der Potenzialanalyse.

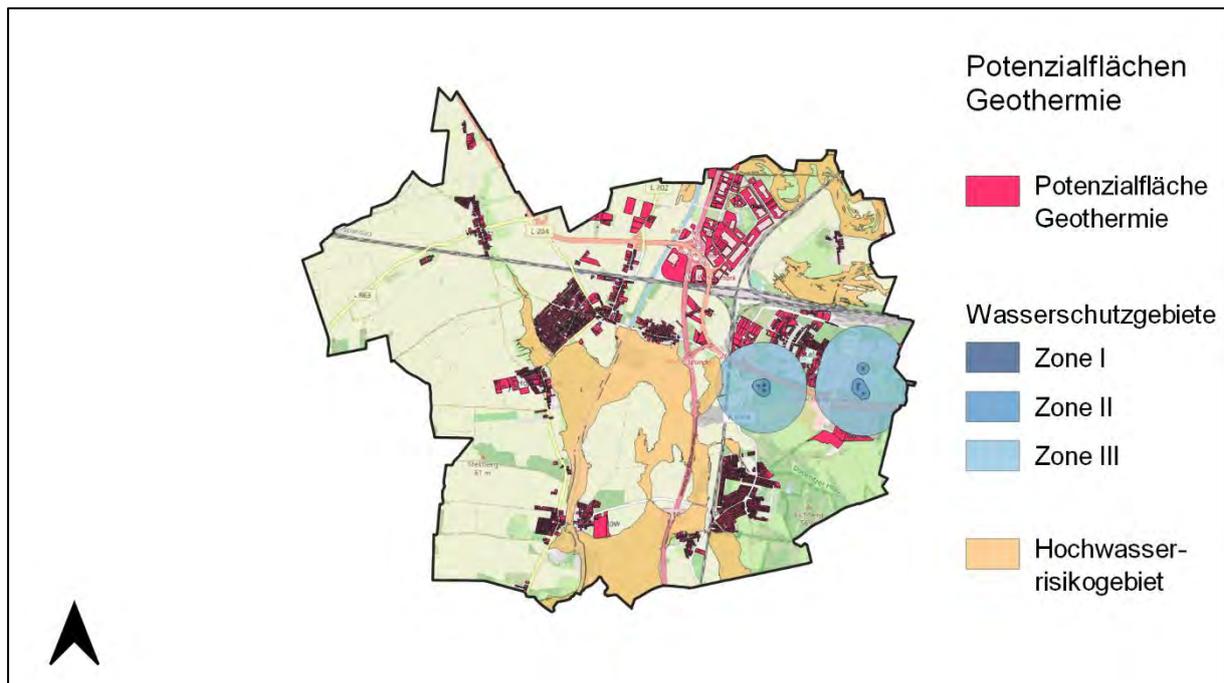


Abbildung 28 Integrierte Potenzialflächen Geothermie und Reduktionsflächen

Da auch Geothermiebohrungen einen Flächenbedarf durch die einzuhaltenen Mindestabstände aufweisen, lässt sich anhand der verfügbaren Flächen ein Deckungspotenzial am Wärmebedarf ableiten. Von der vorhandenen Siedlungsfläche wurde zunächst die Grundfläche aller Gebäude abgezogen und anschließend eine Reduktion um die Flächen des Wasserschutz- sowie des Überschwemmungsgebietes vorgenommen. Die somit verbliebenen Flächen wurden um weitere 20 % reduziert, um der realen Begebenheit, dass viele der Flächen bereits anderweitig genutzt sind, Rechnung zu tragen. Folgend sind die Berechnungsschritte zur Identifikation der Potenzialfläche aufgeführt:

- Siedlungsfläche nach Reduktion um Gebäudegrundfläche 521,5 ha
- nach Reduktion um Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete 391,4 ha
- Potenzialfläche Geothermie (nach Reduktion um weitere 20 %) 313,2 ha

Die mögliche geothermische Entzugsenergie dieser Potenzialfläche ist folgend lediglich unter der Annahme folgender Parameter möglich.

- Flächenbedarf je Bohrung 79 m<sup>2</sup>
- durchschnittliche Bohrtiefe 60 m
- spezifisch Entzugsleistung 50 W/m
- Vollbenutzungsstunden 2.100 h/a
- COP der Wärmepumpe 4

In Summe ergibt sich daraus eine potenzielle Wärmeerzeugung durch oberflächennahe Geothermie von 334,9 GWh/a. Im Vergleich zum bilanzierten Wärmeverbrauch des Jahres 2019 beträgt dies das etwa 2,9-Fache, womit das zumindest theoretisch hohe Potenzial der Geothermie für eine emissionsarme und erneuerbare Wärmeversorgung in Wustermark deutlich wird.

Es muss hervorgehoben werden, dass das realistisch hebbare Potenzial durchaus von dieser theoretischen Betrachtung abweichen kann. Zunächst ist für die effiziente Einbindung einer Wärmepumpe mit Geothermie ein gewisser Sanierungsstand des Gebäudes von Nöten, der nicht in der vorhandenen Rechnung betrachtet werden konnte. Des Weiteren können die realen Begebenheiten zu einer weiteren Reduktion des Flächenpotenzials und ebenso können die spezifische Entzugsleistung an konkreten Standorten von den hier getroffenen Annahmen abweichen. Als Ausgangspunkt für konkrete Planungen sei dabei auf das Geothermieportal des Landesamts für Bergbau, Geologie und Rohstoffe hingewiesen.<sup>13</sup> In diesem sind bereits getätigte Bohrungen hinterlegt, die einen guten Ausgangspunkt für detailliertere Planungen darstellen.

## 4.5 Wärmebedarfsanalyse

Die Wärmebedarfsanalyse erfolgt auf der Grundlage der 3D-Gebäudemodelle des LOD2-Datensatzes. Nach der Begrenzung auf das Quartiersgebiet werden die Gebäudemodelle in ihrer Gebäudekubatur analysiert, um die Gebäudegrundfläche und das beheizte Volumen zu bestimmen. Durch die hinterlegte Gebäudenutzung kann anschließend eine Einordnung eines jeden Gebäudes erfolgen. Ausgegrenzt aus der anschließenden Wärmebedarfsrechnung werden all jene Gebäude, deren Nettogrundfläche kleiner als 50 m<sup>2</sup> ist sowie die Gebäude, deren Funktion einer unbeheizten Gebäudenutzung entspricht (z. B. Garagen). Entsprechend der Gebäudenutzung werden die verbliebenen Gebäude in die Kategorien Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude eingeteilt. Das folgende Fließbild verdeutlicht dieses Vorgehen.

---

<sup>13</sup> <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermieportal>

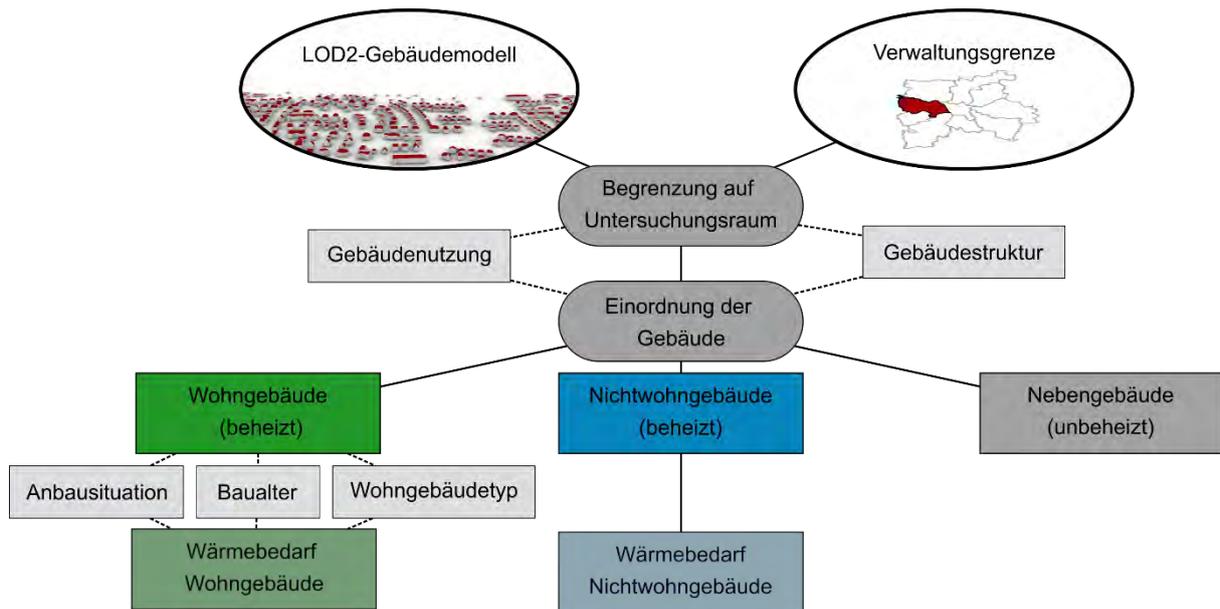


Abbildung 29 Fließschema der Wärmebedarfsanalyse

In der weiteren Methodik der Bedarfsanalyse wird zwischen den Wohngebäuden und den Nicht-Wohngebäuden unterschieden. Die Nicht-Wohngebäude werden entsprechend ihrer Gebäudefunktion den Kategorien des Bauwerkszuordnungskataloges zugeteilt. Mit vorhanden spezifischen (flächenbezogenen) Wärmebedarfen je Kategorie lässt sich der Wärmebedarf eines jeden dieser Gebäude durch Multiplikation des spezifischen Bedarfs mit der identifizierten beheizten Gebäudefläche berechnen.

Für die Gebäude im Wohngebäudebereich stehen diverse Wärmebedarfe zur Verfügung, für die es jedoch zunächst einer weiteren Unterteilung der identifizierten Wohngebäude bedarf. In einem ersten Schritt wird die Anbausituation bewertet (freistehend, einseitig bebaut, beidseitig bebaut). Eine Aussage hierüber kann durch eine Untersuchung der geometrischen Lage der einzelnen LOD2-Gebäude zueinander erfolgen. Der Wohngebäudetyp (Einfamilienhaus, Zweifamilienhaus, etc.) wird entsprechend der Gebäudekubatur zugeordnet.

Das Gebäudealter wird, soweit möglich, jedem Gebäude anhand der lokal vorhandenen Informationen (Begehung und Fragebogen) zugeordnet. Sollte dies für einzelne Gebäude nicht als Information vorhanden sein, werden die Ergebnisse des Zensus 2011 (eine Fortschreibung wird für das Jahr 2022 angestrebt) zu Rate gezogen. In diesen werden alle Wohngebäude eines Untersuchungsraumes entsprechend ihrem Baujahr zu einer Alterskategorie zugeordnet. Diese Ergebnisse liegen einerseits aggregiert je Kommune vor, können andererseits jedoch auch in einer rasterfeinen Auflösung von 100x100 Metern abgerufen werden. Als Ergebnis dieser drei Teiluntersuchungen kann jedem Wohngebäude ein spezifischer Wärmebedarf für den unsanierten sowie sanierten Zustand zugeordnet werden. Die Multiplikation mit der sich aus der Gebäudekubatur ergebenden, beheizten Fläche je Gebäude kann ein absoluter Wärmebedarf berechnet werden.

Zur weiteren Visualisierung und Analyse wird folgend über das Gebiet des Quartiers das flächendeckende Netz der Rasterzellen des Zensus (Maschenweite 100 m) gelegt. Die Gebäude der Wärmebedarfsanalyse werden nun entsprechend der Lage des Mittelpunkts ihrer Grundfläche den Rasterzellen zugeordnet und der Wärmebedarf aller so zugeordneten Gebäude je Rasterzelle addiert. Da jede der Rasterzellen eine Fläche von 1 Hektar aufweist, ergibt sich demnach eine Wärmeflächendichte in  $\text{MWh}/(\text{a} \cdot \text{ha})$ . Die folgende Darstellung zeigt das Ergebnis dieser Betrachtung. Eine grüne Färbung weist auf eine geringe, eine rote Färbung auf eine hohe Wärmeflächendichte hin.

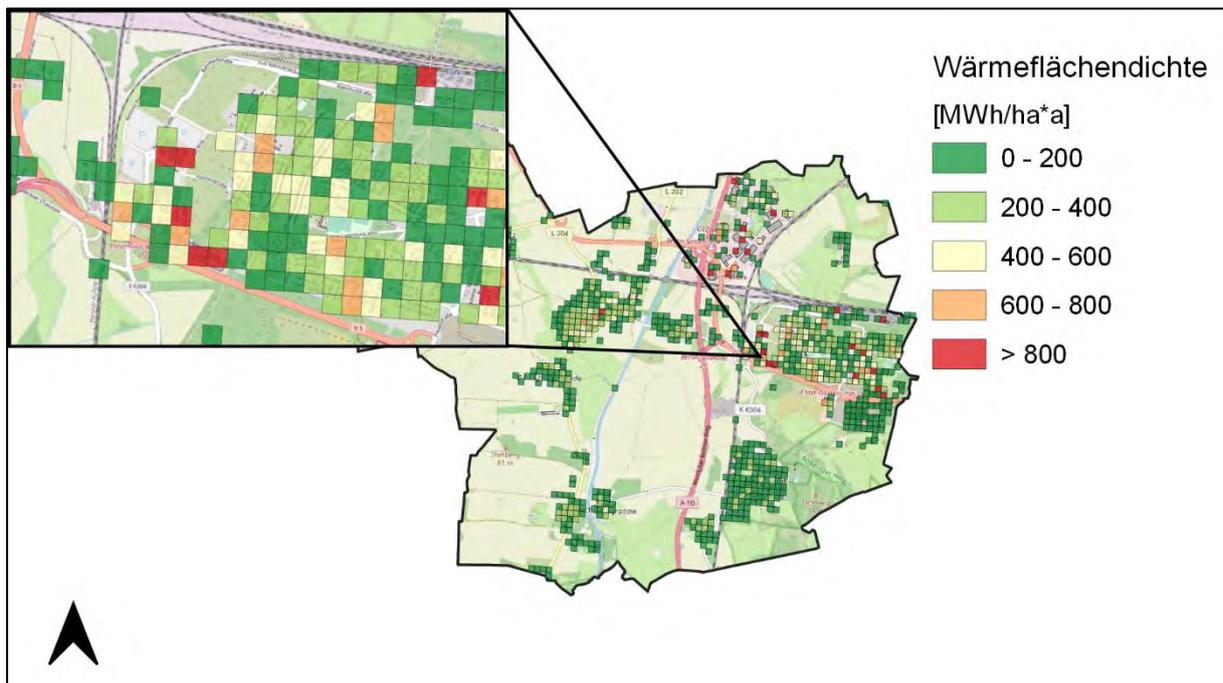


Abbildung 30 Wärmeflächendichte und Fokus auf potenzielle Wärmenetzgebiete mit kommunalen Gebäudebeständen

Anhand dieser Aussage können jene Gebiete identifiziert werden, die eine hohe Dichte an Wärmebedarfen aufweisen und sich somit vorrangig für zentrale Lösungen der Wärmeversorgung eignen. Ergänzend sind in Abbildung 31 die kommunalen Gebäudebestände mit aufgeführt, da diese als potenzielle Ankerobjekte für den Aufbau von Wärmenetzen fungieren können. Für netzgebundenen Wärmeversorgungen über Nahwärmenetze bieten Gewerbegebiete oftmals optimale Voraussetzungen.

Bei der potenziellen Ansiedlung von Betrieben mit hohen Abwärmemengen im Gewerbegebiet Nord sollte die Errichtung eines Nahwärmenetzes zur Versorgung der umliegenden Industriestandorte oder der südlichen Wohngebiete mithilfe einer Machbarkeitsstudien geprüft werden. Ansonsten sind innerhalb der Wohngebiete im Betrachtungsgebiet keine großflächigen Potenzialgebiete vorhanden. Die Errichtung von kleinteiligeren Insellösungen kann jedoch das Potenzial bieten, kommunale Gebäude im Verbund effizient mit Wärme zu versorgen. Mit der

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)<sup>14</sup> wird der Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbaren Energien sowie die Dekarbonisierung von bestehenden Netzen gefördert. Als potenzieller Standort für den Aufbau eines Nahwärmenetzes könnte beispielsweise die Grundschule Elstal (Dreifeldsporthalle, neue Grundschule, Hort und Mensa) fokussiert untersucht werden.

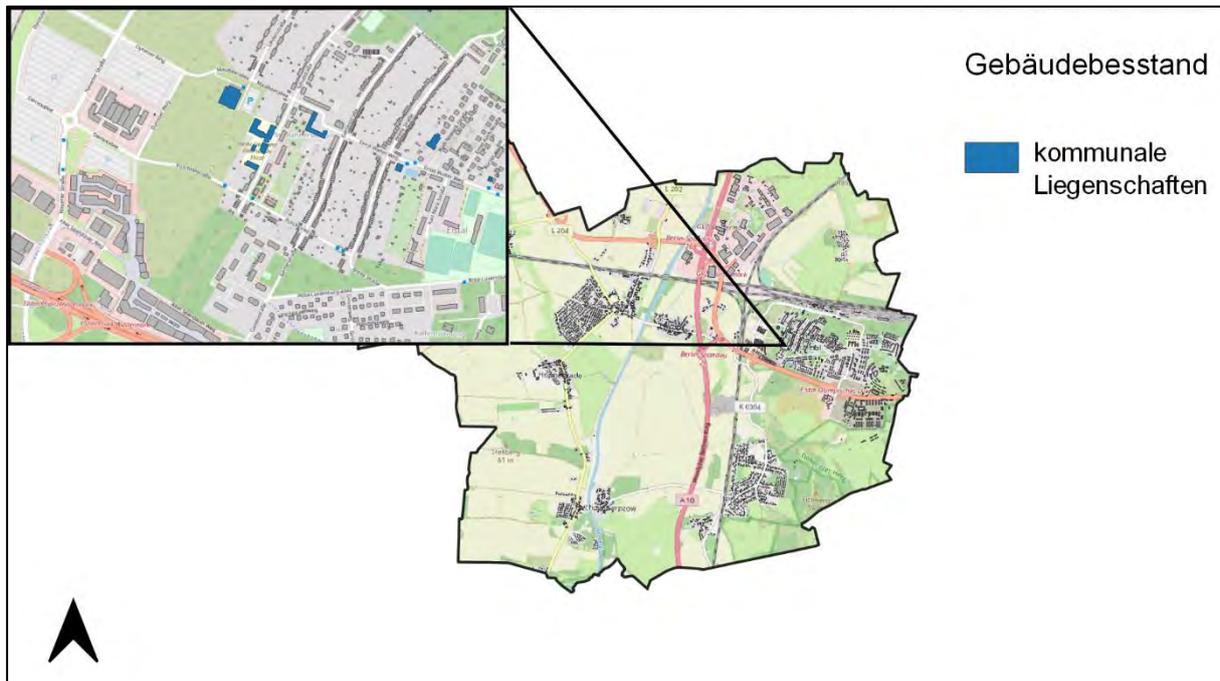


Abbildung 31 Standorte kommunaler Liegenschaften

## 4.6 Kommunale Gebäude

Der kommunale Gebäudebestand in Wustermark umfasst 27 Funktionsgebäude verschiedener Nutzungsarten, die vorwiegend Bürger- und Dorfgemeinschaftshäusern, Kindertagesstätten und Feuerwehren zuzuordnen sind. Die folgende Abbildung 32 gibt einen Überblick der in Wustermark vorhandenen kommunalen Gebäude.

<sup>14</sup> Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2023): Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

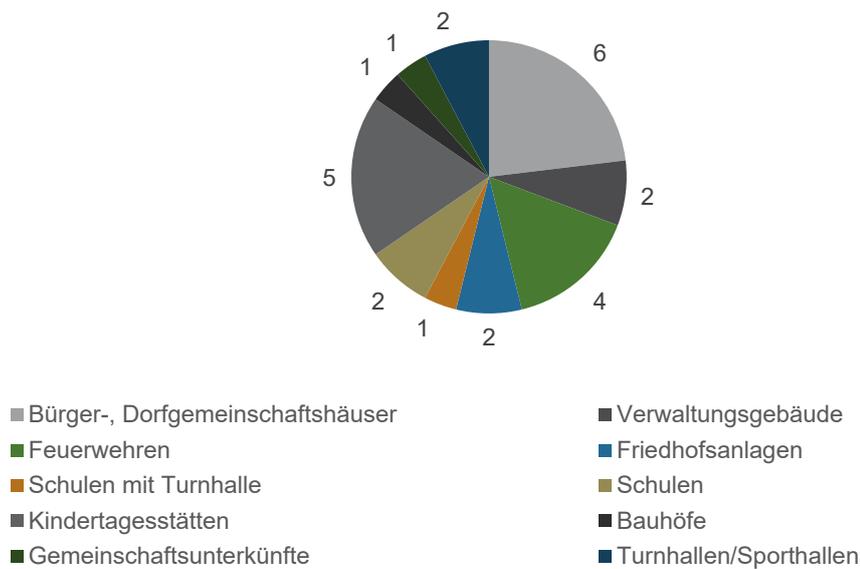


Abbildung 32 Anteil der kommunalen Gebäude nach Gebäudefunktion

Bei den kommunalen Gebäuden handelt es sich um eines der wenigen Handlungsfelder, auf das die Kommune unmittelbaren Zugriff hinsichtlich energetischer Optimierungsmaßnahmen und daraus resultierender finanzieller Einsparung hat. Um Handlungsschwerpunkte identifizieren zu können, werden die kommunalen Gebäude einer energetischen Betrachtung unterzogen und in diesem Kapitel detailliert dargestellt.

Um das Sanierungspotenzial der einzelnen Gebäude abschätzen zu können, werden die einzelnen Gebäude jeweils im Benchmark<sup>15</sup> dargestellt. Hierfür wurden Gebäudedaten und Verbräuche erhoben. Nicht für alle Gebäude lagen vollständige Vergleichswerte für Strom- und Wärmeverbräuche vor. Bei der Wärme konnte für 18 Gebäude ein Benchmarking erstellt werden. Im Bereich Strom war dies für 22 Gebäude möglich.

Die Jahresenergiebilanzen der Gebäude werden in einem Benchmark untersucht und eingeordnet. Neben den gesammelten Gebäudedaten wird die ages-Studie aus dem Jahr 2005 als Grundlage für den Benchmark herangezogen. Hierzu wurden durch die Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (AGES) 25.000 Nichtwohngebäude hinsichtlich ihrer Verbrauchswerte (Wärme, Strom, Wasser) statistisch ausgewertet. Im Ergebnis liefert die Untersuchung für jeden Gebäudenutzungstyp (Verwaltung, Schule, Kita etc.) einen Ziel- bzw. Grenzwert für die spezifischen Verbräuche. Die ermittelten Benchmarks sind in die Nutzungsklassen Verwaltungsgebäude und Gemeindehäuser, Schulen und Turnhallen, Kindergärten, Feuerwehren und sonstige Gebäude aufgeteilt.

In den folgenden Benchmarks (Abbildung 33 und Abbildung 34) werden die spezifischen Verbräuche je Gebäude (blauer Balken) getrennt nach den Bereichen Wärme und Strom grafisch dargestellt. Die Verbräuche ergeben sich aus den Verbrauchswerten aus 2021. Der durch die

<sup>15</sup> Benchmark aus dem Jahresenergiebericht 2019 (seecon DataHub)

grauen Balken gekennzeichnete Bereich stellt den Maßstab aus der ages-Studie dar, welcher den gewöhnlichen Verbrauch eines Nutzungstyps beschreibt. Das linke Ende zeigt den anzustrebenden Zielwert auf, das rechte Ende den nach Möglichkeit einzuhaltenden Grenzwert der Verbräuche.

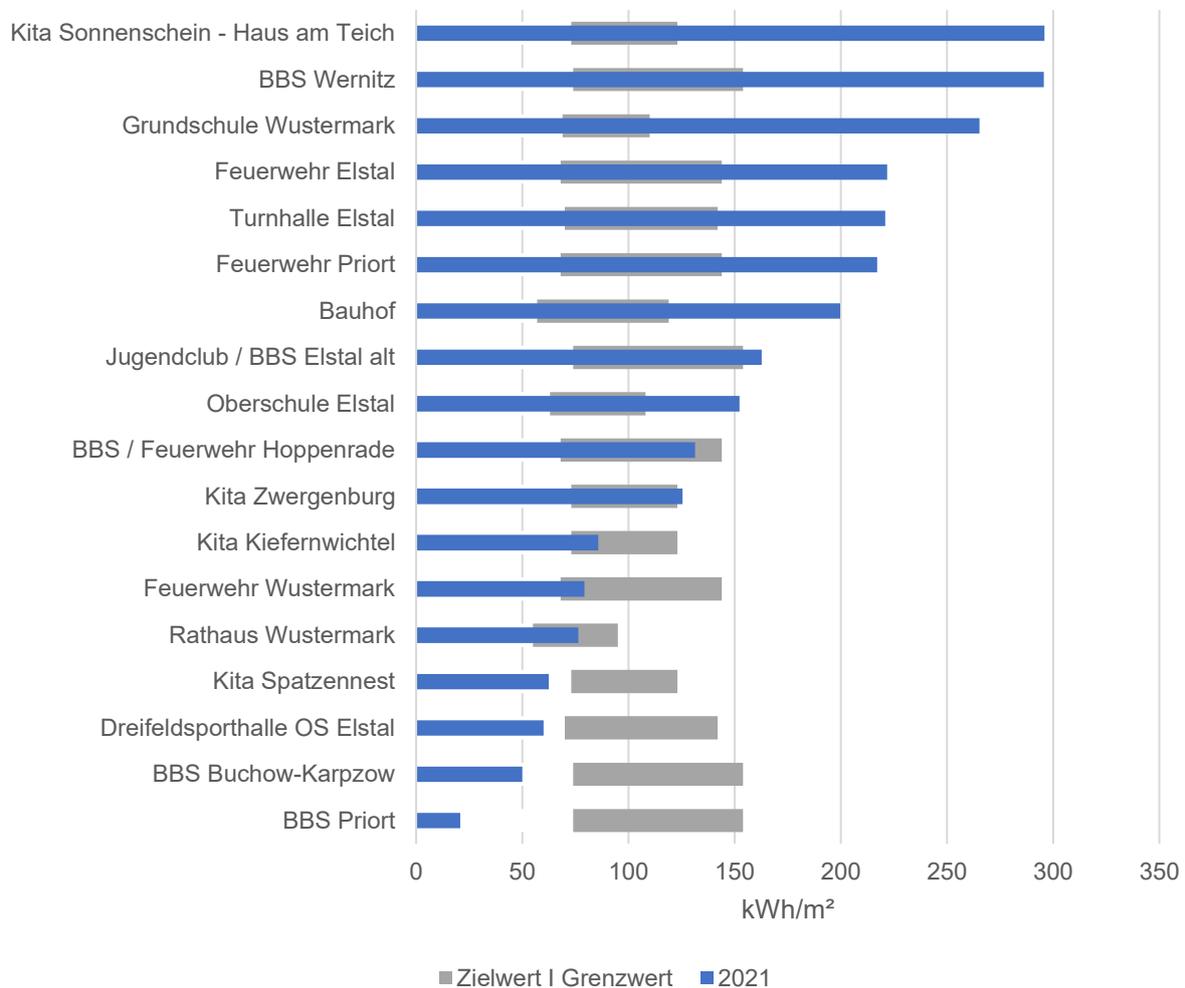


Abbildung 33 Spezifischer Wärmebedarf der kommunalen Gebäude

Im Bereich der Wärme übersteigt die Hälfte der Gebäude den Grenzwert der jeweiligen Gebäudekategorie. Für diese Gebäude ist das Potenzial energetischer Sanierungsmaßnahmen vergleichsweise hoch. Durch zukunftsorientierte Sanierungsmaßnahmen ließe sich in diesem Bereich ein jährliches Einsparpotenzial von 1.682 MWh erzielen. Besonders hervorzuheben ist die Grundschule Wustermark, in der allein rund 860 MWh eingespart werden können. Zu beachten ist, dass es sich dabei lediglich um ein theoretisches Potenzial handelt. Etwaige Hindernisse, wie Denkmalschutz oder wirtschaftliche Belange sind in dieser Potenzialbetrachtung nicht enthalten.

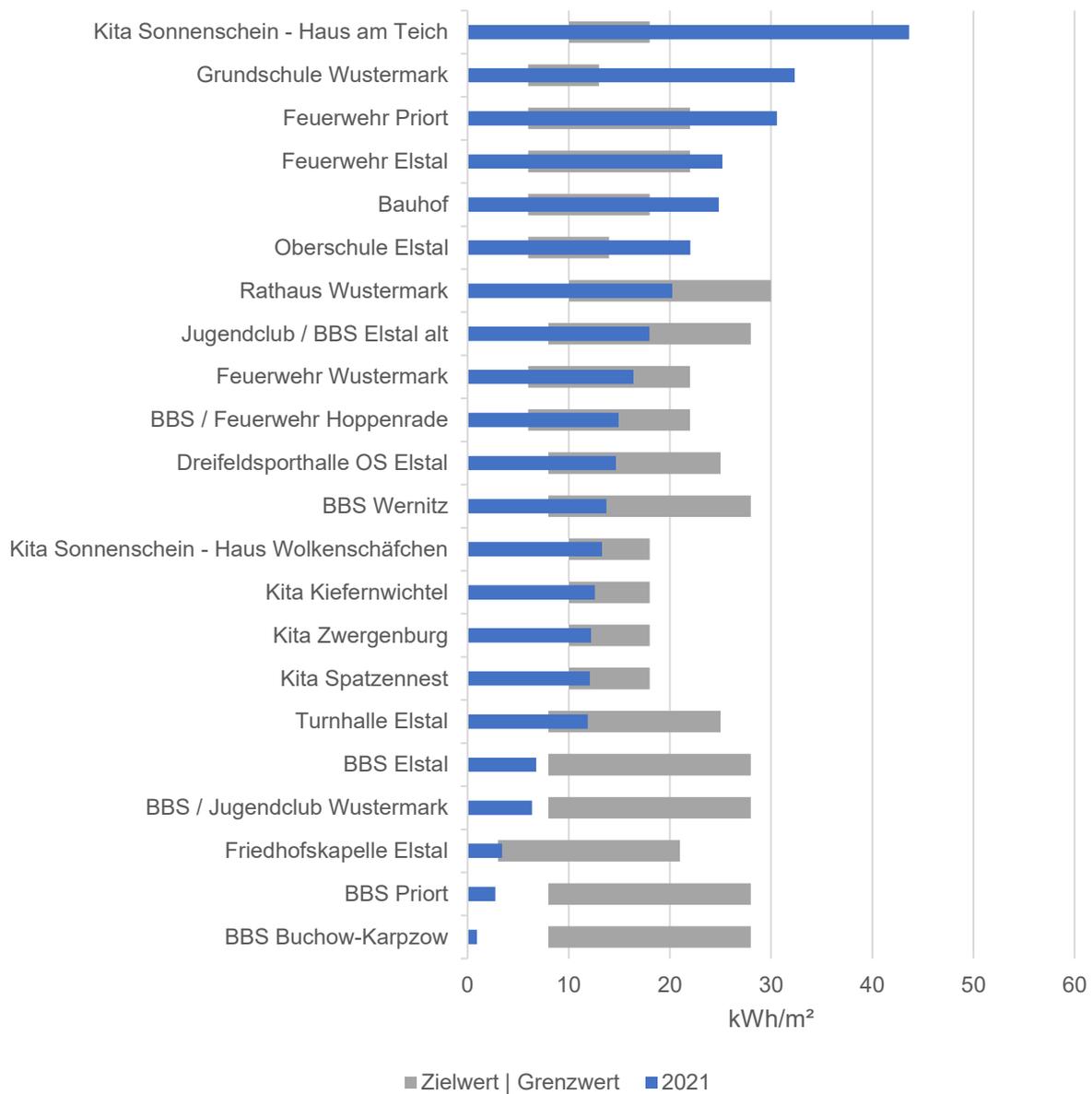


Abbildung 34 Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Gebäude

Im Gegensatz zum Wärmeverbrauch übersteigen nur wenige Gebäude im Bereich Strom die entsprechenden Grenzwerte. Auch hier lässt sich in der Grundschule das größte Einsparpotenzial erzielen (115 MWh/a).

In Abbildung 35 ist eine Übersicht des Einsparpotenzials der kommunalen Gebäude in den Bereichen Wärme und Strom dargestellt. Das größte Potenzial bildet die energetische Wärmesanierung. Insgesamt könnten hier etwa 54 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden. Dadurch ließen sich jährlich 771 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent vermeiden.

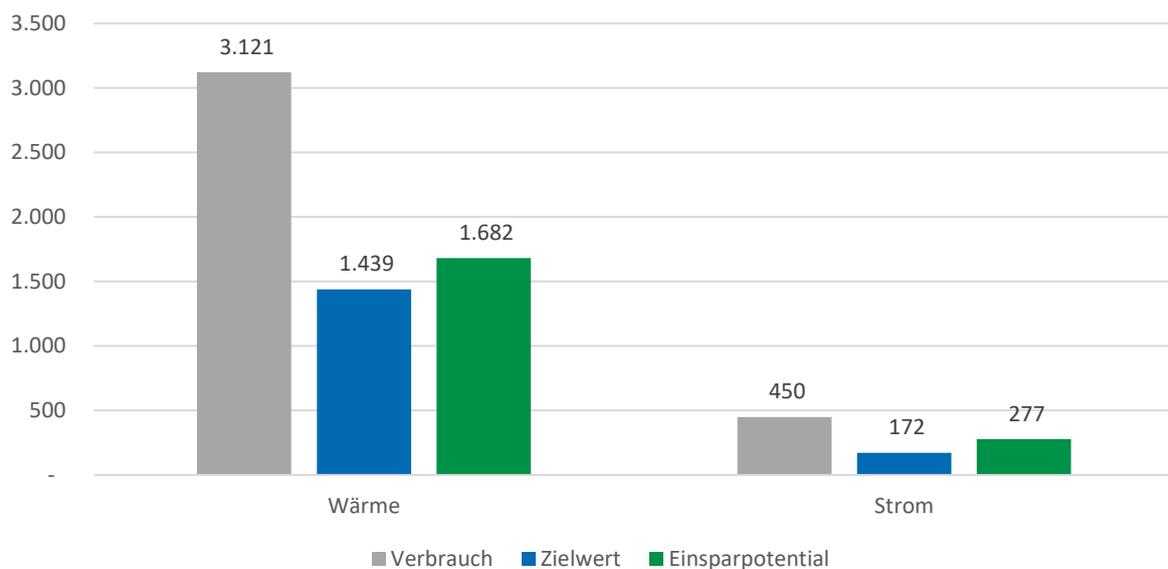


Abbildung 35 Übersicht des Einsparpotenzials der kommunalen Gebäude im Bereich Wärme und Strom

## 4.7 Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch durch die Straßenbeleuchtung wird in Wustermark durch insgesamt 2.695 Lichtpunkte verwirklicht. Dabei werden verschiedene technische Varianten eingesetzt. Neben den modernen Leuchtdioden (LED, 654) sind zusätzlich eine Vielzahl veralteter Leuchtmittel installiert. In folgender Tabelle 9 ist eine Übersicht der installierten Leuchtmittel dargestellt.

Tabelle 9 Übersicht der Straßenbeleuchtung (Stand Nov 2022)

Leuchtmittel	Lichtpunkte
LED	654
NAV-E	1.104
NAV-T	384
Kompaktstoffleuchte	213
HQL	82

Aus einer jährlichen Lichtdauer von 4.200 Stunden (täglich von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) ergibt sich für die Straßenbeleuchtung insgesamt ein Stromverbrauch von rund 1.005 MWh/a. Die damit freigesetzten jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen belaufen sich bei einer netzgebundenen Stromversorgung der Straßenbeleuchtung auf 432 t.

Die LED-Technologie hat sich in den letzten Jahren im Straßenbeleuchtungssektor durchgesetzt. LEDs haben ein enormes Leistungspotenzial und ihr Licht lässt sich sehr gezielt und mit

minimierten Streuverlusten lenken. Zudem können sie gesteuert und geregelt werden, um nur so viel Licht und Leistung zur Verfügung zu stellen, wie tatsächlich benötigt wird. Bei identischer Beleuchtungsaufgabe kann eine LED-Leuchte gegenüber einer konventionellen Straßenleuchte bis zu 62 % Energie und CO<sub>2</sub> einsparen. Damit können nicht nur die Betriebskosten reduziert werden, sondern auch die Umweltbilanz verbessert werden.

In Wustermark sind momentan 37 % der Straßenlaternen auf LED-Technologie umgerüstet.

Durch den Austausch von 1.783 Lichtpunkten wird der Stromverbrauch um ca. 225 MWh sinken. Die Umrüstung von NAV und HQL auf LED bietet daher ein hohes Einsparpotenzial. Die Ergebnisse dieser Betrachtung sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10 Umrüstung veralteter Lichtpunkte auf LED-Technologie

Leuchtmittel	Anzahl	Leistung [W]	Verbrauch [kWh/a]	Ersatz	Leistung [W]	Verbrauch [kWh/a]	Ersparnis
NAV	1.488	70	437.472	LED	40	249.984	187.488
Kompaktleuchtstoff	213	50	89.460	LED	40	35.784	8.946
HQL	82	125	13.776	LED	40	13.776	29.274
<b>Summe</b>	<b>1.783</b>		<b>525.252</b>	-		<b>299.544</b>	<b>225.708</b>

Die jährlichen Energiekosten können bei Strombezugskosten von 38 ct/kWh (Stand Feb. 2023) um 85.769 € reduziert werden. Bei Umrüstkosten von 784.520 € für den Austausch der Leuchtmittel inklusive Mast wird eine statische Amortisation von etwa 9,1 Jahren erzielt.

Das europäische Parlament verbietet seit dem 2015 den Verkauf von HQL-Leuchtmittel innerhalb der EU. Aufgrund fehlender Ersatzprodukte sind die in Wustermark verbauten HQL-Lampen prioritär auszutauschen. Bis zum Jahr 2016 erfolgte bereits ein Austausch von 141 HQL-Lampen auf LED. Eine Umrüstung der verbliebenen 82 HQL-Leuchtmittel auf LED-Technologie resultiert in einer Ersparnis von 29.274 kWh im Jahr. Dadurch können jährlich Stromkosten von 11.124 € eingespart werden. Die Umrüstung würde sich aufgrund der geringeren Betriebskosten bereits nach 1,2 Jahren statisch amortisieren.

Bis 2025 soll der nächste Schritt der Umrüstung erfolgen in dem die NAV-E Leuchtmittel (227) Leuchtmittel sukzessive auf LEDs umgestellt werden sollen. Diese Umrüstung wird zukünftig jährlich den Energieverbrauch um 28.602 kWh/a und die damit verbundenen Energiekosten um 11.155 € reduzieren. Als letzter Schritt sollen dann ab 2025 weitere NAV-E Lampen (186) ersetzt werden. Dadurch wird der kommunale Stromverbrauch um weitere 9.140 kWh/a reduziert.

Bei einer Effizienzsteigerung und somit einer Reduzierung des Energieverbrauches der Straßenbeleuchtung von mehr als 50 % die investiven Kosten fördert der Bund die Umrüstungsmaßnahmen mit einem Fördersatz von 25 %. Dieses Potenzial kann allerdings nur mit Qualitätsleuchten ausgeschöpft werden. Hier müssen alle Komponenten vom Gehäuse über die Steuerung bis hin zur Lichttechnik fachgerecht aufeinander abgestimmt sein.

## 4.8 Mobilität

### 4.8.1 Radverkehr

Hinsichtlich des Radverkehrs wurde 2021 im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans das Modul 3 Radverkehr erarbeitet. Hinsichtlich der Maßnahmenentwicklung ist die Erarbeitung des Haupttrouten-Netzes maßgeblich. Langfristig muss es das Ziel sein, die baulichen Qualitäten entlang des Hauptnetzes aber auch des Nebennetzes auszubauen. Dies bedeutet ebenso die weitestgehende Trennung des Radverkehrs und des MIVs. Gemischte Radwege sind nur entlang der Hauptroute umzusetzen, wenn ein geringes Fußverkehrsaufkommen vorhanden ist.

Ebenso ist der Ausbau des strukturellen Radverkehrsangebotes äußerst wichtig. Hierbei sind Radabstellanlagen an den entsprechenden Bedarfsorten<sup>16</sup> in ordentlicher Qualität und ausreichendem Maße zu errichten.

Entsprechende Qualitäten sind zu berücksichtigen:

- Anlehnbügel mit Mindestlänge von 120 cm mit Ermöglichung der Abschließbarkeit, inkl. Querholm zum Anschließen von Lastenrädern
- Platzbedarf pro Rad ca. 3 bis 4 m<sup>2</sup> (inkl. Rangierabstand)<sup>17/18</sup>
- wenn möglich mit Überdachung
- ausreichende Beleuchtung

Parallel werden zum vorliegenden Konzept ein ÖPNV-Konzept, ein Radverkehrskonzept sowie ein Landschaftsplan erstellt, in denen zum Radverkehr ein Maßnahmenplan mit Prioritäten festgesetzt wird.

### 4.8.2 ÖPNV-Angebote

In Zusammenarbeit mit dem mobility institute berlin (mib) erarbeitet die Gemeinde Wustermark ein ÖPNV-Konzept, das eine weitgehende Angebotserweiterung des Busverkehrs vorsieht. So sind Optimierungen der Linienverläufe unter Berücksichtigung bestmöglicher Anschlüsse an die Regionalzüge der drei Bahnhöfe im Gemeindegebiet – Priort, Elstal und Wustermark – ebenso Bestandteil wie neue Linien, eine Verringerung der Haltestellenabstände in Siedlungs-

---

<sup>16</sup> Vgl. Modul 3 Radverkehr Kapitel 4.8.1

<sup>17</sup> Schäfer, S. (2017): Entwicklung von Empfehlungen für Standorte von Transportrad-Vermietstationen

<sup>18</sup> The Bike-Share-Planning-Guide (2018)

gebieten, die Verdichtung der Takte (teilweise durch Überlagerung mehrerer Buslinien) und die Verlängerung der Angebotszeiten in den frühen Morgen- und den Abendstunden.

Der Vorschlag einer Nachtlinie zur Anbindung des GVZ zu den nächtlichen Schichtwechseln und für Auspendelnde nach Berlin sowie für Fahrgäste, die aus dem Berliner Nachtleben zurückkehren, rundet das Konzept ab. Bei Redaktionsschluss des vorliegenden Klimaschutzkonzepts befand sich das ÖPNV-Konzept in der Feinabstimmung mit den betroffenen Nachbargemeinden, den Aufgabenträgern, den relevanten Verkehrsunternehmen sowie weiteren Stakeholdern. Die finale Version soll nach entsprechender Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung der Gemeinde Wustermark dem Landkreis Havelland als Linienkonzept-Vorschlag für die Erarbeitung des Nahverkehrsplans 2025 vorgelegt werden.

Die Umsetzung prioritärer Vorhaben, wie die Verlängerung der Potsdamer Linie 609 ins Gebiet der Gemeinde Wustermark (möglichst bis Elstal und später bis Falkensee) oder die Einrichtung einer Direktverbindung Elstal–Havelpark–Berlin–Spandau/Charlottenburg per Express-Bus der BVG werden bereits jetzt intensiv mit den Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen sondiert und sollen nach Möglichkeit schon zu einem der kommenden Fahrplanwechsel umgesetzt werden.

### 4.8.3 Sharing-Angebote

In der Gemeinde Wustermark gibt es bereits Car-Sharing-Stationen (ShareNow, Nauener Straße und Demexallee). Es ist daher naheliegend, in der Zukunft solche Angebote weiterzuentwickeln bzw. zu fördern. Mit dem gezielten Ausbau von Carsharing wird die Möglichkeit geschaffen, den Besitz und die Nutzung privater Fahrzeuge zu reduzieren und den Anteil geteilter und gemeinsam genutzter Kraftfahrzeuge am städtischen Verkehr zu steigern. Hierbei befindet sich das Fahrzeug nicht im eigenen Besitz, sondern wird von mehreren Nutzern geteilt.

Besitzer des PKWs ist in der Regel der Carsharing-Anbieter, der mit den Kunden bei Anmeldung einen Rahmenvertrag abschließt. Bezahlt wird dabei nur die tatsächliche Nutzung des Fahrzeuges. Sämtliche Kosten (z. B. Tanken, Versicherung, Reparatur, Pflege und Wartung) sind dabei inbegriffen. Daher ist die Nutzung von Carsharing gegenüber dem Besitz eines Fahrzeuges bei weniger als 10.000 km/a in der Regel günstiger<sup>19</sup>. Die Teilnahme am Fahrzeug-Sharing führt zu einer *Entprivatisierung* der Mobilität und ermöglicht für den quartiersbezogenen und übergeordneten Verkehr unterschiedliche positive Effekte:

- Erhöhung der Aufenthaltsqualität durch Reduzierung von PKW-Fahrten
- Beitrag zum Klimaschutz durch Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

---

<sup>19</sup> Bundesverband für Carsharing e.V.

- Schaffung neuer Freiräume für die stadträumliche Gestaltung durch Rückgang des Parkens parallel zum Bordstein und Flächenrückgewinnung
- Förderung sozial gerechterer Mobilitätsangebote durch Erhöhung der Angebotsvielfalt

Der Bundesverband CarSharing e.V. geht davon aus, dass ein Sharing-Fahrzeug bis zu 20 private PKW ersetzt.<sup>20</sup> Insbesondere Kunden von stationsbasierten Carsharing-Systemen schaffen mehr eigene Fahrzeuge ab als Kunden von free-floating Angeboten.<sup>21</sup> Dies sollte auch weiterhin in Wustermark forciert werden.

Um ein flächendeckendes Netz im Abstand einer fußläufigen Entfernung von 250 m im Quartier theoretisch sicherzustellen, ist ein deutlicher Ausbau der Sharing-Infrastruktur notwendig. Dennoch muss ein bedarfsgerechter Ausbau orientierend an der Siedlungs- und Einwohnerstruktur gewährleistet werden. Dahingehend ist ein Einzugsradius von 250 m für Wustermark nicht zielführend. Anstelle dessen müssen an verkehrstechnisch wichtigen Orten Angebote geschaffen werden.

Wichtige Voraussetzung ist die Bereitstellung verkehrsgünstig gelegener Flächen zum Abstellen der Fahrzeuge. Geeignet sind in diesem Zusammenhang gut sichtbare Flächen in der Nähe von ÖPNV-Haltestellen. Dadurch kann eine intermodale Verknüpfung von verschiedenen Mobilitätsangeboten erreicht werden. Zudem sollte an den Standorten ausreichend Platz für die Installation von Fahrradabstellmöglichkeiten vorhanden sein. Besonders energiesparend sind Sharing-Angebote, die auf elektrisch betriebenen Fahrzeugen beruhen. Für diese muss zuvor allerdings an den Stationen die entsprechende Ladetechnik installiert werden.

Der Mangel an geeigneten Stellplätzen für Sharing-Fahrzeuge ist allgemein ein wesentliches Hemmnis für die weitere Steigerung des Sharing-Angebots. Stellplätze können hierfür entweder auf angemieteten Privatflächen oder im öffentlichen Straßenraum etabliert werden (Flächenbedarf ca. 15 m<sup>2</sup>). Bei angemieteten Privatflächen kommen nur diejenigen infrage, bei denen der Zugang zu den Fahrzeugen rund um die Uhr gewährleistet werden kann. Mietverträge mit Flächeneigentümern sind meist kurzfristig, sodass keine ausreichende Planungssicherheit über den Bestand des Standortes in Zukunft besteht. Zudem ist die Elektrifizierung privat angemieteter Standorte meist nicht möglich.

Für die flächengerechte Verkehrsraumaufteilung bzw. Förderung von Angeboten nachhaltiger Mobilität ist die Ausweisung weiterer Carsharing-Stellplätze im öffentlichen Straßenraum erforderlich. Die Ausweisung von Carsharing im öffentlichen Raum wird über das seit 2017 gültige Carsharing-Gesetz geregelt. Carsharing Anbieter müssen bei der Stadt Stellflächen beantragen und die Kosten für deren Bauausführung inkl. Kennzeichnung (Beschilderung, Fahrbahnmarkierung) übernehmen. Zudem fallen pro Stellplatz monatliche Gebühren von 360,00 € bis 405,00 € an, die einem wirtschaftlichen Betrieb meist entgegenstehen.

Als potenzielle Standorte für Sharing-Angebote wurden in Wustermark identifiziert:

---

<sup>20</sup> Bundesverband CarSharing e. V.: Fact Sheet "Verkehrsentlastung durch CarSharing".

<sup>21</sup> Nehrke, Gunnar (2016): Wirkung verschiedener CarSharing-Varianten auf Verkehr und Mobilitätsverhalten. CarSharing fact sheet Nr. 3. Bundesverband CarSharing e.V. Berlin

- Hoppenrader Allee 1 (Gemeindeverwaltung Wustermark)
- P+R-Anlage Bahnhof Wustermark
- Parkplatz Bahnhof Elstal
- Parkplatz Demex Allee (Outletcenter)

Neben dem Carsharing ist ebenfalls das Rad-Sharing möglich. Angelehnt an die Empfehlungen zum Carsharing wird auch hier angeraten, ein stationsbasiertes Sharing-System langfristig zu etablieren. Hierdurch soll ein „wildes“ Abstellen der Leihräder vermieden werden. Dagegen soll auch auf eine bedarfsgerechte Entwicklung abgezielt werden. Für die Einrichtung von Rad-Sharing-Stationen können folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Herstellung eines Sharing-Netzes mit Stationen im Abstand von 450 bis 500 m
- Stationierung in unmittelbarer Nähe zu ÖPNV-Haltestellen
- an sonnigen Standorten, nicht unter Bäumen
- wenn möglich mit Überdachung
- Anlehnbügel mit Mindestlänge von 120 cm mit Ermöglichung der Abschließbarkeit
- Installation zusätzlicher Abstellanlagen für das eigene Fahrrad
- Platzbedarf pro Rad ca. 3 bis 4 m<sup>2</sup> (inkl. Rangierabstand)<sup>22/23</sup>

---

<sup>22</sup> Schäfer, S. (2017): Entwicklung von Empfehlungen für Standorte von Transportrad-Vermietstationen

<sup>23</sup> The Bike-Share-Planning-Guide (2018)



Abbildung 36 Stationäres Bike-Sharing in Berlin-Mitte

Nach den genannten Kriterien werden für Wustermark folgende potenzielle Standorte zur Installation von Rad-Sharing-Stationen vorgeschlagen:

- Grundschule Otto Lilienthal
- Bahnhof Wustermark
- Bahnhof Elstal

#### 4.8.4 Elektromobilität

Zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor ist die Effizienzsteigerung der Antriebstechnologie unumgänglich. In der Strategie der Bundesregierung nimmt die Elektromobilität eine zentrale Rolle ein. Zur Verbreitung der Elektromobilität ist jedoch ein weiterer Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur notwendig. Ziel der Ausbaustrategie ist die Errichtung eines flächendeckenden, bedarfsgerechten und nutzerfreundlichen Netzes öffentlich zugänglicher Ladestationen. Damit verbunden ist auch eine Steigerung der Akzeptanz der Elektromobilität als solches zu erwarten, da dem Argument der geringen Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten mit einem umfassenden Ausbau begegnet wird.

In Wustermark existieren derzeit 17 Ladepunkte an neun Standorten für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Raum. Weiterhin gibt es drei Ladepunkte für die Gemeinde (zwei am Rathaus und einer am Bauhof). Durch die Weiterführung des gezielten Ausbaus der öffentlich zugänglichen

E-Ladeinfrastruktur in Wustermark können langfristig Anreize zur Anschaffung eines E-Autos geschaffen werden. Wichtig beim Betrieb ist der Ökostrom-Bezug für die Versorgung der E-Autos. Generell können folgenden Parameter für den Ausbau von E-Ladeinfrastruktur herangezogen werden:

- Wohngebiet mit Mehrfamilienhäusern als städtebauliche Haupttypologie
- Einzugsradius von 450-500 Metern zum Wohnbereich
- Zentrale Stellplatzfläche im Wohnumfeld
- Räumliche Nähe zu einer Trafo-Station

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine E-Ladeinfrastruktur im Umfeld von siedlungs- und verkehrsrelevanten Nutzungen verortet ist. Dadurch kann eine multifunktionale und intermodale Verknüpfung und Synergiebildung erreicht werden.

In Wustermark ergeben sich folgende potenzielle Standorte sowie Ausbaupotenziale:

- Umfeld Einzelhändler
- Ausbau Ladeinfrastruktur Rathaus
- Ausbau/ Ertüchtigung vorhandener Ladeinfrastruktur

## 4.9 Integration von Klimaschutzaspekten in die Stadtentwicklung

### 4.9.1 Klimafolgeanpassung

Die Zunahme von Starkregenereignissen, Trockenperioden und Stürmen spricht eine klare Sprache. Die meisten Klimaforscher beschreiben den Klimawandel nicht als mögliches Zukunftsszenario, sondern als sich bereits vollziehende Veränderung – auch in Deutschland. Wie spürbar der Klimawandel hier bereits ist und welche Folgen dieser mit sich bringt, wird unter anderem durch das Umweltbundesamt untersucht.

Die Wahrnehmung des Klimawandels wird stark durch die mediale Präsenz einzelner wetterrelevanter Themen geprägt. Dies macht eine Bewertung der durch den Klimawandel entstehenden Folgen und Risiken schwierig. Auch sind die Zeitspannen, in denen sich die Entwicklungen vollziehen, sehr groß, sodass die Veränderungen aus einer individuellen Perspektive nur schwer nachvollzogen werden können. Viele Themen sind aufgrund der globalen Bearbeitung des Themas oftmals weit vom Betrachtungsgebiet entfernt (z. B. Anstieg der Meeresspiegel, Gletscherschmelze, Ausbreitung von Wüstengebieten).

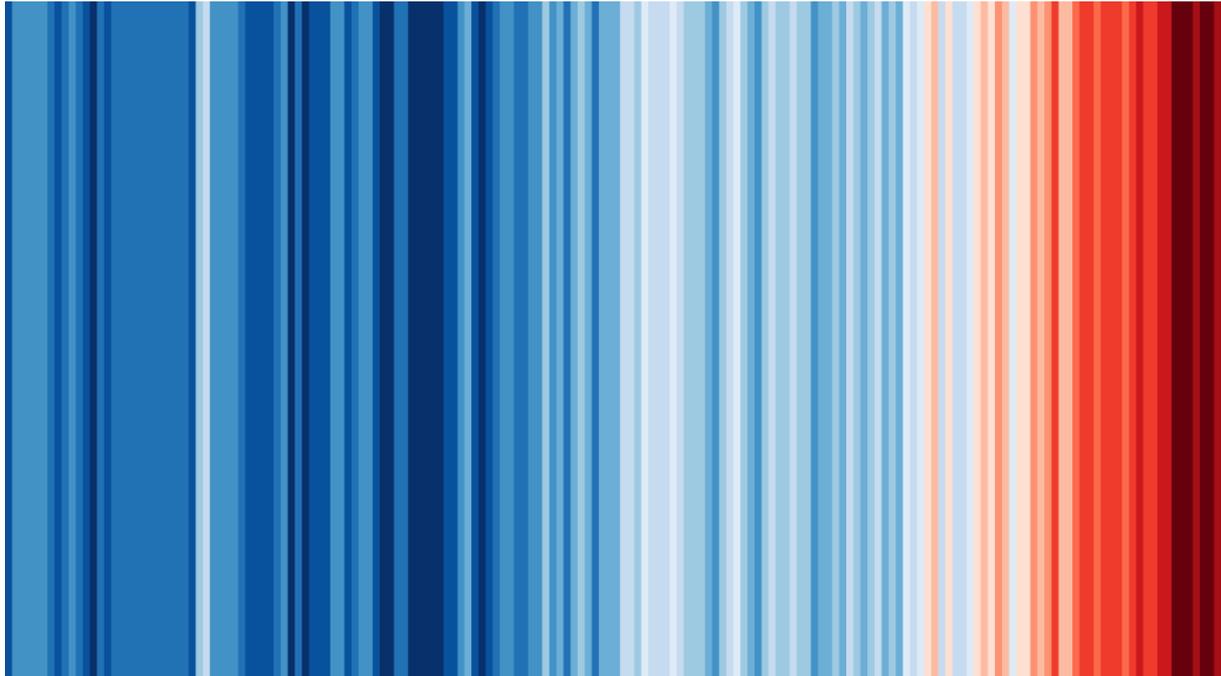


Abbildung 37 Die globale Erwärmung 1850-2021 visualisiert<sup>24</sup>

Die Temperatur hat insbesondere auf urbane Strukturen einen Einfluss: Wärme- und Kälteinseln. Wärmeinseln (Urban Heat Island) sind urbane Gebiete mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen. Im Hochsommer entstehen diese z. B. durch große versiegelte Flächen wie Gewerbeflächen oder Parkplätze, können jedoch durch Verschattung (z. B. Baumbewuchs) gemildert werden. Wärmeinseln sorgen im Sommer für erhöhten Hitzestress. Besonders das „Nachglühen“ in der Nacht verhindert eine Abkühlung des Wohnumfelds und beeinträchtigt die physische Erholung von der Hitze des Tages. Weiterhin wird eine Siedlungsfläche im Ganzen als Wärmeinsel beschrieben, da im Winter in Städten mildere Temperaturen als im Umland herrschen. Lokale, kleinräumige Wärmeinseln sind bspw. große Stellplatzflächen. Eine hohe Versiegelung (auch von angrenzenden Flächen) und fehlende Verschattung bedingen diesen Faktor. Die Schaffung und Gestaltung von Grünflächen, Dach- und Fassadenbegrünung sowie anderer Anpassungsmaßnahmen (Entsiegelung, Verschattung usw.) können Überwärmung in innerörtlichen Bereichen vorbeugen. Langfristig ist die Erarbeitung eines Klimafolgeanpassungskonzept zur detaillierten Betrachtung von Analyseerkenntnissen, Potenzialen und Hemmnissen zu empfehlen.

#### 4.9.1.1 Grün-blaue-graue Infrastruktur

Zur blauen Infrastruktur zählen Strukturen mit sichtbarem „blauen Wasser“, sowohl künstlich hergestellt als auch natürlich gewachsen. Zur grünen Infrastruktur zählt das sichtbare Grün im Freiraum, u. a. auch Fassadenbegrünung oder Versickerungsflächen. Die graue Infrastruktur

---

<sup>24</sup> <https://showyourstripes.info//globe>

umfasst die technische Ausstattung mit ihren ab-/zuleitenden, stauraumschaffenden und reinigenden Anlagen der Abwasserentsorgung, Systemen der Betriebswassernutzung im und am Gebäude und unterirdischen Versickerungssystemen.

Der Einsatz von Wasser in den Grünflächen ist im Zusammenhang mit Klimagerechtigkeit von hoher Bedeutung, wenn es gelingt, Bürgern an Hitzetagen Sitzplätze im Baumschatten, an Wasserflächen oder aufgrund ihres kühlen Mikroklimas Stadtparks als anziehende Zufluchtssorte vor Hitze und Trockenheit zu bieten. Ein funktionierendes Zusammenspiel grün-blauer und grauer Infrastruktur im gesamten Stadtgebiet zu schaffen, ist daher von großer Bedeutung für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung. Bei der Integration multifunktionaler grün-blauer Straßenräume werden verkehrliche, wasserwirtschaftliche, mikroklimatische und grünplanerische Interessen zusammengetragen. Das Konzept der multifunktionalen Nutzung von Verkehrs- und Freiflächen ermöglicht eine Konfliktlösung hinsichtlich der Raumnutzungskonkurrenzen im Rahmen der aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen wünschenswerten Innenentwicklung.

Der Nutzen einer grün-blauen Gestaltung ist hoch:

- Aufwertung der Aufenthaltsqualität im Wohnumfeld und Straßenraum,
- Verbesserung der Luftqualität,
- Förderung der lokalen Grundwasserneubildung,
- Zurückhaltung des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen,
- kühlende Wirkung an Hitzetagen sowie Trockenperioden.

Denkbare Umgestaltungen sind Aufwertungen von Abstandsgrün durch die Gestaltung zu Pocket Parks<sup>25</sup> mit vertieften Rückhaltebereichen, die Integration von Retentionsinseln mit Stauden- und Strauchbepflanzung, die Gestaltung urbaner Wasserplätze mit multifunktionalen Retentionsräumen, die Implementierung großflächiger, retentionsfähiger und bepflanzter Grünbereiche, die Umwandlung bestehenden Abstandsgrüns in bepflanzte Rückhalteräume entlang des Straßenraumes.

Möglichkeiten zur Integration solcher Infrastruktur lassen sich bspw. im Olympischen Dorf verorten. Des Weiteren kann der öffentliche Platz an der Hoppenrader Allee für Maßnahmen zur Klimafolgeanpassung genutzt werden.

Allgemein können wasserdurchlässige Parkplätze, offene Retentionsflächen entlang des Straßenraumes, Retentionsbeete neben Stellplätzen und nachhaltige Gestaltungen von Shared Spaces<sup>26</sup> zur Verbesserung der Integration grün-blauer Infrastruktur beitragen.

---

<sup>25</sup> Westentaschenpark; kleiner Freiraum gärtnerischer Gestaltung, zuvor nicht wahrgenommen oder brachgelegen

<sup>26</sup> Planungskonzept, nach dem vom Kfz-Verkehr dominierter öffentlicher Straßenraum lebenswerter, sicherer sowie im Verkehrsfluss verbessert werden soll, gleichberechtigte Verkehrsteilnehmende

Weiterhin wichtig ist die Integration von grauer Infrastruktur, bspw. in Form von Zisternen, um eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung zu erreichen. Aufgefangenes und gespeichertes Regenwasser kann zur Wiedernutzbarmachung in Form von Grauwasser genutzt werden<sup>27</sup>. Damit bieten sich Möglichkeiten zu Recycling von Wasser, welches u. a. bei Trockenperioden vorteilhaft sein kann. Die Implementierung einer solchen „grauen Infrastruktur“ ist bspw. bei kommunalen Gebäuden denkbar/ ratsam.

#### 4.9.1.2 Klimaparkplatz

In Wustermark ist der ruhende Verkehr vorrangig, aufgrund der vorherrschenden städtebaulichen Typologie (Ein- und Mehrfamilienhäuser), auf privaten Flächen organisiert. Dennoch gibt es in Wustermark ebenso größere Stellplatzanlagen im gesamten Gemeindegebiet. Dabei bietet sich langfristig die Anpassung zu einem Klimaparkplatz an. Dies sollte bei der baulichen Veränderung der Parkplatzanlagen berücksichtigt werden.

Bevor die Implementierung und Umsetzung eines Klimaparkplatzes erfolgt, ist im ersten Schritt zu klären, was genau unter dem Begriff Klimaparkplatz zu verstehen ist und welche Anforderungen an einen solchen gestellt werden.

Dieser lässt sich sehr gut am Beispiel eines Supermarktparkplatzes veranschaulichen. Ein hoher Versiegelungsgrad der Oberflächen führt dazu, dass Niederschläge ungenutzt in Kanalsysteme abgeleitet werden. Hinzu kommt, dass sich diese Oberflächen enorm aufheizen und in längeren Trockenperioden zu Staubeentwicklung neigen. Aus Kostengründen soll möglichst die gesamte Fläche als Pkw-Stellplatz fungieren können. All diese Kritikpunkte gewinnen mit der Häufung sommerlicher Hitzelage, extremer Trockenperioden wie auch häufigeren Starkniederschlagsereignissen, der Reduzierung von Baumvegetation allgemein (Trockenschäden, Waldbrände, Sturmschäden) sowie der Feinstaubproblematik an Brisanz. All diese Erscheinungen sind mit dem Klimawandel assoziiert, können aber durch CO<sub>2</sub>-Vermeidungsstrategien allein kurz- und mittelfristig nicht gelöst werden.

Hier kommt der Klimaparkplatz als Instrument der Klimaanpassung ins Spiel. Das grundsätzliche gestalterische Ziel ist es, bereits in der Phase der städtebaulichen Konzeption für die Umgestaltung bestehender oder die Anlage neuer Parkplätze die Regel „ein Baumstandort je drei Autostellplätze“ zu berücksichtigen. Die Umsetzung dieses Grundmusters ermöglicht die ökologische Aufwertung monofunktionaler Autostellflächen zu kombinierten Vegetationsstandorten, erhöht aber zunächst den Brutto-Flächenverbrauch. Hier greifen wiederum Mobilitätskonzeptionen ein, die den Standort zusätzlich als Carsharing-Point, als Schnittstelle zum ÖPNV (zum Beispiel im Rahmen von Park-&-Ride) sowie als Fixpunkt im Fahrradverkehr durch Integration gesicherter Fahrradabstellanlagen definieren.

In der baulichen Realisierung gilt es, neben der kreativen Anwendung einschlägiger DIN-Vorschriften zur Gestaltung von Verkehrsanlagen, die Potenziale ökologischer Bauweisen und Baustoffe zu nutzen. In Frage kommen hier versickerungsfähige Oberflächengestaltungen, um

---

<sup>27</sup> Nutzung als Grauwasser für Toilettenspülung oder Spül- und Waschmaschine

einfallende Niederschläge für die integrierten Baumstandorte nutzbar zu machen bzw. der Grundwasserneubildung zuzuführen. Auch das Sammeln von Niederschlägen zur Nutzung für Bewässerungszwecke oder zur zeitversetzten Versickerung kann baulich vorgesehen werden.

Bei der technischen Ausstattung von Klimaparkplätzen sind insb. die Chancen der E-Mobilität zu berücksichtigen. Neben Ladesäulen für E-Autos betrifft dies gesicherte Lademöglichkeiten für E-Bike-Akkus (z. B. in Form von Schließfächern mit E-Anschluss) sowie die örtliche Stromproduktion mittels Photovoltaik, die passenderweise auf Dächern der Fahrradabstellanlagen unterzubringen sind und zugleich als Sonnenschutz dienen. PV-Stromspeicher können daneben als Energiequelle für nächtliche Beleuchtungserfordernisse dienen.



Abbildung 38 Konzept „Klimaparkplatz®“ - Mindmap

Zusammengefasst erhebt ein Klimaparkplatz den Anspruch, durch seine alternative Gestaltung die natürlichen Bodenfunktionen auf einem vergleichbaren Niveau wie eine gleich große Freifläche (bspw. als Ruderalfläche) zu gewährleisten. Dieses anspruchsvolle Ziel wird zum einen durch eine lockere Oberflächengestaltung mit Vegetationsflächen erreicht, zum anderen durch Zusatzfunktionen, die die negativen Auswirkungen des konventionellen Verkehrs mindern.

In Wustermark ergeben sich folgende potenzielle Standorte für die langfristige Berücksichtigung von Klimaparkplätzen:

- Parkplatzanlage im Umfeld Rathaus Wustermark
- P+R-Anlage Bahnhof Wustermark
- P+R-Anlage Bahnhof Elstal
- Parkplätze Outlet Center
- Parkplatz Karl's Erlebnis Dorf

### 4.9.1.3 Retentionsspielplatz

Wie bereits erwähnt, ist eine kontinuierliche Vorsorge vor starkregenbedingten Überflutungen eine wichtige Aufgabe der Stadtentwicklung. Die Nutzung und Gestaltung urbaner Freiflächen als temporärer Retentionsraum stellt eine Möglichkeit für das kommunale Überflutungsmanagement dar. Das Prinzip beruht darauf, dass insbesondere öffentliche Freiflächen, wie z. B. Plätze, Parkplätze, Hof- und Freiflächen, Grünflächen und Parkanlagen, Sportanlagen, Freizeitflächen, Spielplätze sowie Straßen und sonstige Verkehrsflächen, neben ihrer Hauptfunktion als Speicher- oder Ableitungselement genutzt werden können. Vorteile sind u. a. die Verbesserung des Überflutungsschutzes bei geringer Siedlungsflächeninanspruchnahme, Mehrfachnutzung, einfache Berücksichtigung bei Neuplanungen und Grundsanierungen, Kopplung mit Maßnahmen des allgemeinen Regenwassermanagements, Synergiepotenzial mit anderen Maßnahmen der Klimafolgenanpassung und hohes Aufwertungspotenzial.

Elemente zum Auffangen der Abflüsse sind Mehrfach-Straßenabläufe<sup>28</sup> und Querrinnen. Die Zuleitung des Wassers kann über das Straßenprofil, offene Rinnensysteme, Mulden und Gräben, unterirdische oder geschlossene Rinnensysteme erfolgen. Der Einlauf in die Retentionsfläche kann über Bordabsenkungen/Schwellen, Schlitzborde, Treppen bzw. Rampen und vertikale oder horizontale Einläufe erfolgen. Den zentralen Baustein der multifunktionalen Flächennutzung bilden die Elemente vorübergehender Speicherung von Regenwasser. Zu diesen gehören u. a. abgesenkte Platzflächen, abgesenkte Fahrbahnen und Stellplätze, Retentionsdächer, Retentionsgründächer, Retentionsbeete, Retentionsbäume (Baumrigolen), Füllkörperrigolen und Retentionszisternen.<sup>29</sup>

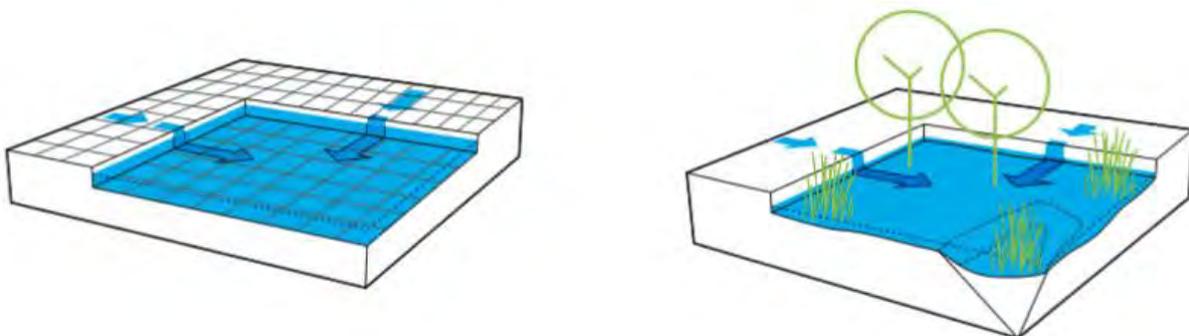


Abbildung 39 Abgesenkte Platzflächen<sup>30</sup>

Als Potenzialbereiche im Quartier können der Generationsspielplatz in der Hauptallee sowie der „Großer Spielplatz“ an der Hoppenrader Allee in Betracht gezogen werden. Für diese gilt

---

<sup>28</sup> Hintereinander liegende Straßeneinläufe

<sup>29</sup> [https://www.dahlem-ingenieure.de/fileadmin/content/images/aktuelles/projektnews/MURIEL\\_Teil\\_3\\_Arbeits-hilfe.pdf](https://www.dahlem-ingenieure.de/fileadmin/content/images/aktuelles/projektnews/MURIEL_Teil_3_Arbeits-hilfe.pdf)

<sup>30</sup> [https://www.dahlem-ingenieure.de/fileadmin/content/images/aktuelles/projektnews/MURIEL\\_Teil\\_3\\_Arbeits-hilfe.pdf](https://www.dahlem-ingenieure.de/fileadmin/content/images/aktuelles/projektnews/MURIEL_Teil_3_Arbeits-hilfe.pdf)

es Elemente vorübergehender Speicherung von Regenwasser in der Planung und Umsetzung zu integrieren.

Denkbar ist der Bau eines Wasserspielplatzes mit einem tieferliegenden Rückhalteraum für Starkregenereignisse. Ein mit Stufen gestalteter Wasserplatz kann temporär mit Wasser gefüllt werden, die restliche Zeit dient er als Aufenthaltsort oder Spielfläche mit den Stufen als Sitzgelegenheiten (vgl. Abbildung 40).



Abbildung 40 Green water square: Bellamyplein Rotterdam, Niederlande<sup>31</sup>

Eine weitere Option wäre die Gestaltung als Regenwasserspielplatz, bei dem das Regenwasser über eine Flutmulde zum Spielplatz geleitet wird. Des Weiteren stellen einfache, tiefergelegene Spielwiesen eine Versickerungsmöglichkeit überschüssigen Wassers dar.

Zusätzlich sollte jede Möglichkeit zur Bepflanzung überflutungstoleranter Arten, z. B. in Form von Beeten an kleinen Hängen, genutzt werden.

Zu den entsprechenden Stadtbaumarten gehören z. B.:

- *Alnus glutinosa* (Schwarze Erle)
- *Corylus colurna* (Baumhasel)
- *Fraxinus excelsio* (Gemeine Esche)
- *Gleditsia triacanthos* (Amerikanische Gleditschie)
- *Quercus petraea* (Traubeneiche)

---

<sup>31</sup> <https://www.urbangreenbluegrids.com/projects/green-water-square-bellamyplein-rotterdam-the-netherlands/>

- *Salix alba (Silberweide)*

Zu häufig genutzten Sträuchern, welche als resistent gegenüber Überflutungen gelten, gehören z. B.:

- *Amelanchier lamarcki (Kupferfelsenbirne)*
- *Cornus stolonifera (seidiger Hartriegel)*
- *Rhamnus cathartica (Purgier-Kreuzdorn)*

Für bepflanzte Sickermulden kann auf die folgenden Arten zurückgegriffen werden<sup>32</sup>:

- *Anemone sylvestris (Großes Windröschen)*
- *Euphorbia seguieriana niciciana (Steppenswolfsmilch)*
- *Geranium renardii 'Philippe Vapelle' (Storchschnabel)*

## 4.9.2 Klimaschutz in Beschaffung und Vergabe

Das brandenburgische Vergaberecht sieht keine Pflicht-Kriterien zur Nachhaltigkeit bei der Anwendung in öffentlichen Ausschreibungen vor, es existieren lediglich Kann-Bestimmungen. Klimaschutz und Nachhaltigkeit verhalten sich wie Synonyme. In beiden Fällen geht es um die Reduktion des zur Herstellung, zum Betrieb und zur Entsorgung benötigten emissionsseitigen Aufwandes.

Für einen standardisierten Umgang und eine kontinuierliche Umstellung der Beschaffung interner Arbeitsmaterialien und Gerätschaften sowie auch für die öffentliche Vergabe kann eine Dienstanweisung bzw. Richtlinie innerhalb der Kommune als geeignetes Instrument genutzt werden. Zur Orientierung bietet das Land Brandenburg produktgruppenspezifische Leitfäden an.<sup>33</sup>

Die Investition in klimafreundliche Infrastruktur, sei es gebäude- oder energieseitig, ist in der Regel mit höheren Investitionskosten verbunden als die konventionelle Alternative. Das Wirtschaftlichkeitsgebot des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkung (GWG § 127) fordert eine Zuschlagserteilung nach dem besten Preis-Leistungsverhältnis. Dabei können neben den Kosten auch qualitative, umweltbezogene oder soziale Aspekte berücksichtigt werden.

Die Gemeinde Wustermark hat in der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes die Bedeutung einer Vergabe, insbesondere unter Berücksichtigung des Vollkostenansatzes, für einen langfristig klimafreundlichen Betrieb der kommunalen Liegenschaften deutlich unterstrichen.

Ein praktikabler Weg der Umsetzung für die Stadt besteht in der Aufstellung politischer Grundsatzbeschlüsse zur Legitimation von Mehrausgaben für klimarelevante Investitionsgüter wie

---

<sup>32</sup> <https://www.dega-galabau.de/Magazin/Archiv/Bepflanzte-Sickermulden-bieten-Mehrwert,QUIEPTYwODE5MjQmTUIEPTYxNzM0.html>

<sup>33</sup> <https://vergabe.brandenburg.de/strategische-nachhaltige-beschaffung/leitfaeden-zur-nachhaltigen-beschaffung>

kommunale Gebäude und Anlagentechnik. Ein Beispiel dafür gibt der Passivhausbeschluss der Stadt Leipzig aus dem Jahr 2007. Unter objekt konkreter Beachtung der erzielbaren Wirtschaftlichkeit „sollen alle neu zu errichtenden Gebäude der Stadtverwaltung, städtischer Einrichtungen und Eigenbetriebe (...) dem Passivhaus-Standard genügen und entsprechend konzeptioniert werden. Sollte dieser Standard nicht erreicht werden können, ist dies zu begründen. In allen Fällen gilt als Mindeststandard eine dreißig Prozent bessere Energieeffizienz, als die Energieeinsparungsverordnung [EnEV] verlangt.“<sup>34</sup>

Folgende Inhalte wurden während der Konzeptphase für eine konsequente Umsetzung von Klimaschutz in den eigenen Verantwortungsbereichen als relevant erachtet:

- Die Berücksichtigung des Vollkostenansatzes bei der Abwägung einer Investition: Einbezug von Betriebs-, Wartungs- sowie sonstigen Kosten unter Betrachtung der Nutzungsdauer inkl. der Berücksichtigung ökologischer Parameter (CO<sub>2</sub>-Ausstoß und Primärenergiebedarf)
- Der Beschluss eines höheren Energiestandards im Neubau kommunaler Gebäude als vom GEG vorgegeben wird

Bei der Beschaffung von Gebrauchsgütern wie PC-Hardware, Fahrzeugen, Möbeln u.ä. bestehen weitreichende Potentiale, die Auswirkungen auf das Klima zu verringern. Hier spielen insbesondere die Langlebigkeit der Komponenten, Reparaturfähigkeit und die Möglichkeit von Upgrades, ohne das komplette Produkt auszutauschen, eine wesentliche Rolle.

Hilfestellung bieten die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung, die Servicestelle Kommunen in der Einen Welt (SKEW) und das Umweltbundesamt, die Webinare, kostenfreien In-house-Seminare, thematischen Publikationen und Online-Portale wie den Kommunalen Kompass Nachhaltigkeit<sup>35</sup> anbieten. Bei Fragen zur Rechtssicherheit von Nachhaltigkeitskriterien in Ausschreibungen bietet die SKEW über einen Rahmenvertrag eine kostenlose juristische Beratung der beschaffenden Kommunen durch Fachanwältinnen an.

Im Bereich der Lebensmittelbeschaffung – in der Gemeinde Wustermark besonders bei der Versorgung der Kindertagesstätten und Schulen relevant – kann durch einen Fokus auf kurze Lieferwege (regionale Lebensmittel) oder umweltschonende Anbaumethoden (Bio-Anbau), aber auch bei „ferngereisten“ Lebensmitteln die Bevorzugung kleinbäuerlich produzierter Produkte (z.B. mit Zertifizierung durch Fairtrade, Naturland Fair, WFTO) ein signifikanter Mehrwert für den Klimaschutz erzielt werden.

---

<sup>34</sup> Stadt Leipzig [2017] <https://not.es.leipzig.de/app/laura/wp4/kais02.nsf/docid/053EE04722BB78AEC12573AA0030761C?opendocument>

<sup>35</sup> <https://www.kompass-nachhaltigkeit.de/kommunaler-kompass/brandenburg>

### 4.9.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung

Über die Bauleitplanung hat eine Stadt Einfluss auf die Ausgestaltung von privaten Bauvorhaben im Hinblick auf die Ziele der Stadtentwicklung. Die bekanntesten Instrumente zur Verankerung von Vorgaben gegenüber dem Investor sind der Bebauungsplan (B-Plan), der Grundstücksvertrag bzw. Erbbaurechtsvertrag bei Erwerb des Grundstücks und der Städtebauliche Vertrag. Dabei kann eine Festsetzung im B-Plan nur beinhalten, was begründet erforderlich ist. § 9 Absatz 1 des Baugesetzbuches (BauGB) sieht die Möglichkeit der Festsetzung verschiedener klimarelevanter Aspekte vor. Unter anderem gestattet er die Festlegung von Flächen zur Nutzung für erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.<sup>36</sup>

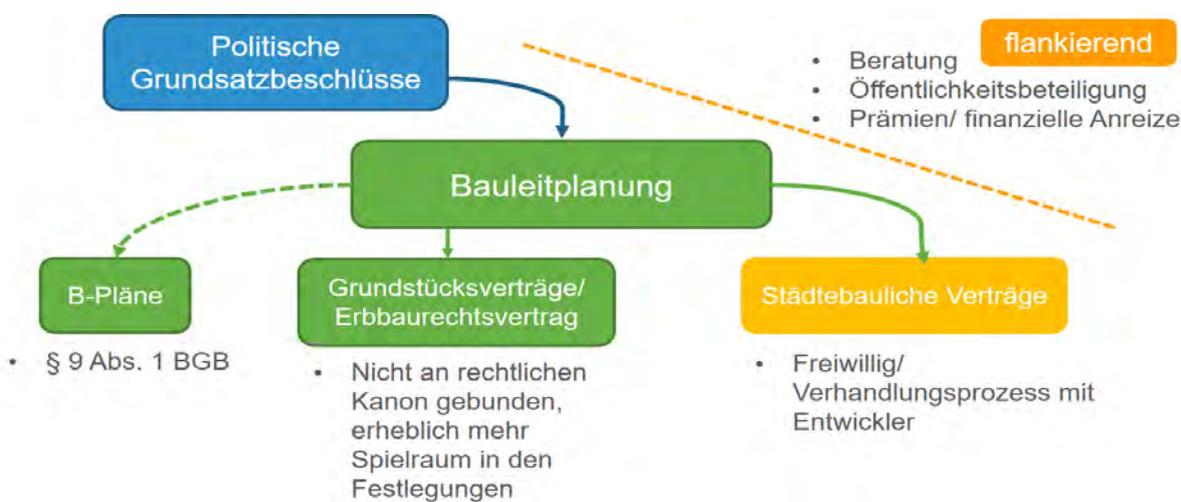


Abbildung 41 Instrumente der Einflussnahme im Rahmen der Bauleitplanung

Tabelle 11 Übersicht Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan nach Maßnahmenbereich des Klimaschutzes

Maßnahmenbereich	Möglichkeiten im Bebauungsplan
Graue Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzungen und zu überbaubaren Grundstücksflächen so wählen, dass Erhalt des vorhandenen Gebäudebestands wirtschaftlich sinnvoll</li> <li>• Förderung der Langlebigkeit durch Festsetzungen zu vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten (unter anderem in Bezug auf Geschosshöhe)</li> </ul>
Energetische Qualität von Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beförderung kompakter Bauweise durch Festsetzungen nach §§ 18, 20, 22, 23 BauNVO und/oder § 9 Absatz 1 Nummer 3 BauGB</li> <li>• Gestalterische Festsetzung zur kompakten Dachform sowie zum Vor- und Zurücktreten von Gebäudeteilen</li> </ul>

<sup>36</sup> BauGB § 9 Abs. 1 [https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/\\_9.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/_9.html)

Maßnahmenbereich	Möglichkeiten im Bebauungsplan
Energieerzeugung und -versorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Beförderung der Ausnutzung von Sonnenwärme Festsetzungen nach § 23 BauNVO sowie § 9 Absatz 1 Nummer 2a BauGB</li> <li>• Zur Senkung des Kühlbedarfs von Gebäuden Festsetzungen zu Baumpflanzungen und Fassadenbegrünungen auf Grundlage von § 9 Absatz 1 Nummer 25a BauGB</li> </ul>
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach § 9 Absatz 1 Nummer 23b BauGB für Neubauten</li> <li>• Festsetzung baulich-technischer Maßnahmen, die der Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Endenergie aus erneuerbaren Primärenergien oder aus Kraft-Wärme-Kopplung dienen</li> <li>• Festsetzung von technischen Anlagen, die dem Anschluss von Gebäuden an ein Nah- oder Fernwärmenetz dienen</li> <li>• Nach § 9 Absatz 1 Nummer 23a BauGB Festsetzung von Gebieten, in denen bestimmte CO<sub>2</sub>-emittierende Brennstoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen</li> <li>• Nach § 9 Absatz 1 Nummer 12 BauGB Festsetzung von Versorgungsflächen für erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung</li> <li>• Festsetzungen zur Führung von Versorgungsleitungen nach § 9 Absatz 1 Nummer 13 BauGB oder von mit Leitungsrechten zu belastende Flächen nach § 9 Absatz 1 Nummer 21 BauGB</li> </ul>

Eine vergleichende Studie des Deutschen Institutes für Urbanistik (difu) kommt zu dem Schluss, dass unter zehn untersuchten Großstädten, darunter Augsburg, Greifswald, Hannover und Heidelberg, eine erfolgreiche Integration von Klimaschutzbelangen vorrangig über einen konstruktiven Verhandlungsprozess zwischen Investor und Stadt in Form des

Abschlusses eines städtebaulichen Vertrages erreicht wurde.<sup>37</sup> Folgende Inhalte werden dabei regelmäßig in städtebaulichen Verträgen festgehalten:

- Durchführung Energiekonzept: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verschiedener Energieversorgungsvarianten im Vollkostenvergleich und unter Berücksichtigung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und der eingesetzten Primärenergie; Umsetzung umweltverträglichster Variante, sofern wirtschaftlich vertretbar ( $\leq 10\%$  über wirtschaftlichster Variante)
- Einigung auf höhere Energiestandards als im GEG vorgeschrieben
- kompakte Bauweise
- geringe/keine Verschattung
- solaroptimierte Bauweise
- wassersensible Stadtgestaltung: Planung auf Grundlage des natürlichen Wasserkreislaufes, entsprechend geringer Versiegelungsgrad, Betrachtung des Risikofalls Starkregenereignis

Des Weiteren ist es wichtig, den Bereich Mobilität immer im Zusammenklang mit der Aufenthaltsqualität zu betrachten. Zukünftige städtebauliche Verträge sollten neben der reinen Funktionalität der Mobilitätsinfrastruktur auch deren unmittelbare Umgebung berücksichtigen.

Der Aushandlungsprozess mit dem Investor wird unterstützt durch das Vorhandensein thematisch relevanter Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung. Im Fall der Forderung nach einem Energiekonzept, welches unterschiedliche Energieversorgungen auch im Hinblick ökologischer Kriterien (CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Primärenergie) untersucht, hat die Verwaltung auf der Grundlage eines entsprechenden politischen Beschlusses eine gestärkte Verhandlungsbasis.

Ein Problem stellt die fehlende Durchsetzungsfähigkeit der Vertragsinhalte dar. Vertragsstrafenklauseln sollen energetische Standards oder andere energetische Maßnahmen absichern. Die Wirksamkeit von Vertragsstrafenregelungen ist in Ermangelung von Controllingstrukturen allerdings fraglich. Dennoch schafft der Dialog mit dem Investor und die Vorgabe nach der Betrachtung alternativer Energieversorgungsvarianten Verständnis und Wissen um die betriebskostenseitigen Auswirkungen des Bauvorhabens.

---

<sup>37</sup> Difu [2017] Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung  
[https://difu.de/sites/difu.de/files/bericht\\_klimaschutz\\_bauleitplanung\\_fuer\\_veroeffentlichung\\_langfassung\\_jsp.pdf](https://difu.de/sites/difu.de/files/bericht_klimaschutz_bauleitplanung_fuer_veroeffentlichung_langfassung_jsp.pdf) [03/2019]

## 5 Szenarien – ein Blick in die Zukunft

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die zukünftigen Emissionsreduktionen der Gemeinde Wustermark formuliert. Als Grundlage dienen dabei nationale und internationale Zielstellungen sowie die im Vorfeld dargestellten Ergebnisse der lokalen Treibhausgas-Bilanzierung (siehe Kapitel 3).

Als Fortschreibung der Emissionsentwicklung im Bilanzierungszeitraum wird ein Trendszenario, als Fortschreibung der THG-Bilanzergebnisse von 2010 bis 2019, dargestellt. Des Weiteren ist ein Szenario entsprechend der bundespolitischen Zielstellung formuliert worden. Mit der Verabschiedung der Novellierung des deutschen Klimaschutzgesetzes durch das Bundeskabinett im Mai 2021 sind durch dieses auf bundespolitischer Ebene ambitioniertere Zielsetzungen der Emissionsreduktion verankert. Wichtige darin enthaltene Schlüsselpunkte sind:

- Rechtsverbindliche Festlegung der Treibhausgasminderungsziele
- Klimaneutralität bis 2045
- Reduktion der THG-Emissionen
  - – 65 % | 2030 ggü. 1990
  - – 88 % | 2040 ggü. 1990

Bis zum Jahr 2030 sind diese Zielstellungen in der Form jahresfeiner sektorspezifischer Emissionsmengen formuliert und bilden im Folgenden die Grundlage für das Mindestszenario Bund. Von Relevanz für die Emissionsentwicklungen im Gemeindegebiet Wustermark sind die folgenden sektorspezifischen Reduktionsziele aus den Emissionspfaden bis 2030 des novellierten Klimaschutzgesetzes Deutschlands:

- Gebäudebereich - 43,2 % | 2030 ggü. 2020 (Sektoren: Private Haushalte & Wirtschaft)
- Verkehr - 43,3 % | 2030 ggü. 2020 (Sektor: Verkehr)

In Ergänzung wird ein Szenario nach dem Restbudgetansatz angeführt. Dessen Basis stellt das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015 dar. In diesem bekennen sich die aktuell 191 Vertragsparteien (vgl. UNFCCC 2021), darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter zwei Grad Celsius, idealerweise auf 1,5 Grad Celsius, zu begrenzen. Ein Erreichen dieses Ziels ist nur durch eine deutliche Reduktion der Emissionen klimarelevanter Treibhausgase möglich.

Der Zielpfad über einen Restbudgetansatz wird dabei anders hergeleitet als dies in der aktuellen Zielstellung auf Bundesebene erfolgt. Die Bundesziele vergleichen die aktuellen Emissionen mit historischen Vergleichswerten, besonders denen des Jahres 1990, und messen daran den Erfolg im Klimaschutz. Dabei hat sich seit einem Sonderbericht des UN-Weltklimarates (IPCC) aus dem Jahr 2018 eine neue Herangehensweise etabliert: Es kommt nicht mehr nur darauf an, welcher Emissionswert im Zieljahr erreicht wird, sondern auch darauf, wie viele Treibhausgasemissionen in den Jahren bis dahin ausgestoßen werden.<sup>38</sup> Bis zum Erreichen kritischer Kippunkte steht ein bestimmtes Budget zur Verfügung, das in Summe für alle kommenden Jahre nicht überschritten werden darf. Je schneller die Emissionen gesenkt werden können, desto länger reicht das Budget aus und umgekehrt: Je langsamer die Emissionen sinken, desto schneller ist das Budget aufgebraucht. Deshalb ist eine Betrachtung notwendig, die zeigt, wie schnell die Treibhausgasemissionen sinken müssen, um das verbleibende Restbudget für die Gemeinde Wustermark nicht zu überschreiten.

Die Bestimmung des noch zur Verfügung stehenden Restbudgets erfolgt anhand der vorgeschlagenen Methodik des Umweltgutachtens 2020<sup>39</sup> des Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung. Nach diesem erfolgt die Berechnung eines lokalen Restbudgets auf der Basis einer gerechten Verteilung eines globalen Restbudgets. Der Gemeinde Wustermark wird damit genau jener Anteil des globalen Restbudgets zugeordnet, der dem Bevölkerungsanteil aller Einwohner/-innen der Gemeinde Wustermark an der Weltbevölkerung entspricht.

Die zu Grunde liegende Verteilung erfolgt anhand des noch vorhandenen globalen Restbudgets ab dem Jahr 2020. Eine Veröffentlichung globaler Restbudgets fand zunächst 2018 im Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des IPCC statt, aktualisiert wurden diese zuletzt 2021 im Endbericht der ersten Arbeitsgruppe des 6. Sachstandsberichts des IPCCs.<sup>40</sup> Dabei ist die Höhe des globalen Restbudgets abhängig von dem gesetzten Ziel sowie dessen Eintrittswahrscheinlichkeit. Das 1,5-Grad-Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erreichen zu wollen bedingt ein deutlich geringeres Restbudget als beispielsweise das 2-Grad-Ziel mit lediglich 50%iger Wahrscheinlichkeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, ausgehend von den globalen Restbudgets verschiedener Zielsetzungen, welche Menge an Treibhausgasen ab dem Jahr 2020 maximal noch innerhalb der Gemeindegrenzen Wustermarks ausgestoßen werden können.

---

<sup>38</sup> Grundlage ist der Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des IPCC ([www.de-ipcc.de/256.php](http://www.de-ipcc.de/256.php))

<sup>39</sup> [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Entschlossene\\_Umweltpolitik.html](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html)

<sup>40</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Tabelle 12 CO<sub>2</sub>-Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsbericht des IPCC

Zielsetzung		1,75 °C   50 %	1,75 °C   67 %	1,50 °C   50 %	1,50 °C   67 %
Ziel: Begrenzung der Erderwärmung		1,75 °C		1,50 °C	
Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung		50 %	67 %	50 %	67 %
Globales CO <sub>2</sub> -Budget ab 2020	Gigatonnen	850	700	500	400
spez. Restbudget ab 2020	t/EW	110,2	90,8	64,8	51,9
Restbudget Gemeinde Wustermark ab 2020	Mio. Tonnen CO <sub>2</sub>	1,06	0,87	0,62	0,50
Reduktion entsprechend des bundesweiten Anteils energetischer Emissionen auf 86 %					
Reduziertes Restbudget Wustermark ab 2020	Mio. Tonnen CO <sub>2</sub>	0,91	0,75	0,54	0,43

Den folgenden Darstellungen zugrunde gelegt ist eine Zielsetzung von 1,75 Grad mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 50 %. Daraus ergibt sich für die Gemeinde Wustermark zunächst ein Restbudget von 1,06 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten ab dem Jahr 2020. Im Weiteren erfolgt jedoch eine Reduktion dieses Restbudgets, da die zuvor vorgestellte THG-Bilanz nach dem BSKO-Standard keine Emissionen nicht-energetischen Ursprungs beinhaltet. Entsprechend der Sektoren des Bundesklimaschutzgesetzes entspricht dies den Sektoren ‚Landwirtschaft‘ sowie ‚Abfallwirtschaft und Sonstiges‘, die im Zeitraum 2020 bis 2030 summiert 14,1 % des Emissionsbudget im Klimaschutzgesetz ausmachen. Dementsprechend wird das zuvor berechnete Restbudget um diesen Anteil reduziert.

Für die nachstehende Ausführung wurde sich auf die Zielsetzung einer 50%igen Wahrscheinlichkeit der Begrenzung der Erderwärmung auf 1,75 °C berufen und damit ein reduziertes Restbudget von 0,91 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten ab dem Jahr 2020. Dieses Ziel ist jedoch aktuell in keiner Form bindend für die Gemeinde Wustermark.

Die folgende Darstellung basiert auf einer Abbildung in Form von spezifischen Emissionen. In Anbetracht des außerordentlich hohen Einflusses des Verkehrssektors, vor allem des Autobahnverkehrs, auf die Emissionen innerhalb der Gemeindegrenzen, wird folgend eine Annahme getroffen, um dies Rechnung zu tragen. Als Grundlage für die folgenden Szenarien werden die Emissionen der BSKO-Bilanzierung um 90 % der Emissionen des Autobahnverkehrs und 80 % der Emissionen des außerorts-Verkehrs reduziert, was in Summe eine Reduktion der Emissionen um etwa 62 % der Verkehrsemissionen bedeutet. Diese Reduktion der Emissionen spiegelt auch den sehr geringen Einfluss wider, den die Gemeinde Wustermark auf den stattfindenden Autobahnverkehr hat. Folgend sind nun die spezifischen Emissionsverläufe der drei Szenarien unter der Beachtung des zur Verfügung stehenden Restbudgets dargestellt.

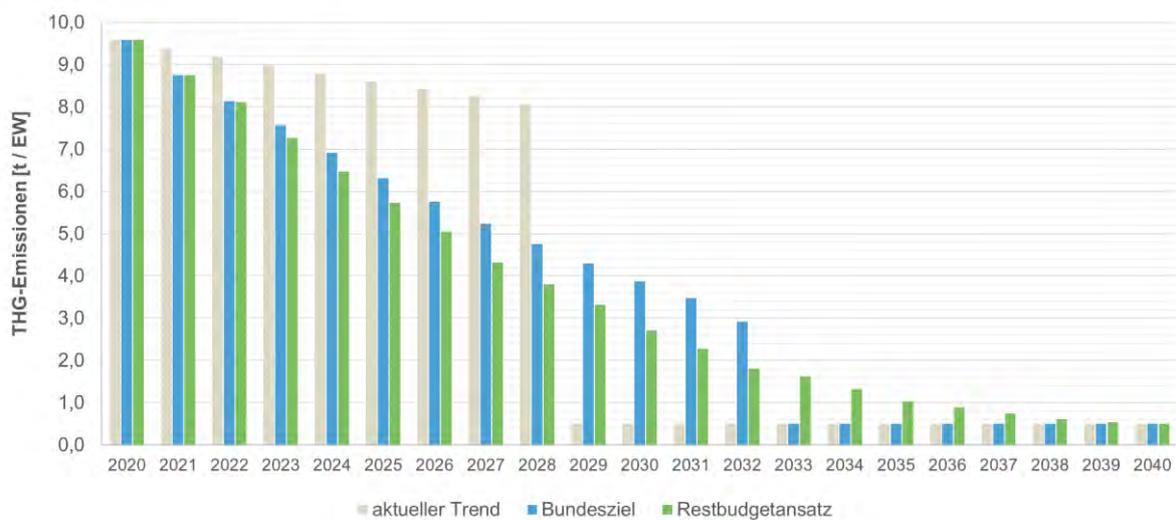


Abbildung 42 Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,75 °C | 50 %

Dabei ist diese Abbildung so zu verstehen, dass die spezifischen Emissionen je Szenario als Balken dargestellt sind. Sobald die summierten Emissionen eines Szenarios jedoch das CO<sub>2</sub>-Restbudget aufgebraucht haben, darf in den Folgejahren nur noch klimaneutral gehandelt werden, um die Erderwärmung im zuvor festgelegten Maße zu begrenzen.

Dabei wird unter Klimaneutralität „ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsenken“<sup>41</sup> verstanden. Welche Emissionen bei einer Klimaneutralität weiterhin möglich sein werden, ist aktuell nicht final zu klären. Im Rahmen dieses Kontexts einer kommunalen Treibhausgasbilanz wird sich hier auf einen Korridor der Größenordnung von 0,0 bis 0,5 t/EW berufen, wobei zu erwähnen ist, dass keine eindeutige Definition der möglichen spezifischen Emissionen bei einer Klimaneutralität vorliegt. Für die Berechnungen der Szenarien der Gemeinde Wustermark wurde der Restwert spezifischer Emissionen bei Klimaneutralität auf 0,50 t/EW festgesetzt.

Abbildung 42 ist zu entnehmen, dass die THG-Emissionen des Trendszenarios erwartungsgemäß am höchsten liegen. Zu Beginn des Jahres 2029 wäre das CO<sub>2</sub>-Restbudget auf diesem Emissionspfad jedoch aufgebraucht, sodass ein deutlicher Sprung der Emissionen im Vergleich zum Vorjahr 2028 festzustellen ist. Ab dem Jahr 2029 könnte auf diesem Pfad nunmehr lediglich die minimalen Restmengen, entsprechend einer Klimaneutralität, emittiert werden. Andernfalls würde das gesetzte Ziel, eine Begrenzung der Erderwärmung um 1,75 °C mit einer 50%igen Wahrscheinlichkeit zu erreichen, nicht erfüllt werden. In der Realität ist eine solch abrupte Reduktion der Emissionen jedoch nicht realisierbar, weshalb bereits frühzeitig ambitioniertere Reduktionen nötig sind.

<sup>41</sup> <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet>

Der Emissionspfad entsprechend den Bundeszielen stellt dahingehend niedrigere Emissionen als im Trendszenario dar. Letztlich zeigt sich jedoch ein, dem Trendszenario ähnliches, Verhalten. Auf diesem Reduktionspfad wird das CO<sub>2</sub>-Restbudget im Laufe des Jahres 2032 aufgebraucht sein. Da sich die Emissionen zu diesem Zeitpunkt weiterhin auf einem relativ hohen Niveau befinden, wäre ähnlich dem Trendszenario eine sprunghafte Reduktion der Emissionen auf ein klimaneutrales Niveau zur Zielerreichung nötig.

Das Szenario des Restbudgetansatzes zeigt einen Emissionspfad, der sich durch eine stärkere Reduktion der Emissionen in den ersten Jahren der Betrachtung auszeichnet. Dadurch wird das CO<sub>2</sub>-Restbudget etwas langsamer aufgebraucht, als dies in den beiden vorherigen Szenarien der Fall ist. Der Übergang in eine Klimaneutralität, in dieser Betrachtung erfolgt im Jahr 2040, kann dabei deutlich fließender stattfinden und ist realistischer umzusetzen als ein plötzlicher, nahezu vollständiger Stopp der Emissionen, wie er im Trendszenario und entsprechend den Bundeszielen nötig wäre.

Bezogen auf die kommunalen Verbraucher (Gebäude und Straßenbeleuchtung) ergäbe sich bis zum Jahr 2030 eine notwendige Einsparung der THG-Emissionen von 72 %, 89 % (2035) sowie 95 % (2040).

## 6 Maßnahmen- und Umsetzungskonzept

### 6.1 Erstellung Maßnahmenkatalog

Auf Grundlage des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2014 wurde der Maßnahmenkatalog aktualisiert und überarbeitet, in dem sowohl bisherige Maßnahmen verstetigt sind als auch neue Maßnahmen ergänzt wurden. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde hier im Unterschied zu 2014 die Nomenklatur des European Energy Award<sup>42</sup> (eea) übernommen, welcher zukünftig eine wichtige Rolle als Controlling-Instrument für Wustermark spielen könnte:

- K – **K**ommunikation, Kooperation
- E – **E**ntwicklungsplanung, Raumordnung
- G – Kommunale **G**ebäude und Anlagen
- V – **V**ersorgung, Entsorgung
- M – **M**obilität
- I – **I**nterne Organisation

Allen Maßnahmen sind ein Ziel und eine zu definierende Zielgruppe vorangestellt. Das Ziel sagt aus, was man mit dieser Maßnahme erreichen möchte und bestimmt letztendlich auch den Erfolg des Projektes. Die Zielgruppe ist eine Gruppe von Menschen, an die die Maßnahme gerichtet ist und für die die Umsetzung der Maßnahmen Vorteile bringt.

Die Akteure sind die Einrichtungen und Gruppen, die zur Umsetzung einer Maßnahme in Aktion treten müssen. Das können Teile der kommunalen Verwaltung, aber auch Vereine, Privatpersonen, Unternehmen oder Schulen sein.

Die Priorität gibt die Dringlichkeit einer Maßnahmenumsetzung wieder. Sie wird in „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ eingeteilt und farblich markiert.

Der **Aufwand** gibt den Einsatz der aufzuwendenden Zeit und Mittel der Maßnahmenumsetzung wieder. Dieser wird ebenfalls in „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ eingeteilt.

Unter der Rubrik „Kurzbeschreibung“ wird die Maßnahme in knapper Form skizziert. Die Idee, Bedeutung sowie die wichtigsten Merkmale, die eine Maßnahme charakterisieren, sind hier kurz zusammengefasst.

Das **Einsparpotenzial** zeigt, die durch eine Umsetzung der Maßnahme vermiedenen Energieverbräuche bzw. CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Minderung einer Einzelmaßnahme kann von sehr unterschiedlicher Güte sein. Es müssen die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen beachtet werden. Technische Maßnahmen können daher relativ

---

<sup>42</sup> <https://www.european-energy-award.de/european-energy-award/instrumente>

leicht abgeschätzt werden, während zu strukturellen Maßnahmen nur qualitative Abschätzungen gemacht werden können.

Die zur Umsetzung benötigten Kosten werden, wo möglich, basierend auf der Potenzialberechnung aufgelistet. Sie sind in kommunale und privat anfallende Kosten untergliedert. Die Kosten für Maßnahmen, die ohnehin durchzuführen sind (z. B. für Standardsanierung eines Gebäudes), gehen nicht mit in die Betrachtung ein. Lediglich der energetisch verursachte Mehraufwand einer Maßnahme wird beschrieben (z. B. verstärkte Dämmung der Gebäudehülle). Aktuelle Fördermöglichkeiten sind maßnahmenspezifisch beigefügt.

Der **Umsetzungszeitraum** wird in „kurzfristig“ (z. B. bis drei Jahre), „mittelfristig“ (drei bis sieben Jahre) und „langfristig“ (mehr als sieben Jahre) unterteilt und der ausgewählte Zeitraum farblich markiert.

**Erforderliche Aktionsschritte:** Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Schritte werden in diesem Feld stichpunktartig aufgezählt.

**Anmerkungen:** Bei Bedarf finden sich ergänzende Hinweise am Schluss des Maßnahmenblattes.

Der vollständige Maßnahmenkatalog ist dem Klimaschutzkonzept als Anlage angefügt.

## 6.2 Evaluierung und Fortschreibung der Maßnahmen

Im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Wustermark aus dem Jahr 2014 sind insgesamt 45 Maßnahmen erarbeitet worden. Bis zum Jahr 2023 wurden davon rund zwei Drittel der Maßnahmen ganz oder teilweise umgesetzt.

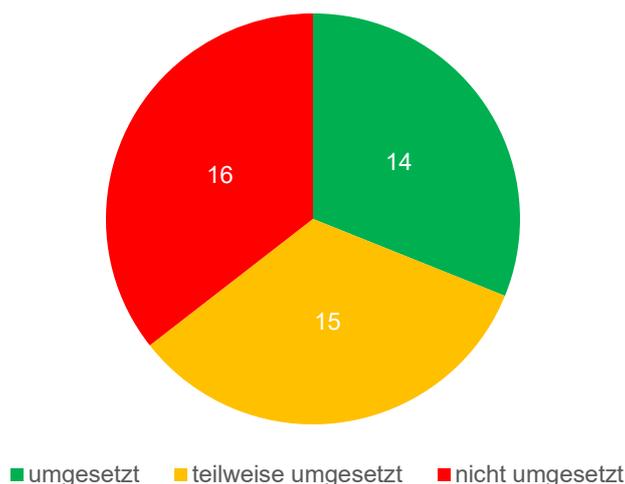


Abbildung 43 Evaluierung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014

In Tabelle 13 sind die Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014 und deren Umsetzungsgrad dargestellt. Wenn Maßnahmen in der Fortschreibung enthalten sind (weil es sich z. B. um Daueraufgaben handelt), ist die neue Nummer unter „Index 2023“ aufgeführt.

Der Umsetzungsgrad des Maßnahmenkatalogs von 2014 bietet lediglich eine Übersicht und keine qualitative Beurteilung. Maßnahmen mit einem geringen finanziellen und organisatorischen Aufwand wurden zum Großteil umgesetzt. In Bereichen, in denen erhöhte Kosten und Planungen für die Umsetzung notwendig waren, sind Maßnahmen nach eingängiger Prüfung oftmals bewusst nicht umgesetzt worden.

Tabelle 13 Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014 und deren Umsetzungsstand bis 2023

Index 2014	Index 2023	Maßnahmentitel	
<b>Übergreifende Maßnahme</b>			
Ü1	I01	Kommunales Klimaschutzmanagement	■
Ü2	I03	Selbstverpflichtung der Gemeinde zur Mitzeichnung des Klimaschutzmanagements bei relevanten Beschlussfassungen	■
Ü3	I04	Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer	■
Ü4	K02	Öffentlichkeitsarbeit	■
Ü5		Aktionstage mit dem Landkreis zum Thema Energie und Klima	■
<b>Gemeindeentwicklung</b>			
G1	E03	Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen	■
<b>Kommunale Gebäude</b>			
K1	G02	Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme)	■
K2		Umsetzung Konzept zur energetischen Wärmeversorgung Grundschule „Otto Lilienthal“ und umgebenden Gebäude	■
K3	G03	Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung	■
K4	I06	Mitarbeitersensibilisierung zum energieeffizienten Nutzerverhalten und zur Anlagensteuerung	■
K5	I07	Hausmeisterschulung	■
K6	K06	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	■
K7		Untersuchung der kommunalen Gebäude mit Blick auf die Optimierung der Beleuchtung	■
K8	G04	Optimierung der Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden	■
K9	G05	Ausbau Energie-Controlling	■
K10		Aufbau Vorschlagwesen Energieeffizienz	■
K11	I05	Klimaschutz im Beschaffungswesen	■
K12		Fortsetzung der Umsetzung „Green-IT“	■
<b>Energieerzeugung und -versorgung</b>			
E1	V03	Beschaffung zertifizierten Ökostroms für die Gemeinde Wustermark	■
E2		Repowering von Windkraftanlagen zur Entlastung der Bürger	■
E3		Aufbau von aus alternativ erzeugtem Biogas betriebenen Nahwärmenetzen	■
E4		Etablierung Modell TECONA	■

E5		Energetisches Quartierskonzept Olympisches Dorf	
E6	K07	Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für Erneuerbare Energieanlagen	
E7	G06	Errichtung von Photovoltaik- und / oder Solarthermieanlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern	
E8	G06	Errichtung von Photovoltaik- und / oder Solarthermieanlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern	
<b>Private Haushalte</b>			
P1	K05	Energetische Ertüchtigung (Strom und Wärme) der privaten Gebäude	
P2	K04	Energieberatung	
P3		Monatliche Wärme- und Stromverbrauchs-/ kosteninformationen an die Haushalte durch onlinebasierte Energiedatenmanagement Systeme	
P4		Durchführung einer Heizspiegelkampagne	
P5		Nutzerbeeinflussung durch intelligente Verbrauchserfassung und Ableiten von Maßnahmen	
<b>Güterverkehrszentrum (GVZ) und Einzelhandel</b>			
GE1		Selbstversorgung mit Energie im GVZ	
GE2		Schulungen und Informationsveranstaltungen zum energieeffizienten Nutzerverhalten und zur Anlagensteuerung	
GE3		Zentraler LKW-Abstellplatz im GVZ	
GE4	M08	Unterstützung des GVZ bei der Verbesserung der Beschiffbarkeit des Havelkanal für größere Transportschiffe sowie der Gewährleistung einer höheren Auslastung	
<b>Verkehr</b>			
V1	M02	Anschaffung von Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark	
V2	M03	Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität	
V3		CarSharing (Car2Go) im GVZ	
V4		Analyse Radwegenetz (Erreichbarkeit GVZ)	
V5		Analyse Optimierungspotenzial Fahrpläne Busverkehr	
V6		Analyse Einsatz Rufbusse	
V7		Bus/Shuttle-Verbindung zwischen Bahnhof Brieselange und dem GVZ	
V8	M06	B&R an den Bahnhöfen Wustermarks	
V9		Angebot einer Ecodrive-Schulung	
V10		Einrichtung einer Mitfahrbörse	

Tabelle 14 Zusätzlich neu formulierte Maßnahmen 2023

Index	Maßnahmentitel
<b>Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung</b>	
E01	Strategie klimagerechte Gemeindeentwicklung – Nutzung KfW-Förderprogramm energetische Stadtsanierung (Quartierskonzept)
E02	Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz
E04	Nachhaltigkeitsstandard im Neubau
<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>	
G01	Nutzung BAFA-Förderprogramm für energetische Sanierungskonzepte

G07	Begrünung von kommunalen Gebäuden zur Senkung des Wärmeeintrags (Gründächer und begrünte Fassaden)
<b>Ver- und Entsorgung</b>	
V01	Kommunale Wärmeplanung
V02	Nutzung BAFA-Bundesförderprogramm für effiziente Wärmenetze (BEW)
<b>Interne Organisation</b>	
I02	Controlling der Klimaschutzaktivitäten – Einführung European Energy Award (eea)
I08	Sanierungsstrategie
<b>Kommunikation, Kooperation</b>	
K01	Entwicklung Kommunikationsstrategie Klimaschutz
K03	Netzwerkarbeit zur Förderung von Klimaschutz
<b>Klimafreundliche Mobilität</b>	
M01	Klimaschutz in der Verkehrsplanung
M04	Car- und Bikesharing
M05	Stärkung Radverkehr in Wustermark
M07	Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts

## 6.3 Abgleich mit den Sustainable Development Goals

Da Wustermark Modelkommune der Agenda 2023 ist (siehe Kapitel 2.2.1), wurden nachfolgend die erstellten Maßnahmen den Indikatoren passender Sustainable Development Goals zugeordnet, um eine Einschätzung der Zielerreichung vornehmen zu können. Insgesamt wurden Überschneidungen bei 7 von 17 Sustainable Development Goals identifiziert:

- 4 – Hochwertige Schulbildung
- 7 – Bezahlbare und saubere Energie
- 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
- 12 – Nachhaltige(r) Konsum und Produktion
- 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
- 16 – Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- 17 – Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

Tabelle 15 Abgleich der Maßnahmen aus der Fortschreibung mit den Sustainable Development Goals

Nachhaltigkeitsziel	Indikator	Maßnahmen aus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Wustermark, die zur Erreichung der Ziele bzw. Veränderung des Indikators beitragen können
 <p><b>4 HOCHWERTIGE BILDUNG</b></p>	Wohnungsnaher Grundversorgungs-Grundschule	
	Schulabbrecherquote	
	Betreuung von Kindern (unter 3-jährige)	
	Personal zur Betreuung von Kindern (unter 3-jährige)	
	30- bis 34-Jährige mit tertiärem oder post-sekundärem nicht-tertiärem Abschluss	
	Nachhaltige Schulen	K06 Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen
	Nachhaltige Kindertageseinrichtungen	K06 Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen
	Integrative Kindertageseinrichtungen	
 <p><b>7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</b></p>	Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoenergieverbrauch	G06 Errichtung von Photovoltaik- und / oder Solarthermieranlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern  K04 Energieberatung der Verbraucherzentrale
	Anteil des Stroms aus erneuerbaren Quellen am Bruttostromverbrauch	V03 Beschaffung zertifizierten Ökostroms für die Gemeinde Wustermark
	Strom aus Windkraft	
	Strom aus Photovoltaik	G06 Errichtung von Photovoltaik- und / oder Solarthermieranlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern
	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	G03 Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung
	Ausgaben für den kommunalen Ausbau erneuerbarer Energien	G04 Optimierung der Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden  G06 Errichtung von Photovoltaik- und / oder Solarthermieranlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern  I08 Sanierungsstrategie kommunaler Gebäudebestand
	Mietpreise	
	Überlastung durch Wohnkosten	
Wohnfläche		

Nachhaltigkeitsziel	Indikator	Maßnahmen aus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Wustermark, die zur Erreichung der Ziele bzw. Veränderung des Indikators beitragen können
	Wohnungsnahe Grundversorgung - Supermarkt	
	Modal Split	M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung M04 Car- und Bike-Sharing  M07 Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts
	PKW-Dichte	M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung  M04 Car- und Bike-Sharing  M07 Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts
	Bestand an PKW mit Elektroantrieb	M02 Ausbau/ Ertüchtigung Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark  M03 Ausbau/ Förderung Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität
	Radwegenetz	M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung  M05 Stärkung Radverkehr in Wustermark  M06 Bike&Ride an den Bahnhöfen Wustermarks
	ÖPNV - Nahversorgung mit Haltestellen	M07 Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts
	ÖPNV - Erreichbarkeit von Mittel-/Oberzentren	M07 Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts
	Verunglückte im Verkehr	
	Flächeninanspruchnahme	E02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz  E03 Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen
	Flächenneuanspruchnahme	E 02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz  E03 Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen
Flächennutzungsintensität	E 02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz  E03 Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer	

Nachhaltigkeitsziel	Indikator	Maßnahmen aus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Wustermark, die zur Erreichung der Ziele bzw. Veränderung des Indikators beitragen können	
		Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen	
	Naherholungsflächen	E02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz	
	Fertiggestellte Wohngebäude mit erneuerbarer Heizenergie	G02 Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme)	
	Rate der energetischen Sanierungen von Gebäuden	G01 Nutzung BAFA-Förderprogramm für energetische Sanierungskonzepte für kommunale Nichtwohngebäude	
	Fairtrade-Town		
	Fairtrade-Schools		
	Ausgaben für fair gehandelte Produkte		
	Trinkwasserverbrauch - Private Haushalte		
	Trinkwasserverbrauch - Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen		
	Energieverbrauch - Private Haushalte	K05 Energetische Ertüchtigung (Strom und Wärme) der privaten Gebäude	
	Energieverbrauch - Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	G02 Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme)	
	Abfallmenge Recyclingquote		I06 Mitarbeitersensibilisierung zum energieeffizienten Nutzerverhalten und zur Anlagensteuerung I07 Hausmeisterschulung E04 Nachhaltigkeitsstandard im Neubau E04 Nachhaltigkeitsstandard im Neubau
		EMAS-zertifizierte Standorte	I05 Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung G02 Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme) I05 Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung
	Standorte mit Umwelt- oder Nachhaltigkeitszertifikaten		E04 Nachhaltigkeitsstandard im Neubau I05 Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung
Index "Nachhaltige Beschaffung"		I05 Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung	
Nachhaltige Beschaffungsverfahren	I05 Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung		
Index "Kommunale Klimaanpassung"	E01 Strategie klimagerechte Gemeindeentwicklung		

Nachhaltigkeitsziel	Indikator	Maßnahmen aus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Wustermark, die zur Erreichung der Ziele bzw. Veränderung des Indikators beitragen können
		E02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz  V01 Kommunale Wärmeplanung
	Ökologischer Waldumbau	
	Bäume im öffentlichen Raum	E02 Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz
	Retentionsflächen	G07 Begrünung von kommunalen Gebäuden zur Senkung des Wärmeeintrags (Gründächer und begrünte Fassaden)
	Treibhausgasemissionen - Private Haushalte	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer
	Treibhausgasemissionen - Industrie und verarbeitendes Gewerbe	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer
	Treibhausgasemissionen - Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Sonstiges	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer
	Treibhausgasemissionen - Kommunale Einrichtungen	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer  I01 Kommunales Klimaschutzmanagement
	Treibhausgasemissionen - Motorisierter Individualverkehr (MIV)	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer  M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung
	Treibhausgasemissionen - ÖPNV	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer  M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung
Treibhausgasemissionen - Straßengüterverkehr	I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer  M01 Klimaschutz in der Verkehrsplanung	
Index "Kommunaler Klimaschutz"	E03 Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen  E04 Nachhaltigkeitsstandard im Neubau  I03 Selbstverpflichtung der Gemeinde zur Mitzeichnung des Klimaschutzmanagements bei relevanten Beschlussfassungen  I04 Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer	

Nachhaltigkeitsziel	Indikator	Maßnahmen aus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Wustermark, die zur Erreichung der Ziele bzw. Veränderung des Indikators beitragen können
		V04 Beschaffung zertifizierten Ökostroms für die Gemeinde Wustermark
	Personal im kommunalen Klimaschutz	I01 Kommunales Klimaschutzmanagement (KSM)
<b>16</b> FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN 	Straftaten	
	Index "Korruptionsprävention"	
	Finanzmittelsaldo	
	Steuereinnahmen	
	Liquiditätskredite	
	Kreditfinanzierungsquote	
	Zins-Steuer-Quote	
	Index "Digitale Kommune"	
Beteiligung an Kommunalwahlen		
Informelle Bürgerbeteiligung	K01 Entwicklung Kommunikationsstrategie Klimaschutz  K02 Öffentlichkeitsarbeit  K03 Netzwerkarbeit zur Förderung von Klimaschutz  K04 Energieberatung der Verbraucherzentrale  K06 Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen  K07 Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für Erneuerbare Energieanlagen	
<b>17</b> PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE 	Ausgaben für kommunale Entwicklungszusammenarbeit	
	Ausgaben für kommunale Entwicklungspolitik	
	Partnerschaften in Ländern des globalen Südens	
	Projekte mit Partnern in Ländern des globalen Südens	
	Entwicklungspolitische Projekte	I02 Controlling der Klimaschutzaktivitäten - Einführung European Energy Award (eea)

## 6.4 Umsetzungsfahrplan

Wie in Kapitel 6.2 dargestellt, sind bereits viele Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014 ganz oder in Teilen umgesetzt worden. Die Umsetzung einiger Maßnahmen soll auch in Zukunft weiter vorangetrieben werden. Neben ausgewählten Maßnahmen aus 2014 wurde der Maßnahmenkatalog, welcher in diesem Klimaschutzkonzept erarbeitet wurde, um weitere Maßnahmen ergänzt und aktualisiert.

Um die Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zielgerichtet in einen Umsetzungsprozess zu überführen, müssen die notwendigen Prozesse in geeigneter Form koordiniert und vorangetrieben werden. Hierfür empfiehlt es sich, einen Projektstrukturplan anzulegen, in dem die Prozesse, deren Dauer und Beginn dargestellt sind. Dadurch lassen sich Prozesse steuern und der Fortschritt der Umsetzung evaluieren. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördert die Erstellung integrierter Quartierskonzepte und die Einführung eines energetischen Sanierungsmanagement mit dem Förderprogramm KfW 432 – energetische Stadtsanierung<sup>43</sup>.

Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, naturschutzfachlicher, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte die technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale, Optionen zum Einsatz erneuerbarer Energien in der Quartiersversorgung und Möglichkeiten für die Anpassung an den Klimawandel im Quartier auf.

Im Anschluss an die Erstellung des integrierten Quartierskonzeptes erfolgt die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen über das energetische Sanierungsmanagement (ESM). Hier werden Kommunen in der Umsetzung der Maßnahmen über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren begleitet. In folgender Tabelle 16 ist exemplarisch ein Projektstrukturplan dargestellt, welcher den Rahmen für die zielgerichtete Umsetzung von Maßnahmen vorgeben kann.

Tabelle 16 Exemplarische Darstellung des Projektstrukturplans im Rahmen eines energetischen Sanierungsmanagements

Nr.	Vorgangname	Dauer	Beginn
1	Projektsteuerung und Qualitätsmanagement		
1.1	Projektphasen		
1.2	Projektsteuerung		
1.3	Durchführung Sitzung		
1.4	Initiierung und Unterstützung bei Maßnahmenentwicklung und Umsetzung		
2	Aktivierung und Vernetzung der Akteure		
2.1	Akteursanalyse Wustermark		
2.2	Laufende Netzwerkarbeit		
2.3	Aktivierung und Beratung		

---

<sup>43</sup> [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000002110\\_M\\_432\\_Energetische\\_Stadtsanierung\\_Zuschuss.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002110_M_432_Energetische_Stadtsanierung_Zuschuss.pdf)

Nr.	Vorgangname	Dauer	Beginn
3	Öffentlichkeitsarbeit für die energetische Stadtsanierung		
3.1	Erstellung Projektankündigungen		
3.2	Einrichten Kontaktadressen		
3.3	Veröffentlichung Projektstart		
3.4	Zielgruppenanalyse		
3.5	Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit		
4	Monitoring und Evaluierung des Umsetzungsprozesses		
4.1	Laufende Evaluierung		
4.2	Zwischenbericht		
4.3	Kennzahldefinition		
4.4	Abschlussevaluierung ESM		
5	Finanzierungskonzepte und Fördermittelakquise		
5.1	Recherche aktuelle Fördersituation		
5.2	Fördermittelübersicht		
5.3	Laufende Beratungsangebote		
5.4	Haushaltsplanung		
6	Ergebnisdokumentation		
6.1	Dokumentation Ausgangssituation		
6.2	Laufende Dokumentation		
6.3	Zwischenberichte		
6.4	Endbericht		

## 6.5 Förderung durch Brandenburg-Paket

Am 31. Januar 2023 wurde mit dem Brandenburg-Paket<sup>44</sup> ein besonderes Förderprogramm beschlossen, um die Folgen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine und die Energiekrise im Land Brandenburg abzumildern. Folgende Tabelle 17 listet Entlastungsmaßnahmen, die für das vorliegende Konzept als relevant identifiziert wurden.

Tabelle 17 Relevante Maßnahmen des Brandenburg-Pakets

Maßnahme im Konzept		Maßnahme im Brandenburg-Paket	
E02	Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz	59	Transformations- und Klimaschutzpaket für Kommunen

<sup>44</sup> [https://msgiv.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/034\\_23\\_Kabinett\\_BB-Paket\\_20230131\\_Anlage\\_Massnahmen.pdf](https://msgiv.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/034_23_Kabinett_BB-Paket_20230131_Anlage_Massnahmen.pdf)

<b>Maßnahme im Konzept</b>		<b>Maßnahme im Brandenburg-Paket</b>	
G03	Energetische Optimierung in der Straßenbeleuchtung	59	Transformations- und Klimaschutzpaket für Kommunen
V01	Kommunale Wärmeplanung	61	Transformations- und Klimaschutzpaket für lokale Wärmeversorgung durch Kommunale Wärmeplanung
		69	Maßnahmen im Bereich Wohnen
I05	Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung	60	Maßnahmen zur Unterstützung von Transformationsprozessen bei der öffentlichen Hand/Landesverwaltung
M01	Klimaschutz in der Verkehrsplanung	66	Maßnahmen im Bereich Verkehr
M02	Ausbau/Ertüchtigung Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark	62	Transformationspaket für Umstellung der Fahrzeugflotte der kommunalen Verkehrsunternehmen
M07	Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts	64	Maßnahmen im Bereich Verkehr

## 7 Bürger- und Akteursbeteiligung

Die Bürger- und Akteursbeteiligung ist ein wichtiges Werkzeug und gleichzeitig ein Prozess, um die lokale Energiewende und die damit verbundenen einhergehenden Neuerungen im kommunalen Kontext voranzutreiben. Die Energiewende verlangt das Überarbeiten gewohnter Denk- und Handlungsweisen, was mitunter überfordernd wirken kann. Der Prozess der Einbeziehung der verschiedenen lokalen Akteure ist daher von entscheidender Bedeutung, um einen bewussteren Umgang mit Themen zum Klimaschutz zu fördern und die Zusammenarbeit zwischen Bewohnern, Eigentümern und weiteren Akteuren zu initiieren.

Es geht darum, gemeinsam wirtschaftlich tragfähige Lösungen und Maßnahmen vorzuschlagen, zu überdenken, zu verbessern und auszutauschen, mögliche Hindernisse zu identifizieren, Ansätze für Energieeffizienz, Umwelt- und Bodenschutz zu entwickeln und gezielte Investitionen zur Erreichung der Ziele zu planen. Alle Maßnahmen, die in der Gemeinde durchgeführt werden, haben eine umso größere Wirkung, je mehr sie Bürger und aktive Akteure einbeziehen können.

Die wohnungspolitische Umsetzungsstrategie (WSU)<sup>45</sup> der Gemeinde Wustermark 2020 gibt einen klaren Überblick über die Gemeindeentwicklung. Das Ergebnis der Bevölkerungsprognose für Wustermark ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Es wird deutlich, dass die Bevölkerungszahl unter den getroffenen Annahmen bis zum Jahr 2035 sehr stark ansteigen wird und dass Umwelt- und Energiethemen in der kommunalen Planung zunehmend an Bedeutung gewinnen werden. Auch zukünftig gilt, dem Klimaschutz gerecht zu werden und dabei die Sozialverträglichkeit nicht außer Acht zu lassen.

---

<sup>45</sup> Wohnungspolitische Umsetzungsstrategie (WSU), Gemeinde Wustermark, Ergebnisbericht | April 2020, Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungs- Gesellschaft mbH & Co. KG (DSK) & GEWOS Institut für Stadt-, Regional- und Wohnforschung GmbH - Ein Unternehmen der DSK | BIG Gruppe

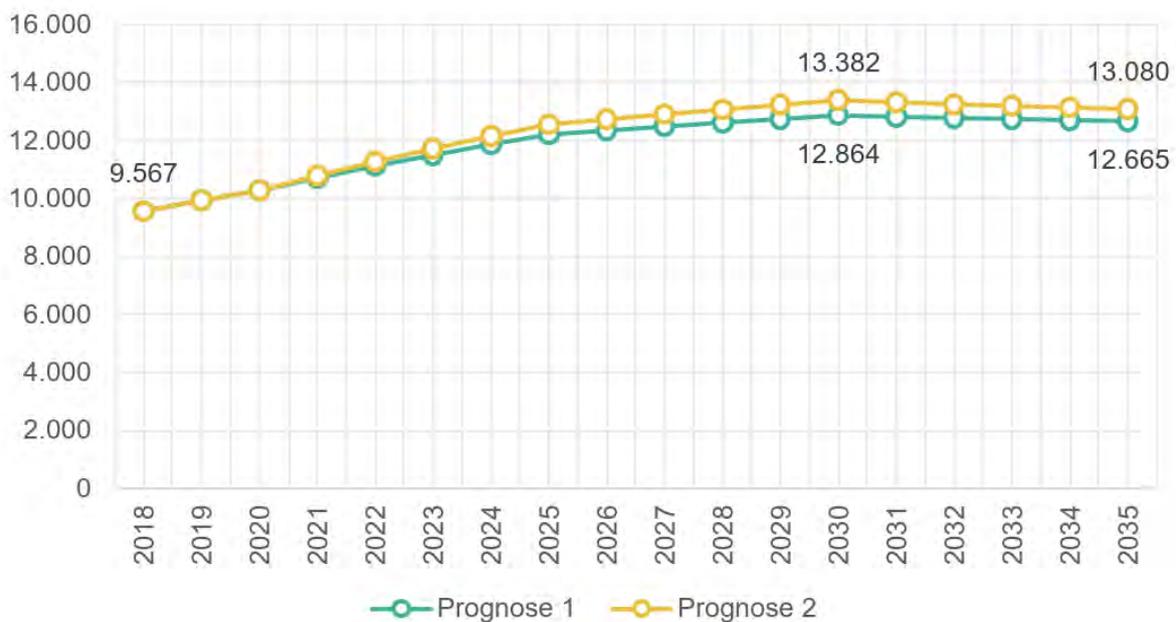


Abbildung 44 Ergebnisse der Bevölkerungsprognose bis 2035. Quelle: GEWOS; Datengrundlage: Einwohnermelderegister der Gemeinde<sup>46</sup>

## 7.1 Workshopkonzept

Die frühzeitige Bürgerbeteiligung in Wustermark bildet bei der Erreichung der Klimaschutzziele eine zentrale Rolle, um Menschen den Mehrwert des Prozesses erkennbar zu machen und deren Bedürfnisse und Wünsche in die Entwicklung dieses Prozesses mit einfließen zu lassen. Wie bereits in der Vergangenheit gezeigt, werden direkte und persönliche sowie interaktive Ansprachen von den Bürgern besser angenommen als z. B. Online-Formate.

Ziel der Beteiligung war es, im ersten Schritt die Bevölkerung zu informieren, zu sensibilisieren und in den Prozess frühzeitig mit einzubeziehen. Dabei ging es vorrangig darum, den Austausch zwischen interner Verwaltung und der Bevölkerung zu fördern und zu motivieren. Zusätzlich sollte das Meinungsbild aus der Bevölkerung zu relevanten Themen und Maßnahmen kenntlich gemacht werden.

Bei der Bürgerbeteiligungsaktion im November 2022 wurden die Erkenntnisse aus der Analyse der aktuellen Situation und der Entwurf des ambitionierten und zugleich umsetzbaren Maßnahmenpakets vorgestellt. Ziel war es, eine Kulisse anzubieten, in der die Bürger die Gelegenheit bekamen, ihre Impulse und Best Practices einzubringen, bevor das Klimaschutzkonzept Anfang 2023 in den Gemeindegremien zur Beratung und Beschlussfassung geht.

Es ist wichtig, dass die öffentliche Verwaltung in Sachen Klimaschutz mit gutem Beispiel vorangeht, indem beispielsweise kommunale Gebäude saniert werden. Genauso bedeutsam ist

<sup>46</sup> Wohnungspolitische Umsetzungsstrategie (WSU), Gemeinde Wustermark, Ergebnisbericht | April 2020

aber auch die Einbeziehung der Bevölkerung in diese zum Teil langfristigen Veränderungsprozesse. Dabei geht es nicht nur um Sensibilisierung für relevante Themen, sondern auch um die Motivation zur aktiven Mitgestaltung und Veränderung eigener Gewohnheiten und Investitionsentscheidungen. Schließlich kann bei diesen Treffen ein sehr wichtiger Austausch über bewährte Verfahren stattfinden, der den beteiligten Akteuren Anregungen für ihre täglichen Entscheidungen gibt.

## 7.2 Durchgeführte Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzkonzept

In Vorbereitung auf den Abend des 30. November 2022 wurden Maßnahmen herausgearbeitet, welche besonders stark durch die Handlungen und das Verhalten der Bürger beeinflusst werden können. Zusätzlich wurden Maßnahmen ausgewählt, welche zwar in der Verantwortung der öffentlichen Verwaltung liegen, allerdings durch große Auswirkungen auf die Struktur der Gemeinde und die Gewohnheiten ihrer Einwohner gekennzeichnet sind.

Anschließend wurden die Maßnahmen in vier Handlungsfelder unterteilt und präsentiert:

- Stromversorgung
- Wärmeversorgung
- Sanierung der Gebäude
- Mobilität



Abbildung 45 Maßnahmenbewertung und Fortschreibung Handlungsfelder

Vorträge in Beteiligungsformaten sollten kurz und verständlich gehalten werden. Zudem sollten bereits zu Beginn klare Zielstellungen genannt werden, um die Motivation bestimmter Maßnahmen frühzeitig sichtbar zu machen.

Die Wahl des Ortes und der Jahreszeit sind entscheidende Kriterien bei der Durchführung von Beteiligungsformaten. Im November 2022 wurden das Rathaus Wustermark als optimaler Veranstaltungsort für die Vorstellung der Ist-Analyse und der ausgewählten Maßnahmen gewählt. Nach einer Vorstellungsrunde wurden die Erkenntnisse aus der Analyse der aktuellen Ist-Situation und der Entwurf des Maßnahmenkatalogs vorgestellt.

Der Workshop war durch ein offenes Konzept charakterisiert, in dem die Bevölkerung in einen gemeinsamen Dialog treten konnte. Am Ende der Präsentationen wurden alle Beteiligten gebeten, Punkte bei den relevantesten Maßnahmen zu vergeben und zu bewerten. Dabei waren die anwesenden Bürger eingeladen, mögliche Maßnahmen vorzuschlagen, die sich in der Gemeinde positiv auswirken könnten, sowie Ideen zur Gestaltung der vorgeschlagenen Handlungsfelder einzubringen. Es sollte die Frage „Wie sieht Ihr klimafreundliches Wustermark aus?“ beantwortet werden. Das Hauptaugenmerk wurde auf die Präsentation der geplanten Maßnahmen sowie auf der Sammlung und Diskussion neuer Maßnahmen gelegt.

Eine weitere Zielsetzung des Workshops war es, einen Eindruck zu gewinnen, wie die Bürger Wustermarks zum Thema Klimaschutz stehen und wie das allgemeine Interesse in diesem Bereich ist. Die Eindrücke des Abends waren in dieser Hinsicht sehr positiv. Der Abend zeichnete sich durch eine sehr aktive und interaktive Teilnahme aus. Die Teilnehmer zeigten großes Interesse und brachten ihre persönlichen Erfahrungen und neuen Ideen für die Verwaltung in die Diskussion ein.

## 7.3 Auswertung der Bürgerveranstaltung

Insgesamt nahmen zehn Teilnehmende das Präsenz-Angebot am 30.11.2022 wahr. Jeder Teilnehmer konnte insgesamt 3 Punkte vergeben. Die Maßnahmen, die an diesem Abend präsentiert wurden, sind in der folgenden Tabelle 18 dargestellt.

Tabelle 18 Fortschreibung Klimaschutzkonzept: Handlungsfelder und Maßnahmen sowie deren Bewertung

Handlungsfeld	Titel	Bewertung Teilnehmer
<b>Strom- und Wärmeversorgung</b>	Solardachkataster	
	○ Solarpotenzial: Dachflächenanalyse und Leistungsbeschreibung PV-Freiflächenanalyse	
	○ Analyse zur Umstellung bestehender Nahwärmenetze auf höheren Anteil Erneuerbarer	
	○ Windenergie: Darstellung der Teilhabemöglichkeiten der Gemeinde an Neubau/ Repowering	

Handlungsfeld	Titel	Bewertung Teilnehmer
<b>Stromversorgung</b>	Berücksichtigung Klimaschutzender Maßnahmen und Nutzung Erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und Städtebaulichen Verträgen	2
	Unterstützung bei der Errichtung von Photovoltaik- Und / Oder Solarthermieranlagen Auf Privaten Gebäudedächern	3
	Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für Erneuerbare Energieanlagen	2
	Beschaffung Zertifizierten Ökostroms	
<b>Wärmeversorgung</b>	Wärmedichtenanalyse als Grundlage für Quartiersansätze	
	Nutzung der BAFA-Bundesförderprogramm für effiziente Wärmenetze (BEW)	3
<b>Sanierung Gebäude und Modernisierung des Heizungssystems</b>	Wärmeversorgung über Solarthermie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufnahme von Solarthermie Anlagen auf Dächern</li> <li>○ Dach- oder Fassadenbegrünungen in städtebauliche Verträge</li> </ul>	1
	Sanierung Gebäude und Modernisierung des Heizungssystems	3
	Bauleitpläne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrument des energetischen Quartierskonzeptes</li> <li>- Einfluss auf Nachhaltige Quartiersentwicklung</li> <li>- Erinnerung: Extremes Wachstum prognostiziert</li> </ul>	
	Beratung zur Integration von Klimaschutzaspekten in der Bauleitplanung	1
	Energetische Ertüchtigung (Strom und Wärme) der privaten Gebäude	2
<b>Mobilität</b>	Klimaschutz in der Verkehrsplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anschaffung von Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark</li> <li>○ Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität</li> <li>○ Car-Sharing</li> <li>○ Analyse und Stärkung Radwegenetz</li> </ul>	
	Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität B&R an den Bahnhöfen Wustermarks Car-Sharing (Car2go)	2
	Stärkung Radverkehr	
	Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts	4
<b>Kommunikation &amp; Kooperation</b>	Energieberatung der Verbraucherzentrale	

Darüber hinaus wurden folgende Kommentare zu den Maßnahmen abgegeben:

Tabelle 19 Maßnahmenbewertung und neue Vorschläge der Teilnehmenden

Handlungsfeld	Titel	Bewertung Teilnehmer
<b>Entwicklungsplanung, Raumordnung</b>	Beste Lösung, um zu überarbeitenden B-Plan im Gewerbe- und Industriegebiet Nord 1/Zeestow auf Klimaschutz umzustellen bzw. am besten anzupassen	
<b>Klimafolgenanpassung</b>	Biodiversität schützen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ freie Flächen mit Blühpflanzen begrünen, um Insekten anzulocken</li> <li>○ seltener mähen von z. B. Grünstreifen neben der Fahrbahn</li> </ul>	1
	Verstärkte Maßnahme zur CO <sub>2</sub> -Bindung: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufforstung</li> <li>○ Flächenversiegelung reduzieren</li> </ul>	
<b>Stromversorgung</b>	Dachbegrünung + PV-Anlagen und Agro-PV.	1
	PV bei denkmalgeschützten Gebäuden stärken	
	Elektrische Energiespeicher für die Tageslast der erneuerbaren Energien	5
	PV-Module auf Bushaltestellen	1
	Kleinwindkraftträder an Brücken, Flüssen und Bahnhöfen	
	Verdunstung und Windlast im Gelände reduzieren zur Temperaturabsenkung und Wasserbindung	

Die Vorschläge der Teilnehmer bezogen sich auf verschiedene Handlungsfelder und betrafen insbesondere die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen und den Schutz von öffentlichen Grünflächen und Grundstücken, was ein ausgeprägtes Problembewusstsein erkennen ließ.

Außerdem wurde Agri-PV als Option angesprochen, welche durch die EEG-Novelle 2023 einen stärkeren Fokus erhält und mit der Aufstellung des Flächennutzungsplanes interessante Entwicklungspotenziale bereithalten könnte.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Förderung von Biodiversität und auf Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (Gründächer, Temperaturabsenkung, Wasserbindung).

## 7.4 Öffentlichkeitsarbeit

Das wesentliche Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Prozesse, Zielsetzung und Ergebnisse der Fortschreibung transparent darzustellen und über die Sensibilisierung verschiedener ausgewählter Zielgruppen eine Veränderung des Nutzerverhaltens zu erwirken, welches in einem umweltfreundlicheren Umgang mit Ressourcen mündet. Dies gelingt umso besser, wenn die zum Teil anspruchsvollen Verhaltensänderungen als Gemeinschaftsaufgabe wahrgenommen werden.

Die Gemeinde Wustermark nimmt als Auftraggeber der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes eine Vorbildrolle für die Bevölkerung ein. Grundlegende Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit sind daher, zunächst Bekanntheit zu schaffen und Vertrauen aufzubauen. Die Vorbildrolle sollte durch sinnvolle, öffentlichkeitswirksame und stetige Aktivitäten gekennzeichnet sein. Um eine klimafreundliche Haltung umzusetzen und auszustrahlen, ist es unabdingbar, die Aktivitäten sowohl nach innen (verwaltungsisintern) als auch nach außen (in Form von Öffentlichkeitsarbeit) zu kommunizieren.

Öffentlichkeitsarbeit umfasst deutlich mehr als nur Information. Mithilfe eines Narratives ist sie vielmehr der übergeordnete Begriff für die unterschiedlich ausgeprägte Einbeziehung und Beteiligung von Akteuren. Folgende Medienkanäle stehen der Gemeinde Wustermark zur Verfügung: formale Bürgerinformation: Aushänge, Stadtanzeiger, Amtsblatt, Bürgerversammlungen, digitale Medien: <https://www.wustermark.de/klimaschutz/>

Ein frühzeitiges Informieren über die Ziele des Konzeptes und seinen Maßnahmen sollte angestrebt werden. Dabei sollte den Bürgern stets der Mehrwert verdeutlicht sowie eine Möglichkeit geboten werden, in einen direkten Austausch mit zuständigen Behörden und Institutionen zu treten.

Kontaktadressen sollten für Rückfragen in der Veröffentlichung genannt werden und zum Kommunizieren einladen. Die Vielzahl an Ideen und Aufgabenbereichen für die Gemeinde ist sehr komplex und unübersichtlich. Die Darstellung der Förderkulissen kann für Bürger schnell überfordernd wahrgenommen werden. Hier sollten einheitliche Kommunikationssprachen und -mittel gewählt werden, die die Zielstellungen der Ansprachen fokussieren.

Wie auch in den Beteiligungsprozessen ist bei der Kommunikation stets auf eine klare, leicht verständliche Sprache zu achten, um alle Menschen gleichermaßen informiert zu halten (z. B. Personen, deren Erstsprache nicht Deutsch ist) und diese bei Beteiligungsformaten ansprechen zu können.

### Homepagebeiträge

Zentrale Plattform für die Kommunikation und Bereitstellung von Informationen sind heutzutage in der Regel Internetseiten, die zeit- und ortsunabhängig sowie möglichst barrierefrei zugänglich sind. Um dem Partizipationsgedanken gerecht zu werden und auch das Interesse der Bürger am Thema aufrechtzuerhalten, sollte die Internetseite über den bloßen Informations-

charakter hinausgehen und strukturell als integrative Plattform weiter aufgebaut sein, welche die Informationen unterschiedlicher Medien bündelt.

Die bündelnde und verknüpfende Funktion für alle anderen Teile der Öffentlichkeitsarbeit kann mit der Internetseite nur dann gelingen, wenn die Kommunikation in den anderen Medien beständig mit einem Verweis auf die Internetseite arbeitet. In jedem Fall müssen die Verweise essenzieller Bestandteil aller Publikationen und Veranstaltungen der Öffentlichkeitsarbeit sein.

Die Internetseite sollte sowohl inhaltlich als auch in der Moderation der Beteiligungsmöglichkeiten kontinuierlich gepflegt werden. Das Interesse an Internetseiten steht und fällt mit der Qualität und der Aktualität der Inhalte. Bestehende Veröffentlichungen über energetische Quartierskonzepte sollten auf der offiziellen Homepage der Gemeinde unter der Rubrik „Klimaschutz“ veröffentlicht werden.

Bezogen auf dieses Konzept sollte möglichst einfach und grafisch aufbereitet über die energetische Ausgangslage, die Ziele und Ambitionen sowie die Maßnahmen der Fortschreibung informiert werden. Die Onlinestrategie könnte zum Beispiel fünf Themenbereiche für die Internetseite definieren, auf die in Unterebenen näher eingegangen wird:

- Ausgangslage: Energieverbrauch
- CO<sub>2</sub>-Bilanz: CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele, Anteile erneuerbarer Energien
- Maßnahmen: Darstellung der Maßnahmen, geordnet nach Kategorien
- Fortschritt: Artikel zur Umsetzung von Einzelmaßnahmen und Schlüsselprojekten sowie prägnante Sachstandsberichte
- Beteiligung: Kommentarfunktion, Umfragen o. ä.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Zieldreieck aus Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Bezahlbarkeit.....	8
Abbildung 2	Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Wustermark von 2005-2023 sowie die Prognosen des Landes Brandenburg bis 2030 .....	10
Abbildung 3	Verteilung der Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet Wustermark 11	
Abbildung 4	Aufteilung der Siedlungsfläche .....	12
Abbildung 5	Nachhaltigen Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals - SDGs) der Agenda 2030 .....	13
Abbildung 6	Zwischen- und Sektorziele des Landes Brandenburg .....	15
Abbildung 7	Prinzipiskizze BSKO-Bilanz .....	16
Abbildung 8	Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2019 oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen.....	18
Abbildung 9	Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2019 (farbiger Balken: Anteil am Endenergieverbrauch; Grauer Balken: Anteil an THG-Emissionen .....	19
Abbildung 10	Tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (2010 bis 2019).....	20
Abbildung 11	Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs, 2010 bis 2019 .....	21
Abbildung 12	Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in Wustermark (aktuelle Bilanz & Altbilanz) und Deutschland, 2010 bis 2019.....	22
Abbildung 13	Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren, 2010 bis 2019.....	23
Abbildung 14	Verteilung der Wärmeerzeugung der Stadt Wustermark, 2019 .....	24
Abbildung 15	Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte der Stadt Wustermark, 2019 .....	24
Abbildung 16	Strommix – Erneuerbare Erzeugung und Verbrauch, 2010-2019.....	25
Abbildung 17	THG-Emissionen im Verkehrssektor der Stadt Wustermark, 2019.....	26
Abbildung 18	Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs (ohne Autobahn), 2019 .....	26
Abbildung 19	LOD1-Modellen links und LOD2-Modelle rechts (eigene Abbildung).....	28
Abbildung 20	Eignung der Dachflächen zur solaren Energieerzeugung (beispielhafter Fokus auf Stadtzentrum) .....	29
Abbildung 21	Dachansicht der Beispielobjekte (Kita Spatzennest – links; Feuerwehr Wustermark – rechts) .....	31
Abbildung 22	Kita Spatzennest V1 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung.....	32

Abbildung 23	Kita Spatzennest V2 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung.....	33
Abbildung 24	Feuerwehr Wustermark V1 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung .....	35
Abbildung 25	Feuerwehr Wustermark V2 Statische-, Dynamische Amortisation und die interne Verzinsung .....	36
Abbildung 26	Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps).....	39
Abbildung 27	Eignung der Dachflächen zur Gründachnutzung.....	41
Abbildung 28	Integrierte Potenzialflächen Geothermie und Reduktionsflächen .....	42
Abbildung 29	Fließschema der Wärmebedarfsanalyse.....	44
Abbildung 30	Wärmeflächendichte und Fokus auf potenzielle Wärmenetzgebiete mit kommunalen Gebäudebeständen .....	45
Abbildung 31	Standorte kommunaler Liegenschaften.....	46
Abbildung 32	Anteil der kommunalen Gebäude nach Gebäudefunktion .....	47
Abbildung 33	Spezifischer Wärmebedarf der kommunalen Gebäude .....	48
Abbildung 34	spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Gebäude.....	49
Abbildung 35	Übersicht des Einsparpotenzials der kommunalen Gebäude im Bereich Wärme und Strom .....	50
Abbildung 36	Stationäres Bike-Sharing in Berlin-Mitte.....	56
Abbildung 37	Die globale Erwärmung 1850-2021 visualisiert .....	58
Abbildung 38	Konzept „Klimaparkplatz®“ - Mindmap .....	61
Abbildung 39	Abgesenkte Platzflächen .....	62
Abbildung 40	Green water square: Bellamyplein Rotterdam, Niederlande.....	63
Abbildung 41	Instrumente der Einflussnahme im Rahmen der Bauleitplanung .....	66
Abbildung 42	Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,75 °C   50 % .....	72
Abbildung 43	Evaluierung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014 .....	75
Abbildung 44	Ergebnisse der Bevölkerungsprognose bis 2035. Quelle: GEWOS; Datengrundlage: Einwohnermelderegister der Gemeinde.....	88
Abbildung 45	Maßnahmenevaluierung und Fortschreibung Handlungsfelder .....	89

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Bevölkerungsentwicklung gemäß wohnungspolitischer Umsetzungsstrategie (2022) .....	11
Tabelle 2	Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland .....	27
Tabelle 3	Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Gemeindegebiet .....	30
Tabelle 4	Übersicht der Dachformen, Dachneigung und Ausrichtung .....	31
Tabelle 5	Übersicht des Variantenvergleich – Kita Spatzennest .....	33
Tabelle 6	Übersicht des Variantenvergleich – Feuerwehr Wustermark .....	36
Tabelle 7	Variantenvergleich Grundschule Elstal .....	37
Tabelle 8	Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Gemeindegebiet .....	40
Tabelle 9	Übersicht der Straßenbeleuchtung (Stand Nov 2022) .....	50
Tabelle 10	Umrüstung veralteter Lichtpunkte auf LED-Technologie .....	51
Tabelle 11	Übersicht Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan nach Maßnahmenbereich des Klimaschutzes .....	66
Tabelle 12	CO <sub>2</sub> -Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsbericht des IPCC .....	71
Tabelle 13	Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2014 und deren Umsetzungsstand bis 2023 .....	76
Tabelle 14	Zusätzlich neu formulierte Maßnahmen 2023 .....	77
Tabelle 15	Abgleich der Maßnahmen aus der Fortschreibung mit den Sustainable Development Goals .....	79
Tabelle 16	Exemplarische Darstellung des Projektstrukturplans im Rahmen eines energetischen Sanierungsmanagements .....	84
Tabelle 17	Relevante Maßnahmen des Brandenburg-Pakets .....	85
Tabelle 18	Fortschreibung Klimaschutzkonzept: Handlungsfelder und Maßnahmen sowie deren Bewertung .....	90
Tabelle 19	Maßnahmenbewertung und neue Vorschläge der Teilnehmenden .....	92

# KLIMASCHUTZKONZEPT WUSTERMARK 2023

## MAßNAHMEN



## Inhaltsverzeichnis

### Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung

Nr.	LM	Bezeichnung	
E01		Strategie klimagerechte Gemeindeentwicklung - Nutzung KfW-Förderprogramm energetische Stadtsanierung (Quartierskonzept)	III
E02		Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz	IV
E03		Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen	V
E04		Nachhaltigkeitsstandard Neubauten	VI

### Kommunale Gebäude und Anlagen

Nr.	LM	Bezeichnung	
G01		Nutzung BAFA-Förderprogramm für energetische Sanierungskonzepte für kommunale Nichtwohngebäude	VII
G02		Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme)	VIII
G03		Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung	IX
G04		Optimierung der Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden	X
G05		Ausbau Energie-Controlling (EC)	XI
G06		Errichtung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern	XII
G07		Begrünung von kommunalen Gebäuden zur Senkung des Wärmeeintrags (Gründächer und begrünte Fassaden)	XIII

### Ver- und Entsorgung

Nr.	LM	Bezeichnung	
V01		Kommunale Wärmeplanung	XIV
V02		Nutzung BAFA-Bundesförderprogramm für effiziente Wärmenetze (BEW)	XV
V03		Beschaffung zertifizierten Ökostroms für die Gemeinde Wustermark	XVI

### Interne Organisation

Nr.	LM	Bezeichnung	
I01		Kommunales Klimaschutzmanagement (KSM)	XVII
I02		Controlling der Klimaschutzaktivitäten - Einführung European Energy Award (eea)	XVIII
I03		Selbstverpflichtung der Gemeinde zur Mitzeichnung des Klimaschutzmanagements bei relevanten Beschlussfassungen	XIX
I04		Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen mit Klimaschutz-Planer	XX
I05		Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung	XXI
I06		Mitarbeitersensibilisierung zum energieeffizienten Nutzerverhalten und zur Anlagensteuerung	XXII
I07		Hausmeisterschulung	XXIII
I08		Sanierungsstrategie kommunaler Gebäudebestand	XXIV

### Kommunikation, Kooperation

Nr.	LM	Bezeichnung	
K01		Entwicklung Kommunikationsstrategie Klimaschutz	XXV
K02		Öffentlichkeitsarbeit	XXVI
K03		Netzwerkarbeit zur Förderung von Klimaschutz	XXVII
K04		Energieberatung der Verbraucherzentrale	XXVIII
K05		Energetische Ertüchtigung (Strom und Wärme) der privaten Gebäude	XXIX

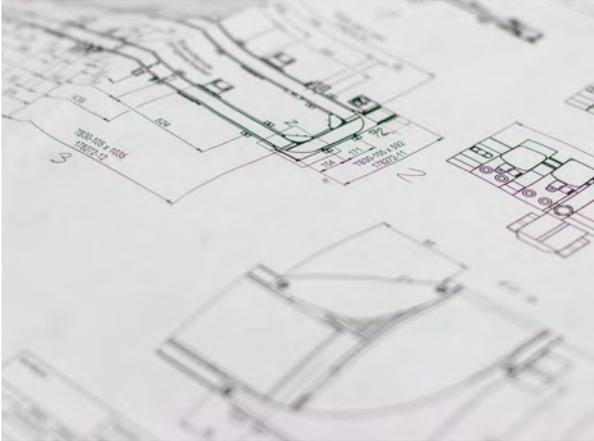
K06	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	XXX
K07	Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für Erneuerbare Energieanlagen	XXXI

#### **Klimafreundliche Mobilität**

Nr.	LM	Bezeichnung	
M01		Klimaschutz in der Verkehrsplanung	XXXII
M02		Ausbau/ Ertüchtigung Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark	XXXIII
M03		Ausbau/ Förderung Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität	XXXIV
M04		Car- und Bike-Sharing	XXXV
M05		Stärkung Radverkehr in Wustermark	XXXVI
M06		Bike&Ride an den Bahnhöfen Wustermarks	XXXVII
M07		Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts	XXXVIII
M08		Unterstützung des Güterverkehrszentrum (GVZ) bei der Verbesserung der Beschiffbarkeit des Havelkanals	XXXIX

Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung			
<b>Nr.</b>	<b>E01</b>	<b>Strategie klimagerechte Gemeindeentwicklung - Nutzung KfW-Förderprogramm energetische Stadtsanierung (Quartierskonzept)</b>	
Ziel	nachhaltige und klimagerechte Gemeindeentwicklung		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung; Politik		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Erarbeitung von energetischen Quartierskonzepten gemäß der KfW-Förderung ermöglicht innerhalb des Förderrahmens eine hohe Detaillierung der Planung. Konkrete Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung sowie zur städtebaulichen Entwicklung unter Beachtung sozialer und denkmalpflegerischer Aspekte können im Rahmen solcher Konzepte für Quartiere entwickelt werden. Auf Quartiersebene können Synergien wie z. B. die gemeinsame Wärmeversorgung von Gebäuden über Nahwärmenetze genutzt und entsprechende Schlüsselmaßnahmen umgesetzt werden. Das Konzept dient als Anshub für weitreichende (energetische) Sanierungsmaßnahmen. Neben den Vorteilen für den Klimaschutz bieten Klimaquartiere eine höhere Wohnqualität und können so beispielsweise einem zunehmenden Leerstand entgegenwirken.</p> <p>In Wustermark bietet sich hierfür das Energetische Quartierskonzept für das Olympische Dorf in Elstal an. Die KfW bezuschusst über das Förderprogramm Energetische Stadtsanierung (KfW 432 A/B) die Erstellung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrierten Quartierskonzepten (A) bis zu 75 % der förderfähigen Kosten</li> <li>- Energetischen Sanierungsmanagements (ESM) bis zu 75 % der förderfähigen Kosten</li> </ul>			
Einsparpotenzial CO <sub>2</sub>			
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
KfW 432 Energetische Stadtsanierung	Quelle: pixabay.com		
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung			
Nr.	E02	Strategie für die Klimafolgenanpassung und Naturschutz	
Ziel	Klimafolgenanpassung, Natur- und Artenschutz		
Zielgruppe:	Gemeinde, Ortschaften, Bürger*innen		
Akteure:	Verwaltung; Politik		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Als Anpassungsstrategie können folgende Maßnahmen in einem Klimaanpassungskonzept erarbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächennutzung mit abfluss- und erosionsmindernden Maßnahmen</li> <li>• Erhalt der Biodiversität</li> <li>• Schaffung und Gestaltung von Grünflächen, Dach- und Fassadenbegrünung hins. Resilienz ggü. Klimawandel</li> <li>• Geeignete Baumaterialien verwenden</li> <li>• Anpassungsmaßnahmen (Entsiegelung, Verschattung usw.)</li> <li>• Bau von Zisternen zur dezentrale Regenwasserbewirtschaftung</li> </ul> <p>Zusätzlich können Kommunen über den European Climate Adaption Award (eca) in der Erarbeitung von Maßnahmen unterstützt und zertifiziert werden. Retentionsspielplätze können ein positives Pilotprojekt ggü. der Stadtgesellschaft darstellen und der Sensibilisierung des Klimawandels beitragen.</p> <p>Im Bereich Baumstrukturen und Pflanzungen sollte darauf geachtet werden, möglichst klimaresiliente Arten zu wählen. Die genaue Ausgestaltung ist im Landschaftsplan vorzunehmen.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: pexels.com</p>	
nicht quantifizierbar			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
Nicht quantifizierbar			
<b>Kosten</b>			
nicht quantifizierbar			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
BMUV Förderrichtlinie Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (aktuell Förderfenster geschlossen)			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
Erarbeitung Klimafolgenanpassungskonzept und klimatologische Vulnerabilitätsanalyse			
<b>Anmerkungen</b>			
Umsetzungshemmnisse: ggf. Kompetenzen bzw. Personalkapazitäten, aufgrund Komplexität und Umfang, nicht vorhanden. Überwindungsmöglichkeiten: vertiefte Analyse im Rahmen eines weiterführenden Energetischen Sanierungsmanagements (ESM).			

Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung			
<b>Nr.</b>	<b>E03</b>	<b>Berücksichtigung klimaschützender Maßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien in der Bauleitplanung und städtebaulichen Verträgen</b>	
Ziel	Klimagerechte Gestaltung der Entwicklung der Stadt		
Zielgruppe:	Verwaltung, Bauherren		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Um den Wärmeenergiebedarf für zu bebauende Flächen zu minimieren sowie die Nutzung erneuerbarer Energien zu unterstützen, werden Belange des Klimaschutzes in städtebaulichen Planungen, Verträgen und den Bebauungsplänen berücksichtigt (z. B. durch entsprechende Festsetzungen bzw. Kennzeichnungen in Bebauungsplänen.) Solche Festsetzungen könnten beispielsweise sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung der Kompaktheit von Gebäuden</li> <li>- Sicherung von langfristigen Solarnutzungsoptionen (Südausrichtung)</li> <li>- Sicherung von Standorten und Leitungen für umweltfreundliche Wärmeerzeugungsanlagen</li> </ul> <p>Konkret ließen sich in Wustermark folgende Festsetzungen treffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas-BHKW Olympisches Dorf für die Versorgung der ersten beiden Bauabschnitte</li> <li>- Aufnahme von PV-Dächern und Dach- oder Fassadenbegrünungen in städtebauliche Verträge</li> <li>- Aufnahme von Anlagen der Ladeinfrastruktur in städtebauliche Verträge (zuletzt im 2. BA OlyDo 3 Schnellladesäulen mit 6 Ladepunkten je 150kW)</li> <li>- Ausgleich für Eingriffe im Gemeindegebiet durch Kommunalen Kompensationsflächenpool (KFP)</li> </ul> <p>Zum Erreichen/ Berücksichtigen des Klimaschutzes in der Bauleitplanung/ Verwaltung ist es zu empfehlen ein verwaltungsübergreifendes Klimaschutzteam in Wustermark zu initiieren.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pixabay.com</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Städtebauförderung: Förderung der kommunalen Bauleitplanung, planerischer Maßnahmen der Landesentwicklung und von Planungsprozessen (Projektmanagement)			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Bauleitplanung, Gemeindliche Entwicklungsplanung			
<b>Nr.</b>	<b>E04</b>	<b>Nachhaltigkeitsstandard Neubauten</b>	
Ziel	Klimagerechtes Bauen		
Zielgruppe:	Verwaltung, Bauherren		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Da die gesetzlichen Vorgaben für Neubauten im Augenblick nicht genügen, um die Klimaziele zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Gemeinde einen höheren Standard vorgibt. Folgende Zertifizierungen kommen an dieser Stelle infrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen)</li> <li>• DGNB-Zertifizierung (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)</li> </ul>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: pexels.com</p>	
hoch			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
-			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
KfW 299: klimafreundlicher Neubau - Nichtwohngebäude, KfW 297, 298: klimafreundlicher Neubau - Wohngebäude			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G01</b>	<b>Nutzung BAFA-Förderprogramm für energetische Sanierungskonzepte für kommunale Nichtwohngebäude</b>	
Ziel	Klimagerechte Gestaltung der Entwicklung der Stadt		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Gefördert werden Energieberatungen für Nichtwohngebäude im Bestand und im Neubau, die es ermöglichen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubeziehen und damit die Effizienzpotenziale zum individuell günstigsten Zeitpunkt auszuschöpfen.</p> <p>Das Benchmarking der kommunalen Gebäude der Gemeinde Wustermark verdeutlicht das hohe Einsparpotenzial (1.682 MWh im Jahr) durch zukunftsorientierte Sanierungsmaßnahmen. Besonders in der Grundschule Wustermark gibt es ein sehr hohes energetisches Sanierungspotenzial.</p> <p>Um Sanierungsmaßnahmen im Detail zu untersuchen und diese auch nach baulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewerten zu können, fördert die BAFA die Energieberatung von Nichtwohngebäuden mit einem Zuschuss von bis zu 80 % der förderfähigen Kosten. Die maximale Fördersumme richtet sich nach der Größe des zu untersuchenden Gebäudes und beträgt maximal 15.000 €.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
energetische Wärmesanierung: 54 % Einsparung = 771 Tonnen CO2-Äquivalent pro Jahr			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>		Quelle: Optigrün international AG	
BAFA Bundesförderung für effiziente Gebäude - Nichtwohngebäude			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
Nr.	G02	Energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude (Strom und Wärme)	
Ziel	Klimagerechte und kostengünstige Wärmeversorgung		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>In Bezug auf die Dämmung sind einige kommunale Gebäude auf einem guten Stand. Ein weiterer Teil sollte optimiert werden. Heizungen werden über fossile Energieträger betrieben (Erdgas) und sollten dringend auf erneuerbare Energien umgerüstet werden. Als Hemniss solcher Maßnahmen sind die damit verbundenen hohen Investitionskosten zu nennen, welche durch den prioritären Neubau der Grundschule und dem Ausfall entsprechender Fördermittel zusätzlich erschwert wird.</p> <p>Im Zeitraum von Okt. 2016 bis Dez. 2019 bestand die Zusammenarbeit mit dem Büro WEN beim Energiemanagement in kommunalen Gebäuden. Zielstellung war die Verbrauchseinsparung mit gering investiven Maßnahmen (z. B. Regeleinstellungen).</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
Individueller Sanierungsfahrplan, BAFA Bundesförderung für effiziente Gebäude		Quelle: seecon	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G03</b>	<b>Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung</b>	
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung der Kommune		
Zielgruppe:	Verwaltung, Bürger		
Akteure:	Verwaltung; Politik; Klimaschutzmanagement; (Netz-)Betreiber		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Straßenbeleuchtung in Wustermark erfolgt zum Großteil mit veralteten Leuchtmitteln. Die Umrüstung erfolgt in drei Etappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch aller HQL-Leuchtmittel bis 2016 (141 Lichtpunkte)</li> <li>- Teilweise Umrüstung NAV-E auf LED bis 2025 (227 Lichtpunkte)</li> <li>- Umrüstung verbliebener NAV-E auf LED nach 2025 (186 Lichtpunkte)</li> </ul> <p>Bei Hauptverkehrsstraßen soll – nach aktuellem Stand der Technik – keine Umrüstung auf LED erfolgen. Die Lichtleistung ist zentral aus dem Rathaus steuerbar. Ein Komplettumstieg in einem Schritt ist aufgrund der hohen Ausgaben für den Neubau der Grundschule in Elstal derzeit nicht möglich. Seit 2017 sind testweise neun reine Solarleuchten an geeigneten Standorten in Betrieb. Für 2022 wurde die erste Solarleuchte angekündigt, die auch über eine Zhaga-Schnittstelle verfügt und dadurch in die zentrale Steuerung eingebunden werden kann.</p> <p>Für die Umstellung der restlichen Leuchten auf LED oder Solarleuchten gilt zu prüfen, ob ein Contracting-Vertrag abzuschließen ist, welcher eine zeitnahe Umsetzung garantiert und zugleich den kommunalen Haushalt entlastet.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: freepik.com</p>	
Austausch 1.783 Lichtpunkte senkt Stromverbrauch um 225 MWh, entspr. 97 Tonnen CO2-Äquivalent			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
hoch			
<b>Kosten</b>			
784.520 € für den Austausch der Leuchtmittel auf LED inklusive Mast			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
KfW 432: Energetische Stadtsanierung			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
Umsetzungshemmnisse: mangelnde Ressourcen für umfangreiche Vorhaben			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G04</b>	<b>Optimierung der Beleuchtung in den kommunalen Gebäuden</b>	
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung; Hausmeister		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Im Zuge der Sanierung der Beleuchtungsanlagen in Gebäuden und der Außenbeleuchtung sollte moderne, energieeffiziente Technik zum Einsatz kommen (LED, Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, automatische Abschaltung etc.). Es wird die Verringerung des Stromverbrauchs bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer und höherem Leuchtenwirkungsgrad erzielt. Im Fokus stehen dabei alle Beleuchtungsanlagen, die eine hohe jährliche Betriebsstundenzahl aufweisen. Der Schwerpunkt sollte auf Beleuchtungsanlagen u. a. in Büroräumen, auf Verkehrsflächen oder auch in Empfangshallen gelegt werden.</p> <p>Diese Maßnahme wurde zum großen Teil umgesetzt. Im Rahmen des Kommunales Energiemanagement (KEM) sollten verbleibende Gebäude sukzessiv umgerüstet werden. Die Innenbeleuchtung der kommunalen Gebäude ist zum Großteil auf LED umgestellt worden. Die verbleibenden Gebäude werden perspektivisch umgerüstet.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: unsplash.com</p>	
Ca. 14 t CO <sub>2</sub> /a (Abschätzung mit 10% der kommunalen CO <sub>2</sub> ± Emissionen Strom)			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
geringe Einsparung Energiekosten			
<b>Kosten</b>			
pro Leuchte ca. 15 € bei Nutzung bestehender Fassungen			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
Kommunalrichtlinie: LED-Innen/-Hallenbeleuchtung 30 %			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen des KEM konventionelle Leuchtmittel mit hohem Verbrauch identifizieren</li> <li>• Abhängig von der Wirtschaftlichkeit Umrüstung auf Retrofit-LED oder Neuplanung mit nativen LED</li> <li>• alternative Sofortmaßnahme oder bei Ausfall der Beleuchtung</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
Wirkungsansatz: Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G05</b>	<b>Ausbau Energie-Controlling (EC)</b>	
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung des Kommune		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	<b>langfristig</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Unter dem Energie-Controlling (EC) ist die konsequente Erhebung und Auswertung von Energieverbräuchen und den damit verbundenen Kosten zu verstehen. Das EC bildet die Grundlage für eine verlässliche Analyse der Verbrauchswerte und ermöglicht die Erstellung von Verbrauchskennzahlen (Energiekennzahl - EKZ), die zur Beurteilung des energetischen Zustandes von Gebäuden dienen. Die ermittelten Daten dienen der Kontrolle aber auch als Grundlage für Investitionsentscheidungen und die Erstellung eines Sanierungsplanes.</p> <p>Die Hausmeister bzw. der Technische Service lesen regelmäßig alle Verbräuche ab (Strom, Wärme, Wasser) und leiten diese an die zuständige Stelle weiter. Es erfolgt eine monatliche Auswertung der Daten und eine Rücksprache sowie Auswertung mit den Zuständigkeiten.</p> <p>In Wustermark findet das EC seit 2017 statt.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pexels.de</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
BAFA Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (Modul 3)			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G06</b>	<b>Errichtung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen auf kommunalen und privaten Gebäudedächern</b>	
Ziel	Nutzung EE, Vorbildwirkung des Kommune		
Zielgruppe:	Kommune, Eigentümer		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Der weitere Ausbau von Photovoltaik und Solarthermie soll angestrebt werden. Zudem soll in diesem Zusammenhang die Verpachtung von Dachflächen zur Nutzung von Photovoltaik geprüft / realisiert werden. Hier gibt die Gemeinde Impulse, den Ausbau von Photovoltaik auch auf privaten Dachflächen voranzutreiben.</p> <p>Innerhalb der Potenzialanalyse wurden Gebäude ausgewiesen, die in Hinblick auf Eigenstromnutzung ein wirtschaftliches PV-Potenzial auf ihren Dachflächen bieten. Bei einer optimierten Auslegung der PV-Anlagen kann ein jährlicher Ertrag von 74 MWh generiert und der Strombedarf zu 84 % gedeckt werden. Als Vorbildfunktion sollte die Stadtverwaltung den Ausbau von PV-Anlagen auf den eigenen Liegenschaften vorantreiben. Hierfür wurden geeignete Dachflächen (Kita Spatzennest, Feuerwache Wustermark) untersucht.</p> <p>Zur weiteren Steigerung der Eigenverbrauchsquote von solaren Anlagen wird die Untersuchung einer Kombination mit Energiespeichern bei der Realisierung neuer Solaranlagen empfohlen.</p> <p>Alternativ kann das hohe Potenzial der Dachflächen für die Wärmeerzeugung durch Solarthermie-Anlagen genutzt werden. Damit können knapp 200 % des Wärmebedarfs abgedeckt werden. Solaranlagen tragen bei Neubauvorhaben zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen nach GEG bei.</p> <p>Eine Empfehlung gilt es insbesondere für bestehende Heizungssysteme mit konventioneller Wärmebereitstellung sowie bei Neubauvorhaben auszusprechen. Dabei sollte bei jedem Vorhaben (Sanierung im Bestand oder Neubau) die Untersuchung der Wärmeversorgung einbezogen werden.</p>			

Einsparpotenzial CO <sub>2</sub>	 <p>Quelle: pixabay.com</p>
Finanzielle Wirkung	
keine	
Kosten	
Fördermöglichkeiten	
EEG-Vergütung auf Stromeinspeisung in öffentliches Netz	
Erforderliche Aktionsschritte	
-	
Anmerkungen	
-	

Kommunale Gebäude und Anlagen			
<b>Nr.</b>	<b>G07</b>	<b>Begrünung von kommunalen Gebäuden zur Senkung des Wärmeeintrags (Gründächer und begrünte Fassaden)</b>	
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Steigerung des Wohlempfindens durch Reduzierung des Wärmeeintrags im Sommer		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Zunehmende Klimaauswirkungen führen zu ansteigenden Temperaturen. Die Begrünung von Dachflächen oder Fassaden kann das Mikroklima positiv beeinflussen und zur Kompensation von fehlenden Grünflächen beitragen. Weitere positive Effekte ergeben sich in Kombination mit einer PV-Anlage. Der zusätzliche Kühleffekt führt zur Steigerung des Anlagenwirkungsgrades.</p> <p>Die nachträglichen Dachbegrünung ist, aufgrund von baulichen Kriterien, wie der Statik des Gebäudes oder der sensiblen Dachhaut bei Bestandsgebäuden nur in Einzelfällen möglich. Eine Alternative kann eine Fassadenbegrünung darstellen. Bei Neubauten sollte eine Begrünung grundsätzlich geprüft und für zukünftige Bauvorhaben als ein Kriterium des nachhaltigen Bauens aufgenommen werden.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
Errichtung von Gründächern auf allen gut geeigneten Dachflächen im Gemeindegebiet = Bindung von 488 t CO2 im Jahr			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
-			
<b>Fördermöglichkeiten</b>		Quelle: Optigrün international AG	
BAFA Bundesförderung für effiziente Gebäude			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Ver- und Entsorgung			
<b>Nr.</b>	<b>V01</b>	<b>Kommunale Wärmeplanung</b>	
Ziel	Klimagerechte und kostengünstige Wärmeversorgung		
Zielgruppe:	Verwaltung, Politik		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Fernwärme der Stadt ist ein Abfallprodukt aus der Müllverbrennungsanlage der EEW und per Gesetz als regenerative Energie eingestuft. Die Stadt erkennt diesen Umstand als besondere Chance an und forciert die Entwicklung einer gesamtstädtischen Fernwärmestrategie.</p> <p>Die zugrundeliegende Netzanalyse untersucht im ersten Schritt die Beschaffenheit des Netzes und gibt über die Methodik der Wärmedichtenanalyse Aufschluss über Potenzialgebiete zur Nachverdichtung sowie zur Netzerweiterung.</p> <p>Das Ergebnis dient den Stadtwerken sowie der Stadt, die Nutzung der Fernwärme strategisch und stabil zu sichern bzw. auszubauen.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: pixabay.com</p>	
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
Kommunalrichtlinie: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Ver- und Entsorgung			
<b>Nr.</b>	<b>V02</b>	<b>Nutzung BAFA-Bundesförderprogramm für effiziente Wärmenetze (BEW)</b>	
Ziel	Klimagerechte und kostengünstige Wärmeversorgung		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Bei Ansiedlung von Industrieunternehmen mit hohen Abwärmemengen sollte die Errichtung eines Wärmenetzes geprüft werden. Mit der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) wird der Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbarer Energien sowie die Dekarbonisierung von bestehenden Netzen gefördert. Darin werden die folgenden Module gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modul 1 - Transformationspläne und Machbarkeitsstudien (Zuschuss, 50 % der förderfähigen Kosten)</li> <li>- Modul 2 - Systemische Förderung für Neubau und Bestandsnetze (Investitionszuschuss, 40 % der förderfähigen Ausgaben, max. 100 Mio. €)</li> <li>- Modul 3 - Einzelmaßnahmen (40 % der förderfähigen Ausgaben)</li> <li>- Modul 4 - Betriebskostenförderung</li> </ul> <p>Als potenzielle Gebiete bieten sich die kommunalen Gebäude als Ankerpunkte für den Aufbau von Wärmenetzen an. Konkret kommen in Wustermark folgende in Frage: Grundschule in Elstal, Dreifeldsporthalle, Grundschule Wustermark, Hort, Mensa und Feuerwehr.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pixelio.de</p>	
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
BAFA Bundesförderung für effiziente Wärmenetze			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Ver- und Entsorgung			
<b>Nr.</b>	<b>V03</b>	<b>Beschaffung zertifizierten Ökostroms für die Gemeinde Wustermark</b>	
Ziel	Klimagerechte und kostengünstige Wärmeversorgung		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Gemeinde bezieht seit 2015 Ökostrom. Mit diesem Schritt leistet die Gemeinde einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung ihrer CO2-Bilanz. Die CO2-Emissionen durch die Stromversorgung entfallen dadurch zu 100 %. Auch die kommunalen Fahrzeuge mit Elektroantrieb können dadurch emissionsmindernd betrieben werden.</p> <p>Ökostromanbieter: Stadtwerke Burg GmbH. Diese ist durch das RECS-Zertifikat ausgezeichnet. Die Zertifizierung entspricht noch nicht den für die Zukunft anzustrebenden Qualitäten. Daher wird empfohlen, bei Folgeausschreibungen als Auswahlkriterium andere Qualitätslabel anzuwenden.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pexels.de</p>	
bis zu rund 400 Tonnen CO2-Äquivalent			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
keine			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>I01</b>	<b>Kommunales Klimaschutzmanagement (KSM)</b>	
Ziel	Umsetzung Klimaschutzkonzept		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Im kommunalen Klimaschutzmanagement sind eine Vielzahl von Aufgaben und Zuständigkeiten konzentriert. Neben dem Projektmanagement und der Koordinierung geht es um die fachliche Unterstützung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Die Maßnahmen werden einem Monitoring- und Controllingprozess unterzogen. Intern werden Informationsveranstaltungen und Schulungen veranstaltet. Zusätzlich werden Akteure im Prozess beteiligt und Netzwerke aufgebaut. Die Kommunikation mit der Öffentlichkeit zu den Themen Klimaschutz ist ein zentraler Bestandteil. Seit dem 01. April 2021 ist ein frei finanziertes Klimaschutzmanagement als unbefristete Vollzeitkraft eingestellt. Die Stelle ist als Stabstelle im Fachbereich für Gemeindeentwicklung, Klimaschutz und Soziales angesiedelt.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pixabay.com</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Kommunalrichtlinie: Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>102</b>	<b>Controlling der Klimaschutzaktivitäten - Einführung European Energy Award (eea)</b>	
Ziel	Steigerung Energieeffizienz, Energieeinsparung, Ausbau Erneuerbarer Energien		
Zielgruppe:	Kommunalverwaltung, Politik, Bürger*innen		
Akteure:	Verwaltung; Klimaschutzmanagement		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Der European Energy Award ist ein internationales Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsinstrument für den kommunalen Klimaschutz. Kommunen in Deutschland werden auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz unterstützt. Der vierjährige Prozess setzt sich aus folgenden Teilschritten zusammen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Politischer Beschluss</li> <li>2. Gründung eines Energieteams</li> <li>3. Durchführung der Ist-Analyse (mithilfe eines umfassenden Maßnahmenkatalogs und durch Unterstützung der eea-Berater)</li> <li>4. Erstellung des Arbeitsprogramms (Identifikation der Potenziale im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz und Definition der Prioritäten)</li> <li>5. Umsetzung der Projekte</li> <li>6. Audit</li> <li>7. Zertifizierung und Auszeichnung</li> </ol>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
hohe Einsparung bei Umsetzung			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
aktuell keine, evtl. Wiederaufnahme ILB RENplus			
<b>Quelle: pexels.de</b>			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmäßige Evaluierung des Umsetzungsstandards</li> <li>• Bilanzfortschreibung alle 4 bis 5 Jahre</li> <li>• Entscheidung über Teilnahme am eea</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>103</b>	<b>Selbstverpflichtung der Gemeinde zur Mitzeichnung des Klimaschutzmanagements bei relevanten Beschlussfassungen</b>	
Ziel	Umsetzung von Aktivitäten zum Klimaschutz		
Zielgruppe:	Politik, Bürger, Unternehmen		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Es ist wichtig, dass das Klimaschutzmanagement (KSM) in allen Prozessstufen der Planung und Umsetzung energie- und klimarelevanter Projekte eingebunden wird. Die Gemeinde verpflichtet sich zur Mitzeichnung aller relevanten Beschlussfassungen im Bereich des Energie- und Klimaschutzes durch das KSM. Zur Beurteilung der Notwendigkeit für eine Prüfung und Mitzeichnung durch das KSM wird eine Prüfmatrix erstellt. Eine strukturelle Einbindung soll über ein Organigramm erfolgen. Als Risiko der Maßnahme ist die Verlängerung von Prozessen zu nennen. Dies soll durch klare Zuständigkeiten und Strukturen verhindert werden.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: pexels.de</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
keine			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>104</b>	<b>Energie- und CO2-Bilanzen mit Klimaschutz-Planer</b>	
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung des Kommune		
Zielgruppe:	Kommune		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Gemeinde erstellt eine Energie- und CO2-Bilanz, um den Fortschritt in Bezug auf die Ziele der Energieeinsparung und der CO2-Minderung zu prüfen. Eine fünfjährige Fortschreibung ist erstrebenswert. Die für die Bilanzierung mittels Software (Klimaschutz-Planer) notwendigen Daten sollten jedoch fortlaufend (jährlich) gesammelt und bspw. in Form einer Excel-Tabelle aufbereitet werden. Dies erspart unnötigen Aufwand im Fünfjahresturnus. Die notwendigen Daten wurden bis heute (Stand 2023) beständig gesammelt und die Energieverbräuche gemonitort. Die eingesetzte Software soll zukünftig weiter genutzt und die jährliche Fortschreibung festgeschrieben werden.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
Finanzielle Wirkung			
keine			
<b>Kosten</b>			
Fördermöglichkeiten			
keine			
Quelle: unsplash.com			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>105</b>	<b>Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung</b>	
Ziel	nachhaltige Beschaffung, Vorbildwirkung		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung; KSM		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Als Mitglied im Netzwerk Global Nachhaltige Kommune Brandenburg wird Wustermark bis Ende 2023 eine Strategie für einen nachhaltige, soziale und verantwortliche Beschaffung erarbeiten. Die Gemeinde wird Beschaffungsrichtlinien erstellen, die Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen. Insbesondere bei den folgenden Anschaffungen sollen diese Richtlinien zum Tragen kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer, Drucker, sonstige IT-Geräte</li> <li>• Fuhrpark</li> <li>• Büromaterialien, -ausstattung, -möbel</li> <li>• Beleuchtung</li> <li>• Gebäudereinigung, Lebensmittel (Getränke, Catering), Streugut für den Winterdienst</li> </ul> <p>Seit 2015 kauft die Gemeinde nur zertifizierten Ökostrom für seine Liegenschaften. Die direkte Vermeidung von THG-Emissionen sowie die Vorbildwirkung der Gemeinde sind hier entscheidend. Zudem wirkt die nachhaltige Beschaffung marktbeeinflussend. Eine starke Netzwerksstrategie sowie unterstützende Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit können die Wirkungen dieser Maßnahme verstärken.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pixabay.com</p>	
Ca. 7,3 t CO2/a, (Abschätzung mit 1 % der kommunalen CO2-Emissionen).			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
Kostenreduzierung durch Lebenszyklusbetrachtung			
<b>Kosten</b>			
N/A			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
BESCHA, Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung - Schulungen			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Katalog für Standards im Beschaffungswesen (Verbrauchsreduzierung, höhere Energieeffizienz, Verwendung nachwachsender Rohstoffe und Recyclingprodukte, u.s.w.)</li> <li>• Beschluss in der Stadtverordnetenversammlung</li> <li>• Vertragsmanagement mit Prüfung der Lieferverträge für Energie Gas und Strom (<a href="http://www.nachhaltige-beschaffung.info">http://www.nachhaltige-beschaffung.info</a>)</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>106</b>	<b>Mitarbeitersensibilisierung zum energieeffizienten Nutzerverhalten und zur Anlagensteuerung</b>	
Ziel	nachhaltige und klimagerechte Gemeindeentwicklung		
Zielgruppe:	Bevölkerung		
Akteure:	Verwaltung; Bürger*innen; Unternehmen; Akteure im Quartier		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Mittels Schulungen soll verantwortliches Personal für die Gebäudebewirtschaftung, innerhalb der Stadtverwaltung und weiterer relevanter kommunaler Bereiche, für Energieeinsparung und umweltschonenden Umgang mit Ressourcen sensibilisiert werden. Dazu gehört z. B. die Qualifizierung der Verantwortlichen der Wartung und Instandhaltung. Durch eine weitere Mitarbeitersensibilisierung können ca. 5 bis 10 % Energie eingespart werden. In der Verwaltung sollen Aktionen und Kampagnen (z. B. zu den Themen: Standby und Stromsparen, richtig Heizen und Lüften, Beleuchtung der Arbeitsräume) unter Einbezug der Nutzenden durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information (Aktionswoche, Broschüren, Infozettel, Vorträge, Intranet News, Feedback etc.)</li> <li>• Motivation (Anreizsysteme, Wettbewerbe etc.)</li> </ul> <p>Eine breitere Sensibilisierung ist bis heute nur zum Teil erfolgt. In Zukunft hat diese Maßnahmen eine hohe Priorität, insbesondere aufgrund der Gaskrise. 2016 haben interne Veranstaltungen für alle Rathausmitarbeiter stattgefunden ("Klimaschutz in der Verwaltung").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelmäßiger Newsletter für die Verwaltung noch nicht verwirklicht</li> <li>- Deutlich höhere Sensibilität der Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz anstreben</li> <li>- Aufbau internes System für Vorschläge zur Steigerung der Energieeffizienz</li> </ul>			
Einsparpotenzial CO2	 <p>Quelle: seecon</p>		
Finanzielle Wirkung			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
keine			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>107</b>	<b>Hausmeisterschulung</b>	
Ziel	Energie- und Kosteneinsparung, Vorbildwirkung des Kommune		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
Regelmäßige Schulung und Weiterbildung der Anlagenbetreuer (Technischer Service, Hausmeister), die für die energietechnischen Anlagen der kommunalen Einrichtungen zuständig sind. Schwerpunkt: Regelungs- und Messtechnik in Heizungsanlagen. ----- Hausmeister sind geschult 2016 bis 2019: Zusammenarbeit mit dem Büro WEN ----- Daueraufgabe			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pixelio.de</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
<b>Kosten</b>			
Fördermöglichkeiten			
keine			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Interne Organisation			
<b>Nr.</b>	<b>108</b>	<b>Sanierungsstrategie kommunaler Gebäudebestand</b>	
Ziel	Verstetigung der Sanierungsmaßnahmen, Erreichen der Klimaziele		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Um einen klimaneutralen kommunalen Gebäudebestand bis 2045 und somit die Klimaziele zu erreichen, wird sich die Gemeinde Wustermark eine Sanierungsstrategie auferlegen, welche alle unter G – Kommunale Gebäude und Anlagen aufgeführten Maßnahmen berücksichtigt. Grundlage werden die Ergebnisse der Energieberatungen sowie die fortgeschriebenen THG- und Energiebilanzen (Maßnahme I04) sein. Die Strategie sollte folgende Punkte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitplan</li> <li>• Ausgaben</li> <li>• Finanzierung</li> <li>• Wirkung auf kommunale THG- und Energiebilanz (Abgleich mit Restbudget)</li> </ul>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pexels.com</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Einbettung in energetisches Sanierungsmanagement , KfW Zuschuss 432 "Energetische Stadtsanierung"			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunikation, Kooperation			
Nr.	K01	Entwicklung Kommunikationsstrategie Klimaschutz	
Ziel	Wissensvermittlung zum Klimaschutz		
Zielgruppe:	Akteure im Quartier, Unternehmen		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Kurzbeschreibung			
<p>Anhand einer externen Kommunikationsstrategie soll das allgemeine Verständnis und die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen erhöht werden.</p> <p>Unternehmen stehen durch die Klimaschutzziele der Bundesregierung in der Verantwortung ihre Emissionen schrittweise zu reduzieren. Durch die Kommunikation und Sensibilisierung zu klimarelevanten Themen sollen große Unternehmen und anderer Akteure und Partner der Gemeinde vernetzt werden.</p> <p>Mit der Erstellung eines CO<sub>2</sub>-Footprint können unternehmensnahe, d. h. einfach ermittelbare sowie öffentlich wirksame Emissionen nach dem GHG Protocol erfasst werden. Das Ergebnis ist ein quantitativer Überblick der unternehmerischen Emissionsquellen in absoluten und relativen Kennzahlen, durch den ersichtlich wird, wo und wie viele Emissionen in einem Unternehmen entstehen.</p> <p>Mit dem CO<sub>2</sub>-Footprint legen Unternehmen den Grundstein einer ganzheitlichen Klimaschutzstrategie.</p> <p>In Konformität mit dem etablierten, wissenschaftlich fundierten Rahmenwerk für Unternehmensklimaziele - den Science Based Targets (SBTs) - können in Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern abgestimmte Klimaziele erarbeitet und jährliche Unterziele definiert werden.</p>			
Einsparpotenzial CO <sub>2</sub>		 <p>Quelle: seecon</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Kommunalrichtlinie: Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke			
Erforderliche Aktionsschritte			
-			
Anmerkungen			
-			

Kommunikation, Kooperation			
Nr.	K02	Öffentlichkeitsarbeit	
Ziel	Information und Motivation, Beteiligung		
Zielgruppe:	Politik, Bürger, Unternehmen		
Akteure:	Verwaltung; Klimaschutzmanagement		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Öffentlichkeitsarbeit (ÖA) ist ein wichtiger Bestandteil des Klimaschutzmanagements. Alle Maßnahmen zum Thema Klimaschutz und Energieeinsparung sollen barrierefrei über die Internetseite der Gemeinde zugänglich gemacht werden. Die ÖA fördert die Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung bei den Akteuren vor Ort, die zu geringeren Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Einsparungen führen können. Dabei sollten alle Medienarten genutzt werden. Wichtige Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktuelle Informationen zu Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde</li> <li>- Bauherrenmappe</li> <li>- Aktuelle Förderprogramme zum Neubau oder Sanierung von Gebäuden, zum Ausbau von erneuerbaren Energien und zur Anschaffung von E-Fahrzeugen oder Ladestation</li> <li>- Zusammenarbeit mit der Energieberatung der Verbraucherzentrale</li> <li>- Bewerbung des Solardachkatasters</li> <li>- Kontaktdaten zu regionalen Akteuren und Bürgerinitiativen</li> <li>- Tipps zum Energiesparen</li> <li>- Ergebnisse der Netzwerkarbeit auf lokaler und regionaler Ebene</li> </ul> <p>In Wustermark werden seit 2022 regelmäßig Beiträge für die Gemeindewebsite, das Amtsblatt, Facebook, Instagram, Gemeindeschaukästen und die lokale Presse veröffentlicht.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>			
stärkt die Wirkung aller Maßnahmen			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
Steigerung regionale Wertschöpfung			
<b>Kosten</b>			
anteilige Personalkosten		<p>Quelle: seecon Ingenieure GmbH</p>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
n. b.			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordination und Planung der Aktivitäten</li> <li>• Regelmäßige Evaluation (jährlich)</li> <li>• Anpassung und Aufnahme neuer Ideen</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunikation, Kooperation			
Nr.	K03	Netzwerkarbeit zur Förderung von Klimaschutz	
Ziel	Wissensvermittlung zum Klimaschutz		
Zielgruppe:	Akteure im Quartier		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Zum Stärken des Klimaschutzes soll die Netzwerkarbeit intensiviert werden. Dazu gehört der Ausbau bereits bestehender Netzwerke, beispielsweise mit dem Landkreis, den Kommunen, und den Bildungseinrichtungen. Es werden Kompetenzen an zentraler Stelle gebündelt, wodurch sich nicht mehr jede einzelne Partei mit allen Themen befassen muss. Der Wissenstransfer und Austausch zu umgesetzten Maßnahmen zwischen Kommunen, Akteuren der Landwirtschaft, Energiewirtschaft, des Wohnungsbaus, von Bildungseinrichtungen und weiterer Bereiche ist zentraler Bestandteil der Maßnahme. Dies führt zu mehr Akzeptanz und einer höheren Effektivität bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.</p> <p>Auf diese Weise können z. B. Bürgerinitiativen besser unterstützt werden. Des Weiteren wirkt sich dies positiv auf die regionale Wertschöpfung aus.</p> <p>Bisher gab es noch keinen Klimaaktionstag. Dieser sollte für 2023, spätestens 2024, geplant werden.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: pexels.de</p>	
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
Kommunalrichtlinie: Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke, Kommunalrichtlinie: Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunikation, Kooperation			
<b>Nr.</b>	<b>K04</b>	<b>Energieberatung der Verbraucherzentrale</b>	
Ziel	Energieeinsparung und Energieeffizienz in privaten Haushalten		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die unabhängige Verbraucherzentrale Brandenburg e.V., mit Sitz in Falkensee, bietet Einzeligentümern und Mietern die Möglichkeit, sich über Energieeinsparmöglichkeiten im Gebäudebereich sowie im Nutzerverhalten zu informieren. Die Gemeinde stellt dafür Räume im Rathaus zur Verfügung. Die Termine dienen als einmalige "Erstberatungstermine". Im Anschluss kann, bei Bedarf, eine vertiefende Beratung in Anspruch genommen werden. Die Erstberatungstermine sowie Kontaktdaten der VZ werden über die Homepage der Gemeinde, über Zeitungsartikel in der MAZ, in der BRAWO und im Preußenspiegel bekannt gegeben.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
keine		Quelle: seecon	
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Kommunikation, Kooperation			
Nr.	K05	Energetische Ertüchtigung (Strom und Wärme) der privaten Gebäude	
Ziel	Energieeinsparung nach nachhaltiges und energieeffizientes Bauen		
Zielgruppe:	Eigentümer*innen		
Akteure:	Regionale Verkehrsgesellschaft		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die energetische Ertüchtigung des privaten Gebäudebestands, wie zum Beispiel durch Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle, Installation von PV-Anlagen und BHKWs zur Eigenenergieerzeugung, führt - insofern die Maßnahmen wirtschaftlich abbildbar sind - neben der Einsparung von Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen zur Entlastung des privaten Haushaltes. In diesem Zusammenhang empfiehlt sich die Erarbeitung eines Energiegutachtens für das jeweilige private Gebäude. Die Kosten für das Gutachten sind mit 1.000 - 2.000 € anzunehmen. Dieses Angebot sollte von der Gemeinde durch verschiedene Medien an die privaten Gebäudebesitzer herangetragen werden, um ihnen einen Anstoß zu geben, die Maßnahme umzusetzen. In diesem besonderen Fall können Beratungsleitungen der Verbraucherzentrale und Gemeindekanäle beworben werden. Bisher wurde die Auslage von Flyern umgesetzt.</p> <p>Über den Klimaschutzfonds können sich Bürger ein solches Konzept mit bis zu 300 € bezuschussen lassen.</p>			
Einsparpotenzial CO <sub>2</sub>	 <p>Quelle: pexels.de</p>		
Hoch			
Finanzielle Wirkung			
Nicht quantifizierbar			
Kosten			
1.000 bis 2.000 €			
Fördermöglichkeiten			
BMWK Steuerliche Förderung energetischer Gebäudesanierungen			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inanspruchnahme des Beratungsangebotes der Verbraucherzentrale Brandenburg</li> <li>• Verbreitung der Erkenntnisse aus dem Klimaschutzkonzept (Öffentlichkeitsarbeit)</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
Wirkungsansatz: direkte Senkung des Energieverbrauchs und der damit einhergehenden Treibhausgasemissionen			

Kommunikation, Kooperation			
Nr.	K06	Klimaschutzprojekte in Kindergärten und Schulen	
Ziel	Information und Motivation, Kosteneinsparung und Vorbildrolle der Gemeinde		
Zielgruppe:	Schüler und Eltern		
Akteure:	Verwaltung; Schule; Klimaschutzmanagement; PreJu e.V.		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Kurzbeschreibung			
<p>In den Kindergärten und Schulen der Gemeinde Wustermark wurde noch nicht die Realisierung von Energiesparmodellen (wie z. B. das fifty-fifty-Modell) sowie Unterrichtsprojekte zum Thema Klimaschutz vorangebracht. Damit wollte die Gemeinde bis Ende 2022 durch den Klimaschutzmanager in Kooperation mit den Bildungsträgern ein Bildungsangebot erarbeiten, das die Klimaschutzidee in der öffentlichen Bildung verankert hat.</p> <p>Hervorzuheben sind Synergieeffekte: Je früher sich Kinder mit der Thematik beschäftigen, desto eher lässt sich in den jeweils weiterführenden Bildungseinrichtungen auf vorhandene Kenntnisse aufbauen.</p> <p>Ideen für Schulprojekte: <a href="http://www.energiesparmeister.de">www.energiesparmeister.de</a> Möglichkeiten und Programme: <a href="https://www.plan.de/engagement-von-und-fuer-schulen/fuer-den-unterricht/sdg-schulmaterial.html">https://www.plan.de/engagement-von-und-fuer-schulen/fuer-den-unterricht/sdg-schulmaterial.html</a></p>			
Einsparpotenzial CO2	 <p>Quelle: pixelio.de</p>		
Finanzielle Wirkung			
niedrig			
Kosten			
N/A			
Fördermöglichkeiten			
Kommunalrichtlinie (Zuschuss des BMU)			
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstimmung mit Schule zu Projekten: Vermittlerrolle der Gemeinde</li> <li>• Modellprojekte an ausgewählten, engagierten Kindergärten und Schulen</li> <li>• Ausweitung und Übertragung der Erfahrungen als kontinuierliches Angebot</li> <li>• Vermittlung von Angeboten Dritter</li> <li>• Vereinbarung mit Schule zu fifty/fifty o. ä.</li> </ul>			
Anmerkungen			
Ein Konzept sollte bis Ende 2022 durch den Klimaschutzmanager in Kooperation mit den Bildungsträgern erarbeitet werden.			

Kommunikation, Kooperation			
<b>Nr.</b>	<b>K07</b>	<b>Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für Erneuerbare Energieanlagen</b>	
Ziel	Klimaschutzförderung in verwaltungsfremden Sektoren		
Zielgruppe:	Bevölkerung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Zur Verbesserung der Akzeptanz von Windkraft-, Solar- oder Biomasseanlagen sollen Bürgerbeteiligungsmodelle wie z. B. Genossenschaften, Stiftungen, Bürger-Solarvereine etc. initiiert werden. Ein Pilotprojekt könnte hierbei der Aufbau der Nahwärmeversorgung mit Betrieb durch eine Bürgerenergiegenossenschaft sein.</p> <p>Bürgerenergieprojekte spielen im Rahmen der Energiewende eine wichtige Rolle, da sie regionale Strukturen der Energieerzeugung aufbauen und stärken. Zudem wird die regionale Wertschöpfung erhöht und die Akzeptanz durch die Möglichkeiten der Partizipation deutlich gestärkt.</p> <p>-----</p> <p>Gibt es bisher noch nicht.</p> <p>Der Eindruck ist, dass Gemeinden mit eigenen Stadtwerken das Thema schneller voranbringen als Kommunen ohne entsprechenden Akteur. Hierüber könnten auch andere Maßnahmen wie CarSharing oder Dachflächen-PV auf kommunalen Dächern umgesetzt werden.</p> <p>Die Förderung und das Anstoßen von Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung im Rahmen bestehender Strukturen (Vereinbarungen im Rahmen des Repowering oder Beteiligungsmöglichkeiten bei der Energiegenossenschaft Westhavelland) stellt einen schnelleren Weg dar, etwas zu bewirken.</p>			
Einsparpotenzial CO2	 <p>Quelle: unsplash.com</p>		
Finanzielle Wirkung			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Kommunalrichtlinie: Aufbau und Betrieb kommunaler Netzwerke			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Klimafreundliche Mobilität			
Nr.	M01	Klimaschutz in der Verkehrsplanung	
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe:	Verwaltung, Politik		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Maßnahme betrachtet die Berücksichtigung von Klimaschutz in der Verkehrsplanung mit dem Ziel der Reduzierung des MIV und der Stärkung des Umweltverbundes durch u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau von Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark</li> <li>- Ausbau der Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität</li> <li>- Car-Sharing</li> <li>- Ausbau/ Förderung Radinfrastruktur</li> </ul>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: freepik.com</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
BMDV Förderrichtlinie Elektromobilität, BALM: Sonderprogramm "Stadt und Land"			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Klimafreundliche Mobilität			
<b>Nr.</b>	<b>M02</b>	<b>Ausbau/ Ertüchtigung Elektroautos für den kommunalen Fuhrpark</b>	
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe:	Verwaltung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die Gemeinde will ihrer Vorbildfunktion im Bereich E-Mobilität weiterhin gerecht werden. Seit November 2021 besteht der kommunale Fuhrpark nur noch aus E-Autos. Dies soll weiterhin so umgesetzt werden.</p> <p>Die Kernverwaltung fährt mit nun insgesamt 4 Pkw ausschließlich elektrisch betrieben. Die kommunalen Ladesäulen werden mit Ökostrom betrieben.</p> <p>Der Bauhof nutzt ebenfalls einen E-Transporter (Kastenwagen).</p> <p>Langfristig soll geprüft werden, wo und in welchen Maß der Ausbau der Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks vorangetrieben werden kann. Hierbei kann eine Auslastungsanalyse hilfreich sein.</p> <p>Des Weiteren ist die Implementierung eines Ladelastmanagements zur Effizienzsteigerung der Ladevorgänge zu prüfen.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>		 <p>Quelle: seecon</p>	
Finanzielle Wirkung			
keine			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
BMDV Förderrichtlinie Elektromobilität			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Klimafreundliche Mobilität			
<b>Nr.</b>	<b>M03</b>	<b>Ausbau/ Förderung Infrastruktur zur Beförderung der Elektromobilität</b>	
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe:	Bevölkerung		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	<b>langfristig</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>In Wustermark wurden seit 2014 17 öffentliche Ladepunkte an 9 Standorten gebaut. Dazu wurden 3 Ladepunkte für die Gemeinde (2x Rathaus und 1x Bauhof) und 2 Ladepunkte für Tesla-Kunden eingerichtet. Die kommunalen Ladesäulen werden mit Ökostrom betrieben und die Kernverwaltung fährt mit 4 Pkw ausschließlich batterieelektrisch. Es besteht in der Gemeindeverwaltung das Interesse bis Ende 2023 4 neue Ladesäulen zu installieren. Für den zukünftigen Ausbau der Ladeinfrastruktur sind geeignete Gebiete, wie zentrale Punkte der allgemeinen Versorgung oder auch Mobilitätsknoten, über eine Standortanalyse zu identifizieren. Analyse, Umsetzung und Betrieb können in Zusammenarbeit mit Energiedienstleistern und Netzbetreibern erfolgen. Eine Standort- und Bedarfsanalyse kann eine Aussage zur Anzahl und Leistung sinnvoller Ladepunkte geben. Um einen möglichst nachhaltigen Betrieb der Fahrzeuge zu erreichen, ist neben dem Bezug von Grünstrom die Eigenstromnutzung durch PV-Anlagen anzustreben. Neben dem Ausbau von Ladestationen an öffentlichen Standorten sollten frühzeitig private und gewerbliche Akteure einbezogen werden, die den Bau neuer Ladestationen im privaten oder halböffentlichen Raum fördern (bspw. Informationsbroschüren für Fördermöglichkeiten für private Interessenten)</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>		<p>Quelle: unsplash.com</p>	
<p>Rili InnoMob, BMVI: Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, Kommunalrichtlinie: Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität (warten auf neues Förderfenster)</p>			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprache der beteiligten Akteure</li> <li>• Gewinnung geeigneter Partnerschaften</li> <li>• Einplanung der Kosten im Haushalt</li> <li>• Bedarfsanalyse durch potenzielle Betreiber</li> <li>• Planung und Umsetzung Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
-			

Klimafreundliche Mobilität			
Nr.	M04	Car- und Bike-Sharing	
Ziel	Reduzierung Verkehr		
Zielgruppe:	Bürger*innen		
Akteure:	Verwaltung; Politik; Landkreis		
Priorität:	hoch	<b>mittel</b>	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	<b>niedrig</b>
Umsetzung:	kurzfristig	<b>mittelfristig</b>	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>In Deutschland gibt es bereits eine Vielzahl von Carsharing-Anbietern. Alle Anbieter haben feste Standorte, von denen die Autos abgeholt und wieder zurückgebracht werden müssen.</p> <p>In der Gemeinde Wustermark gibt es bereits Car-Sharing-Stationen (ShareNow, Nauener Straße und Demexallee). Das stationsungebundene CarSharing ist für die meisten Betreiber außerhalb großer Städte nicht wirtschaftlich. Die Gemeinde engagiert sich im Rahmen der Überlegungen des Landkreises für die Einführung einer kreisweiten E-Carsharing-Lösung. Dazu laufen Gespräche mit der Firma MOQO, ob eine Lösung mit dem kommunalen Fuhrpark in Kombination mit Sharing-Autos von Wohnungsunternehmen und größeren Wirtschaftsakteuren denkbar wäre. Diese Entwicklungen sollen weiter vorangetrieben werden. Denkbar ist die Umsetzung eines kooperativen Sharing-Angebots mit Gemeinde und/oder Landkreis/ Anbieter und das Verfolgen der Implementierung eines Bike-Sharing. Somit wird auch der Umweltverbund mit der Angebotserweiterung unterstützt sowie die Intermodale Mobilität gefördert.</p>			
Einsparpotenzial CO2	ca. 310 t CO2/a, entspr. 1 % Verkehrsemissionen unter der Vorauss., dass damit ein Umstieg auf den ÖPNV verbunden ist und nicht der Ersatz von privaten PKW		
Finanzielle Wirkung	k.A.		
Kosten	N/A		
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
ILB Zusammenhalt in kleinen Gemeinden und Ortsteilen für eine zukunftsorientierte Regionalentwicklung			
			
Quelle: seecon Ingenieure GmbH			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige Treffen mit Schlüsselakteuren</li> <li>• Standort- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für weitere Standorte in Wustermark</li> <li>• Initiierung Pilotprojekt (mit Landkreis/ Anbieter)</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
Umsetzungshemmnisse: Angebot wird nicht angenommen Überwindungsmöglichkeit: Erstellung Mobilitätskonzept			

Klimafreundliche Mobilität			
Nr.	M05	Stärkung Radverkehr in Wustermark	
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe:	Bürger*innen		
Akteure:	Verwaltung; Planungsbüro		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Kurzbeschreibung			
<p>Im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans wurde im Modul 3 ein Radverkehrsplan entwickelt. Das identifizierte Haupt- und Nebenroutennetz ist maßgeblich für die Radverkehrsentwicklung in Wustermark. Dieses Netz soll weiter verfolgt und umgesetzt werden.</p> <p>2021 wurde ein Radverkehrskonzept für das gesamte Gemeindegebiet durch die Gemeindeverwaltung beschlossen. Einzelne prioritäre Maßnahmen wurden bereits umgesetzt oder befinden sich in der Umsetzung: Sicherer Schulweg Hoppenrade, Freigegeben für Radverkehr / Radweg Buchow-Karpzow - Priort, Ausschreibung der Bauleistung startet gerade Planung für Radweg Outlet - Bahnhofstraße)</p> <p>Weiterhin ist die Bedarfsanalyse für Radabstellanlagen langfristig umzusetzen. Hierbei sind ebenso Ladeinfrastruktur für E-Bike und Möglichkeiten für Bike-Sharing zu berücksichtigen. Damit wird aktiv die intermodale Mobilität in Wustermark gefördert.</p> <p>In diesem Zusammenhang sollten größere Gewerbeakteure wie z.B. Karls bei der Ausgestaltung klimafreundlicher intermodaler Mobilität in Zukunft mit einbezogen werden.</p>			
Einsparpotenzial CO2		 <p>Quelle: pixelio.de</p>	
Finanzielle Wirkung			
k.A.			
Kosten			
Fördermöglichkeiten			
Rili KStB Bbg 2021, BALM Sonderprogramm "Stadt und Land"			
Erforderliche Aktionsschritte			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation mit Landkreis zur Verankerung der Maßnahme im Radwegekonzept</li> <li>• Bedarfsanalyse, ggf. Bürgerbegehren</li> <li>• Finanzierung und Fördermöglichkeiten prüfen</li> <li>• Planung, Bau und Umsetzung</li> </ul>			
Anmerkungen			
<p>Umsetzungshemmnisse: Kompetenzen bzw. Personalkapazitäten, aufgrund Komplexität und Umfang - Finanzierungsmöglichkeiten</p> <p>Überwindungsmöglichkeiten: vertiefte Analyse im Rahmen eines weiterführenden Energetischen</p>			

Sanierungsmanagements (ESM) sowie Landkreis und ggf. verbundene Kommunen mit einbeziehen.

Klimafreundliche Mobilität			
Nr.	M06	Bike&Ride an den Bahnhöfen Wustermarks	
Ziel	Reduzierung der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich (GHD) und Förderung der Elektromobilität in Unternehmen		
Zielgruppe:	Bürger*innen		
Akteure:	Verwaltung; Politik; KSM		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Die attraktive Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel trägt zur Verminderung des motorisierten Individualverkehrs bei. Je besser und zuverlässiger das Angebot, desto mehr entscheiden sich für den ÖPNV. Die Schaffung von intermodalen Schnittstellen in Wustermark ist dahingehend entscheidend. Zu einem attraktiven Angebot gehören ausreichend B&amp;R-Parkplätze sowie Fahrradverleihstationen.</p> <p>In der Gemeinde Wustermark soll das B&amp;R-System an Bahnhöfen verbessert werden (z. B. Bike-Boxen, Fahrradständer, Fahrradverleih am Bahnhof und anderen attraktiven Stationen). Für 2023 sind Planungsmittel für die Gestaltung des Bahnhofsbereichs eingestellt. Die Bike&amp;Ride-Einrichtungen sollen dabei neu geplant werden. Fördermittel und die Bereitstellung von Finanzen sollen geprüft werden. Das Landeskonzept des Landes Berlin-Brandenburgs sieht bis 2030 ein P+R Neubaubedarf von 26 Stellplätzen vor.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
Verlagerungseffekt MIV-beschränkende Maßnahmen; gering bis mittel: ca. 34 t CO2/a (Ann.: EW fahren 50 km/a mehr Rad statt Auto, 150 gCO2/km)			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
hoch			
<b>Kosten</b>			
-			
<b>Fördermöglichkeiten</b>		<p>Quelle: pixabay.de</p>	
Kommunalrichtlinie: Errichtung von Radabstellanlagen im Rahmen der Bike+Ride-Offensive			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung entsprechende Planung</li> <li>• Prüfung Fördermittel, Bereitstellung Finanzen durch Beschluss der Gemeindevertretung</li> <li>• Flächensicherung und Bau</li> <li>• Verleihstation: Organisation, Betreibermodell</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B&amp;R ± Plätze, Fahrradboxen: Investition, evtl. Flächenkauf</li> <li>• Verleihstation: Konzeption, Organisation</li> </ul>			

Klimafreundliche Mobilität			
<b>Nr.</b>	<b>M07</b>	<b>Weiterentwicklung und Verbesserung des ÖPNV-Konzepts</b>	
Ziel	Reduzierung des MIV und der CO2-Emissionen im Verkehrsbereich		
Zielgruppe:	Bürger, Touristen, bisherige MIV-Nutzer		
Akteure:	Verwaltung; Politik; Landkreis; Verkehrsbetriebe		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Der ÖPNV hat als Alternative zum motorisierten Individualverkehr eine positive Wirkung auf den Klimaschutz. Darüber hinaus kommt es zur Verringerung des Platzverbrauches in Städten und Unterstützung der sozialen Nachhaltigkeit. Mit dem aktuellen Nahverkehrsplan gingen einige Verbesserungen einher (z. B. Einführung Linie 642 Wustermark - Ketzin, Verstetigung Linie 663 als PlusBus, Verstetigung GVZ-Linie 649 Wustermark - Brieselang). Die Gemeinde erarbeitet weiterhin derzeit ein Konzept, um den Busverkehr weiter zu verbessern. Zentrale Maßnahmen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung Fahrpläne und Taktung sowie Schaffung innerörtlicher Anbindung an ÖPNV</li> <li>- Optimierung Fahrpläne und Taktung zwischen Ortschaften insb. zu Pendelzeiten im Berufsverkehr</li> <li>- Optimierung Lage der Haltestellen, Schaffung barrierefreier Haltestellen</li> <li>- Erweiterung und Neubau von P+R-Ride-Anlagen inkl. Errichtung von Ladesäulen und Mobility Hubs</li> <li>- Sicherheit und Attraktivität von Bahnen, Bussen und Haltestellen stärken</li> <li>- Umstellung auf alternative und effizientere Antriebe</li> <li>- Kommunikation umgesetzter Maßnahmen in die Bürgerschaft</li> <li>- Prüfung und Implementierung von Rufbus-Angebote</li> </ul>			
<b>Einsparpotenzial CO2</b>			
nicht quantifizierbar			
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
hoch			
<b>Kosten</b>			
gering			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
RiLi ÖPNV-Invest			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedarf mit Unternehmen (im Gewerbegebiet) ermitteln</li> <li>• Abstimmung mit Träger ÖPNV (Kreis, Land)</li> <li>• Prüfung Finanzierungsmöglichkeiten</li> <li>• Evaluation Nutzungsgrad umgesetzter Maßnahmen</li> </ul>			
<b>Anmerkungen</b>			
Begleitend sollten Maßnahmen zur Imagesteigerung des ÖPNV durchgeführt werden			

Quelle: seecon Ingenieure GmbH

Klimafreundliche Mobilität			
<b>Nr.</b>	<b>M08</b>	<b>Unterstützung des Güterverkehrszentrum (GVZ) bei der Verbesserung der Beschiffbarkeit des Havelkanals</b>	
Ziel	Senkung der THG		
Zielgruppe:	Havelport Berlin GmbH		
Akteure:	Verwaltung		
Priorität:	hoch	mittel	niedrig
Aufwand:	hoch	mittel	niedrig
Umsetzung:	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Das im Güterverkehrszentrum (GVZ) Wustermark ansässige Unternehmen Havelport Berlin GmbH transportiert z. B. einmal pro Woche Güter von Wustermark nach Hamburg und zurück. Die Transportschiffe verbrauchen auf der 720 km langen Fahrt ca. 6.000 Liter Kraftstoff und emittieren damit 15.840 kg CO<sub>2</sub>. Bedingt durch die aktuellen Rahmenbedingungen vor Ort können durch den Einsatz derzeitig eingesetzter Frachtschiffe keine wesentlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionen durch die verstärkte Verlagerung der Gütertransporte auf das Schiff in der Gemeinde erreicht werden. Ein größeres Frachtschiff mit einer höheren Ladekapazität würde Abhilfe schaffen. Die Gemeinde unterstützt deshalb das im GVZ ansässige Unternehmen Havelport Berlin GmbH bei der Durchsetzung der Verbesserung der Beschiffbarkeit des Havelkanals für größere Transportschiffe (Genehmigungsprozess).</p> <p>Im Rahmen des Verkehrsprojekts Deutsche Einheit wird das Planfeststellungsverfahren für den 2. Bauabschnitt (Eisenbahnbrücke Wustermark bis Paretz) nach aktuellem Stand Anfang 2023 beginnen. Die Fertigstellung ist für den Zeitraum zwischen 2028 und 2030 geplant.</p>			
<b>Einsparpotenzial CO<sub>2</sub></b>		 <p>Quelle: seecon</p>	
<b>Finanzielle Wirkung</b>			
keine			
<b>Kosten</b>			
<b>Fördermöglichkeiten</b>			
keine			
<b>Erforderliche Aktionsschritte</b>			
-			
<b>Anmerkungen</b>			
-			