

Integriertes
Klimaschutzkonzept der
Gemeinde Zeuthen



Impressum

Herausgeberin

Gemeinde Zeuthen
Schillerstraße 1
15738 Zeuthen
gemeinde@zeuthen.de



Autorin

Magdalena Schmittlein, Klimaschutzmanagerin
schmittlein@zeuthen.de

Veröffentlichung

30.09.2024

Förderinformation:

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Zeuthen wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Projekttitle: „Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Zeuthen“

(Förderkennzeichen: 67K22156).



Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	7
1 Zusammenfassung.....	8
2 Status Quo in der Gemeinde Zeuthen.....	8
2.1 Beschreibung des Gemeindegebiets.....	8
2.1.1 Gemeindeentwicklung und Siedlungsstruktur.....	9
2.1.2 Ein Leitbild für Zeuthen.....	10
2.1.3 Waldleitbild und Waldkonzept.....	11
2.1.4 Verkehrsinfrastruktur.....	12
2.1.5 Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung.....	13
2.1.6 Abfallentsorgung.....	13
2.1.7 Straßenbeleuchtung.....	15
2.1.8 IT-Infrastruktur.....	17
2.1.9 Grund- und Regenwassermanagement.....	17
2.1.10 Tourismus.....	18
2.2 Bisherige Klimaschutzmaßnahmen in Zeuthen.....	18
2.2.1 Regenerative Energien.....	20
2.2.2 Straßenbeleuchtung.....	22
2.2.3 Klimaschonende Verkehrsentwicklung.....	22
2.2.4 Beschaffung.....	23
2.2.5 Natürlicher Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel.....	24
2.3 Zielsetzung.....	25
3 Energie- und Treibhausgasbilanz.....	26
3.1 Beschreibung der Methodik.....	27
3.2 Datenerhebung und Bilanzierungsgrundlage.....	28
3.3 Ergebnisse.....	30

3.3.1 Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Liegenschaften.....	32
3.3.2 Energie- und THG-Bilanz des Verkehrssektors	35
3.3.3 Energie- und THG-Bilanz von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie.....	36
3.3.4 Energie- und THG-Bilanz privater Haushalte	37
3.4 Fazit	37
4 Potenzialanalyse und Szenarien	38
4.1 Aktueller Ausbaustand der erneuerbaren Energien	38
4.2. Potenziale zur erneuerbaren Energieerzeugung.....	42
4.2.1 Windenergie	43
4.2.2 Photovoltaik (PV).....	43
4.2.3 Wasserkraft	44
4.2.4 Biomasse.....	44
4.2.5 Solarthermie	45
4.2.6 Wärmepumpen.....	45
4.2.7 Klärgasanlagen.....	46
4.2.8 Fazit.....	47
4.3 Potenzial zur Reduktion des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz	47
4.3.1 Aggregierte Ergebnisse	48
4.3.1 Private Haushalte	50
4.3.2 Kommunale Einrichtungen	50
4.3.3 Industrie und GHD.....	50
4.3.4 Verkehr - Personenverkehr	51
4.3.5 Verkehr - Gütertransport.....	52
4.3.6 CO ₂ -Minderungspotenziale.....	53
4.4 Szenarien.....	54
4.4.1 Referenzszenario	55

4.4.2 Kommunal-Szenario	58
5. Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren.....	65
5.1 Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung.....	65
5.2 Aktionen und Veranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger	66
5.3 Verwaltungsinterner Austausch und Veranstaltungen	69
5.4 Netzwerktreffen und Austausch der Klimaschutzmanagerinnen im ZEWS- Verbund.....	69
5.5 Bürgerinnen und Bürgerbeteiligung zur Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs	71
6 Maßnahmenkatalog.....	75
6.1 Klimaschutzmaßnahmen seit Einstellung Klimaschutzmanagement.....	75
6.2 Geplante Klimaschutzmaßnahmen und Maßnahmenblätter.....	87
7 Verstetigungsstrategie	134
8 Controlling-Konzept	135
9 Kommunikationsstrategie	137
10 Fazit und Ausblick	137
11 Literaturverzeichnis.....	139
12 Anhang	140

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht der Recyclinghöfe, Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen des SBAZV (SBAZV, 2024).....	14
Abb. 2: Abfallmengen der Recyclinghöfe des SBAZV insgesamt (SBAZV, 2024). ...	15
Abb. 3: Abfallmenge am Standort Niederlehme von 2016 bis 2022 (SBAZV, 2024). 15	
Abb. 4: Anzahl an Photovoltaikanlagen im Gemeindegebiet von 2018-2023. Installierte Leistung gesamt 3.023.790 kWh (Stand 6.12.2023) (E.DIS, 2023).....	20
Abb. 5: Bilanzierungssystematik im Bereich Verkehr (Hertle et al., 2019).....	27
Abb. 6: Ausstoß an CO _{2eq} [t] für gesamt Zeuthen in 2021 (61.966 t CO _{2eq}) unterteilt in Versorgungsbedarfe: 28.292 t CO _{2eq} für Wärme, 16.198 t CO _{2eq} für Strom und 17.476 t CO _{2eq} für Kraftstoff ("Klimaschutz-Planer," 2024).	30
Abb. 7: Anteil an den CO _{2eq} je nach Energieträger in Zeuthen in 2021. Die Datengüte beträgt 0,96 ("Klimaschutz-Planer," 2024).....	31
Abb. 9: Gesamtabsatz Stom in Zeuthen und Tabelle mit sektorieller Aufteilung des Gesamtabsatzes in MWh für die verfügbaren Daten für 2020 und 2021 (E.DIS, 2024).	31
Abb. 10: Gesamtabsatz Erdgas in Zeuthen und Tabelle mit sektorieller Aufteilung des Gesamtabsatzes in MWh (EWE Netz, 2023).....	32
Abb. 11: Stromverbrauch der kommunale Liegenschaften in Zeuthen von 2018 bis 2021 (E.DIS, 2024).....	33
Abb. 12: Erdgasverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Zeuthen von 2018 bis 2021 (Gemeinde Zeuthen, 2023b).....	34
Abb. 13: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung 2018 bis 2023 in Zeuthen (E.DIS, 2024)	34
Abb. 14: Treibhasgasemissionen (in t CO _{2eq}) der kommunalen Einrichtungen nach Sektoren in 2021. Datengüte = 1 ("Klimaschutz-Planer," 2024).	35
Abb. 15: Modal Split 2021 in Millionen Personen-km je Verkehrsmittel für Zeuthen. Datengüte = 0,4 ("Klimaschutz-Planer," 2024).	36
Abb. 16: Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland nach Sektoren (Rueter, 2019).	36
Abb. 17: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte ("Klimaschutz-Planer," 2024).....	37
Abb. 18: Thermische Leistung der Anlagen zur Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien nach Technologie. Eigene Darstellung.....	39

Abb. 19: Prozentualer Anteil nach erzeugter Menge MWh der Anlagen zur Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien nach Technologie. Eigene Darstellung.	40
Abb. 20: Anzahl der Solaranlagen zur Stromerzeugung. Eigene Darstellung.....	41
Abb. 21: Vergleich der produzierten Energie der Solaranlagen zur Wärme- und Stromerzeugung. Eigene Darstellung.....	41
Abb. 22: Vergleich der produzierten Energie der Anlagen zur Wärme- und Stromerzeugung. Eigene Darstellung.....	42
Abb. 23: Gegenüberstellung erneuerbare Energieproduktion 2021 und als theoretisches Potenzial. Eigene Darstellung.	47
Abb. 24: Gegenüberstellung Energieverbrauch nach Sektoren 2021 zu 2045. Eigene Darstellung.	49
Abb. 25: CO ₂ -Minderungspotenziale im Bilanzjahr 2021 gegenüber 2045. Eigene Darstellung.	53
Abb. 26: Treibhausgasszenario 2030 der Gemeinde Zeuthen. Eigene Darstellung basierend auf dem Klimaplan Brandenburg 2024.....	57
Abb. 27: Treibhausgasszenario 2040 der Gemeinde Zeuthen. Eigene Darstellung basierend auf dem Klimaplan Brandenburg 2024.....	58
Abb. 28: Vergleich des Energieverbrauchs im Jahr 2040 und der durch Erneuerbare Energien bereitgestellten Energie. Eigene Darstellung	60
Abb. 29: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Jahr 2040 im Vergleich zu 2021. Eigene Darstellung	61
Abb. 30: Klimastand auf dem Zeuthener Ortsfest.....	67
Abb. 31: Stadtradeln Abschlusstour und Preisverleihung in Zeuthen.	68
Abb. 32: Abendveranstaltung „Energiewende im Eigenheim“ mit 20 Teilnehmenden	68
Abb. 33: Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vom 10. Mai 2024.	74

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -Äq.	Kohlenstoffdioxid Äquivalent
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.
Ew	Einwohnerinnen und Einwohner
GBB	Geschäftsbereich des Bürgermeisters
GVT	Gemeindevertretung
ha	Hektar
HLK-Anlagen	Heizung-Lüftung-Klima-Anlagen
KW	Königs-Wusterhausen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas
ZES	Die Gemeinden Zeuthen, Eichwalde und Schulzendorf
ZEWS	Die Gemeinden Zeuthen, Eichwalde, Wildau und Schulzendorf

1 Zusammenfassung

Kosd

2 Status Quo in der Gemeinde Zeuthen

Die mit der Industrialisierung seit dem 19. Jahrhundert verbundenen Emissionen von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) haben zu einer globalen Erwärmung der Erdatmosphäre sowie klimatischen Veränderungen geführt. Dies hat Auswirkungen auf ökologische und gesellschaftliche Systeme – auch in Brandenburg. Nahezu alle Staaten der Erde haben darum 2015 im Pariser Klimaabkommen beschlossen, gemeinsam bis 2050 den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf 2 Grad Celsius - besser noch auf 1,5 Grad Celsius - im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Die Regierungskoalition hat sich deswegen darauf verständigt, von 2015 bis spätestens 2045 die Treibhausgasemissionen auf ein Netto-Null-Maß zu reduzieren. Die Klimaneutralität in Brandenburg soll durch eine ressortübergreifende Klimaschutzstrategie inklusive Maßnahmenprogramm (Klimaplan Brandenburg) erzielt werden (Land Brandenburg, 2023).

Die Kommunen spielen dabei eine zentrale Rolle, denn hier werden die Maßnahmen letztlich umgesetzt. Die Gemeinde Zeuthen möchte hier mit gutem Vorbild voranschreiten und hat es sich deswegen zum Ziel gesetzt, ein integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen. Hier soll nicht nur der Status quo ermittelt werden, sondern es sollen vor allem konkrete und umsetzbare Klimaschutzmaßnahmen beschlossen werden. Diese sollen nach und nach umgesetzt werden, um die Treibhausgasemissionen in Zeuthen bis 2040 auf Netto-Null zu senken. Dabei sollen die folgenden Handlungsfelder betrachtet werden: Flächenmanagement, Straßenbeleuchtung, Private Haushalte, Beschaffungswesen, Erneuerbare Energien, Mobilität, Abwasser und Abfall, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Kommunale Liegenschaften, Anpassung an den Klimawandel, Wärme- und Kältenutzung, IT-Infrastruktur, Umweltbildung, Grundwasser- und Regenwassermanagement. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den kommunalen Liegenschaften, den Erneuerbaren Energien und den privaten Haushalten.

2.1 Beschreibung des Gemeindegebiets

Die Gemeinde Zeuthen gehört dem Landkreis Dahme-Spreewald in der Region Lausitz-Spreewald in Brandenburg an. Die Nachbargemeinden sind Berlin-

Schmöckwitz, Eichwalde, Königs-Wusterhausen, Schulzendorf, Schönefeld und Wildau. Im Osten grenzt die Gemeinde an den Zeuthener See, der Zeuthen vom Gemeindeteil Miersdorf-Werder trennt. Miersdorf-Werder ist nur über Berlin-Schmöckwitz oder Königs-Wusterhausen erreichbar. Gerade die Gemeinden Zeuthen, Eichwalde, Wildau und Schulzendorf (ZEWS) gehen fließend ineinander über. Deswegen ist es bei vielen Planungen sinnvoll, sich im ZEWS-Verbund auszutauschen und zusammenzuschließen (z.B. Radwegeausbau).

2.1.1 Gemeindeentwicklung und Siedlungsstruktur

Das Gemeindegebiet umfasst 12,7 km² wovon ca. 35 % Siedlungsflächen und ca. 9 % Verkehrsflächen ausmachen (Amt für Statistik Brandenburg, 2021). Im Landesentwicklungsplan für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg gehört Zeuthen dem Gestaltungsraum „Siedlung“ an, d.h. perspektivisch wird dort zusätzlicher Wohnraum geschaffen und die Siedlungsfläche wird zunehmen. Zeuthen mit seinen 11.518 Einwohnerinnen und Einwohnern ist und bleibt also ein Wohnstandort mit vielen Flächen zur Naherholung (Energieagentur Brandenburg, 2020). Dazu zählen der Zeuthener See, das Naturschutzgebiet Höllengrund-Pulverberg, der Kienpfuhl, die Zeuthener Heide, der Heideberg, der Wüstemark Forst sowie weitere Grünanlagen und Parks. Zeuthen zeichnet aus, dass von nahezu jedem Ort in Zeuthen ein Wald fußläufig erreichbar ist. Insgesamt machen Vegetationsflächen 10 % und Gewässerflächen 11 % des Gemeindegebietes aus (Slapa et al., 2022). Dennoch sind einige Gewerbe angemeldet, die den Ort zusätzlich als Arbeitsstandort prägen. In 2018 waren in Zeuthen insgesamt 509 Betriebe im Unternehmensregister gemeldet. Die meisten Betriebe sind im Baugewerbe angesiedelt, gefolgt von Unternehmen zur Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie Betriebe im Bereich KFZ-Reparatur und -Handel (Slapa et al., 2022).

Tab. 1: Im Folgenden sind Daten zur Gemeinde Zeuthen zusammengestellt (Stand: 18.12.2023 Berichtsjahr 2021):

Einwohnerzahl	11.518	Gebäudefläche	571 ha
Einwohnerdichte	896 Ew/km ²	Verkehrsfläche	114 ha
Gesamtfläche	1.268 ha	Schienennetz	2,87 km
Wasserfläche	ca. 139 ha	Flughafen	Schönefeld
Grünfläche	ca. 127 ha	Hafen	Hafen KW/ Zeuthen
Einpendler	1.436	PKW-Bestand	6.576
Auspendler	4.020	PKW-Dichte	579 PKW/ Ew

2.1.2 Ein Leitbild für Zeuthen

Ende 2021 wurde das Leitbild der Gemeinde Zeuthen verabschiedet. Ziel war und ist, die Entwicklung der Gemeinde für das kommende Jahrzehnt zu sichern sowie strategische und operative Ziele für die Politik und Verwaltung festzusetzen. Das Leitbild versteht sich als fachübergreifendes Leit- bzw. Steuerungsinstrument und dient als verbindliche Handlungsgrundlage für die verwaltungspolitischen Akteurinnen und Akteure. Es bildet einen Orientierungsrahmen für die Initiierung, Unterstützung und Förderung zukünftiger Projekte. Aus dem Leitbild haben sich zehn Leitsätze entwickelt, drei davon fokussieren sich auf den Natur- und Klimaschutz:

Tab. 2: Leitsätze der Gemeinde Zeuthen die dem Themenfeld „Natur- und Klimaschutz“ zuträglich sind:

Wir schätzen unseren natürlichen Lebensraum.
<ul style="list-style-type: none"> • Wir erhalten und schützen unsere natürlichen und artenreichen Ressourcen. • Wir erhalten und pflegen unsere Naturschutzgebiete, Gewässer und unsere öffentlichen Grün- und Freiflächen. • Wir setzen uns für den Schutz des Grund- und Oberflächenwassers ein. • Wir leben nachhaltig und ressourcenschonend. • Wir werden geeignete Maßnahmen ergreifen, um Umweltverschmutzungen zu vermeiden. • Wir unterstützen Bildungsangebote zur Naturerfahrung und zum Naturschutz.
Wir reagieren auf den Klimawandel.
<ul style="list-style-type: none"> • Alle übernehmen Verantwortung im Großen wie im Kleinen. Wir ziehen an einem Strang und reduzieren Emissionen in allen Bereichen. • Wir begeben uns auf den Weg der Energie- und Verkehrswende. • Wir entwickeln alle nötigen Maßnahmen zu einer erfolgreichen Anpassung an die regionalen Klimafolgen.
Wir leben eine moderne und klimaschonende Mobilität.
<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrssicherheit steht bei allen Mobilitätsformen an erster Stelle. • Die Vernetzung verschiedener Verkehrsträger wird bei uns alltäglich umgesetzt. • Unser Verkehrsraum und unsere Zentren werden so aufgebaut, dass die schwächsten Verkehrsteilnehmer Vorrang haben. • Wir fördern gegenseitige Rücksichtnahme und Toleranz aller Verkehrsteilnehmer untereinander. • Wir setzen uns für die Reduzierung von Fluglärm, Bahnlärm und Straßenverkehrslärm und die damit verbundenen Emissionen ein.

2.1.3 Waldleitbild und Waldkonzept

2018 wurde das durch den Naturschutzbeirat initiierte Waldleitbild durch die Gemeinde verabschiedet. Dieses legt klar fest, dass die Waldflächen im Gemeindebesitz nicht wirtschaftlich genutzt werden sollen. Ziel des Waldleitbildes ist es, die Bedeutung, die Ausprägung, die Funktion, die erforderlichen Waldschutzmaßnahmen sowie die Anpassung an naturschutzfachliche Erfordernisse des Gemeindewaldes festzulegen. Das Waldkonzept ist ein ergänzender Bestandteil des Waldleitbildes und fokussiert die Schutz- und Erholungsfunktion unter Einbeziehung insbesondere der Aspekte Naturschutz-, Immissionsschutz-, Erholungs- und Bildungsfunktion. Dabei sollen die zukünftige und nachhaltige Gestaltung der Waldflächen, die Waldfunktionen im Detail sowie die Naturschutzmaßnahmen präzisiert und als Grundlage für Pflegepläne festgelegt werden. Zudem soll Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit öffentlicher

und privater Waldbesitzer gefördert werden (Naturschutzbeirat Gemeinde Zeuthen, 2018).

2.1.4 Verkehrsinfrastruktur

2.1.4.1 ÖPNV

Die Gemeinde verfügt über einen Bahnhof und ist über die S-Bahnlinien S45 sowie S8/ S85 an das Hauptstadtnetz angebunden. Zusätzlich gewährleisten die Buslinien 731, 733, 734, 735, 736, 738, 741 und der Nachtbus N36 der Regionalen Verkehrsgesellschaft Dahme-Spreewald GmbH (RVS) die Verbindung zu den Nachbargemeinden, zum Flughafen und nach Berlin (Gemeinde Zeuthen, 2023a).

2.1.4.2. Individualverkehr

Zur Gemarkung der Gemeinde Zeuthen gehört die Anschlussstelle Königs Wusterhausen der Bundesautobahn BAB10. Weiterhin sind die Anschlussstellen Niederlehme (BAB10) und Waltersdorf sowie Flughafen BER (BAB113 / BAB117) nahegelegen. Über die Autobahnkreuze / -dreiecke Schönefelder Kreuz, Dreieck Spreeau und Dreieck Waltersdorf kann der Individualverkehr in sämtliche Richtung abfließen.

Innerhalb der Gemarkungen der Gemeinde Zeuthen verlaufen die Landesstraßen L400, L401 und L402. Die Landesstraße L401 verläuft dabei ausschließlich innerorts, die Landesstraße L402 innerorts und außerorts und die L400 verläuft ausschließlich außerorts. Die Landesstraßen verbinden die Gemeinde Zeuthen mit den Orten Wildau, Eichwalde, Schulzendorf, Königs Wusterhausen, Berlin-Schmöckwitz, Kiekebusch sowie Waltersdorf.

Der Flughafen Berlin-Brandenburg ist innerhalb weniger als 20 Minuten mit öffentlichen Nahverkehr, Radverkehr oder motorisierten Individualverkehr erreichbar. Der Radverkehr ist für Ziele innerhalb Zeuthens sowie im ZEWS-Verbund aufgrund der kurzen Distanzen gut nutzbar. Allerdings gibt es nur wenige eigenständige hochwertige Radwege. Ein interkommunaler Fahrradweg von Königs-Wusterhausen über Zeuthen nach Schulzendorf ist aktuell jedoch in Planung (vgl. Kapitel 2.2.2). Weiterhin geplant und in bereits in Umsetzung ist der Radweg entlang der Landesstraße L402, der als Lückenschluss bis zum Kreisverkehr L400/L402 als Zubringer für den Radweg zum Flughafens Berlin-Brandenburg eine bedeutende Rolle übernimmt.

2.1.5 Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung

Für die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung in Zeuthen ist der Märkische Abwasser- und Wasserzweckverband (MAWV) mit Sitz in Königs Wusterhausen verantwortlich. Neben Zeuthen versorgt dieser die Gemeinden Königs Wusterhausen, Schönefeld, Wildau, Schulzendorf, Bestensee, Eichwalde, Mittenwalde Heidesee, Berliner-Wasserbetriebe, Zossen, Unterspreewald, Tauche, Storkow, Münchehofe, Märkisch Buchholz, Märkische Heide, Krausnick-Groß Wasserburg sowie Blankenfelde-Mahlow. Die 8 Wasserwerke des MAWV liefern jährlich 6,83 Mio m³ Trinkwasser (MAWV, 2023) und in den zwei Kläranlagen des MAWV werden pro Jahr ca. 5,68 Mio m³ Abwasser (MAWV, n.d.) gereinigt.

Das Trinkwasser für Zeuthen stammt aktuell aus dem Wasserwerk Eichwalde (MAWV, n.d.), das Abwasser wird in der Kläranlage Berlin Waßmannsdorf der Berliner Wasserbetriebe gereinigt.

2.1.6 Abfallentsorgung

Die Abfallentsorgung in Zeuthen erfolgt über den Südbrandenburgischen Abfallzweckverband (SBAZV). Der SBAZV ist der öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger für den Landkreis Teltow-Fläming und Teile des Landkreises Dahme-Spreewald (Amt Schenkenländchen, den Gemeinden Bestensee, Eichwalde, Heidesee, Schönefeld, Schulzendorf, Zeuthen und den Städten Königs Wusterhausen, Wildau und Mittenwalde) (siehe Abb. 1). Die Fläche des Verbandsgebietes umfasst 2.848 km². Der SBAZV betreibt drei Recyclinghöfe, davon zwei im Landkreis Teltow-Fläming (Luckenwalde, Ludwigsfelde) und einen im Landkreis Dahme-Spreewald (Niederlehme). Zudem ist der Verband Eigentümer von fünf geschlossenen Deponien und besitzt zwei Nebenbetriebsstätten - Hauptsitz der Verwaltung ist in Ludwigsfelde (siehe Abb. 1) (SBAZV, 2024).



Abb. 1: Übersicht der Recyclinghöfe, Deponien und Restabfallbehandlungsanlagen des SBAZV (SBAZV, 2024).

Bezüglich der Deponien ist die sorgsame Abdichtung der Deponieoberfläche der erste Schritt einer nachhaltigen Sicherung und Rekultivierung. Langfristiges Ziel ist es, alle geschlossenen Deponien wieder in die Landschaft des Verbandsgebietes einzubinden und die bestmögliche Sicherheit für Mensch und Natur herzustellen.

Mit der Gründung des Abfallzweckverbandes gingen alle Aufgaben hinsichtlich der Organisation der Abfallentsorgung, der Gewährleistung der Entsorgungssicherheit, der Deponienachsorge, der Erhebung von Abfallgebühren sowie der Beratung der Kunden in dessen Zuständigkeit über. Auch die Abfuhr von Rest- und Papierabfällen, des Sperrmülls aller Haushalte des Verbandsgebietes, die Laub- und Weihnachtsbaumsammlung und seit 2012 auch die Sammlung von E-Geräten, Altmetall und Altreifen liegt in der Zuständigkeit des SBAZV (siehe Abb. 2) (SBAZV, 2024). Pro Einwohnerin bzw. Einwohner fielen im Jahr 2021 rund 156 kg Haus- und rund 40 kg Sperrmüll an (SBAZV, 2024).

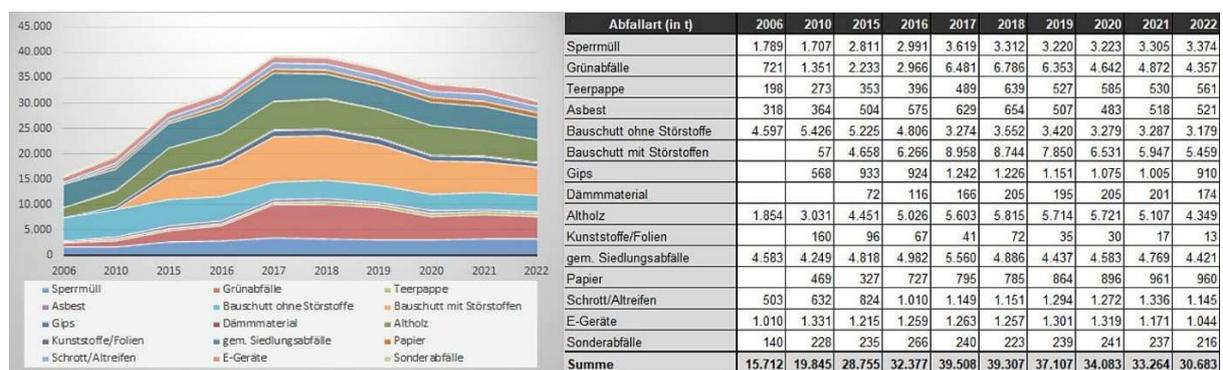


Abb. 2: Abfallmengen der Recyclinghöfe des SBAZV insgesamt (SBAZV, 2024).

Aus Abb. 2 werden die Gesamtabfallmengen des SBAZV erkennbar. Speziell am Standort Niederlehme, an dem unter anderem der Müll der Gemeinde Zeuthen entsorgt wird, nahm die Abfallmenge im Zeitraum 2018 bis 2022 stetig ab (siehe Abb. 3).

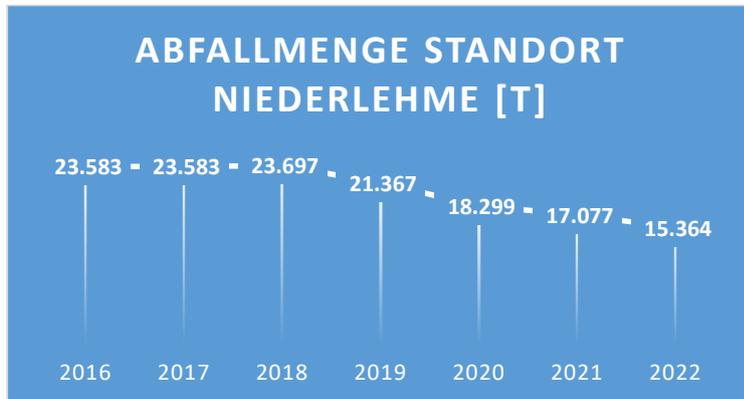


Abb. 3: Abfallmenge am Standort Niederlehme von 2016 bis 2022 (SBAZV, 2024).

2002 wurde der Zweckverband Abfallbehandlung Nuthe-Spree ZAB durch den SBAZV und Landkreis Oder-Spree gegründet. Das vom ZAB umgesetzte Verfahren zur Restabfallbehandlung in der Mechanisch-Biologischen Stabilisierungsanlage (MBS) löst die Frage der Deponierung zukunftsweisend. Die MBS arbeitet nach dem Herhof-Trockenstabilatverfahren®. Grundprinzip dieses Verfahrens ist die biologische Trocknung des Abfalls mittels Wärme, die durch die im Abfall enthaltenen Mikroorganismen entsteht. Der trockene Abfall wird anschließend mechanisch aufbereitet, wobei die brennbaren Bestandteile von Metallen und inerten Bestandteilen (Steine, Sand, Glas, Keramik) in mehreren Stufen getrennt werden. Der so produzierte Sekundärbrennstoff (SBS) wird in Braunkohlekraftwerken und der Zementindustrie energetisch verwertet und wertvolle Eisen oder andere Metalle wie Aluminium und Kupfer werden zurückgewonnen und können recyclet werden.

So werden Entsorgungskosten stabilisiert und knapper werdende natürliche Ressourcen geschont.

2.1.7 Straßenbeleuchtung

2014 wurde in der Gemeinde Zeuthen eine Bestandserfassung der Beleuchtungsanlagen durchgeführt. Ergebnis war eine Anzahl von rund 1.830 Straßenleuchten, davon waren mehr als 30 % älter als 40 Jahre, davon knapp die Hälfte bestückt mit Quecksilberdampflampen. In einigen Straßen gab es gar keine

Straßenbeleuchtung. Der Stromverbrauch lag bei insgesamt rund 776.000 kWh/a. Zu diesem Zeitpunkt wurden bereits ca. 25 % der Straßenleuchten durch die E.DIS bewirtschaftet.

Seit 2002 hatte die Gemeinde begonnen, trotz fehlender Investitionsmittel Beleuchtungsanlagen auf Ratenbasis mit Hilfe der E.DIS zu erneuern. Dabei wurde gemeindeeigene Kabelanlagen verzichtet, die Leuchten wurden direkt an das vorhandene Niederspannungsnetz der E.DIS angeschlossen und dann auch von E.DIS betrieben (Betriebsführungsverträge mit 20 Jahren Laufzeit).

Die ganz alten Beleuchtungsanlagen waren gekennzeichnet durch alte, teils sehr schadhafte Betonmasten, sehr große Abstände, für Anliegerstraßen recht hohe Lichtpunkthöhen (6 m) und veraltete Kabelanlagen (teilweise Aluminiumkabel), so dass eine hohe Ausfallquote sowie hohe Instandhaltungskosten auftraten.

Die Gemeinde hat dann ein Konzept zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung beschlossen und stellt seit 2016 jährlich 200.000 € zur Verfügung, um die Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlagen zu verstetigen.

Da die Kosten für Tiefbauleistungen seither rasant in die Höhe gestiegen sind, hat man nach Wirtschaftlichkeitsvergleich mehr und mehr Beleuchtungsanlagen durch Anschluss an das vorhandene Kabelnetz der E.DIS gebaut. Dadurch werden enorme Tiefbaukosten eingespart.

Alle neuen Beleuchtungsanlagen werden mit LED-Leuchtmitteln in warmweiß (3.000 K) ausgestattet, da diese Lichtfarbe insektenfreundlicher ist.

Inzwischen gibt es gar keine Beleuchtungsanlagen mit Quecksilberdampflampen mehr und in allen Gemeindestraßen sind Beleuchtungsanlagen vorhanden.

Ende 2023 liegt folgender Stand vor:

- rund 2.250 Leuchten (24 % mehr als 2014), davon sind noch rund 11 % älter als 45 Jahre.
- rund 510.000 kWh Stromverbrauch (Verringerung auf ca. 66 %)
- 47 % der Beleuchtungsanlagen werden durch die E.DIS betrieben

In den kommenden Jahren sollen weitere alte Beleuchtungsanlagen erneuert werden. In Straßen, in denen ohnehin Straßenbaumaßnahmen geplant sind, wird die Beleuchtung mit erneuert. Parallel dazu soll zunehmend darin investiert werden,

Straßenleuchten mit Natriumdampflampen auf LED-Leuchtmittel umzurüsten, idealerweise unter Nutzung geeigneter Fördermittelprogramme. Dadurch kann der Stromverbrauch weiter deutlich abgesenkt werden.

2.1.8 IT-Infrastruktur

Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung wurde sich in der Gemeinde Zeuthen noch nicht mit der IT-Infrastruktur beschäftigt. Da es Verwaltungsseitig keine größeren Rechenzentren oder ähnliches gibt, fällt dieses Themengebiet hauptsächlich in den Bereich Beschaffung: Wie lange werden die Geräte eingesetzt? Was passiert mit technischen Geräten, die nicht mehr genutzt werden? Wo werden die Geräte beschafft? Zudem solle in diesem Bereich auch über den Einfluss des Nutzungsverhalten von Stand-by gegenüber dem Ausschalten und ähnlichen Themen zum Einsparen von Energie im Bereich technischer Geräte gesprochen werden.

2.1.9 Grund- und Regenwassermanagement

Im Gutachten des Märkischen Abwasser- und Wasserzweckverbands (MAWV) aus 2023, der für die Grundwasserversorgung und Abwasserentsorgung Zeuthens verantwortlich ist, gehen klare Trends und Handlungsempfehlungen für das Grund- und Regenwassermanagement hervor. Der MAWV sagt voraus, dass in Folge des Klimawandels die Häufigkeit und Dauer von Dürren sowie die Häufigkeit und Intensität von Starkregen, die durch steigende Temperaturen bedingt sind, zunehmen werden. Dies wird dazu führen, dass Niederschlag abfließt, statt zu versickern und das Grundwasser anzureichern – ein Effekt der sich durch Dürreperioden und damit einhergehend trockene Böden noch verstärkt (*Gutachten zur Situation der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung, 2023*). Zudem kann dies zur Erhöhung des Fremdwassers, also des Niederschlagswassers, das in den Kanal gelangt, führen. Fremdwasser fehlt nicht nur dem Wasserkreislauf, es verursacht auch wirtschaftliche und ökologische Schäden, da es zusammen mit dem Schmutzwasser aufwändig gereinigt werden muss. Insgesamt wird die Grundwasserneubildung abnehmen und der Anteil von Uferfiltrat für die Trinkwasseraufbereitung erhöht werden müssen, um den Wasserbedarf zu decken. Zudem wird sich das Einzugsgebiet des Wasserwerks vergrößern. Deswegen empfiehlt der MAWV ein Regenwassermanagement nach Vorbild des Konzeptes der „Schwammstadt“ zu realisieren. Das bedeutet, Regenwasser soll über Retentionsflächen vor Ort gespeichert und sukzessive in größtmöglicher Menge zur Versickerung oder

Verdunstung gebracht werden (*Gutachten zur Situation der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung*, 2023). Dafür sind viele unversiegelte Flächen wie Mulden, Rigolen und Becken notwendig (siehe Kapitel 6).

In 2017 gab es zudem eine Allgemeinverfügung des Landkreises Dahme-Spreewald bezüglich der Belastung des Grundwassers durch leichtflüchtig chlorierte Kohlenwasserstoffe. Diese wurden in der Eichenallee, Ahornalle, Kastanienallee sowie im Forstweg detektiert. Die Grundwassernutzung ist in diesem Gebiet bis auf Widerruf untersagt.

2.1.10 Tourismus

Touristisch ist Zeuthen besonders für Tagestouristen aus Berlin attraktiv. Mit ihrer guten Anbindung an die S-Bahn sowie das Radwegenetz gekoppelt mit der direkten Seelage sowie zahlreichen Grünflächen bietet die Gemeinde viele Möglichkeiten zur Naherholung (siehe Kap. 2.1.1). Besonders der Wassertourismus ist gut ausgebaut. Es gibt sechs öffentliche Anlegestellen für Sportboote, einen Bootsverleih für mehrtägige Haus- und Motorboottouren, Bademöglichkeiten z.B. am Miersdorfer See sowie die Fahrgastschiffahrt „MS Olympia“ der Reederei Fußwinkel vom Rathausplatz. Kulturell spannend sind vor allem die Villen am Seeufer sowie der Chinesische Garten.

2.2 Bisherige Klimaschutzmaßnahmen in Zeuthen

Der Umwelt- und Klimaschutz liegt den Einwohnerinnen und Einwohnern der Gemeinde Zeuthen am Herzen. Dies wurde nicht zuletzt während des Leitbildprozesses erkennbar, aus dem ein Leitbild mit 10 Leitsätzen, von denen drei Klimabezug haben, hervorging (siehe Tab. 3). Des Weiteren fand in 2021 die Fokusberatung Klimaschutz statt. Eine Maßnahme, die durch diesen Prozess angestoßen und umgesetzt wurde, war die Einstellung einer Klimaschutzmanagerin. Zahlreiche weitere Maßnahmen aus der Fokusberatung sind bereits in Umsetzung oder umgesetzt worden (siehe Tab. 3).

Tabelle 3: Umsetzungsstand der Maßnahmen aus der Fokusberatung Klimaschutz

Maßnahme	Stand
Asphaltierung von Radwegen	Noch nicht begonnen
Verbreiterung bestehender Radwege	Noch nicht begonnen
Geschwindigkeitsbegrenzungen	30 km/h auf 80 % der Straßen
Schaffung von Abstellanlagen für Fahrräder	Noch nicht begonnen
Anschaffung von Lastenrädern	2 Lastenräder wurden beschafft
Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge	In Arbeit
Ausbau der E-Ladeinfrastruktur	6 Ladesäulen mit jeweils zwei Ladepunkten wurden errichtet
Einrichten eines Sharing-Systems für Lastenräder und E-Fahrzeuge	Mitglied bei Flotte Brandenburg, aktuell 1 E-Lastenfahrrad
Umstellung der Beleuchtung auf LED	Fortlaufender Prozess, Fördermittel für Leuchtenköpfe sollen akquiriert werden
Thermografische Untersuchung aller unsanierten Gebäude als Grundlage für Sanierungskonzepte und Priorisierung	2 Gebäude wurden thermografisch untersucht: Jugendclub, Bibliothek
Einführen eines Energiecontrollings	In Arbeit
Erstellung einer CO2-Bilanzierung	Erledigt
Einrichtung eines Klimaschutzmanagements	Erledigt
Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden	In Arbeit

Dies zeigt, dass schon jetzt Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde sukzessive umgesetzt werden. Generell werden diese von den Bürgerinnen und Bürgern als positiv bewertet. Insgesamt befassen sich die folgenden Akteurinnen und Akteure innerhalb der Gemeinde mit dem Umwelt- und Klimaschutz:

- **Umweltausschuss:** Im Umweltausschuss werden alle Beschlussvorlagen, die sich mit Naturschutz, Klimaschutz und Lärmbelastungen befassen, behandelt. Das reicht von Abfallsammlung und Recycling bis zur Nutzung erneuerbarer Energien. Und auch die mit dem Flughafen BER in Zusammenhang stehenden Themen werden in dem Ausschuss beraten.
- **Baum- und Naturschutzbeirat:** Unterstützt die Gemeindevertretung und die Gemeindeverwaltung bei der Erfüllung ihrer Aufgaben.
- **NABU Dahmeland e.V. mit Ortsgruppe Zeuthen:** Zu Arbeit des Vereins gehören praktische Maßnahmen wie Landschaftspflege genauso dazu wie zu Vorträgen einzuladen oder gemeinsam auf Exkursionen die Natur kennen zu lernen, mit Jung und Alt.
- **Zeuthen Open Streets:** Initiative zur Ortsbelebung durch bürgerliches Engagement in Zeuthen. Besonders der Verkehr spielt hier eine große Rolle. Zeuthen OS setzt sich deswegen für eine gleichberechtigte Verkehrsentwicklung ein, in der nicht das Auto im Mittelpunkt, sondern auf einer Ebene mit den Menschen zu Fuß, mit dem Rollstuhl und auf dem Fahrrad, steht.

2.2.1 Regenerative Energien

Im Bereich der regenerativen Energien liegt der Fokus aktuell besonders auf Photovoltaik (Abb. 4).

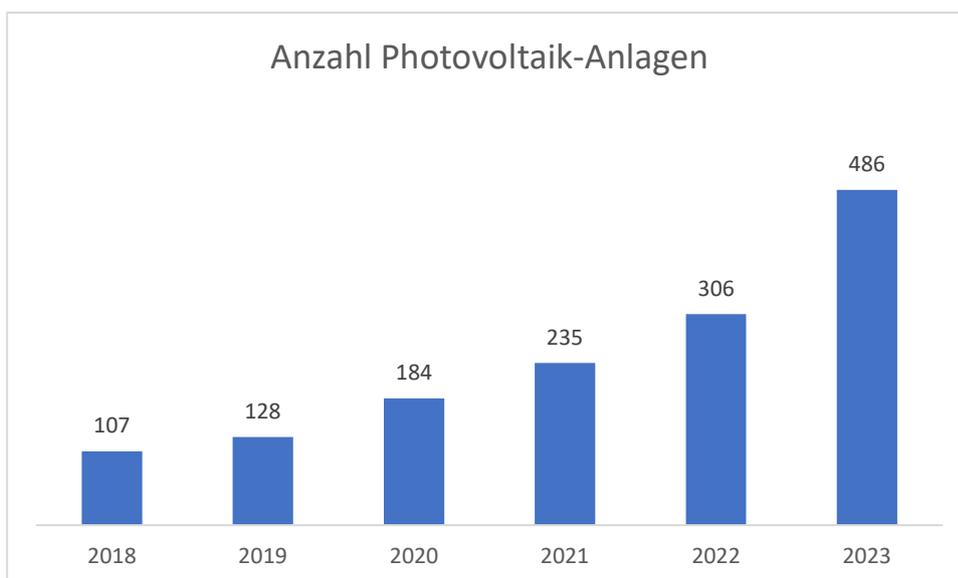


Abb. 4: Anzahl an Photovoltaikanlagen im Gemeindegebiet von 2018-2023. Installierte Leistung gesamt 3.023.790 kWh (Stand 6.12.2023) (E.DIS, 2023).

Auf kommunalen Verwaltungsgebäuden wurden bisher drei PV-Anlagen installiert. Ein weiterer Ausbau ist geplant (siehe Kapitel 6). Zudem gibt es eine ehemalige Mülldeponie im Gemeindegebiet, die sich als Freifläche für Photovoltaik eignen würde und nun im Flächennutzungsplan als solche Fläche ausgewiesen wurde (siehe Kapitel 6).

Tab. 4: Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften

Gebäude	Leistung Photovoltaikanlage [kWp]
Kita kleine Waldgeister (2023)	30
Paul-Dessau-Gesamtschule (2023)	49
Multifunktionsgebäude (2024)	59

Insgesamt gibt es sechs Ladestationen mit jeweils zwei Ladepunkten für E-Autos. Betrieben werden diese aktuell von der E.DIS. Da sowohl die Betriebskosten für die Gemeinde als auch die Ladepreise an den Säulen vergleichsweise hoch sind, soll sich um einen neuen Charge Point Operator bemüht werden, der einen günstigeren Preis pro Kilowattstunde für die Bürgerinnen und Bürger als die E.DIS anbietet.

Tab. 5: Nutzung der E-Auto-Ladestationen in Zeuthen:

Adresse Ladestation	Durchschnittliche Anzahl an Ladungen/ Monat	Menge [kWh]
Schillerstraße 1	27	342
Schillerstraße 54	32	522
Heinrich-Heine-Straße	17	243
Oldenburger Straße	23	280
Am Pulverberg	30	414
Forstweg	12	269

Aktuell sind somit die bestehenden E-Ladesäulen nicht ausgelastet und es wird kein dringender Handlungsbedarf gesehen, neue zu errichten.

Windkraftanlagen können in Zeuthen aufgrund der Nähe zum Flughafen nicht errichtet werden.

2.2.2 Straßenbeleuchtung

2016 hat die Gemeinde ein Konzept zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung beschlossen und stellt seit 2016 jährlich 200.000 € zur Verfügung, um die Erneuerung der Straßenbeleuchtungsanlagen zu verstetigen.

Da die Kosten für Tiefbauleistungen seither rasant in die Höhe gestiegen sind, hat man nach Wirtschaftlichkeitsvergleich (geprüft durch das RPA) mehr und mehr Beleuchtungsanlagen durch Anschluss an das vorhandene Kabelnetz der E.DIS gebaut. Dadurch werden Tiefbaukosten eingespart. Die Betriebsführungsverträge mit der E.DIS laufen 20 Jahre.

Alle neuen Beleuchtungsanlagen werden mit LED-Leuchtmitteln in warmweiß (3000 K) ausgestattet, da diese Lichtfarbe insektenfreundlicher ist. Mittlerweile gibt es keine Beleuchtungsanlagen mit Quecksilberdampf lampen mehr, in allen Gemeindestraßen sind Beleuchtungsanlagen vorhanden. Zum Jahresende 2023 wurde der folgende Stand erreicht:

- rund 2250 Leuchten (24 % mehr als 2014), davon sind noch rund 11 % älter als 45 Jahre.
- rund 510.000 kWh Stromverbrauch (Verringerung auf ca. 66 %)
- 47 % der Beleuchtungsanlagen werden durch die E.DIS betrieben

In den kommenden Jahren sollen noch weitere alte Beleuchtungsanlagen erneuert werden. In Straßen, in denen ohnehin Straßenbaumaßnahmen geplant sind, wird dann auch die Beleuchtung mit erneuert. Parallel dazu soll zunehmend darin investiert werden, Straßenleuchten mit Natriumdampflampen auf LED-Leuchtmittel umzurüsten, idealerweise unter Nutzung geeigneter Fördermittelprogramme. Dadurch kann der Stromverbrauch weiter deutlich abgesenkt werden.

2.2.3 Klimaschonende Verkehrsentwicklung

Um eine klimaschonende Verkehrsentwicklung zu fördern, wurde neben den Ladesäulen für E-Autos besonderer Fokus auf das Fahrrad als Verkehrsmittel gelegt. Deswegen beteiligt sich Zeuthen seit 2021 an der Aktion „Stadtradeln“. Ziel beim Stadtradeln ist es, für 3 Wochen das Fahrrad als Hauptverkehrsmittel zu nutzen. Dabei werden von allen Teilnehmenden die Kilometer festgehalten und die unterschiedlichen Teams können gegeneinander antreten. Seit 2021 gibt es in Zeuthen ein Lastenrad über die Flotte Brandenburg zu leihen. Dieses kann bequem über einen online

Kalender gebucht und am Jugendclub abgeholt werden: <https://www.zeuthen.de/freies-Lastenrad-678696.html>. Zudem plant die Gemeinde gemeinsam mit Eichwalde, Königs Wusterhausen, Schulzendorf und Wildau einen interkommunalen Fahrradweg, der eine unterbrechungsfreie und sichere Fahrt zwischen den benachbarten Gemeinden ermöglichen soll. Zukünftig soll ein Radweg entlang der L402, der den Kreisverkehr L400/L402 mit Zeuthen bzw. Schulzendorf verbindet, errichtet werden. Weiterhin wurde im städtebaulichen Vertrag zur Erschließung des B-Plan 115-3 Zeuthener Winkel Mitte festgehalten, dass der Vorhabenträger entsprechende Radwege anlegt und die Alte Post-Straße als Fahrrad-Straße ausbaut.

Zudem setzt die Gemeinde Zeuthen mit der Grundschule am Wald ein Verkehrsprojekt um, das Kindern einen sicheren Schulweg ermöglicht, den sie zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen können. Dieses Projekt wurde bereits bundesweit an sehr vielen Grundschulen erfolgreich umgesetzt. Im Zuge des Zeuthener Projektes werden 10 Kindertreffpunkte/ Elternhaltestellen eingerichtet, an denen Eltern ihre Kinder aus dem Auto lassen bzw. sich Kinder für den gemeinsamen Schulweg treffen können. Damit soll zum einen erreicht werden, dass die Autobringefahrten zur und von der Schule reduziert werden und zum anderen die Kinder Freude an der Bewegung als Selbstverständlichkeit erlernen und genügend Sauerstoff tanken.

2.2.4 Beschaffung

Die Beschaffung wird, je nach zu beschaffenden Materialien, innerhalb der Verwaltung von unterschiedlichen Personen durchgeführt. Generell gibt es hier noch keine Standards oder Richtlinien, an denen sich orientiert werden soll. Hier gilt in der Regel: Der Preis entscheidet und Nachhaltigkeitskriterien spielen eher eine untergeordnete Rolle. Gerade beim Bereich Papier liegen Zielkonflikte vor, denn bisher wurden mit recyceltem Papier schlechte Erfahrungen gemacht. Außerdem ist es für bestimmte Schreiben nicht gewünscht, diese auf anderem als weißen Papier anzufertigen. Dies führt wiederum zu einer schlechten Praktikabilität, da das Papier dann häufig für bestimmte Drucke ausgetauscht werden müsste.

Im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung für Schulen und Kitas wird aktuell bei den Ausschreibungen darauf geachtet, dass Anbieter Mahlzeiten nach DGE-Norm anbieten. Das ist auch ein wichtiger erster Schritt, jedoch geht eine wirklich

klimaschonende Ernährung weit über die DGE-Norm hinaus (vgl. Planetary Health Diet) (Willett et al., 2019).

Die kommunale Flotte besteht aktuell aus 27 Fahrzeugen. Bisher ist keines davon mit Elektroantrieb ausgestattet. Jedoch wird seit Mitte 2024 in Ausschreibungen darauf hingewiesen, dass für alle zukünftig neu zu leasenden PKW werden bevorzugt Elektrofahrzeuge (keine Hybrid-PKW) ausgewählt werden. Bei der Beschaffung von Nutzkraftfahrzeugen ist zumindest ein Fahrzeug mit ausschließlichem E-Antrieb im Rahmen der Vergabeentscheidung in die engere Wahl zu ziehen. Bei signifikanten Änderungen, die auf die finanziellen Rahmenbedingungen Einfluss haben, ist der Beschluss ggf. durch die GVT zu präzisieren.

2.2.5 Natürlicher Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel

Unter natürlichem Klimaschutz versteht man intakte Ökosysteme. Denn unsere Wälder und Auen, Böden und Moore, Meere und Gewässer sowie naturnahen Grünflächen in der Stadt und auf dem Land binden Kohlendioxid aus der Atmosphäre und speichern es langfristig. Zudem übernehmen Sie wichtige Pufferfunktionen bei Wetterextremen wie z.B. Hochwasser (Aufnahme von Wasser) oder Hitze (sorgen für Abkühlung). Schlussendlich erhalten intakte Ökosysteme unsere Lebensgrundlagen, bieten Lebensräume für Tiere und Pflanzen, speichern Wasser und fungieren als Rückzugsorte für die Menschen (BMUV, 2023). Der natürlicher Klimaschutz wird durch das Waldkonzept und -leitbild vorangetrieben. Dieses umfasst unter anderem die folgenden Grundsätze:

- Alle in der Gemeinde Zeuthen vorhandenen Waldflächen sind vollständig zu erhalten.
- Die Erweiterung von Waldflächen durch Flächenerwerb oder Maßnahmen zur Aufforstung ist anzustreben.
- Die Gemeinde Zeuthen übt im Bewusstsein der Bedeutung ihrer Waldflächen die Nutzwaldfunktion nicht aus. Nur Bäume, die infolge von Maßnahmen der Waldpflege oder eines gezielten Waldumbauplans dem Wald entnommen werden, sind wirtschaftlich zu verwerten.
- Die Waldflächen der Gemeinde Zeuthen sollen die in § 1 des LwaldG beschriebenen Schutz- und Erholungsfunktionen erfüllen.

- Kahlschläge auf Waldflächen der Gemeinde Zeuthen sind gemäß § 10 LWaldG ausgeschlossen. Bei Ausnahmen nach § 10 Absatz 4 LWaldG ist gemäß § 11 LWaldG die Wiederbewaldungspflicht anzuwenden.
- Bei Waldumbaumaßnahmen sind im Regelfall „sanfte Techniken“ zur Holzernte einzusetzen, die den Waldboden und den umliegenden Baumbestand schonen. Naturnahe Waldarbeiten umfassen z.B. den Verzicht auf den Einsatz von Holzernte-Maschinen.
- Bei Waldumbaumaßnahmen sind Bäume mit bereits herausgehobener Bedeutung für den Lebensraum Wald und die Biodiversität zu erhalten.
- Die Waldinnen- und Waldaußenränder sind besonders zu schützen und standortgerecht zu entwickeln bzw. nach Eingriffen durch geeignete Nachpflanzungen wieder herzustellen.
- Die Waldflächen der Gemeinde Zeuthen sind vor Beeinträchtigungen durch Feuer, den Boden und den Bewuchs schädigende Stoffen, wassergefährdenden Substanzen und illegaler Müllentsorgung zu schützen.

Zudem hat die Gemeinde Zeuthen bereits die Frequenz der Mäht auf einigen Grünflächen verringert. In den letzten Jahren wurde zudem drei Blühwiesen angelegt. Das Naturschutzgebiet Höllengrund-Pulverberg wird von der Ortsgruppe des NABU e.V. gepflegt. Die Ost-West-Promenade wurde in den letzten Jahren naturnah wiederhergestellt und soll noch im November 2024 eröffnet werden.

Trotz der bereits angegangenen Themen, fehlen der Gemeinde finanzielle und personelle Ressourcen, um den natürlichen Klimaschutz aktiv voranzutreiben und Grünflächen zu erhalten oder aufzuwerten. Deswegen wurde durch das Klimaschutzmanagement im Oktober 2023 der Fördermittelantrag für die Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum der ZUG (80 % Förderung) gestellt. Bei Zusage der Fördermittel hätte die Gemeinde sowohl finanzielle als auch personelle Mittel, sich im Bereich zu entwickeln.

2.3 Zielsetzung

Der Klimaplan Brandenburg sieht vor, dass das Land bis 2045 Klimaneutralität erreichen soll. Dabei spielen die Kommunen eine zentrale Rolle (siehe Kapitel 2). Zeuthen ist ambitioniert und hat durch die Gemeindevertretung sowie weitere Akteure in der Gemeinde schon viele Schritte in die richtige Richtung gemacht und konkrete Maßnahmen, wie beispielsweise die kommunale Wärmeplanung beschlossen und

Fördermittel beantragt. Deswegen hat sich die Gemeinde dazu entschieden, Klimaneutralität bis 2040 anzustreben. Die Gemeinde Zeuthen erarbeitet im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes einen klaren Fahrplan inklusive Maßnahmen, die den Weg dorthin ebnen sollen. Alle Maßnahmen sollen konkret und machbar sein. Als Entscheidungsgrundlage für entsprechende Maßnahmen dienen die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen und die Potentialanalyse inklusive Szenarientwicklung. Die Treibhausgasbilanz soll jährlich fortgeschrieben werden, um so die Veränderungen der Energieverbräuche und THG-Emissionen messbar zu machen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Sensibilisierung und das mit Einbeziehen der Öffentlichkeit sowie weiterer relevanter Akteure. Denn nur wenn alle relevanten Stakeholder an einem Strang ziehen, kann das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2040 erreicht werden. Besonders das Einbeziehen der Bürgerinnen und Bürger ist für die Gemeinde Zeuthen relevant, da das Gemeindegebiet hauptsächlich aus Ein- und Zweifamilienhäusern besteht und die privaten Haushalte einen großen Anteil an den verursachten THGs aufweisen. Nur wenn also auch die Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer mitmachen, kann Zeuthen bis 2040 Klimaneutralität erreichen.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz erfasst die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verursachern und Energieträgern. Die THG-Emissionsfaktoren wurden als CO₂-Äquivalente (CO_{2eq}) inklusive Vorketten angegeben. Das bedeutet, dass die Treibhausgaswirkung anderer Gase neben CO₂ wie beispielsweise Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O) in sogenannte CO_{2eq} umgerechnet wurden, um die Gesamtheit aller THGs besser darstellen zu können. Dabei werden jeweils auch die Vorketten, also die Emissionen, die beim Abbau der Rohstoffe, bei der Aufbereitung, bei der Umwandlung und dem Transport anfallen, berücksichtigt. CO₂ wurde als Grundlage gewählt, da hiervon am meisten emittiert wird. Auf Witterungs- oder sonstige Korrekturen wurde verzichtet. Es wurde nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip (siehe Kapitel 3.1) für den stationären Energieverbrauchsbereich sowie den Sektor Mobilität bilanziert. Somit erfolgt die Bilanzierung nach BSKO-Standard (**B**ilanzierungs-**S**ystematik **K**ommunal) (Hertle et al., 2019). Die Energieverbräuche und Emissionen wurden in die Sektoren Haushalte (HH), Gewerbe,

Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie (I), Kommunale Einrichtungen (KE) und Verkehr (V) unterteilt.

3.1 Beschreibung der Methodik

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz erfolgt mithilfe des Klimaschutzplaners (KSP). Die webbasierte Software des Klima-Bündnisses stützt sich auf den BSKO-Standard. So sollen die Energie- und THG-Bilanzen deutschlandweit vereinheitlicht werden, um Kommunen besser vergleichen zu können. Es wird nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert, das heißt alle Verbräuche die in der Kommune anfallen werden auf Ebene der Endenergie und nur innerhalb der Gemeindegrenzen berücksichtigt (siehe Abb. 5). Gerade im Sektor Verkehr unterscheidet sich diese Herangehensweise stark vom in der Vergangenheit häufig angewandtem Verursacherprinzip, bei dem die von in der Gemeinde verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden z.B. auch durch Flugreisen. Diese würden nun nur berücksichtigt werden, wenn sich innerhalb der Gemeindegrenzen ein Flughafen befindet.

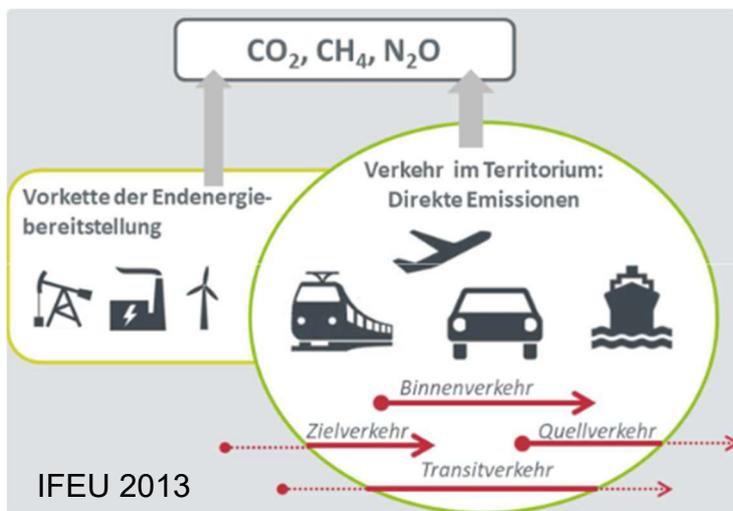


Abb. 5: Bilanzierungssystematik im Bereich Verkehr (Hertle et al., 2019).

Somit werden im Verkehrsbereich werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet (siehe Abb. 5). In der Bilanz der Gemeinde Zeuthen wird somit beispielsweise der Flugverkehr nicht berücksichtigt, da kein Flughafen im Gemeindegebiet liegt. In Deutschland liegen mit dem Modell TREMOD21 harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel vor, die zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte bereitgestellt werden.

Nicht bilanziert werden nichtenergetische Emissionen, wie z.B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen und sogenannte graue Energie, die z.B. in konsumierten Produkten steckt sowie Energie, die zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger außerhalb der Gemeindegrenzen benötigt wird (beispielsweise Flugreisen oder Ernährung).

3.2 Datenerhebung und Bilanzierungsgrundlage

Die Bilanzierung erfolgt über die Jahre 2018-2021, da aktuellere Daten größtenteils unvollständig vorliegen. Selbes gilt für Daten in der Vergangenheit – hier ist die Datenverfügbarkeit und -qualität ungenügend, um den BSKO-Standard zu erreichen. Der Aufwand der Datenerhebung würde nicht im Verhältnis zur Qualität des Ergebnisses stehen, weshalb bewusst darauf verzichtet wurde historische Daten zu erfassen. Im Klimaschutzplaner sind bereits einige wichtige statistische Kenngrößen hinterlegt (Tab. 6), alle fehlenden Daten wurden durch das Klimaschutzmanagement erhoben (Tab. 7). Die Datengüte wird in A-D angegeben, wobei A der bestmöglichen Datenqualität entspricht:

Datengüte A – regionale Primärdaten (Wert 1,00)

Datengüte B – Hochrechnung regionaler Primärdaten (Wert 0,50)

Datengüte C – regionale Kennwerte und Statistiken (Wert 0,25)

Datengüte D – bundesweite Kennzahlen (Wert 0,00)

Die Datengüte der Bilanz insgesamt ergibt sich aus der Datengüte der einzelnen Quellen im Verhältnis zum Einfluss (Anteil am Endenergieverbrauch) auf die Bilanz. Somit hat beispielsweise die Datenqualität des Stromabsatzes einen größeren Einfluss auf die Gesamtqualität als die installierte Fläche an Solarthermiekollektoren.

Tab. 6: Vorgabedaten des Klimaschutzplaners für die Jahre 2018 bis 2021

Datensatz	Datenquelle	Datengüte
Einwohner:innenzahl	Statistisches Landesamt	A
Erwerbstätige	Agentur für Arbeit	A
Haushaltsgrößen	Zensus	B

Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus	C
Wohnflächen	Zensus	C
Gradtagszahl Bilanzjahr	DWD; IWU	B
Gradtagszahl langjähriges Mittel	DWD; IWU	B
Fahrleistungen des Straßenverkehrs	Umweltbundesamt	C
Endenergieverbräuche des Schienenpersonenfern-, Schienengüter- und Schienenpersonennahverkehrs	Deutsche Bahn	D

Tab. 7: Datengrundlage der Energie- und Treibhausgasbilanz

Datensatz	Datenquelle	Zeitraum	Datengüte
Strom- und Wärme- erzeugung Gemeindegebiet	Energieagentur Brandenburg	2010-2021	A
Stromverbrauch (Sektoren)	E.DIS (Netzbetreiber)	2018-2023	A
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung	E.DIS (Netzbetreiber)	2018-2023	A
Stromverbrauch Verwaltungsgebäude	E.DIS (Netzbetreiber) + Stromabrechnungen	2017-2021	A
Strommix	Stromanbieter SÜLL	2018-2021	A
Gasverbrauch (Sektoren)	EWE (Gasnetzbetreiber)	2018-2023	A
Gasverbrauch Verwaltungsgebäude	Gasabrechnungen	2017-2021	A
Kommunale Flotte	Eigene Erhebung	2013-2022	A
Fahrleistung Linienbusse	RVS + Eigene Erhebung	2018-2021	A
Schornsteinfegerdaten	Schornsteinfegerinnung	2023	A

Für Zeuthen ergibt sich somit eine Datengüte von 0,75.

3.3 Ergebnisse

Insgesamt wurden in der Gemeinde Zeuthen in 2021 61.966 Tonnen CO_{2eq} emittiert (siehe Abb. 6). Pro Kopf sind das somit 5,19 Tonnen CO_{2eq}. Der Bundesdurchschnitt der Gesamtreibhasgasemissionen liegt bei 7,7 t/EW, der Pro Kopf Ausstoß an Emissionen liegt somit 32,6 % unter dem bundesweiten Durchschnitt. Jedoch liegen für den Sektor Private Haushalte die CO_{2eq} pro Einwohnerin bzw. Einwohner mit 2,6 Tonnen etwas über dem durchschnittlichen Wert für Deutschland von 2,1 Tonnen, das sind 23,8 % mehr.

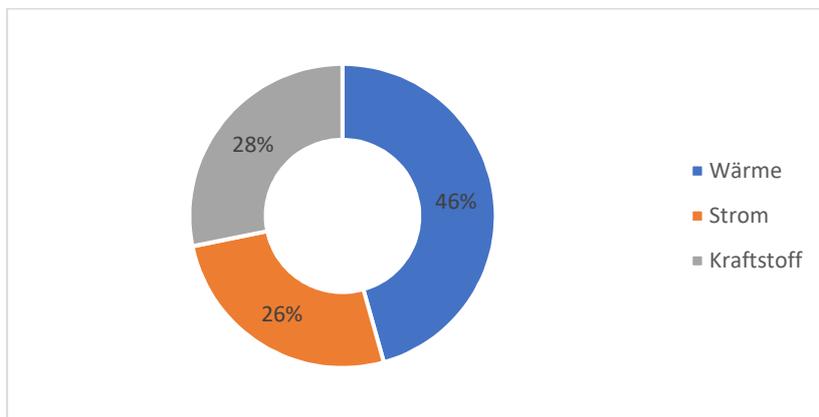


Abb. 6: Ausstoß an CO_{2eq} [t] für gesamt Zeuthen in 2021 (61.966 t CO_{2eq}) unterteilt in Versorgungsbedarfe: 28.292 t CO_{2eq} für Wärme, 16.198 t CO_{2eq} für Strom und 17.476 t CO_{2eq} für Kraftstoff ("Klimaschutz-Planer," 2024).

Aus Abb. 6 geht hervor, dass der Großteil der Emissionen (46 %) auf die Wärmeerzeugung zurückzuführen ist. Den Zweiten Platz nimmt mit 28 % die Mobilität ein. Knapp dahinter liegen die Strombedingten Emissionen mit 26 %. Betrachtet man die einzelnen Sektoren genauer, ist der Haupttreiber im Bereich Wärme das Erdgas (siehe Abb. 7). Im Bereich der Mobilität sind die durch Dieselmotoren verursachten Emissionen mit Abstand am höchsten (siehe Abb. 7).

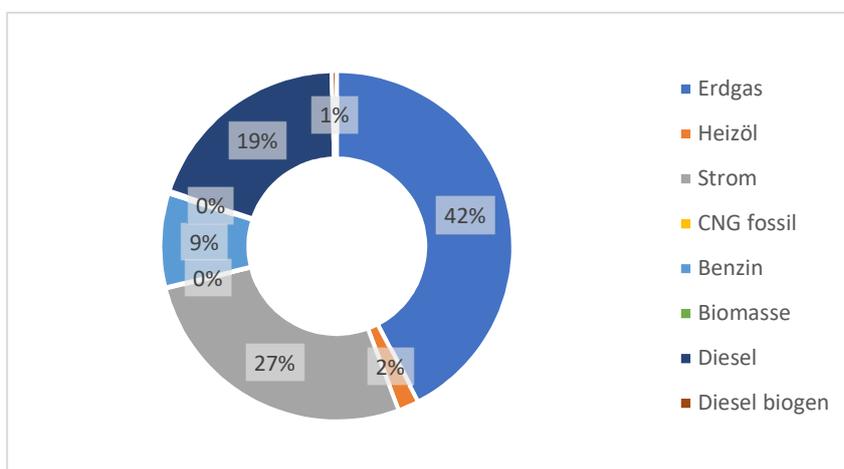


Abb. 7: Anteil an den CO_{2eq} je nach Energieträger in Zeuthen in 2021. Die Datengüte beträgt 0,96 ("Klimaschutz-Planer," 2024).

Ordnet man die Emission an CO_{2eq} den unterschiedlichen Sektoren in Zeuthen zu, sind die privaten Haushalte der Hauptverursacher der Emissionen (siehe Abb. 8).

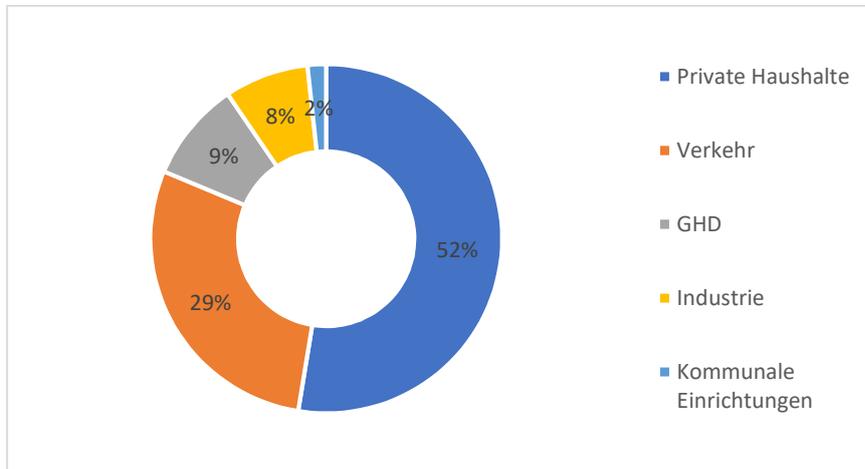


Abb. 8: t CO_{2eq} nach Sektoren für 2021. Die Datengüte beträgt 0,83 ("Klimaschutz-Planer," 2024).

Insgesamt pendelt sich der Gesamtansatz von Strom in Zeuthen bei ca. 30.000 MWh pro Jahr über die letzten 8 Jahre ein (siehe Abb. 9). Für Erdgas ist der Wert nicht ganz so konsistent, liegt jedoch grob bei 90.000 MWh für ganz Zeuthen (siehe Abb. 10). Aus Abbildungen 9 und 10 gehen zudem ganz klar die Verbrauchsänderungen, besonders im Bereich Wärme, durch die Verhaltensänderungen in den privaten Haushalten aufgrund des Corona Virus hervor.

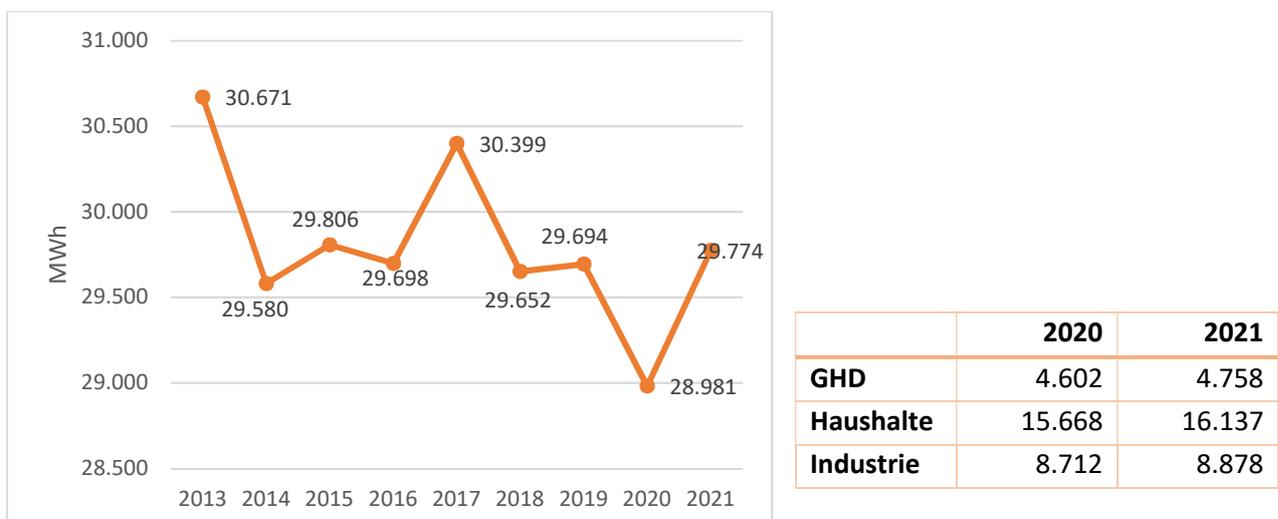
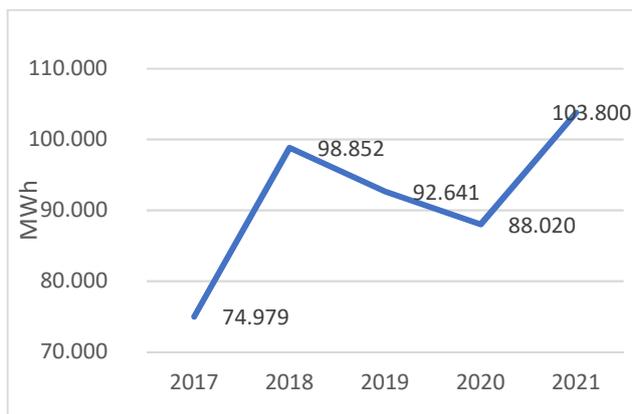


Abb. 9: Gesamtabsatz Strom in Zeuthen und Tabelle mit sektorieller Aufteilung des Gesamtabsatzes in MWh für die verfügbaren Daten für 2020 und 2021 (E.DIS, 2024).



	2017	2018	2019	2020	2021
GHD	9.725	13.332	12.852	11.781	12.106
Haushalte	64.027	84.375	78.753	75.280	90.512
Industrie	1.228	1.145	1.036	960	1.181

Abb. 10: Gesamtabsatz Erdgas in Zeuthen und Tabelle mit sektorieller Aufteilung des Gesamtabsatzes in MWh (EWE Netz, 2023).

Der Anteil der Stromerzeugung lokaler Anlagen (nur erneuerbare Energien) am Gesamtstromverbrauch liegt in Zeuthen bei 3,23 %, das liegt knapp unter dem Durchschnitt für Deutschland von 4,12 %. Laut E.Dis Kommunalportal wird Stand September 2024 ca. 14 % der Stromerzeugung durch lokale Anlagen gedeckt. Im Bereich Wärme liegt der Anteil der Wärmeerzeugung lokaler Anlagen (nur aus Erneuerbaren) am Gesamtwärmeverbrauch bei 6,4 %. Das liegt deutlich über dem Durchschnittswert von Deutschland von 1,58 %. Der Anteil der Kraft- Wärme-Kopplung (KWK) am Gesamtwärmeverbrauch beträgt nur 0,1 %, hier schneidet Zeuthen verglichen mit dem deutschen Durchschnitt von 1,98 % schlecht ab.

3.3.1 Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Liegenschaften

Die Energie- und Treibhausgasbilanz der kommunalen Liegenschaften weist mit einer Datengüte von 1 die höchste Datengüte auf. Grund dafür sind der Gemeinde vorliegende Abrechnungen für Gas und Strom sowie das E.DIS Kommunalportal, in dem die E.DIS alle Verbrauchsdaten für Strom der kommunalen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung darstellt. Das Referenzjahr dieses Konzeptes ist zwar 2021, trotzdem liegen hier teilweise schon aktuellere Daten vor, die in diesem Zusammenhang mit dargestellt werden sollen. Die Gebäude wurden für eine Übersichtlichere Darstellung in Kategorien unterteilt.

Tab. 8: Kategorienzuzuweisung der Kommunalen Gebäude:

Objekt	Kategorie
Rathaus, Schillerstr. 1	Verwaltungsgebäude
Nebenstelle, Schillerstr. 57	Verwaltungsgebäude
FF Miersdorf, Dorfstr. 13	Feuerwehren

FF Zeuthen, Alte Poststr. 8	Feuerwehren
Grundschule am Wald, Forstallee 66	Schulen
Große Schwester, Forstallee 66	Schulen
Kleiner Bruder Forstallee 66	Schulen
Bürgerhaus, Goethestr.. 26 b	Sonstiges
Jugendclub, Dorfstr. 12	Sonstiges
Kita Zeuthen, Heinrich-Heine-Str. 5	Kitas
Kita Zeuthen, Maxim-Gorki-Str. 2	Kitas
Kita Miersdorf, Dorfstr. 22a	Kitas
Kita Miersdorf, Dorfstr. 4	Kitas
Kita Miersdorf, Dorfstr. 23	Kitas
Bibliothek, Dorfstr. 22	Sonstiges
Gesamtschule "Paul Dessau", Schulstr. 4	Schulen
Flachbau, Schulstr. 4	Schulen
Nawi Cube, Schulstr. 4	Schulen/ Kitas
Mehrzweckhalle Schulstr. 4	Sonstiges
SPOX, Schulstr. 22	Schulen/ Kitas

Den höchsten Stromverbrauch im Bereich der kommunalen Liegenschaften haben Schulen (siehe Abb. 11).

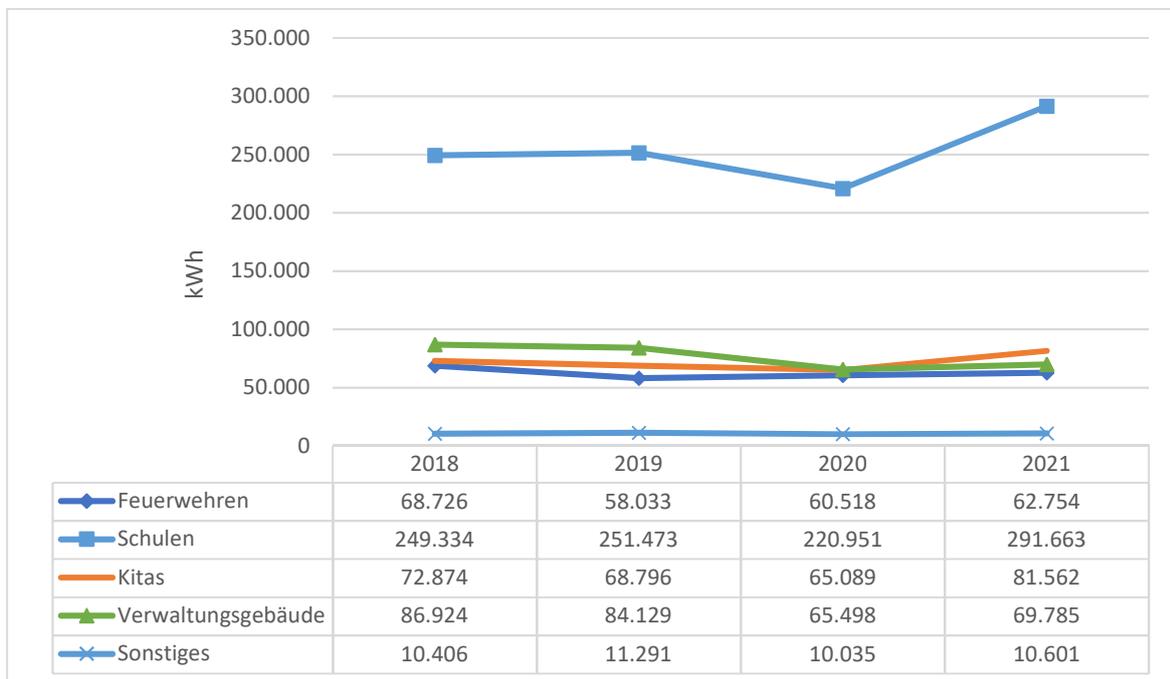


Abb. 11: Stromverbrauch der kommunale Liegenschaften in Zeuthen von 2018 bis 2021 (E.DIS, 2024).

Auch beim Erdgasverbrauch liegen die Schulen auf dem ersten Platz, die Kitas liegen auf Platz 2 (Abb. 12).

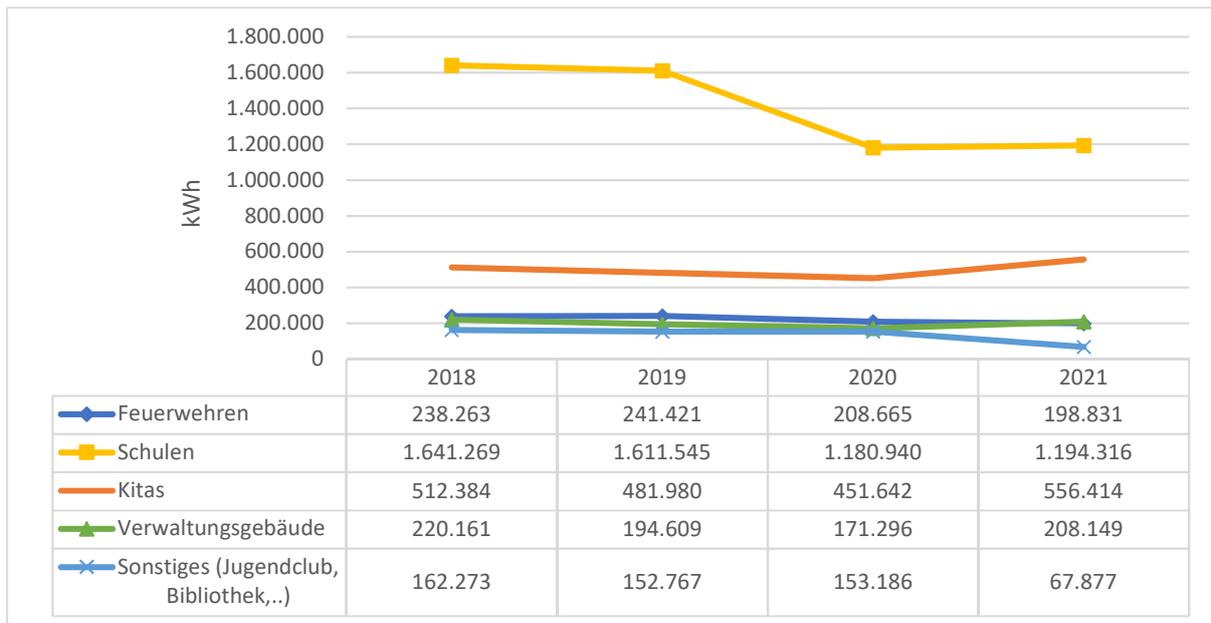


Abb. 12: Erdgasverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Zeuthen von 2018 bis 2021 (Gemeinde Zeuthen, 2023b).

Im Bereich der Straßenbeleuchtung macht sich die Umstellung der Leuchten auf LED (siehe Kapitel 2) bereits im Stromverbrauch bemerkbar. In 2021 werden im Vergleich zu 2018 ca. 25.000 kWh im jährlichen Verbrauch eingespart. In 2023 sind es im Vergleich zu 2018 sogar 110.000 kWh.

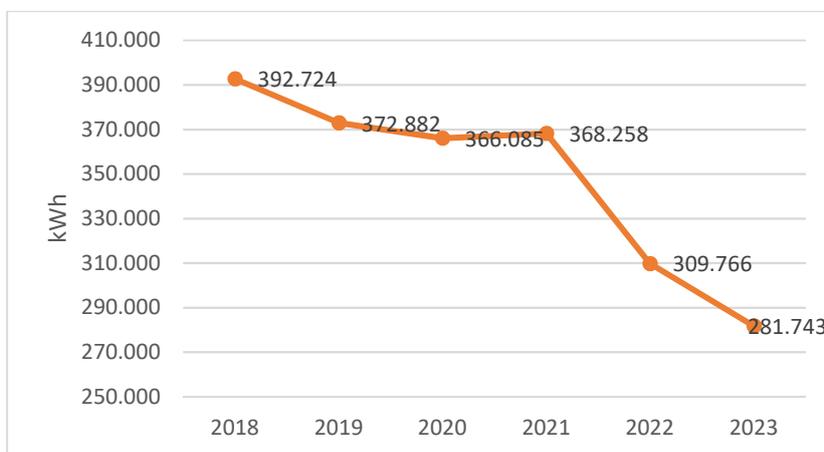


Abb. 13: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung 2018 bis 2023 in Zeuthen (E.DIS, 2024) .

Werden die Endenergieverbräuche in Treibhausgas umgerechnet wird aus Abbildung 14 ersichtlich, dass die Hauptemissionen durch die Schulen und Kitas verursacht werden. Platz zwei belegt die Straßenbeleuchtung, dann folgen die sonstige kommunale Infrastruktur und die Verwaltungsgebäude. Insgesamt verursacht der

Sektor kommunale Liegenschaften 985,34 t CO_{2eq} in 2021, das sind ca 2 % der Gesamtreibhausgasemissionen für Zeuthen.

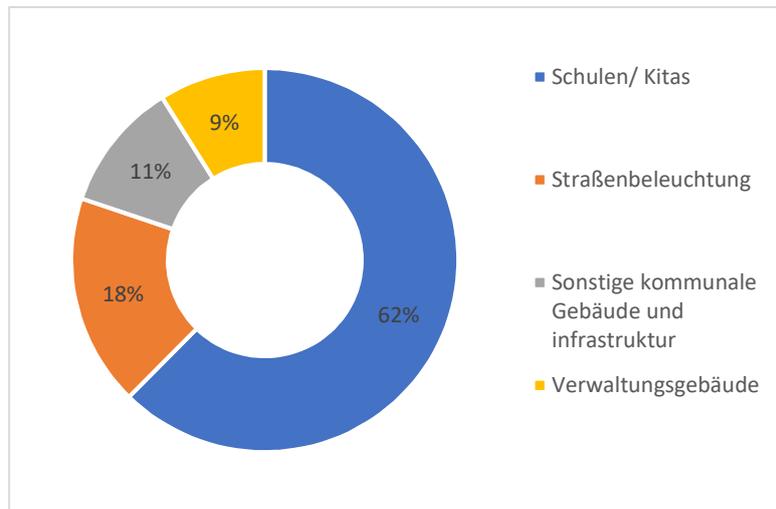


Abb. 14: Treibhausgasemissionen (in t CO_{2eq}) der kommunalen Einrichtungen nach Sektoren in 2021. Datengüte = 1 ("Klimaschutz-Planer," 2024).

3.3.2 Energie- und THG-Bilanz des Verkehrssektors

Der Bereich Verkehr weist die geringste Datengüte auf, da hier hauptsächlich mit Bundesdurchschnittsdaten gerechnet werden konnte. Der Pkw stellt mit 65 % das Hauptverkehrsmittel in Zeuthen dar (siehe Abb. 15). Jede Einwohnerin bzw. Einwohner verursacht durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) 2.708,82 kWh. Damit liegt Zeuthen mit 7,29 Punkten deutlich über dem durchschnittlichem Wert für Kommunen von 4,77 ("Klimaschutz-Planer," 2024). Grund für die relativ hohen Emissionswerte im Bereich Verkehr sind unter anderem die ausgeprägten Pendelbeziehungen mit Berlin. Neben einer hohen Auslastung der Straßen besteht ein hoher Nutzungsdruck auf den ÖPNV in Richtung und von Berlin. Täglich pendeln etwa 1.392 Personen in die Gemeinde ein und 4.047 Personen aus der Gemeinde aus. Daraus ergeben sich tägliche Pendlerbewegungen von 5.793. Innerhalb Zeuthens pendeln ca. 324 Personen ("Pendleratlas," 2024).

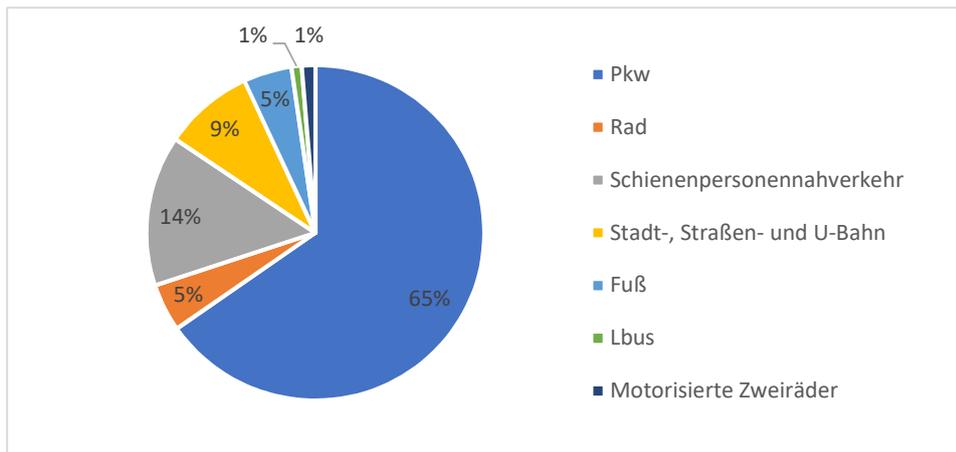


Abb. 15: Modal Split 2021 in Millionen Personen-km je Verkehrsmittel für Zeuthen. Datengüte = 0,4 ("Klimaschutz-Planer," 2024).

3.3.3 Energie- und THG-Bilanz von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie

Auf die Sektoren GHD und Industrie sind in Zeuthen insgesamt nur 17 % der THG-Emissionen zurückzuführen (siehe Abb. 8) ("Klimaschutz-Planer," 2024). Im Bundesweiten durchschnitt liegen diese bei 24,9 %, also deutlich höher (siehe Abb. 16).

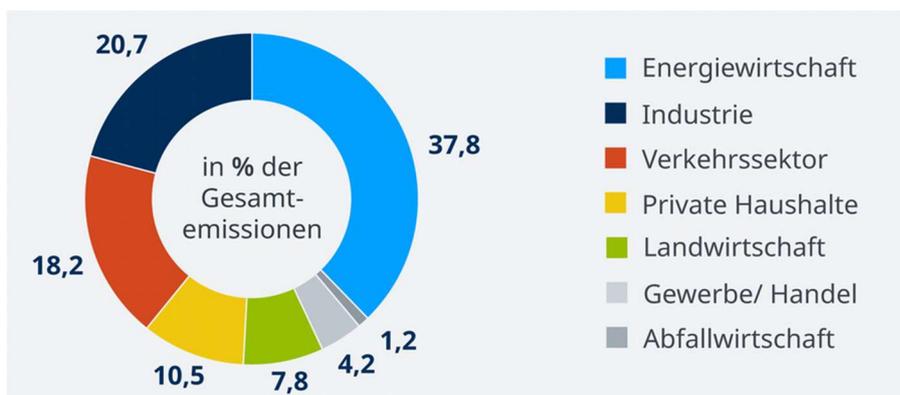


Abb. 16: Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland nach Sektoren (Rueter, 2019).

Der Energieverbrauch von GHD beträgt 17.115,26 MWh (12.106,09 MWh Erdgas plus 4.984,73 MWh Strom (inkl. Heizstrom)) und von der Industrie 10.059,22 MWh (1.180,94 MWh Erdgas plus 8.878,29 MWh Strom). Daraus ergibt sich ein Energieverbrauch pro beschäftigte Person von 10.410,74 kWh für GHD ("Klimaschutz-Planer," 2024).

3.3.4 Energie- und THG-Bilanz privater Haushalte

Die privaten Haushalte sind für 52 % der verursachten Emissionen verantwortlich. Den größten Anteil wiederum an den durch die privaten Haushalte verursachten Emissionen hat die Wärmeversorgung, genauer gesagt das Erdgas mit 88.161,96 MWh pro Jahr. Der Stromverbrauch liegt mit 15.214,28 MWh auf Platz zwei. Biogas, Heizöl, Nahwärme und Solarthermie machen nur einen sehr geringen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch von insgesamt 114.579,78 MWh der privaten Haushalte aus (siehe Abb. 17). Der Energieverbrauch pro Einwohnerin bzw.-Einwohner im Sektor private Haushalte beträgt 9.784,78 kWh ("Klimaschutz-Planer," 2024).

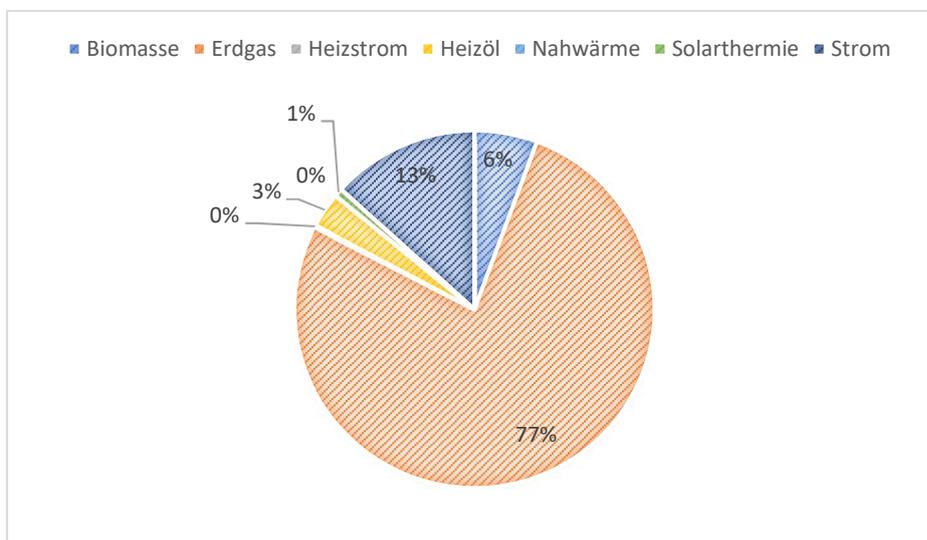


Abb. 17: Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte ("Klimaschutz-Planer," 2024).

Die Treibhausgasemissionen des Sektors private Haushalte liegen bei 2,6 t/ EW ("Klimaschutz-Planer," 2024).

3.4 Fazit

Zeuthen liegt zwar, berechnet man die Pro-Kopf-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner, deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, doch liegt das insbesondere daran, dass in der Gemeinde nur wenig Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen ansässig sind. Den Hauptanteil an den THG-Emissionen verursachen mit 52 % die privaten Haushalte. Im Sektor private Haushalte liegen die Pro-Kopf-Emissionen jedoch mit 23,8 % deutlich über dem durchschnittlichen Wert für Deutschland. Das heißt gerade hier müssen Anreize und ein Informationsangebot für Mieterinnen und Mieter sowie Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer geschaffen

werden. Das Erdgas hat den höchsten Anteil am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte, aber auch insgesamt. Besonders durch den Ausbau von Erneuerbaren (nicht nur für Wärme, auch für Strom) können hier erheblich Emissionen eingespart werden (siehe Kap. 4). Die Potenziale sind sowohl im privaten Bereich, als auch für die Sektoren Industrie und GHD sowie für kommunale Liegenschaften noch längst nicht ausgeschöpft. Stand 2021 liegt der Anteil von Erneuerbaren an der Stromerzeugung unter dem Bundesdurchschnitt (siehe Kap. 3.3).

4 Potenzialanalyse und Szenarien

Nachfolgend werden die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz, der Reduktion des Energieverbrauchs sowie der Erzeugung von erneuerbaren Energien analysiert. Die Potenzialanalyse wurde mit Hilfe des Moduls „Potenziale“ im Klimaschutz-Planer umgesetzt und bezieht sich auf den Zeithorizont bis 2045. Die Potenzialanalyse liefert das unter aktuellen Gegebenheiten verfügbare technische Potenzial – das grundsätzlich verfügbare Klimaschutz-Potenzial ohne politische, finanzielle oder sonstige Einschränkungen oder besondere Stärkung. Im darauffolgenden Schritt der Szenarienerstellung wird das technische Potenzial auf Realisierbarkeit in Zeuthen hin betrachtet. Die Szenarientwicklung ist auf Basis der Zielsetzung erfolgt, dass die Gemeinde Zeuthen 2040 die Treibhausgasneutralität erreicht.

In diesem Kapitel wird zunächst der aktuelle Ausbaustand der erneuerbaren Energien dargestellt. Anschließend werden Potenziale zur Erzeugung von erneuerbarer Wärme und Strom aufgezeigt. Dafür wurden lokale und regionale konzeptionelle Grundlagen der Gemeinde Zeuthen sowie der Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald herangezogen. Die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz sowie Reduktion des Energieverbrauchs orientieren sich an sektorspezifischen Annahmen für die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie sowie den kommunalen Liegenschaften. Die im Klimaschutz-Planer hinterlegten Annahmen wurden auf Übertragbarkeit für die Gemeinde Zeuthen geprüft und sofern möglich bei Bedarf angepasst.

4.1 Aktueller Ausbaustand der erneuerbaren Energien

In Zeuthen werden verschiedene Technologien zur Erzeugung von erneuerbaren Energien (Strom und Wärme) eingesetzt (*Amtsfreie Gemeinde Zeuthen. Energiesteckbrief*, 2023). Stand 2021 werden drei verschiedene Technologien zur

Wärmeerzeugung genutzt: Biomasse- und Solarthermie-Anlagen sowie Wärmepumpen (*Amtsfreie Gemeinde Zeuthen. Energiesteckbrief, 2023*). Die Anzahl der Biomasse-Anlagen ist mit 12 im Vergleich zu 208 Solarthermie-Anlagen und 249 Wärmepumpen gering. Der Ausbau von Biomasse-Anlagen stagnierte zwischen 2018 und 2021. Von 2018 auf 2019 verzeichneten Solarthermie-Anlagen den stärksten Zuwachs mit 11 neuen Anlagen. Bei den Wärmepumpen stieg die Anzahl von 2018 bis 2019 um 46 Anlagen, gefolgt von 25 neuen Anlagen bis 2020 (*Amtsfreie Gemeinde Zeuthen. Energiesteckbrief, 2023*). Die Gesamtanzahl stagnierte dann bis 2021 auf 249 Anlagen.

Dabei weisen die Wärmepumpen mit 2,3 MW die höchste thermische Leistungsfähigkeit auf (vgl. Abb. 18).

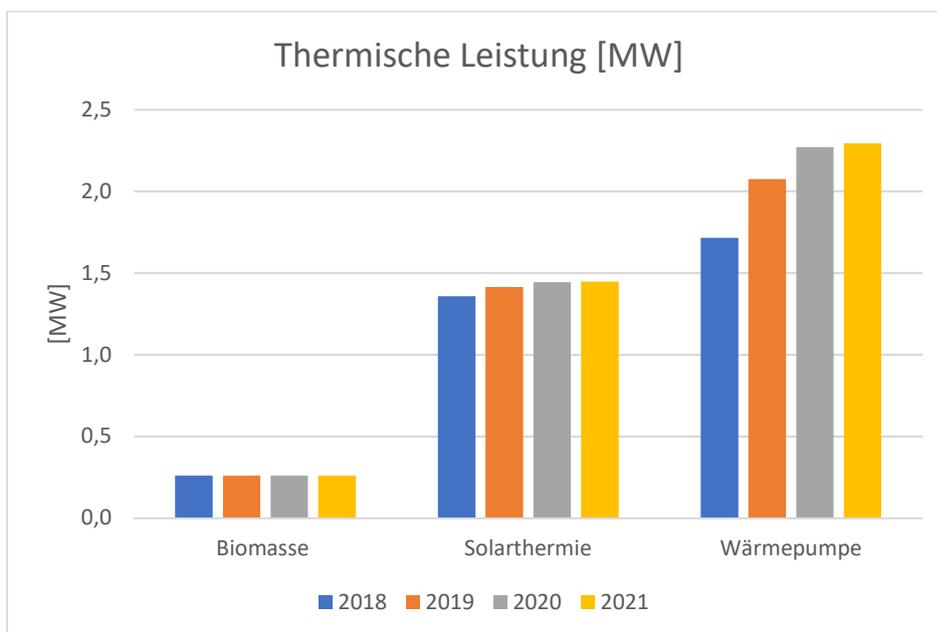


Abb. 18: Thermische Leistung der Anlagen zur Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien nach Technologie. Eigene Darstellung.

Die Wärmepumpen produzieren den größten Anteil der erneuerbaren Wärme und liefern mit ca. 3.000 MWh etwa 70 % der erzeugten erneuerbaren Wärmeenergie in Zeuthen (siehe Abb. 19).

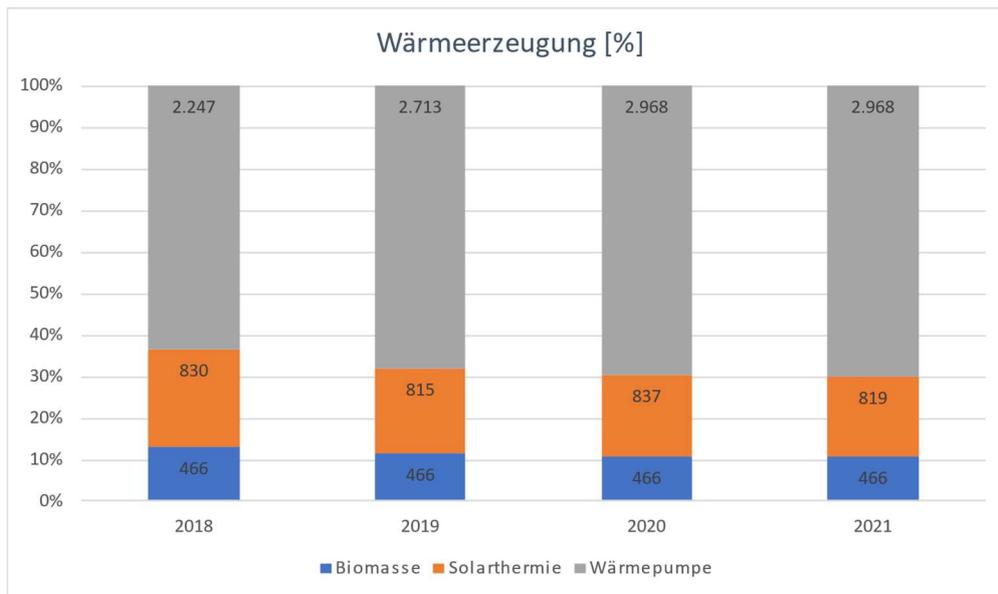


Abb. 191: Prozentualer Anteil nach erzeugter Menge MWh der Anlagen zur Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien nach Technologie. Eigene Darstellung.

Die Biomasse-Anlagen weisen gemessen an der Anzahl der Anlagen im Verhältnis zu der erzeugten Energie die höchste Leistungsfähigkeit auf. Die Wärmepumpen erzeugen durch 20-mal mehr Anlagen ebenfalls ein Vielfaches an Energie (466 MWh im Vergleich zu 2.976 MWh, etwa das 6-fache). Die Solarthermie-Anlagen haben im Vergleich eine niedrigere Effizienz, da sie trotz 18-mal mehr Anlagen nur etwa die doppelte thermische Energie erzeugen (819 MWh).

Zur erneuerbaren Stromerzeugung werden in Zeuthen ausschließlich Photovoltaik-Anlagen eingesetzt.

Abbildung 20 zeigt den Ausbau der Photovoltaik-Anlagen im Gemeindegebiet von 2018 bis 2021. Die vorhandene elektrische Leistung wuchs von 0,6 MW im Jahr 2018 auf 1,5 MW im Jahr 2021.

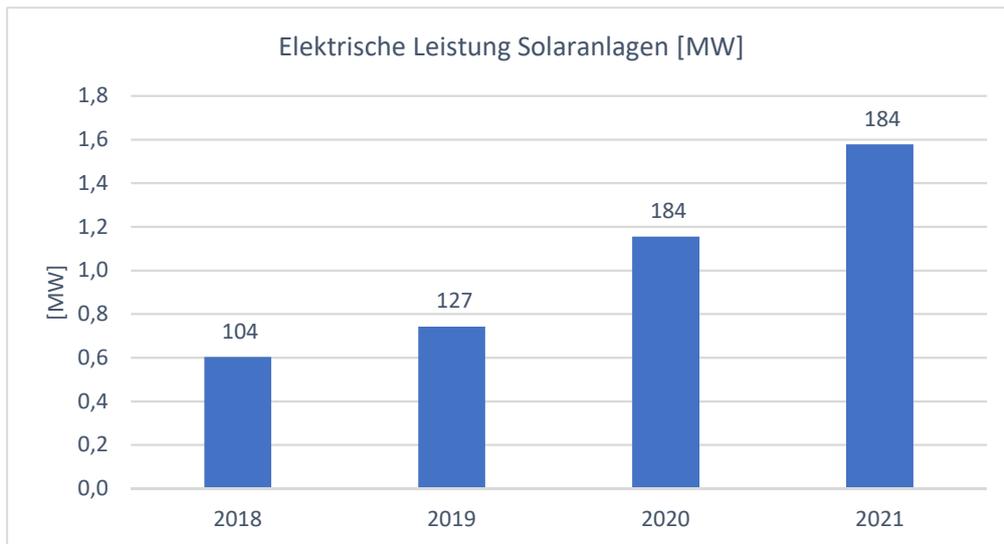


Abb. 20: Anzahl der Solaranlagen zur Stromerzeugung. Eigene Darstellung.

Die Photovoltaik-Anlagen liefern etwa 870 MWh Strom und liegen im Jahr 2021 damit in der Produktion von Energie in etwa gleichauf mit der Wärmeerzeugung durch die Solarthermie-Anlagen (siehe Abb. 21).

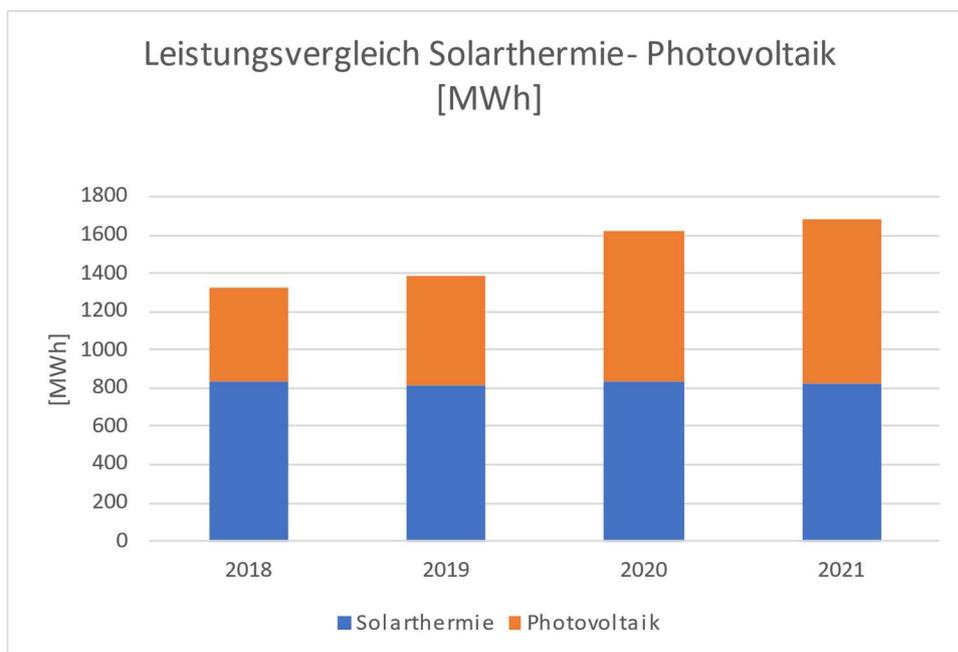


Abb. 21: Vergleich der produzierten Energie der Solaranlagen zur Wärme- und Stromerzeugung. Eigene Darstellung.

Anteilig entfallen 20 % der erneuerbaren Energieerzeugung auf die Stromerzeugung und 80 % auf die Wärmeerzeugung.

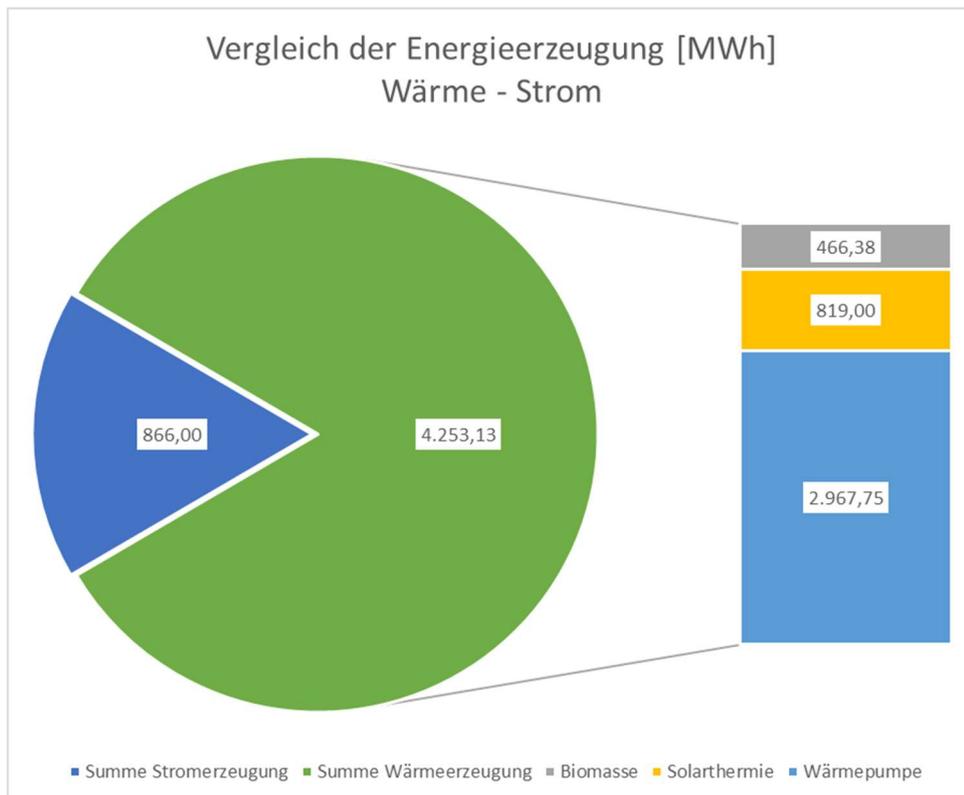


Abb. 22: Vergleich der produzierten Energie der Anlagen zur Wärme- und Stromerzeugung. Eigene Darstellung.

Im Vergleich zur Gesamtenergieerzeugung ist der Anteil der Solaranlagen zur Stromerzeugung im Vergleich zu Biomasse-, Solarthermie- und Wärmepumpen-Anlagen deutlich geringer. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Ausbaumöglichkeiten für Technologien zur Stromerzeugung begrenzt sind, beispielsweise durch fehlende Windeignungsgebiete. Welche Technologien sich potenziell zur erneuerbaren Energieerzeugung eignen und ausgebaut werden können, wird im folgenden Abschnitt dargestellt.

4.2. Potenziale zur erneuerbaren Energieerzeugung

Der Umbau des bestehenden Energiesystems von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energien ist die erforderliche Basis für die gesetzlich fixierte Dekarbonisierung der Gemeinde Zeuthen. Ein Großteil der heute genutzten fossilen Energieträger in der Mobilität oder dem Wärmesektor werden in Zukunft durch Elektroantrieb oder Wärmepumpen ersetzt, weshalb der Fokus im Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen liegt.

Im Nachfolgenden wird die Abschätzung des Potenzials zur Strom- und Wärmeerzeugung für die einzelnen Energieträger dargestellt.

4.2.1 Windenergie

Die Windenergie ist eine Schlüsselbranche der erneuerbaren Energiewende und Brandenburg ist bereits heute das zweitstärkste Windenergieland in Deutschland. Für die Gemeinde Zeuthen legt der Teilregionalplan „Windenergienutzung“ fest, ob es in der Gemeinde Eignungsflächen für die Windenergienutzung gibt. In dem aktuellen Entwurf des Teilregionalplans sind keine Windeignungsgebiete auf dem Gemeindegebiet festgelegt (*Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“*, 2023). Demnach steht mit den Rahmenbedingungen heute kein Windenergiepotenzial zur Verfügung.

4.2.2 Photovoltaik (PV)

Neben der Windenergie fällt dem Ausbau von Photovoltaikanlagen eine entscheidende Rolle beim Umbau des Energiesystems zu. Im Jahr 2022 wurden bereits 11 % des erzeugten Stroms in Deutschland durch Photovoltaik produziert. Auch in der Gemeinde Zeuthen wurden im Jahr 2021 866 MWh Strom bei einer installierten Leistung von 1,5 MW produziert. Das entspricht knapp 3 % des gesamten Stromverbrauchs. Die Solarpotenzialanalyse – Berichtsjahr 2020 der Energieagentur Brandenburg weist ein bedeutendes Potenzial sowohl für Dachflächenanlagen als auch Freiflächenanlagen aus. Entsprechend der Analyse könnten theoretisch 43.682 MWh/a mit PV-Dachanlagen und zusätzliche 21.377 MWh/a durch Freiflächenanlagen produziert werden (*Steckbrief Solarpotentialanalyse*, 2024). In dieser Analyse wurden 6.690 Gebäude als geeignet für die Installation einer PV-Anlage identifiziert, davon 26 % als gut geeignet und 50 % als grundsätzlich geeignet. Knapp ein Viertel der Gebäude ist nur bedingt geeignet. Das größte Potenzial ist bei den Wohngebäuden vorhanden. Das Potenzial der Stromerzeugung aus Freiflächenanlagen bezieht sich in der Solarpotenzialstudie ausschließlich auf die Bebauung von Randstreifen von Autobahnen und Bahnstrecken. In Zeuthen betrifft das den Bebauungsplanbereich „Zeuthener Winkel Mitte“, der auch die Deponie einschließt. Unterhalb des Bebauungsplangebiets identifiziert die Gemeinde eine zusätzliche Potenzialfläche von ca. 2,5 ha. Unter der Annahme, dass auch auf dieser Fläche eine Freiflächenanlage errichtet wird, könnten weitere 3.700 MWh/a Strom erzeugt werden. Zusätzliches Potenzial wird in der Errichtung von horizontal aufgestellten oder bifacial, vertikal aufgestellten Modulen auf Grünland eingeschätzt. Auch landwirtschaftliche Flächen mit einer Bodenwertzahl <23 werden als Potenzialflächen einbezogen. Diese sind in Zeuthen unweit von dem Bebauungsplangebiet „Zeuthener Winkel Mitte“ entfernt, an

der Gemeindegrenze zwischen dem Selchower Flutgraben und dem Ebbegraben. Zudem befindet sich eine Potenzialfläche nordwestlich des Miersdorfer Sees. Diesen beiden Flächen wird ein Potenzial von 9.139 MWh/a zugeordnet. Ein weiteres Potenzial wird in der PV-Überbauung des Parkplatzes neben dem S-Bahnhof gesehen. Hier könnten weitere 125 kWh/a produziert werden (GREENoneTEC, n.d.). Dieses theoretische Potenzial von 68.759 MWh/a wird als Grundlage für die Szenarienentwicklung herangezogen.

4.2.3 Wasserkraft

Zwar zählt Brandenburg zu den wasserreichsten Bundesländern Deutschlands, jedoch sind die topographischen Voraussetzungen mit geringen Höhenunterschieden nicht für die Installation von Wasserkraftwerken geeignet. Auch das Fließgewässer (Dahme) in Zeuthen eignet sich nicht zur Installation von Wasserkraftanlagen. Demnach steht hier kein Potenzial zur Stromerzeugung zur Verfügung.

4.2.4 Biomasse

Biomasse als Energieträger kann sowohl für die Strom- als auch für die Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Dabei produzieren vor allem Biogasanlagen in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowohl Elektrizität als auch Wärme. In Zeuthen gibt es lediglich eine KWK-Anlage, die jedoch nicht mit Biomasse, sondern auf Basis von Mineralölprodukten betrieben wird. Sie weist eine installierte Leistung von 225 kW auf. Desweiteren können mittels Deponiegasanlagen oder Biomasse-Kraftwerke, in denen zum Beispiel Holz als Energieträger eingesetzt wird, Strom und Wärme bereitgestellt werden. Zudem wird mittels Holzverbrennungsanlagen, inklusive Holzschnittel und Pelletheizungen, regenerative Wärme produziert. Bislang kommen in Zeuthen nur Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung zum Einsatz.

Seit einigen Jahren kann kein weiteres Biomassepotenzial erschlossen werden und so stagniert der Ausbau von Biomasseanlagen im Zeitraum 2018-2021 (s. 4.1). Seitens der Gemeinde Zeuthen sind keine Potenziale für die energetische Nutzung von Holz, Stroh oder Energiepflanzen verfügbar. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung sollte in einem größeren räumlichen Umgriff mit den Nachbarkommunen und ggf. dem Landkreis geprüft werden, ob Potenziale für Holzfeuerungsanlagen und mit Bioenergie betriebene Nah-/Fernwärmeverbünde bestehen.

4.2.5 Solarthermie

Hausbesitzende müssen sich bei einer solaren Dachnutzung zwischen Solarthermie und der Installation von Photovoltaikanlagen entscheiden, wobei es seit einigen Jahren durch die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung durch PV-Anlagen neue Möglichkeiten gibt. Vor zehn Jahren ging man davon aus, dass die Verteilung zwischen Solarthermie und PV-Anlagen jeweils 50 % ist. Diese hat sich in Zeuthen bestätigt und so betrug im Jahr 2021 der Anteil von Solarthermie-Anlagen an der gesamten Leistung knapp 48 %. Entsprechend verteilt sich auch die produzierte Energiemenge der Solaranlagen zu diesen Anteilen auf die Strom- und Wärmeproduktion.

Weiteres Potenzial zur Wärmeerzeugung wird in der Solarpotenzialstudie – Berichtsjahr 2020 - identifiziert. Darin wird ein Potenzial von 13.182 MWh/a auf 31.700 m² geeigneter Dachfläche berechnet. Die Potenzialflächen für solarthermische Anlagen sind gleichzeitig auch Potenzialflächen für Photovoltaik und folglich keine zusätzlichen Flächen.

4.2.6 Wärmepumpen

Bei der Wärmepumpentechnologie wird die vorhandene Umweltwärme genutzt, um Gebäude zu heizen und Brauchwarmwasser bereitzustellen. Die Wärmepumpen werden mit Strom betrieben, weshalb für eine nachhaltige Wärmelieferung erneuerbarer Strom eingesetzt werden muss. Der aktuelle Trend setzt sehr stark auf Luft-Wärmepumpen.

Darüber hinaus können Tiefengeothermie und oberflächennahe Geothermie als Wärmequellen genutzt werden. Die oberflächennahe Geothermie ist weitverbreitet, in der Regel kostengünstiger und nutzt erdnahe Sole- oder Wasserwärme mit Bohrungen bis zu maximal 400 Metern Tiefe. In Brandenburg ist die oberflächennahe Geothermie bereits weit verbreitet und auch in Zeuthen wurden in den letzten Jahren zahlreiche Wärmepumpen installiert. Laut dem regionalen Energiekonzept für die Region Lausitz-Spreewald ist die Tiefengeothermie hingegen nicht wirtschaftlich einsetzbar. Grund hierfür sind die Bedingungen zur Erschließung geothermischen Potenzials. Für das Verfahren zur Schöpfung des theoretischen hydrothermischen Potenzials, also die Nutzung heißen Thermalwassers zur Energiegewinnung, sind die Temperaturen am Standort zu gering. Das Verfahren zur petrothermalen Geothermie, in dem Wasser unter hohem Druck in ca. 2.000 – 6.000 Meter tief gelegene

Gesteinsschichten gepumpt und dort erwärmt wird, bietet in der Theorie Potenzial zur Energiegewinnung am Standort, ist aber noch nicht ausgereift und daher nicht wirtschaftlich zu betreiben (*Fortschreibung Regionales Energiekonzept Lausitz-Spreewald*, 2021).

Wärmepumpen – in allen Varianten – gelten als Schlüsseltechnologie für eine erfolgreiche Wärmewende und könnten im Jahr 2050 rund 75 % des Wärmebedarfs in Wohngebäuden decken. Theoretisch könnte eine Wärmepumpe bei allen Neubauten und Komplettisanierungen als Heizungstechnologie eingebaut werden. Aufgrund des effizienten Energiestandards dieser Gebäude können dort Wärmepumpen mit einer Vorlauftemperatur von weniger als 45°C beheizt werden. Bei diesem Temperaturniveau arbeiten Wärmepumpe am effizientesten. Bei Gebäuden mit einem niedrigeren Energiestandard müsste das Heizwasser auf eine Temperatur von bis zu 90°C erhitzt werden, um in das Heizsystem transportiert werden zu können. Grundsätzlich gilt, je niedriger die Vorlauftemperatur, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe.

Zwischen 2018 und 2021 hat die erzeugte Wärmemenge um ca. 240 MWh pro Jahr zugenommen. Unter der Annahme, dass sich dieser Trend in den kommenden Jahren deutlich verstärken wird, weist der Klimaschutz-Planer ein Potenzial von 28.659 MWh in 2045 aus.

2.2.7 Klärgasanlagen

Eine Klärgasanlage ist eine Anlage, die Klärschlamm vergärt, um Biogas zu produzieren. Dieser Prozess findet in Faulbehältern statt. In diesen Behältern zersetzen Mikroorganismen den Klärschlamm und erzeugen dabei Biogas, hauptsächlich Methan und Kohlendioxid. Das erzeugte Biogas kann dann zur Energiegewinnung genutzt werden, entweder direkt als Brennstoff für Heizungen oder Generatoren oder nach Aufbereitung als Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden (Theilen and Eichenhauer, 2016).

Bislang wurde keine erneuerbare Energie (Strom und Wärme) aus Klärgas gewonnen. Der Klimaschutz-Planer weist jedoch ein Potenzial von 133 MWh/a Strom und 159 MWh/a Wärme auf Basis verschiedener Technologieparameter aus. Da es in Zeuthen keine Kläranlage gibt, wird dieses theoretische Potenzial nicht berücksichtigt.

2.2.8 Fazit

Zeuthen verfügt über ein theoretisches Potenzial den Stromverbrauch 100 % erneuerbar sicherzustellen sowie einen Großteil der Wärmeversorgung. Dieses Potenzial beruht auf der Nutzung der Solarenergie sowie der Umweltwärme. Insgesamt könnte Zeuthen das 17-Fache der aktuellen erneuerbaren Energieproduktion erzielen. Dafür müssten PV- und Solarthermieranlagen sowie Wärmepumpen massiv ausgebaut werden und das aktuell bestehende Biomassepotenzial gesichert werden. Um das aktuell genutzte Biomassepotenzial zu sichern, bedarf es eines Austauschs mit den Betreibern der Biomasseanlagen, um Planungen bezüglich des Ausbaus oder Schließung der Anlagen frühzeitig antizipieren zu können. Für die Sicherstellung der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ist es wichtig konkrete Energiequellen zu identifizieren und zu erschließen. Hier muss die kommunale Wärmeplanung einen Beitrag leisten und die nächsten kurz- und mittelfristigen Schritte zu Klärung detailliert festlegen.

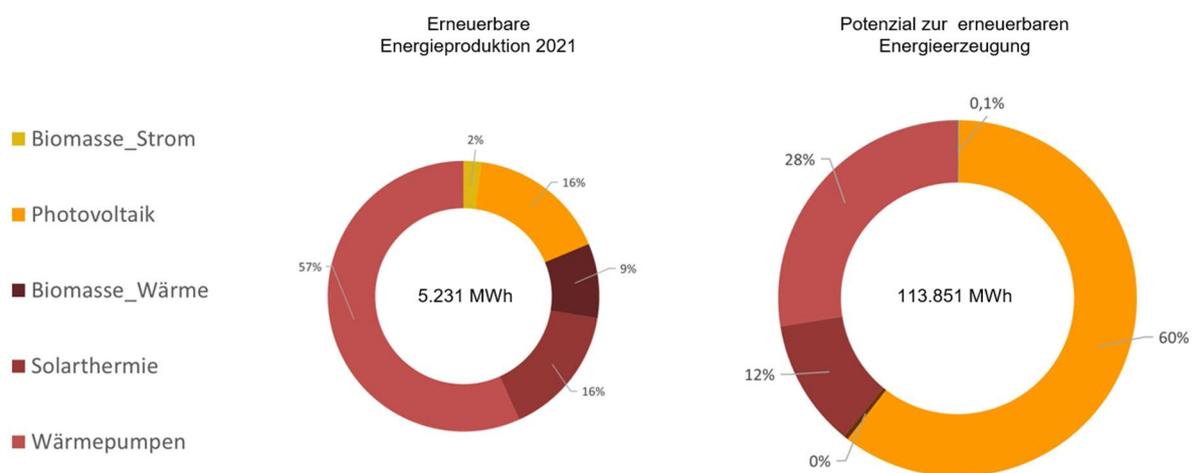


Abb. 23: Gegenüberstellung erneuerbare Energieproduktion 2021 und als theoretisches Potenzial. Eigene Darstellung.

4.3 Potenzial zur Reduktion des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz

In diesem Kapitel werden die Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Steigerung der Energieeffizienz betrachtet, basierend auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und Empfehlungen. Die Maßnahmen zur Strom- und Wärmeeinsparung sind dabei vielfältig und von Sektor zu Sektor unterschiedlich.

Neben der Effizienz, wo ein gleicher Nutzen zu einem geringeren Energieeinsatz angestrebt wird, kann auch die Suffizienz, mit dem Ziel eines geringeren Energieeinsatzes, einen wertvollen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauches leisten.

Die quantitativen Abschätzungen der nachfolgenden Aussagen basieren auf den Berechnungen des Klimaschutzplaners. Auf Basis der für Zeuthen hinterlegten Daten, aus denen auch die Treibhausgasbilanz erstellt wurde, wurden Reduktionspotenziale (außer es besteht eine kenntlich gemachte methodische Änderung) errechnet. Um eine bessere Passung zur Situation in Zeuthen zu erreichen, wurden Annahmen geprüft. Im Zuge der Überprüfung der Annahmen des Klimaschutz-Planers wurden die vorherigen Werte für die Berechnung von Potenzialen zur Reduktion des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz teilweise durch aktuellere Erkenntnisse aus der Studie "Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann" im Auftrag der Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende aus dem Jahr 2021 ersetzt. Im Folgenden werden die Einspar- und Effizienzpotenziale zunächst für die Sektoren Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Private Haushalte und Kommunale Einrichtungen aufgezeigt. Der Sektor Verkehr wird anschließend betrachtet.

4.3.1 Aggregierte Ergebnisse

Es wird angenommen, dass sich der Energieverbrauch in den Bereichen Prozesswärme, Raumwärme, Warmwasser und Strom von insgesamt von 154.260 MWh im Jahr 2021 auf 111.201 MWh im Jahr 2045 reduziert. Dies entspricht einer Reduktion von 43.058 MWh und einer prozentualen Reduktion um ca. 28 %.

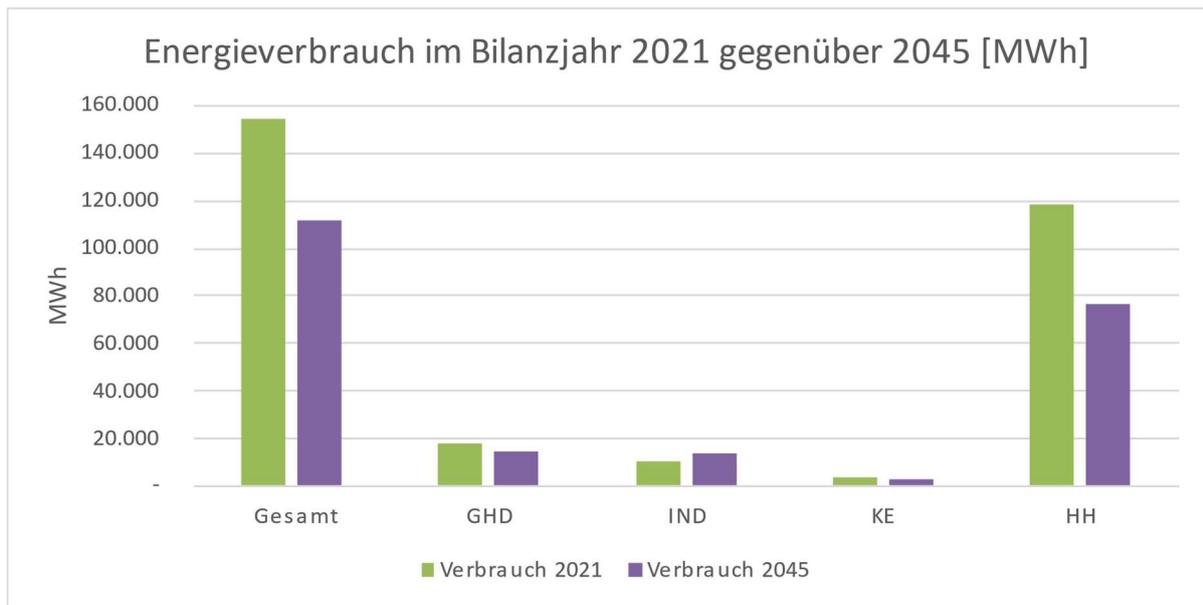


Abb. 24: Gegenüberstellung Energieverbrauch nach Sektoren 2021 zu 2045. Eigene Darstellung.

Tab. 9: Die Reduktionspotenziale im Energieverbrauch [MWh] in den einzelnen Sektoren von 2021 bis 2045 stellen sich wie folgt dar:

Strom / Wärme	Gesamt	GHD	IND	KE	HH
Verbrauch 2021	154.259,52	17.652,50	10.066,36	3.244,96	118.751,10
Verbrauch 2045	111.974,80	14.928,24	13.423,12	2.560,13	76.792,21
Prozentuale Veränderung	-27 %	-15 %	33 %	-21 %	-35 %

Die potenzielle Entwicklung der Energieverbräuche zeigt eine mögliche Reduzierung in allen Sektoren von 2021 bis 2045 außer der Industrie, da hier ein starkes Wachstum angenommen wird. Der Verbrauch in den Haushalten birgt das größte Einsparpotenzial (35 %) gefolgt von den kommunalen Einrichtungen (21 %) und dem Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (15 %). Im Sektor Industrie wird für das angenommene Wachstum ein Anstieg im Energieverbrauch von 33 % kalkuliert. Da der absolute Energieverbrauch im Bereich der Haushalte den größten Anteil am Gesamtverbrauch darstellt, würde die Reduzierung in diesem Sektor auch den größten Effekt auf den Gesamtenergieverbrauch hervorbringen.

4.3.1 Private Haushalte

Die Einsparpotenziale im Sektor Private Haushalte liegen bei ca. 35 %. Das größte Potenzial ist im Bereich des Raumwärmeverbrauchs verortet, wo mittels Sanierungen der Gebäudehülle hohe Einsparungen um knapp 40 % erreicht werden können. Auch bei der Wärmeverteilung, beispielsweise mittels gedämmten Wärmeleitungen oder optimierten Heizungs- und Radiatoreinstellungen, durch einen hydraulischen Abgleich oder Heizkurvenanpassung, werden signifikante Effizienzsteigerungen erzielt. Ein Austausch alter Heizungsanlagen kann ebenfalls dazu beitragen, die Effizienz zu erhöhen. Zusätzlich kann durch die Substitution alter Haushaltsgeräte durch effiziente Neugeräte, den Einsatz von LED-Beleuchtungen oder den Tausch von alten Heizungspumpen der Haushaltsstrom um ca. ein Viertel reduziert werden.

4.3.2 Kommunale Einrichtungen

Die Einsparpotenziale im Bereich kommunale Einrichtungen liegen um die 21 %. Auch hier ist das größte Potenzial im Bereich des Raumwärmeverbrauchs verortet. Daher sind die Einsparmöglichkeiten analog zu denen privater Haushalte zu betrachten, wobei beispielsweise mittels Sanierungen der Gebäudehülle sektorspezifisch nicht ganz so hohe Effekte erreicht werden können (27 %). Zusätzlich können hier Maßnahmen wie die Optimierung der Heizungs- und Kühlsysteme bzw. Lüftungsanlagen zur Optimierung der Stromnutzung sowie der Einsatz von energieeffizienter Beleuchtung dazu beitragen, den Energieverbrauch zu senken (Stromverbrauch: -9 %). Im Bereich kommunaler Einrichtungen ist eine Optimierung der Warmwasserversorgung durch effiziente Warmwasserbereitungsanlagen und Maßnahmen zur Reduzierung des Warmwasserverbrauchs zur Senkung des Gesamtenergieverbrauchs sinnvoll, da somit eine Reduktion des Energieverbrauchs zur Warmwasseraufbereitung und -bereitstellung um 21 % zu erreichen ist.

4.3.3 Industrie und GHD

Im Industriesektor ist eine Verbrauchszunahme von insgesamt um die 33 % zu erwarten. Es ist durchaus auch mit Effizienzsteigerungen zu rechnen, diese zeigen sich vor allem im Bereich der Prozesswärme, wo sich Einsparpotenziale von 38 % ergeben. Bei Hochtemperaturprozessen können mittels Abwärmenutzung oder Prozessoptimierungen zusätzliche Einsparungen erzielt werden. Zudem zeigen sich Möglichkeiten zur erheblichen Reduzierung des Raumwärmeverbrauchs (-38 %). Der Einsatz effizienter Technologien und Prozessoptimierungen spielen im

Energiegesamtbedarf eine wesentliche Rolle, durch die Elektrifizierung steigt der Stromverbrauch allerdings um ca. 43 %. Durch eine Optimierung der Warmwasserversorgung durch effiziente Warmwasserbereitungsanlagen und Maßnahmen zur Reduzierung des Warmwasserverbrauchs können ebenfalls 38 % an Energie eingespart werden.

Gewerbe-, Handels- oder Dienstleistungsunternehmen sind weniger komplex als industrielle Betriebe, und die Einsparpotenziale konzentrieren sich hauptsächlich auf die Gebäudeheizung und Gebäudetechnik. Es werden für den GHD-Sektor Einsparpotenziale von insgesamt bis zu 15 % angenommen. Die Summe an einzusparender Energie bildet in etwa das Äquivalent zur Menge an Mehrenergie im Bereich Industrie. Aufgrund des erheblichen Potenzials in der Gebäudetechnik, beispielsweise durch Betriebsoptimierungen bei Lüftungssteuerungen, ist anzunehmen, dass das Einsparpotenzial durch Effizienzsteigerungen im Bereich des Raumwärmeverbrauchs bis zu 23 % beträgt. Optimierungen im Stromverbrauch bieten ebenfalls Möglichkeiten zur Reduzierung des Gesamtenergieverbrauchs (-11 %). Auch hier sind Prozessoptimierungen und der Einsatz effizienter Technologien entscheidend.

Insgesamt zeigen diese Potenziale auf, dass durch gezielte Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2045 erhebliche Einsparungen im Energieverbrauch möglich sind.

4.3.4 Verkehr - Personenverkehr

Die Mobilitätswende sieht eine grundlegende Umgestaltung im Verkehrssektor vor. Die Klimaschutzpotenziale liegen zum einen in der Umstellung der Antriebe, zum anderen in der Anpassung der Verkehrsmittelwahl. Darauf basierend wird ein beträchtliches Einsparpotenzial angenommen: Insgesamt könnte der Energieverbrauch von 60.505 MWh auf 30.727 MWh reduziert werden, was einer Differenz von 29.779 MWh und einer prozentualen Verminderung um 49 % entspricht.

Die angestrebte Mobilitätswende setzt dabei auf mehrere zentrale Annahmen und betrifft sowohl den Individualverkehr als auch den öffentlichen Personenverkehr auf Straße und Schiene. Sie folgen den Prinzipien der Effizienz, Verlagerung und Vermeidung. Dazu zählen eine ambitionierte technologische Entwicklung hin zu emissionsfreien Antrieben, eine verstärkte Verlagerung vom motorisierten

Individualverkehr (MIV) zum öffentlichen Verkehr und zur emissionsfreien Mobilität (Radfahren, Zufußgehen) sowie eine erhöhte Auslastung der PKW durch Pooling-Konzepte. Pooling beschreibt die geplante Zusammenlegung des Verkehrsbedarfs einzelner Personen zu einem Pool. Durch die vermehrte Nutzung von Fahrzeugen und die dadurch verbesserte Auslastung wird eine Reduzierung der Fahrzeugkilometer angestrebt.

Im motorisierten Individualverkehr könnte durch Vermeidung weiteres Potenzial von 3.589 MWh erschlossen werden. Ergänzend kann durch die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel wie Rad- und Fußverkehr (2.154 MWh) oder den öffentlichen Personennahverkehr (1.315 MWh) zu einer deutlichen Reduzierung des Energieverbrauchs beitragen. Das setzt voraus, dass 12 % aller PKW-Fahrten mit einer umweltfreundlicheren Alternative ersetzt werden. Des Weiteren könnten durch eine Zunahme in der Nutzung des ÖPNV 838 MWh eingespart werden. Die Effizienz von Elektromobilität im Pkw-Bereich wird mit 2.036 MWh Einsparungen veranschlagt. Ein entscheidender Schritt zur Umstrukturierung des Pkw-Bestands wird zudem die schrittweise Abschaffung von Verbrennungsmotoren ab 2035 sein, einschließlich Plug-In-Hybriden. Die mögliche Reduzierung des Energieverbrauchs durch technologische Verbesserung von Verbrennungsmotoren im Pkw-Segment wird mit 621 MWh beziffert.

4.3.5 Verkehr - Gütertransport

Wie auch im Personenverkehr ist eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene oder andere emissionsfreie Verkehrsträger von großer Bedeutung, um die Klimaschutzziele im Verkehrssektor zu erreichen. Der Schienenverkehr wird daher voraussichtlich stärker zunehmen als der Straßengüterverkehr. Im Gegensatz zu Pkw ist die technologische Entwicklung im LKW-Segment weniger absehbar. Der Trend geht zwar auch hier Richtung batterieelektrischer Fahrzeuge, aber auch alternative Technologien wie Oberleitungen oder Brennstoffzellen-LKW werden diskutiert. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an Reichweite und Flexibilität wird langfristig eine Kombination verschiedener Technologien erwartet. Im Güterverkehr auf der Straße besteht ein Potenzial zur Reduktion des Energieverbrauchs um 997,6 MWh durch Vermeidung. Zur Reduktion des Energieverbrauchs aufgrund von Verlagerung auf alternative Transportmittel oder Effizienzsteigerungen trifft der Klimaschutzplaner keine Aussage.

Im Verkehrssektor insgesamt ergibt sich durch die Kombination verschiedener Maßnahmen und Verlagerungsstrategien ein Potenzial zur Vermeidung von insgesamt 4.587 MWh bis 2045. Neben diesem Vermeidungspotenzial tragen auch die Strategien zur Verlagerung auf alternative Verkehrsmittel (4.307 MWh) und zur Effizienzsteigerung (2.657 MWh) dazu bei, den Gesamtenergieverbrauch im Verkehrssektor zu reduzieren und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die Mobilitätswende bis 2045 führt damit nicht zu weniger Verkehrsleistung, sondern zu einer anderen Realisierung der Mobilitätsbedürfnisse.

4.3.6 CO₂-Minderungspotenziale

Die in den Abschnitten vorher in Energie ausgedrückten Einsparpotenziale auf Grundlage der Datenlage im Klimaschutzplaner muss zur Interpretation hinsichtlich der Klimaschutzwirkung in Treibhausgase umgerechnet werden (siehe Abb. 25).

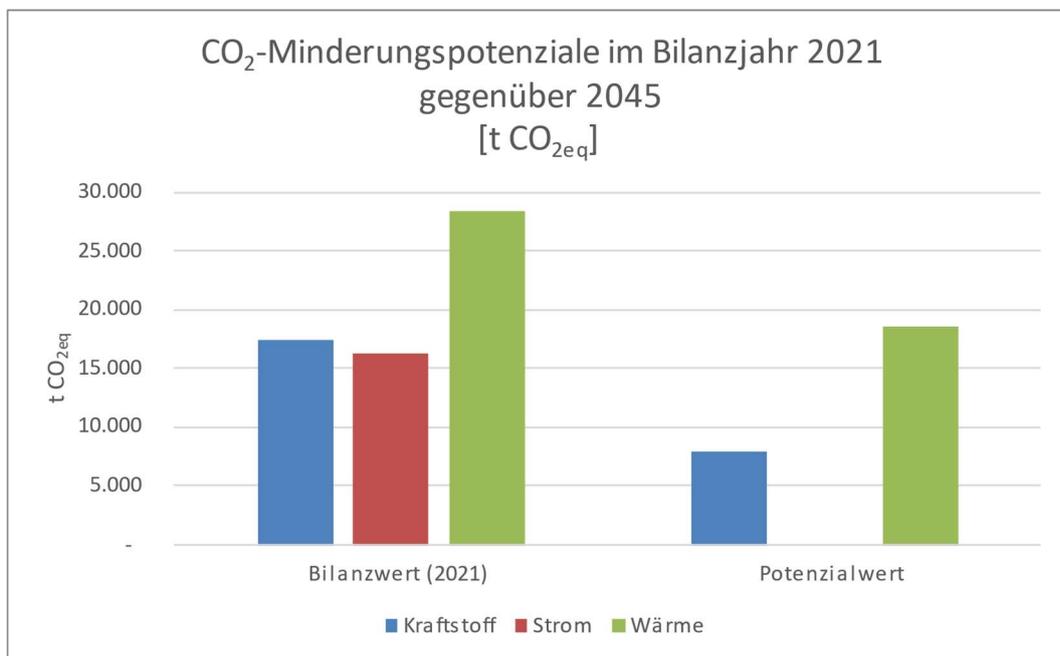


Abb. 252: CO₂-Minderungspotenziale im Bilanzjahr 2021 gegenüber 2045. Eigene Darstellung.

Die CO₂eq-Minderungspotenziale bis zum Jahr 2045 zeigen deutliche Reduktionsmöglichkeiten gegenüber den Bilanzwerten von 2021.

CO₂-Reduktionen müssen durch die Umstellung der heutigen Energieversorgung auf eine emissionsfreie Versorgung sowie durch die Reduktionen des Endenergieverbrauchs durch Sanierungen, Umbau der Wärmeversorgung oder Anlageneffizienz erreicht werden. Strom kann durch die Umstellung auf erneuerbare Energien bis zum Jahr 2045 voraussichtlich vollständig emissionsfrei erzeugt werden.

Daher sinkt der Emissionswert der Stromerzeugung von 16.198 Tonnen CO_{2eq} im Jahr 2021 auf 0 Tonnen CO_{2eq} im Jahr 2040. Bei der Reduktion des Endenergieverbrauchs nimmt der Anteil der fossilen Energieträger (Erdgas, Heizöl) ebenfalls stark ab und reduziert sich bis 2045 von 17.476 Tonnen CO_{2eq} auf 7.961 Tonnen CO_{2eq}.

Auch bei den Wärmeemissionen ist eine erhebliche Reduzierung um ca. 34 % von 28.292 Tonnen CO_{2eq} auf 18.531 Tonnen CO_{2eq} möglich. Der Endenergieverbrauch könnte sich wie angegeben reduzieren, vorausgesetzt die Bestandsgebäude werden energetisch saniert und es werden Effizienzsteigerungen in den Anlagen und Elektrogeräten erzielt. Es können jedoch nicht alle Sektoren vollständig dekarbonisiert werden. So verbleiben beispielsweise Restemissionen in der Industrie, die mit dem aktuellen Stand der Technik nicht vermieden werden können. Da eine vollständige Dekarbonisierung nicht möglich ist, sollten zusätzlich zu den Reduktionsmaßnahmen CO₂-Senken geschaffen werden, die Treibhausgase zum Beispiel durch Bewaldung oder der Renaturierung von Mooren der Erdatmosphäre binden und speichern.

Die CO₂-Emissionen pro Einwohnerin und Einwohner könnten bei den gesetzten Annahmen von 5,19 Tonnen CO_{2eq} auf 2,37 Tonnen CO_{2eq} reduziert werden. Insgesamt ergibt sich durch die oben aufgeführten Maßnahmen eine beträchtliche Minderung der CO₂-Emissionen von 61.966 Tonnen CO_{2eq} auf 26.493 Tonnen CO_{2eq} (- 57 %) bis zum Jahr 2045.

Für eine realgetreue Bilanzierung müssen die Annahmen im Klimaschutzplaner kontinuierlich angepasst werden, um die fortlaufenden Entwicklungen in der Gesetzgebung und technologischen Innovationen zu berücksichtigen. Sobald neue Gesetze in Kraft treten und fortschrittlichere technologische Lösungen verfügbar werden, ist es erforderlich, diese Änderungen in den Klimaschutzplaner zu integrieren. Auf diese Weise können die Berechnungen der Potenziale und Szenarien aktuell gehalten werden.

4.4 Szenarien

Die Potenzialanalyse hat aufgezeigt, dass mittels der gegebenen Möglichkeiten eine Transformation des Energiesystems zu nachhaltigen Ressourcen und eine damit einhergehende Dekarbonisierung in der Gemeinde anteilig möglich ist.

Basierend auf der erhobenen Treibhausgasbilanz und angelehnt an die Zielvorgaben des Landes Brandenburg sowie auf Basis der Einschätzungen lokal eingebundener

Akteure der Verwaltung, werden nachfolgend zwei Absenkszenarien für eine klimaneutrale Gemeinde Zeuthen für das Jahr 2040 aufgezeigt. Nachfolgend werden die zwei Absenkszenarien Referenzszenario sowie Kommunal-Szenario genannt.

Das Referenzszenario soll in erster Linie aufzeigen, wie sich die Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Zeuthen in den kommenden Jahren, in den verschiedenen Sektoren entwickeln müssen, um die angestrebten Ziele des Landes Brandenburgs zu erreichen. Die Absenkziele dienen als Grundlage für die Maßnahmen-Erhebung und spiegeln umsetzbares Reduktionspotenzial in den verschiedenen Sektoren bis 2030 und bis 2040 wider.

4.4.1 Referenzszenario

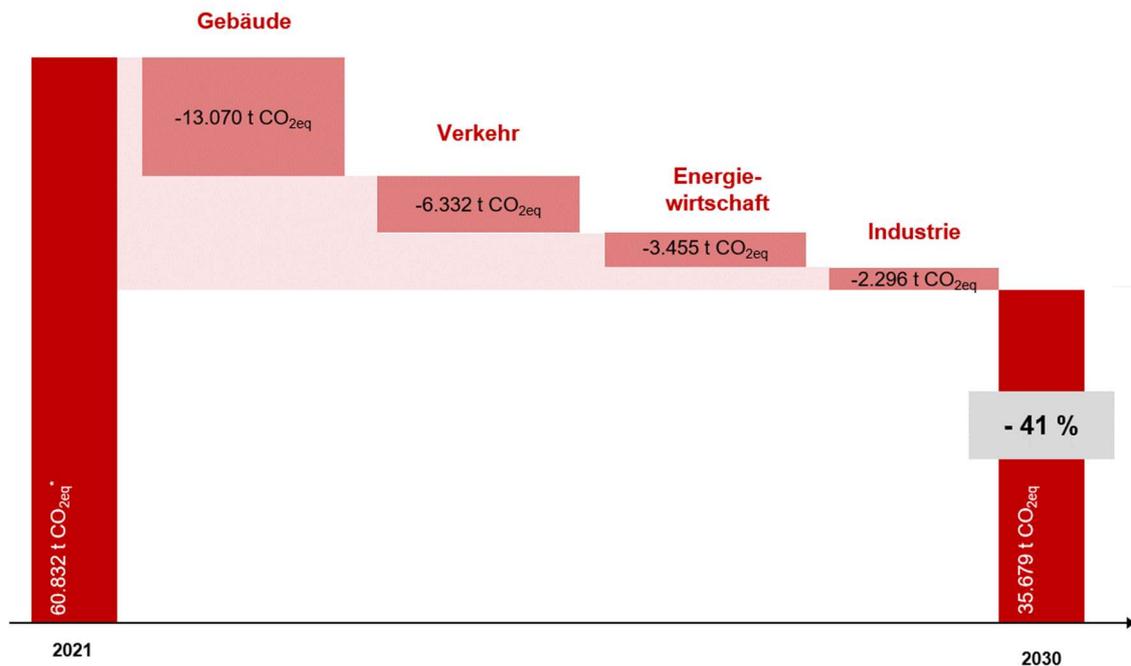
Das Referenzszenario orientiert sich an dem „Klimaplan Brandenburg“, beschlossen im März 2024 von der Landesregierung. Da in dem Klimaplan der Sektor „Energiewirtschaft“ separat betrachtet wurde, wurden die Sektoren gemäß Klimaschutzplaner aus der Treibhausgasbilanz, nochmals unterteilt oder im Fall von Industrie zusammengefügt. Dadurch ergibt sich eine deckungsgleiche Aufteilung der Sektoren zwischen der Bilanz und dem Referenzszenario (*Klimaplan Brandenburg, 2024*). Die angepasste Treibhausgasbilanz für 2021 (exklusive den kommunalen und den flüchtigen Emissionen) stellt sich wie folgt dar:

Tab. 10: An das Referenzszenario angepasste Treibhausgasbilanz

Sektoren (gemäß Klimaschutzplaner)	THG- Emissionen (t CO ₂ eq)	Sektoren (gemäß Klimaplan Brandenburg)	THG- Emissionen (t CO ₂ eq)

Haushalte	30.394	Gebäude (Wärme Haushalte, GHD und kommunale Liegenschaften)	26.865
Industrie	4.482	Energiewirtschaft (Stromverbrauch für Haushalte, GHD und kommunale Liegenschaften)	9.863
Gewerbe, Handel, Dienst. (inkl. kommunale Liegenschaften)	6.335	Industrie (Strom- und Wärmeverbrauch Industrie)	4.482
Verkehr	19.621	Verkehr	19.621
Total	60.832	Total	60.832

Anschließend wurden die vom Land Brandenburg definierten Reduktionsvorgaben für das Jahr 2030 und den jeweiligen Sektoren auf die Gemeinde Zeuthen angewendet, wodurch sich folgendes kurzfristiges Klimaschutzszenario bis 2030 ergibt:

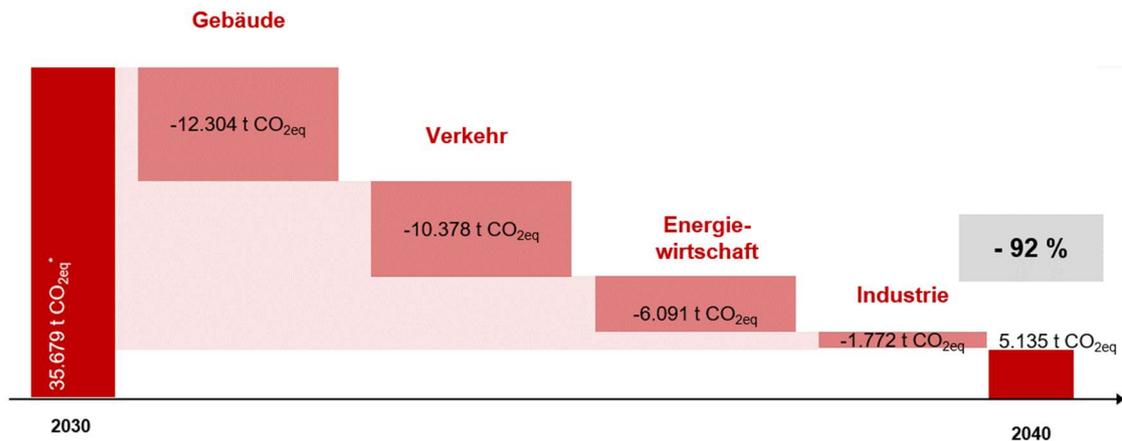


*exkl. flüchtige Emissionen

Abb. 26:3 Treibhausgasszenario 2030 der Gemeinde Zeuthen. Eigene Darstellung basierend auf dem Klimaplan Brandenburg 2024.

Es wird ersichtlich, dass die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Ausgangsjahr 2021, bis 2030 um 41 % reduziert werden müssen. Hierbei müssen prozentual die größten Anstrengungen im Gebäudebestand (-49 %) sowie den Industrieunternehmen (-51 %) getätigt werden. Die Veränderungen im Sektor Energiewirtschaft (Stromverbrauch) mit -35 % und im Sektor Verkehr -32 % erfolgen durch die Umstellung der Stromversorgung auf erneuerbare Energien sowie durch die Mobilitätswende. Dafür muss der Ausbau der erneuerbaren Energieanlagen deutlich forciert werden, um den Anteil erneuerbarer Energien am Strom- und Wärmeverbrauch zu erhöhen und bestehende Energienachfrage, zum Beispiel im Verkehrssektor, nachhaltig zu gewährleisten.

In einem letzten Schritt werden dann die benötigten langfristigen Reduktionsziele dargestellt (siehe Abb. 27).



*exkl. flüchtige Emissionen

Abb. 27:4 Treibhausgasszenario 2040 der Gemeinde Zeuthen. Eigene Darstellung basierend auf dem Klimaplan Brandenburg 2024.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen auch nach 2030 weitreichende Anstrengungen in den jeweiligen Sektoren unternommen werden. Die komplette Dekarbonisierung auf Null-Emissionen ist dabei anzustreben. Entsprechend der Reduktionsziele des Klimaplan Brandenburgs, können die Emissionen bis 2040 um 91,6 % gegenüber 2021 reduziert werden. Dabei kann der Sektor der Energiewirtschaft fast vollständig dekarbonisiert werden, wohingegen der Verkehrssektor am weitesten von Null-Emissionen entfernt ist.

Folglich können nicht alle Sektoren vollständig dekarbonisiert werden. So verbleiben Restemissionen von rund 5.135 t CO_{2eq}. Die meisten Emissionen verbleiben mit 2.911 t CO_{2eq} in dem Verkehrssektor. In der Energiewirtschaft verbleiben 317 tCO_{2eq}, in der Industrie 415 tCO_{2eq} und in den Gebäuden 1.291 tCO_{2eq}.

Da eine vollständige Dekarbonisierung nicht möglich ist, sollten spätestens zum Jahr 2040 CO₂-Senken geschaffen und funktionsfähig sein, so dass die verbleibenden Treibhausgasemissionen zum Beispiel durch Bewaldung oder Renaturierung von Mooren der Erdatmosphäre entzogen und eingespeichert werden. Inwiefern dies auf dem Gemeindegebiet oder gemeindenah realisierbar ist, wird sich auch durch das Projekt „Natürlicher Klimaschutz“ (Projektantrag aus dem Jahr 2024) ableiten.

4.4.2 Kommunal-Szenario

Das Kommunal-Szenario wurde anhand von lokalen Expertisen und auf Zeuthen zugeschnittenen Annahmen der Klimaschutzaktivitäten entwickelt. Das Zieljahr ist abweichend zum Brandenburger Ziel das Jahr 2040. Da die Gemeinde in einigen

Bereichen bereits progressive Beschlüsse für den Klimaschutz gefasst hat und auch Fördermittel beantragte, die positiv beschieden wurden, konnten diese in Form von quantifizierten Annahmen in den Klimaschutzplaner übernommen werden. Dadurch ergibt sich ein Szenario, das

- passgenau die **aktuellen Pläne der Gemeinde** mit den
- übergeordneten **bundesdeutschen Annahmen** (wo keine lokalen abweichenden Ziele vorliegen) sowie
- den ambitionierten Zeitplan der **Dekarbonisierung bis 2040**

verknüpft. Die Absenkpfade betrachten die Reduktionen in den einzelnen Sektoren analog zur THG-Bilanz und der Potenzialanalyse. Methodisch wurde auf den oben dargestellten Potenzialen (im Klimaschutzplaner berechnet) aufgebaut und diese entweder als vollumfänglich realisierbar oder anteilig realisierbar eingeschätzt. Insgesamt kommt das Kommunalszenario zu folgenden Ergebnissen:

Der Energieverbrauch im Kommunal-Szenario gestaltet sich 2040 insgesamt so, dass im Bereich Raumwärme absolut 34.553 MWh Einsparungen erzielt werden (-32 %). Mit einer prozentualen Minderung um jeweils sieben Prozent liegen die Bereiche Warmwasser und Prozesswärme gleichauf. Absolut hat der Bereich Warmwasser einen doppelt so hohen Verbrauch und damit auch etwa ein doppelt so hohes Reduktionspotenzial (Warmwasser: -561 MWh; Prozesswärme: -274 MWh). Im Bereich Strom bildet das Szenario eine Einsparung von 4 % ab (1.059 MWh). Dass die Entwicklungskurve im Bereich Strom flach verläuft, war aufgrund der Elektrifizierung zu erwarten, trotzdem kann durch effiziente Technologien sowie Suffizienz eine leichte Reduzierung erreicht werden. In Summe ist also mit einer Verbrauchsminderung von 24 % um 36.448 MWh auf 113.267 MWh im Jahr 2040 auszugehen.

Abbildung 28 stellt dar, wieviel des Energieverbrauchs im Jahr 2040 durch Erneuerbare Energien abgedeckt werden kann.

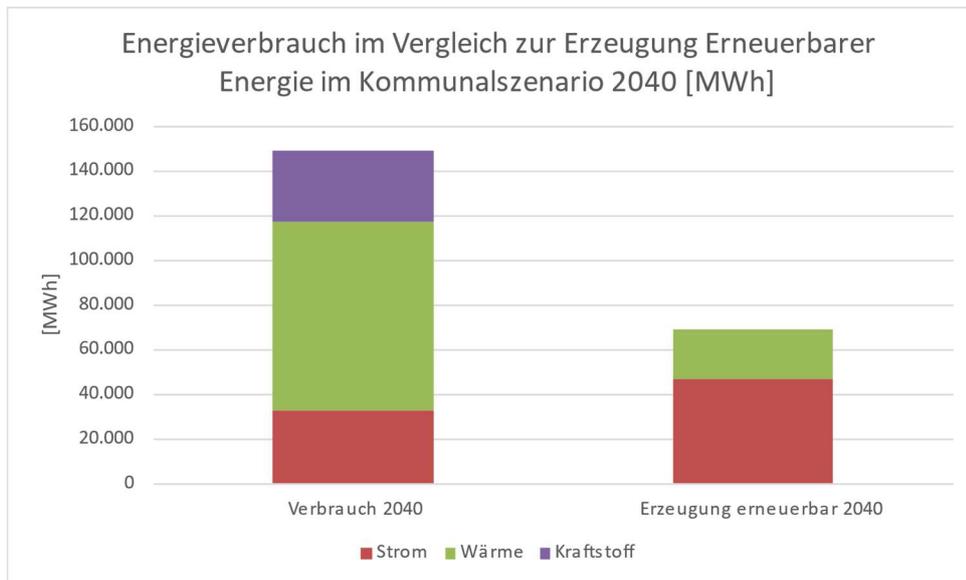


Abb. 285: Vergleich des Energieverbrauchs im Jahr 2040 und der durch Erneuerbare Energien bereitgestellten Energie. Eigene Darstellung

Die Treibhausgasemissionen können in diesem Szenario von der Bilanz 2021 ausgehend bis 2040 deutlich abnehmen, nämlich etwa 74 %. 2021 lagen die Emissionen bei ca. 61.966 t CO_{2eq} und lassen sich auf ca. 16.366 t CO_{2eq} reduzieren. Dabei wird Strom zukünftig keine Emissionen freisetzen, beim Kraftstoff verbleiben noch ca. 9.715 t CO_{2eq} (-44 %) und im Bereich Wärme sind es Reduktionen auf ca. 6.651 t CO_{2eq} (-76 %). Die Emissionsreduktionen können durch einen optimierten Wärme-Mix realisiert werden. Dabei ist davon auszugehen, dass im Jahr 2040 der Wärmebedarf fast ausschließlich über erneuerbare Energien gedeckt wird und lediglich ein kleiner Anteil über Gas abgedeckt wird (siehe Abb. 29).

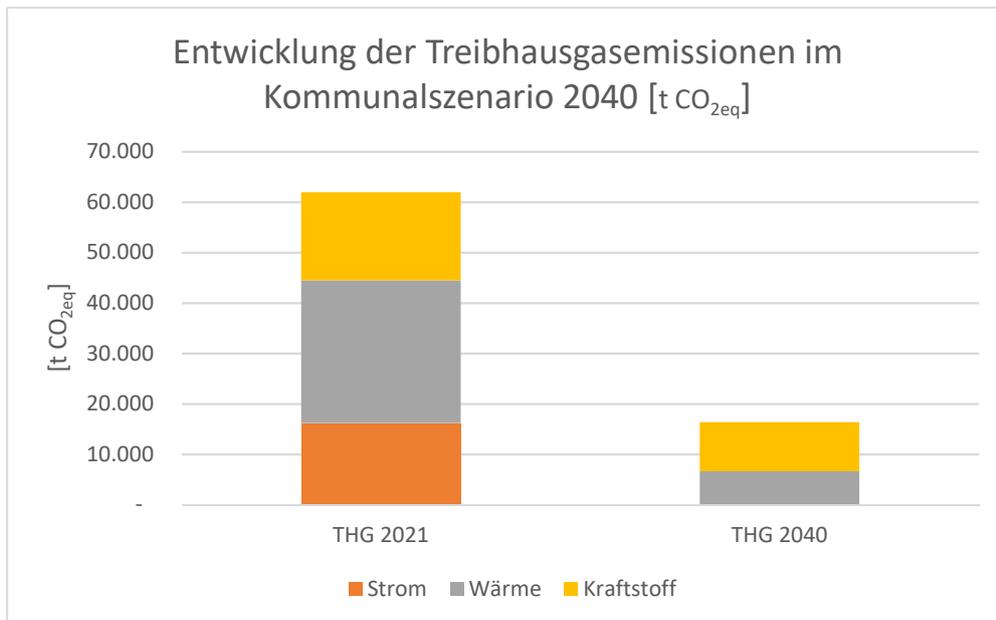


Abb. 296: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Jahr 2040 im Vergleich zu 2021. Eigene Darstellung

Die Verbrauchsminderung wird für die vier relevanten Sektoren wie folgt eingeschätzt:

4.4.2.1 Private Haushalte

Bei den privaten Haushalten wurde eher vorsichtig angenommen, dass Sanierungen mit Effekten auf die Raumwärme (Energieeinsparung und Umstellung auf emissionsfreie Technologien) und Warmwasser möglich sind, eine Sanierungsrate jedoch maximal bei 2 % liegen wird. Daher rechnet das Modell hier Einsparungen von 20 – 30 % aus. Begründet ist dies in den aktuell geringen Sanierungsraten, die sich ohne massive rechtliche Vorgaben oder finanzielle Anreize kaum anpassen werden. Darüber hinaus ist der Gebäudebestand in Zeuthen geprägt von Einfamilienhäusern in Privatbesitz, so dass Modernisierungskampagnen getragen von Wohnbaugesellschaften nicht angestoßen werden können. Der Bestand ist insgesamt wenig geeignet für Wärmenetze und serielle Sanierungen, so dass die Anreize für Privateigentümerinnen und Privateigentümer sowie die Möglichkeiten der Kommune zu unterstützen sehr gering sind.

Diese Einschätzung muss nach Erstellung der kommunalen Wärmeplanung erneut betrachtet werden, da hier genau die Fragen der Sanierung und Umstellung auf Erneuerbare mit deutlich mehr Tiefe und unter Einbindung der Eigentümerinnen und Eigentümer sowie der Versorgungsunternehmen untersucht werden wird.

4.4.2.2 Kommunale Einrichtungen

Die Einrichtungen in kommunaler Hand sind in absoluter Anzahl und mit einem Anteil vom ca. 2 % am Gesamtenergieverbrauch bilanziell nicht sehr relevant. Allerdings ist die Bedeutung sehr hoch für die Klimaschutzfähigkeit der Kommune, da sie hier einerseits Vorbildcharakter als auch die Verpflichtung ihre selbst gesteckten Ziele im eigenen Steuerungsbereich zu verfolgen direkt angehen kann. Daher wurden auch auf Basis getroffener politischer Entscheidungen und beantragter Fördermittel ambitionierte Ziele in das Szenario eingespeist. Somit wird im Szenario durch Sanierungen der Raumwärmebedarf um über 60 % verringert, was aufgrund des Sanierungsrückstaus durchaus denkbar ist. Der Stromverbrauch kann über 30 % reduziert werden. Auch hier sind vor allem veraltete Anlagen Ziel der Einsparaktivitäten.

4.4.2.3 Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) ist technisch vergleichbar mit Kommunalen Liegenschaften, liegt allerdings in privater Hand. Daher wurden hier weniger ambitionierte Ziele der heterogenen Akteursgruppe angenommen. Die Einsparmöglichkeiten bei Wärme und Strom liegen bei ca. 20 % bzw. etwa 10 %. Auch hier ist besonders der Willen und die Möglichkeit in die Investition technischer Anlagen bzw. HLK-Anlagen, Beleuchtung etc. individuell. Sollten sich in diesem Bereich deutliche Änderungen z.B. aus dem Gutachten zur Kommunalen Wärmeplanung oder aufgrund von Änderungen in gesetzlichen Vorgaben oder der Fördermittelakquise durch Gewerbetreibende ergeben, muss dies zur Aktualisierung dieses Szenarios herangezogen werden.

4.4.2.4 Industrie

Der Sektor Industrie ist in Zeuthen nachrangig für die Szenarien und perspektivische Erreichung der Klimaziele relevant. Seine Anteile am Energieverbrauch in allen Teilbereichen sind mit 7 % sehr gering im Vergleich zu dem absolut dominanten Sektor Private Haushalte und GHD. Weiterhin hat die Kommune hier kaum Handlungsmöglichkeiten bzgl. Klimaschutzmaßnahmen und der Sektor ist in der Regel bereits aufgrund der Kostenstrukturen sensibel für Effizienzmaßnahmen.

4.4.2.5 Verkehr

Im Verkehr ordnen sich die Bereiche Personenverkehr und Güterverkehr in das Szenario ein. Dabei ist der Güterverkehr für Zeuthen nachrangig, da hier kaum

Eingriffsmöglichkeiten sowie keine Unternehmen mit hohem Transportaufkommen ansässig sind. Auch zukünftig wird im gewerblichen und Logistikbereich ein ähnliches Maß an Transportaufkommen angenommen. Dass dies dann effizienter und mit erneuerbaren Energieträgern abgewickelt wird, muss von übergeordneter Ebene gesetzlich und durch Anreize angestoßen werden.

Für die Mobilitätswende im Personenverkehr kann Zeuthen sich hingegen sehr gut engagieren. Einerseits sind die Straßen in kommunaler Baulast durchaus prädestiniert für den Umstieg vom Kfz auf Rad und Fußverkehr, zumal kaum Höhen zu bewältigen sind und der Radwegeausbau bereits begonnen wurde. Daher wurde angenommen, die Verschiebung des innerörtlichen Modal Splits kann im Rahmen des Potenzials voll ausgeschöpft werden. Bei der Verlagerung auf den ÖPNV wurde ein geringerer Grad angenommen, da es in der Gemeinde wenig Ausbaumöglichkeiten für Busverkehr gibt und die Pendelwege mit der S-Bahn bereits sehr gut ausgestattet sind. Vor dem Hintergrund der Ausgangssituation und bestehenden Planungen in Zeuthen wurden folgende Annahmen getroffen:

- Reduktion des spezifischen Energiebedarfs im PKW-Verkehr um 8 %
- Steigerung des Stromanteils beim PKW um 50 %
- Verlagerung des MIV auf Rad- und Fußverkehr um 12 %
- Verlagerung des MIV auf ÖPNV um 8 %
- Vermeidung des Güterverkehrs auf der Straße um 5 %
- Vermeidung des MIV um 10 %.

Im Zusammenspiel aus der Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Umgestaltung des Verkehrssektors durch die Gemeinde selbst sowie sektorspezifischen Trendentwicklungen auf Bundesebene, können insgesamt 24.141 MWh eingespart werden. Dabei reduziert sich der Kraftstoffverbrauch um 42 % (- 23.754 MWh). Durch die Umstellung auf Elektroantriebe auf der einen Seite und Steigerung der Energieeffizienz auf der anderen Seite, kann der Stromverbrauch eher geringfügig um 9 % reduziert werden. Damit kann eine Reduktion der CO₂-Emissionen durch den Kraftstoffverbrauch um 44 % erzielt werden.

Analog zu den Einschätzungen bezüglich der Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz, wurden die Potenziale zur Erzeugung erneuerbarer Energien auf Realisierbarkeit geprüft. Im Kommunal-Szenario werden nur noch die

Energieträger berücksichtigt, denen in der Potenzialanalyse ein konkretes Potenzial zugewiesen wurde.

4.4.2.6 Windenergie

Da aktuell keine planerischen Grundlagen bestehen, die eine Realisierung von Windenergieanlagen ermöglichen, wird keine Erzeugung mittels Windenergie angenommen. Die Errichtung einer Anlage auf Basis eines Bebauungsplanverfahrens ist perspektivisch zu prüfen.

4.4.2.7 Photovoltaik

Im Bereich der Photovoltaikanlagen wird angenommen, dass das Dachflächenpotenzial zu 70 % ausgeschöpft werden kann. Durch die Nutzungskonkurrenz zur Solarthermie wird davon ausgegangen, dass sich das Dachflächenpotenzial im Verhältnis 70/30 auf Photovoltaik und Solarthermie aufteilt. Dadurch können 30.577 MWh im Kommunal-Szenario durch PV-Dachanlagen erzeugt werden. Im Bereich der Freiflächenanlagen gibt es Einschränkungen, die eine Umsetzung aus Perspektive der Gemeinde unrealistisch erscheinen lassen. Das betrifft die Landwirtschaftsflächen an der Grenzstraße sowie am Morellenweg. Bei beiden Flächen sind die Eigentumsverhältnisse einschränkende Faktoren. Damit reduziert sich das theoretische Potenzial um 9.139 MWh/a, was diesen beiden Flächen zugewiesen war. Demnach wird angenommen, dass die Gemeinde Zeuthen bis 2040 ein PV-Potenzial von 46.515 MWh/a aufschöpfen kann.

4.4.2.8 Biomasse

Es wird davon ausgegangen, dass die aktuell erzeugte Strom- und Wärmemenge aus Biomasse über die nächsten Jahre konstant bleibt. Diese beträgt im Basisjahr 2021 578 MWh/a. Mit Vorliegen der Kommunalen Wärmeplanung kann ggf. zusätzliches Biomasse-Potenzial quantifiziert werden. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass die derzeit auf Basis von Mineralölprodukten betriebene KWK-Anlage perspektivisch mit einem emissionsfreien Energieträger betrieben wird. Der Umbau der Anlage auf einen erneuerbaren Energieträger sollte ebenfalls im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung betrachtet werden.

4.4.2.9 Geothermie

Es ist davon auszugehen, dass die Wärmepumpe eine der zentralen Heizungsanlagen in Zeuthen sein werden, dadurch, dass wenige alternative

erneuerbare Wärmequellen zur Verfügung stehen. Zudem ist es eine ausgereifte Technik, dessen Installation sich einfach gestaltet. Demnach wird angenommen, dass 29 % des maximalen Potenzials zur Erzeugung von Wärme mittels Wärmepumpen ausgeschöpft werden können. Das entspricht einer jährlichen Wärmeerzeugung von 8.488 MWh. Dabei kommen Wärmepumpen nicht nur in Neubauten, sondern auch in sanierten Bestandsgebäuden zum Einsatz. Die Kommunale Wärmepumpe kann einen entscheidenden Beitrag leisten, die Wärmepumpe als vorrangige Heizungstechnik zu fördern.

4.4.2.10 Solarthermie

In der Potenzialanalyse wurde ein Potenzial zur Erzeugung von 13.182 MWh/a Wärme durch Solarthermieanlagen ausgewiesen. Dadurch, dass es sich dabei gleichzeitig auch um Potenzialflächen für PV-Dachanlagen handelt, entstehen hier Nutzungskonkurrenzen. Bei dem ausgewiesenen Potenzial ist davon ausgegangen worden, dass 30 % der Dach-Potenzialflächen für die Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen genutzt werden.

5. Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren

5.1 Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung

Als erster Schritt im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wurde in der Ortszeitung „Am Zeuthener See“ eine Klimasektion eingeführt. Alle knapp 4.500 Haushalte erhalten die Ortszeitung, somit werden theoretisch alle Bürgerinnen und Bürger erreicht. Dort wird in jeder Ausgabe zu klimarelevanten Themen informiert.

Tab. 11: Übersicht aller Artikel in der Ortszeitung „Am Zeuthener See“

Titel	Erscheinungsdatum
Gemeinde Zeuthen beteiligt sich erneut an der Aktion Stadtradeln - Auf die Pedale, fertig los!	Juni 2023
Interview mit der Klimaschutzbeauftragten - Klimaschutz in Zeuthen	Juni 2023
Umweltpreis des Landkreises Dahme-Spreewald - 3. Platz für Juliane Bauer aus Zeuthen	Juni 2023
Chaos oder Umweltschutz? - Blühwiesen und Blühstreifen in Zeuthen	September 2023

Klimafreundliche, saisonale und regionale Lebensmittel - Essen und Klima	September 2023
Stadtradeln und Abschlussstour – Zeuthen auf Achse	September 2023
254 Radlerinnen und Radler sparen 12 Tonnen CO ₂ - Aktion Stadtradeln erfolgreich	November 2023
Veranstaltung „Zukunft Zuhause Nachhaltig sanieren“ am 15. November - Energiewende im Eigenheim	November 2023
Freude schenken – Ressourcen schonen - Nachhaltige Ideen zu Weihnachten	Dezember 2023
Thermografie-Rundgang in Zeuthen	Februar 2024
Umfragebogen zu Klimaschutzmaßnahmen	März 2024
Rund um den Zeuthener See – Stadtradeln Aufruf	Juni 2024
Kommunale Wärmeplanung – Gemeinde Zeuthen erhält Fördermittel	Juli 2024
Klimaschutzwebseite geht online	Juli 2024

Alle erschienenen Beiträge wurden zudem auf der Webseite der Gemeinde Zeuthen veröffentlicht: <https://www.zeuthen.de/Aktuell-674144.html>. Auf der Webseite findet sich zudem eine eigene Landingpage für alle Klimaschutzthemen: <https://www.zeuthen.de/Klima-und-Umwelt-691455.html>.

Um die Aufgaben der Klimaschutzmanagerin vorzustellen, wurde im Rahmen des Radio SKW Podcasts zum Leitbild in Zeuthen die Aufgaben und Tätigkeiten der Klimaschutzmanagerin vorgestellt und der Stand auf dem Ortsfest beworben. In der einstündigen Ausgabe sprachen die Klimaschutzmanagerin und der Bürgermeister über das Leitbild der Gemeinde, die Relevanz, die der Klimaschutz diesbezüglich einnimmt und was die Herausforderungen, aber auch Möglichkeiten für den Klimaschutz in Zeuthen sind. Nachzuhören gibt es die Folge bei Spotify: <https://open.spotify.com/episode/6GG1eaOx3wcdPQ93oaSTH0?si=18958db2a82c4857>.

5.2 Aktionen und Veranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger

Neben klassischer Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung fanden vor Ort Veranstaltungen statt, um Bürgerinnen und Bürger zu informieren, ins Gespräch zu bringen und neue Ideen anzustoßen. Hierbei war die erste Veranstaltung ein Stand

auf dem Ortsfest (Kap. 6.1 Maßnahmenblatt dV1), bei dem die Klimaschutzmanagerin verschiedene Informationsquellen und Tools wie beispielsweise den CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes oder den Solaratlas Brandenburg, aber auch die eigene Arbeit vorstellte. Zudem gab es die Möglichkeit über Maßnahmenwünsche zu sprechen und Klimaspiele für Kinder und Jugendliche von Klimamobile e.V. zu spielen. Ein Mitglied des Jugendclubs unterstützte bei den Spielen vor Ort.



Abb. 30: Klimastand auf dem Zeuthener Ortsfest

Im September 2023 fand dann der Wettbewerb „Stadtradeln“ statt. Beim Stadtradeln sollen Personen dazu motiviert werden, für 21 Tage das Fahrrad als Hauptverkehrsmittel zu benutzen. Die mit dem Rad zurückgelegten Kilometer können dann online erfasst werden. Einzelpersonen können sich Gruppen anschließen. Schlussendlich wurden diejenigen Gruppen und Personen nominiert, die die meisten Kilometer zurückgelegt haben, am häufigsten gefahren sind sowie die jüngste und älteste geradelte Person. Zu gewinnen gab es Gutscheine beim lokalem Fahrradladen. Am 11. Oktober fand die Abschlussveranstaltung zum Stadtradeln statt. Nach einer gemeinsamen Abschlusstour durch den Ort gemeinsam mit Zeuthen Open Streets, fanden alle Teilnehmenden im Mehrzweckraum bei Essen und Getränken zusammen und die Gewinnerinnen und Gewinner wurden ausgezeichnet (Abb. 31).



Abb. 31: Stadtradeln Abschlusstour und Preisverleihung in Zeuthen.

Da die Aktion so guten zuspruch fand, wurde Sie in der gleichen Form in 2024 wiederholt.

Die angespannte politische und gesellschaftliche Lage aufgrund des Ukraine Krieges in 2022 und die damit einhergehenden steigenden Gaspreise beschäftigen viele Bürgerinnen und Bürger. Zusätzlich bereiten die Diskussionen rund um das erneuerbare Energien Gesetz Kopfzerbrechen. Deswegen organisierte die Klimaschutzmanagerin eine Infoveranstaltung zum Thema „Energiewende im Eigenheim“. Ein Referent der Deutschen Bundesstiftung Umwelt war vor Ort und erklärte den Teilnehmenden, wie Sie in ihrem Eigenheim zum einen Energie sparen können, zum anderen dieses aber auch mit Erneuerbaren ausstatten können (siehe Abb. 32).



Abb. 32: Abendveranstaltung „Energiewende im Eigenheim“ mit 20 Teilnehmenden

Thematisch hieran anknüpfend, fand ein Thermografie-Rundgang statt. Beim Thermografie-Rundgang spazierten wir mit einer kleinen Gruppe von 16 Personen

durch Zeuthen und nahmen Thermografie-Aufnahmen der Häuserfassaden der Teilnehmenden auf. Die Thermografie-Kamera wurde von der DBU geliehen. Im Anschluss an den Rundgang wurden die Aufnahmen im Bürgerhaus betrachtet und besprochen. Zudem war ein Experte von Haus & Grund Dahme-Spree e.V. vor Ort, der Fragen zur Gebäudesanierung klärte. Alle Teilnehmenden, deren Häuserfassaden fotografiert wurden, erhielten im Anschluss die Aufnahmen mit Temperaturskala zur Verfügung gestellt.

5.3 Verwaltungsinterner Austausch und Veranstaltungen

Die Klimaschutzmanagerin ist Teil des Geschäftsbereichs des Bürgermeisters. So konnten mit diesem regelmäßige Austauschtermine stattfinden, bei denen Ideen und Ziele besprochen wurden. Zudem wurde eng mit dem Bauamt zusammengearbeitet. Zum einen für die Datenerhebung für die Energie- und Treibhausgasbilanz, zum anderen aber auch um die Strategie zum PV-Ausbau sowie die kommunale Wärmeplanung voranzutreiben. Für letztere Zwecke wurde ein monatlicher Regeltermin ins Leben gerufen. Da die kommunale Wärmeplanung in Zeuthen aufgrund der Siedlungsstruktur und der unmittelbaren Nähe zu den Nachbargemeinden nicht an der Ortsgrenze enden kann, wurden auch erste Planungstermine mit den Nachbargemeinden Eichwalde und Schulzendorf durchgeführt. Eine enge Abstimmung zwischen den Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanagern sowie den Bauämtern soll gewährleistet werden.

Bei der Personalversammlung im November 2023 wurden zudem für alle Kolleginnen und Kollegen erste Ergebnisse bezüglich der Energiebilanz vorgestellt und noch einmal auf das Aufgabenfeld der Klimaschutzmanagerin hingewiesen.

Zudem nimmt die Klimaschutzmanagerin seit Beginn ihrer Tätigkeit am Umweltausschuss teil. Das schafft nicht nur Informationsfluss zu den Gemeindevertreterinnen und Gemeindevertretern, sondern sorgt auch für Austausch mit weiteren relevanten Stakeholdern wie dem NABU oder dem Baum- und Naturschutzbeirat.

5.4 Netzwerktreffen und Austausch der Klimaschutzmanagerinnen im ZEWS-Verbund

Der enge Austausch mit den Nachbargemeinden war stets ein wichtiger Fokus für die Arbeit, weshalb von Beginn der Tätigkeit an einen monatlichen Termin der

Klimaschutzmanagerinnen und -manager mit den Nachbargemeinden Eichwalde und Wildau stattfand. Leider endete der Vertrag des Wildauer Kollegen und die Stelle in Eichwalde wurde neu besetzt, weshalb es zwischenzeitlich zu weniger engem Kontakt bzw. zu keiner Ansprechperson in Wildau mehr führte. Neben den Nachbargemeinden fand aufgrund des Besuchs vieler Netzwerkveranstaltungen ein reger Austausch mit Klimaschutzmanagerinnen und -managerin in ganz Brandenburg bzw. ganz Deutschland statt (siehe Tab. 11).

Tab. 12: Besuchte Netzwerk- und Informationsveranstaltungen sowie Weiterbildungen

Datum	Veranstaltung
4.+5.5.2023	Energietage
09.05.2023	Kommunale Wärmeplanung – Planspiel (Flughafenregion)
06.06.2023	3. Kommunalforum Klimaschutz
28.06.2023	Netzwerk Dialogforum Flughafenregion 3. Klimagespräch
05.07.2023	Nachbarschaftsforum Berlin-Brandenburg e.V, Potsdam
06.23-03.24	Teilnahme an der Circular City Challenge
17.08.2023	Beratungsgespräch WFBB Energieagentur Planung PV-Freifläche
18.09.2023	KNF Jahreskonferenz „Klimaneutraler KNF-Raum !? – Strategien, Handlungsfelder und Lösungsansätze“
12.10.2023	Kommunale Klimaschutzkonferenz BMUK, Potsdam
16./17.11.2023	Kommunalforum Klimaschutz der NKI (Berlin)
19.02.2024	Werkzeuge für die treibhausgasneutrale Kommune
22.02.2024	Digitaler Zwilling für kommunale WP
18.04.2024	14. Informationsveranstaltung zum kommunalen Klimaschutz
06.05.2024	Antragsteller*innen-Schulung für die Förderrichtlinie "Natürlicher Klimaschutz in Ländlichen Kommunen
29.05.2024	Fach- und Vernetzungstreffen Klimaschutz / Klimaanpassung Brandenburg-Berlin
20.06.2024	Was kostet Klimaschutz? Kosten und Nutzeneffekte von Klimaschutzmaßnahmen
20.06.2024	Circular City Challenge Abschlusstreffen

02.07.2024	AGENTUR-ONLINE: WERKZEUGE FÜR DIE TREIBHAUSGASNEUTRALE KOMMUNE: PHOTOVOLTAIK-PFLICHT FÜR GEBÄUDE
24.07.2024	Webinar Planungsgrundlage Starkregengefahrenkarte
31.07.- 02.08.2024	Fortbildung: Systemische Ansätze als Schlüsselkompetenz im lokalen Klimaschutz
09.09.2024	Starkregen Netzwerktreffen Potsdam

Zudem wurden gemeinsam mit Herrn Toni Loitsch, dem regionalem Energiemanager der Region Lausitz-Spreewald, eine Netzwerkveranstaltung inklusive Workshop zum Erlernen der Durchführung eines Thermografierungsgangs durchgeführt. Die Veranstaltung fand in Zeuthen statt und ca. 20 Personen aus der Region nahmen teil.

Zudem wurde die Gemeinde Zeuthen im Rahmen des Projekts 17 Ziele – 17 Orte, die Projekte und Initiativen im Bereich der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes organisieren interviewt. Die Klimaschutzmanagerin koordinierte und führte das Interview durch. Gleiches gilt für ein Interview des DLR zur Mobilität im Berliner Umland, welches gemeinsam mit der Klimaschutzmanagerin und dem Bürgermeister geführt wurde. Am 11.09.2024 stellte die Klimaschutzmanagerin im Rahmen eines 20 minütigen Vortrags zum Thema Förderwissen in Berlin und Brandenburg organisiert durch die Agentur für kommunalen Klimaschutz Zeuthen als Praxisbeispiel für Brandenburg vor.

5.5 Bürgerinnen und Bürgerbeteiligung zur Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs

Die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger fand als zweistufiger Prozess statt. Dafür wurde in der Ortszeitung sowie online eine Umfrage geteilt, in der Teilnehmende angeben konnten, welche Bereiche des Klimaschutzes sie als besonders wichtig erachten. Zudem konnten bereits konkrete Maßnahmenvorschläge abgeben werden. Die Umfrage konnte entweder aus der Zeitung ausgeschnitten und im Rathaus vorbeigebracht oder online ausgefüllt werden. So sollte sichergestellt werden, dass diese alle Altersgruppen gut erreicht. Insgesamt nahmen 19 Personen teil. Die jüngste Person war 14, die älteste 63 Jahre alt.

Tab. 13: Umfrageergebnisse zu Frage 1: Ordnen Sie die Themen entsprechend Ihrer Relevanz an. Je niedriger der Wert, desto höher die Relevanz.

Maßnahme	Ranking online	Ranking print	Gesamt- ranking
Anpassung an den Klimawandel	2,5	5,00	3,75
Abwasser und Abfall	3,5	4,60	4,05
Erneuerbare Energien	5,286	5,60	5,44
Kommunale Liegenschaften	5,714	5,20	5,46
Beschaffungswesen	6,214	5,00	5,61
Grundwasser- und Regenwassermanagement	5,429	7,40	6,41
Flächenmanagement	7,286	7,00	7,14
Gewerbe, Handel und Dienstleistung	8,929	7,20	8,06
Mobilität	8,429	8,00	8,21
IT-Infrastruktur	9,429	7,80	8,61
Private Haushalte	10,143	8,80	9,47
Straßenbeleuchtung	10,143	9,80	9,97
Umweltbildung	10,429	11,40	10,91
Wärme- und Kältenutzung	11,571	12,20	11,88

Die meisten Maßnahmenvorschläge (10) gingen für den Bereich Mobilität ein. Eine genaue Übersicht über alle eingebrachten Vorschläge und die Auswertung finden Sie im Anhang.

Der zweite Teil der Öffentlichkeitsbeteiligung fand in Präsenz statt und wurde von Circular Berlin ausgearbeitet und moderiert. Nach einer kurzen Vorstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz folgte eine Wertung der Übergeordneten Maßnahmenfelder. Hier belegten die ersten vier Plätze: Erneuerbare Energien, Grund- und Regenwassermanagement, Mobilität, Private Haushalte. Im Anschluss wurden in 3 Kleingruppen bestehend aus ca. 4-5 Personen konkrete Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet. Dabei entstanden 3 konkrete Maßnahmen: Aufbau und Betrieb eines lokalen Wärmenetzes, Car-Sharing Konzept mit E-Autos und Effektivere Wohnraumnutzung in Zeuthen (siehe Abb. 33).

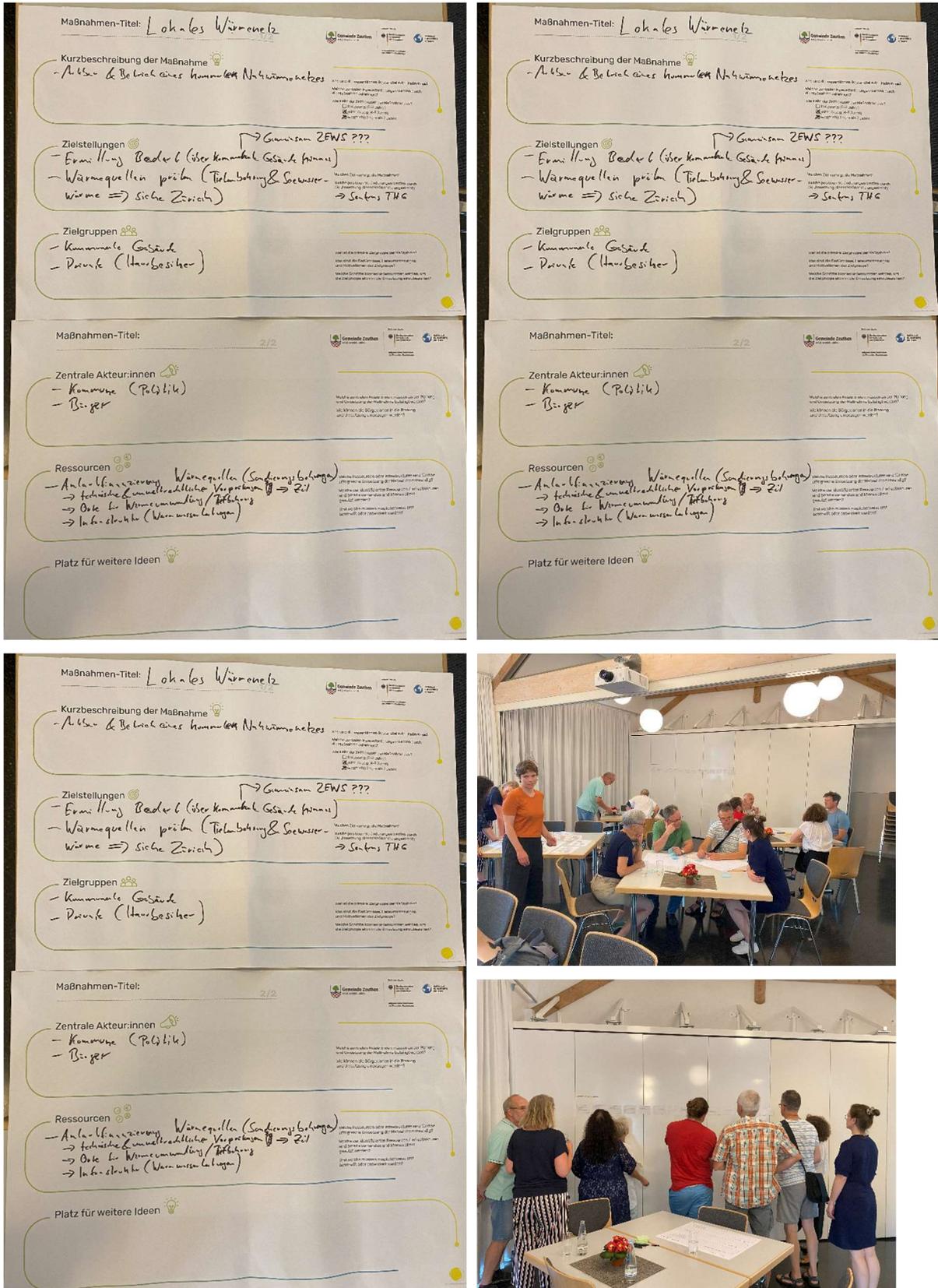


Abb. 33: Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vom 10. Mai 2024.

6 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist das Herzstück des Klimaschutzkonzeptes. Denn hier werden alle theoretischen Ausarbeitungen gebündelt und zusammen mit den Ideen aus Verwaltung und Öffentlichkeit in Form gegossen. Die Maßnahmen laden nun ein, alle erfassten Probleme, aber auch Möglichkeiten anzugehen und dafür zu sorgen, dass Zeuthen bis 2045 klimaneutral wird. Dabei werden die Maßnahmen in Maßnahmenblättern angelegt. Jede Maßnahme wird einem der folgenden Sektoren zugewiesen:

KE | Kommunale Einrichtungen

V | Verkehr

HH | Private Haushalte

GHD | Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie

NKS | Natürlicher Klimaschutz

Zudem werden die Maßnahmen je nach Art der Maßnahme den folgenden Typen zugewiesen:

B | Baulich

BB | Bürgerinnen- und Bürgerbeteiligung

ÖA | Öffentlichkeitsarbeit

PM | Projektmanagement

Während der Konzepterarbeitung wurden bereits erste Maßnahmen durchgeführt, weshalb zunächst auf diese eingegangen wird.

6.1 Klimaschutzmaßnahmen seit Einstellung Klimaschutzmanagement

Schon parallel zur Konzepterarbeitung fanden verschiedene Maßnahmen statt, die den Klimaschutz im Gemeindegebiet voranbrachten. Ein besonderer Fokus wurde hierbei auf die Öffentlichkeitsarbeit gelegt. Die bereits durchgeführten Maßnahmen werden in Maßnahmenblättern nach Vorlage der NKI dargestellt. Dabei wird zum einen auf die Zielsetzung, alle beteiligten Akteurinnen und Akteure sowie die Zielgruppe

eingegangen. Gleichzeitig wird zu jeder Maßnahme der Aufwand, die Priorisierung, das Einsparpotenzial von THGs bzw. Endenergie, die Kosten sowie eine kurze Evaluation angegeben. Der Aufwand umfasst den finanziellen, personellen und zeitlichen Aufwand. Die verschiedenen Aufwände werden jeweils mit eins bis drei bewertet und gemittelt. Der Mittelwert liefert dann den Gesamtaufwand. Das Einsparpotential ist je nach Maßnahme in unterschiedlicher Qualität angebar. Denn gerade bei Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit lässt sich nur schwer messen, welchen Effekt diese nun tatsächlich haben. Außerdem wird jede Maßnahme einer Kennung zugewiesen. Diese setzt sich bei bereits durchgeführten Maßnahmen aus einem „d“ für durchgeführt, dem Sektor und einer Zahl zusammen.

Verkehr – Stadtradeln			
Kennung	dV1	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Sensibilisierung der Öffentlichkeit für das Fahrrad als klimafreundliches Alltagsverkehrsmittel.		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	KSM, Zeuthen Open Streets		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, in Zeuthen arbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung	Beginn	Ende	
Im Zeitraum vom 9.-29.09.2023 fand in der Gemeinde Zeuthen der Wettbewerb Stadtradeln statt. Über Webseite, Plakate und Amtsblatt wurde über die Aktion informiert sowie im Nachgang über die Ergebnisse berichtet. Gemeinsam mit Zeuthen Open Streets fand eine Abschlussveranstaltung mit Fahrraddemo durch den Ort und Preisverleihung durch die Gemeinde statt. Die Aktion wurde in 2024 wiederholt. Die Teilnehmendenzahl war mit 401 Radelnden deutlich höher.	01.08.2023	13.11.2023	
	22.06.2024	12.07.2024	
	Einsparung		
	12 t CO ₂ + 14 t CO ₂ = 26 t CO ₂		
	Kosten		
	1.500 € + X € = €		
Förderung erhalten?			
Nein			
Wertschöpfung	254 aktive Radelnde, Fahrraddemo durch den Ort		
Evaluation			
+ hohe Beteiligung (höchste Pro-Kopf-Kilometer im Landkreis) insbesondere durch Vereine und Kitas + Öffentlichkeitswirksam - geringe Beteiligung von Schulen			

Private Haushalte – Infoveranstaltung Energiewende im Eigenheim			
Kennung	dHH1	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Informieren der Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer zur Sanierung und Energiewende im Eigenheim		
Initiator	KSM		
Akteure	KSM, Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Haus und Grund Zeuthen e.V.		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung	Beginn		Ende
Da ein Großteil der Bevölkerung in Einfamilienhäusern lebt und die privaten Haushalte für mehr als die Hälfte der Emissionen in Zeuthen verantwortlich sind, ist es wichtig, diese zum Handeln zu gewinnen. Deswegen informierte ein Referent des DBU von „Zukunft Zuhause Nachhaltig Sanieren“ zum Thema „Energiewende im Eigenheim“.	01.10.2023		17.11.2023
	Einsparung		
	Nicht messbar		
	Kosten		
	0,00 €		
	Förderung erhalten?		
		Nein	
Wertschöpfung	Austausch Bevölkerung, Ansporn zu Handeln		
Evaluation			
+ 20 Teilnehmende, hohe Interaktion bei Veranstaltung + positive Rückmeldungen + Öffentlichkeitswirksam - Beteiligung hätte höher ausfallen können → wie Zielgruppe erreichen?			

Private Haushalte – Ortszeitung „Am Zeuthener See“			
Kennung	dHH2	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Informieren der Öffentlichkeit zu diversen Klimathemen in allen Ausgaben (ca. 6-12/ Jahr) (siehe Tab. 11)		
Initiator	KSM		
Akteure	KSM		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
In der ca. alle 6 Wochen erscheinenden Ortszeitung „Am Zeuthener See“ wird nun immer über mindestens ein Klimathema, aktuelle Informationen rund um den Klimaschutz oder zu Klimaschutzveranstaltungen informiert.		Mai 2023	April 2024
		Einsparung	
		Nicht messbar	
		Kosten	
		Personal- + Druckkosten	
		Förderung erhalten?	
		Nein	
Wertschöpfung	Austausch Bevölkerung, Ansporn zu Handeln		
Evaluation			
+ Bürgerinnen und Bürger werden über Klimathemen informiert und sind stets auf dem neusten Stand, was die Schritte der Gemeinde in Richtung Klimaneutralität angeht			

Private Haushalte – Thermografie-Rundgang			
Kennung	dHH3	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Betrachtung von Eigenheimen mit einer Wärmebildkamera, um „Schwachstellen“ an Häusern zu finden und zum Sanieren zu motivieren.		
Initiator	KSM		
Akteure	KSM, Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Haus und Grund Zeuthen e.V.		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
Da ein Großteil der Bevölkerung in Einfamilienhäusern lebt ist es wichtig, diese zum Handeln zu gewinnen. Beim Thermografie-Rundgang wurden Wärmebildaufnahmen der Gebäudehülle aufgenommen, besprochen und im Nachgang den Hauseigentümer:innen zur Verfügung gestellt. Zudem war ein Experte von Haus & Grund Dahme-Spree vor Ort, der Informationen zur Gebäudesanierung sowie Ansprechpartner an die Hand gab.		November 2023	Februar 2023
		Einsparung	
		Nicht messbar	
		Kosten	
		Personalkosten	
		Förderung erhalten?	
		Nein	
Wertschöpfung	Austausch Bevölkerung, Ansporn zu Handeln		
Evaluation			
+ interessierte Teilnehmende, die teilweise eigene Apps und Kameras dabei hatten - Abstand zwischen den Häusern war relativ groß → beim nächsten mal mit dem Fahrrad oder mehrere Kleingruppen			

Private Haushalte – Radio skw			
Kennung	dHH4	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Informieren über die Aufgaben und Ziele der Klimaschutzmanagerin in Zeuthen.		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	KSM, Radio skw		
Zielgruppe	Zivilbevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
Radiointerview zu den Aufgaben und Zielen der Klimaschutzmanagerin und Bekanntmachung, dass diese beim Ortsfest mit einem Infostand vertreten sein wird.			
		Einsparung	
		?	
		Kosten	
		1.000 €	
		Förderung erhalten?	
		Nein	
Wertschöpfung	Besseres Verständnis für den Aufgabenbereich, Erhöhung der Akzeptanz		
Evaluation			
+ viele Rückmeldung von den verschiedensten Personen zum Radiobeitrag + hohe Reichweite und gute Gelegenheit, Themen zu platzieren			

Private Haushalte – Klimastand auf dem Ortsfest			
Kennung	dHH5	Maßnahmen-Typ	BB
Ziel	Bürgerinnen- und Bürgerbeteiligung; Interesse für das Thema		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	KSM, Verwaltung, Jugendclub Zeuthen, Spielmobile e.V.		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung	Beginn	Ende	
Auf dem Ortsfest in Zeuthen war die Klimaschutzmanagerin mit einem Stand vor Ort. Neben verschiedenen Tools wie dem Solaratlas-Brandenburg oder dem CO ₂ -Rechner des UBAs, die auf Tablets erklärt und bereitgestellt wurden, gab es eine Klimaschutzmaßnahmen-Wunschbox sowie Spiele Klimaspiele von Spielmobile e.V. für Kinder und Jugendliche, die gemeinsam mit dem Jugendclub ausprobiert und angeboten wurden.	01.08.2023	13.11.2023	
	Einsparung		
	Nicht messbar		
	Kosten		
	15 €		
	Förderung erhalten?		
Ja, über KSM-Förderung und Spielbox über Spielmobile e.V.			
Wertschöpfung	Austausch mit verschiedenen Zielgruppen		
Evaluation			
+ verschieden Zielgruppen am Stand: Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Engagierte - generell niedrige Besucherzahl, da erstes Ortsfest dieser Art			

Private Haushalte – Etablieren einer Energieberatung für Bürgerinnen und Bürger			
Kennung	dHH6	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Anlaufstelle für Energieberatung in der Gemeinde		
Initiator	KSM/ Gemeinde Eichwalde		
Akteure	Verwaltung, ZES-Verbund, Verbraucherzentrale		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
Zur unabhängigen Beratung der Bevölkerung zu Energiethemen (z.B. Gebäudesanierung, Erneuerbare Energien,..) wurde gemeinsam mit den Nachbargemeinden Eichwalde und Schulzendorf eine Monatliche Energieberatung etabliert. Eine Person der Verbraucherzentrale berät nach Terminvereinbarung monatlich Personen zu energierelevanten Themen.		01.07.2024	unklar
		Einsparung	
		-	
		Kosten	
		-	
	Förderung erhalten?		
	Nein		
Wertschöpfung	Gut informierte Bürgerinnen, die bereit sind etwas für den Klimaschutz zu tun.		
Evaluation			
+ unkomplizierte Absprachen und Planung			

Kommunale Einrichtungen – Ausbau PV auf Verwaltungsgebäuden			
Kennung	dKE1	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Nutzung der Dachflächen der Verwaltungsgebäude zum Errichten von PV → Reduzierung THGs, langfristig Reduzierung Kosten		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	Verwaltung, GVT		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
Ausarbeitung einer umfangreichen Bewertungsmatrix, bei der alle kommunalen Gebäude bzgl. des Verbrauchs, des Dachflächenpotentials, der Installationskomplexität, des Denkmalschutzes und des katastrophenschutzrelevanz untersucht wurden. Regelmäßiger Austausch mit Bauamt und GVT.		01.12.2023	unklar
		Einsparung	
		Kosten	
		Förderung erhalten?	
Wertschöpfung	Reduzierung der Stromkosten; Verbesserung der Qutoe der vor Ort produzierten Energie; Resilienz für Katastrophenfall		
Evaluation			
+ PV-Strategie wird entwickelt und vorangetrieben			
- Umsetzung des Baus neuer PV-Anlagen geht schleppend voran			

Kommunale Einrichtungen – Freiflächen PV			
Kennung	dKE2	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Umsetzungsmöglichkeiten und Art der Nutzung einer Freifläche mit PV.		
Initiator	Verwaltung		

Akteure	Verwaltung, GVT, Energieagentur Brandenburg		
Zielgruppe	Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung	Beginn	Ende	
Beratungsgespräch der Energieagentur zu verschiedenen Optionen bezüglich der Nutzung der Freifläche für PV-Anlagen. Vorstellung der Ergebnisse im Umweltausschuss. Verfeinern der Optionen und Planungen. Gespräche mit weiteren Stakeholdern wie z.B. Unternehmen oder Bürgern. Ausschreibung der Fläche für Ende 2024 geplant.	01.12.2023	unklar	
	Einsparung		
	Kosten		
	Förderung erhalten?		
Wertschöpfung	Langfristig: geringere laufende Stromkosten		
Evaluation			
<p>+ Freiflächen-Photovoltaik soll auf jeden Fall gebaut werden, durch wen ist noch zu klären</p> <p>+ Darlegen der unterschiedlichen Optionen mit Vor- und Nachteilen als Entscheidungsgrundlage</p> <p>- Beratungsgespräch lieferte nicht den gewünschten Output</p>			

Private Haushalte, Kommunale Einrichtungen & GHD – Kommunale Wärmeplanung/ Initiieren & Fördermittel			
Kennung	dHHKEGHD	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Kommunale Wärmeplanung auf den Weg bringen		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	Verwaltung, GVT, ZEWS-Verbund, Planungsbüros		
Zielgruppe	Verwaltung, GHD, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung		Beginn	Ende
Informationen zur Kommunalen Wärmeplanung sammeln und der Verwaltung zur Verfügung stellen. Marktanalyse und Miterarbeitung des Fördermittelantrags. Interkommunaler Austausch sowie Ausschreibung der Wärmeplanung.		Juli 2023	Juni 2024
		Einsparung	
		-	
		Kosten	
		Förderung erhalten?	
		100 % gefördert	
Wertschöpfung	Planungsgrundlage für die Umsetzung der Wärmewende		
Evaluation			
<ul style="list-style-type: none"> - beinahe 1 Jahr Wartezeit bis Fördermittelzusage - Erarbeiten des Leistungsverzeichnisses und der Ausschreibungsunterlagen sehr Zeitaufwändig + Fördermittelzusage 			

Natürlicher Klimaschutz – Erstellung & Einreichung Förderskizze NKS				
Kennung	dNKS	Maßnahmen-Typ	PM	
Ziel	Gewinn von Fördermitteln für Maßnahmen im natürlichen Klimaschutz			
Initiator	Verwaltung			
Akteure	Verwaltung, Umweltausschuss, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat			
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger			
Priorität	niedrig	mittel	hoch	
Aufwand	gering	mittel	groß	
Beschreibung		Beginn	Ende	
Der natürliche Klimaschutz ist von elementarer Bedeutung, doch leider häufig mit kostspieligen, schwer messbaren Maßnahmen verbunden, die deswegen selten priorisiert werden. Da die Dringlichkeit jedoch so hoch ist, bemüht sich Zeuthen um die Gewinnung der Fördermittel, um folgende Projekte umzusetzen: Waldumbau, Renaturierung Kienpfuhl, Renaturierung Fließgewässer, Anlage Streuobstwiese.		01.10.2023	unklar	
		Einsparung		-
		Kosten		-
		Förderung erhalten?		Skizze positiv beschieden, Fördermittelantrag wurde eingereicht.
		Wertschöpfung		Intakte Ökosysteme und Wasserrückhalt im Gemeindegebiet.
Evaluation				
+ ggf. Erhalt von Fördermitteln in Höhe von knapp 500.000 € für den natürlichen Klimaschutz.				
- sehr zeitaufwändig aufgrund vielfältiger Absprachen und umfangreichen einzureichenden Antragsunterlagen				

6.2 Geplante Klimaschutzmaßnahmen und Maßnahmenblätter

Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurden verschiedene Maßnahmen ausgearbeitet, die kurz- (0-3 Jahre), mittel (3-7 Jahre) und langfristig (> 7 Jahre) umgesetzt werden sollen. In den nachfolgenden Maßnahmenblättern wird im Detail

auf die entwickelten Maßnahmen eingegangen. Dabei wird zum einen auf die Zielsetzung, alle Beteiligten Akteurinnen und Akteure sowie die Zielgruppe eingegangen. Gleichzeitig wird zu jeder Maßnahme der Aufwand, die Priorisierung, das Einsparpotenzial von THGs bzw. Endenergie, die Kosten, die Fördermöglichkeiten aber auch die Wertschöpfung angegeben. Basierend darauf soll der Umsetzungsbeginn und -zeitraum der Maßnahme direkt mit angegeben werden.

Private Haushalte, Kommunale Einrichtungen und GHD – Erstellung eines kommunalen Wärmeplans			
Kennung	HHKEGHD	Maßnahmen-Typ	ÖA, PM, B
Ziel	Verwaltungsseitige Unterstützung des externen Dienstleisters bei der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans.		
Initiator	Verwaltung		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, HH, KE, GHD		
Zielgruppe	KE, HH, GHD		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aufgrund fehlender Expertise und Personals, soll die kommunale Wärmeplanung an einen externen Dienstleister vergeben werden. Trotzdem muss mit diesem enger Austausch erfolgen. Fokus sind hierbei Datenbereitstellung; Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung sowie das festlegen der Ziele und lokalen Gegebenheiten der Gemeinde.	01.01.2025		31.10.2025
	Einsparpotenzial		
	Erst bei Umsetzung		
	Kosten		
	112.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
			100 % Förderung durch Bund
Wertschöpfung	Planungsgrundlage Wärmeversorgung		
Flankierende Maßnahmen	KE9		
Hinweise			
Die Erstellung des Wärmeplans wird an einen externen Dienstleister vergeben.			

Natürlicher Klimaschutz – Anlage Streuobstwiese			
Kennung	NKS1	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Erhöhung der Biodiversität, Umweltbildung und Kohlenstoffsенке		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Angrenzend an das Wohngebiet im Zeuthener Winkel, sollen auf zwei ungenutzten Flächen jeweils am Ende der Wohngebiete Streuobstwiesen angelegt werden. So werden diese Flächen zum einen aufgewertet, zum anderen dienen sie als Naherholungsort und Ort zur Umweltbildung.		Januar 2025	Dezember 2025
		Einsparpotenzial	
		-1,44 t CO ₂ eq	
		Kosten	
		20.000 €	
		Fördermöglichkeiten	
		Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum der ZUG (80 %)	
Wertschöpfung		Biodiversität, Umweltbildung	
Flankierende Maßnahmen		HH6	
Hinweise			
Ob die Wiese dann durch Baumpatenschaften oder durch geplante jährliche Ernte- und Pflegeeinsätze bewirtschaftet wird gilt es noch zu klären.			

Natürlicher Klimaschutz – Renaturierung Kienpfuhl			
Kennung	NKS2	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Erhalt und Verbesserung einer Kohlenstoffsенke		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Mitten im Gemeindegebiet liegend befindet sich der Kienpfuhl, ein Flachmoor und FND, welches neben dem Wasserrückhalt auch als Kohlenstoffsенke und Naherholungsort fungiert. Dieses soll renaturiert und mit einer Grundwasserpumpe versehen werden, um zukünftiges Austrocknen zu vermeiden. Die Wasseroberfläche beträgt ca. 0,4 ha. Diese binden ca. 480 t CO _{2äq} (Dewitz et al., 2023).		Januar 2025	Dezember 2030
		Einsparpotenzial	
		480 t CO _{2äq}	
		Kosten	
		250.000 €	
		Fördermöglichkeiten	
	Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum der ZUG (80 %)		
Wertschöpfung	Kohlenstoffsенke, Abkühlung & Naherholung		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			
Der Wasserstand sinkt seit mind. 8 Jahren kontinuierlich. Die Wasserfläche ist im Vergleich zu 2012/2013 auf etwa ein Zwanzigstel geschrumpft und umfasst aktuell nur noch ca. 100 m ² (im Maximum 1 m Tiefe, durchschnittlich 30-50 cm Tiefe) wobei der Pfuhl ohne künstliche Wasserzufuhr in den letzten Jahren durch Trockenheit und Hitzestress bereits im Juni austrocknet.			

Natürlicher Klimaschutz – Renaturierung Grabensysteme			
Kennung	NKS3	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Wasserrückhalt & Erhöhen der Biodiversität		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat, Untere Naturschutzbehörde, Wasser- und Bodenverband Dahme-Notte		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
<p>Durch das Gemeindegebiet erstrecken sich der Ebbe- und der Selchower Flutgraben. Zum Verbessern des Wasserrückhaltes (z.B. für den nahegelegenen Erlenbruchwald) soll das Wasser durch den Einbau einer professionellen Sohlgeleite aufgestaut werden. Zudem sollen am Siegertplatz die Ufer naturnah gestaltet werden. Außerdem sollen 1-2 Grabentaschen angelegt werden. Rechnet man mit einer Fläche von 0,1 ha, werden hier ca. 11 t CO_{2äq} gebunden (Dewitz et al., 2023).</p>		Januar 2025	Januar 2029
		Einsparpotenzial	
		11 t CO _{2äq}	
		Kosten	
		90.000 €	
		Fördermöglichkeiten	
		Förderrichtlinie für Natürlichen Klimaschutz in kommunalen Gebieten im ländlichen Raum der ZUG (80 %)	
Wertschöpfung	Kohlenstoffsенke, Abkühlung & Naherholung		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			
Aktuell ist der Ebbegraben durch eine profisorische Sohlschwelle aufgestaut. Diese soll durch ein festes Staubauwerk ersetzt werden.			

Natürlicher Klimaschutz – Klimaangepasstes Waldmanagement			
Kennung	NKS4	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Klimaangepasster Mischwald		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat, Untere Naturschutzbehörde, Staatsforst		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Die Gemeinde besitzt ca. 100 ha Wald. Das sind hauptsächlich Kiefernmonokulturen. Diese sind nur schlecht an ein sich änderndes Klima angepasst und aufgrund der geringen Artenvielfalt auch wenig resistent. Durch gezielte Pflanzung von Eichen und Buchen sowie Einzelbaumentnahme soll der Wald umgebaut werden. Die Wälder werden nicht wirtschaftlich genutzt. 1 ha Wald speichert ca. 111,71 t CO _{2äq} .		Januar 2025	Januar 2045
		Einsparpotenzial	
		11.171 t CO _{2äq}	
		Kosten	
		35.000 € / Jahr	
		Fördermöglichkeiten	
	Fördermittel für Klimaangepasstes Waldmanagement werden beantragt → 10.000 €/ Jahr		
Wertschöpfung	Kohlenstoffsенke, Abkühlung & Naherholung		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			
Der Gemeindewald wird nicht wirtschaftlich genutzt, sondern nach Waldleitbild (siehe Kap. 2.1.3).			

Natürlicher Klimaschutz – Starkregenrisikomanagement			
Kennung	NKS5	Maßnahmen-Typ	PM, B
Ziel	Schaffung von Orten zum Wasserrückhalt & Abfluss in die Natur		
Initiator	Geschäftsbereich des Bürgermeisters		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat, Untere Naturschutzbehörde, KSM		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um im Falle von Starkregenereignissen einerseits größere Überschwemmungen zu verhindern und andererseits dafür zu sorgen, dass das Wasser nicht komplett abfließt, sondern in der Landschaft gehalten wird, soll ein Konzept zum Starkregenrisikomanagement erarbeitet und umgesetzt werden.	Januar 2025		Januar 2030
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	Fördermittel		
	Starkregenrisikomanagement		
Flankierende Maßnahmen	Überschwemmungen vermeiden, Wasserrückhalt, Einsparung (da kein Abwasser)		
Hinweise	NKS2, NKS3		
Die Detailtiefe und die Art des Konzeptes müssen noch festgelegt werden.			

Natürlicher Klimaschutz – Wasserrückhalt			
Kennung	NKS6	Maßnahmen-Typ	PM, B
Ziel	Definieren und schaffen von Orten zum Wasserrückhalt		
Initiator	Geschäftsbereich des Bürgermeisters		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat, Untere Naturschutzbehörde, KSM		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Als Folge steigender Temperaturen und länger anhaltenden Dürreperioden, wird Wasser immer knapper. Um möglichst viel Wasser in der Landschaft zu behalten und zum versickern zu bringen, müssen mehr Orte für den Wasserrückhalt geschaffen werden. Möglichst wenig Regenwasser soll über die Kanalisation abfließen. Dafür werden neben natürlichen Senken wie Grünflächen oder längeren Fließwegen für Gewässer auch Rigolen und andere künstliche Möglichkeiten des Wasserrückhalts nötig.	Januar 2027		Januar 2030
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
?			
Wertschöpfung	Trinkwasserversorgung		
Flankierende Maßnahmen	NKS2, NKS3, NKS5		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen –Digitalisierung des Rechnungsein- und ausgangs			
Kennung	KE1	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Papierverbrauch senken, geringerer Tintenverbrauch, Druckerzahl reduzieren		
Initiator	Geschäftsbereich Bürgermeister & Finanzen		
Akteure	Finanzen		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell werden eingehende sowie ausgehende Rechnungen inkl. Anlagen gedruckt und mit Kontierungsbogen abgeheftet. In 2023 vielen so 72 Ordner mit je 600 Seiten Papier an. Dieser Prozess soll komplett digitalisiert werden. Pro Tonne Papier fallen 0,526 t CO ₂ an (<i>Leistungsbericht Papier 2024, 2024</i>).	September 2024		März 2025
	Einsparpotenzial		
	1,81 t CO _{2eq}		
	Kosten		
	- 419 € / Jahr		
Fördermöglichkeiten			
-			
Wertschöpfung	Kosten, Zeit & Papierersparnis		
Flankierende Maßnahmen	Reduzierung Druckerzahl, Umstellung Papier, E-Signatur		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Online Signatur			
Kennung	KE2	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Papierverbrauch senken		
Initiator	Geschäftsbereich Bürgermeister & Digitalisierung		
Akteure	Digitalisierungsbeauftragte		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell muss für eine Unterschrift das entsprechende Dokument ausgedruckt, unterschrieben und wieder eingescannt werden. Durch das etablieren der E-Signatur würde entsprechend dieser Arbeitsschritt entfallen und Papier gespart werden.	Januar 2025		Dezember 2025
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
Fördermöglichkeiten			
-			
Wertschöpfung	Kosten, Zeit & Papierersparnis		
Flankierende Maßnahmen	Reduzierung Druckerzahl, Umstellung Papier		
Hinweise			
Aktuell gibt es laut Digitalisierungsbeauftragter der Gemeinde Zeuthen noch einige Hürden, die es nicht ermöglichen, eine Online-Signatur einzurichten. Deswegen wird diese Maßnahme voraussichtlich erst mittelfristig umsetzbar sein.			

Kommunale Einrichtungen – Reduzierung der Druckerzahl			
Kennung	KE3	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Toner sparen, Ressourcen sparen (Papierverbrauch, Drucker)		
Initiator	Geschäftsbereich Bürgermeister & Beschaffung		
Akteure	Beschaffung		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell befinden sich in einem Großteil der Büros je eigene Drucker. Dies verleitet zum einen zum Druck vll. nicht zwangsläufig notwendiger Dateien und zum anderen zu einer Vielzahl von Geräten, die gewartet und beschafft werden müssen. Etagendrucker sollen hier Abhilfe schaffen.	Januar 2025		Dezember 2025
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
	-		
Wertschöpfung	Kosten & Papierersparnis		
Flankierende Maßnahmen	KE4		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Umstellung Papier			
Kennung	KE4	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Reduzierung der Emissionen durch Kauf von Ökopapier		
Initiator	KSM & Beschaffung		
Akteure	Beschaffung		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell bezieht die Gemeinde Rebell Office Papier (siehe Anhang). Durch die Umstellung auf z.B. Steinbeis No1 könnten erhebliche Emissionen gespart werden. Zunächst müssten die Drucker auf das neue Papier getestet werden und amtsübergreifend Verständnis dafür geschaffen werden. Es werden nur für die Verwaltung 4 Paletten a 50.000 Blatt 80g/m ³ Papier pro Jahr verbraucht. Zudem wurde die Ortszeitung 2024 von Hochglanz-Papier auf Recyceltes Papier umgestellt. So konnte zudem das Gewicht der Zeitung reduziert werden.	Januar 2025		Dezember 2025
	Einsparpotenzial		
	0,14 t CO _{2äq} pro Jahr		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Außenwirkung, Reduzierung CO _{2äq}		
Flankierende Maßnahmen	KE3, KE5		
Hinweise			
In der Vergangenheit gab es bereits einen Testlauf mit recyceltem Papier. Hier kam es zu Problemen wie verstopfen Druckern und erschwerten Praktikabilität, weil für bestimmte Schreiben weißes (nicht Recycling-Papier) gewünscht war. Hier müsste gut und klar kommuniziert werden und die Praxis erst erprobt werden.			

Kommunale Einrichtungen – Beschaffung: Kauf nach Siegel			
Kennung	KE5	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Nachhaltige & Klimafreundliche Beschaffung		
Initiator	KSM & Beschaffung		
Akteure	Beschaffung		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Ein Leitfaden und eine Dienstanweisung für den Bereich Beschaffung sollen erstellt werden, in der geregelt wird, auf welcher Grundlage eine Kaufentscheidung für zu beschaffende Materileien (z.B. Bürobedarf) zu treffen ist. Im Fokus liegen hier Produkte mit bestimmten Siegeln wie z.B. blauer Engel.		Januar 2025	Dezember 2026
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
		Fördermöglichkeiten	
		-	
Wertschöpfung		Auswenwirkung, Reduzierung CO ₂ eq	
Flankierende Maßnahmen		KE4	
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Beschaffung: E-Fahrzeuge			
Kennung	KE6	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Reduzierung von Emissionen		
Initiator	KSM & Personal		
Akteure	Personal		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	Niedrig	mittel	hoch
Aufwand	Gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Fahrzeuge, die ersetzt oder neu angeschafft werden müssen, sollen durch E-Fahrzeuge ersetzt werden. Dies spart im Vergleich zum klassischen Verbrenner auf den ganzen Lebenszyklus des Autos (Produktion bis Entsorgung) 73 % der Emissionen ein (Buberger et al., 2022).		Januar 2025	Dezember 2026
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
		Fördermöglichkeiten	
	Sind zur gegebenen Zeit zu prüfen		
Wertschöpfung	Außenwirkung, Einsparen von Emissionen		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Beschaffung: Klimafreundliches Schulessen			
Kennung	KE7	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Reduzierung von Emissionen, Lebensmittelverschwendung eindämmen		
Initiator	KSM		
Akteure	Geschäftsbereich Bürgermeister, Amt für Bildung & Soziales		
Zielgruppe	Schülerinnen & Schüler sowie Kinder aus Kitas & Hort		
Priorität	Niedrig	mittel	hoch
Aufwand	Gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell werden viele Lebensmittel im Bereich der Schulverpflegung sowie des Hortes und der Kitas weggeschmissen. Auf die Klimaverträglichkeit der Lebensmittel wird nicht geachtet. Bei zukünftigen Ausschreibungen soll durch eine monatliche Auswahl der Eltern für das Essen aus verschiedenen Angeboten gewählt werden können sowie die Möglichkeit bestehen für bestimmte Tage das Essen abzuwählen. Zusätzlich soll bei allen Optionen auf klimafreundliche Lebensmittel geachtet werden.	Januar 2025		Dezember 2028
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
Fördermöglichkeiten			
?			
Wertschöpfung	Außenwirkung		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Personalstelle Nachhaltigkeitsmanagement			
Kennung	KE8	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Nachhaltigkeit in der Verwaltung vorantreiben		
Initiator	KSM, Fördermittelprojekte		
Akteure	Geschäftsbereich Bürgermeister, Personal, Finanzen		
Zielgruppe	Mitarbeitende der Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	Niedrig	mittel	hoch
Aufwand	Gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um Nachhaltigkeitsbestrebungen im Bereich der Beschaffung, aber auch auf allen Ebenen der Verwaltung sowie der Gemeinde voranzutreiben, sollen Fördermittel im Projekt KoMoNa eingeworben werden, die die Personalstelle „Nachhaltigkeitsmanagement“ fördern sollen.	Januar 2025		Dezember 2028
	Einsparpotenzial		
	Kosten		
	Fördermöglichkeiten		
	KoMoNa-Förderung → 90 % der Personalkosten werden übernommen.		
Wertschöpfung	Außenwirkung, Zügigere Umsetzung von Maßnahmen		
Flankierende Maßnahmen	KE1-KE7, KE13, KE17-KE20		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Erstellung Sanierungsfahrplan			
Kennung	KE9	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Schaffung einer Übersicht zum Sanierungsstand und Erstellung eines Sanierungsfahrplans (Kosten, Zeitraum,..)		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt		
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter, Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um entscheidungsfähig zu sein, welche Gebäude wann saniert werden sollen und auf welchen Gebäuden Erneuerbare am meisten Sinn ergeben, soll zunächst ein Sanierungsfahrplan (Status quo, Wunschzustand, Zeitplan, Kosten, Fördermöglichkeiten, Erneuerbare,..) aller Gebäude (inkl. Wohngebäude) im Kommunalbesitz erstellt werden. Anhand diesen Plans werden die Gebäude sukzessive saniert.	Januar 2025		Dezember 2027
	Einsparpotenzial		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
	?		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	KE10, KE11, KE13, KE14, KE15		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Energetische Sanierung			
Kennung	KE10	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Energieverbrauch mindern		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt		
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter, Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Anhand des Sanierungsfahrplans werden die Gebäude im Kommunalbesitz sukzessive saniert. Der Sanierungsfahrplan (KE9) wird Auskunft über Einsparpotential, Kosten und Fördermöglichkeiten geben.	Januar 2027		Dezember 2040
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
Fördermöglichkeiten			
-			
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	KE9		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – E-Lade-Infrastruktur an vermieteten Wohngebäuden			
Kennung	KE11	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Anreiz zur Anschaffung von E-Fahrzeugen schaffen		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, externer Dienstleister		
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um Anreize für Mieterinnen und Mieter zu schaffen, sich ein E-Fahrzeug anzuschaffen, sollen an alle durch die Gemeinde vermieteten Gebäude mit mehr als 5 Wohneinheiten Wallboxen angebracht werden. So können Mietende günstig und direkt vor Ort laden und werden so motiviert, sich dank dieser Unterstützung ein E-Fahrzeug anzuschaffen. Pro Wallbox fallen Anschaffungs- und Installationskosten in Höhe von ca. 3.500 € an.	2027		2030
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	40.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Nachtabschaltung Straßenbeleuchtung			
Kennung	KE12	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Einsparung von Strom		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt, E.DIS, GVT		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Zur Reduzierung des Strombedarfs der Straßenbeleuchtung soll neben der Umrüstung auf LEDs die Straßenbeleuchtung bei Nacht teilweise abgeschaltet werden. Die Anzahl der Stunden sowie Lampen muss dabei noch festgelegt werden, weshalb das Einsparpotential noch nicht berechnet werden kann. Zudem reduzieren sich die Stromkosten.	2027		2030
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Energiesparen		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Behördenthermostate			
Kennung	KE13	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Suffizienter Wärmeverbrauch		
Initiator	KSM		
Akteure	Hauptamt		
Zielgruppe	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Neben der Effizienz, ist die Suffizienz, die Reduzierung des Energiebedarfs, unerlässlich. Deswegen sollen Büroräume über Thermostate oder digitales Heizen nur noch auf maximal 21°C beheizt werden, um so Wärmeenergie einzusparen. Pro Grad geringerer Raumtemperatur, werden ca. 6 % Energie eingespart.	2027		2027
	Einsparpotenzial		
	Hier müsste zunächst die aktuell durchschnittliche Raumtemperatur erfasst werden.		
	Kosten		
	Reduzierung Heizkosten		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	-		
Flankierende Maßnahmen	KE8, KE10		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Photovoltaik Ausbau			
Kennung	KE14	Maßnahmen-Typ	PM, B
Ziel	Lokal erzeugte Energie und Einsparung von Emissionen		
Initiator	KSM, GVT		
Akteure	KSM, Bauamt, Finanzen, Fördermittel		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Pro Jahr soll mindestens ein Gebäude im Kommunalbesitz (z.B. Schule, Kita, Feuerwehren,..) eine neue PV-Anlage erhalten. Zudem soll geprüft werden, an welchen Gebäuden beispielsweise Stromspeicher sinnvoll sind. Neben der Machbarkeit, sollen auch Denkmalschutz, Verbrauch, Verbrauchszeiten sowie Katastrophenschutzrelevanz der Gebäude berücksichtigt werden.	2025		2045
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	KE9, KE10, KE15		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Energiemanagement			
Kennung	KE15	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Überblick über Verbräuche und Potenziale		
Initiator	KSM		
Akteure	Bauamt		
Zielgruppe	Verwaltung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
<p>Um zu überblicken, wie viel Strom und Wärme die einzelnen Gebäude verbrauchen oder beispielsweise durch PV-Anlagen erzeugen und wo Potenziale zur Einsparung, auch in Kombination mit Sanierungen, liegen, soll ein Energiemanagement eingerichtet werden. Um dies umzusetzen soll zunächst geklärt werden, ob es dazu zusätzliches Personal benötigt oder ob es intern einer Person zugewiesen werden kann. In diesem Zusammenhang müssten ggf. auch Zähler getauscht werden oder eine technologische Lösung wie Smart Meter für das Energiemanagement herangezogen werden.</p>	2025		2026
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	KE10, KE9, KE12, KE13, KE14,		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Umrüstung Straßenbeleuchtung			
Kennung	KE16	Maßnahmen-Typ	B
Ziel	Einsparung von Strom		
Initiator	Bauamt		
Akteure	Bauamt, E.DIS, Finanzen, Fördermittel		
Zielgruppe	Bevölkerung		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Bis 2045 soll die gesamte Straßenbeleuchtung auf LED umgestellt werden. Die Straßenbeleuchtung trägt erheblich zum Strombedarf bei und dieser könnte so erheblich reduziert werden. Pro Leuchte könnten so 70 % des Strombedarfs eingespart werden.	2025	2045	
	Einsparpotenzial		
	50 %		
	Kosten		
	Ca. 3.000 € / Leuchtenkopf		
	Fördermöglichkeiten		
	ZUG/ Kommunalrichtlinie: Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (40 % Förderung)		
Wertschöpfung	Energieeinsparung		
Flankierende Maßnahmen	KE12		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Abwasser & Abfall			
Kennung	KE17	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Einsparung und Umweltbildung		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB, Amt für Bildung & Soziales, Schulen & Kitas		
Zielgruppe	Bevölkerung, Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Sowohl der SBAZV (s. Kap. 2.1.6) als auch der MAWV (s. Kap. 2.1.5) bieten verschiedene Umweltbildungsprogramme sowie Unterrichtsmaterial für Schulen an. Beide Programme sollen in der Zukunft in Anspruch genommen werden. Zudem sollen Schulen über die Angebote informiert werden.	2026		2045
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Umweltbildung		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Reduzieren der Anzahl an Wandkalendern			
Kennung	KE18	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Ressourcen einsparen		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB, Hauptamt		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende, Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Statuserfassung: wie viele Wandkalender werden beschafft, wie viele tatsächlich genutzt. Wer möchte tatsächlich einen Kalender? In Zukunft soll es maximal einen Wandkalender pro Büro geben.	2025		2025
	Einsparpotenzial		
	Kosten		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	Energieeinsparung		
Flankierende Maßnahmen	KE5, KE8		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Vermerk E-Mail Signatur			
Kennung	KE19	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Papier einsparen		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB, Hauptamt, IT?		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Aktuell werden in der Verwaltung häufig E-Mails ausgedruckt. Viele davon unnötigerweise oder aus Gewohnheit. Deswegen sollen alle Mitarbeitende dazu aufgefordert werden, ihre Signatur um „Denken Sie an Ihre Umwelt. Bitte drucken Sie diese E-Mail nicht aus, es sei denn es ist erforderlich.“ Zu erweitern.	2025		2025
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Bewusstsein für Papierverschwendung		
Flankierende Maßnahmen	KE4		
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – IT Geräte			
Kennung	KE20	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Lebensdauer von IT-Geräten erhöhen		
Initiator	GBB		
Akteure	Hauptamt, IT		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Erfassung des Ist-Zustandes: wie lange werden IT-Geräte genutzt? Wie werden sie entsorgt? Gibt es alternative Beschaffungsmöglichkeiten (z.B. refurbished Produkte). Wie können Mitarbeitende die Lebensdauer der Geräte verlängern? Aufklärung über den Strombedarf im Stand-by-Modus → Stand-by vermeiden.	2025		2026
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Ressourcen schonen (Material, Geld)		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Projektmanagement Klimaschutzmaßnahmen			
Kennung	KE21	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Klimaschutzmaßnahmen laufen koordiniert und nach Zeitplan		
Initiator	KSM		
Akteure	Verwaltungsmitarbeitende, Externe Dienstleister		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Um die Vielzahl an Klimaschutzmaßnahmen im Zeitplan umzusetzen, ist es wichtig, regelmäßig mit den unterschiedlichen Projektverantwortlichen (z.B. Bauamt, externe Dienstleister, Hauptamt,..) in den Austausch zu gehen und diese bei Bedarf unterstützen. Ein guter Überblick ermöglicht es zudem, gezielt öffentlich zu kommunizieren, Fördermittel zu beantragen und Nachweise für Fördermittel fristgerecht zu erbringen.		2025	2040
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
		Fördermöglichkeiten	
	-		
Wertschöpfung	Gut strukturierte Arbeitsweise		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Fortschreibung Energie- und THG-Bilanz			
Kennung	KE22	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Jährliche Fortschreibung der Energie und THG-Bilanz		
Initiator	KSM		
Akteure	Energieversorger, Schornsteinfeger:innung, Klima-Bündnis, Bauamt		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Die Energie- und Treibhausgasbilanz sollen jährlich in geringem Umfang und alle 2 Jahre vollständig fortgeschrieben werden. So kann ein gutes Monitoring über den Erfolg der Klimaschutzmaßnahmen erfolgen. Zudem sollen Monitoring-Optionen konstant verbessert werden.		2025	2040
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	Monitoring Klimaschutzmaßnahmen		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Kommunale Einrichtungen – Verstetigung Klimaschutzmanagement			
Kennung	KE23	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Klimaschutz fest in den Verwaltungsstrukturen verankern		
Initiator	GBB		
Akteure	Personal, GVT		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um den Klimaschutz in der Verwaltung zu verstetigen, wird die Förderung für das Anschlussvorhaben (3 Jahre) zur Maßnahmenumsetzung aus dem Konzept sowie die Förderung von 3 Maßnahmen aus dem Konzept beantragt. Nach dieser Zeit soll die Stelle auch ohne Fördermöglichkeiten erhalten werden, da sich diese zusätzlich finanziell, durch die vielen Energiespar- und Energieeffizienzmaßnahmen lohnt.	2025		2040
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	200.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
	ZUG Anschlussvorhaben Klimaschutzkonzept (60 %), ZUG Förderung Maßnahmenumsetzung aus Klimaschutzkonzept		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Private Haushalte – Bezuschussung von Balkonkraftwerken			
Kennung	HH1	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Unterstützung bei der Umstellung auf Erneuerbare		
Initiator	KSM		
Akteure	Baumamt, private Haushalte, GBB		
Zielgruppe	Mieterinnen und Mieter kommunaler Gebäude		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Um Mieterinnen und Mietern der 326 Mietwohnungen im Gemeindebesitz den Zugang zu erneuerbarer Energie zu ermöglichen, erarbeitet die Gemeinde ein Konzept zur Bezuschussung von Mietenden kommunaler Gebäude, die gerne ein Balkonkraftwerk anbringen möchten.	2027		2030
	Einsparpotenzial		
	Kosten		
	3.260 € (bei 100 € Zuschuss)		
	Fördermöglichkeiten		
	-		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	KE9, KE10, KE11, KE14		
Hinweise			

Private Haushalte – Entwicklung Zeuthener Winkel			
Kennung	HH2	Maßnahmen-Typ	PM, B
Ziel	Energieeffizientes Wohnen		
Initiator	GBB		
Akteure	Bauamt, externe Dienstleister, Investor		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Gemeinsam mit dem Investor sowie externen Dienstleistern, soll die Fläche am Zeuthener Winkel so energieeffizient wie möglich bebaut werden. Die entstehenden Häuser, Wohnungen sowie die Schule sollen größtenteils über Erneuerbare (z.B. durch die angrenzende Fläche für Freiflächen-PV) versorgt werden.	2025		2028
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
	-		
Wertschöpfung	Vorreiterkommune, Emissionen senken		
Flankierende Maßnahmen	KE14,		
Hinweise			

Private Haushalte – Informationsfluss an Bürgerinnen und Bürger			
Kennung	HH3	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Informierte und klimabewusste Bürgerinnen und Bürger		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
In allen Ausgaben der Ortszeitung sowie über die Webseite sollen Informationen und aktuelle Themen sowie Veranstaltungen zu Klimathemen geteilt werden. Dazu zählt auch regelmäßiges Informieren zum Stand der Klimaschutzprojekte der Gemeinde.	2025		2045
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
Wertschöpfung	Informierte und engagierte Personen		
	Alle		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Private Haushalte – Etablieren eines Klimabeirats			
Kennung	HH4	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Engagierte und motivierte Bürgerinnen und Bürger		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Vereine		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Ein monatlich stattfindender Klimabeirat soll alle (potenziellen) Akteurinnen und Akteure im Klimaschutz zusammenbringen und zur gemeinsamen Planung von Aktivitäten und Maßnahmen dienen. Außerdem soll es Platz für Ideen und Wünsche geben.	2025		2045
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	-		
Wertschöpfung	Motivierte und engagierte Personen		
Flankierende Maßnahmen	Alle		
Hinweise			

Private Haushalte – Ausleihservice & Reperaturcafe			
Kennung	HH5	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Anreize schaffen, weniger zu konsumieren		
Initiator	KSM		
Akteure	Bürgerinnen und Bürger, Vereine		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
<p>Aufbau eines Ausleihservices und Reperaturcafes. Bürgerinnen und Bürger sollen so motiviert werden, z.B. Gartengeräte oder andere Dinge, die nur selten gebraucht werden, zu leihen statt selbst zu kaufen. Zudem soll es eine Anlaufstelle zur Reperatur geben. Kaputte Gegenstände, die sonst ersetzt werden würden, können stattdessen repariert werden. Die Initiative soll von Bürgerinnen und Bürger für selbige sein, die Gemeinde unterstützt den Startprozess.</p>	2026		2045
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	3.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	-		
Flankierende Maßnahmen	-		
Hinweise			

Private Haushalte – Waldpädagogisches Angebot			
Kennung	HH6	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Sensibilisierung für Umweltthemen, insbesondere den Wald		
Initiator	KSM		
Akteure	Waldhaus Blankenfelde		
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Kinder, Schulen, Kitas		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Analog zur Umweltbildungsstätte „Waldhaus Blankenfelde“ sollen verschiedene Angebote wie Themenspaziergänge für Schulen und Kitas, Ferienprogramme, Fortbildungen für Lehrende und Erziehende, Feste sowie Erkundungen als Programm für alle von 0 bis 100 etabliert werden. Zur Reduzierung der Kosten soll mit den Gemeinden Eichwalde und Schulzendorf zusammengearbeitet werden.	2025		2045
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	30.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
	Richtlinie des Landkreises Dahme-Spreewald für die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des Naturschutzes und des Umweltbewusstseins im Landkreis Dahme-Spreewald: bis 100 %.		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Private Haushalte – Energieberatung durch Verbraucherzentrale			
Kennung	HH7	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Unterstützungsangebot für Personen mit Immobilienbesitz		
Initiator	KSM, KSM Eichwalde		
Akteure	Verbraucherzentrale, KSM ZES		
Zielgruppe	Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Unabhängige Energieberaterinnen und Energieberater werden 1x im Monat für einen Nachmittag zur Verfügung stehen, um Bürgerinnen und Bürgern rund um Energiethemen weiterzuhelfen. Dabei werden Kosten und Einsparungen verglichen.		2025	2030
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
Wertschöpfung		Fördermöglichkeiten	
		-	
Flankierende Maßnahmen		HH3	
Hinweise			

Private Haushalte – Umwelttour durch Zeuthen			
Kennung	HH8	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Handreichung, Hilfe zur Selbsthilfe		
Initiator	KSM, NABU		
Akteure	KSM, NABU, Baum- und Naturschutzbeirat		
Zielgruppe	Lehrerinnen und Lehrer, Erzieherinnen und Erzieher		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Aufgrund häufiger Anfragen durch Lehrpersonal, soll eine Umwelttour durch Zeuthen erarbeitet werden. Hier werden die verschiedenen Lebensräume (z.B. Flachmoor, NSG Höllengrund-Pulverberg,..) sowie deren Flora und Fauna vorgestellt. Spielerisch (z.B. Bingo) sollen hier Lebensräume und deren Ökosystemfunktionen beigebracht werden.		2025	2026
		Einsparpotenzial	
		-	
		Kosten	
		-	
		Fördermöglichkeiten	
		-	
Wertschöpfung	Naturverbundenheit stärken		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Private Haushalte – Woche der Umwelt			
Kennung	HH9	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Sensibilisieren für Umweltthemen, Best Practices		
Initiator	KSM, Jugendclub		
Akteure	KSM, Jugendclub, Vereine		
Zielgruppe	Bevölkerung Zeuthens		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Um die Öffentlichkeit zu sensibilisieren und für Umweltthemen zu motivieren, soll 1x jährlich um den „World Cleanup Day“ am 20.09 eine Woche der Umwelt mit diversen Aktionen für Alt und Jung stattfinden. Aktivitätenbeispiele: Filmvorstellung, Kunstaussstellung, Vorträge, Workshops z.B. Nistkästen bauen,...		2024	2040
		Einsparpotenzial	
		?	
		Kosten	
		2.000 €	
		Fördermöglichkeiten	
		?	
Wertschöpfung		Jugendbeteiligung für Klimaschutz	
Flankierende Maßnahmen		HH3-HH6	
Hinweise			

Private Haushalte – Thermografie-Rundgang			
Kennung	HH10	Maßnahmen-Typ	ÖA
Ziel	Hauseigentümerinnen und -eigentümer zum Sanieren bewegen		
Initiator	KSM		
Akteure	KSM, Haus und Grund e.V.		
Zielgruppe	Bevölkerung Zeuthens		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Da Zeuthen als Wohnstandort besonders von 1-2 Familienhäusern im Privatbesitz geprägt ist, soll diese Zielgruppe speziell angesprochen und zum Handeln motiviert werden. Durch einen Thermografie-Rundgang können Wärmeverluste aufgezeigt werden und Lösungen um diese zu Verhindern an die Hand gegeben werden.	2024		2040
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	Anschaffung von 1-2 Thermografie-kameras (ca. 600 €/ Stück).		
	Fördermöglichkeiten		
	FÖ ZUG Anschlussvorhaben		
Wertschöpfung			
Flankierende Maßnahmen	dHHKEGHD		
Hinweise			

Verkehr – Sharing-Angebot etablieren			
Kennung	V1	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Reduzierung MIV unter Berücksichtigung mobilitätseingeschränkter Personen (z.B. ältere Menschen).		
Initiator	Bürgerbeteiligung		
Akteure	KSM, Bürgerinnen und Bürger		
Zielgruppe	Bevölkerung Zeuthens		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Diese Maßnahme wurde im Rahmen der Bürgerbeteiligung ins Leben gerufen. Als ersten Schritt müsste noch geklärt werden, wie genau so ein Sharing-Angebot funktionieren kann. Ideen waren: 1. Mobilitätsverein gründen, der das von der Gemeinde geförderte Fahrzeug betreibt. 2. Rufbus über RVS 3. Bürgertaxi im ZES-Raum	2026		2040
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	20.000 €		
	Fördermöglichkeiten		
?			
Wertschöpfung	Mitdenken aller Verkehrsgruppen		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Verkehr – Leih-E-Lastenräder			
Kennung	V2	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Reduzierung MIV		
Initiator	GBB		
Akteure	Hauptamt, Finanzen, Fördermittel, Vereine, Unternehmen		
Zielgruppe	Bevölkerung Zeuthens		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn	Ende	
Aktuell gibt es ein E-Lastenfahrzeug am Jugendclub, das geliehen werden kann. Um das Angebot zu erweitern und um Menschen zu motivieren das Rad, statt dem Auto zum Einkauf zu verwenden, sollen mehr Lastenräder zum Verleih angeboten werden. Insbesondere sollen Supermärkte oder z.B. der Kitaverein dabei unterstützt werden, diese Angebote zu schaffen.	2027	2040	
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	Fördermöglichkeiten		
	Bafa 25% max. 2.500€ ab 1.10.24 wieder		
Wertschöpfung	Einsparen von Emissionen		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			
Gegebenenfalls Ausbau der Kooperation mit fLotte Brandenburg.			

Verkehr – Fahrradabstellmöglichkeiten schaffen			
Kennung	V3	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Attraktivität des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel erhöhen		
Initiator	GBB		
Akteure	Hauptamt, Finanzen, Fördermittel, Schulen, Kitas, Praxen		
Zielgruppe	Bevölkerung Zeuthens		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung		Beginn	Ende
Um die Nutzungsbedingungen für das Fahrrad und anderer nicht motorisierter Verkehrsmittel (z.B. Roller, Rollatoren, Kinderwägen, Lastenräder) zu verbessern, sollen an allen relevanten Orten entsprechende Abstellmöglichkeiten errichtet werden (z.B. Schulen, Kitas, Bahnhöfe, Arztpraxen, Seniorenwohnheim, kommunale Wohnungen,..)		2026	2040
		Einsparpotenzial	
		?	
		Kosten	
		Fördermöglichkeiten	
		Fö ZUG Klimaschutz durch Radverkehr Fö Bike+Ride Initiative	
Wertschöpfung	Nutzungsverlagerung MIV		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			
Zu prüfen ist, wer jeweils die Kosten bei nicht kommunalen Gebäuden trägt. Ggf. müssten beispielsweise Arztpraxen oder Apotheken auf Fördermöglichkeiten hingewiesen werden oder finanzielle Unterstützung erhalten.			

Verkehr – Jobrad für Verwaltungsmitarbeitende			
Kennung	V4	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Attraktivität des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel erhöhen		
Initiator	GBB		
Akteure	Personal, Finanzen, Fördermittel		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Viele der ca. 230 Mitarbeitenden der Gemeinde nutzen, trotz teilweise sehr kurzem Arbeitsweg, das Auto. Durch anbieten des Jobrads sollen diese motiviert werden, vermehrt das Fahrrad oder das E-Bike für den Arbeitsweg zu nutzen.	2025		2040
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Nutzungsverlagerung MIV		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

Verkehr – Umfrage Verwaltungsmitarbeitende			
Kennung	V5	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Emissionen durch Pendelverkehr bestimmen & reduzieren		
Initiator	GBB		
Akteure	Personal, Finanzen, Fördermittel		
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeitende		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
Hier sollen Emissionen die durch das Pendeln der Arbeitnehmenden entstehen betrachtet werden. Diese können durch alle möglichen Transportmittel wie zum Beispiel PKW, Bus, Zug oder andere ÖPNV Verkehrsmittel anfallen. In einem nächsten Schritt soll über Anreize nachgedacht werden, die es ermöglichen diese Emissionen zu verringern.	2025		2040
	Einsparpotenzial		
	-		
	Kosten		
	-		
	Fördermöglichkeiten		
-			
Wertschöpfung	Nutzungsverlagerung MIV		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

GHD – Umfrage			
Kennung	GHD1	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel	Erfassen der Großverbräuche und Einsparmöglichkeiten		
Initiator	GBB		
Akteure	GBB, GHD, ggf. externer Dienstleister		
Zielgruppe	GHD		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
	2026		2040
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	Nutzungsverlagerung MIV		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

GHD – Austauschformat			
Kennung	GHD2	Maßnahmen-Typ	PM
Ziel			
Initiator	GBB		
Akteure			
Zielgruppe	GHD		
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Umsetzungszeitraum	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
Beschreibung	Beginn		Ende
	2026		2040
	Einsparpotenzial		
	?		
	Kosten		
	?		
	Fördermöglichkeiten		
Wertschöpfung	Nutzungsverlagerung MIV		
Flankierende Maßnahmen			
Hinweise			

7 Verstetigungsstrategie

Zur Umsetzung der oben genannten Maßnahmen ist es unerlässlich eine Person zur Koordination und Durchführung der Maßnahmen fest in der Verwaltung verankert zu haben. Deswegen wird als erster Schritt zur Verstetigung ein Fördermittelantrag für das Anschlussvorhaben zur Maßnahmenumsetzung gestellt. So soll für die folgenden 3 Jahre der Klimaschutz in der Verwaltung gefestigt und vorangetrieben werden.

Doch da die Aufgabe des Klimaschutzes so umfangreich und vielfältig ist, hat das Einbeziehen weiterer Personen innerhalb der Verwaltung eine hohe Relevanz.

Deswegen ist eine Maßnahme zur Verstetigung die Weiterbildung der Auszubildenden zu „Kommunalen Klimascouts“ am Deutschen Institut für Urbanistik. Die kostenfreie Weiterbildung hat zum Ziel, Auszubildende in Verwaltungen und kommunalen Eigenbetrieben als Akteurinnen und Akteure sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für den Klimaschutz zu gewinnen. In den teilnehmenden Kommunen werden so junge Mitarbeitende für den Klimaschutz sensibilisiert und motiviert, die sowohl ihr erworbenes Wissen einbringen als auch durch ihr geschärftes Bewusstsein zu mehr Klimaschutzaktivitäten in den unterschiedlichen Ressorts der Kommunen beitragen können (*How to KlimaQuali*, 2022).

Zudem sollen kommunale Mitarbeitende, die klimarelevante Daten wie beispielsweise die Strom- oder Gasabrechnungen verwalten, eine Schulung zur Eintragung der Daten in den Klimaschutzplaner erhalten. So soll die Datenerhebung auf jährlicher Basis von den jeweils für den Bereich verantwortlichen Personen durchgeführt werden: das schafft eine Bessere Übersicht und Nähe zum Thema und sensibilisiert für die Klimarelevanz des Bereiches. Außerdem wird die Fortschreibung der Bilanz so auf mehrere Schultern verteilt.

Ein weiteres wichtiges Element ist es, den Klimaschutz bei allen Entscheidungen mitzudenken. Deswegen soll in alle Beschluss- und Informationsvorlagen eine verpflichtende Information zur Klimawirksamkeit des Beschlusses oder der Informationsvorlage eingeführt werden (z.B. positive Klimawirkung, negative Klimawirkung, keinen Einfluss auf das Klima).

Neben der internen Verstetigung, sollen auch die Bürgerinnen und Bürger konstant zu Klimathemen informiert werden. Dafür soll es weiterhin in jeder Ausgabe der Ortszeitung „Am Zeuthener See“ einen Artikel mit Informationen oder Veranstaltungsinformationen rund um das Thema Klimaschutz geben. Zudem soll mindestens 1x pro Jahr eine Veranstaltung im Ort mit Klimabezug für die Öffentlichkeit stattfinden.

8 Controlling-Konzept

Hauptbestandteil des Controllings ist die fortschreibbare THG-Bilanz. Hier werden auf jährlicher Basis alle der Verwaltung vorliegenden Daten erfasst (Strom- und Gasverbrauch der Verwaltungsgebäude, Straßenbeleuchtung sowie Wohngebäude im Kommunalbesitz, Verbrauch der kommunalen Flotte, Einspeisung PV). Zudem sollen

alle 2 Jahre alle für die THG-Bilanz benötigten Daten erhoben und ausgewertet werden. So soll ersichtlich werden, welchen Effekt die Maßnahmen auf die THG-Bilanz haben und inwieweit Zeuthen dem Ziel der Klimaneutralität bis 2040 näherkommt. Dabei liegt insbesondere ein Fokus darauf, wie viele THGs tatsächlich durch umgesetzte Maßnahmen eingespart werden konnten. Das Herzstück des Controllings stellt die Evaluation der Maßnahmen in den Maßnahmenblättern dar. Hier wird zum einen angegeben was gut und was weniger gut lief, zum anderem aber auch die tatsächlich eingesparte Menge an CO₂ sofern diese messbar ist. Im Falle von Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung oder ähnlichen Maßnahmen ist die damit verbundene CO₂-Einsparung schwer bis gar nicht messbar.

Tab. 14: Exemplarisches Controlling-Maßnahmenblatt

Controlling – Handlungsfeld – Maßnahmentitel			
Kennung	MC.....	Maßnahmen-Typ	...
Ziel			
Initiator			
Akteure			
Zielgruppe			
Priorität	niedrig	mittel	hoch
Aufwand	gering	mittel	groß
Beschreibung	Beginn		Ende
	01.10.2023		17.11.2023
	Einsparung		
	Nicht messbar		
	Kosten		
	0,00 €		
	Förderung erhalten?		
	Nein		
Wertschöpfung			
Evaluation			
	+	-	

9 Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie basiert insbesondere darauf, dass Erfolge und Fortschritte im Bereich Natur- und Klimaschutz breitflächig kommuniziert werden. Das bezieht sich zum einen auf gewonnene Fördermittel oder umgesetzte Maßnahmen, ganz besonders aber darauf, wie viel Energie durch Klimaschutzmaßnahmen eingespart werden konnte und wie sich das wiederum monetär bemerkbar macht. Die Bürgerinnen und Bürger sollen erfahren, wie sie indirekt und direkt von den Maßnahmen profitieren und wie es der Gemeinde dadurch besser gehen kann. Die Medien zum Teilen dieser Erfolge sind die Ortszeitung, die Webseite und bei größeren Aktionen oder umgesetzten Maßnahmen auch Aushänge an den Schaukästen oder Plakate. Zudem soll durch schöne Veranstaltungen für die Öffentlichkeit wie beispielsweise das Stadtradeln oder die Woche der Umwelt und Umweltbildung generell ein positives Erleben von Klimaschutzmaßnahmen erfahrbar gemacht werden.

10 Fazit und Ausblick

Die Pro Kopf Emissionen für Zeuthen liegen mit 5,19 Tonnen CO_{2eq} pro Einwohnerin bzw. Einwohner unter dem Bundesweiten Durchschnitt. Das liegt jedoch insbesondere daran, dass es in Zeuthen wenig Industrie und Gewerbe gibt, denn Zeuthen ist ein Wohnstandort. Betrachtet man den Sektor private Haushalte liegt dieser mit 2,6 Tonnen CO_{2eq} pro Einwohnerin bzw. Einwohner 23,8 % über dem durchschnittlichen Wert für Deutschland. Gerade in diesem Bereich besteht somit Handlungsbedarf. Da die privaten Haushalte nicht direkt durch die Gemeinde beeinflussbar sind, sollen Anreize für Bürgerinnen und Bürger geschaffen werden, Energie und Emissionen einzusparen. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der Umweltbildung, der Öffentlichkeitsarbeit und Informations- sowie Beratungsangeboten.

Die Kommunalen Liegenschaften sind zwar nur für knapp 3 % der Gesamtemissionen verantwortlich, jedoch ist hier der Hebel der Gemeinde am größten. Zudem sparen viele der Maßnahmen gerade im Bereich der energetischen Sanierung nicht nur Energie, sondern langfristig auch Kosten. Die Gemeinde Zeuthen hat es sich zum Ziel gesetzt, als Vorbild voranzuschreiten und den Bürgerinnen und Bürgern zu zeigen, dass auch sie sich für den Klimaschutz stark macht. So sollen Bürgerinnen und Bürger

abgeholt und motiviert werden. Dies soll besonders über die Kommunikation von Einsparungen und Erfolgen passieren.

Aktuell laufen mehrere Fördermittelanträge, die noch auf Rückmeldung warten oder bereits positiv beschieden wurden. Dazu zählen unter anderem die Mittel für Kommunale Wärmeplanung, die Förderung für natürlichen Klimaschutz sowie Förderungen zur energetischen Sanierung und dem Radwegeausbau. Stehen die Mittel einmal zur Verfügung, können weitere wichtige Schritte gegangen werden, die nur mit Haushaltsmittel nicht in der nötigen Geschwindigkeit erfolgen könnten.

Das Ziel, bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen, ist sicherlich ein sehr ambitioniertes, wenngleich auch nötiges Ziel. Denn auch Zeuthen war in den letzten Jahren von Extremwetterereignissen betroffen und möchte seinen Beitrag leisten, dass diese in Zukunft nicht noch häufiger werden. Natürliche Kohlenstoffsinken gibt es aktuell aufgrund der vielen Wald- und Vegetationsflächen im Gemeindegebiet zur genüge. Wichtig ist vorallem, dass diese erhalten und bestenfalls sogar aufgewertet werden. Um die Vielzahl an Projekten und Maßnahmen umzusetzen, ist es essenziell das Klimaschutzmanagement in der Gemeinde zu verstetigen und das Thema auch in den kommenden Jahren voranzubringen. Wie der Maßnahmenkatalog zeigt, gibt es viele Ideen und Möglichkeiten, das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, wenn diese denn auch umgesetzt werden.

11 Literaturverzeichnis

- Amt für Statistik Brandenburg, 2021. Statistischer Bericht A I 4 / A V 2 – j / 10-20. Bevölkerungsentwicklung und Flächen der kreisfreien Städte, Landkreise und Gemeinden im Land Brandenburg. (No. A I 4 / AV2-j / 10-20L). Brandenburg.
- Amtsfreie Gemeinde Zeuthen. Energiesteckbrief, 2023. . Energieagentur Brandenburg | WFBB.
- BMUV, 2023. Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz. Kabinettsbeschluss vom 29. März 2023. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Berlin.
- Buberger, J., Kersten, A., Kuder, M., Eckerle, R., Weyh, T., Thiringer, T., 2022. Total CO₂-equivalent life-cycle emissions from commercially available passenger cars. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 159, 112158. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112158>
- Dewitz, I., Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur (Eds.), 2023. Mooratlas: Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern: ein Kooperationsprojekt von Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und der Michael Succow Stiftung, Partner im Greifswald Moor Centrum. Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin.
- E.DIS, 2024. Stromverbrauchsdaten.
- E.DIS, 2023. E.DIS Kommunalportal: Gemeinde Zeuthen - Einspeise-Daten. URL <https://www.kommunalportal.de/eeg#eegTop10MapCanvas> (accessed 12.6.23).
- Energieagentur Brandenburg, 2020. Energiesteckbrief. Amtsfreie Gemeinde Zeuthen. (No. 12061572). Energieagentur Brandenburg | WFBB.
- EWE Netz, 2023. Erdgasabsatz Zeuthen.
- Fortschreibung Regionales Energiekonzept Lausitz-Spreewald, 2021. . Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, Cottbus.
- Gemeinde Zeuthen, 2023a. Zeuthen - öffentlicher Personennahverkehr. Gem. Zeuthen. URL <https://www.zeuthen.de/Oeffentlicher-Personennahverkehr-617940.html> (accessed 12.6.23).
- Gemeinde Zeuthen, 2023b. Gasabrechnungen kommunale Gebäude.
- GREENoneTEC, n.d. Greenport - easy line. URL <https://www.greenport.solar/de/produkte/easy-line/>
- Gutachten zur Situation der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung bis 2040 im Verbandgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Wachstumspotenziale der Region, des Klimawandels und seiner Auswirkungen und den daraus resultierenden Handlungsempfehlungen., 2023.
- Hertle, H., Dünnebeil, F., Gugel, B., Rechsteiner, E., Reinhard, C., 2019. BSKO - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. ifeu, Heidelberg.
- How to KlimaQuali, 2022. . Difu, , Gereonstraße 18-32, 50670 Köln.
- Klimaplan Brandenburg, 2024. . MLUK, Potsdam.
- Klimaschutz-Planer, 2024.
- Land Brandenburg, 2023. Klimaschutz und Klimawandelanpassung in Brandenburg. URL <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/#>
- Leistungsbericht Papier 2024, 2024. . Die Papierindustrie e.V., Markgrafenstraße 19, 10969 Berlin.

- MAVV, 2023. Der MAVV in Zahlen: Daten zum Trinkwasser [WWW Document]. MAVV Zahl. Daten Zum Trinkwasser. URL <https://www.mavv.de/trinkwasser/daten-fakten> (accessed 7.24.23).
- MAVV, n.d. Der MAVV in Zahlen - Daten zum Schmutzwasser [WWW Document]. www.mavv.de. URL (accessed 7.24.23a).
- MAVV, n.d. Wasserwerk Eichwalde [WWW Document]. Märkischer Abwasser-Wasserzweckverband. URL <https://www.mavv.de/services/wasserwerke/eichwalde>
- Naturschutzbeirat Gemeinde Zeuthen, 2018. Waldleitbild der Gemeinde Zeuthen.
- Pendleratlas, 2024. URL <https://pendleratlas.de/brandenburg/landkreis-dahme-spreewald/zeuthen/>
- Rueter, G., 2019. Bundesregierung will Klimapolitik justieren: Worum geht es? URL <https://www.dw.com/de/klimakabinett-bundesregierung-justiert-klimapolitik-worum-geht-es-kohleausstieg-klimaschutzgesetz/a-50472884>
- Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“, 2023. Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald, Cottbus.
- SBAZV, 2024. SBAZV: Der SBAZV. URL <https://www.sbazv.de/verband/der-sbazv> (accessed 2.5.24).
- Slapa, Knabe, Fritz, Selma, Alber, 2022. Leitbild der Gemeinde Zeuthen. Die Raumplaner, Zeuthen.
- Steckbrief Solarpotentialanalyse, 2024.
- Theilen, U., Eichenhauer, S., 2016. Nutzung der Anaerobtechnik zur Effizienzsteigerung der kommunalen Abwasserentsorgung. Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen.
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S., Murray, C.J.L., 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)