

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Altenstadt

Klimaschutz in Altenstadt: Zukunft gestalten

Altenstadt, 29.05.2026 bzw. 17.07.2026

Ihr Ansprechpartner:

Sophia Fuchs, M. Sc.
Projektleiterin

EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim

Tel.: 06206-3031 2723
E-Mail: s.fuchs@e-eff.de



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	6
1. Einleitung.....	5
1.1 Klimawandel.....	5
1.2 Klimaschutz.....	6
1.3 Klimaanpassung.....	6
1.4 Treibhausgasneutralität.....	7
1.5 Klimaschutzziele.....	7
1.5.1 Deutschland.....	7
1.5.2 Hessen.....	7
1.5.3 Gemeinde Altstadt.....	8
1.6 Aufgaben eines integrierten Klimaschutzkonzepts.....	9
1.7 Lage und regionale Einbettung der Gemeinde Altstadt.....	9
1.7.1 Basisdaten der Gemeinde Altstadt.....	9
1.7.2 Geografie der Gemeinde Altstadt.....	11
1.7.3 Verkehr und Infrastruktur.....	12
2. Energie- und Treibhausgasbilanz.....	16
2.1 Methodik.....	16
2.2 Datenbasis.....	16
2.3 Datengüte.....	18
2.4 Ergebnisse.....	19
2.4.1. Endenergiebilanz.....	19
2.4.2. Stromsektor.....	23
2.4.3. Wärmesektor.....	25
2.4.4. Verkehrssektor.....	28
2.4.5. Kommunale Verbräuche.....	30
2.4.6. Treibhausgasbilanz.....	34
2.4.7. Zusammenfassung.....	38
2.5 Energie- und Treibhausgasbilanz 2023 – ohne Autobahn.....	39
3. Potenzialanalyse.....	44
3.1 Stromsektor.....	45
3.1.1 Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie.....	46
3.1.2 Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften.....	50
3.1.3 Photovoltaik.....	52
3.1.4 Windenergie.....	62
3.1.5 Wasserkraft.....	63
3.1.6 Biogasanlagen.....	63
3.1.7 Zusammenfassung der Potenziale im Stromsektor und die resultierende Entwicklung des Strombedarfs.....	67

3.2	Wärmesektor	68
3.2.1	Sanierung der Wohngebäude.....	68
3.2.2	Sanierung der kommunalen Liegenschaften	71
3.2.3	Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie	73
3.2.4	BHKW	74
3.2.5	Heizöl.....	74
3.2.6	Erd- und Flüssiggas	78
3.2.7	Biomasse	79
3.2.8	Abfall	83
3.2.9	Solarthermie	84
3.2.10	Wärmepumpen / Geothermie.....	85
3.2.11	Wärmenetze	92
3.2.12	Wasserstoff.....	99
3.2.13	Fazit zum Wärmesektor.....	103
3.3	Verkehrssektor	106
3.3.1	Fuhrpark.....	106
3.3.2	Gesamtverkehr.....	109
3.3.3	Exkurs –Fahrzeugbestand und Elektrifizierung in Altenstadt	119
3.4	Zusammenfassung der Potenziale	122
3.5	Reduktionspfad hin zur Klimaneutralität.....	123
3.6	Leitlinien der Potenzialanalyse.....	125
4.	Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder.....	125
4.1	Bezug zu Zielsetzungen auf Europäischer-, Bundes- und Landesebene...	125
4.1.2	Klimaabkommen von Paris.....	125
4.1.3	Klimaschutzziele der Bundesregierung.....	125
4.1.4	Klimaschutzziele des Landes Hessen.....	126
4.2	Ausgangssituation der Gemeinde Altenstadt.....	126
4.3	Vorschlag für Leitlinien zur Zielerreichung.....	126
4.3.1	Leitlinien.....	127
4.3.2	Zwischenziele.....	127
4.3.3	Übergeordnete Akteure und Gruppen.....	128
4.4	Priorisierung der Handlungsfelder.....	128
5.	Beteiligung von Akteuren.....	129
5.1	Bisherige Aktivitäten.....	129
5.2	Partizipationsprozess im Rahmen der Konzepterstellung.....	130
5.2.1	Workshop zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts für Altenstadt....	130
5.2.2	Beteiligung Online-Umfrage - Maßnahmenentwicklung.....	131
5.3	Vorstellung in Ausschüssen.....	133
6.	Maßnahmenkatalog.....	135
6.1	Beschreibung der Handlungsfelder.....	135
6.1.1	Handlungsfeld A: Übergeordnete Maßnahmen, Klimabildung &	

Öffentlichkeitsarbeit.....	136
6.1.2 Handlungsfeld B: Nachhaltige Gemeindeverwaltung.....	137
6.1.3 Handlungsfeld C: Nachhaltige Gemeindeentwicklung und Gemeindeplanung.....	138
6.1.4 Handlungsfeld D: Nachhaltige Mobilität.....	138
6.1.5 Handlungsfeld E: Regenerative Energieerzeugung.....	139
6.1.6 Handlungsfeld F: Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung.....	139
6.1.7 Handlungsfeld G: Private Haushalte.....	140
6.1.8 Handlungsfeld H: Klimaschutz in Unternehmen.....	140
6.2 Übergeordnete Maßnahmen.....	141
6.3 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen.....	142
6.3.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung.....	142
6.3.2 Maßnahmen Priorisierung.....	142
7. Verstetigungsstrategie.....	144
7.1 Klimaschutzmanagement.....	145
7.2 Öffentlichkeitsarbeit.....	145
7.3 Fazit.....	146
8. Controlling Konzept.....	146
8.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz.....	147
8.2 Indikatorenanalyse.....	147
8.3 Projektmonitoring.....	149
8.4 Jährlicher Maßnahmenbericht und regelmäßiger Klimaschutzbericht.....	149
8.5 Fazit.....	149
9. Kommunikationsstrategie.....	149
9.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit.....	150
9.2 Zielgruppe der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit.....	150
9.3 Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit.....	151
9.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung.....	153
9.5 Fazit.....	154
10. Zusammenfassung und Ausblick	
 Literaturverzeichnis.....	 156
Anhang I: Indikatoren in 5-Jahres-Schritten nach Szenarien	166
Anhang II: Maßnahmensteckbriefe.....	169
Anhang III: Auswertung der Online-Umfrage - Maßnahmenentwicklung.....	214

Förderinformation

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Altenstadt ist im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert worden. Der Projektträger „Zukunft - Umwelt - Gesellschaft gGmbH“ (Z-U-G) stellt der Gemeinde Altenstadt dabei bezugnehmend auf das Förderprogramm „Kommunalrichtlinie“ unter dem Schwerpunkt „Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement“ Fördermittel zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes zur Verfügung.

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorhaben: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Altenstadt

Förderkennzeichen: 67K22447

Laufzeit: 01.12.2024 – 30.11.2026

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk(e)
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalente
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life cycle assessment
LED	Lichtemittierende Diode
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde(n)
N ₂ O	Lachgas
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
SPV	Schienenpersonenverkehr
TABULA	Typology Approach for Building Stock Energy Assessment
THG	Treibhausgas

1. Einleitung

Der Klimawandel stellt eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Seine Folgen wie steigende Temperaturen, häufigere Extremwetterereignisse und Veränderungen in Wasser- und Ökosystemen, sind auch in Altenstadt zunehmend spürbar. Diese Entwicklungen erfordern ein entschlossenes, systematisches und langfristiges Handeln auf allen politischen Ebenen, insbesondere aber auch auf der kommunalen Ebene, da hier wesentliche Weichen für Energieverbrauch, Mobilität, Stadtentwicklung und Ressourcennutzung gestellt werden.

Mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept legt die Gemeinde die strategische Grundlage für ihre zukünftige Klimaschutzarbeit. Das Konzept bietet definierte Ziele, Maßnahmen und Verantwortlichkeiten, um die Treibhausgasemissionen schrittweise zu senken und bis spätestens 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Es folgt damit den Zielsetzungen des Pariser Klimaabkommens (2015), des Bundes Klimaschutzgesetzes (2021) und des hessischen Klimagesetzes (2023), die den Weg zur Klimaneutralität in Deutschland vorgeben.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept dient als Planungs- und Entscheidungsgrundlage für Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bürgerschaft. Es zeigt die aktuelle Ausgangslage anhand einer Energie- und Treibhausgasbilanz, analysiert bestehende Einsparpotenziale und leitet daraus Maßnahmen in allen relevanten Handlungsfeldern ab – von Energieversorgung und Mobilität über kommunale Liegenschaften bis hin zu Bildung, Öffentlichkeitsarbeit und Klimaanpassung.

Klimaschutz wird dabei als Querschnittsaufgabe verstanden, die in allen Bereichen der kommunalen Entwicklung verankert werden muss. Entsprechend wurde das Konzept interdisziplinär und partizipativ erarbeitet.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept verfolgt das Ziel, den Klimaschutz als dauerhafte kommunale Aufgabe zu etablieren, lokale Handlungsspielräume zu nutzen und die Gemeinde Altenstadt auf den Weg zu einer nachhaltigen, energieeffizienten und zukunftsfähigen Kommune zu führen.

1.1. Klimawandel

Der Begriff Klimawandel meint die gegenwärtige globale Erderwärmung und ist definiert durch den Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und Weltmeere.

Die globale Erwärmung resultiert aus dem zu hohen Ausstoß von Treibhausgasen. Daher ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen prioritäres Ziel für den Klimaschutz in unterschiedlichen Handlungsfeldern, z.B. Energiewende, Wärmewende, Mobilität und Landwirtschaft. Der Klimawandel lässt sich nur abschwächen, wenn weltweit weniger Treibhausgase ausgestoßen werden. Damit die Folgen des Klimawandels nicht zu groß werden, haben sich im Jahr 2015 197 Staaten der Erde im Abkommen von Paris darauf geeinigt, die Erderwärmung deutlich unter zwei Grad, möglichst auf 1,5 Grad seit dem Beginn der Industrialisierung Mitte des 19. Jahrhunderts, zu begrenzen.

Klimaschutz und Klimaanpassung stehen in einer engen Beziehung zueinander. Der Klimaschutz hat zum Ziel, den Ausstoß von Treibhausgasen wie CO₂ CH₄ (Methan) und NO_x (Stickstoffoxid) zu reduzieren. Im Bereich der Klimaanpassung werden Strategien entwickelt, um mit den Folgen des Klimawandels umzugehen.

Die Emissionen von Treibhausgasen tragen vor allem durch menschliche Aktivitäten beträchtlich und nachweislich zur globalen Erderwärmung bei. Die globale Oberflächentemperatur ist im Zeitraum 2011-2020 im Vergleich zum Zeitraum 1850-1900 um 1,1 Grad gestiegen. Es haben bereits weitverbreitete und rasante Veränderungen in der Atmosphäre, im Ozean, in der Kryosphäre und der Biosphäre stattgefunden. Der allein vom Menschen verursachte Klimawandel wirkt sich bereits auf einige Wetter- und Klimaextreme in allen Regionen weltweit aus. Dies hat bereits zu schweren Folgen und weiterführend zu Verlusten und Schäden für Mensch und Natur geführt.

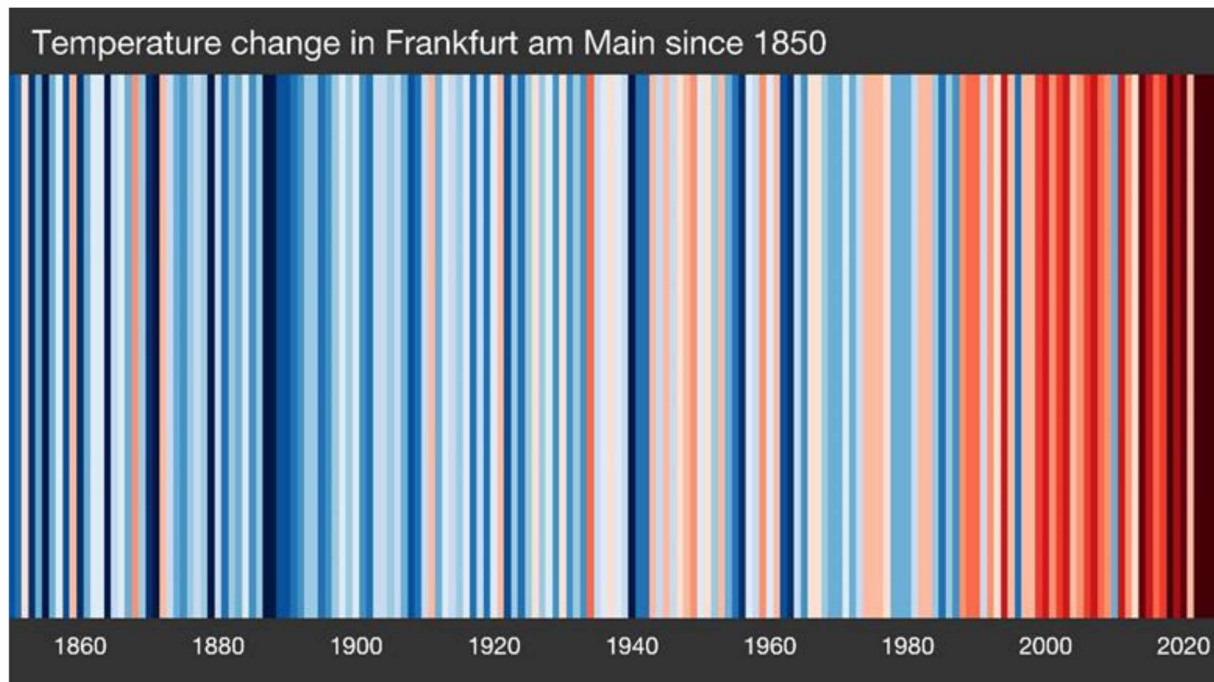


Abbildung 1: Durchschnittstemperatur für Frankfurt am Main zwischen 1850 und 2023

Die Klimastreifen (im Original „Warming Stripes“) sind eine vereinfachte, grafische Visualisierung der durchschnittlichen Jahrestemperatur in einem bestimmten geografischen Gebiet und verdeutlichen die langfristigen Temperaturverläufe der menschengemachten (anthropogen) Globalen Erwärmung. Die Klimastreifen für Frankfurt in Abbildung 1 illustrieren deutlich, dass die durchschnittlichen Jahrestemperaturen in den letzten Jahrzehnten gestiegen sind. In den frühen Jahren dominieren die blauen Streifen, was auf kühlere Jahre hinweist, während in den letzten Jahren die roten Streifen überwiegen, was auf eine Zunahme der Durchschnittstemperatur hindeutet.

Die Klimakrise stellt nicht nur eine einzelne Person oder Organisation, sondern die gesamte Menschheit vor neue und vor allem große Herausforderungen und fordert somit alle zum Handeln auf. Aufgrund knapper werdender Energieressourcen und beträchtlicher klimatischer Veränderungen erweist es sich heutzutage wichtiger denn je, effektive und durchgreifende Maßnahmen zum Klimaschutz zu entwickeln. Diese Maßnahmen sind erforderlich, um zur Verbesserung der Energieeffizienz beizutragen.

1.2. Klimaschutz

Klimaschutz verfolgt das Ziel, den Ausstoß klimarelevanter Treibhausgase, insbesondere Kohlendioxid und Methan, wirksam zu verringern, um den fortschreitenden Klimawandel zu verlangsamen und seinen Folgen entgegen zu wirken.

Zentrale Handlungsansätze des Klimaschutzes sind der Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Quellen wie Sonne, Wind oder Geothermie, die Steigerung der Energieeffizienz in allen Verbrauchssektoren sowie die Senkung des Energiebedarfs, beispielsweise durch Gebäudesanierungen, nachhaltige Mobilitätskonzepte oder bewussteren Ressourceneinsatz.

1.3. Klimaanpassung

Klimaanpassung beschreibt den vorsorgenden und systematischen Umgang mit den nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels. Ziel ist es, die Risiken für Mensch, Infrastrukturen, Ökosysteme und Wirtschaft zu verringern sowie die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber klimatischen Veränderungen zu stärken. Dazu gehören Strategien und Maßnahmen, die helfen, auf zunehmende Hitzeperioden, Starkregen, Trockenheit oder Stürme angemessen zu reagieren.

Im Mittelpunkt steht dabei, Schäden zu vermeiden, Risiken zu minimieren und die Lebensqualität der Bevölkerung langfristig zu sichern. Klimaanpassung ist somit eine zentrale Ergänzung zum Klimaschutz: Während der Klimaschutz darauf abzielt, die Ursachen des Klimawandels zu mindern, zielt die Anpassung darauf ab, die unvermeidbaren Auswirkungen abzufedern und die Kommune auf künftige Herausforderungen vorzubereiten.

1.4. Treibhausgasneutralität

Die beiden Begriffe Treibhausgas- und Klimaneutralität werden oft synonym verwendet. Sie haben jedoch unterschiedliche Bedeutungen.

Treibhausgasneutralität bezieht sich speziell auf den Ausgleich der Treibhausgasemissionen, die durch menschliche Aktivitäten verursacht werden. Das bedeutet, dass die Menge an Treibhausgasen, die in die Atmosphäre emittiert wird, durch Maßnahmen wie Aufforstung, CO₂-Speicherung ausgeglichen wird. Das Ziel ist es, eine Balance zu erreichen, sodass netto keine zusätzlichen Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen.

Klimaneutralität hingegen ist ein umfassender Begriff. Er umfasst nicht nur die Treibhausgasemissionen, sondern auch andere Faktoren, die das Klima beeinflussen können. Klimaneutralität bedeutet, dass alle negativen Auswirkungen auf das Klima, die durch menschliche Aktivität verursacht werden, ausgeglichen werden. Dies kann auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und zur Förderung von nachhaltigen Praktiken beinhalten.

Zusammengefasst: Treibhausgasneutralität konzentriert sich auf die Emissionen von Treibhausgasen, während Klimaneutralität ein breiteres Spektrum an klimarelevanten Aspekten umfasst.

1.5. Klimaschutzziele

1.5.1 Deutschland

Nach dem Pariser Klimaabkommen 2015 hat die Bundesregierung mit dem Klimaschutzgesetz zunächst 2019 verschiedene Klimaschutzvorhaben, wie zum Beispiel natürliche Senken zu stärken, verabschiedet und außerdem das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 festgehalten. Das Klimaschutzgesetz wurde am 31. August 2021 verstärkt. Bereits bis zum Jahr 2030 soll Deutschland den Treibhausgas-Ausstoß um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Diese CO₂-Minderungsziele wirken sich in verschiedenen Sektoren wie Energiewirtschaft, Gebäude, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr aus. Die Klimaziele werden kontinuierlich via Monitoring kontrolliert. Ein Minderungsziel für das Jahr 2040 sieht eine Treibhausgasemission in Höhe von mindestens 88 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 vor. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland eine Treibhausgasneutralität erreichen. Somit soll ab 2045 ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 wird das Ziel negative Emissionen angestrebt. Deutschland möchte dann mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden als es im Vergleich auslöst.

1.5.2 Hessen

Die Bundesländer haben eigene Klimaschutzgesetze erlassen, die verbindliche Ziele für die Treibhausgasminderung festlegen. Diese Ziele können je nach Bundesland leicht variieren, jedoch orientieren sie sich an den nationalen Klimaschutzzielen.

Der Landtag hat im Januar 2023 das erste hessische Klimagesetz verabschiedet. Hessen hat sich mit dem hessischen Klimagesetz das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Zusätzlich wurden Zwischenziele definiert: Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 65 Prozent und bis 2040 um 88 Prozent reduziert werden – jeweils im Vergleich zum Jahr 1990:

https://hessen.de/sites/hessen.hessen.de/files/2022-10/klimagesetz_im_ueberblick.pdf

Zusätzlich wurde im März 2023 der Klimaplan Hessen vom Kabinett beschlossen, der konkrete

Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen festschreibt. Der Maßnahmenkatalog umfasst insgesamt 57 neue, zielgerichtete Maßnahmen in zehn Handlungsfeldern. Die Handlungsfelder sind:

1. Energie
2. Gebäude und Stadt
3. Gesundheit und Bevölkerungsschutz
4. Industrie
5. Kreislaufwirtschaft
6. Landnutzung
7. Verkehr und Mobilität
8. Bildung und Forschung
9. Wasser
10. Übergeordnetes

Die Maßnahmen wurden mit den weiter laufenden Maßnahmen des Integrierten Klimaschutzplans Hessen 2025 kombiniert. Zusammen bilden sie die 90 Maßnahmen des Klimaplanes Hessens:

<https://www.klimaplan-hessen.de/der-klimaplan-hessen>

1.5.3 Gemeinde Altenstadt

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und betrifft alle Bürgerinnen und Bürger gleichermaßen. Die Gemeinde Altenstadt stellt sich der Herausforderung der Zukunft. Mit dem Ziel, die gesetzlichen Vorgaben der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, hat die Gemeinde Altenstadt im Jahr 2022 beschlossen, ein integriertes Klimaschutzkonzept zu erarbeiten. Die Gemeinde Altenstadt möchte damit dem Klimaschutz gegenüber den nationalen und europäischen Anforderungen, sowohl eine höhere Priorität einzuräumen als auch die Bemühungen zu verstärken, sich den Zielen des Bundes und Landes anzugleichen. Die Gemeinde Altenstadt möchte mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept einen Handlungsleitfaden zur Erreichung der anvisierten Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 bereitstellen. Trotz des allgemeinen Bewusstseins über die Notwendigkeit, Treibhausgase zu reduzieren, wurden bislang nicht genügend konkrete Maßnahmen ergriffen, um die auf Bundesebene festgelegten Ziele tatsächlich zu erreichen. Die Gemeinde Altenstadt hat sich zum Ziel gesetzt, mit einem integrierten Klimaschutzkonzept, effektive und durchgreifende Schritte zu unternehmen, um messbare Erfolge zu erzielen.

Erste Schritte wurden in der Vergangenheit immer wieder unternommen. So hat die Gemeindevertretung bereits 1995 beschlossen, dem „Klimabündnis europäischer Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder zum Erhalt der Erdatmosphäre / Alianza del Clima e.V.“ beizutreten. Die Ziele des Klimabündnis sind die Reduktion der klimagefährdenden Emissionen und der Erhalt der Regenwälder mit ihrer biologischen Vielfalt. Seit August 2020 ist die Gemeinde Altenstadt Mitglied des Bündnisses „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen“ und verfolgt das langfristige Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045. Die Klima-Kommunen setzen somit ein starkes Zeichen für mehr Klimaschutz und verbesserte Anpassung an den Klimawandel. Die Klima-Kommunen Hessen unterstützen die Klimaschutzziele des Landes und setzen Maßnahmen um, damit diese Ziele erreicht werden können. Das Hessische Klimagesetz gibt ein klares Ziel vor, in dem die Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau liegen soll. Die Treibhausgasemissionen werden unter Einbezug der Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene im Vergleich zum Jahr 1990 kontinuierlich wie folgt gemindert:

1. Bis zum Jahr 2025 um mindestens 40 Prozent
2. Bis zum Jahr 2030 um 65 Prozent
3. Bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent

Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.

Aus diesem Grund hat sich die Gemeinde Altenstadt um das Förderprogramm der Kommunalrichtlinie 4.1.8a) Erstvorhaben Klimaschutzmanagement und Klimaschutzkonzept bemüht und im November 22 eine positive Entscheidung erhalten. Im Dezember 2024 wurde die Stelle schließlich besetzt und mit dem Vorhaben begonnen.

1.6 Aufgabe eines integrierten Klimaschutzkonzeptes

Ein integriertes Klimaschutzkonzept ist als „Fahrplan“ zu verstehen, um nachhaltige Erfolge im Klimaschutz zu erzielen und zu verfolgen. Es dient als strategische Entscheidungsgrundlage und ist eine Planungshilfe für die zukünftigen Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde Altenstadt. Das Konzept besteht unter anderem aus kurz-, mittel- und langfristigen Zielen mit passgenauen Maßnahmen für die Gemeinde Altenstadt, um Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Das integrierte Klimaschutzkonzept soll somit Verbindlichkeiten schaffen, um die festgelegten Ziele mithilfe von entsprechenden Maßnahmen erreichen zu können.

Zu Beginn eines integrierten Klimaschutzkonzeptes steht eine umfassende Bestandsaufnahme der Strukturen, Energieverbräuche und die damit verbundenen CO₂-Emissionen der Gemeinde Altenstadt. Aus diesen Zahlen ergibt sich eine Energiebilanz, anhand derer mögliche Einsparpotenziale identifiziert und am Ende des Prozesses Erfolge abgelesen werden können. Im Anschluss werden Treibhausgasminderungsziele der Gemeinde Altenstadt und daraus resultierend eine Strategie definiert. Mit Hilfe einer Potenzialanalyse und fortsetzenden Szenarien wird herausgearbeitet, wo und wie in Altenstadt möglicherweise Treibhausgasemissionen eingespart werden können.

Um die Klimaschutzziele positiv zu erreichen und zusätzlich unabhängiger von fossilen Energieimporten zu werden, soll der Anteil an erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2030 auf mindestens 80% steigen. Erneuerbare Energien verursachen im Gegensatz zu fossilen Brennstoffen keine schädlichen Treibhausgasemissionen. Deshalb sind Wind-, Solar- und weitere erneuerbare Energien zusätzlich zum Energiesparen die beste Wahl für den Klimaschutz. Um die Klimaschutzziele erreichen zu können, muss der Ausbau der erneuerbaren Energien und Stromnetze deutlich verstärkt werden. Im Jahr 2022 bestand der Bruttostromverbrauch zu 46,2 Prozent aus erneuerbaren Energien. Der Anteil an erneuerbaren Energien muss sich bis 2030 also fast verdoppeln. Die Folge davon ist, dass Wind- und Solarenergie dreimal schneller ausgebaut werden müssen. [Quelle: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/energiewende-beschleunigen-2040310>, 25. April 2023]

1.7 Lage und Regionale Einbettung der Gemeinde Altenstadt

Die Gemeinde Altenstadt bildet mit ihren 7 Ortsteilen sowie dem Kloster Engelthal und dem Golfplatz eine flächenreiche Kommune im mittleren Süden des Wetteraukreises. Die geografischen, demografischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beeinflussen die energetischen Strukturen und damit auch die lokalen Klimaschutzpotenziale maßgeblich. Nachfolgend werden die zentralen Basisdaten zusammengefasst, die als Grundlage für die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie für die Ableitung von Maßnahmen dienen.

1.7.1 Basisdaten der Gemeinde Altenstadt

Bundesland: Hessen
Amtlicher Gebietsschlüssel: 06 4 40 001
Regierungsbezirk: Darmstadt
Landkreis: Wetteraukreis
Höhe: 127 m. ü. NHN
Fläche: 30,09 km²
Landwirtschaftsfläche: 17,31 km²

Sonstige Vegetationsfläche: 4,8 km²
 Siedlungs- und Verkehrsfläche: 7,3 km²
 Gewässer: 0,7 km²
 Ortsteile: 7 exklusive Engelthal und Oppelshausen (Golfplatz)
 Einwohnerinnen und Einwohner mit erstem Wohnsitz: 12.703
 Bevölkerungsdichte: 423

Siedlungs- und Flächenstruktur

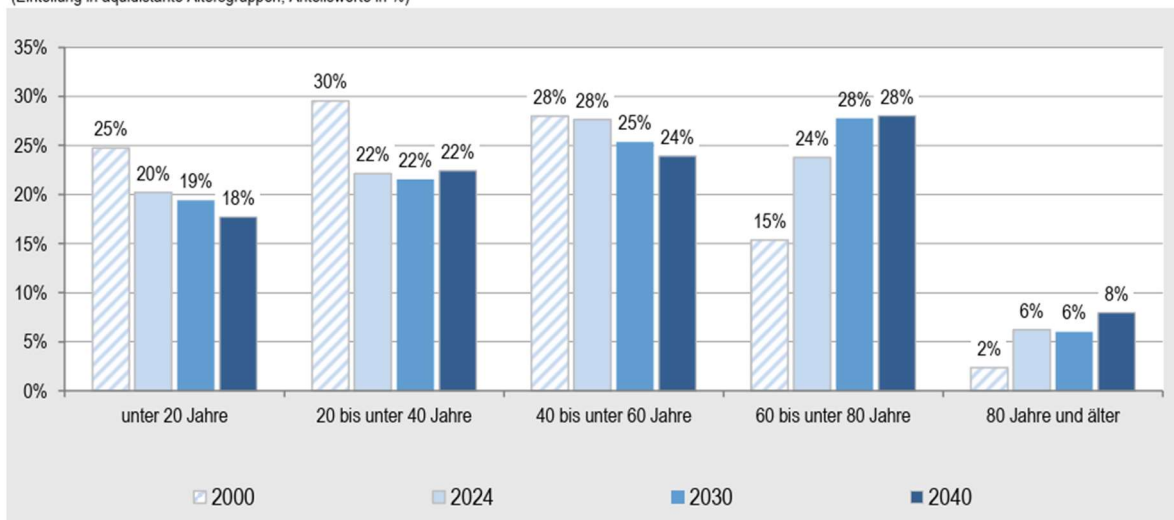
Der überwiegende Anteil der Fläche entfällt auf die Landwirtschaft sowie den Wald, was die Gemeinde Altenstadt zu einer überwiegend ländlich geprägten Kommune macht. Diese Struktur beeinflusst die Möglichkeiten zur Energieerzeugung und Wärmeversorgung wesentlich: Während im Kerngebiet kompaktere Siedlungsformen Effizienzsteigerungen durch Wärmenetze ermöglichen, sind die Ortsteile teilweise durch Einzelgebäude mit überwiegend dezentraler Wärmeversorgung gekennzeichnet.

Bevölkerungs- und Sozialstruktur

Mit rund 12.700 Einwohnerinnen und Einwohnern weist Altenstadt eine vergleichsweise stabile Bevölkerungsentwicklung auf. Die Altersstruktur ist ausgewogen, mit einem leicht überdurchschnittlichen Anteil älterer Bevölkerungsgruppen. Dies ist insbesondere für die zukünftige Ausgestaltung von Energieberatungs- und Förderprogramme im Gebäudebereich relevant.

Altersstruktur der Bevölkerung im Zeitvergleich in Altenstadt

(Einteilung in äquidistante Altersgruppen; Anteilswerte in %)

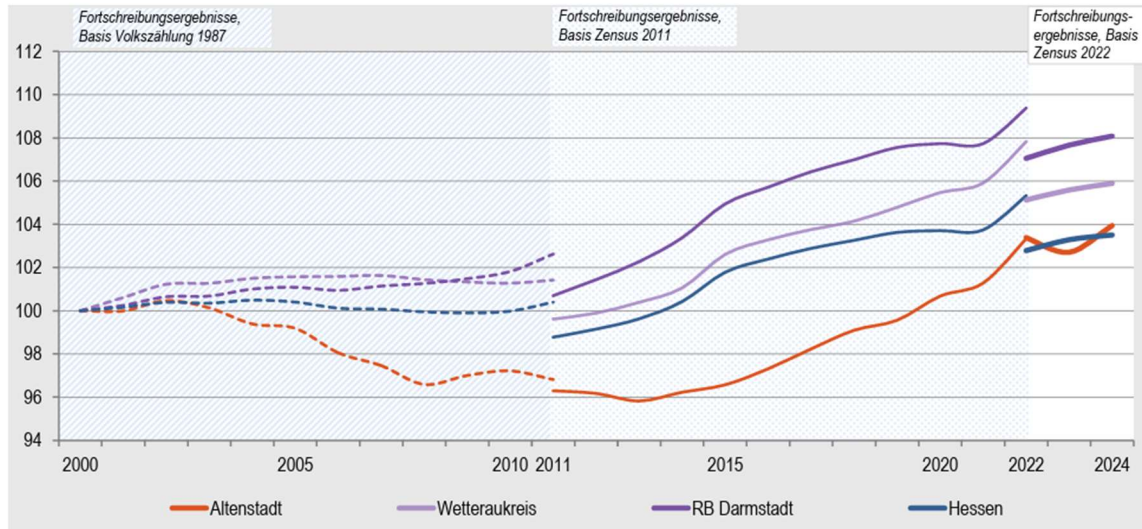


2000: Fortschreibungsergebnisse auf Basis der Volkszählung 1987; 2024: Fortschreibungsergebnisse auf Basis des Zensus 2022; 2030 und 2040: Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur.

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt (2025), Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur (2025).

Abb. 2: Altersstruktur der Bevölkerung; Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt (2024), Bevölkerungsschätzung der Hessen Agentur (2019)

Bevölkerungsentwicklung von 2000 bis 2024 im Regionalvergleich (Jahresendstand im Jahr 2000=100)



Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt (2025), Berechnungen der Hessen Agentur.

Abb. 3: Bevölkerungsentwicklung in Altenstadt; Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt (2024), Berechnung der Hessen Agentur

Wirtschaft & Beschäftigung

Die Wirtschaftsstruktur ist geprägt von kleinen und mittelständischen Unternehmen im produzierenden Gewerbe, Handel, Handwerk und Dienstleistungssektor. Die Zahl der sozialpflichtigen Beschäftigten ist in den letzten Jahren stabil geblieben. Für den Klimaschutz ergeben sich hier Ansatzpunkte insbesondere im Bereich der betrieblichen Energieeffizienz, der Abwärmenutzung und der Förderung nachhaltiger Unternehmensmobilität.

Relevanz für den Klimaschutz

Die dargestellten Basisdaten verdeutlichen, dass die räumlichen und strukturellen Rahmenbedingungen der Gemeinde eine differenzierte Klimaschutzstrategie erfordern. Während im Kernort insbesondere Effizienzmaßnahmen und Wärmenetzlösungen wirtschaftlich umsetzbar sind, besteht teilweise in den Ortsteilen ein hohes Potenzial zur Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere Photovoltaik, Biomasse und Wärmepumpen.

1.7.2 Geografie der Gemeinde Altenstadt

Die Gemeinde Altenstadt ist ein Unterzentrum am östlichen Rand des Rhein-Main-Gebietes, im südlicheren Teil des hessischen Wetteraukreises mit ca. 12.700 Einwohnerinnen und Einwohnern. Im Norden grenzt Altenstadt an die Stadt Florstadt und die Gemeinde Glauburg, im Osten an die Stadt Büdingen, im Südosten an die Gemeinde Limeshain, im Südwesten an die Stadt Nidderau sowie im Westen an die Stadt Niddatal. Neben dem Ortsteil Altenstadt, setzt sich die Gemeinde aus den 7 weiteren Ortsteilen, Heegheim, Höchst an der Nidder, Lindheim, Enzheim, Oberau, Rodenbach und der Waldsiedlung zusammen. Des weiteren gehören zur Gemeinde Altenstadt noch das alleinliegende Kloster Engelthal und Oppelshausen, welches aus einigen Häusern und einem Golfplatz besteht. Die Gemeinde liegt geografisch am Übergang der Wetterau in den Main-Kinzig-Kreis, in einem auenreichen Gebiet an der Nidder, in die der bei Lindheim, aus Büdingen kommende, Seemenbach mündet. Altenstadt ist mit 30,09 km² eine kleinflächigere Kommune.



Abbildung 4: Flächennutzungsplan der Gemeinde Altenstadt 2020 (Maßstab 1:10.000)

1.7.3 Verkehr und Infrastruktur

Die Gemeinde Altenstadt ist über die Anschlussstelle Lindheim über die Bundesautobahn A45 Gießen-Hanau erreichbar. Altenstadt liegt an der Bundesstraße 521 von Büdingen nach Frankfurt am Main. Desweiteren liegt die Gemeinde Altenstadt, mit ihren drei Ortsteilen Altenstadt, Lindheim und Höchst an der Niddertalbahn (Stockheim-Bad Vilbel-Frankfurt am Main) und ist somit täglich mit dem Zug erreichbar. Der öffentliche Personennahverkehr wird von der Verkehrsgesellschaft Oberhessen GmbH im Rahmen des Rhein-Main-Verkehrsverbundes gestellt. Die Buslinien fahren zwischen Hanau, Friedberg und Büdingen.

Die Gemeinde Altenstadt liegt an der Bahnstrecke Stockheim-Frankfurt am Main. Diese führt von Stockheim über Altenstadt, Nidderau und Bad Vilbel nach Frankfurt am Main. Dabei befinden sich jeweils ein Bahnhof in der Kerngemeinde Altenstadt, Lindheim sowie Höchst, die in einem halbstündlichen bis stündlichen Takt abfahren. Dabei ist Stockheim in 10 Minuten und Frankfurt am Main in einer knappen Stunde zu erreichen. Weitere Umsteigemöglichkeiten werden in Bad Vilbel und Glauburg-Stockheim ermöglicht.

An den Bahnhöfen Altenstadt, Lindheim und Höchst sowie über die Gemeinde verteilte Haltestellen bestehen Anschlüsse an 11 Buslinien in die umliegenden Regionen, unter anderem nach Büdingen,

Friedberg, Hanau, Nidderau, Ortenberg, Florstadt und Limeshain.

Der Radfernweg Vulkanradweg beginnt in Höchst und führt über Altenstadt, Lindheim und Enzheim weiter über die ehemalige Bahnstrecke von Stockheim nach Lauterbach (Hessen). Heute ist der Vulkanradweg Teil des Bahnradweg Hessen, der auf ehemaligen Bahntrassen ca. 250km durch den Vogelsberg und die Rhön führt. Der Deutsche Limes-Radweg folgt dem Obergermanisch-Raetischen Limes über 818 km von Bad Hönningen am Rhein nach Regensburg an der Donau.

Der Eigenbetrieb, Gemeindewerke Altenstadt, wurde mit Beschluss der Gemeindevertretung vom 04. Dezember 1992 zum 01. Januar 1993 gegründet. Zum gleichen Zeitpunkt trat die Eigenbetriebssatzung in Kraft. Diese Satzung wurde letztmals am 10. Dezember 2001 geändert. Gegenstand des Eigenbetriebes ist die Versorgung im Gemeindegebiet mit Trinkwasser sowie die Abwasserbeseitigung sicherzustellen. Der Eigenbetrieb kann alle seine Betriebszweck fördernde und ihn wirtschaftlich berührende Hilfs- und Nebengeschäfte betreiben. Der Eigenbetrieb führt die Bezeichnung „Gemeindewerke Altenstadt“.

Der Wasserlieferungsvertrag vom 08./20. Juli 1976 wurde mit der Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (OVAG), Friedberg abgeschlossen. Die Gemeindewerke sind mit den Ortsteilen Altenstadt, Höchst, Oberau, Rodenbach, Waldsiedlung, Heegheim und Lindheim an das Fernleitungsnetz der OVAG angeschlossen.

Die Gemeinde ist mit ihren Ortsteilen Altenstadt, Heegheim, Oberau, Lindheim, Rodenbach, Waldsiedlung, Enzheim sowie mit den Wohnplätzen Engelthal und Oppelshausen Mitglied des Abwasserverbandes Altenstadt. Dem Abwasserverband gehören noch die Gemeinde Limeshain und Glauburg mit einzelnen Ortsteilen an.

Bezogen auf die Wasserversorgung verfügt die Gemeinde Altenstadt über eine Rohrnetzlänge von 73.450m sowie über drei Brunnen (Graß, Kerlesgrund und Wasserkammer) und 3 Hochbehältern (Altenstadt, Lindheim/Heegheim und Höchst). Insgesamt beträgt das Volumen der Anlage 2.000m³. Dabei sind 3.759 Haushalte angeschlossen. Bei der Abwasserbeseitigung verfügt die Gemeinde über eine Rohrnetzlänge von 66.950m sowie 4 Regenüberlaufbecken. Daran angeschlossen sind 3.784 Haushalte. Derzeit sind noch ca. 40 Einwohnerinnen und Einwohner nicht an die zentrale Kläranlage angeschlossen. Die Kläranlage der Gemeinde Altenstadt ist in Höchst verortet.

Der Ortsteil Oberau ist an das Gasversorgungsnetz des Betreibers Primagas angeschlossen. Teilbereiche des Ortsteil Waldsiedlung sind, seit 20.03.2014, an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Gießen angeschlossen.

2. Energie- und Treibhausgasbilanz

Für die Messbarkeit konkreter Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz ist als Ausgangspunkt eine Energie- und Treibhausgasbilanz unerlässlich. Im Folgenden wird die Bilanz für die Gemeinde Altenstadt und das Bilanzjahr 2023 dargestellt.

2.1 Methodik

Die Bilanzierung erfolgt nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO). Die Systematik wurde vom ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH) im Rahmen eines vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit geförderten Vorhabens mit Vertretern aus Wissenschaft und Kommunen entwickelt. Die entwickelte Methodik zur Bilanzierung ist ein deutschlandweit gängiger Standard für kommunale Energie- und THG-Bilanzen und soll das Bilanzieren von Treibhausgasemissionen in Kommunen harmonisieren und vergleichbar machen. Ein weiteres Kriterium ist die Konsistenz innerhalb der Methodik, um Doppelbilanzierung, sowie falsche Schlüsse lokaler Akteure resultierend aus der Doppelbilanzierung zu verhindern.

Die BISKO-Methodik schreibt eine endenergiebasierte Territorialbilanz vor. Dabei werden alle Verbräuche¹ auf Ebene der Gemeinde bilanziert, welche im Gebiet der Gemeinde Altenstadt auftreten. Über spezifische Emissionsfaktoren findet im Rahmen der Bilanzierung eine Umrechnung in CO₂-Äquivalente statt (CO₂ eq). Diese berücksichtigen nicht nur die CO₂-Emissionen, sondern auch die Emissionen anderer Treibhausgase, wie Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), mit ihrer entsprechenden Treibhausgas-Wirkung. Die Emissionsfaktoren berücksichtigen darüber hinaus auch die Vorketten der jeweiligen Energieträger, also die Emissionen, die beim Abbau der Rohstoffe, bei der Aufbereitung, Umwandlung und dem Transport anfallen. Die Energieverbräuche und Emissionen werden den fünf Bereichen Private Haushalte, Gewerbe (dazu zählen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Industrie (ausschließlich verarbeitendes Gewerbe), Verkehr sowie kommunale Einrichtungen zugeordnet.

Bei der Berechnung der Treibhausgasemissionen bleibt die in der Kommune erneuerbar erzeugte Strommenge unberücksichtigt, wird jedoch nachrichtlich dargestellt. Nachdem die lokale Stromeinspeisung in den Bundesstrommix mit einfließt, würde die Einbindung zu einer doppelten Anrechnung der CO₂-Reduktion führen. Auch Ökostrom wird nach dem BISKO-Standard nicht in der kommunalen Bilanz verrechnet, da dieser bereits durch seine Auswirkung auf den Bundesstrommix berücksichtigt ist. Das Augenmerk eines Klimaschutzkonzeptes liegt auf den Bemühungen zur Energie- und Emissionseinsparung innerhalb des Gebietes der betrachteten Kommune.

2.2 Datenbasis

Das genutzte Bilanzierungstool „ECOSPEED Region“ stellt ein Mengengerüst (Daten zur Einwohnerzahl und Beschäftigung) zur Verfügung, auf dessen Basis Schätzwerte für die jeweiligen Verbräuche einzelner Energieträger bereitgestellt werden. Auf Basis von Daten des Energieversorgers OVAG wurden Werte für den Stromverbrauch sowie für die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen zur Verfügung gestellt. In der Gemeinde besteht kein öffentliches Gasnetz. Ausschließlich die von den Stadtwerken Gießen im Rahmen des Wärmenetzes betriebenen Wärmeerzeuger sowie ein örtlicher Industriebetrieb werden separat durch die Oberhessische Gasversorgung GmbH mit Erdgas versorgt. Die Verbräuche der Privaten Haushalte und des Gewerbesektors von Heizöl, Flüssiggas und Biomasse beruhen auf der Auswertung der lokalen Schornsteinfegerdaten. Für den Wärmeverbrauch des Sektors Industrie wird auf statistische Zahlen²

¹ Energie kann grundsätzlich weder erzeugt noch verbraucht, sondern lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden (Erster Hauptsatz der Thermodynamik). Der Begriff des Energieverbrauchs steht im üblichen Sprachgebrauch wie auch in diesem Bericht in der Regel für die Umwandlung von Energie von einer höherwertigen in eine niederwertigere Energieform. Der Begriff der Energieerzeugung entsprechend umgekehrt.

² (Hessisches Statistisches Landesamt, 2022)

des Landkreises zurückgegriffen, welche über das Verhältnis der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe für die Gemeinde heruntergerechnet werden. Der Verbrauch sonstiger konventioneller³ sowie sonstiger erneuerbarer Energien⁴ entstammt ausschließlich dieser statistischen Erhebung. Die Wärmenetzverbräuche wurden seitens Stadtwerke Gießen zur Verfügung gestellt. Die Daten für die Nutzung von Solarthermie werden über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezogen. Der Gesamtverbrauch der Wärmepumpen wird über Angaben des Energieversorgers OVAG zum Stromverbrauch der Wärmepumpen berechnet. Nach Angaben des Betreibers der Biogasanlage, der Altstadt C4 Energie GmbH & Co. KG, fällt derzeit im Rahmen des biogasbetriebenen Blockheizkraftwerks (BHKW) zur Stromerzeugung im Wesentlichen lediglich Abwärme an. Für den Verkehrssektor liegen statistische Hochrechnungen anhand von ifeu-Daten im Bilanzierungstool ECOSPEED vor. Darüber hinaus enthält die Bilanz Angaben zu den kommunalen Energieverbräuchen. Die Emissionsfaktoren inkl. Vorkette (LCA) werden ebenfalls von ECOSPEED bezogen. Die Faktoren für das Bilanzjahr 2023 sind in Tabelle 1 in g/kWh aufgeführt.

Tabelle 1: Emissionsfaktoren inkl. Vorkette (LCA) im Bilanzjahr 2023, bezogen von ECOSPEED

Energieträger	2023	Einheit
Strom	453	g/kWh
Heizöl EL	313	g/kWh
Erdgas	252	g/kWh
Fernwärme	260	g/kWh
Biomasse	20	g/kWh
Sonnenkollektoren	22	g/kWh
Biogase	123	g/kWh
Abfall	25	g/kWh
Flüssiggas	276	g/kWh
Braunkohle	441	g/kWh
Steinkohle	433	g/kWh
Heizstrom	453	g/kWh
Nahwärme	160	g/kWh
Sonstige erneuerbare	25	g/kWh
Sonstige konventionelle	330	g/kWh
Emissionsfaktoren Verkehr		
Benzin	347	g/kWh
Diesel	354	g/kWh
Erdgas	279	g/kWh
Biogase	60	g/kWh
Flüssiggas	322	g/kWh
Biodiesel	108	g/kWh
Biobenzin	89	g/kWh

Für das Wärmenetz wurde der Emissionsfaktor durch die Stadtwerke Gießen gemeldet. Für das Wärmenetz in der Gemeinde wurde entsprechend ein Emissionsfaktor von 182 g/kWh herangezogen.

³ Sonstige Konventionelle können u.a. beinhalten: Kohle-, Gicht-, Hochofen-, Raffineriegase, Mineralöl, Abfall, sonstige Rohstoffe aus der Produktion, Gemische aus mehreren Brennstoffen; (Bundesnetzagentur, 2021)

⁴ Sonstige Erneuerbare können u.a. beinhalten: Erdwärme, Deponiegas, Klärgas, Grubengas; (Bundesnetzagentur, 2021)

2.3 Datengüte

Die Aussagekraft der Bilanz beruht auf der Qualität der zugrundeliegenden Daten. Während regionale Primärdaten, etwa vom lokalen Energieversorger sehr exakt sind, unterliegen Hochrechnungen anhand bundesweiter Kennzahlen einer gewissen Unschärfe. Die Qualität wird anhand ihrer Datenquelle als Datengüte angegeben und in folgende Kategorien unterteilt:

- Datengüte A: Regionale Primärdaten (z.B. Daten vom Energieversorger) → Faktor 1
- Datengüte B: Primärdaten und Hochrechnung → Faktor 0,5
- Datengüte C: Regionale Kennwerte und Statistiken → Faktor 0,25
- Datengüte D: Bundesweite Kennzahlen → Faktor 0

Die Datengüte der Gesamtbilanz ergibt sich aus den Datengüten der einzelnen Datenquellen und deren Anteil an der Energiebilanz. Die Datengüte der Gesamtbilanz wird wie folgt bewertet:

Tabelle 2: Aussagekraft nach Datengüte, Quelle: (Deutsches Institut für Urbanistik, 2018)

Datengüte der Gesamtbilanz	Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse
> 0,8	Gut belastbar
> 0,65 – 0,8	Belastbar
> 0,5 – 0,65	Relativ belastbar
< 0,5	Bedingt belastbar

Die Datengüte der Bilanz für die Gemeinde Altstadt liegt bei 0,61 und fällt damit in die Kategorie „Relativ belastbar“.

2.4 Ergebnisse

Insgesamt werden in der Gemeinde Altenstadt derzeit (Bilanzjahr 2023) rund 273.529 MWh/a (Megawattstunden) Energie verbraucht und ca. 85.174 t CO₂ eq/a emittiert. Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Energieverbräuche und Emissionen zusammensetzen.

2.4.1. Endenergiebilanz

Abbildung 5 zeigt den Anteil der Sektoren und der Energieträger am Endenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt im Bilanzjahr 2023.

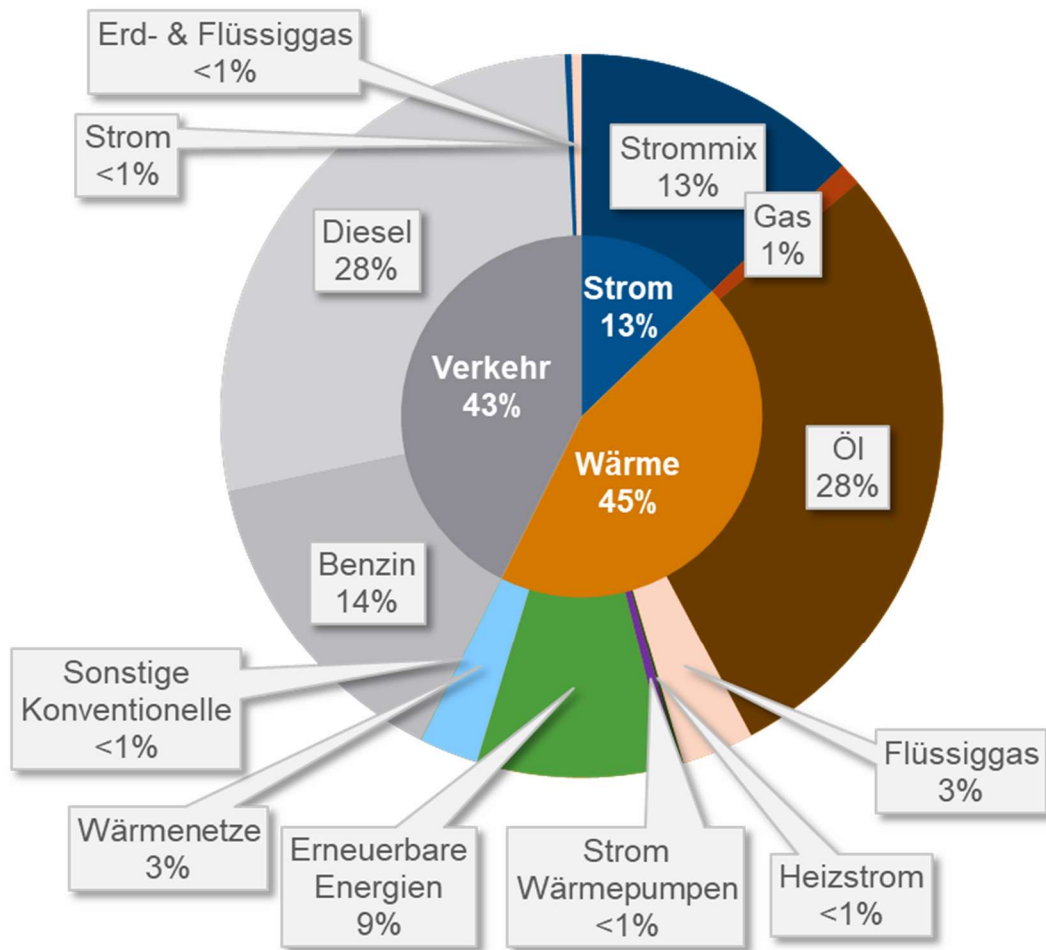


Abbildung 5: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2023)

Der Wärmesektor hält mit rund 45 % (121.772 MWh/a) den größten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch der Gemeinde. Darauf folgt der Sektor Verkehr mit rund 43 % (116.675 MWh/a) und der Stromsektor mit 13 % (35.081 MWh/a). Im Wärmesektor wird überwiegend der Energieträger Heizöl mit einem Anteil von 28 % (77.684 MWh/a) am gesamten Endenergieverbrauch genutzt. Darauf folgt die Gruppe der erneuerbaren Energien (Wärme) mit 9 % (23.417 MWh/a). Ein Anteil von jeweils rund 3 % entfällt auf erdgasbetriebene Wärmenetze (7.214 MWh/a) sowie auf den Energieträger Flüssiggas (8.850 MWh/a). Der Anteil von Erdgas (2.748 MWh/a) liegt bei etwa 1 %. Einen Anteil von unter 1 % am gesamten Endenergieverbrauch nehmen jeweils Strom für Wärmepumpen (1.397 MWh/a), Heizstrom (413 MWh/a) und sonstige Konventionelle (50 MWh/a) ein. Im Verkehrssektor ist der Großteil des Endenergieverbrauchs auf den Kraftstoff Diesel zurückzuführen mit 28 % (75.438 MWh/a) am Endenergieverbrauch, gefolgt von Benzin mit 14 % (39.179 MWh/a). Ein sehr geringer Anteil von jeweils unter 1 % entfällt auf Erd- und Flüssiggas (1.225 MWh/a) sowie auf Strom im Verkehrssektor (834 MWh/a).

Abbildung 6 zeigt den Energieverbrauch nach Sektoren im erfassten Zeitraum 2019 – 2023.

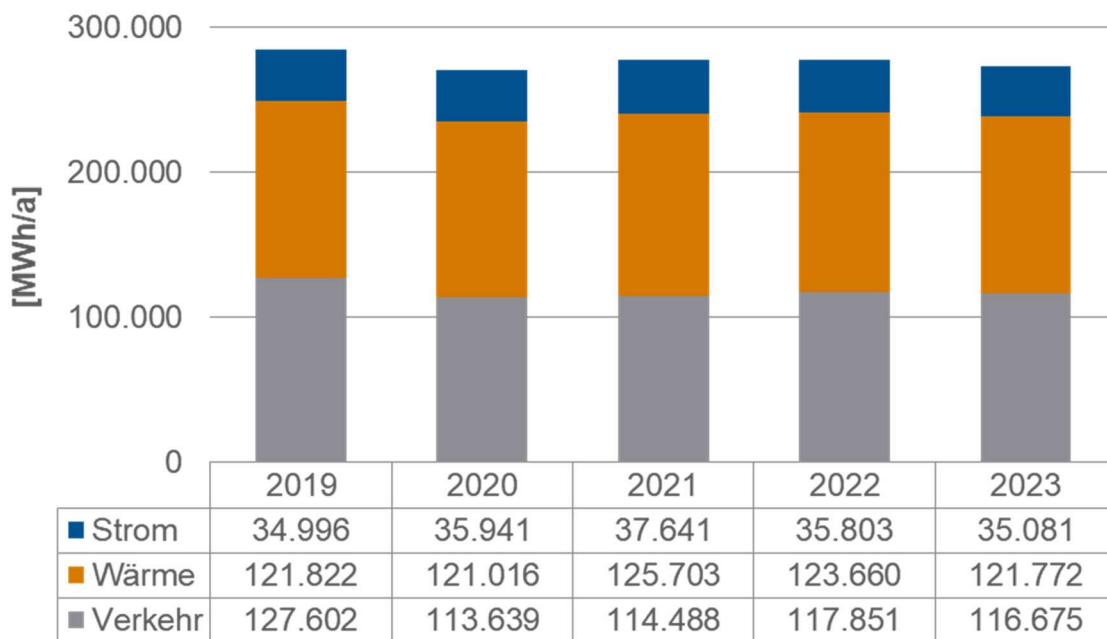


Abbildung 6: Endenergieverbrauch nach Sektoren im Zeitverlauf (2019 - 2023)

Der gesamte Endenergieverbrauch ist zwischen 2019 und 2023 um etwa 4 % gesunken. Der Stromverbrauch hat im Zeitverlauf Schwankungen aufgewiesen, lag im Jahr 2023 jedoch wieder auf dem Niveau von 2019. Im Verkehrssektor ging der Energieverbrauch in den Corona-Jahren 2020 und 2021 um rund 10 % gegenüber 2019 zurück. Bis zum Bilanzjahr 2023 ist ein leichter Anstieg zu beobachten (–9 % gegenüber 2019). Beim Wärmeverbrauch ist zu berücksichtigen, dass seine Ermittlung zu einem großen Teil auf statischen Daten zu den Feuerstätten basiert. Dabei unterliegt der Wärmeverbrauch grundsätzlich jährlichen Schwankungen, da dieser stark von den Witterungsbedingungen – insbesondere Dauer und Intensität des Winters – beeinflusst wird. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle keine Aussagen zu Schwankungen im Wärmeverbrauch getroffen.

In Abbildung 7 ist die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Altenstadt nach Verbrauchergruppen im Bilanzjahr 2023 dargestellt.

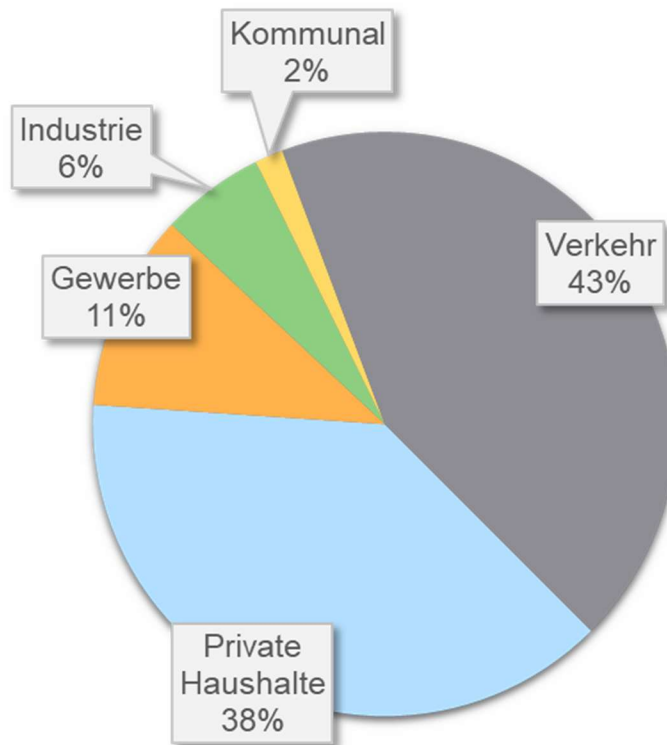


Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen (2023)

Im Jahr 2023 entfallen rund 43 % (116.527 MWh/a) des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Altenstadt auf den Sektor Verkehr (ohne kommunalen Fuhrpark), 38 % (103.643 MWh/a) auf den Sektor Private Haushalte, 11 % (31.508 MWh/a) auf den Gewerbesektor sowie rund 6 % (17.555 MWh/a) auf den Industriesektor. Die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften machen nur etwa 2 % (4.296 MWh/a) aus, dennoch wird ihnen im Klimaschutzkonzept aufgrund der Vorbildfunktion der Verwaltung eine besondere Bedeutung zugewiesen.

Der Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen für die Jahre 2019 – 2023 ist in Abbildung 8 dargestellt.

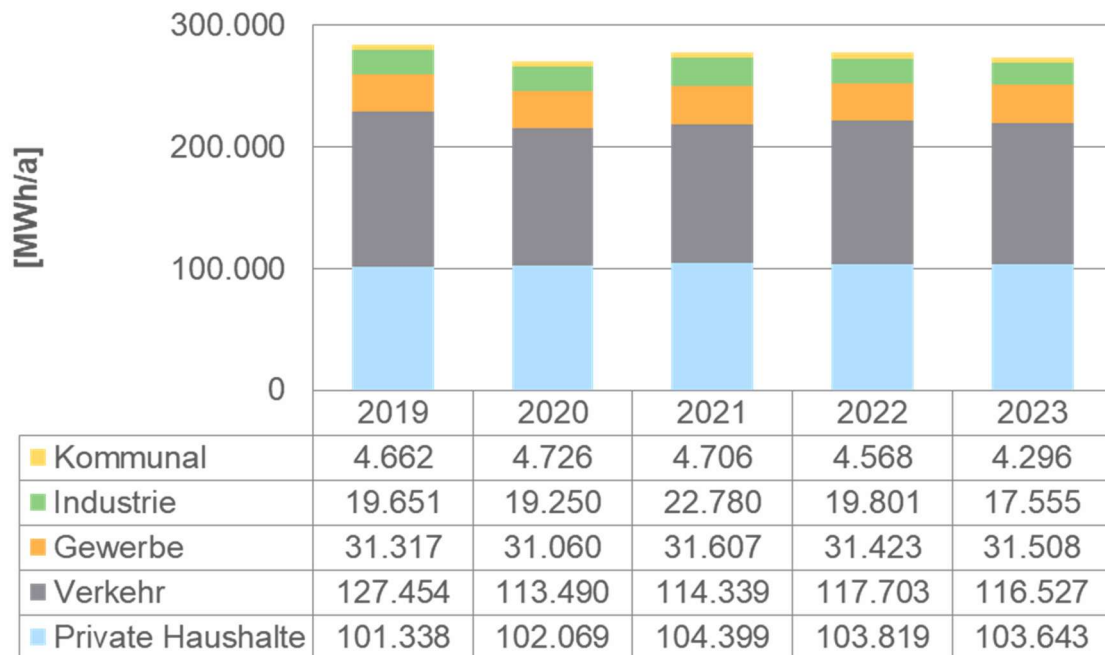


Abbildung 8: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2019 - 2023)

Der gesamte Endenergieverbrauch ist zwischen 2019 und 2023 um etwa 4 % gesunken. Der stärkste Rückgang ist mit 11 % im Industriesektor zu verzeichnen. Im Verkehrssektor ist der Endenergieverbrauch in den Corona-Jahren 2020 und 2021 um etwa 10 % ggü. 2019 gesunken. Im Bilanzjahr 2023 ist wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen (-9 % ggü. 2019). Im Gewerbe ist der Endenergieverbrauch im Betrachtungszeitraum relativ konstant (+1 % ggü. 2019), bei den Privaten Haushalten um 2 % gestiegen. Bei den kommunalen Verbräuchen ist zwischen 2019 und 2023 ein Rückgang von etwa 8 % zu verzeichnen.

2.4.2. Stromsektor

Der Stromverbrauch (ohne Wärme) lag im Bilanzjahr 2023 bei rund 35.081 MWh/a und ist damit für 13 % des gesamten Endenergieverbrauchs von 273.529 MWh/a verantwortlich. Dem Verbrauch gegenüberstehend wurden ca. 6.136 MWh/a Strom aus erneuerbaren Energien (Photovoltaik und Biogas) ins Netz eingespeist, was den lokalen Stromverbrauch um ca. 17 % abdeckt. Unter Berücksichtigung des Stromverbrauchs für Heizstrom (413 MWh/a) und Strom für Wärmepumpen (1.397 MWh/a) ergibt sich ein Stromverbrauch (mit Wärme) von 36.891 MWh/a und eine Deckung des Stromverbrauchs durch lokal erzeugten Strom aus erneuerbaren Energien von ebenfalls 17 %. Damit liegt die Stromeinspeisung weit unter dem Bundesdurchschnitt aus dem Jahr 2023 von 53 %⁵. In Abbildung 9 ist die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien dem Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen gegenübergestellt. Im Weiteren wird der Stromverbrauch für Wärmeanwendung im Rahmen des Wärmesektors bilanziert.

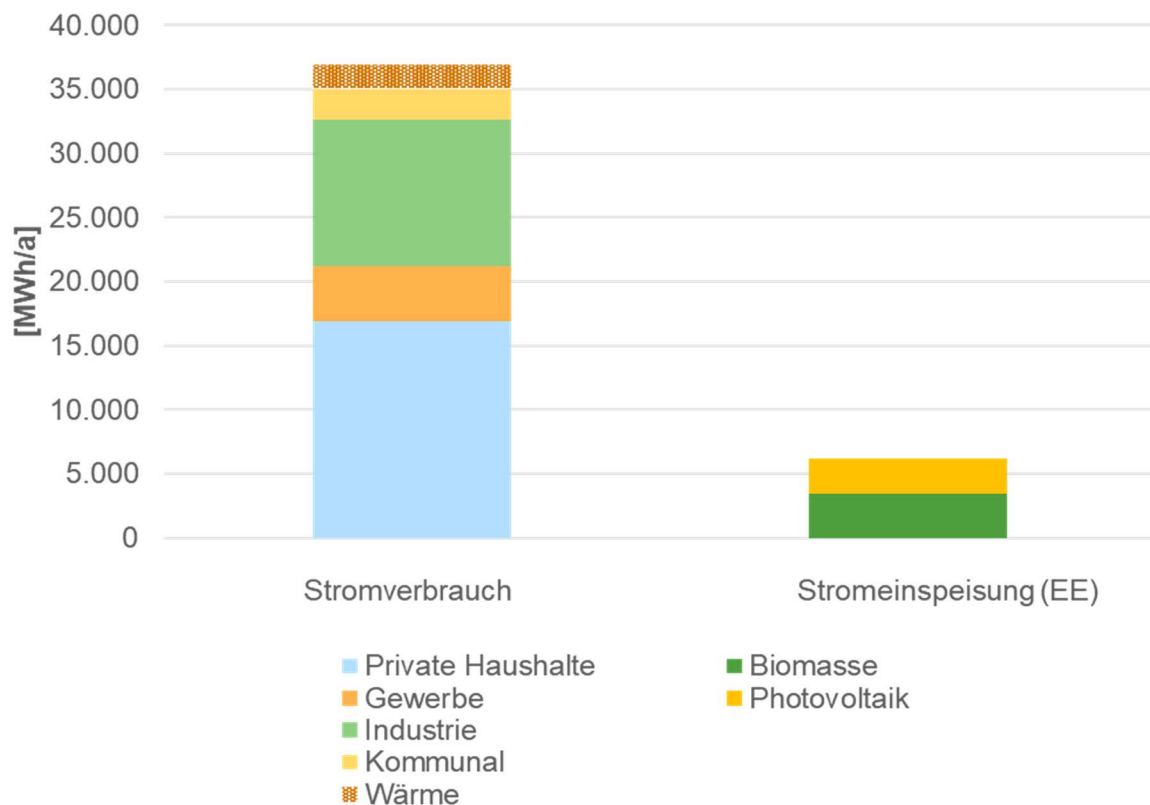


Abbildung 9: Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen ggü. Stromeinspeisung EE (2023)

Den größten Anteil am Stromverbrauch (ohne Wärme) hält im Bilanzjahr 2023 der Sektor der Privaten Haushalte mit ca. 48 % (16.870 MWh/a), gefolgt vom Industriesektor mit ca. 32 % (11.389 MWh/a). Dem Gewerbe werden rund 12 % (4.339 MWh/a) zugeordnet sowie weitere 7 % (2.482 MWh/a) der kommunalen Verwaltung.

⁵ (Umweltbundesamt, 2025)

Abbildung 10 zeigt den Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitraum 2019 – 2023.

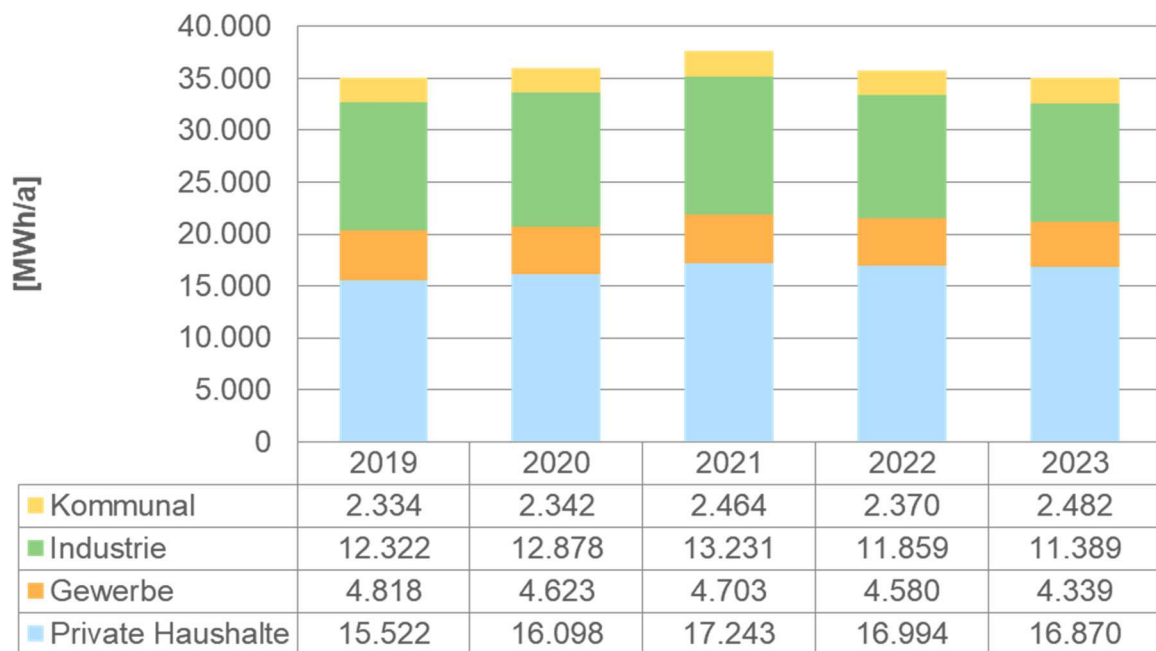


Abbildung 10: Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2019 – 2023)

Insgesamt liegt der Stromverbrauch im Bilanzjahr 2023 auf dem Niveau von 2019. Bei den Privaten Haushalten ist im Bilanzjahr 2023 ein Anstieg von 9 % gegenüber 2019 zu verzeichnen. Die Verbräuche der kommunalen Verwaltung sind im Betrachtungszeitraum um etwa 6 % gestiegen. Demgegenüber ist der Stromverbrauch sowohl im Gewerbe als auch im Industriesektor im Betrachtungszeitraum gesunken: im Gewerbesektor um 10 % und im Industriesektor um etwa 8 %.

2.4.3. Wärmesektor

Der Wärmeverbrauch lag im Bilanzjahr 2023 bei etwa 121.772 MWh/a und ist damit für 45 % des Gesamtenergieverbrauchs von 273.529 MWh/a verantwortlich. Die Aufteilung nach Energieträgern ist in Abbildung 11 dargestellt.

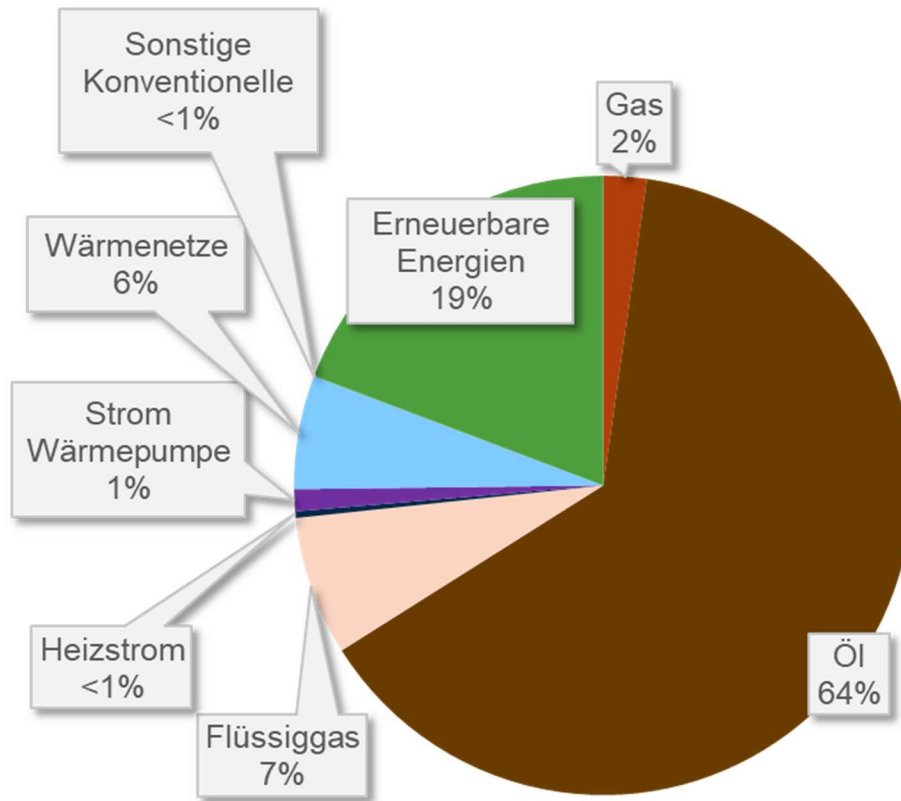


Abbildung 11: Energieverbrauch im Wärmesektor nach Energieträgern (2023)

Ca. 64 % (77.684 MWh/a) des Wärmeverbrauchs im Bilanzjahr beruht auf dem Energieträger Heizöl. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt bei 19 % (23.417 MWh/a), was über dem bundesweiten Durchschnitt im Jahr 2023 von 17 % liegt.⁶ Darauf folgen Wärmenetze mit 6 % (7.214 MWh/a) und der Energieträger Flüssiggas mit 7 % (8.850 MWh/a). Der Anteil von Erdgas am Wärmeverbrauch liegt bei etwa 2 % (2.748 MWh/a), der von Strom für Wärmepumpen bei rund 1 % (1.397 MWh/a). Weitere Energieträger mit einem Anteil von je unter 1 % sind Heizstrom (413 MWh/a) und sonstige Konventionelle (50 MWh/a).

⁶ (Umweltbundesamt, 2024)

Abbildung 12 zeigt die Aufteilung der erneuerbaren Energien im Wärmesektor.

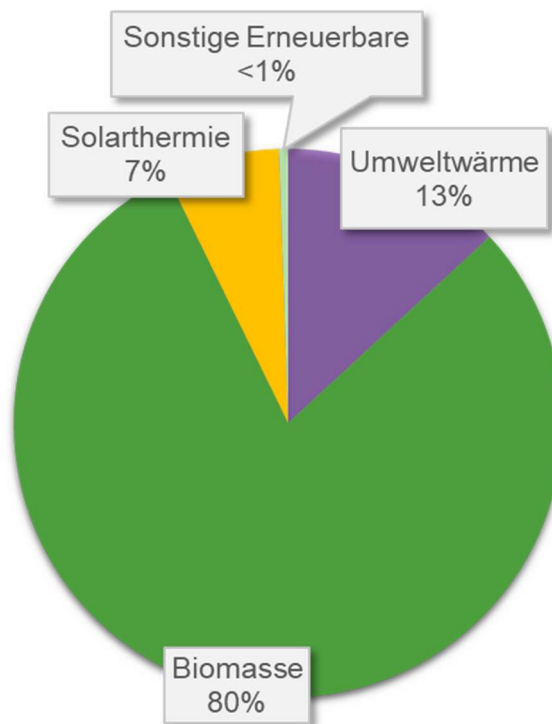


Abbildung 12: Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung (2023)

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor ist im Bilanzjahr 2023 zu einem großen Teil auf Biomasse mit einem Anteil von 80 % (18.647 MWh/a) zurückzuführen, gefolgt von Umweltwärme (Wärmepumpen)⁷ mit 13 % (3.073 MWh/a) und Solarthermie mit ca. 7 % (1.572 MWh/a). Der Anteil der sonstigen Erneuerbaren liegt bei unter 1 % (125 MWh/a).

Nach Angaben des Betreibers der Biogasanlage in Altenstadt, der Altenstadt C4 Energie GmbH & Co. KG, fällt derzeit im Rahmen des BHKW-Betriebs zur Stromerzeugung lediglich Abwärme an. Der Wärmeüberschuss beträgt nach Auskunft des Unternehmens rund 2.000 MWh/a. Neben der direkten Verstromung vor Ort wird der überwiegende Teil des erzeugten Biomethans – etwa 80 bis 85 % - in das Erdgasnetz eingespeist. Im Bilanzjahr 2023 wurden insgesamt 47.236 MWh⁸ in das Erdgasnetz abgegeben.

⁷ Ausschließlich Anteil Umweltwärme

⁸ Brennwert

Die Verteilung des Wärmeverbrauchs auf die verschiedenen Verbrauchergruppen ist in Abbildung 13 dargestellt.

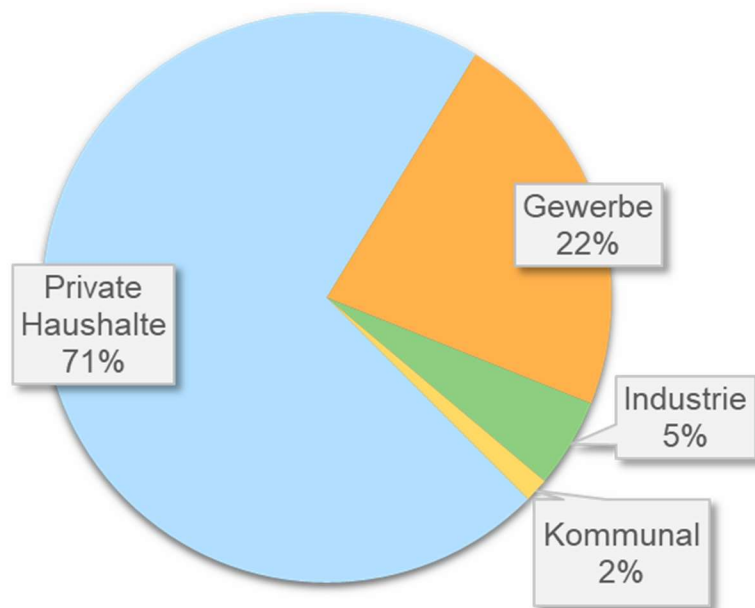


Abbildung 13: Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen (2023)

Mit 71 % (86.773 MWh/a) nahmen die Privaten Haushalte im Bilanzjahr 2023 den größten Anteil am Gesamtwärmeverbrauch von 121.772 MWh/a ein. Darauf folgt der Gewerbesektor mit 22 % (27.169 MWh/a). Der Industriesektor ist für 5 % (6.166 MWh/a) des Wärmeverbrauchs verantwortlich, die kommunale Verwaltung für ca. 1 % (1.665 MWh/a).

2.4.4. Verkehrssektor

Nach der BSKO-Methodik wird der Verkehr rein territorial bilanziert, wodurch alle Verkehrsbewegungen, die innerhalb des Gebiets der Gemeinde Altenstadt vollzogen werden, berücksichtigt werden. Insgesamt lag der verkehrsbedingte Energieverbrauch im Bilanzjahr 2023 bei rund 116.675 MWh/a und ist damit für 43 % des Gesamtendenergieverbrauchs von 273.529 MWh/a verantwortlich.

Die hier dargestellten Werte beruhen auf statistischen Verkehrsbewegungen, die vom ifeu-Institut modelliert und über ecospeed Region zur Verfügung gestellt werden. Damit kann der motorisierte Individualverkehr und der Straßengüterverkehr abgedeckt werden. Ergänzt wird das Verkehrsmodell um den Energieverbrauch im Schienengüter- und Schienenpersonenverkehr. Im Weiteren werden die Fahrleistungen der Reise- und Linienbusse berücksichtigt. Da es sich bei diesem Modell um eine statistische Betrachtung handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die tatsächlichen Energieverbräuche und Emissionen des Verkehrs deutlich abweichen.

Abbildung 14 zeigt den Anteil des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) und des gewerblichen Verkehrs nach innerorts, außerorts und auf der Autobahn erbrachter Fahrleistung sowie den Anteil des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) unterteilt in Schienenpersonenverkehr (SPV) und Bus.

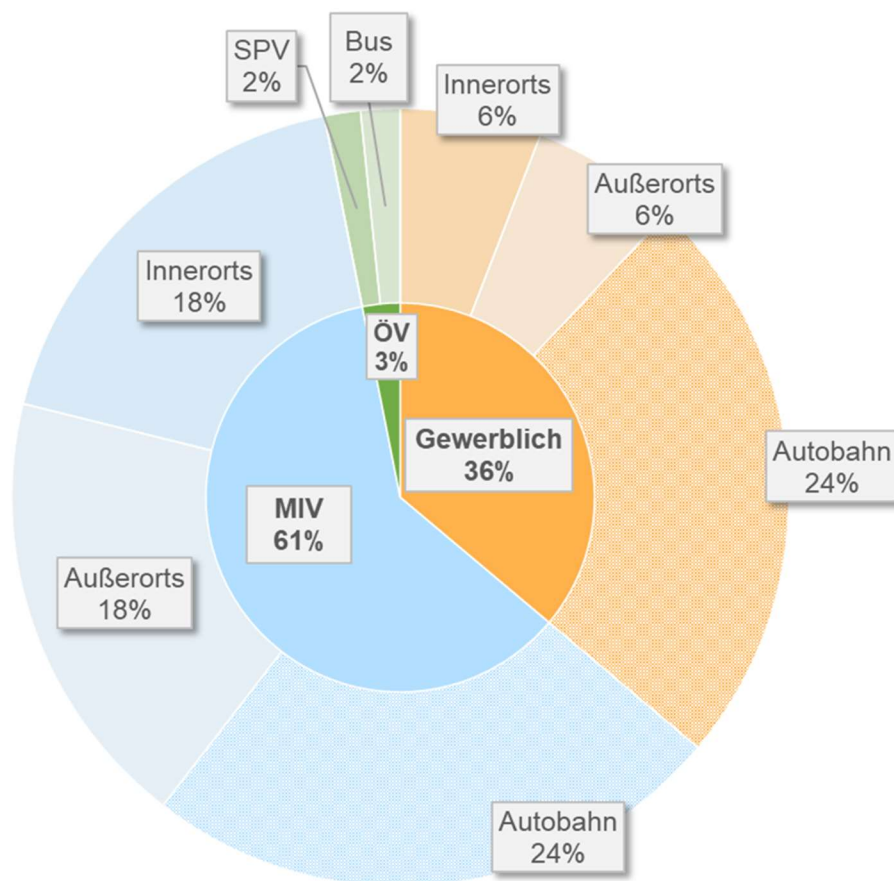


Abbildung 14: Endenergieverbrauch im Verkehr nach Verkehrskategorie (2023)

Der MIV in der Gemeinde Altenstadt ist mit 61 % (70.882 MWh/a) für den Großteil des verkehrsbedingten Energieverbrauchs von insgesamt 116.675 MWh/a verantwortlich. Dabei stellt der Pkw das dominante Fortbewegungsmittel dar. Der gewerbliche Verkehr (Lkw, leichte Nutzfahrzeuge und Schienengüterverkehr) ist für ca. 36 % (42.146 MWh/a) des Energieverbrauchs verantwortlich. Darunter fällt auch der kommunale Fuhrpark, dessen Verbrauch etwa 148 MWh/a beträgt. Mit rund 3 %

(3.648 MWh/a) hat der ÖPNV nur einen geringen Anteil am Energieverbrauch. Die Autobahn ist für etwa 48 % (56.529 MWh/a) des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor verantwortlich.

Die Verteilung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart ist in Abbildung 15 dargestellt.

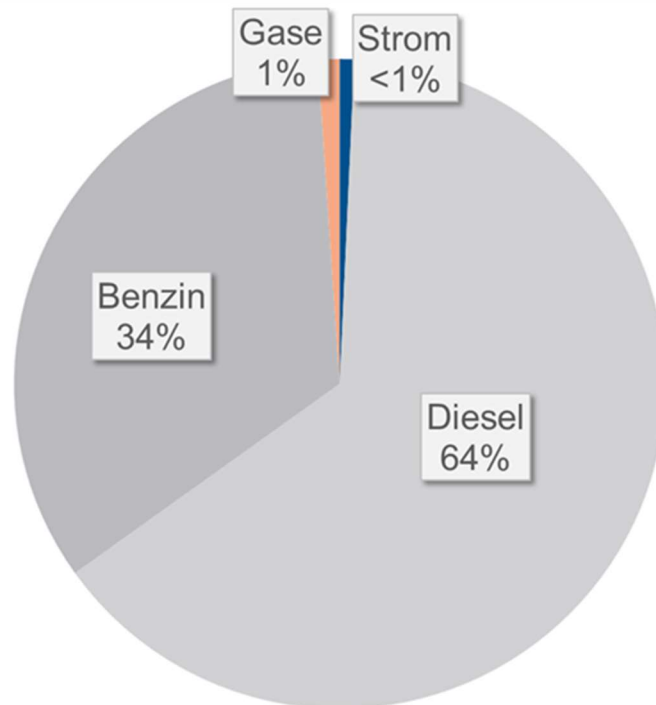


Abbildung 15: Endenergieverbrauch nach Antriebsart (2023)

Die Verteilung nach Antriebsart zeigt, dass Diesel mit einem Anteil von 64 % (74.569 MWh/a) am Endenergieverbrauch im Verkehrssektor die häufigste Antriebsart darstellt. Darauf folgt Benzin mit einem Anteil von etwa 34 % (39.179 MWh/a). Die Nutzung sowohl von Strom mit weniger als 1 % (832 MWh/a) als auch von Gasen (Erd-, Flüssig- und Biogase) mit ca. 1 % (1.225 MWh/a) macht jeweils nur einen kleinen Anteil aus.

2.4.5. Kommunale Verbräuche

Aufgrund der Vorbildfunktion werden die Endenergieverbräuche und Emissionen der kommunalen Verwaltung detailliert betrachtet und dargestellt. Der Stromverbrauch für die Wasserversorgung beruht auf dem Gesamtverbrauch der Jahre 2019-2024, der Wärmeverbrauch der Kläranlage auf dem Jahr 2024. Die Daten des kommunalen Fuhrparks basieren auf der Fahrzeugliste und Fahrleistung im Jahr 2024. Insgesamt lag der Energieverbrauch im Jahr 2023 bei rund 4.296 MWh/a. Die daraus resultierenden Emissionen belaufen sich auf rund 1.667 t CO₂ eq/a. Abbildung 16 zeigt die Aufteilung des kommunalen Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Energieträgern im Bilanzjahr 2023.

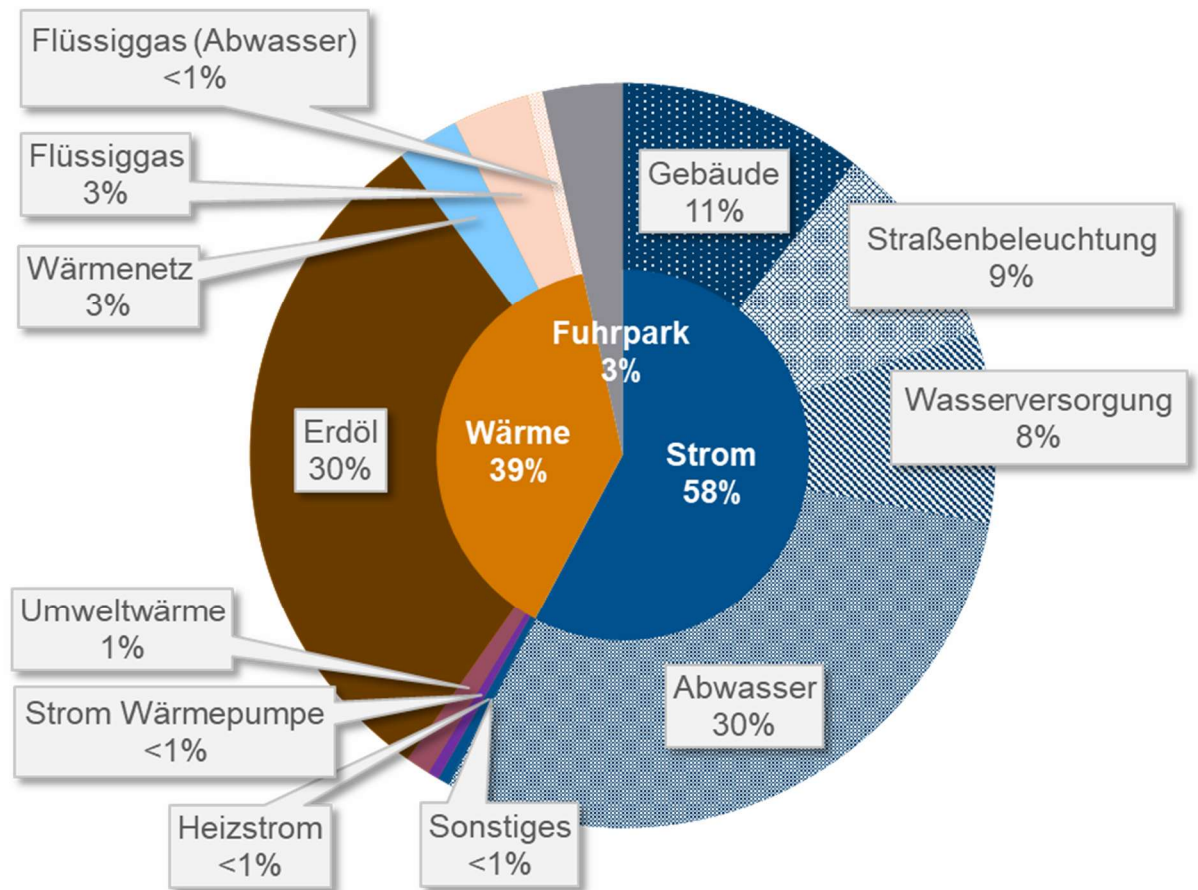


Abbildung 16: Kommunaler Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2023)

Im Jahr 2023 entfällt mit 58 % bzw. 2.482 MWh/a der größte Anteil des kommunalen Energieverbrauchs von insgesamt 4.296 MWh/a auf den Stromverbrauch. Rund 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs beruht dabei auf Strom für die Abwasserreinigung (1.279 MWh/a). Weitere 11 % (457 MWh/a) entfallen auf kommunale Gebäude, 9 % (389 MWh/a) auf die Straßenbeleuchtung und 8 % (355 MWh/a) auf die Wasserversorgung. Der Stromverbrauch für Festplätze ist unter „Sonstiges“ erfasst und liegt bei unter 1 % (3 MWh/a). Der Wärmeverbrauch verursacht im Jahr 2023 etwa 39 % des gesamten kommunalen Endenergiebedarfs, das entspricht 1.665 MWh/a. Den größten Anteil daran hat Erdöl zur Versorgung der kommunalen Gebäude mit 30 % (1.293 MWh/a). Jeweils 3 % entfallen auf Flüssiggas (142 MWh/a) sowie das Wärmenetz (115 MWh/a). Umweltwärme trägt rund 1 % (46 MWh/a) bei. Unter 1 % liegen jeweils Strom für Wärmepumpen (21 MWh/a), Heizstrom (20 MWh/a) und Flüssiggas für die Kläranlage (29 MWh/a). Der Anteil des kommunalen Fuhrparks liegt bei etwa 3 % (148 MWh/a).

Die Anteile der erfassten Verbraucher am Stromverbrauch der kommunalen Verwaltung sind in Abbildung 17 dargestellt.

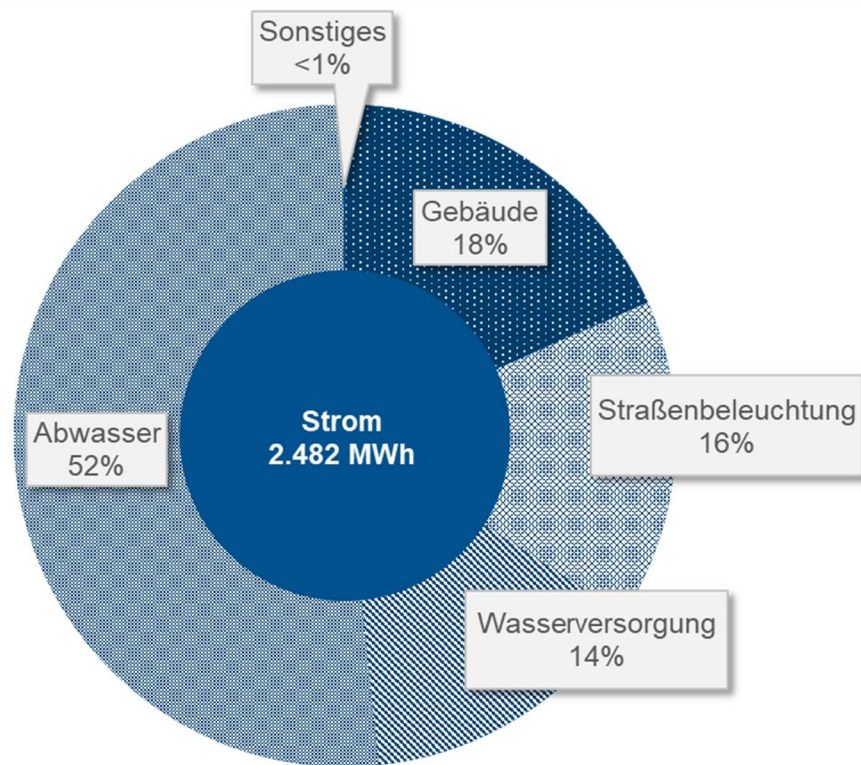


Abbildung 17: Stromverbrauch kommunale Verwaltung (2023)

Den größten Anteil nimmt der erfasste Stromverbrauch für die Abwasserentsorgung mit 52 % (1.279 MWh/a) ein. Die kommunalen Gebäude nehmen einen Anteil von 18 % (457 MWh/a) ein. Darauf folgt der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung mit 16 % (389 MWh/a), die Wasserversorgung mit 14 % (355 MWh/a) und sonstige Verbraucher mit unter 1 % (3 MWh/a).

In Abbildung 18 sind die Energieverbräuche relevanter kommunaler Gebäude nach Energieträgern dargestellt.

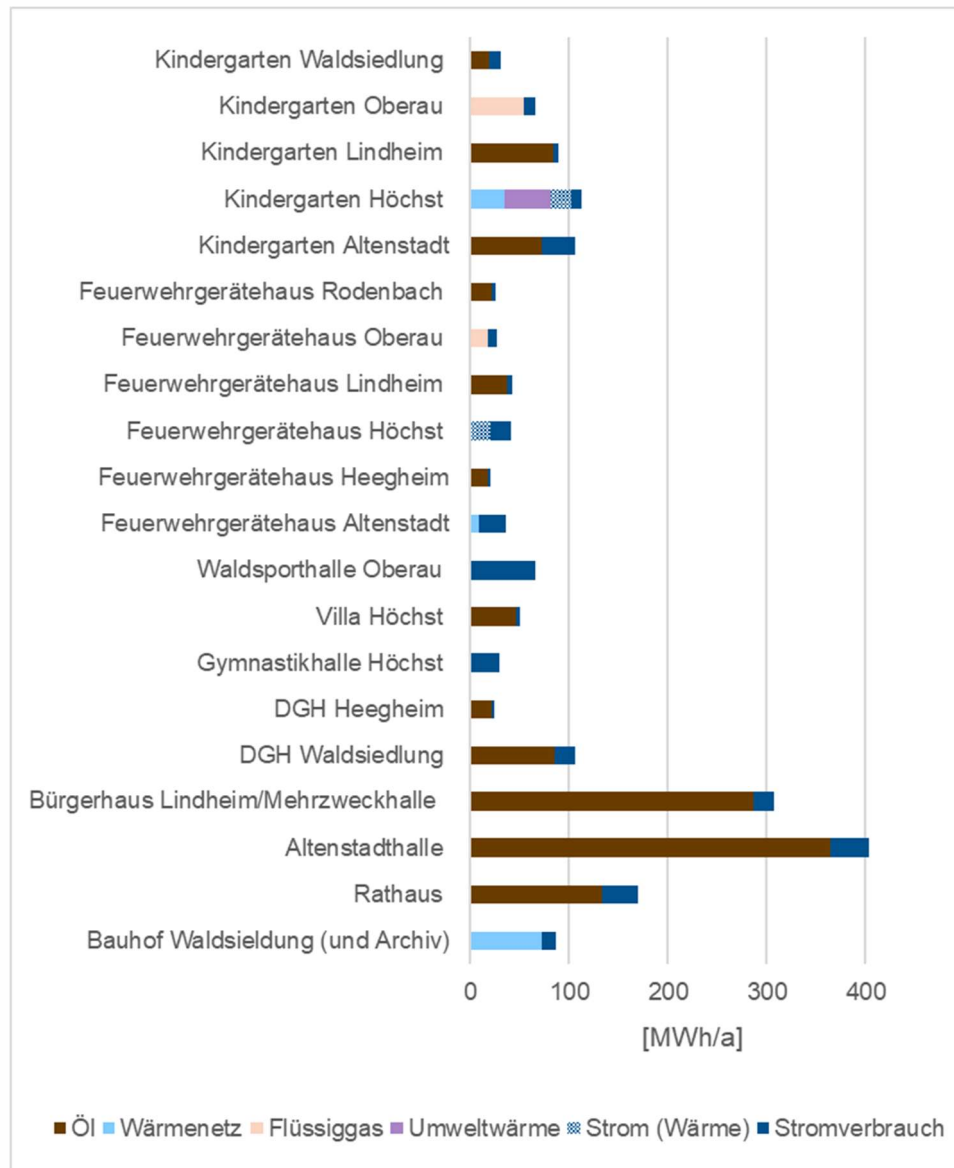


Abbildung 18: Energieverbrauch der kommunalen Gebäude nach Energieträger (2023)

Abbildung 19 zeigt die Aufteilung der Treibhausgasemissionen der kommunalen Verwaltung nach Sektoren und Energieträgern im Bilanzjahr 2023.

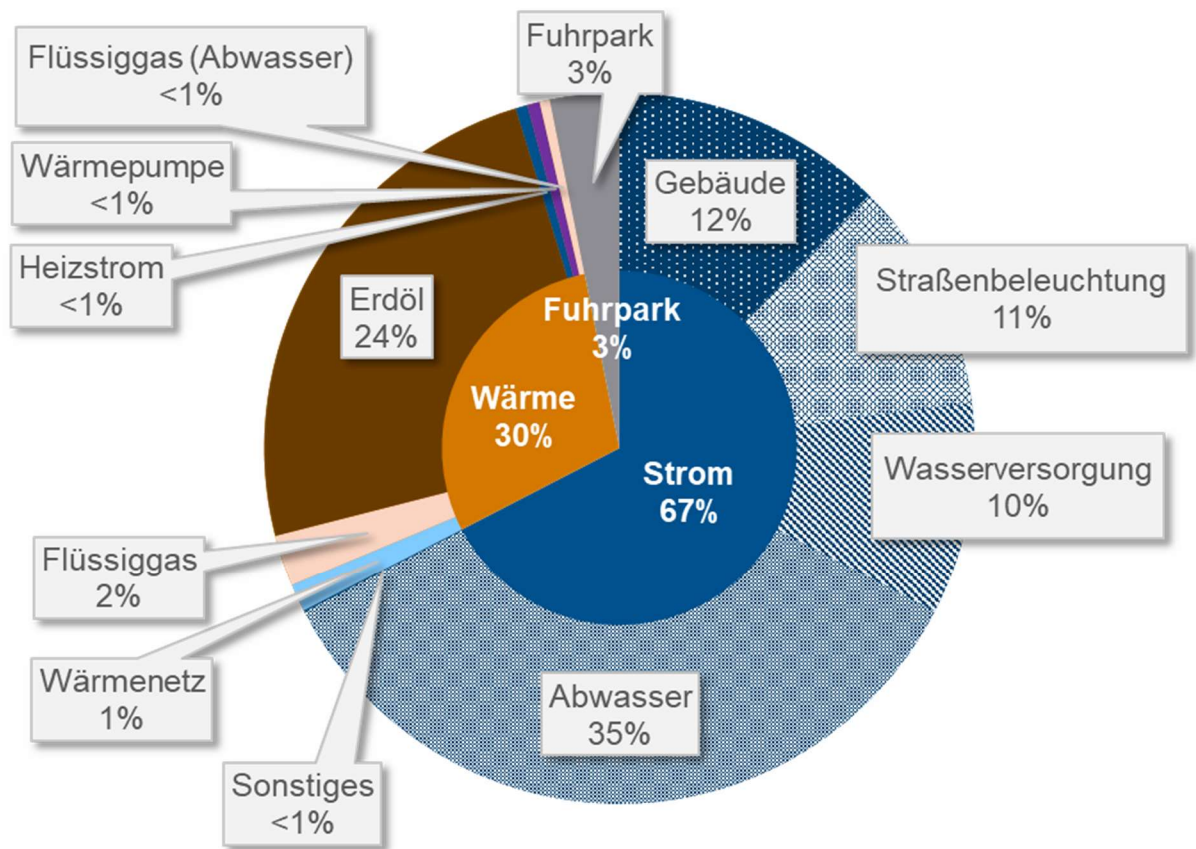


Abbildung 19: Treibhausgasemissionen der kommunalen Verwaltung nach Sektoren und Energieträgern (2023)

Der Stromverbrauch nimmt im Jahr 2023 mit 67 % (1.124 t CO₂ eq/a) den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen der kommunalen Verwaltung von 1.667 t CO₂ eq/a ein. Der Wärmeverbrauch ist im Jahr 2023 für ca. 30 % (491 t CO₂ eq/a) der kommunalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Der Anteil des kommunalen Fuhrparks liegt bei etwa 3 % (52 t CO₂ eq/a).

2.4.6. Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasemissionen werden auf Grundlage der ermittelten Endenergieverbräuche und unter Anwendung der Emissionsfaktoren nach BSKO-Systematik ermittelt. Im Jahr 2023 resultiert der Gesamtendenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt von 273.529 MWh/a in Emissionen von insgesamt rund 85.174 t CO₂ eq/a. In Abbildung 20 sind die Emissionen im Bilanzjahr 2023 nach den drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr dargestellt und nach Unterkategorien weiter aufgeschlüsselt. Die Pro-Kopf-Emissionen der Gemeinde Altenstadt liegen bei 6,75 t CO₂ eq pro Jahr und pro Kopf.

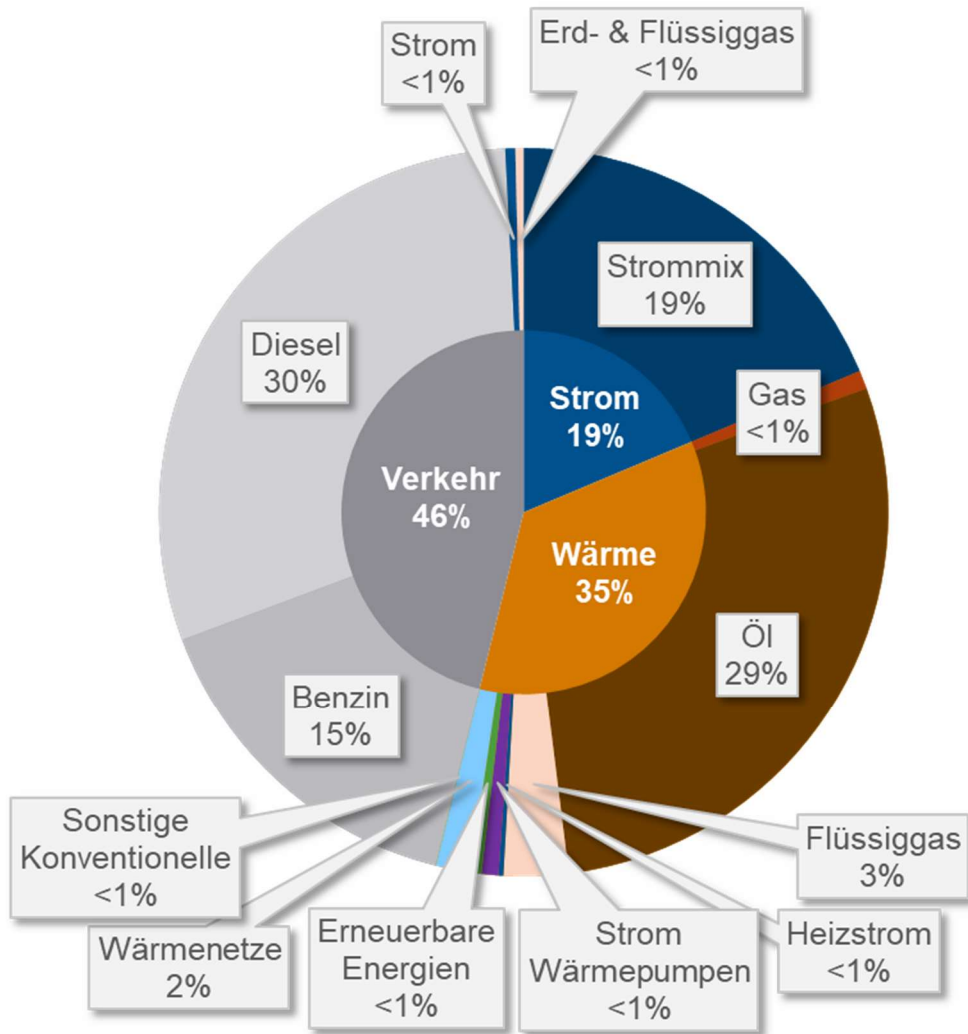


Abbildung 20: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern (2023)

Der Verkehrssektor hat in der Gemeinde Altenstadt mit 46 % (39.267 t CO₂ eq/a) den größten Anteil an den Emissionen zu verzeichnen. Mit 30 % (25.455 t CO₂ eq/a) an den Gesamtemissionen wird ein Großteil davon durch den Energieträger Diesel verursacht. Rund 15 % (13.124 t CO₂ eq/a) sind dem Kraftstoff Benzin zurückzuführen. Der Anteil von Erd- und Flüssiggas (310 t CO₂ eq/a) sowie von Strom (378 t CO₂ eq/a) liegt bei jeweils unter 1 %.

Der Anteil des Wärmesektors an den Emissionen der Gemeinde Altenstadt liegt bei ca. 35 % (30.015 t CO₂ eq/a). Dabei ist der den Wärmesektor dominierende Energieträger Heizöl für ca. 29 % (24.315 t CO₂ eq/a) an den Gesamtemissionen der Gemeinde verantwortlich. Der Anteil von Flüssiggas (2.443 t CO₂ eq/a) liegt bei etwa 3 %, der des erdgasbetriebenen Wärmenetzes (1.313 t CO₂ eq/a) bei rund 2 %. Einen Anteil von unter 1 % nehmen jeweils Gas (692 t CO₂ eq/a), Strom für Wärmepumpen (633 t CO₂ eq/a), Erneuerbare Energien im Wärmesektor (411 t CO₂ eq/a), Heizstrom (187 t CO₂ eq/a)

sowie sonstige Konventionelle (22 t CO₂ eq/a) ein.

Aus dem Stromsektor resultieren im Bilanzjahr rund 19 % (15.892 t CO₂ eq/a) der Gesamtemissionen der Gemeinde Altenstadt. Die Emissionseinsparung durch Einspeisung von erneuerbaren Energien als Anteil am Gesamtstromverbrauch wird nach BSKO-Standard nicht bilanziert, kann aber ergänzend dargestellt werden: Die lokale Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien beträgt im Bilanzjahr 6.136 MWh/a und kann gegenüber dem Bundesstrommix rein rechnerisch rund 2.394 t CO₂ eq/a einsparen. Nimmt man die lokale Stromeinspeisung mit in Betracht (nicht BSKO-konform) würden sich die Gesamtemissionen auf insgesamt ca. 82.779 t CO₂ eq/a reduzieren.

Abbildung 21 zeigt die Emissionen nach Sektoren im Zeitraum 2019 – 2023.

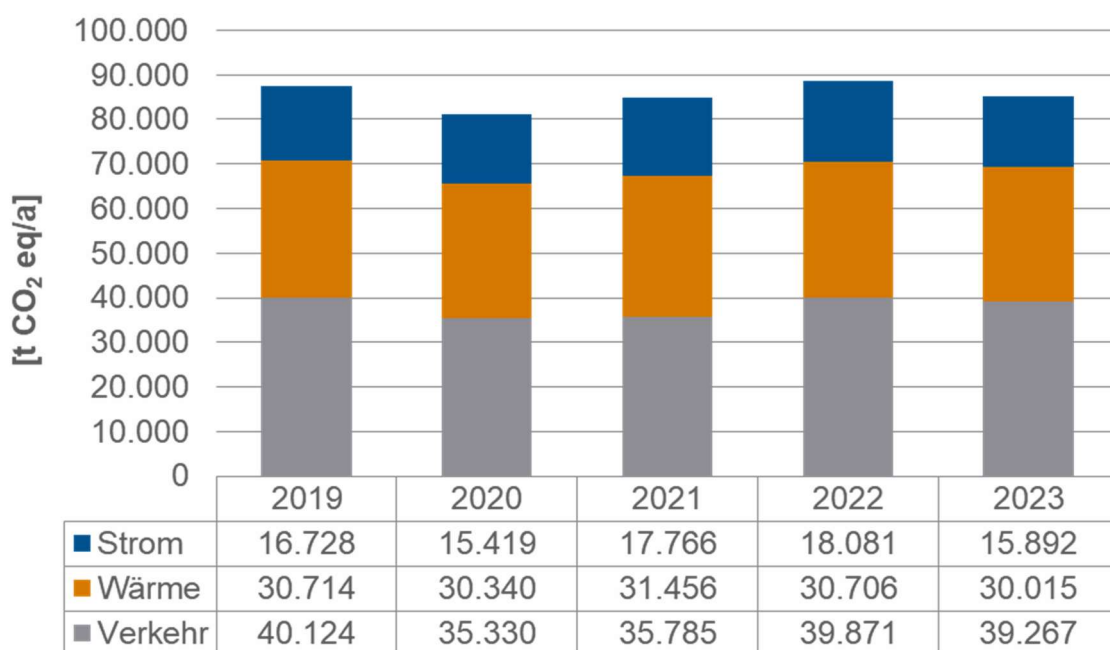


Abbildung 21: Emissionen nach Sektoren im Zeitverlauf (2019 - 2023)

Zwischen 2019 und 2020 ist der gesamte Treibhausgasausstoß in der Gemeinde Altenstadt in Folge von Corona zunächst um 7 % gesunken, stieg bis zum Jahr 2022 jedoch wieder auf das Niveau von 2019 an. Im Jahr 2023 ist ein erneuter Rückgang der Emissionen von etwa 3 % gegenüber 2019 zu verzeichnen. Im Stromsektor liegt der Treibhausgasausstoß 2023 etwa 5 % unter dem Niveau von 2019. Neben dem Stromverbrauch ist der energiemixbasierte Emissionsfaktor des Bundesstrommix ein entscheidender Faktor. Im Verkehrssektor liegen die Emissionen sowohl 2020 als auch 2021 etwa 11 % unter dem Niveau von 2019. Im Bilanzjahr 2023 nehmen die verkehrsbedingten Emissionen erneut zu und liegen etwa 2 % unter dem Niveau von 2019. Auch hier sind die Emissionsfaktoren zu berücksichtigen, die jährlich nach LCA-Methode ermittelt werden. Beim Wärmeverbrauch ist zu berücksichtigen, dass seine Ermittlung zu einem großen Teil auf statischen Daten zu den Feuerstätten basiert. Dabei unterliegt der Wärmeverbrauch grundsätzlich jährlichen Schwankungen, da dieser stark von den Witterungsbedingungen – insbesondere Dauer und Intensität des Winters – beeinflusst wird. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle keine Aussagen zu der Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Wärmeverbrauch getroffen.

In Abbildung 22 sind die Emissionen nach Verbrauchergruppen dargestellt.

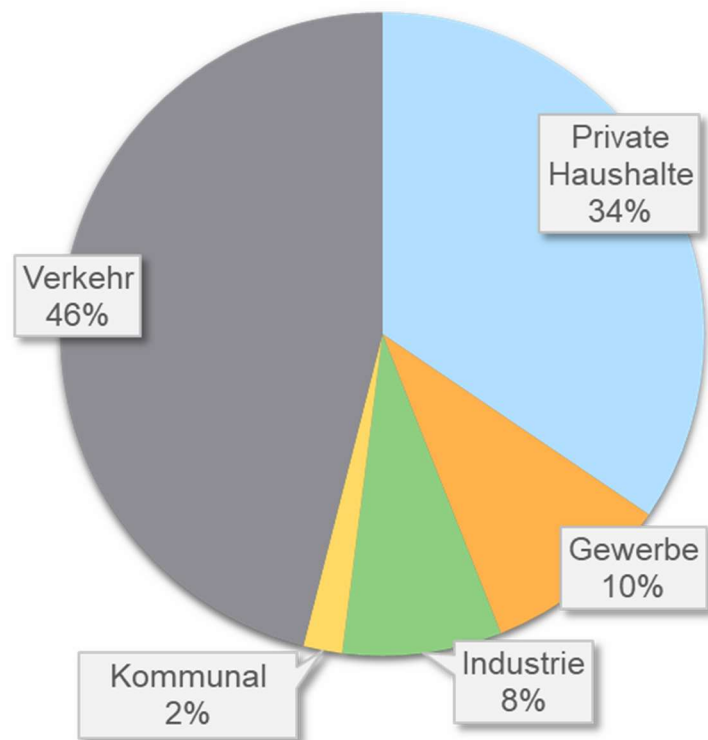


Abbildung 22: Emissionen nach Verbrauchergruppen (2023)

Der Sektor Verkehr nimmt mit 46 % (39.215 t CO₂ eq/a), den größten Anteil ein, gefolgt vom Sektor der Privaten Haushalte mit 34 % (29.370 t CO₂ eq/a). Der Gewerbesektor emittiert ca. 10 % (8.112 t CO₂ eq/a) und der Industriesektor ca. 8 % (6.809 t CO₂ eq/a) der Treibhausgase. Der Anteil der kommunalen Verwaltung liegt bei etwa 2 % (1.667 t CO₂ eq/a).

Die Emissionen nach Verbrauchergruppen für die Jahre 2019 – 2023 sind in Abbildung 23 dargestellt.

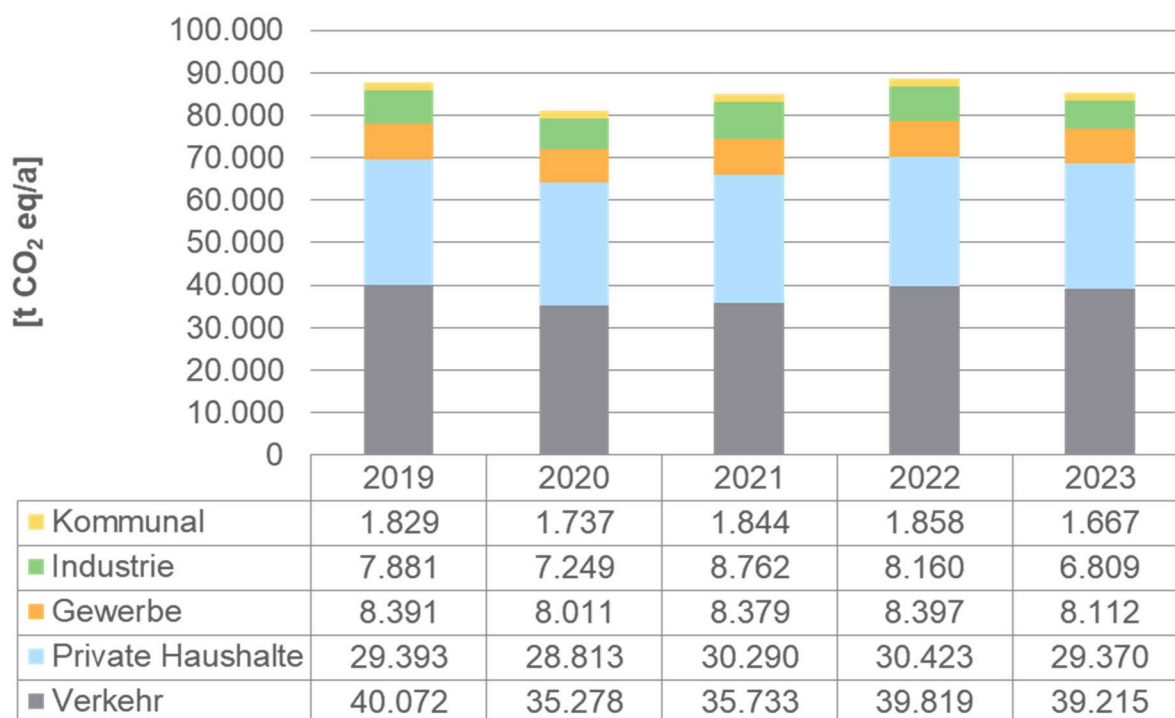


Abbildung 23: Emissionen nach Verbrauchergruppen im Zeitverlauf (2019 – 2023)

Zwischen 2019 und 2023 ist der gesamte Treibhausgasausstoß in der Gemeinde Altenstadt um etwa 3 % zurückgegangen. Im Verkehrssektor liegen die Emissionen sowohl 2020 als auch 2021 etwa 11 % unter dem Niveau von 2019. Zum Bilanzjahr 2023 nehmen die verkehrsbedingten Emissionen erneut zu und liegen etwa 2 % unter dem Niveau von 2019. Hier sind die Emissionsfaktoren zu berücksichtigen, die jährlich nach LCA-Methode ermittelt werden. Im Industriesektor ist der Ausstoß zwischen 2019 und 2023 um 14 % gesunken. Der Treibhausgasausstoß im Gewerbe-Sektor ist zwischen 2019 und 2023 um 3 % gesunken. Bei den Privaten Haushalten liegt der Ausstoß im Bilanzjahr 2023 auf dem Niveau von 2019. Bei der kommunalen Verwaltung liegt der Ausstoß im Bilanzjahr 2023 etwa 9 % unter dem Wert von 2019.

2.4.7. Zusammenfassung

Eine finale Übersicht über den Energieverbrauch und die Emissionen der Gemeinde Altenstadt im Bilanzjahr 2023 ist in Tabelle 3 aufgeteilt nach Energieträgern dargestellt.

Tabelle 3: Endenergieverbräuche und Emissionen (2023)⁹

	Energieverbrauch [MWh/a]		Emissionen [t CO ₂ eq/a]	
Strom	35.081	13%	15.892	19%
Verbrauch	35.081		15.892	
Mit lokalem Strommix			13.498	
Wärme	121.772	45%	30.015	35%
Gas	2.748		692	
Öl	77.684		24.315	
Flüssiggas	8.850		2.443	
Heizstrom	413		187	
Nahwärme	7.214		1.313	
Sonstige Konventionelle	50		22	
Umweltwärme	3.073		633	
Biomasse	18.647		373	
Solarthermie	1.572		35	
Biogas	0		0	
Sonstige Erneuerbare	125		3	
Verkehr	116.675	43%	39.267	46%
Benzin	37.412		12.967	
Diesel	70.232		24.893	
Strom	834		378	
Sonstige	8.198		1.029	
Summe mit bundesweitem Strommix / BSKO-konform	273.529	100%	85.174	100%
Summe mit lokalem Strommix (durch Anrechnung der Erzeugung von EE-Strom und damit Verbesserung des Emissionsfaktors von Strom)			82.779	100%

⁹ Aufgrund von gerundeten Kommazahlen kann es zu kleinen Unstimmigkeiten bei den Summenzahlen kommen.

2.5 Energie- und Treibhausgasbilanz 2023 – ohne Autobahn

Aufgrund des hohen Einflusses der Autobahn auf den Endenergieverbrauch und die Emissionen der Gemeinde Altenstadt sind im Folgenden die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz im Bilanzjahr 2023 ohne Autobahn dargestellt. Ohne Autobahn reduziert sich der Endenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt von 273.529 MWh/a um 56.529 MWh/a auf 217.000 MWh/a. Die Emissionen reduzieren sich von ca. 85.174 t CO₂ eq/a um 19.006 t CO₂ eq/a auf 66.168 t CO₂ eq/a. Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Energieverbräuche und Emissionen ohne Autobahn zusammensetzen.

Abbildung 24 zeigt den Anteil der Sektoren und der Energieträger am Endenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt ohne Autobahn im Bilanzjahr 2023.

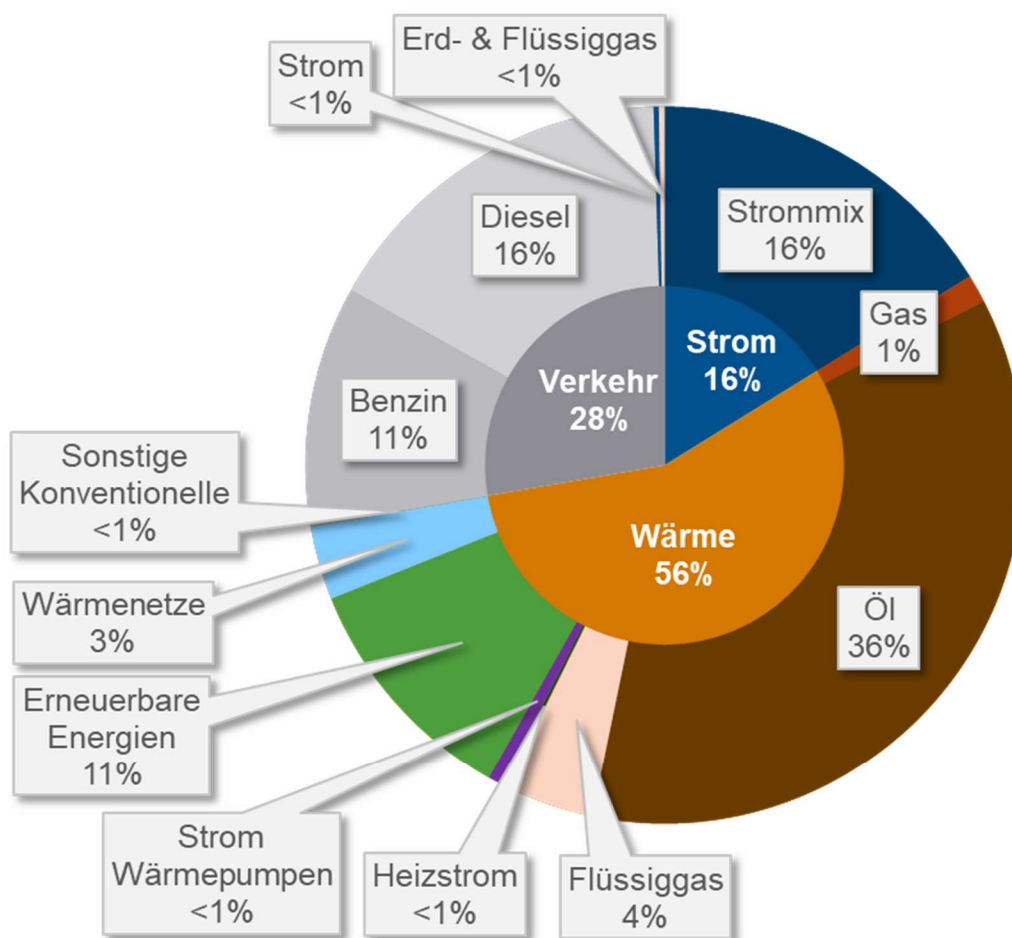


Abbildung 24: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern – ohne Autobahn (2023)

Der Wärmesektor hält mit rund 56 % (121.772 MWh/a) den größten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch der Gemeinde. Darauf folgt der Sektor Verkehr mit rund 28 % (60.147 MWh/a) und der Stromsektor mit 16 % (35.081 MWh/a). Im Wärmesektor wird überwiegend der Energieträger Heizöl mit einem Anteil von 36 % (77.684 MWh/a) am gesamten Endenergieverbrauch genutzt. Darauf folgt die Gruppe der erneuerbaren Energien (Wärme) mit 11 % (23.417 MWh/a). Ein Anteil von rund 3 % entfällt auf erdgasbetriebene Wärmenetze (7.214 MWh/a), der Energieträger Flüssiggas verursacht rund 4 % (8.850 MWh/a). Der Anteil von Erdgas (2.748 MWh/a) liegt bei etwa 1 %. Einen Anteil von unter 1 % am gesamten Endenergieverbrauch nehmen jeweils Strom für Wärmepumpen (1.397 MWh/a), Heizstrom (413 MWh/a) und sonstige Konventionelle (50 MWh/a) ein. Im

Verkehrssektor ist der Großteil des Endenergieverbrauchs auf den Kraftstoff Diesel zurückzuführen mit 16 % (35.569 MWh/a) am Endenergieverbrauch, gefolgt von Benzin mit 11 % (23.516 MWh/a). Ein sehr geringer Anteil von jeweils unter 1 % entfällt auf Erd- und Flüssiggas (553 MWh/a) sowie auf Strom im Verkehrssektor (509 MWh/a).

In Abbildung 25 ist die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Altenstadt ohne Autobahn nach Verbrauchergruppen im Bilanzjahr 2023 dargestellt.

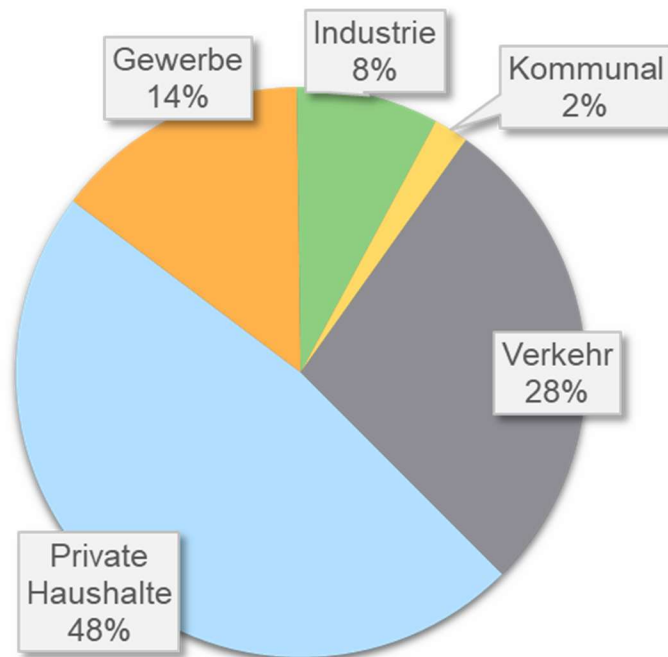


Abbildung 25: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen – ohne Autobahn (2023)

Ohne Autobahn entfallen im Jahr 2023 rund 28 % (59.998 MWh/a) des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Altenstadt auf den Sektor Verkehr (ohne kommunalen Fuhrpark), 48 % (103.643 MWh/a) auf den Sektor Private Haushalte, 14 % (31.508 MWh/a) auf den Gewerbesektor sowie rund 8 % (17.555 MWh/a) auf den Industriesektor. Die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften machen etwa 2 % (4.296 MWh/a) aus.

Im Jahr 2023 resultiert der Gesamtendenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt ohne Autobahn von 217.000 MWh/a in Emissionen von insgesamt rund 66.168 t CO₂ eq/a. In Abbildung 26 sind die Emissionen im Bilanzjahr 2023 nach den drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr dargestellt und nach Unterkategorien weiter aufgeschlüsselt. Die Pro-Kopf-Emissionen der Gemeinde Altenstadt liegen ohne Berücksichtigung der Autobahn bei 5,25 t CO₂ eq pro Jahr und pro Kopf.

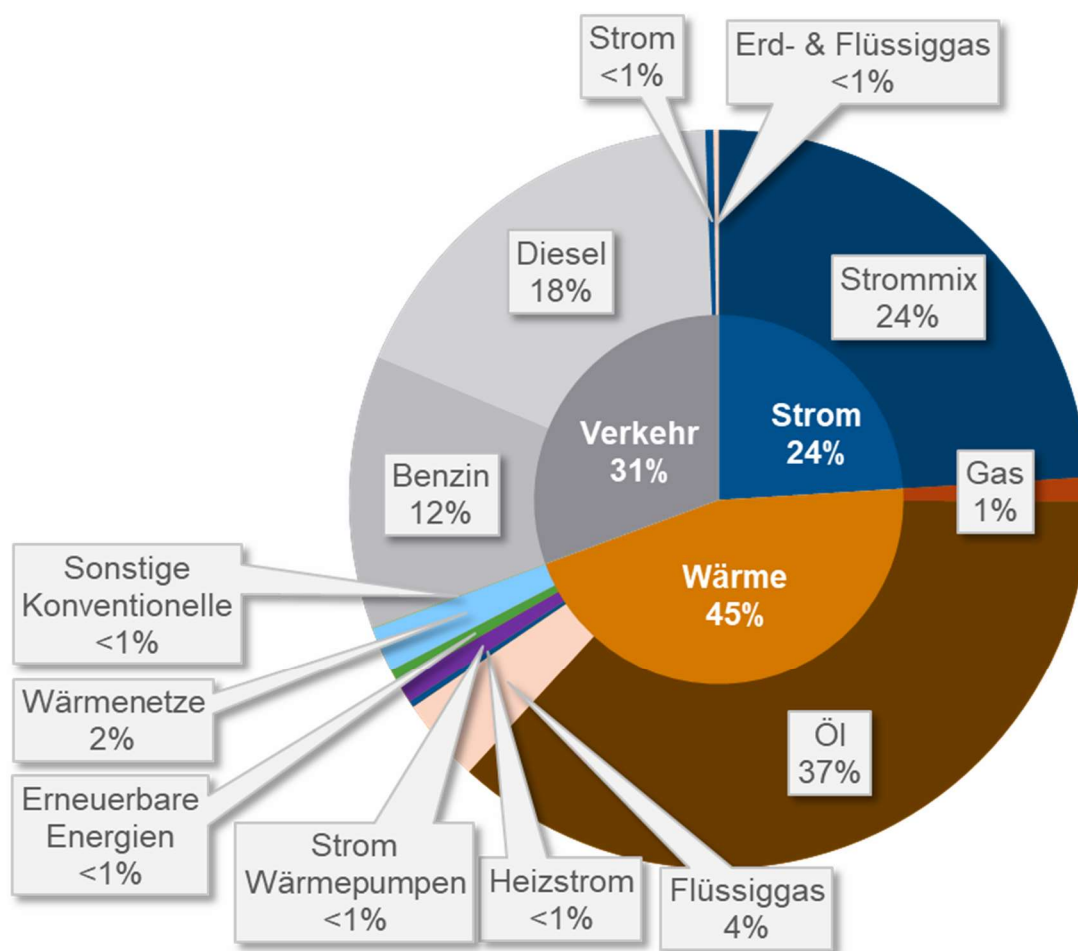


Abbildung 26: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern – ohne Autobahn (2023)

Ohne Berücksichtigung der Autobahn liegt der Anteil des Wärmesektors an den Emissionen der Gemeinde Altenstadt bei ca. 45 % (30.016 t CO₂ eq/a). Dabei ist der den Wärmesektor dominierende Energieträger Heizöl für ca. 37 % (24.315 t CO₂ eq/a) an den Gesamtemissionen der Gemeinde verantwortlich. Der Anteil von Flüssiggas beträgt etwa 4 % (2.443 t CO₂ eq/a), der des erdgasbetriebenen Wärmenetzes ca. 2 %. (1.313 t CO₂ eq/a). Der Anteil von Gas liegt bei etwa 1 % (692 t CO₂ eq/a). Einen Anteil von unter 1 % nehmen jeweils Strom für Wärmepumpen (633 t CO₂ eq/a), Erneuerbare Energien im Wärmesektor (411 t CO₂ eq/a), Heizstrom (187 t CO₂ eq/a) sowie sonstige Konventionelle (22 t CO₂ eq/a) ein.

Der Verkehrssektor ohne Autobahn hat in der Gemeinde Altenstadt einen Anteil von ca. 31 % (20.261 t CO₂ eq/a) an den Emissionen zu verzeichnen. Mit 18 % (12.002 t CO₂ eq/a) an den Gesamtemissionen wird ein Großteil davon durch den Energieträger Diesel verursacht. Rund 12 % (7.877 t CO₂ eq/a) sind auf den Kraftstoff Benzin zurückzuführen. Der Anteil von Erd- und Flüssiggas (151 t CO₂ eq/a) sowie von Strom (231 t CO₂ eq/a) liegt bei jeweils unter 1 %.

Aus dem Stromsektor resultieren im Bilanzjahr rund 24 % (15.892 t CO₂ eq/a) der Gesamtemissionen der Gemeinde Altenstadt. Die Emissionseinsparung durch Einspeisung von erneuerbaren Energien als Anteil am Gesamtstromverbrauch wird nach BSKO-Standard nicht bilanziert, kann aber ergänzend dargestellt werden: Die lokale Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien beträgt im Bilanzjahr 6.136 MWh/a und kann gegenüber dem Bundesstrommix rein rechnerisch rund 2.394 t CO₂ eq/a einsparen. Nimmt man die lokale Stromeinspeisung mit in Betracht (nicht BSKO-konform) würden sich die Gesamtemissionen auf insgesamt ca. 63.774 t CO₂ eq/a reduzieren.

In Abbildung 27 sind die Emissionen ohne Autobahn nach Verbrauchergruppen dargestellt.

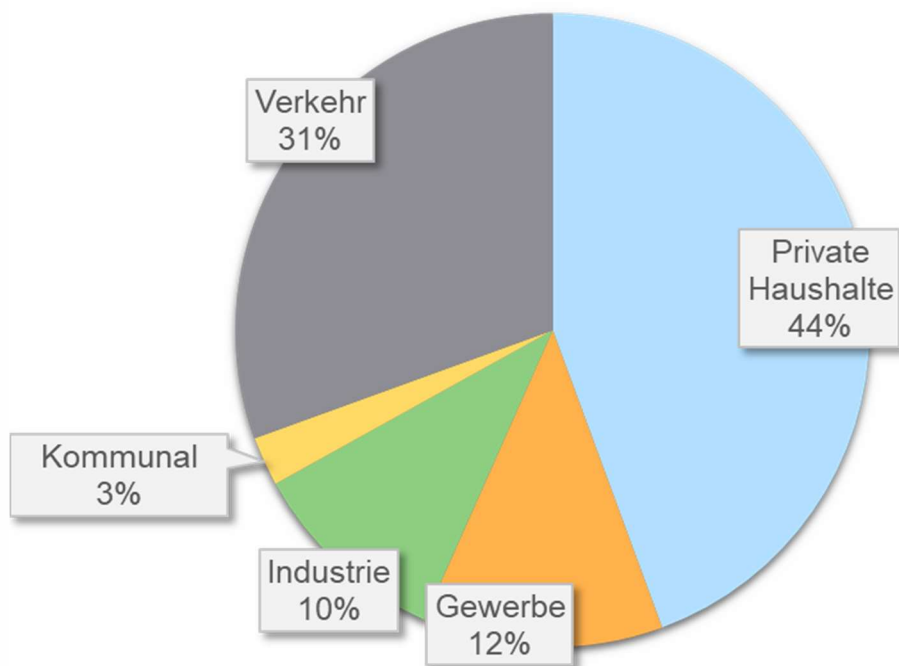


Abbildung 27: Emissionen nach Verbrauchergruppen – ohne Autobahn (2023)

Der Sektor der Privaten Haushalte nimmt mit 44 % (29.370 t CO₂ eq/a), den größten Anteil ein, gefolgt vom Sektor Verkehr mit 31 % (20.209 t CO₂ eq/a). Der Gewerbesektor emittiert ca. 12 % (8.112 t CO₂ eq/a) und der Industriesektor ca. 10 % (6.809 t CO₂ eq/a) der Treibhausgase. Der Anteil der kommunalen Verwaltung liegt bei etwa 3 % (1.667 t CO₂ eq/a).

In Tabelle 4 ist eine finale Übersicht über den Energieverbrauch und die Emissionen der Gemeinde Altenstadt ohne Autobahn im Bilanzjahr 2023 aufgeteilt nach Energieträgern dargestellt.

Tabelle 4: Endenergieverbräuche und Emissionen – ohne Autobahn (2023)¹⁰

	Energieverbrauch [MWh/a]		Emissionen [t CO ₂ eq/a]	
Strom	35.081	16%	15.892	24%
Verbrauch	35.081		15.892	
<i>Mit lokalem Strommix</i>			13.498	
Wärme	121.772	56%	30.016	45%
Gas	2.748		692	
Öl	77.684		24.315	
Flüssiggas	8.850		2.443	
Heizstrom	413		187	
Nahwärme	7.214		1.313	
Sonstige Konventionelle	50		22	
Umweltwärme	3.073		633	
Biomasse	18.647		373	
Solarthermie	1.572		35	
Biogas	0		0	
Sonstige Erneuerbare	125		3	
Verkehr	60.147	28%	20.261	31%
Benzin	22.455		7.783	
Diesel	33.115		11.737	
Strom	509		231	
Sonstige	4.068		510	
Summe mit bundesweitem Strommix / BISKO-konform	217.000	100%	66.168	100%
Summe mit lokalem Strommix <i>(durch Anrechnung der Erzeugung von EE-Strom und damit Verbesserung des Emissionsfaktors von Strom)</i>			63.774	100%

¹⁰ Aufgrund von gerundeten Kommazahlen kann es zu kleinen Unstimmigkeiten bei den Summenzahlen kommen.

3. Potenzialanalyse

In der Potenzialanalyse werden für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Potenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen ermittelt. Darauf aufbauend erfolgt die Entwicklung zweier denkbarer Szenarien bis zum Zieljahr der Gemeinde Altenstadt 2045 mit dem Zwischenziel 2030.

Potenziale

Grundsätzlich lassen sich auf zwei Arten Emissionen reduzieren. Zum einen durch eine **Verringerung des Verbrauchs** durch Energieeinsparmaßnahmen und Effizienzsteigerung. Zum anderen durch den **Einsatz erneuerbarer Energien** und die Umrüstung auf klimafreundliche Technologien.

Die Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sollte in ihrer Bedeutung nicht verkannt werden, da die klimafreundlichste Energieeinheit diejenige ist, die erst gar nicht verbraucht und deshalb auch nicht produziert werden muss. Entsprechend werden zuerst Einsparmöglichkeiten betrachtet, gefolgt von den Potenzialen bei Nutzung regenerativer Energien und Effizienzsteigerungen. Es werden die vorhandenen Potenziale dargestellt und Aussagen zur Nutzbarkeit vor Ort (soweit möglich) anhand von natürlichen oder regulatorischen Beschränkungen getroffen.

Szenarien

Auf Basis der Potenziale werden zwei Szenarien erstellt, die eine mögliche Energieversorgungssituation in der Zukunft – je nach Ausmaß des lokalen Klimaschutzes – beschreiben. Es ist wichtig zu beachten, dass die Szenarien Zukunftsbilder darstellen, die selten genauso eintreten wie geplant, jedoch hilfreiche Wenn-Dann-Überlegungen darstellen und einen Orientierungspunkt für eine strategische Implementierung von lokalem Klimaschutz geben. Folgende zwei Szenarien werden in jedem Sektor betrachtet:

Referenzszenario

Das Referenzszenario (auch „Business-as-usual-Szenario“ genannt) basiert sowohl auf der bisherigen Entwicklung der Verbräuche in der Gemeinde Altenstadt als auch auf dem aktuellen Stand der Politik in puncto Energiewende und Klimaschutz. Dieses Szenario geht davon aus, dass in Zukunft keine zusätzlichen Anstrengungen unternommen werden, Energiewende und Klimaschutz in der Gemeinde voranzutreiben. Vielmehr wird der bisherige Trend fortgeschrieben.

Klimaschutzszenario

Im Gegensatz zum Referenzszenario basiert das Klimaschutzszenario auf der Annahme, dass sowohl in der Gemeinde als auch auf bundespolitischer und gesetzgeberischer Ebene Aktivitäten zur Energiewende und zum Klimaschutz vorangetrieben werden. Die getroffenen Annahmen des Klimaschutzszenarios beruhen auf der Analyse lokaler Potenziale sowie den Ergebnissen bundesweiter Studien, welche Anpassungen notwendig und sinnvoll erscheinen. Insbesondere die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ von Prognos AG et al. (2021)¹¹ als auch die Analyse „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“ (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021) wurden für die Annahmen im Strom- und Wärmesektor genutzt. Für den Verkehrssektor wurden insbesondere die Ergebnisse der Mobilitätsszenarien 2045 des Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE)¹² als Grundlage genommen. Da lokale Potenziale und Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden müssen, kann nicht für jede Gebietskörperschaft ein einheitliches Zielbild erstellt werden. Die verwendeten Studienergebnisse dienen daher lediglich als Orientierung und lokale Szenarien können in ihren Annahmen abweichen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, die Wahrscheinlichkeit der Erreichung von der Treibhausgasneutralität zu erhöhen. So gewichten etwa Studien den Einfluss verschiedener Technologien und Energieträger unterschiedlich stark bzw. schwach (Beispiel Wasserstoff). Entsprechend sind auch andere Entwicklungen als hier formuliert

¹¹ Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende

¹² (Bundesverband Erneuerbare Energie e.V., 2024)

denkbar, jedoch erscheint das dargestellte Szenario unter den gegebenen Ausgangsbedingungen sowie im Sinne einer Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen als besonders passend.

Im jeweiligen Fazit sind alle relevanten Veränderungen des Sektors (Strom, Wärme, Verkehr) übersichtlich dargestellt. Welche Ausbauziele dafür notwendig sind und über welches Potenzial die Gemeinde Altstadt verfügt, wird in den jeweiligen Unterkapiteln im Detail erläutert.

3.1 Stromsektor

Die Transformation des Stromsektors bildet eine zentrale Säule der deutschen Energiewende und damit auch der kommunalen Klimaschutzstrategien. Auf Bundesebene ist der Ausbau erneuerbarer Energien im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) sowie im Klimaschutzgesetz rechtlich verankert. Ziel ist es, die Stromversorgung bis 2045 treibhausgasneutral zu gestalten. Bereits bis 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch gem. EEG auf mindestens 80 % steigen.

Der rechtliche Rahmen wird ergänzt durch das Energieeffizienzgesetz (EnEfG), das die Senkung des Endenergieverbrauchs und eine Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren vorschreibt.¹³ Dieses sieht vor, den Endenergieverbrauch bis 2030 gegenüber 2008 um mindestens 26,5 % zu senken; für 2040 und 2045 wurden Reduktionsziele von rund –39 % bzw. –45 % formuliert. Dies entspricht einer Verbrauchsreduktion von etwa 1,2 % p.a.

Um Aussagen über die Potenziale im Stromsektor treffen zu können, wird zunächst untersucht, wie sich der Stromverbrauch bis zum Jahr 2045 entwickeln wird. Durch technologische Fortschritte ist mit Einsparungen durch eine erhöhte Energieeffizienz von Geräten zu rechnen. Zusätzlich wird eine Verhaltensänderung hin zu einem sparsameren Umgang mit Energie notwendig sein und deshalb aktiv beworben. Neben der Energieeinsparung und technologischen Fortschritten hängt die Entwicklung des Stromverbrauchs auch von weiteren Faktoren ab, darunter Bevölkerungsentwicklung, Digitalisierung, Rebound-Effekte sowie der Ausbau von Rechenzentren, Batteriespeichern und Wasserstoffproduktion.

Zugleich beeinflusst die Energiewende die zukünftige Stromnachfrage durch neue Stromanwendungen. Durch die sogenannte Sektorenkopplung – die Verzahnung von Wärme-, Mobilitäts- und Industriesektor mit dem Stromsektor – werden fossile Technologien wie Verbrennungsmotoren oder Gasheizungen zunehmend durch E-Mobilität und Wärmepumpen ersetzt. Dieser Wandel führt planungsgemäß zu einem steigenden Stromverbrauch. Dabei ist zu beachten, dass ein steigender Strombedarf nicht automatisch einen höheren Endenergieverbrauch bedeutet. Anwendungen wie Wärmepumpen oder Elektrofahrzeuge sind in der Regel deutlich effizienter als die bisherigen fossilen Systeme. Durch diesen Technologiewechsel kann trotz zunehmender Elektrifizierung insgesamt Endenergie eingespart werden. Damit steht die Entwicklung im Einklang mit dem am 18. November 2023 in Kraft getretenen Energieeffizienzgesetz. Der aus der Sektorenkopplung resultierende wird im vorliegenden Konzept in den Sektoren Wärme und Verkehr genauer betrachtet.

Anschließend wird geprüft, welche Technologien eingesetzt werden können, um einen möglichst hohen Anteil des Strombedarfs durch lokale und emissionsarme Erzeugung zu decken. Dabei spielen sowohl Großanlagen wie Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Biogasanlagen und Windkraft als auch kleine Anlagen für den Eigenbedarf wie Photovoltaik-Dachflächenanlagen von Wohngebäuden eine Rolle. Während Dachflächen-Photovoltaik in jeder Kommune ausgebaut werden kann, ist der Einsatz anderer grüner Technologien im Rahmen von Großprojekten von den regionalen Voraussetzungen abhängig und unterscheidet sich daher stark. Daher sollte in der Praxis überregional gedacht und kooperiert werden.

Die Entwicklung der Emissionen im Stromsektor hängt neben dem Stromverbrauch maßgeblich davon ab, wie schnell der Ausbau der Erneuerbaren Energien voranschreitet und wie hoch ihr Anteil an der

¹³ Das Energieeffizienzgesetz vom 13. November 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 309) schafft erstmals einen sektorübergreifenden gesetzlichen Rahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland.

Stromerzeugung ausfällt. Zwischen 1990 und 2023 ist der Emissionsfaktor um 48 % zurückgegangen – von 872 g CO₂ eq/kWh auf 453 g CO₂ eq/kWh. Seit 2019 beträgt die durchschnittliche jährliche Reduktion rund 3,2 % p. a.¹⁴ Mit der EEG-2023-Novelle wurde das Ziel für den Anteil erneuerbarer Energien auf 80 % der Stromerzeugung bis 2030 angehoben.¹⁵ Der Projektionsbericht 2024 – der die Wirkung bestehender Klimaschutzmaßnahmen sowie die Zielerreichung eines ambitionierten THG-Reduktionspfads unterstellt – kommt zu dem Ergebnis, dass der Emissionsfaktor bis 2030 auf etwa 103 g CO₂ eq/kWh sinken dürfte und bis 2045, bei einer nahezu vollständig erneuerbaren Strombereitstellung, auf etwa 25 g CO₂ eq/kWh.¹⁶

3.1.1 Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie

Den Energieverbrauch zurückzufahren ist der primäre Schritt zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Altenstadt. Werden in diesem Bereich große Fortschritte erzielt, fallen Schritte der Substitution von Energieträgern und gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen deutlich geringer aus. Die Analyse der Stromverbräuche zeigt, dass in der Gemeinde Altenstadt rund 48 % (16.870 MWh/a) des Stroms im Sektor Private Haushalte und 32 % (11.390 MWh/a) im industriellen Sektor verbraucht werden. Dem Gewerbe werden rund 12 % (4.340 MWh/a) zugeordnet sowie weitere 6 % (2.090 MWh/a) der kommunalen Verwaltung.

Der Stromverbrauch in Deutschland hat sich seit 1990 insgesamt kaum verändert. Abbildung 28 zeigt die Entwicklung des Nettostromverbrauchs nach Verbrauchergruppe zwischen 1990 und 2024.¹⁷

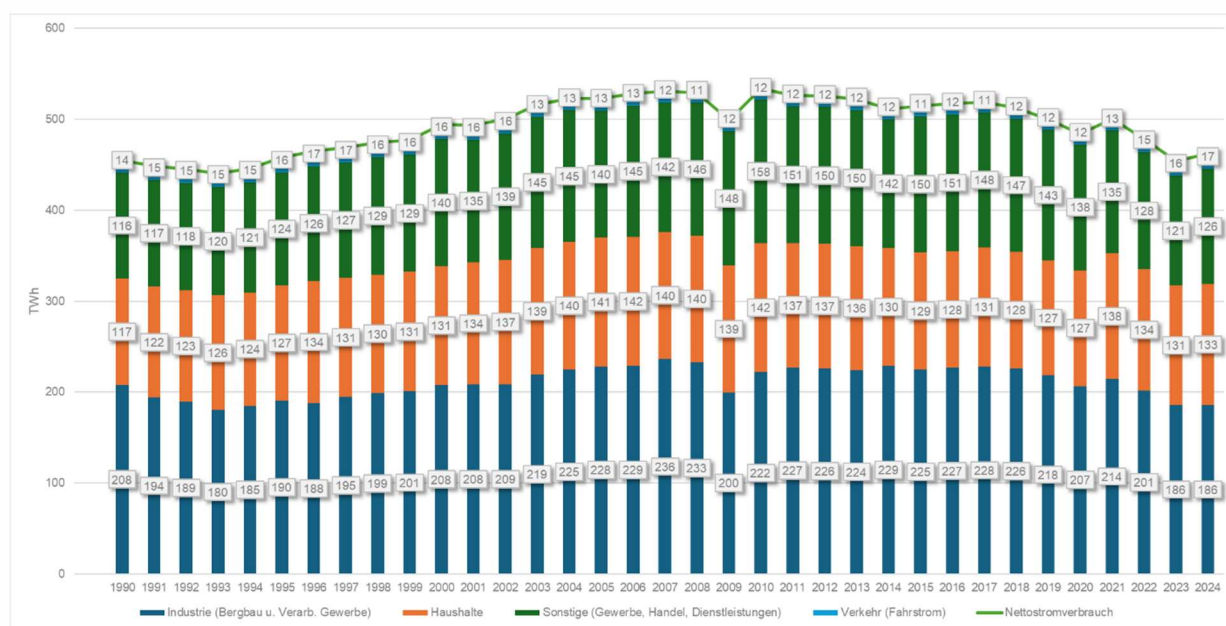


Abbildung 28: Entwicklung des Nettostromverbrauchs zwischen 1990 – 2024; Quelle der Daten: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Obwohl das Bruttoinlandsprodukt im gleichen Zeitraum um über 50 % gewachsen ist, ist der Stromverbrauch heute niedriger als noch 1990. Dadurch erhöhte sich die Stromproduktivität der Gesamtwirtschaft – also das Verhältnis von Wirtschaftsleistung zum Stromverbrauch – um rund 54 %. Ohne diese erheblichen Effizienzsteigerungen wäre der Stromverbrauch im Jahr 2024 schätzungsweise

¹⁴ Berechnet auf Grundlage Emissionsfaktoren ifeu/ECOSPEED

¹⁵ EEG 2023 § 1 Abs. 3

¹⁶ (Umweltbundesamt, 2024)

¹⁷ (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., 2025)

um ein Drittel höher ausgefallen als im Jahr 2008.¹⁸

Seit Mitte der 2000er Jahre zeigt sich ein langfristig rückläufiger Trend beim Stromverbrauch. Der Nettostromverbrauch ist von ca. 529 TWh im Jahr 2008 auf 462 TWh im Jahr 2024 gesunken. Das entspricht einem jährlichen Rückgang des Verbrauchs von rund 0,8 % sowie einem Gesamtrückgang von ca. 13 %. Ursachen hierfür sind vor allem Effizienzsteigerungen, technologische Entwicklungen und ein bewusster Umgang mit Energie. Dabei zeigen die einzelnen Verbrauchssektoren unterschiedliche Entwicklungen.

Bei den **Privaten Haushalten** ist der Stromverbrauch seit 1990 insgesamt um 13 % gestiegen. Zwischen 2008 und 2024 ging er jedoch leicht zurück – von 140 TWh auf 133 TWh, was einem Rückgang um rund 5 % entspricht. Hauptgrund hierfür ist die Abnahme des Stromverbrauchs für Raumwärme, da die Stilllegung von Nachtspeicheröfen den zusätzlichen Strombedarf durch neue Wärmepumpen derzeit übersteigt. Wird der Stromverbrauch für Raumwärme und Warmwasser ausgeklammert, zeigt sich ein weitgehend stabiles Niveau: Der Verbrauch liegt 2024 mit rund 106 TWh auf demselben Stand wie 2008. Der durchschnittliche Stromverbrauch pro Haushalt blieb zwischen 2015 und 2020 mit etwa 3,2 MWh pro Jahr nahezu konstant. Insgesamt war Strom im Jahr 2021 mit einem Anteil von 19 % der zweitwichtigste Energieträger am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte setzt sich aus verschiedenen Anwendungen zusammen. Hauptanwendungsbereiche sind die sonstige Prozesswärme (z. B. Kochen, Waschen), die sonstige Prozesskälte (z. B. Kühlen, Gefrieren) sowie die Informations- und Kommunikationstechnik. Darüber hinaus wird Strom für Beleuchtung, die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser, Klimatisierung sowie für den Betrieb von Haushaltsgeräten verwendet.

Im **Industriesektor** kam es zu einer deutlichen Reduktion des Stromverbrauchs infolge effizienterer Prozesse und struktureller Veränderungen. Seit 1990 sank der Verbrauch um 11 %, und zwischen 2008 und 2024 verringerte er sich von 233 TWh auf 186 TWh – ein Rückgang um rund 20 %. Trotz des sinkenden Energieverbrauchs stieg der Bruttoproduktionswert im gleichen Zeitraum deutlich an, was auf eine verbesserte Energieeffizienz hinweist. Der Energieeinsatz je Bruttoproduktionswert erhöhte sich seit 1990 um 44 % und seit 2008 um 7 %. Strom war mit einem Anteil von 30 % am Endenergieverbrauch der Industrie der zweitwichtigste Energieträger. In der Anwendung dominiert der Einsatz von Strom für mechanische Energie, insbesondere zum Betrieb von Motoren und Maschinen. Darüber hinaus wird Strom auch zur Bereitstellung von Prozesswärme benötigt.

Auch im **Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen** (GHD) zeigt sich ein gemischtes Bild. Seit 1990 stieg der Stromverbrauch um 9 %, doch zwischen 2008 und 2024 verringerte er sich von 146 TWh auf 126 TWh, was einem Rückgang um etwa 13 % entspricht. Gleichzeitig nahm die wirtschaftliche Leistung (Bruttowertschöpfung) zu, was auf erhebliche Effizienzsteigerungen hindeutet: Der spezifische Energieeinsatz sank seit 1990 um 60 % und seit 2008 um 33 %. Insgesamt war Strom im Jahr 2021 mit einem Anteil von 37,4 % am Endenergieverbrauch des GHD-Sektors mit Abstand der wichtigste Energieträger. Der bedeutendste Anwendungsbereich ist die Beleuchtung. Zudem haben die mechanische Energie sowie die Informations- und Kommunikationstechnik relevante Anteile am Stromverbrauch. Einen nennenswerten Anteil nimmt auch die Prozesskälte ein, während die Anwendungen Prozesswärme, Warmwasser, Raumwärme und Klimakälte nur einen geringen Stromverbrauch aufweisen.¹⁹

Die wichtigsten Maßnahmen in den Sektoren Private Haushalte und Kleinverbrauch umfassen die Ausweitung und Verbesserung von Effizienzstandards für elektrische Geräte und

¹⁸ (Umweltbundesamt, 2025)

¹⁹ (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., 2025); (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2023)

energieverbrauchsrelevante Produkte im Rahmen der Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) sowie eine wirksame Energieverbrauchskennzeichnung. Eine weitere entscheidende Rolle spielt das Thema Verhaltensänderung. Das Bewusstsein für vorhandene Einsparpotenziale, beispielsweise durch das vollständige Abschalten nicht genutzter technischer Produkte, muss gestärkt werden. In Unternehmen kann zudem ein Energiemanagement und die Umsetzung identifizierter wirtschaftlicher Einsparmaßnahmen den Strombedarf und gleichzeitig Kosten reduzieren.²⁰ Der Einsatz energieeffizienter Anlagen wird in Zukunft entscheidend sein (Beleuchtung, Lüftung, Informations- und Kommunikationstechnologien, Maschinen etc.). Die Entwicklungen in der Industrie sind einerseits branchenspezifisch, andererseits von einer Vielzahl derzeit noch schwer vorhersehbarer Faktoren abhängig. Aus Sicht der Stromnetzentwicklung ist insbesondere entscheidend, in welchem Umfang fossile Brennstoffe künftig durch Strom oder Wasserstoff ersetzt werden.²¹

Szenarien

Referenzszenario

Angelehnt an bisherige deutschlandweite Entwicklungen zwischen 2008 und 2024 wird für alle Sektoren eine Reduktion von 5,5 % bis 2030 und 17,4 % bis 2045 angenommen.

Der Gesamtstrombedarf sinkt bis 2030 um rund 1.975 MWh/a – von 35.080 MWh/a im Jahr 2023 auf ca. 33.110 MWh/a bis 2030. Bis 2045 sinkt der Verbrauch um rund 6.015 MWh/a auf 29.070 MWh/a. Gegenüber dem Bilanzjahr 2023, in dem die Emissionen aus dem Stromsektor bei etwa 15.890 t CO₂ eq/a lagen, führt dies bis 2045 zu einer Emissionsminderung von ca. 17 % (2.725 t CO₂ eq/a), wenn mit dem Bundesstrommix von 2023 gerechnet wird.

Der Emissionswert des Bundesstrommix für 2030 und 2045 im Referenzszenario knüpft an die Entwicklung seit 2019 an und unterstellt weiterhin eine jährliche Emissionsminderung von durchschnittlich 3,2 % p. a. Daraus ergeben sich für 2030 ein Emissionsfaktor von rund 361 g CO₂ eq/kWh und für 2045 ein Wert von 221 g CO₂ eq/kWh.

Klimaschutzszenario

Das EnEFG sieht ambitionierte Reduktionsziele für den Energieverbrauch vor. Die bundesweite Zielsetzung des EnEFG wird auf den betrachteten Zeitraum von 2023 bis 2045 heruntergebrochen und eine Reduktion des klassischen Stromverbrauchs von 8 % bis 2030 und von 27 % bis 2045 für die Privaten Haushalte, das Gewerbe und für die Industrie angenommen.

Mit der Basis des Gesamtstromverbrauchs des Bilanzjahres 2023 in Höhe von 35.080 MWh/a ergibt sich bis 2030 eine Reduktion des Stromverbrauchs um ca. 2.950 MWh/a auf 33.110 MWh/a und bis 2045 um ca. 9.120 MWh/a auf 25.960 MWh/a. Die Emissionsreduktion bis 2045 beträgt 4.130 t CO₂ eq/a, wenn mit den Bundesstrommix von 2023 gerechnet wird. In Verbindung mit einem Strommix auf Basis von Erneuerbaren Energien können die Emissionseinsparungen den Wert von 96 % erreichen.

Der im Klimaschutzszenario angesetzte Emissionswert des Bundesstrommix für 2030 und 2045 basiert auf den Projektionen des Projektionsberichts 2024, der Emissionsfaktoren von 103 g CO₂ eq/kWh für 2030 und für 2045 25 g CO₂ eq/kWh ausweist.

Es ist zu beachten, dass die hier beschriebenen Emissionseinsparungen im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 und dessen Emissionsfaktor berechnet wurden. Die tatsächliche Emissionseinsparung für das Jahr 2045 wird deutlich geringer ausfallen, da sich der Emissionsfaktor des Bundesstrommix entsprechend den Ausbauzielen für erneuerbare Energien stark verbessern wird. Um jedoch die Klimaschutzwirkung der einzelnen Maßnahmen darzustellen, wird für die Einzeldarstellungen der Vergleich mit den Emissionen auf Grundlage des Bundesstrommix von 2023 herangezogen.

²⁰ (Umweltbundesamt, 2025)

²¹ (50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, 2025)

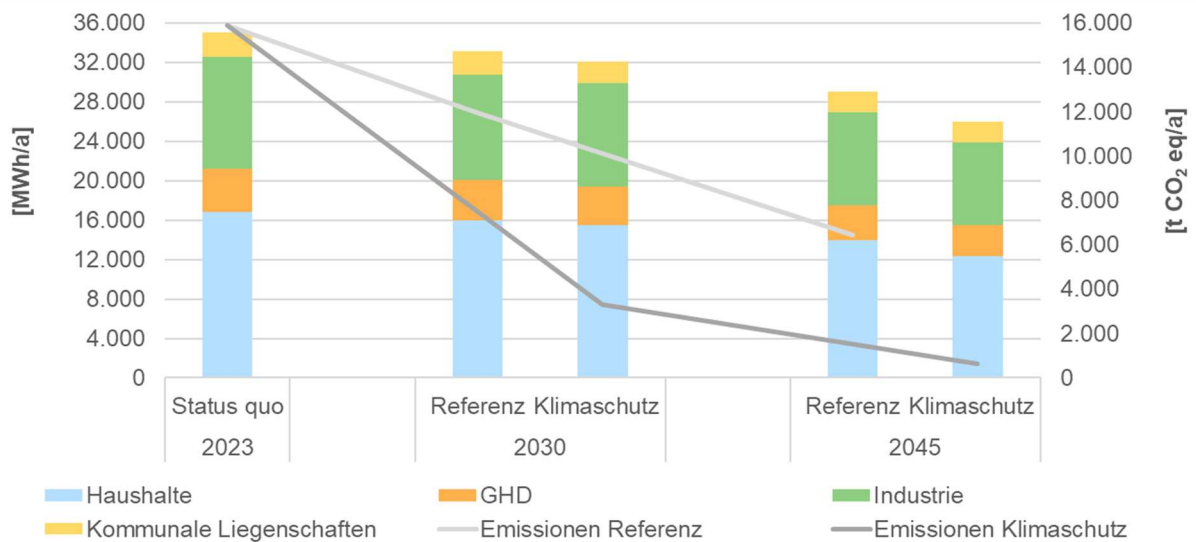


Abbildung 29: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Gemeinde Altenstadt

Ausgenommen bei diesen Reduktionen sind die elektrische Wärmebereitstellung mittels Wärmepumpen und der Stromverbrauch verursacht durch Elektromobilität. Deren Energieverbrauch und die daraus resultierenden Emissionen werden im vorliegenden Konzept in den Sektoren Wärme und Verkehr betrachtet. Durch ihren Stromverbrauch wird der in Abbildung 29 dargestellte Rückgang des „klassischen“ Stromverbrauchs kompensiert – der Gesamtwert des Stromverbrauchs ist also infolge der Steigerung von E-Mobilität und Einsatz von Wärmepumpen deutlich höher. Dies wird im folgenden Fazit zum Stromsektor informativ ergänzend dargestellt.

3.1.2 Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften

Kommunale Liegenschaften können und sollen bei der Umsetzung der angestrebten Emissionsziele eine bedeutende Rolle spielen, um die Vorbildfunktion der Verwaltung zu stärken. Für die Liegenschaften der Gemeinde Altenstadt werden die spezifischen Stromverbräuche (Verhältnis der Verbräuche ggü. der Grundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine gewisse Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Insgesamt wurden die Stromverbrauchswerte von 45 Liegenschaften zur Verfügung gestellt. Eine Potenzialanalyse aufgrund der Vollständigkeit der Daten und Relevanz konnte bei 22 Gebäuden durchgeführt werden. Bei elf Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Stromverbrauch überschritten. Die spezifischen Verbräuche der betrachteten kommunalen Liegenschaften sind in Abbildung am Ende dieses Kapitels dargestellt. Zudem sind die Vergleichskennwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“, wie sie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vorgegeben werden,²² sowie das absolute Einsparpotenzial aufgetragen.

Die 22 betrachteten Objekte verzeichneten im Bilanzjahr 2023 einen Stromverbrauch von insgesamt rund 378 MWh/a. Den größten spezifischen Stromverbrauch unter den ausgewerteten Objekten weist die Waldsporthalle Oberau mit rund 296 kWh/(m²*a) auf, gefolgt vom Feuerwehrgerätehaus Höchst mit etwa 144 kWh/(m²*a). Auf die Darstellung dieser beiden Objekte in der Grafik wurde verzichtet, da ihre hohen Werte zu einer Verzerrung der Darstellung führen würden. Weitere hohe spezifische Stromverbräuche zeigen sich beim Kindergarten Altenstadt mit 59 kWh/(m²*a), der Gymnastikhalle Höchst mit 46 kWh/(m²*a) und dem Kindergarten Waldsiedlung, dem Rathaus sowie dem Dorfgemeinschaftshaus Waldsiedlung mit jeweils rund 31 kWh/(m²*a). Dank den Daten zum Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften lassen sich die Einsparpotenziale grob abschätzen. Die Differenz zwischen den spezifischen Stromverbräuchen und den Referenzwerten²³ multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das absolute Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte absolute Einsparpotenzial (gegenüber guten Bestandsgebäuden) liegt bei der Waldsporthalle Oberau mit 62 MWh/a, gefolgt vom Kindergarten Altenstadt mit 23 MWh/a, dem Feuerwehrgerätehaus Höchst mit 20 MWh/a und der Gymnastikhalle Höchst mit 19 MWh/a.

Die resultierenden Strom- und Emissionseinsparungen sind in der folgenden Tabelle für die jeweiligen Szenarien dargestellt. Die Emissionsreduktion ist mit Annahme des Bundesstrommix von 2023 berechnet, um das Einsparpotenzial von Maßnahmen darzustellen. Im Jahr 2045 wird diese Einsparung deutlich geringer ausfallen, da von einem stark verbesserten Bundesstrommix ausgegangen wird.

Tabelle 5: Effizienzsteigerung der betrachteten kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energie-einsparung	Emissions-reduktion
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	176 MWh/a	80 t CO ₂ eq/a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	223 MWh/a	101 t CO ₂ eq/a

Bei der Auswertung auf Grundlage der herangezogenen Kennzahlen ist zu berücksichtigen, dass neben der Effizienz der Stromverbraucher auch das Nutzerverhalten einen relevanten Einfluss auf den spezifischen Stromverbrauch hat. **Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems in der Gemeinde Altenstadt bestünde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften.**

²² „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, BMI Vom 15. April 2021);

²³ Da bei sämtlichen Kindergärten und Feuerwehrgerätehäusern der Gemeinde Altenstadt stets ein Mix aus zentraler und dezentraler Warmwasserbereitung vorliegt, wird als spezifischer Vergleichswert der Mittelwert aus beiden Werten herangezogen.

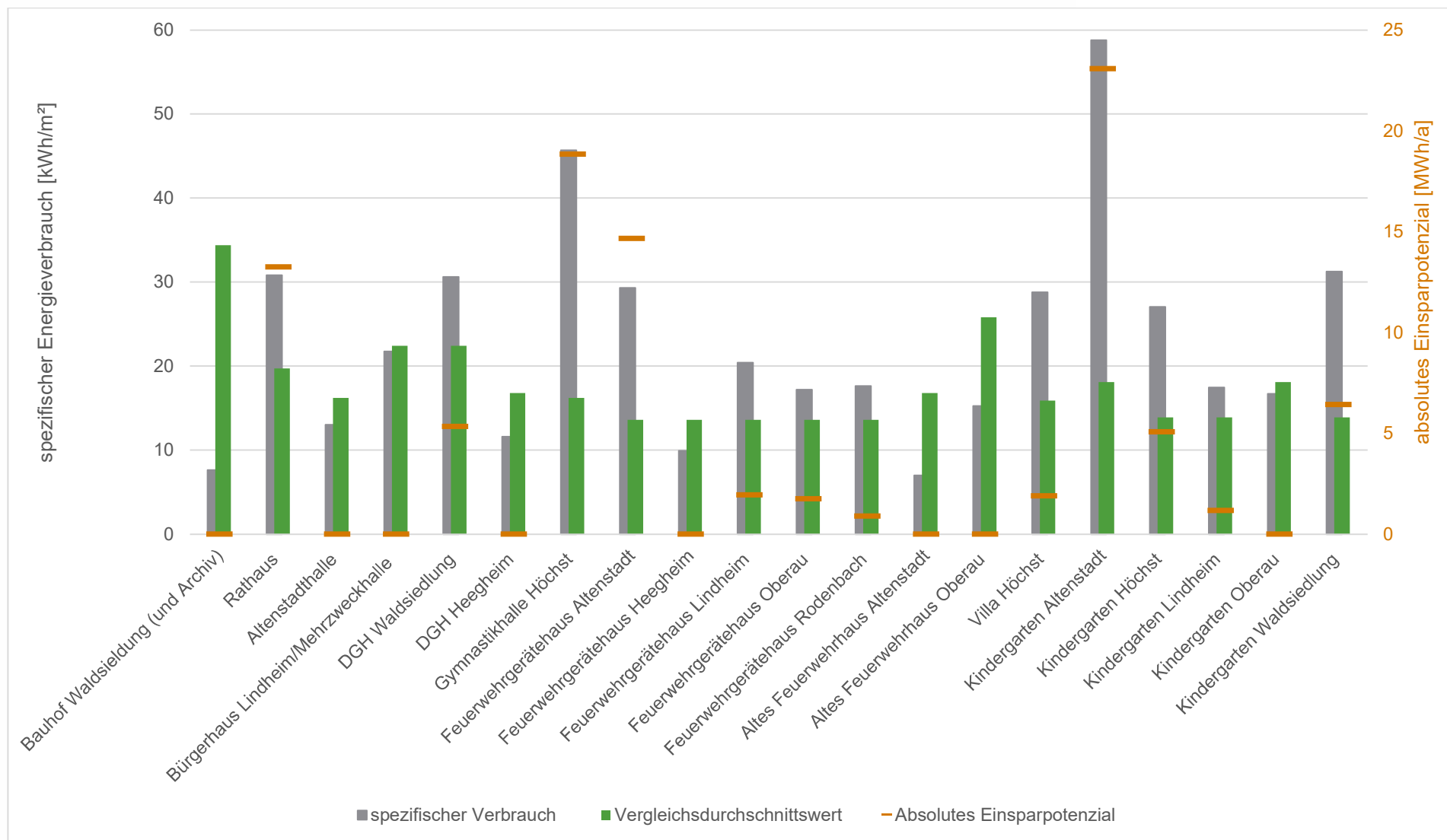


Abbildung 30: Spezifischer Stromverbrauch der untersuchten kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial

3.1.3 Photovoltaik

Im Bilanzjahr 2023 befanden sich nach den Daten des Marktstammdatenregisters im Gemeindegebiet 562 Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 6,8 MWp im Betrieb. Durch diese Anlagen wurden 2023 rund 2.660 MWh Strom ins Netz eingespeist und Treibhausgasemissionen in Höhe von ca. 1.050 t vermieden. Damit lag der Anteil von Photovoltaik (PV) am Stromverbrauch von 36.890 MWh (ohne Mobilität) bei rund 7 %. Mit 517 PV-Anlagen und einer Gesamtleistung von 3,8 MWp befinden sich die meisten der Stand 2023 installierten PV-Anlagen auf privaten Dächern und Balkonen. Damit ergibt sich ein Deckungsgrad von ca. 15 % der 3.535 Wohngebäude²⁴ (Stand 2023). Berücksichtigt man lediglich die 465 auf Privatdächern installierten Photovoltaikanlagen, liegt der Deckungsgrad bei 13 %. Im GHD-Sektor sind 45 PV-Anlagen (3 MWp) verbaut. PV-Freiflächenanlagen sind auf dem Gebiet der Gemeinde Altenstadt derzeit nicht vorhanden. Abbildung 31 zeigt den jährlichen Zubau an PV-Anlagen in Altenstadt zwischen 2000 und 2025.

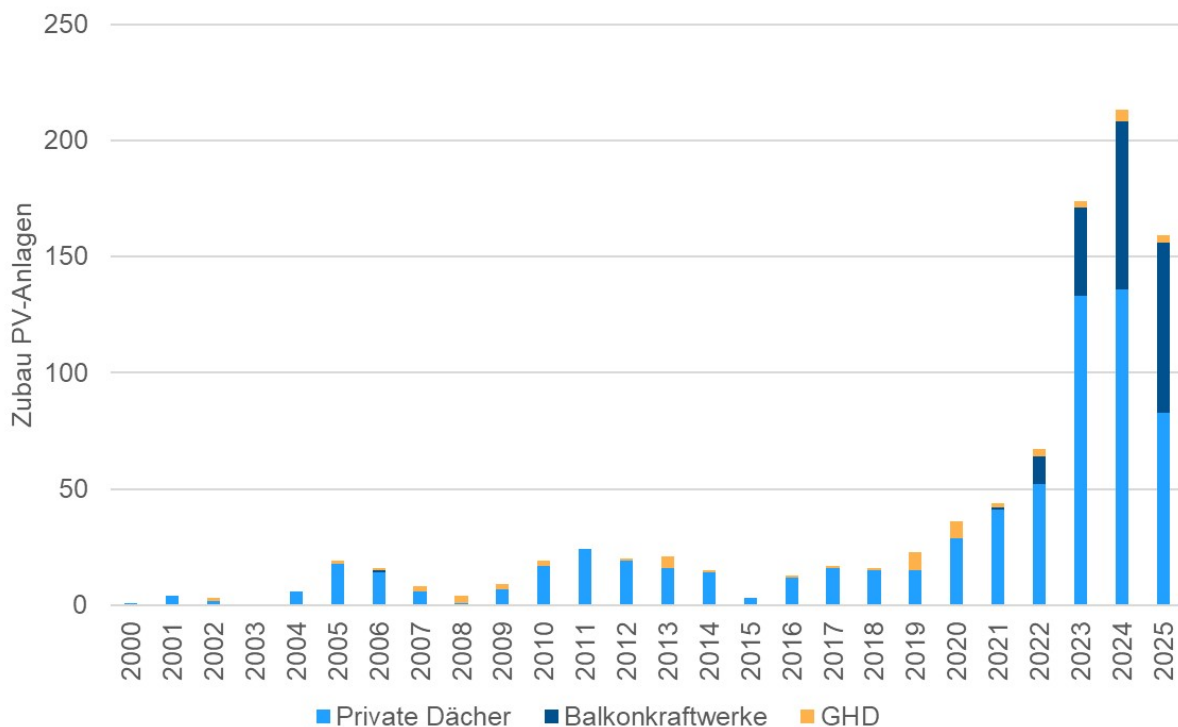


Abbildung 31: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Marktstammdatenregister. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Der Abbildung kann entnommen werden, dass der Zubau an PV-Anlagen in den vergangenen Jahren in Altenstadt deutlich intensiviert wurde. Zum Dezember 2024 waren bereits 881 PV-Anlagen mit einer Leistung von 6,3 MWp auf privaten Dächern und Balkonen in Betrieb. Daraus ergibt sich ein Deckungsgrad von 25 %. Werden allein die 684 privaten PV-Dachanlagen auf Wohngebäuden betrachtet, ergibt sich im Jahr 2024 ein Deckungsgrad von ca. 19 % der 3.535 Wohngebäude. Im gewerblichen Sektor sind zum Jahresende 2025 insgesamt 53 Anlagen mit 3,3 MWp installiert. Abbildung 32 zeigt den jährlichen Leistungszuwachs an PV-Anlagen in Altenstadt zwischen 2000 und 2025 nach Verbrauchergruppe.

²⁴ (Zensus Datenbank 2022, 2024)

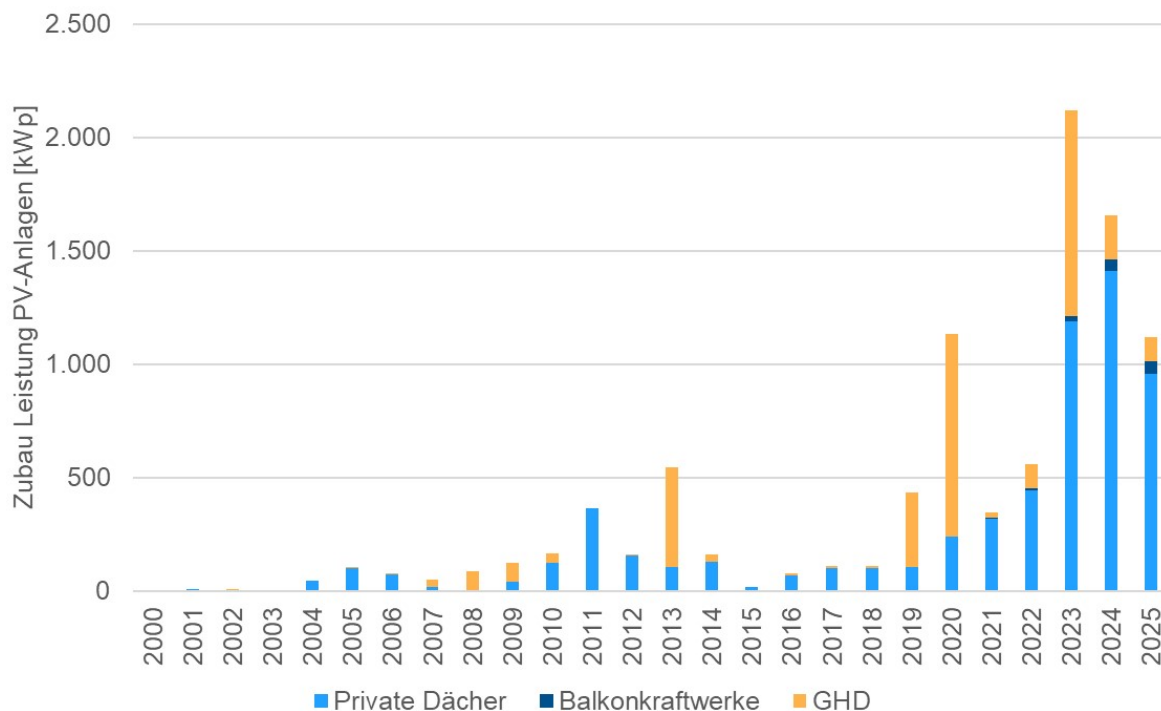


Abbildung 32: Leistung jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Marktstammdatenregister. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Potenzial auf Dachflächen

Aktuell haben 81 % der Privatdächer in Altenstadt keine PV-Anlage. Es wird daher ein weiterhin großes Potenzial für PV-Dachanlagen in der Gemeinde Altenstadt gesehen. Gerade im Hinblick auf die zu erwartende steigende Anzahl an Wärmepumpen wird der Ausbau von PV-Anlagen in Kombination mit einer Wärmepumpe für viele Haushalte eine rentable Option darstellen. Die Landesenergieagentur Hessen (LEA Hessen) bietet eine Gesamtübersicht für das Potenzial für Photovoltaik nach Landkreis und Kommune.²⁵ Das Gesamtpotenzial für PV-Strom auf Wohngebäuden in der Gemeinde Altenstadt wird auf insgesamt 26.000 MWh beziffert. Das Potenzial auf Gewerbe- und Industriedächern wird mit 19.000 MWh und das Potenzial auf Öffentlichen Gebäuden mit 2.000 MWh angegeben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das tatsächlich realisierbare Potenzial von verschiedenen Faktoren abhängt, wie z. B. Denkmalschutz.

Potenzial für Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Zur Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen sind eine Aufstellung des Bebauungsplans und die entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich. Die Belange der Land- sowie Forstwirtschaft sind ebenso zu berücksichtigen. Als geeignete Standorte für die Installation der PV-Freiflächenanlagen können folgende Flächen betrachtet werden²⁶:

- versiegelte Konversionsflächen
- Siedlungsbrachen und sonstige brachliegende, ehemals baulich genutzte Flächen
- Abfalldeponien sowie Altlasten und -verdachtsflächen
- Flächen im räumlichen Zusammenhang mit größeren Gewerbegebieten
- Trassen entlang größerer Verkehrsstrassen (Schienenwege und Autobahnen)

²⁵ (LEA Hessen, 2022)

²⁶ S. Hinweise des bayerischen Staatsministeriums für die vollständige Erläuterung

- Sonstige durch oberirdische Infrastruktur-Einrichtungen veränderte Landschaftsausschnitte, z.B. Hochspannungsleitungen
- Flächen ohne besondere landschaftliche Eigenart

Mit der Novelle des Baugesetzbuches (BauGB) im Jahr 2023 wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich erweitert. Nach § 35 Absatz 1 Nummer 8 Buchstabe b BauGB sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen entlang von Autobahnen sowie zweigleisigen Schienenwegen des übergeordneten Netzes im Sinne des § 2b des Allgemeinen Eisenbahngesetzes als privilegierte Vorhaben einzustufen. Für diese Anlagen ist keine Bauleitplanung erforderlich, das heißt, es bedarf weder einer Änderung des Flächennutzungsplans noch der Aufstellung eines Bebauungsplans. Stattdessen erfolgt die Genehmigung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nach § 35 BauGB, sofern keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Die Privilegierung gilt für Flächen, die in einer Entfernung von bis zu 200 Metern zur äußeren Fahrbahnkante bzw. zum äußeren Rand des Gleiskörpers liegen. Darüber hinaus sind gemäß § 35 Absatz 1 Nr. 9 BauGB auch Agri-PV-Anlagen bis zu einer Größe von 2,5 ha, die mit einem landwirtschaftlichen Betrieb verbunden sind, als privilegierte Vorhaben eingestuft. Der Ausbau muss im Einklang mit dem Naturschutz stehen.

Nach dem aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen grundsätzlich:

- auf einem 500 m breiten Streifen entlang von Schienen mit mindestens zwei Hauptgleisen, Autobahnen und allen Bundesstraßen
- auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen und
- nach Landesverordnung freigegebenen benachteiligten Grünlandflächen möglich. Als Benchmark für eine benachteiligte Fläche gilt der landesweite Durchschnitt mit einer Ertragsmesszahl (EMZ) von 35²⁷.

Darüber hinaus wurden mit der EEG-Novelle „besondere Solaranlagen“ wie Agri-PV, Grünland-PV, Floating-PV, Moor-PV und Parkplatz-PV in die Förderung aufgenommen.

Die Auswahl passender Flächen für PV-Freiflächenanlagen ist derzeit ein vieldiskutiertes Thema. Abbildung 33 zeigt die Pufferzonen entlang der Autobahn und der Bahnschiene, Abbildung 34 die Flächen mit einer Ertragsmesszahlen bis 35 in der Gemeinde.

²⁷ (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023)

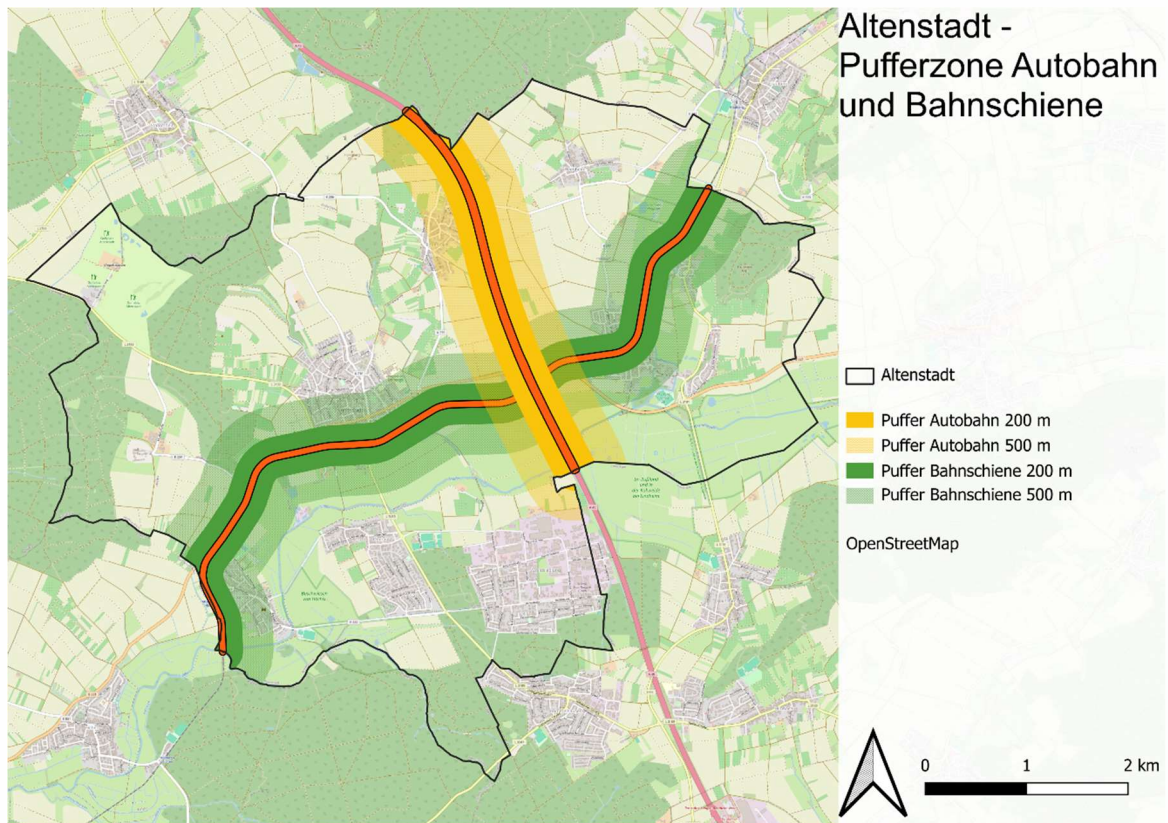


Abbildung 33: Pufferzone um Bahnschiene und Autobahn als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

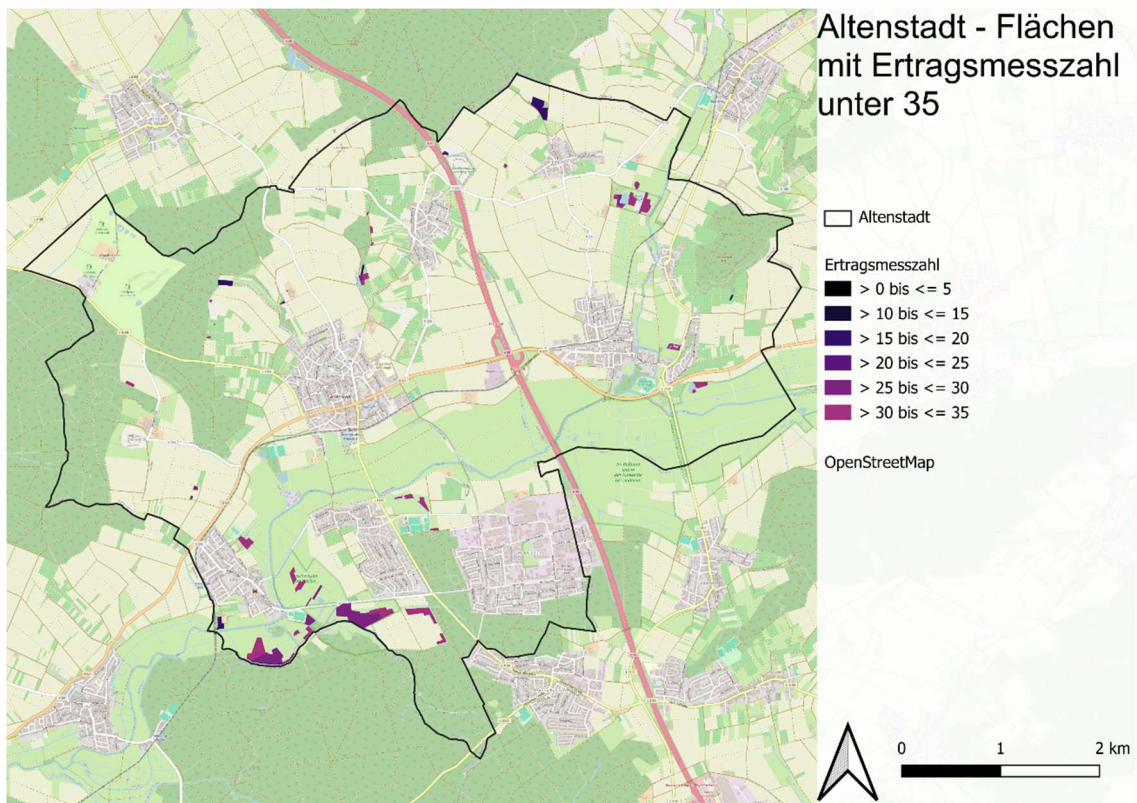


Abbildung 34: Flächen mit einer Ertragsmesszahl <= 35 als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Bei der Bewertung der Eignung von Flächen sind weitere Einschränkungen zu berücksichtigen, die in den zuvor gezeigten Karten nicht abgebildet sind. Dazu zählen insbesondere naturschutzrechtliche Ausschlussgebiete wie Natura-2000-Gebiete, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete sowie gesetzlich geschützte Biotop. Außerdem müssen Belange des Arten- und Bodenschutzes beachtet werden. Darüber hinaus können flächenbezogene Nutzungskonflikte, etwa durch geplante Siedlungsentwicklungen oder landwirtschaftliche Interessen, die Nutzung der Flächen weiter einschränken.

Die Gemeinde Altenstadt verfügt über besonders ertragreiche Ackerflächen. Potenzielle Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen befinden sich daher vorrangig entlang von Autobahnen und Schienenwegen. Da das Gemeindegebiet von der Autobahn A 45 durchquert wird, liegt ein erheblicher Teil der Gemeindefläche innerhalb des 200-Meter-Privilegierungskorridors gemäß der BauGB-Novelle 2023. Innerhalb dieses privilegierten Autobahnkorridors stehen insgesamt rund 58 Hektar (ha)²⁸ zur Verfügung, was etwa 1,9 % des gesamten Gemeindegebiets entspricht. Entlang der Bahnstrecke besteht hingegen keine Privilegierung nach dem BauGB, da es sich um eine eingleisige Strecke handelt.

Die Gemeindevertretung hat zudem im Jahr 2025 einen Grundsatzbeschluss zur zukünftigen Ausweisung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen gefasst. Demnach sollen neben den privilegierten 200-Meter-Zonen entlang der Autobahn künftig auch kleinere, gezielt ausgewählte Flächen innerhalb sogenannter Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft für Photovoltaik-Freiflächenanlagen genutzt werden können. Dabei handelt es sich ausdrücklich nicht um eine automatische Genehmigung von Anlagen. Die Gemeinde wird zudem bei jedem Projekt darauf hinwirken, dass sowohl die Kommune als auch die Bürgerinnen und Bürger angemessen beteiligt werden.²⁹

Seit dem Jahr 2024 haben insgesamt drei Unternehmen Anträge bei der Gemeinde Altenstadt eingereicht, um auf rund 60 ha Photovoltaik-Freiflächenanlagen zu errichten. Alle drei Vorhabenträger beabsichtigen dabei, für ihre Projekte auch Flächen außerhalb des 200-Meter-Privilegierungskorridors entlang der A 45 in Anspruch zu nehmen. Nach dem Beschluss der Gemeinde ist die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf Vorrangflächen für die Landwirtschaft mit besonders ertragreichen Böden ausgeschlossen. Weitere Einschränkungen der Realisierbarkeit können sich unter anderem aus der verfügbaren Netzkapazität ergeben. Diese Aspekte können im Rahmen des vorliegenden Konzeptes nicht abschließend bewertet werden.

Das größte der drei Vorhaben wird von der MMR Projektbau GmbH aus Enzheim beantragt. Geplant ist eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer Fläche von 37,4 ha zwischen Lindheim und der Autobahn, südlich eines Bogens der B 521 an der Autobahnabfahrt sowie im Bereich der bestehenden Biogasanlage. Mit der Anlage sollen bis zu 48.000 MWh/a erzeugt werden.

Ein weiteres Projekt ist von AHS-Solar aus Biebergemünd in Kooperation mit der Firma Scherz vorgesehen. Auf einer Fläche von 11,2 ha im Bereich der Waldsiedlung ist die Errichtung einer Anlage mit einer installierten Leistung von 11,6 MWp geplant. Gemäß Marktstammdatenregister ist zudem ein Batteriespeicher mit einer Leistung von 4,5 MW vorgesehen.

Im Unterschied zu den beiden regionalen Projekten beabsichtigt das dritte Unternehmen, die RES Deutschland GmbH, keine eigene Photovoltaik-Anlage zu errichten. Das Geschäftsmodell des Unternehmens mit Hauptsitz in Großbritannien besteht darin, Projekte bis zur Genehmigungsreife zu entwickeln und anschließend an Investoren zu veräußern. Hierfür hat RES zwei Flächen in den Blick genommen: eine Fläche von 12,43 ha östlich von Rodenbach und der A 45, südlich der K 236, sowie eine weitere Fläche von 14,73 ha an der Autobahnabfahrt Altenstadt gegenüber der Biogasanlage.³⁰

²⁸ (Gemeinde Altenstadt, 2025)

²⁹ (Gemeinde Altenstadt, 2025)

³⁰ (Frankfurter Neue Presse, 2025)

Weitere Photovoltaik-Potenziale

Eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Sonnenenergie sind sogenannte **Agri-PV-Anlagen**. Dabei werden, im Unterschied zu den klassischen PV-Freiflächenanlagen, die Module entsprechend der landwirtschaftlichen Nutzung aufgeständert. Agri-PV hat gegenüber der klassischen PV-Freiflächenanlage einige Vorteile: zum einen können Landwirte wirtschaftlichen Gewinn durch die Erzeugung von Ökostrom auf ihren Flächen erzielen. Zum anderen kann unter den Solaranlagen weiterhin Landwirtschaft betrieben werden. Dabei ist bei den meisten landwirtschaftlichen Kulturarten eine leichte Ertragsreduktion zu erwarten, deren Umfang stark von der Kulturart und Sorte, der Beschattungsintensität sowie den klimatischen Bedingungen abhängt. Gleichzeitig kann Agri-PV langfristig zu einer Stabilisierung der landwirtschaftlichen Erträge beitragen. So kann Agri-PV die Anbaubedingungen in heißen und trockenen Jahren durch ein verändertes Mikroklima verbessern, während in anderen Jahren die negativen Effekte der verminderten Sonneneinstrahlung überwiegen.³¹

Agri-PV-Anlagen sind über das EEG 2023 grundsätzlich auf allen Ackerflächen, Flächen mit Dauerkulturen und Grünlandflächen förderfähig (ausgenommen Moorböden und Naturschutzgebiete). Agri-PV erweist sich insbesondere bei Sonderkulturen wie dem Obst-, Gemüse- und Wein-Anbau als vorteilhaft, da diese Kulturen so von Hagel, Frost und Dürre geschützt werden. Ebenfalls sehr gut geeignet sind schattentolerante Kulturen, wie Blatt- oder Fruchtgemüse oder Feldfutterarten (z. B. Klee gras). Ackerbauliche Kulturen unter Agri-PV sind vor allem in trockenen Gebieten gut geeignet. In Heggelbach nahe dem Bodensee konnten in heißen Jahren gute Ergebnisse bei Winterweizen, Gerste, Roggen, Triticale, Kartoffeln, Sellerie und Klee gras erzielt werden. In niederschlagsreichen Jahren lagen die Ertragseinbußen bei bis zu 20 %.³² Abbildung 35 zeigt die Landnutzung der landwirtschaftlichen Flächen in der Gemeinde Altenstadt im Jahr 2021.

³¹ (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2020)

³² (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, 2023)

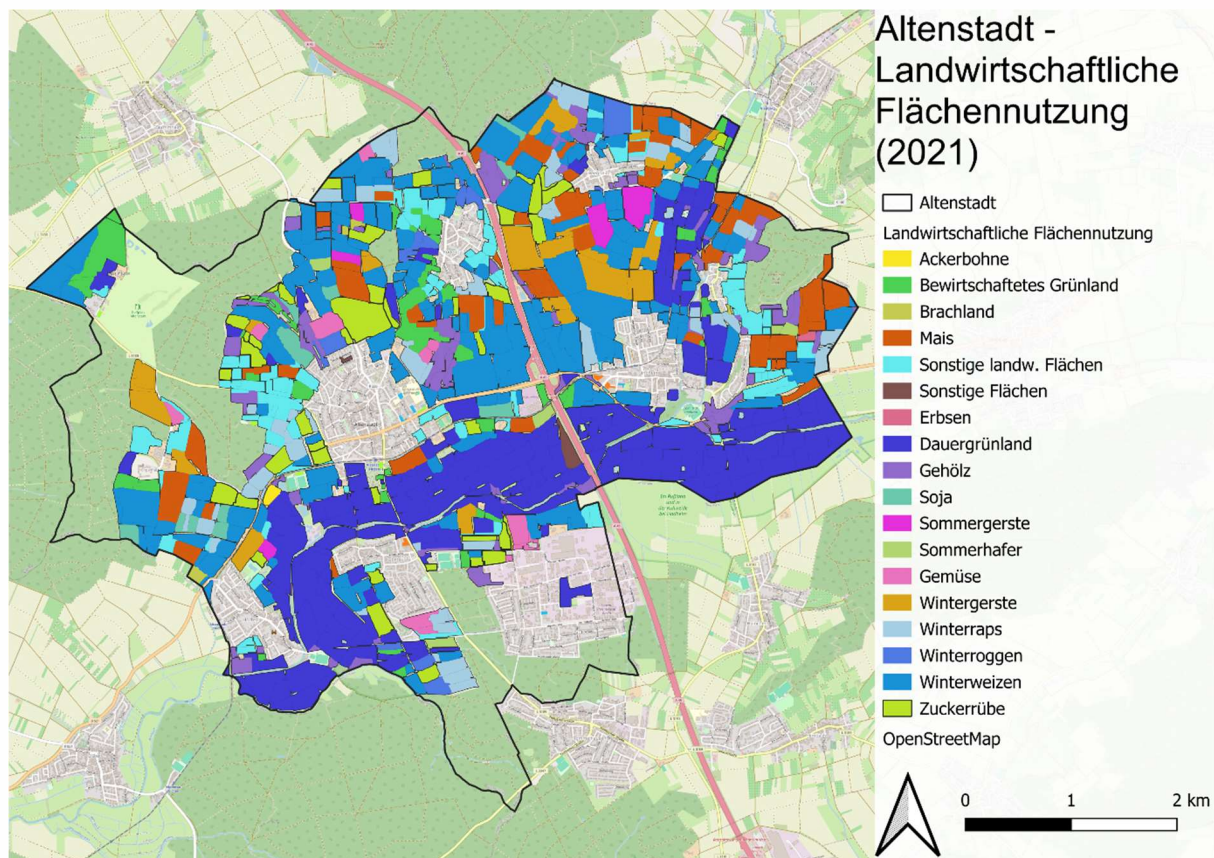


Abbildung 35: Landnutzung als Indikator für Eignung landwirtschaftlicher Flächen für Agri-PV-Anlagen. Quelle der Daten: Thünen Institut³³. OpenSteetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Mit rund 64 % an der gesamten Gemarkungsfläche nehmen landwirtschaftliche Flächen einen wesentlichen Anteil in der Gemeinde Altenstadt ein. Der größte Anteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen entfällt auf Dauergrünland (28 %) sowie auf Winterweizen (25 %). Es folgen Flächen für Mais (9 %), Wintererbsen (6 %), Wintergerste (5 %) sowie Zuckerrübe (5 %). Weitere Anteile entfallen auf sonstige landwirtschaftliche Flächen (6 %) und kleine Gehölzstrukturen (5 %). Alle übrigen Anbauarten liegen jeweils unter einem Anteil von 4 %. Demnach ist in Altenstadt grundsätzlich Potenzial für Agri-PV gegeben. Inwiefern Synergieeffekte bzw. Ertragseinbußen zu erwarten sind, ist projektspezifisch abzuschätzen. Dabei ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass das Landschaftsbild durch aufgeständerte Anlagen unter Umständen stärker beeinflusst wird als bei klassischen Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Auch mögliche Interdependenzen – also wechselseitige Abhängigkeiten - mit einem Fruchtfolgeanbau sind zu berücksichtigen.

Eine weitere Möglichkeit zur doppelten Nutzung von Flächen zur Solarstromerzeugung ist **Parkplatz-PV**. Photovoltaik-Parkplatzüberdachungen bieten gegenüber klassischen Photovoltaik-Freiflächenanlagen verschiedene Vorteile. Zum einen werden bereits versiegelte Flächen genutzt, Flächenkonkurrenzen vermieden und die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich reduziert. Darüber hinaus spenden die PV-Module Schatten und schützen Fahrzeuge vor Überhitzung. In Hessen besteht seit 2022 eine Solarpflicht für neu gebaute Parkplätze mit mehr als 50 Stellplätzen.³⁴ Abbildung 36 zeigt bestehende Parkplätze ab einer Größe von 1.000 m² in Altenstadt.

³³ Schwieder, M. (2024) „Agricultural land use (raster) : National-scale crop type maps for Germany from combined time series of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat data (2017 to 2021)“

³⁴ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW), 2022)

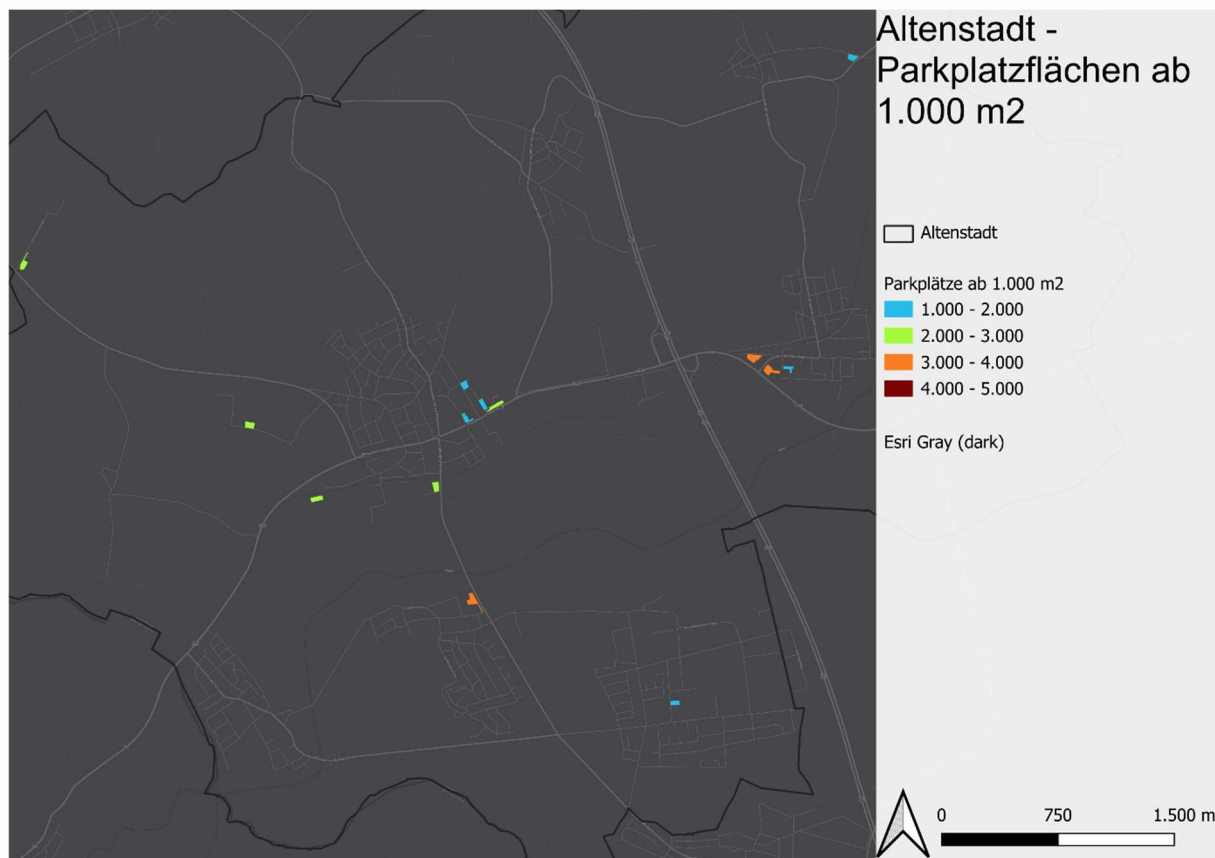


Abbildung 36: Parkplatzflächen ab 1.000 m² in Altenstadt. Quelle der Daten: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Insgesamt befinden sich 14 Parkplätze über 1.000 m² mit einer Gesamtfläche von rund 32.300 m² bzw. 3,2 ha in Altenstadt. Von den insgesamt 14 Parkplätzen sind drei Parkflächen größer als 3.000 m². Fünf Parkflächen sind größer als 2.000 m² und sechs Parkplätze sind größer als 1.000 m².

Szenarien

Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird. Im Folgenden sind sowohl die Ausbauraten, welche für die einzelnen Szenarien angenommen werden, als auch die sich daraus ergebenden Einspeisemengen und Emissionsreduktionen angegeben:

Referenzszenario

Der Trend der Ausbaurate 2019 - 2023 wird fortgesetzt: Es werden jährlich 54 Anlagen auf Wohndächern (durchschnittliche Nennleistung 8,1 kWp) und fünf Anlagen im GHD-Sektor (durchschnittliche Nennleistung 67 kWp) installiert. Neben dem Zubau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit einer Leistung von 50 MWp bis 2045 (2030: 12 MWp) wird von keinem weiteren Zubau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen oder alternativen PV-Lösungen ausgegangen. Bis 2030 können so rund 15.660 MWh/a zusätzlich aus PV-Strom bereitgestellt werden, was einer Emissionseinsparung von knapp 6.200 t CO₂ eq/a entspricht. Bis 2045 könnten ca. 60.310 MWh/a zusätzlich und insgesamt rund 62.970 MWh/a erzeugt werden. Die Emissionseinsparung durch den Zubau liegt im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 bei 23.880 t CO₂ eq/a.

Die Erzeugung von Photovoltaikanlagen auf Wohndächern liegt in diesem Szenario bis 2045 bei ca. 10.170 MWh/a. Damit ist das seitens Solarpotenzialanalyse der LEA Hessen auf 26.000 MWh/a bezifferte Gesamtpotenzial zu 39 % ausgeschöpft. Der Anteil an privaten Wohngebäuden mit Photovoltaik-Dachanlagen liegt in diesem Szenario bei 47 % bis 2045. Die Stromproduktion auf sonstigen Dachflächen (GHD, Industrie, kommunale Liegenschaften) liegt 2045 im Referenzszenario

bei 7.800 MWh/a. Das Gesamtpotenzial gemäß LEA Hessen auf sonstigen Dachflächen in Altenstadt von 21.000 MWh/a ist damit zu ca. 37 % erschlossen. Der Anteil der Photovoltaik-Freiflächenanlagen an der Gemeindefläche beträgt bei einer Fläche von rund 50 ha etwa 1,7 %.

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario wird von einem Zubau von 136 PV-Dachanlagen zu je 8,14 kWp auf privaten Wohngebäuden pro Jahr ausgegangen. Bei den sonstigen Dachflächen wird von einem jährlichen Zubau von 13 Anlagen zu je 67 kWp ausgegangen. Hinsichtlich Photovoltaik-Freiflächenanlagen wird ein Zubau von insgesamt 60 MWp bis zum Jahr 2045 angenommen, wobei dieser Zubau bereits bis 2030 vollständig erreicht sein soll. Zusätzlich wird bis 2045 der Ausbau von 9 MWp im Bereich der Agri-Photovoltaik unterstellt, was bei einer Flächenleistung von rund 600 kWp/ha einer Fläche von etwa 15 ha entspricht. Darüber hinaus wird ein Ausbau von Parkplatz-Photovoltaikanlagen in einer Größenordnung von insgesamt 2 MWp bis 2045 angenommen, wovon 1 MWp bereits bis 2030 realisiert werden soll.

Mit den getroffenen Annahmen bzgl. Dachflächen-PV, PV-Freiflächenanlagen und alternativen PV-Lösungen würde sich die PV-Stromerzeugung bis 2030 um rund 67.340 MWh/a auf etwa 70.000 MWh/a erhöhen, was einer zusätzlichen Emissionseinsparung von 26.670 t CO₂ eq/a entspricht. Bis 2045 steigt die Stromerzeugung in diesem Szenario um insgesamt rund 103.020 MWh/a auf 105.680 MWh/a. Die Emissionseinsparung durch den Zubau liegt im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 bei 40.795 t CO₂ eq/a.

Im Klimaschutzszenario beträgt die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen auf privaten Dachflächen bis 2045 ca. 23.385 MWh/a. Damit ist das seitens Solarpotenzialanalyse der LEA Hessen auf 26.000 MWh/a bezifferte Gesamtpotenzial zu 90 % ausgeschöpft. Der Anteil an privaten Wohngebäuden mit Photovoltaikanlagen liegt in diesem Szenario bei 98 % bis 2045. Die Stromproduktion auf sonstigen Dachflächen (GHD, Industrie, kommunale Liegenschaften) liegt 2045 im Klimaschutzszenario bei 18.390 MWh/a. Das Gesamtpotenzial gemäß LEA Hessen auf sonstigen Dachflächen in Altenstadt von 21.000 MWh/a ist damit zu ca. 88 % erschlossen. Der Anteil der Photovoltaik-Freiflächenanlagen an der Gemeindefläche beträgt bei einer Flächeninanspruchnahme von rund 60 ha etwa 2 %. Unter Einbeziehung der Agri-Photovoltaik erhöht sich die insgesamt in Anspruch genommene Fläche auf rund 75 ha, was einem Anteil von etwa 2,5 % der Gemeindefläche entspricht.

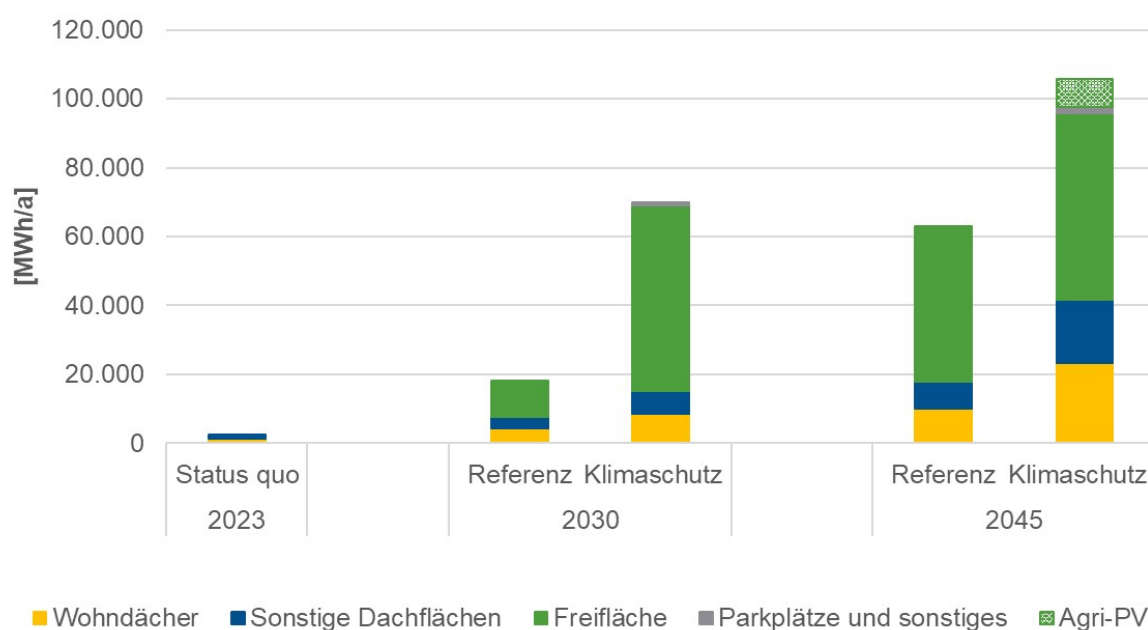


Abbildung 37: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der Gemeinde Altenstadt nach Szenarien

Die tatsächliche Emissionseinsparung sinkt im Referenzszenario ab und fällt im Klimaschutzszenario sogar auf null. Dies begründet sich in der Annahme eines aufgrund der Ausbauziele für erneuerbare Energien der Bundesregierung im Jahr 2045 deutlich verbesserten Strommix. Würde man den durch Photovoltaik produzierten Strom jedoch mit dem jetzigen Stromemissionsfaktor vergleichen, wären die Einsparungen offensichtlich, wie bereits in den vorherigen Absätzen erläutert. An dieser Stelle sei angemerkt, dass sich eine Verbesserung des Bundesstrommix nur durch lokales Engagement realisieren lässt.

3.1.4 Windenergie

Um den Endenergieverbrauch bis 2045 zu 100 % aus erneuerbaren Energien decken zu können, legt Hessen 2,2 % seiner Landesfläche zur vorrangigen Nutzung von Windenergie fest. Die konkreten Vorranggebiete werden vom jeweiligen Träger der Regionalplanung in den drei Planungsregionen auf Grundlage des Landesentwicklungsplans bestimmt. Insgesamt entsprechen die Vorrangflächen für Windkraft der drei Teilregionalpläne Energie 1,9 % der hessischen Landesfläche. Damit ist der von der Bundesgesetzgebung (WindBG 2022) gesetzte Zielwerte von 1,8 % bis 2027 bereits vollständig und der bis 2032 vorgegebene Zielwert von 2,2 % nahezu erreicht.³⁵

Der für Altenstadt geltende Sachliche Teilregionalplan Erneuerbare Energien (TPEE) 2019 mit Änderungen 2022 für die Planungsregion Südhessen legt insgesamt 122 Vorranggebiete im Umfang von insgesamt 11.175 ha (= 1,5 % des Planungsgebiets) fest.³⁶ Seit Januar 2024 haben Kommunen zudem die Möglichkeit, auch nicht als Vorranggebiete ausgewiesene Flächen per Bauleitplanung für Windenergie festlegen.³⁷ Auf dem Gebiet der Gemeinde Altenstadt sind derzeit keine Vorrangflächen für Windenergieanlagen gemäß TPEE 2019 ausgewiesen.

Jedoch befinden sich auf dem Gebiet der Nachbarkommune Florstadt (Stammheim) - entlang der Gemarkungsgrenze zu Altenstadt - seit dem Jahr 2005 drei Windkraftanlagen mit einer Leistung von jeweils 0,6 MW. Abbildung 38 zeigt den Standort der drei Anlagen an der Gemarkungsgrenze.

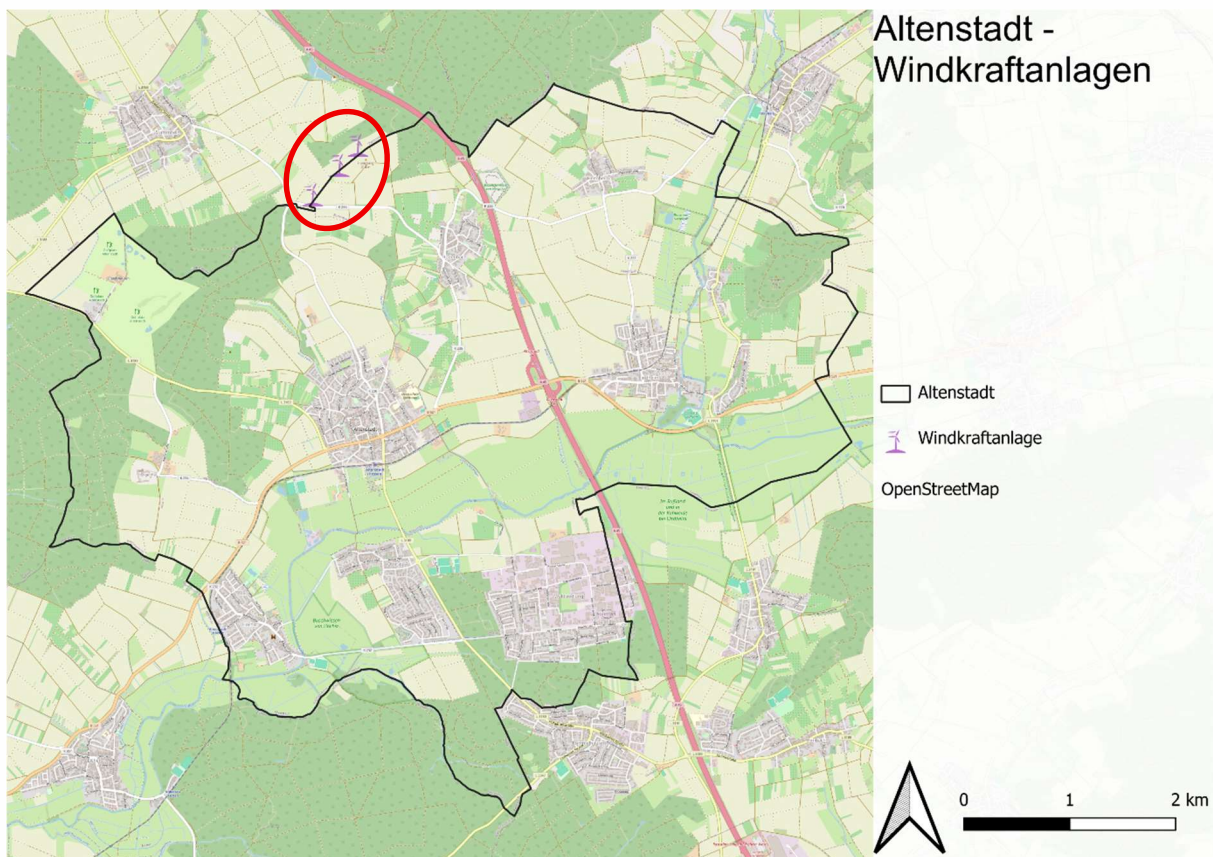


Abbildung 38: Windkraftanlagen auf dem Gebiet der Nachbarkommune Florstadt (Stammheim) entlang der Gemarkungsgrenze zu Altenstadt. Quelle der Daten: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Diese drei Anlagen sollen bis spätestens 2028 im Rahmen eines Repowering-Projekts zurückgebaut

³⁵ (Hessisches Landesamt für Naturschutz, 2023); (LEA Hessen, kein Datum);

³⁶ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, 2022)

³⁷ (LEA Hessen, kein Datum);

und ersetzt werden. Vorgesehen ist die Errichtung von drei neuen Windenergieanlagen mit einer Leistung von jeweils rund 6,2 MW. Der geplante Windpark soll eine jährliche Stromerzeugung von etwa 41.000 MWh erreichen. Die im Rahmen des Repowering-Projekts erzeugte elektrische Energie wird vollständig in das öffentliche Netz am Umspannwerk Altenstadt eingespeist.³⁸

Szenarien

Auf dem Gebiet der Gemeinde Altenstadt bestehen keine Vorranggebiete für Windenergie gemäß Regionalplan. Zwar befinden sich auf dem Gebiet der Nachbarkommune Florstadt (Stammheim) Windanlagen entlang der Gemarkungsgrenze Altenstadt, jedoch wird – selbst wenn der erzeugte Strom über einen Netzanschlusspunkt der Gemeinde Altenstadt eingespeist wird – im Rahmen der Szenarien kein weiterer Zubau von Windenergieanlagen in Altenstadt angenommen.

3.1.5 Wasserkraft

In Deutschland sind derzeit rund 8.300 Wasserkraftanlagen in Betrieb, von denen etwa 7.300 Anlagen Strom in das öffentliche Netz einspeisen. Der Anlagenbestand wird dabei von Kleinwasserkraftanlagen mit einer Leistung unter 1 Megawatt dominiert – sie machen etwa 95 Prozent aller Anlagen aus. Ihr Beitrag zur Stromerzeugung ist jedoch gering, denn rund 90 Prozent des Stroms aus Wasserkraft stammen aus großen Anlagen (> 1 MW).

Der Anteil der Wasserkraft an der erneuerbaren Stromerzeugung ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurückgegangen und liegt aktuell bei etwa 8 %. Ein weiterer Rückgang ist absehbar, da das Potenzial der Wasserkraft in Deutschland weitgehend ausgeschöpft ist, während andere erneuerbare Energiequellen deutlich höhere Ausbaupotenziale aufweisen. Zusätzlich wirkt sich der Klimawandel negativ auf die Wasserkraftnutzung aus: Längere Trockenperioden können die Verfügbarkeit von Wasser und damit die Stromerträge weiter verringern.

Das technisch-ökologische Potenzial der Wasserkraft wird bundesweit auf etwa 25 Terawattstunden (TWh) Strom pro Jahr geschätzt. In den letzten Jahren wurden davon bereits bis zu 23 TWh jährlich genutzt. Ein weiterer Leistungszuwachs wäre vor allem durch Modernisierungen sowie Reaktivierungen möglich, wobei davon mindestens 80 % auf große Gewässer und große Wasserkraftanlagen entfällt. Das verbleibende Potenzial, insbesondere für kleinere Anlagen, wird als gering eingeschätzt.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Altenstadt befinden sich gem. Marktstammdatenregister keine Wasserkraftanlagen. Für das Klimaschutzkonzept wird kein Ausbau von Wasserkraft in Altenstadt angenommen.

3.1.6 Biogasanlagen

Derzeit decken in Deutschland etwa 9.600 Biogasanlagen mit einer elektrischen Leistung von über 5.600 MW einen Anteil von rund 5,4 % des deutschen Stromverbrauchs ab.³⁹ Dies weist auf die bereits vorhandene Infrastruktur und Erfahrungen in der Planung, Umsetzung und Betrieb der Anlagen hin, was zukünftige Investitionen stärken sollte. Auch die Repowering-Maßnahmen der bestehenden Anlagen sollen berücksichtigt werden, da diese den Stromertrag erheblich erhöhen können.⁴⁰

Ein großer Vorteil der Stromerzeugung aus Biogas ist die konstante Energiebereitstellung, die im Gegensatz zu den fluktuierenden Energiequellen der Wind- und Photovoltaikenergie leichter steuerbar ist. Das Potenzial der Biogasanlagen in Deutschland wird in verschiedenen Studien als eine der möglichen Antworten auf die Gas- und Energieknappheit eingeschätzt.⁴¹ Jedoch setzte die Energiepolitik zur Absicherung der Stromversorgung in wind- und sonnenarmen Zeiten lange Zeit vor

³⁸ (Frankfurter Neue Presse, 2025)

³⁹ (Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, 2024)

⁴⁰ (DBFZ, 2022)

⁴¹ (DBFZ, 2022), (Neumann, 2022) (Elhaus, Treiber, & Karl, 2024)

allem auf Gaskraftwerke und perspektivisch auf grünen Wasserstoff. Dabei könnte Biogas laut einer 2024 veröffentlichten Studie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg bis 2040 rund die Hälfte der fehlenden Stromkapazität für die Zeiten bereitstellen, in denen der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint. Die hierfür erforderliche Flexibilisierung der Anlagen kann bspw. durch die Nachrüstung von Biogasspeichern in Kombination mit der Überbauung der Blockheizkraftwerke (BHKW) oder durch die Nachrüstung einer Biogasaufbereitung und anschließende Einspeisung von Biomethan in das Gasnetz oder die Methanisierung des CO₂ Anteils von Biogas erreicht werden.⁴²

Seit 2023 sind die Biogasausschreibungen überzeichnet. Das ausgeschriebene Volumen war stets deutlich geringer als die Leistung der Anlagen, die aus dem EEG fallen. Auch bei der letzten Ausschreibungsrunde im April 2025 erhielt nur rund ein Drittel der eingereichten Leistung einen Zuschlag. Nachdem der Betrieb der Anlagen nach Ende der 20-jährigen Vergütungsperiode unter den bestehenden Rahmenbedingungen nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können, entfallen damit sowohl wetterunabhängige Stromkapazitäten als auch erneuerbare Wärmemengen.⁴³ Jedoch sieht das im Jahr 2025 in Kraft getretene Biogaspaket Änderungen des EEG 2023 zur Flexibilisierung von Biogasanlagen und Sicherung der Anschlussförderung vor. Das Maßnahmenpaket zielt darauf ab, die Förderung der systemdienlichen flexiblen Verstromung von Energie aus Biomasse zu optimieren und die Planungssicherheit für bestehende Biogasanlagen, insbesondere für solche mit bestehendem kommunalen Wärmenetzanschluss, zu erhöhen.⁴⁴

Der Anbau von Energiepflanzen zur Erzeugung von Biogas wird aufgrund von Zielkonflikten zwischen der klimafreundlichen Energiebereitstellung und der ausreichenden Lebensmittelversorgung häufig kritisch gesehen.⁴⁵ Eine Lösung bietet der Wechsel der Einsatzstoffe von Energiepflanzen hin zu landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen, welche ein noch großes teilweise ungenutztes Potenzial bieten.⁴⁶ Das Umweltbundesamt weist explizit auf die Möglichkeit einer Energiewende ohne die Nutzung von Energiepflanzen hin.⁴⁷ Neben dem Einsatz zur Stromerzeugung durch landwirtschaftliche Abfallprodukte, ist die Nutzung von aufbereitetem Biogas als Ersatz für Erdgas im Wärmesektor denkbar,⁴⁸ was die Bedeutung von Biogas für eine erfolgreiche Energiewende unterstreicht.

Derzeit besteht etwa die Hälfte des zur Erzeugung von Biogas eingesetzten Substrats aus Rest- und Abfallstoffen. Potenziale befinden sich vor allem im landwirtschaftlichen Bereich. Zu den landwirtschaftlichen Reststoffen zählen insbesondere tierische Exkremente wie Gülle und Festmist sowie sonstige landwirtschaftliche Reststoffe wie Stroh und Erntereste. Der Anteil von Gülle und Festmist an den Rest- und Abfallstoffen überwiegt deutlich und beträgt etwa 89%. Außerdem kann Biogas im Rahmen der Abfallverwertung erzeugt werden. So eignen sich industrielle Abfälle z.B. aus der Nahrungs- und Futtermittelherstellung sowie kommunale Abfälle wie Bioabfall, Grünschnitt und Gartenabfälle zur Vergärung in Biogasanlagen.⁴⁹ Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gasausbeute in Biogasanlagen stark von der Zusammensetzung des Substrats abhängt. So mindert ein hoher Ligninanteil die Gasausbeute und damit die Wirtschaftlichkeit von Anlagen. In den letzten Jahren wurden jedoch verschiedene Ansätze und Prozesse erarbeitet, bisher wirtschaftlich unattraktive Substrate (z. B. Baum- und Strauchschnitt) so aufzuarbeiten, dass die Gasausbeute signifikant erhöht wird.⁵⁰

⁴² (Elhaus, Treiber, & Karl, 2024)

⁴³ (agrarheute, 2025)

⁴⁴ (Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, 2025)

⁴⁵ (Umweltbundesamt, 2020)

⁴⁶ (Neumann, 2022)

⁴⁷ (Umweltbundesamt, 2020)

⁴⁸ (Neumann, 2022)

⁴⁹ (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., 2022)

⁵⁰ (Hochschule Weihenstephan - Triesdorf, 2012), (VDI Fachmedien GmbH & Co. KG, 2020)

Weiteres Potenzial findet sich bei Kläranlagen. Die während der Abwasserreinigung entstehenden Klärschlämme können über Faulbehälter zur Faulgasgewinnung genutzt werden, welches in BHKW/Mikrogasturbinen zu Strom und Wärme umgewandelt werden kann. Das Potenzial zur energetischen Verwertung von Faulgas wird in der Regel überwiegend zur Deckung des eigenen Energiebedarfs der Abwasserbehandlungsanlagen verwendet. Der zur Entsorgung anstehende Klärschlamm kann zudem weiterbehandelt und zu 100 % in die thermische Behandlung abgegeben (=verbrannt) werden.

Altenstadt

In der Gemeinde Altenstadt besteht seit dem Jahr 2010 eine Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 2,5 MW. Die Anlage wurde von der C4 Energie AG in Kooperation mit der E.ON Mitte AG realisiert. Das erzeugte Rohbiogas wird von E.ON abgenommen, auf Erdgasqualität aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist. Die Biomethaneinspeisung belief sich im Bilanzjahr 2023 auf rund 47.236 MWh.

Ein kleiner Teil des erzeugten Biogases wird direkt vor Ort in einem BHKW verstromt. Das im Marktstammdatenregister geführte BHKW weist eine elektrische Leistung von 527 kW auf. Neben dem Eigenverbrauch zur Versorgung des Anlagenbetriebs wird Strom in das öffentliche Netz eingespeist. Die Stromeinspeisung aus Biogas in der Gemeinde Altenstadt lag im Bilanzjahr 2023 bei rund 3.480 MWh. Neben der Stromerzeugung fällt Wärme an. Ein Teil der Wärme wird eigenverbraucht, darüber hinaus entsteht ein Wärmeüberschuss von rund 2.000 MWh pro Jahr.

Als Substrat wird überwiegend Mais eingesetzt, da dieser im Vergleich zu anderen Energiepflanzen einen besonders hohen spezifischen Gasertrag pro Hektar aufweist. Laut Bericht der Frankfurter Neue Presse standen im Jahr 2010 hierfür rund 875 ha Anbaufläche zur Verfügung. Insgesamt 106 landwirtschaftliche Betriebe hatten sich vertraglich für einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren zur Lieferung des Substrats verpflichtet.⁵¹ Aktuellere Informationen zum Substrateinsatz liegen nicht vor.

Landwirtschaft: Mit 1.924 ha werden etwa 64 % der Gemarkungsfläche Altenstadt landwirtschaftlich genutzt. Aufgrund der hohen Bedeutung des landwirtschaftlichen Sektors in Altenstadt wird nachfolgend das Potenzial aus der Rinderhaltung grob betrachtet. Grundsätzlich wird eine quantitative Analyse der Biogas- bzw. Biomethanpotenziale aus Rest- und Abfallstoffen in interkommunaler Zusammenarbeit als sinnvoll erachtet.

Das Potenzial aus Gülle hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab. Für eine genaue Quantifizierung der Biogas- bzw. Biomethanpotenziale muss eine Gülleanalyse vor Ort bzw. eine vertiefte Potenzialanalyse durchgeführt werden. Auf Grundlage von Richtwerten kann jedoch das Potenzial in Altenstadt grob berechnet werden. Die Zahl der Großvieheinheiten in Altenstadt liegt Stand 2020 bei 892.⁵² Das Potenzial bei einer angenommenen Biogasleistung von 0,56 bis 1,9 m³ pro Großvieheinheit pro Tag⁵³ und einem Wirkungsgrad von 33 % elektrisch und 57 % thermisch ergibt sich die in nachfolgender Tabelle angegebene Spannbreite (Strom- und Wärmegewinnung).

⁵¹ (Frankfurter Neue Presse, 2010)

⁵² (Hessisches Statistisches Landesamt, 2024)

⁵³ (Barbara Eder, 2001)

Tabelle 6: Spannbreite Biogaspotenzial aus Gülle in Altenstadt (Richtwerte)

	Biogas	Biomethan	Strom	Wärme
	m ³ /Tag	m ³ /Tag	MWh/Jahr	MWh/Jahr
Min	500	300	361	624
Max	1.695	1.017	1.225	2.116
Mittel	1.097	658	793	1.370

Das elektrische Potenzial der allein aus der Viehhaltung anfallenden Gülle liegt in Altenstadt bei rund 790 MWh/a. An dieser Stelle ist auf die Vorteile überregionaler Kooperation hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Erweiterung der bestehenden Biogasanlagen oder Errichtung einer weiteren hinzuweisen. Gleichwohl sollten relevante Trends und Entwicklung in der Landwirtschaft im Auge behalten und mitgedacht werden.

Klärschlamm/Faulgas: Die Kläranlage Altenstadt verfügt derzeit über eine Ausbaugröße von 25.000 Einwohnerinnen und Einwohner (EW) und bezieht ihren Strombedarf vollständig aus dem öffentlichen Netz. Eine eigene Energieerzeugung findet aktuell nicht statt. Der anfallende Klärschlamm wird über die Oberhessischen Recyclingdienste entsorgt.

Perspektivisch ist eine Erweiterung der Kläranlage auf eine Ausbaugröße von 40.000 EW vorgesehen. In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2025 eine Studie zu den Voraussetzungen für Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz sowie zur Erzeugung erneuerbarer Energien an der Kläranlage Altenstadt erstellt. Vorgesehen ist dabei die Umstellung des bisherigen Reinigungsverfahrens der simultanen aeroben Schlammstabilisierung auf eine Faulung. Ergänzend sind weitere Maßnahmen vorgesehen, darunter der Ausbau von Photovoltaik, die Erneuerung energieintensiver Pumpen sowie die Implementierung eines Energiemanagementsystems.

Die geplante Erweiterung und Modernisierung umfasst den Neubau einer Vorklärung, die Sanierung der bestehenden Belebungsbecken sowie den Bau einer eigenen Faulungsanlage mit Nutzung des entstehenden Faulgases in einem BHKW. Durch die Umstellung auf eine anaerobe Schlammstabilisierung kann Klärgas als eigener Energieträger erzeugt und zur Eigenversorgung der Anlage mit Strom und Wärme eingesetzt werden.

Nach der Verfahrensumstellung auf Faulung kann durch die Faulgasnutzung bilanziell ein Wärmeüberschuss erzielt werden, der zur Beheizung des Betriebsgebäudes genutzt werden kann. Dadurch kann auf die Nutzung von Gas im Gas-Brennwertkessel verzichtet werden. Bei Umsetzung sämtlicher in der Studie vorgeschlagenen Maßnahmen kann ein Deckungsgrad von 96 % im Bereich Strom sowie von 100 % im Bereich Wärme erreicht werden

Szenarien:

Da derzeit keine konkreten Ausbaupläne bekannt sind, wird sowohl im Referenzszenario als auch im Klimaschutzszenario kein weiterer Ausbau der Einspeisung aus Biogas angenommen. Für eine genaue Quantifizierung der Biogas- bzw. Biomethanpotenziale muss eine vertiefte Potenzialanalyse durchgeführt werden.

3.1.7 Zusammenfassung der Potenziale im Stromsektor und die resultierende Entwicklung des Strombedarfs

Die Analyse des Stromsektors hat gezeigt, dass Photovoltaik und Stromeinsparung die wesentlichen Stellschrauben im Stromsektor in der Gemeinde Altenstadt sein werden. Abbildung 39 stellt den Stromverbrauch und die Einspeisung aus erneuerbaren Energien nach Szenario gegenüber. Beim Stromverbrauch ist ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität schraffiert dargestellt. Für die Gesamtbetrachtung des Stromsektors von großer Bedeutung, wird der zusätzliche Strombedarf in der Bilanz jedoch unter den Sektoren „Wärme“ und „Verkehr“ bilanziert. Es ist erkennbar, dass sowohl der Stromverbrauch als auch die Stromeinspeisung in allen Szenarien ansteigt.

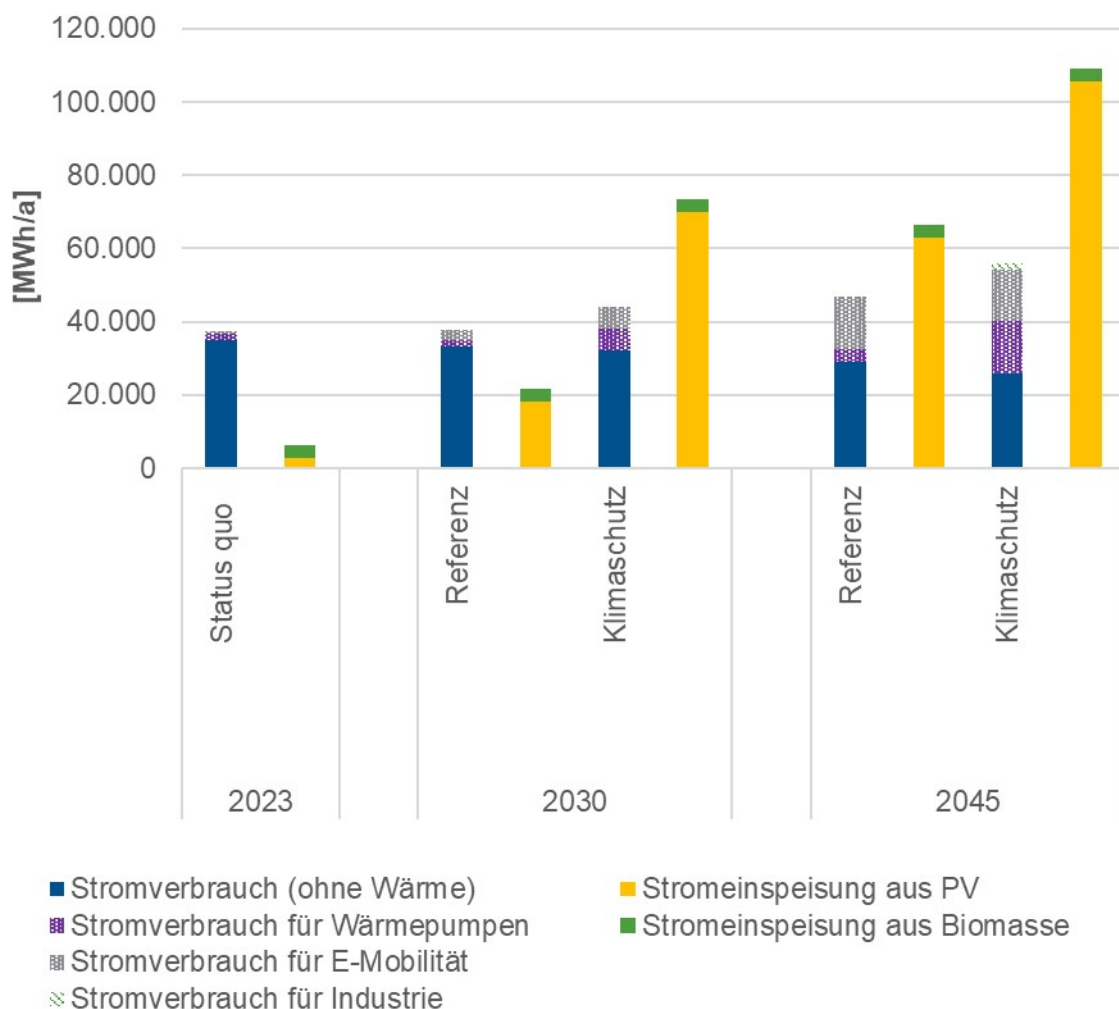


Abbildung 39: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045)

Der Anteil der Deckung des Strombedarfs (inkl. Wärmepumpen und Elektromobilität) liegt im Bilanzjahr 2023 bei **16 %** in der Gemeinde Altenstadt. Im **Referenzszenario** steigt dieser Wert auf **106 %** (2030) und **275 %** (2045). Im **Klimaschutzszenario** kann eine Deckung des Eigenbedarfs von **326 %** (2030) und **195 %** (2045) erreicht werden. Der höhere Deckungsgrad im Referenzszenario ist auf eine geringere Sektorenkopplung zurückzuführen: Während der Strombedarf bis 2045 im Referenzszenario um 26 % steigt, erhöht er sich im Klimaschutzszenario um ca. 50 %. Bezüglich der Netzkapazität für weitere Einspeiseanlagen lässt sich keine pauschale Aussage treffen. Das Netz befindet sich im Wandel und die vorhandene Kapazität muss in der Regel mit jeder neuen Netzanfrage neu und individuell betrachtet werden.

3.2 Wärmesektor

Die aktuelle Struktur der Energie- und insbesondere Wärmeversorgung in Hessen wird hauptsächlich durch fossilbetriebene Anlagen bestimmt. Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Wärmeverbrauch des Landes Hessen liegt 2022 bei rund 12 %⁵⁴. In der Gemeinde Altenstadt wird rund 19 % des Wärmeverbrauchs durch regenerative und lokale Energiequellen gedeckt. Dies lässt sich insbesondere auf den Einsatz von Biomasse (15 %) zurückführen. Weiterhin nehmen die fossilen Energieträger Öl mit 64 % und Erd- und Flüssiggas mit zusammen 9 % auch heute noch den größten Anteil am Wärmeverbrauch ein. Da Ölheizungen sukzessive ausgetauscht werden müssen und der Einsatz von Gas aus verschiedenen Gründen diskutiert wird, werden in diesem Kapitel verschiedene Möglichkeiten zur klimafreundlichen Umgestaltung des Wärmesektors in Altenstadt betrachtet.

In einem ersten Schritt wird untersucht, wie sich der Wärmebedarf der Gemeinde Altenstadt in den unterschiedlichen Szenarien bis 2045 entwickelt. Hierfür wird der Einfluss durch Sanierung von Wohngebäuden sowie durch Energieeffizienzmaßnahmen im gewerblichen und industriellen Sektor analysiert. Anschließend wird ermittelt, wie der verbleibende Wärmebedarf möglichst klimaneutral gedeckt werden kann. Dazu werden die Ausgangssituation und Potenziale verschiedener Energieträger innerhalb der Gemarkung Altenstadt betrachtet. Untersucht werden die fossilen Energieträger Öl und Gas sowie die alternativen Energiequellen Biomasse, Abfall, Solarthermie und Umweltwärme und Tiefengeothermie. Abschließend werden Möglichkeiten von Wärmenetzen sowie Wasserstoff thematisiert.

3.2.1 Sanierung der Wohngebäude

Grundsätzliches Potenzial und Szenarien

Im Wärmebereich besteht großes Minderungspotenzial durch thermische Sanierungen und dem Ausbau einer erneuerbaren Wärmeversorgung. Dabei ist die Reduktion des Heizwärmebedarfs insofern noch vor dem Austausch fossiler Heizungssysteme zu betrachten, als dass der Austausch im Idealfall erst nach einer Sanierung erfolgt, um eine Überdimensionierung zu vermeiden. Eine Schlüsselrolle nimmt dabei die Sanierung der Wohngebäude ein.

Zur Untersuchung des Sanierungspotenzials in Privaten Haushalten wird der Wohnungsbestand gem. Zensus 2022 in der Gemeinde Altenstadt betrachtet. Insgesamt befinden sich 3.535 Wohngebäude in der Gemeinde Altenstadt. Abbildung 40 zeigt die Verteilung der Baualtersklassen in der Gemeinde Altenstadt.

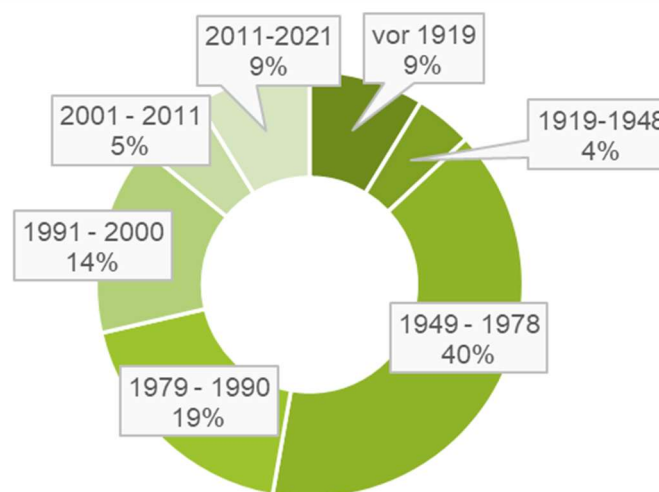


Abbildung 40: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Zensus 2022. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

⁵⁴ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW), 2024)

Die Auswertung der Baualtersklassen zeigt, dass etwa 53 % aller Wohngebäude vor 1979 erbaut wurden⁵⁵. Die erste Wärmeschutzverordnung mit Anforderungen an die Dämmung eines Gebäudes trat 1977 in Kraft⁵⁶. Bis dahin gab es in Deutschland keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften für den Wärmeschutz von Gebäuden, sondern nur ein entsprechendes technisches Regelwerk. Insbesondere Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, stellen mit 40 % den größten Anteil am Gebäudebestand dar und bieten somit das umfangreichste Sanierungspotenzial.

Je nach Szenario werden unterschiedliche Sanierungsraten, Sanierungszyklen und Sanierungsstandards angenommen und über den betrachteten Zeitraum bis 2045 angewendet. Die Sanierungsrate beschreibt den Anteil der jährlich sanierten Gebäude zum Gesamtgebäudebestand und liegt in Deutschland aktuell bei 0,8 % pro Jahr. Auch wenn dem Begriff eine genaue Definition fehlt, wird darunter gemeinhin sowohl Komplett-sanierungen als auch Einzelmaßnahmen (Fenster austausch, Dachdeckensanierung etc.) verstanden. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu verwirklichen, ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 2 - 3 % notwendig. Der Sanierungszyklus beschreibt die Dauer, bis ein bestimmter Teil des Gebäudes saniert wird. Bei der Gebäudehülle liegt der Zeitraum bei etwa 30 bis 40 Jahren⁵⁷.

Es existieren zahlreiche Sanierungsstandards, die sich hinsichtlich Zielniveau und technischer Umsetzung unterscheiden. Ein Beispiel ist der EnerPHit-Standard, der speziell für die Sanierung von Bestandsgebäuden mit Passivhauskomponenten entwickelt wurde und einen sehr niedrigen Heizwärmebedarf von ca. 25 kWh/(m²·a) anstrebt.⁵⁸

Im Gegensatz dazu definiert das Gebäudeenergiegesetz (GEG) keinen einheitlichen Zielwert für den spezifischen Heizwärmebedarf. Stattdessen legt es energetische Mindestanforderungen für einzelne Bauteile bei Änderungen an bestehenden Gebäuden fest – etwa für Dämmung, Fenster oder Heiztechnik. Ein gesamtheitlicher Heizwärmebedarf ergibt sich somit indirekt aus den umgesetzten Maßnahmen und dem baulichen Kontext.⁵⁹

Sanierungen, die über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehen, lassen sich anhand von Effizienzhaus-Stufen klassifizieren. Diese beschreiben, wie viel Primärenergie ein saniertes Gebäude im Vergleich zu einem gesetzlich definierten Referenzgebäude benötigt. Als Referenz dient dabei ein fiktives Gebäude, das die Anforderungen des GEG erfüllt. Je nach Effizienzhaus-Stufe (z. B. EH 100, EH 85, EH 55) wird der Energiebedarf des sanierten Gebäudes prozentual ins Verhältnis zum Referenzwert gesetzt und so die energetische Qualität der Sanierung quantifiziert.

Für das Referenzszenario wird vereinfachend mit typischen Richtwerten des Heizwärmebedarfs sanierter Gebäude gearbeitet. Diese Werte sind nach Baualtersklassen differenziert und stammen aus dem Leitfadens zur Kommunalen Wärmeplanung des Landes Baden-Württemberg.⁶⁰

Die weiterführende Berechnungsgrundlage basiert auf der TABULA-Methodik (Typology Approach for Building Stock Energy Assessment) – einem auf europäischer Ebene entwickelten Ansatz zur Bewertung des energetischen Zustands des Gebäudebestands. Die Methodik typisiert Gebäude nach Nutzung, Baualtersklasse, Konstruktion und energetischem Zustand und wurde im Rahmen nationaler Projekte wie TABULA und EPISCOPE an deutsche Rahmenbedingungen angepasst.⁶¹ Neben dem aktuellen energetischen Zustand werden auch verschiedene Sanierungsniveaus – bis hin zum

⁵⁵ (Zensus Datenbank 2022, 2024)

⁵⁶ (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR))

⁵⁷ (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), 2014)

⁵⁸ (Umweltbundesamt, kein Datum)

⁵⁹ Gebäudeenergiegesetz vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 280) geändert worden ist

⁶⁰ (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021)

⁶¹ (Institut Wohnen und Umwelt, 2022)

technisch maximal Machbaren – dargestellt.⁶² Diese Modellwerte bilden die Grundlage für Klimaschutzszenarien im Gebäudesektor. Je nach Gebäudetyp und Sanierungsgrad wird in ambitionierten Sanierungsvarianten ein spezifischer Wärmebedarf von etwa 40 bis 60 kWh/(m²·a) angenommen.

In Tabelle 7 werden die jährlichen Sanierungsraten und Standards dargestellt, welche in den jeweiligen Szenarien zur Berechnung der Einsparpotenziale verwendet werden. Daraus ergeben sich die angegebenen szenariospezifischen Sanierungsanteile des heutigen Wohnbestandes.

Tabelle 7: Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden

Szenario	Sanierungs- quote	Sanierungs- standard	Sanierungsanteil am Bestand	
			2030	2045
Trend	0,83 % p.a.	Standard- Richtwerte	6 %	16 %
Klimaschutz	2 % p.a.	Sanierungspaket TABULA	15 %	37 %

Die Analyse des Einsparpotenzials durch Sanierung wird nicht anhand des tatsächlichen Verbrauchs, sondern anhand des theoretischen Wärmebedarfs der Wohngebäude durchgeführt. Dieser wird durch die Kombination von Daten der Zensus Befragung 2022 sowie mit typischen spezifischen Wärmebedarfen in kWh/(m²·a) ermittelt. Die Verwendung dieser flächenbezogenen Wärmebedarfe ist nötig, um das Einsparpotenzial bei Sanierungen auf einen bestimmten Standard zu ermitteln. Diese werden prozentual auf den tatsächlichen Wärmeverbrauch angerechnet.

Es ergeben sich für die verschiedenen Szenarien gegenüber dem Status quo die in der folgenden Abbildung 41 dargestellten Wärmebedarfe. Für 2030 ergibt sich für das Referenzszenario eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 7 %, für das Klimaschutzszenario um 14 %. Für 2045 steigt die Reduktion des Wärmebedarfs auf 13 % im Referenzszenario und auf 32 % im Klimaschutzszenario.

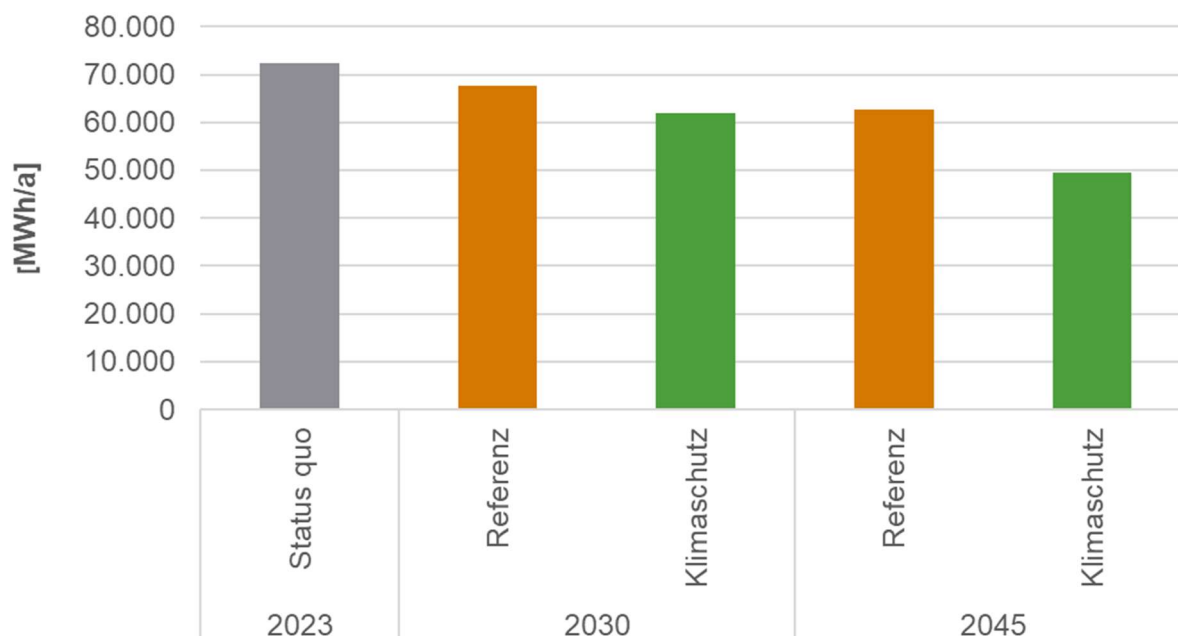


Abbildung 41: Wärmebedarf der Wohngebäude in der Gemeinde Altenstadt nach Szenarien

⁶² (Episcopo Tabula, 2022)

3.2.2 Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Neben den Wohngebäuden wird eine Sanierung der kommunalen Liegenschaften genauer untersucht. Eine Sanierung dieser Gebäude trägt der Vorbildfunktion der Verwaltung Rechnung und kann zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Notwendigkeit von Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Altstadt beitragen.

Für die Auswertung des Sanierungspotenzials wurden die witterungsbereinigten spezifischen Wärmeverbräuche (Verhältnis der Verbräuche gegenüber der Grundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine gewisse Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Insgesamt wurden die Wärmeverbrauchswerte von 24 Liegenschaften zur Verfügung gestellt. Eine Potenzialanalyse aufgrund der Vollständigkeit der Daten und Relevanz konnte bei 18 Gebäuden durchgeführt werden. Bei elf Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Wärmeverbrauch überschritten. Die spezifischen Wärmeverbräuche der betrachteten 18 kommunalen Liegenschaften sind in der Abbildung am Ende dieses Kapitels dargestellt. Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“⁶³ sowie das absolute Einsparpotenzial aufgetragen.

Die 18 betrachteten Objekte verzeichneten im Bilanzjahr 2023 einen jährlichen Wärmeverbrauch von insgesamt rund 1.490 MWh. Den größten spezifischen Wärmeverbrauch unter den ausgewerteten Objekten weist der Kindergarten Villa Höchst mit rund 329 kWh/(m²*a) auf, gefolgt vom Bürgerhaus Lindheim mit etwa 303 kWh/(m²*a). Weitere hohe spezifische Wärmeverbräuche zeigen sich beim Kindergarten Lindheim mit 267 kWh/(m²*a), beim Kindergarten Höchst mit 152 kWh/(m²*a) und dem Dorfgemeinschaftshaus Waldsiedlung sowie dem Feuerwehrgerätehaus Höchst mit jeweils rund 139 kWh/(m²*a). Die Differenz zwischen den spezifischen Wärmeverbräuchen und den Referenzwerten⁶⁴ multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden liegt beim Bürgerhaus Lindheim mit rund 209 MWh/a. Darauf folgen die Altenstadthalle (167 MWh/a), das Rathaus (67 MWh/a) sowie der Kindergarten Lindheim mit rund 61 MWh/a.

In Tabelle 8 sind die Annahmen, welche in den jeweiligen Szenarien für die Sanierung getroffen werden, und die resultierenden Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 8: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energie-einsparung
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	656 MWh/a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	867 MWh/a

Bei der Auswertung auf Grundlage der herangezogenen Kennzahlen ist zu berücksichtigen, dass neben der energetischen Qualität der Gebäude auch das Nutzerverhalten einen relevanten Einfluss auf den spezifischen Wärmeverbrauch hat. Bei der Auswertung nicht berücksichtigt sind zudem die realen Sanierungspläne der Gemeinde Altstadt. **Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems in der Gemeinde Altstadt bestünde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften.**

⁶³ „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWi, 2021);

⁶⁴ Da bei sämtlichen Kindergärten und Feuerwehrgerätehäusern der Gemeinde Altstadt stets ein Mix aus zentraler und dezentraler Warmwasserbereitung vorliegt, wird als spezifischer Vergleichswert der Mittelwert aus beiden Werten herangezogen.

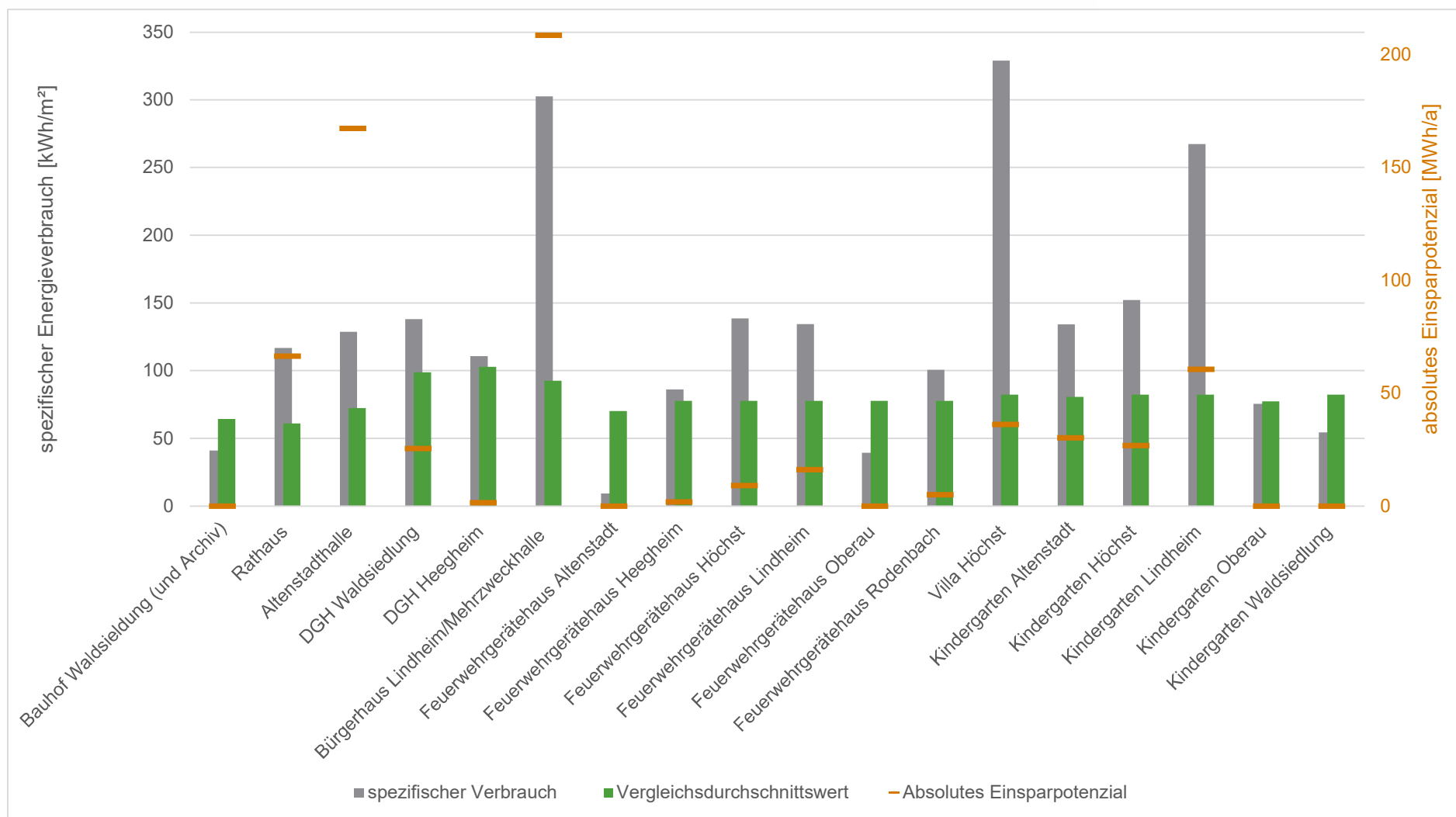


Abbildung 42: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial

3.2.3 Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie

Grundsätzliches Potenzial

Die Sektoren GHD und Industrie werden in kommunalen Klimaschutzkonzepten meist nur am Rande betrachtet, da die Einflussmöglichkeiten der Kommune als vergleichsweise gering eingeschätzt werden. Die Energie- und Treibhausgasbilanz beeinflussen sie jedoch je nach Situation vor Ort teilweise deutlich. In der Gemeinde Altenstadt entfällt insgesamt rund 22 % des Energieverbrauchs (ohne Autobahn) und 27 % des Wärmeverbrauchs auf die beiden Wirtschaftssektoren. Um Aussagen über den zukünftigen Energieverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie zu treffen, wird auf bundesweite Annahmen zurückgegriffen.⁶⁵ Die tatsächlichen energetischen Reduktionspotenziale sind stark unternehmensabhängig. Es ist zu beachten, dass im Sektor GHD der Wärmeverbrauch überwiegend auf verbrauchter Raumwärme beruht. Im Gegensatz dazu macht im Industriesektor der Hauptanteil des Wärmeverbrauchs die Prozesswärme aus. Entsprechend unterschiedlich sind die Einspar- und Effizienzmöglichkeiten sowie die sinnvollen Maßnahmen diesbezüglich. Während im Sektor GHD Gebäudesanierungen in Betracht gezogen werden sollten, ist im Industriesektor der Einsatz effizienter Geräte und optimierter Abläufe entscheidend.

Szenarien

Deutschlandweit hat sich der Wärmeverbrauch im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen in den Jahren 2010 - 2021 um 6,5 % reduziert. Im Industriesektor hingegen sank der Wärmeverbrauch im selben Zeitraum nur um 2,9 %.⁶⁶ Im Referenzszenario werden beide Entwicklungen entsprechend fortgeschrieben.

Um die Ziele der Bundesregierung in Richtung Klimaneutralität zu erreichen, sind massive Einsparungen sowohl in den Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen als auch in der Industrie erforderlich. In der Studie „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“⁶⁷ wird als notwendige Energieeinsparung für eine klimaneutrale Gesellschaft von einer Energieverbrauchsreduktion im Sektor GHD um rund 38 % verglichen mit dem Basisjahr 2015 und im Sektor Industrie um ca. 23 % ausgegangen. Diese ambitionierten Reduktionsziele werden im Klimaschutzszenario auf den vorliegenden Betrachtungszeitraum (2023 - 2045) für die Gemeinde Altenstadt übertragen. Es werden folgende Annahmen getroffen.

Referenzszenario

Der Trend (2010 - 2021) wird fortgeschrieben. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 4,2 % und bis 2045 um 12,7 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 1,8 % bis 2030 und 5,6 % bis 2045. Der Gesamtwärmeverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 1.250 MWh/a und bis 2045 um 3.750 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionsminderung von 430 t CO₂ eq/a bis 2030 und 1.300 t CO₂ eq/a bis 2045.⁶⁸

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario wird sich an den Zielen des Ariadne-Reports orientiert und die Einsparziele mit Basisjahr 2015 bis zur Klimaneutralität auf die Sektoren GHD und Industrie in der Gemeinde Altenstadt angewendet. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 11,9 % und bis 2045 um 37,5 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 7,3 % bis 2030 und 23 % bis 2045. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 3.660 MWh/a und bis 2045 um 11.510 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionsminderung von 1.270 t CO₂ eq/a bis 2030 und

⁶⁵ (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2021)

⁶⁶ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2023)

⁶⁷ (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)

⁶⁸ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.

3.980 t CO₂ eq/a bis 2045.⁶⁹

3.2.4 BHKW

Ein Ansatz zur Effizienzsteigerung, der aufgrund seiner Bedeutung ergänzend separat betrachtet werden soll, besteht in der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen). Das Prinzip der gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung führt dazu, dass weniger Energie beim Umwandlungsprozess verloren geht. Der Wirkungsgrad ist deshalb deutlich höher als bei der alleinigen Erzeugung von Strom oder Wärme. Entsprechend wird ihre Nutzung von Seiten des Bundes über den Zuschlag für Kraft-Wärme-Kopplung gefördert. Auch die Nutzung im Privatgebäudebereich in Form von Mini-BHKW wird extra gefördert.

Sinnvoll ist ein Einsatz der BHKW-Technik insbesondere bei einem gleichmäßigen und hohen Wärme- und Strombedarf. Häufig bietet sich die Nutzung von BHKW zur Energieversorgung mehrerer Gebäude an. Damit fallen sie in die Kategorie Nah- und Fernwärme, dessen Ausbau im entsprechenden Kapitel genauer betrachtet wird und für eine klimafreundliche Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielt. Während zum einen die erhöhte Effizienz zur Reduktion der Emissionen beiträgt, ist zum anderen der Betrieb mit regenerativen Energieträgern, etwa Biomasse, Wärmepumpen oder Solarthermie, entscheidend. Mögliche Ausbauten zur Nutzung der regenerativen Energieträger zur Wärmeproduktion werden in den folgenden Unterkapiteln betrachtet. Insgesamt ist die verstärkte Nutzung von KWK-Anlagen insbesondere in der Wärmenetzversorgung, aber auch zur Versorgung größerer Einzelgebäude, im Sinne des Klimaschutzes zu empfehlen, wobei die Nutzung regenerativer Energieträger zur wirkungsvollen Emissionsreduktion entscheidend ist. Die Möglichkeiten eines Einsatzes können beispielsweise im Rahmen von Quartierskonzepten konkreter untersucht werden.

3.2.5 Heizöl

Die Annahmen zum Trend beruhen auf den derzeitigen Entwicklungen insb. der am 1. Januar 2021 eingeführten CO₂-Steuer auf Heizöl, Gas, Benzin und Diesel. Die Mehrkosten für fossile Brennstoffe werden Jahr für Jahr gesteigert und belaufen sich 2025 bei 17 ct pro Liter (2024: 14 ct/Liter).⁷⁰ Zusätzlich wird die Verwendung von Heizöl im Rahmen des GEG zunehmend eingeschränkt,⁷¹ sodass von einer moderaten Reduktion des Ölverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann. Gleichzeitig ist das bundesweite Ziel der Treibhausgasneutralität nur mit einem vollkommenen Verzicht auf fossile Energieträger möglich, sodass im Klimaschutzszenario der Energieträger Öl vollständig aufgegeben wird.

Grundsätzliches Potenzial

Der Gesamtanteil von Heizöl lag 2023 bei 64 % der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Altenstadt. Der Anteil an der Wärmeversorgung resultiert in jährlichen Emissionen von rund 24.315 t CO₂ eq. Insgesamt befinden sich laut Daten der Schornsteinfegerinnung 2.523 Ölheizungen mit einer Leistung von etwa 78.774 kW in der Gemeinde Altenstadt, von denen zwei Drittel Heizwertanlagen sind. Sollte die vollständige Klimaneutralität angestrebt werden, sind diese Anlagen zu ersetzen. Abbildung 43 zeigt die Anzahl der Öl-Heizwertanlagen nach Altersklasse sowie der Öl-Brennwertanlagen in Altenstadt.

⁶⁹ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.

⁷⁰ (Tagesschau, 2024)

⁷¹ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2024)

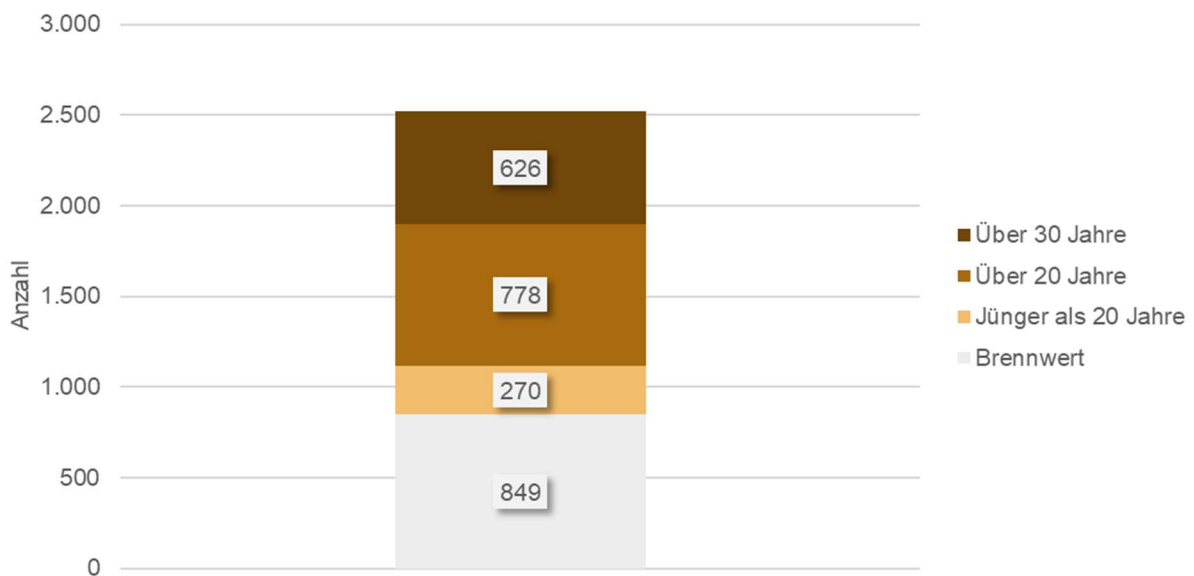


Abbildung 43: Anzahl Öl-Heizwertanlagen nach Altersklasse sowie Anzahl Öl-Brennwertanlagen in Altenstadt (Stand 2024). Quelle der Daten: Schornsteinfegerinnung. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Mit 1.109 Anlagen, die seit 2005 in Betrieb genommen wurden, sind die meisten Anlagen (44 %) jünger als 20 Jahre alt. Bei 839 Anlagen handelt es sich dabei um Brennwertanlagen. Die kumulierte Leistung der Ölheizungsanlagen, die jünger als 20 Jahre sind, liegt bei 29.824 kW. 31 % (786 Anlagen) wurden zwischen 1995 und 2004 in Betrieb genommen und sind zwischen 20 und 30 Jahre alt. Die kumulierte Leistung dieser Anlagen liegt bei 24.186 kW. Älter als 30 Jahre sind, Stand 2025, rund 25 % (628 Anlagen) der Ölheizungen. Die kumulierte Leistung dieser vor 1995 in Betrieb gegangenen Anlagen entspricht etwa 24.764 kW.

Unter der Annahme, dass alle bis einschließlich 1994 installierten Ölheizungen ab sofort ausgetauscht werden,⁷² sind in der Gemeinde Altenstadt 628 Ölheizungsanlagen mit einer kumulierten Leistung von ca. 24.764 kW zu ersetzen. Folgende Szenarien bieten die Übersicht der zu ersetzenden Kapazitäten je nach Baujahr der Heizungsanlage an.

Szenarien

Es wird nach **Referenzszenario** vermutet, dass Ölheizungen nach rund 30 Jahren durch eine neue Anlage ersetzt werden.⁷³ Dies bedeutet, dass etwa 1.018 Anlagen mit einer kumulierten Leistung von ca. 36.843 kW bis 2030 zu ersetzen sind. Damit würde sich der Ölverbrauch um rund 47 % reduzieren. Im Sektor der Private Haushalte ist mit dem Wert 29.776 kW (984 Anlagen) zu rechnen, im GHD-Sektor mit 7.067 kW (34 Anlagen). Bis 2045 reduziert sich der Bestand um weitere 27.991 kW, wovon 23.032 kW (921 Anlagen) auf die Privaten Haushalte und 4.959 kW (17 Anlagen) auf den GHD-Sektor entfallen. Zum Zieljahr 2045 sind etwa 567 Anlagen mit einer kumulierten Leistung von 13.940 kW jünger als 30 Jahre. Davon lassen sich 561 Anlagen (12.737 kW) dem Sektor der Privaten Haushalte und sechs Anlagen (1.203 kW) dem GHD-Sektor zuordnen. Mit den getroffenen Annahmen reduziert sich der Ölverbrauch bis 2045 um 82 %. Durch Sanierungsmaßnahmen wird im vorliegenden Klimaschutzkonzept von einer etwas stärkeren Reduktion des Ölverbrauchs ausgegangen. Nachstehende Abbildung 44 zeigt die Anzahl an Ölheizungsanlagen, die bei einem Austauschrhythmus von 30 Jahren zum Stand 2025, 2030 und 2045 auszutauschen sind, Abbildung 45 zeigt die kumulierte Leistung dieser Anlagen.

⁷² (Energie-Fachberater, 2021)

⁷³ Diese neue Anlage kann im Referenzszenario entweder eine erneuerbare Energien Anlage oder eine Gasheizung sein. Der Ersatz mit einer Gasheizung wird dann angenommen, wenn der Ausbau von erneuerbaren Energien nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken.

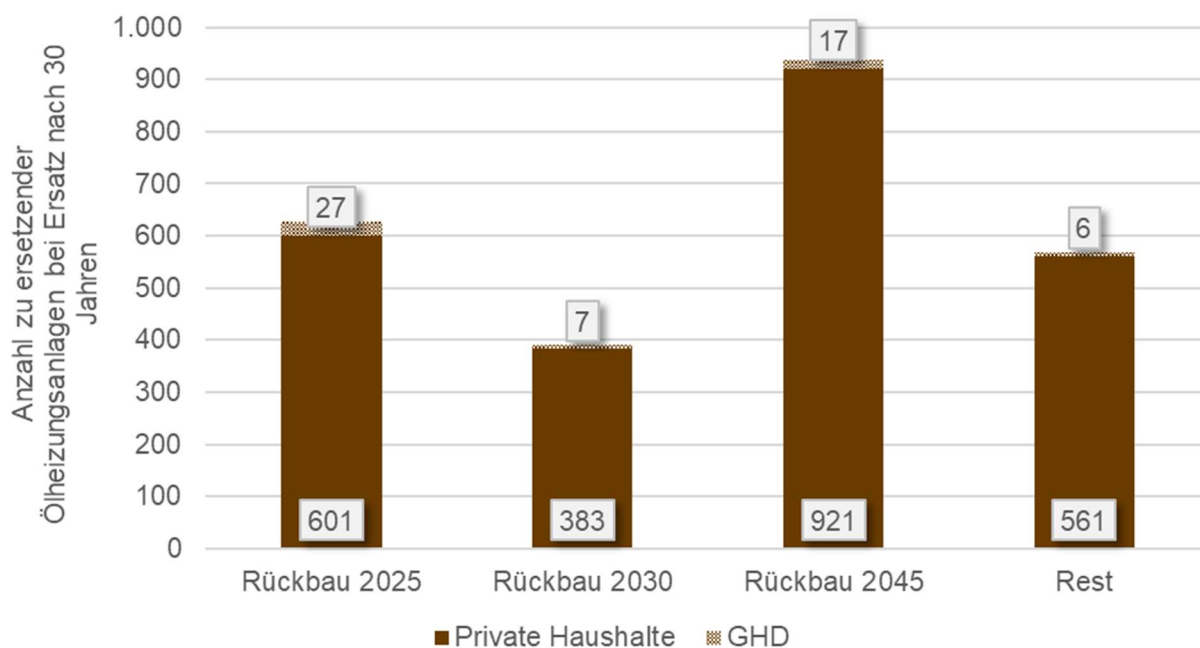


Abbildung 44: Anzahl zu ersetzender Ölheizungsanlagen in der Gemeinde Altenstadt bei Ersatz nach 30 Jahren

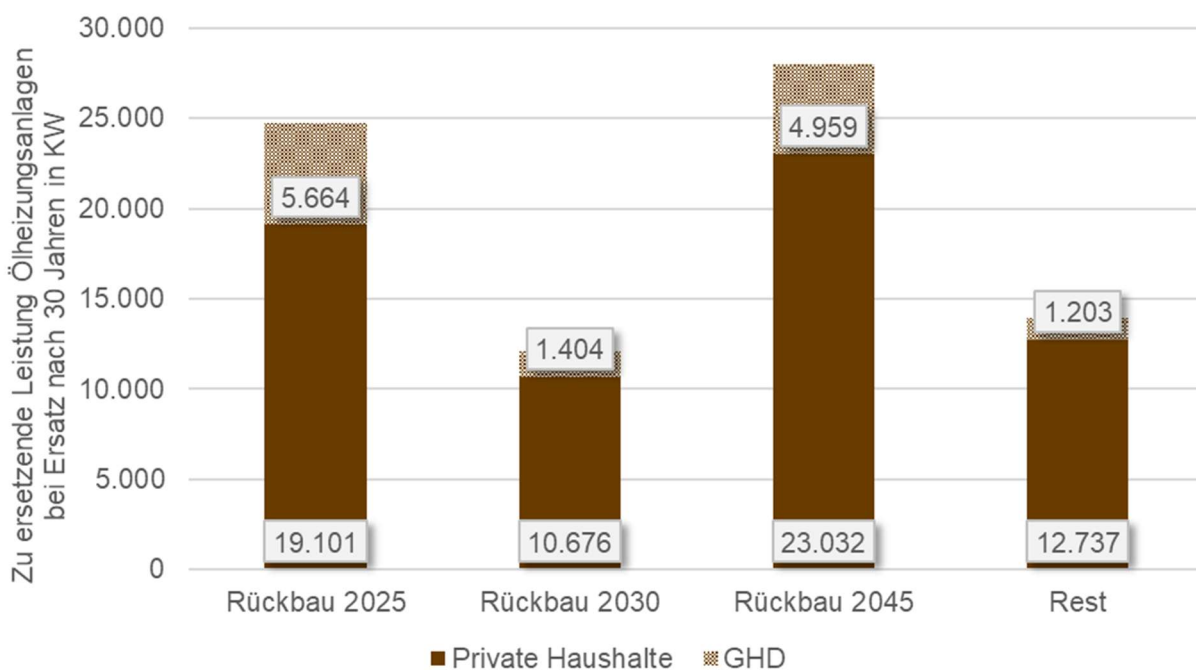


Abbildung 45: Kumulierte Leistung der zu ersetzenden Ölheizungsanlagen in der Gemeinde Altenstadt bei Ersatz nach 30 Jahren

Im **Klimaschutzszenario** wird die Nutzung von Öl bis 2045 in allen Sektoren sukzessive auf null reduziert. Das Ziel beruht auf den oben genannten politischen Entscheidungen und der Notwendigkeit eines vollkommenen Verzichts auf fossile Energieträger, um das Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland zu erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird davon ausgegangen, dass Anlagen nach einer Lebensdauer von 20 Jahren ersetzt werden. Zum Stand 2025 betrifft dies 1.414 Anlagen mit einer kumulierten Leistung von 48.950 kW. Davon sind 39.829 kW (1.371 Anlagen) den Privaten Haushalten zugeordnet, weitere 9.122 kW (43 Anlagen) dem GHD-Sektor. Bis 2030 sind weitere 277 Anlagen mit ca. 7.786 kW Leistung auszutauschen. Davon sind 6.734 kW (273 Anlagen) den Privaten Haushalten zugeordnet, weitere 1.052 kW (vier Anlagen) dem GHD-Sektor. Dadurch reduziert sich der Ölverbrauch in der Gemeinde Altenstadt um 72 % bis 2030. Zum Zieljahr 2045 sind weitere 832 Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 22.038 kW zu ersetzen. Davon sind 18.983 kW (822 Anlagen) den Privaten

Haushalten zugeordnet, weitere 3.055 kW (zehn Anlagen) dem GHD-Sektor. Sofern ab sofort keine weiteren Anlagen zugebaut werden, kann der Bestand an Ölheizungsanlagen in der Gemeinde Altenstadt mit einem Austauschrhythmus von 20 Jahren bis 2045 vollständig reduziert werden. Nachstehende Abbildung 46 zeigt die Anzahl an Ölheizungsanlagen, die bei einem Austauschrhythmus von 20 Jahren zum Stand 2024, 2030 und 2045 ausgetauscht werden, Abbildung 47 zeigt die kumulierte Leistung dieser Anlagen.

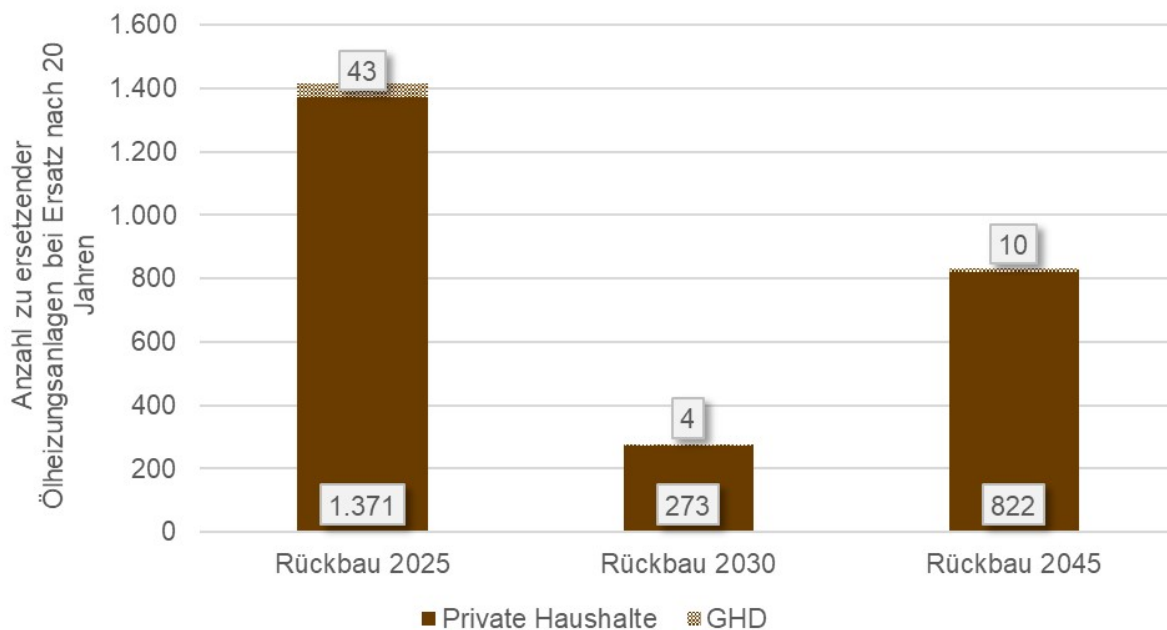


Abbildung 46: Anzahl zu ersetzender Ölheizungsanlagen in der Gemeinde Altenstadt bei Ersatz nach 20 Jahren

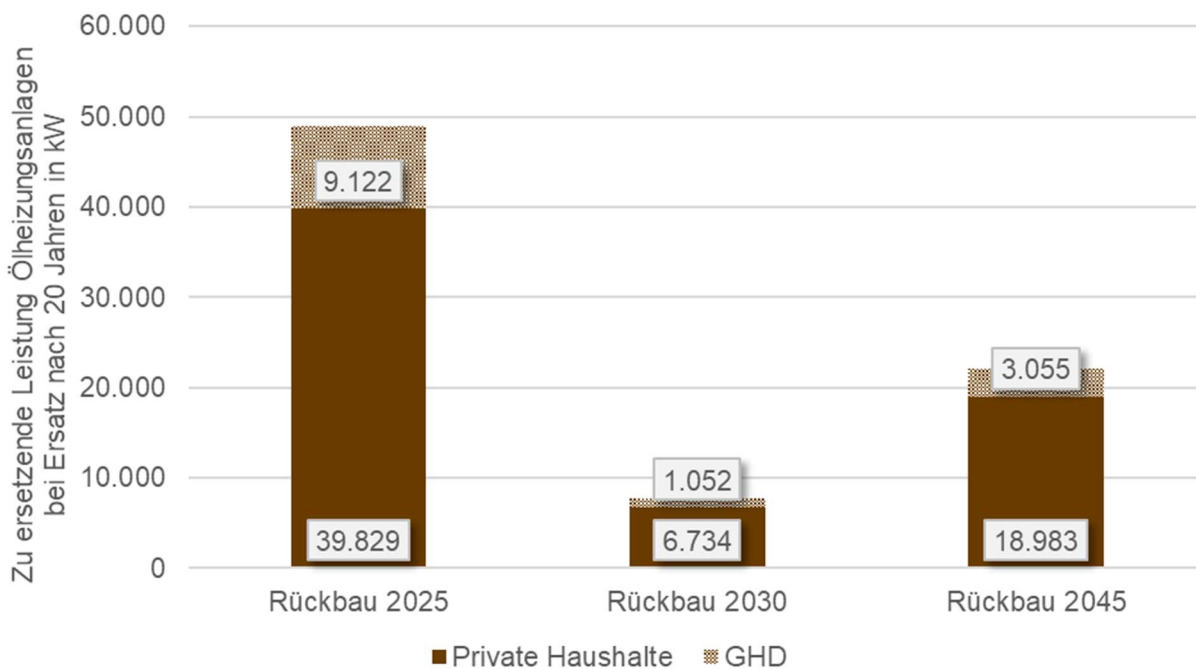


Abbildung 47: Kumulierte Leistung der zu ersetzenden Ölheizungsanlagen in der Gemeinde Altenstadt bei Ersatz nach 20 Jahren

3.2.6 Erd- und Flüssiggas

Die Nutzung von Erdgas spielt für die Energieversorgung in Deutschland eine zentrale Rolle. Ohne eigene bedarfsdeckende Ressourcen wird jedoch die enorme Gefahr einer Importabhängigkeit von ausländischem Gas aus nicht demokratischen Ländern mehr als deutlich. Die Folgen des russischen Angriffs auf die Ukraine unterstreichen die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf eine autarke Energieversorgung. Um die russischen Gaslieferungen - bis genug Energie aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht - ersetzen zu können, ist Flüssiggas als Brückentechnologie stärker in den Fokus gerückt.⁷⁴ Dabei ist die erforderliche Kühlung von konventionell oder über Fracking gefördertes Gas energieintensiv und verschlechtert die Umweltbilanz.⁷⁵ Zusätzlich wird die Verwendung von fossilem Gas im Rahmen des GEG zunehmend eingeschränkt,⁷⁶ sodass von einer moderaten Reduktion des Gasverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann.

Die erd- und flüssiggasbetriebenen Heizungsanlagen sind in Altenstadt für ca. 9 % der Wärmeversorgung verantwortlich und führen zu jährlichen Emissionen von rund 3.135 t CO₂ eq. Gemäß den Daten der Schornsteinfegerinnung Hessen sind in Altenstadt derzeit 336 Erd- und Flüssiggasheizungen mit einer Leistung von rund 10.515 kW installiert. Davon sind 332 Anlagen (7.613 kW) den Privaten Haushalten zuzuordnen. Insgesamt vier Anlagen (2.902 kW) haben eine Leistung von mindestens 100 kW und werden daher dem GHD-Sektor zugeordnet. Um die vollständige Klimaneutralität zu erreichen, sind sämtliche Anlagen zu ersetzen. Abbildung 48 zeigt die Anzahl der Gasheizungen nach Bauperiode in Altenstadt.

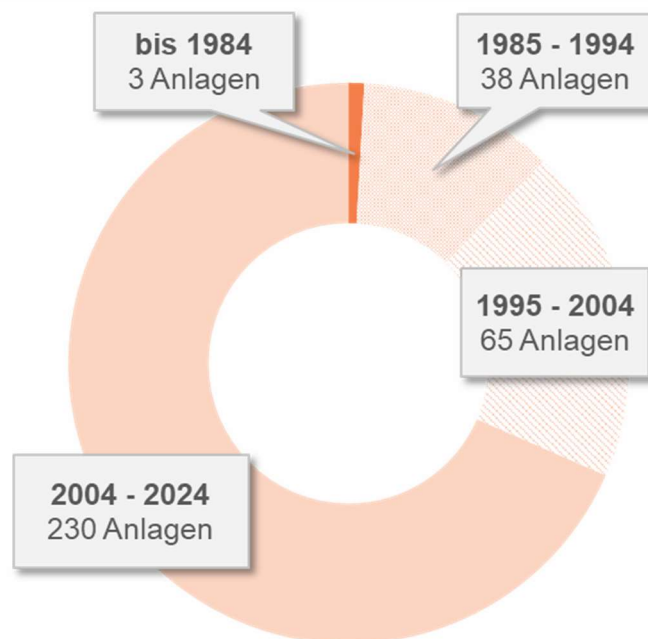


Abbildung 48: Anzahl Gasheizungen nach Baujahrperiode in der Gemeinde Altenstadt (Stand 2025). Quelle der Daten: Schornsteinfegerinnung. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Die ältesten Gasheizungen (drei Anlagen) in der Gemeinde Altenstadt wurden vor 1984 in Betrieb genommen und sind damit über 40 Jahre alt (Stand 2025). Insgesamt sind zum aktuellen Zeitpunkt 38 Anlagen (11 %) älter als 30 Jahre und 65 Anlagen (19 %) zwischen 20 und 30 Jahre alt. Mit 68 % sind die meisten Anlagen jünger als 20 Jahre. Folgende Szenarien bieten die Übersicht der zu ersetzenden Anlagen an.

Im Referenzszenario wird angenommen, dass Gasheizungsanlagen in dem Maße zurückgebaut werden, wie Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger zugebaut werden. Reicht der

⁷⁴ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2022)

⁷⁵ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., kein Datum)

⁷⁶ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2024)

Ausbau erneuerbarer Energien nicht aus, um den Ersatz von Ölheizungsanlagen vollständig abzudecken, wird unterstellt, dass diese durch Gasheizungen ersetzt werden.

Langfristig wird für das Klimaschutzszenario ein Wechsel auf regenerative Energieträger angenommen. Die Nutzung von Gas wird bis 2045 in allen Sektoren sukzessive auf null reduziert. Die Annahmen beruhen auf den oben genannten politischen Entscheidungen und der Notwendigkeit eines vollkommenen Verzichts auf fossile Energieträger, um das Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland zu erreichen. Ob Ersatzprodukte wie Wasserstoff oder Biogas zunehmend auch für die Wärmeerzeugung genutzt werden, bleibt von den zukünftigen technologischen und politischen Entwicklungen abhängig. Nach derzeitigem Stand wird in der vorliegenden Potenzialanalyse davon ausgegangen, dass andere Technologien (Wärmepumpen, Biomasse, Nahwärme) vorrangig genutzt werden.

3.2.7 Biomasse

Deutschlandweit stieg die Nutzung von Pelletheizungen zur Wärmebereitstellung in den Jahren 2015 - 2025 konstant an und hat sich im besagten Zeitraum in etwa verdoppelt.⁷⁷ Dabei ist die Nutzung von Biomasse aus Sicht des Klimaschutzes umstritten. In der Waldstrategie 2020 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Ziel formuliert, die Holzernte in Deutschland bis maximal zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs zu steigern, damit der Wald als Kohlenstoffsенke erhalten bleibt.⁷⁸ Die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse gehen davon aus, dass 1 m³ Holz im Wald ca. 1 Tonne CO₂ speichern kann.⁷⁹ Die bei der Verbrennung freiwerdenden Emissionen werden dem natürlichen CO₂-Kreislauf zugeordnet, so dass bilanziell nur sehr geringe Emissionen für Aufbereitung und Transport anfallen. Diese Rechnung gelingt allerdings nur, wenn entsprechende Biomasse nachwachsen kann. Die Wälder in Deutschland leiden seit mehreren Jahren unter dem Klimawandel und der damit verbundenen verstärkten Trockenheit sowie dem vermehrten Auftreten von Schädlingen wie dem Borkenkäfer.⁸⁰ Insofern ist eher mit einer Verringerung des Waldpotenzials in der Zukunft zu rechnen. Zusätzlich ist die Nutzung von Biomasse zur Wärmeversorgung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte nur in Maßen zu befürworten. Es bestehen höherwertige Verwendungsmöglichkeiten als die Verfeuerung, wie beispielsweise als Baumaterial, wodurch die Kohlenstoffsенkenfunktion erhalten bleibt.

Grundsätzliches Potenzial

In der Bilanz ist zu erkennen, dass die energetische Nutzung der Biomasse mit rund 18.650 MWh im Jahr 2023 etwa 15 % der Wärmeversorgung in Altenstadt einnimmt. Der lokale Zubau in den fünf Jahren zwischen 2017 bis 2021 in der Gemeinde Altenstadt vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) geförderten Pelletheizungen entsprach jährlich durchschnittlich zwölf Anlagen bei den Privaten Haushalten und einer Anlage im GHD-Sektor, wobei kein konstanter Trend beobachtet werden kann (Abbildung 49).

⁷⁷ Anzahl der Pelletheizungen 2015: ca. 390.500, Anzahl der Pelletheizungen 2027: 738.000. (Statista, 2025)

⁷⁸ (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2020)

⁷⁹ In Deutschland beträgt CO₂-Speichersaldo ungefähr 0,6 bis 1,7 t CO₂ pro geerntetem m³ Holz, abhängig von Dichte (Hennenberg & Böttcher, 2023)

⁸⁰ (Spiegel, 2021)

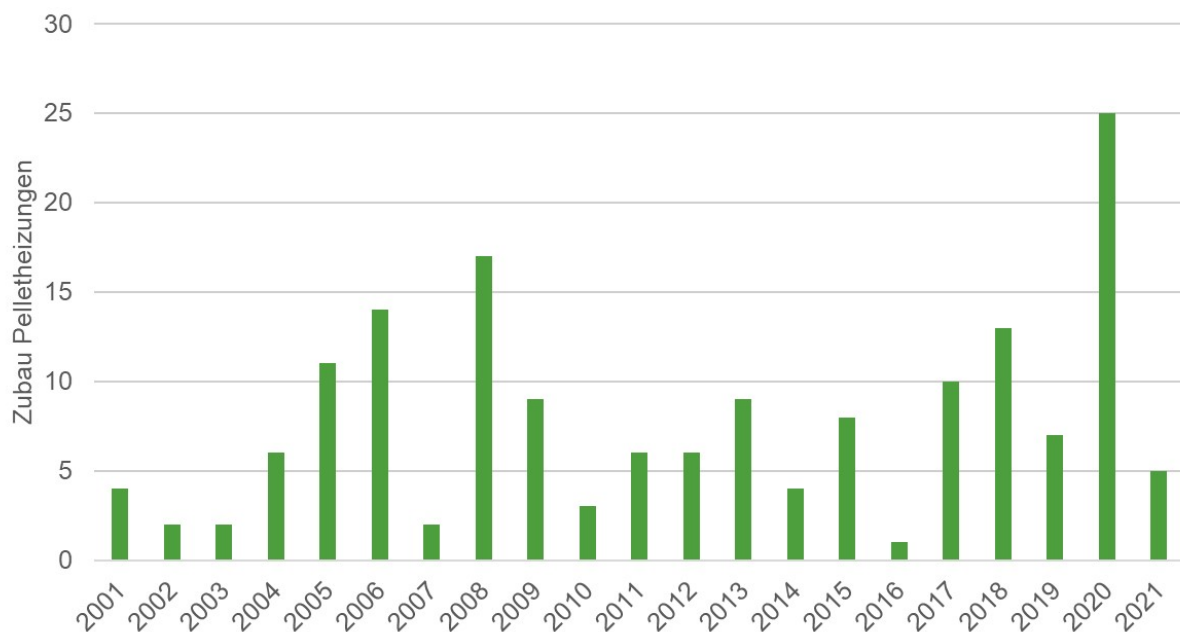


Abbildung 49: Zubau der BAFA-geförderten biomassebetriebenen Anlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: BAFA. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Bezüglich des lokalen Potenzials fester Biomasse wird der Forstbestand in Altenstadt betrachtet. Etwa 463 ha bzw. 15 % der Gemarkungsfläche sind bewaldetes Gebiet.⁸¹ Eine Waldfläche von 373 ha wird vom Forstamt Nidda betreut. Im Folgenden wird die vom Forstamt Nidda betreute Waldfläche näher dargestellt.

Der Wald in der Gemeinde Altenstadt setzt sich nach Angaben des Forstamts Nidda überwiegend aus Laubbaumarten zusammen. Hierzu zählen Eiche (29 %), Buche (47 %), Edellaubholz (11 %) und Weichlaubholz (3 %). Ergänzend sind Nadelbaumarten vertreten, insbesondere Lärche (5 %), Kiefer (2 %), Douglasie (1 %) und Fichte (1 %). Seit der Waldinventur 2012 ist eine geringfügige Zunahme des Anteils an Edellaubbäumen zulasten der Fichte zu verzeichnen.

Der laufende jährliche Gesamtzuwachs beträgt 3.567 Vorratsfestmeter (Vfm), der jährliche Gesamteinschlag liegt bei etwa 2.564 Vfm. Der Brennholzanteil am jährlichen Gesamteinschlag beträgt zwischen 5 und 10 % (entspricht etwa 128 bis 256 Vfm). Entsprechend verbleibt ein Nettozuwachs von rund 1.003 Vfm pro Jahr. Das Forstamt Nidda sieht derzeit kein weiteres Potenzial zur Steigerung des jährlichen Zuwachses.

Beschränkungen der Holznutzung bestehen auf der Gemarkung durch Flächen außerhalb des regelmäßigen Betriebs (7,6 ha), Naturschutzwaldflächen (5 ha), auf denen ausschließlich Buchenstammholz zugunsten des Hirschkäfers genutzt werden darf, sowie durch Waldstilllegungen im Umfang von 8,9 ha, die der naturschutzrechtlichen Kompensation dienen. Der überwiegende Teil des Waldes liegt im FFH-Gebiet „Buchenwälder zwischen Florstadt und Altenstadt“, was weitere Einschränkungen der forstlichen Nutzung mit sich bringt.

Mithilfe des jährlichen Zuwachses, der Baumartenverteilung und der baumartenspezifischen Heizwerte wird das theoretische Potenzial an Energieholz ermittelt. Unter der Annahme, dass die Heizwerte dieser Baumarten zwischen 3,7 und 4,1 kWh/kg betragen lässt sich ein Potenzial bestimmen. Dem ist hinzuzufügen, dass die Berechnung des Potenzials nach zwei verschiedenen Methodologien verläuft, um die untere und obere Grenze der bestehenden Potenziale zu bestimmen. Abbildung 50 veranschaulicht die Unterschiede der beiden Methodologien.

⁸¹ (Hessisches Statistisches Landesamt, 2024)

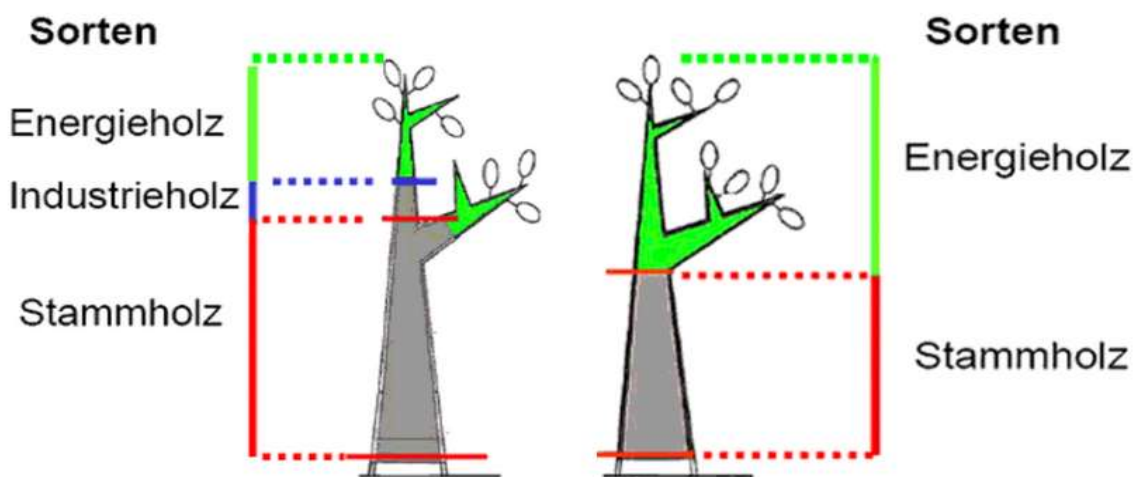


Abb. 1: Herkömmliche Aushaltungsvariante.

Abb. 2: "Stammholz-PLUS" Variante.

Abbildung 50: Erläuterung verschiedener Methodologien während der Berechnung des Energieholzpotenzials⁸²

Die untere Grenze ergibt sich auf Grundlage der klassischen Herangehensweise, die die Energieholzmengen nach herkömmlicher Aushaltungsvariante berechnet. Zur Ermittlung der oberen Grenze wird die Methodik „Stammholz-PLUS“ verwendet, wo eine deutlich intensivere Benutzung der Stammengen für Energieholz angenommen wird.⁸³ Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 enthalten.

Tabelle 9: Jährlicher Zuwachs und Energieholzpotenzial nach Herkömmlicher Ausgestaltung und Stammholz PLUS auf der Gemarkung der Gemeinde Altenstadt⁸⁴

Gebiet	Zuwachs [m³/a]	Energieholzpotenzial [MWh/a]	
		Herkömmliche Aushaltung	Stammholz PLUS
Altenstadt	3.567	1.570	4.035

Mit der herkömmlichen Aushaltungsvariante werden etwa 14 % der eingeschlagenen Gesamtmenge (500 m³) energetisch genutzt. Damit können 1.570 MWh/a an Wärme erzeugt werden, was in etwa 8 % des aktuellen Biomassebedarfs in der Gemeinde Altenstadt entspricht. In der Variante Stammholz-PLUS wird eine energetische Nutzung von 36 % des jährlichen Zuwachses (1.285 m³) angesetzt. Damit können rund 4.035 MWh/a an Wärme erzeugt und der Biomassebedarf Altenstadts theoretisch zu 22 % gedeckt werden. Die Emissionen durch die energetische Nutzung belaufen sich in der herkömmlichen Aushaltungsvariante auf 500 t CO₂ und bei der Variante Stammholz PLUS auf 1.285 t CO₂.

Die tatsächlich für Brennholz geschlagene Menge entspricht nach Auskunft des Forstamts Nidda etwa 128 bis 256 Vfm/a. Dies entspricht einer Energiemenge von etwa 403 – 806 MWh/a. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass sich die Ziele der Waldbewirtschaftung zunehmend von einer vorrangig holzbezogenen Nutzung hin zur Stärkung ökologischer Funktionen sowie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels verschieben.

Szenarien

Referenzszenario

Im Referenzszenario wird von einem Zubau von zwölf neuen Anlagen bei den Privaten Haushalten und einer Anlage im GHD-Sektor pro Jahr ausgegangen. Bis 2030 können so insgesamt rund 20.610 MWh/a Wärme bereitgestellt werden. Es wurde angenommen, dass die Pelletheizungen weiterhin nach und

⁸² Quelle der Abbildung: (Waldwissen, 2007)

⁸³ Hierbei wurde die Aufteilung der Holznutzung zur stofflichen und thermischen Verwertung nach ökonomisch-technischer Optimierung verwendet (vgl. (Hepperle, 2006))

⁸⁴ Die Ausgangsdaten zur Berechnung basieren auf Auskunft der Forstservice Taunus GmbH

nach ersetzt werden und der Wärmeverbrauch im Zuge der Sanierungen sinkt, weswegen bis 2045 mit rund 25.370 MWh/a aus Biomasse zu rechnen ist. In der gesamtkommunalen Beheizungsstruktur erhält damit die Biomasse den Anteil von ca. 25 % (2045).

Anmerkung: Neben dem Zubau wird der Verbrauch von Biomasse durch Sanierungsmaßnahmen deutlich reduziert, weshalb die Werte im Fazit nicht exakt der Summe des Status quo und des Zubaus entsprechen.

Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden sowohl ambitionierte Sanierungsraten als auch ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Die Ressource Biomasse ist jedoch limitiert. Zudem kann von einem flächendeckenden Wachstum der Wärmepumpenanteile und Wärmenetze ausgegangen werden. Dementsprechend wird im Klimaschutzszenario kein zusätzlicher Ausbau von biomassebetriebenen Heizungsanlagen angenommen. Damit ist 2045 mit ca. 16.040 MWh/a auf die Biomasse bezogener Wärmeenergie zu rechnen. Bis 2045 erhöht sich der Anteil der Biomasse in der gesamtkommunalen Beheizungsstruktur der Gemeinde Altenstadt auf 22 %.

3.2.8 Abfall

An dieser Stelle soll auf das Thema Abfallentsorgung eingegangen werden, da auch hier energetisches Potenzial vorhanden ist. Während Hausmüll klassischerweise thermisch entsorgt und die Verbrennung zur Energiegewinnung genutzt wird, bergen insbesondere die Abfallarten Grünschnitt und Bioabfall weiteres Potenzial. In vielen Fällen wird das Potenzial bereits zu einem Großteil genutzt, an anderen Stellen jedoch noch nicht vollständig verwertet. Da Abfallversorgung auf Ebene der Landkreise angesiedelt ist, basiert die Behandlung des Themas für die Gemeinde Altenstadt auf landkreisbezogenen Daten. Hier lassen sich erfahrungsgemäß hohe Verknüpfungen und Interdependenzen mit den anderen Gebietskörperschaften in der Nähe identifizieren, die auf eine vertiefende, separate Analyse des Bereichs für die Gemeinde Altenstadt selbst hinweisen soll.

In Hessen sind im Jahr 2023 etwa 417 kg Haushaltsabfälle pro Person angefallen. Den Ergebnissen der Abfallmengenbilanz zufolge machte der Hausmüll mit 137 kg pro Person den größten Anteil der Haushaltabfälle aus, gefolgt von organischen Bioabfällen mit 127 kg pro Person. Das Aufkommen an Wertstoffen aus der kommunalen Sammlung⁸⁵ liegt in Hessen bei etwa 68 kg pro Person, Verpackungsmüll aus Glas und Leichtverpackungen bei etwa 53 kg pro Person. Sperrmüll fiel etwa 25 kg pro Person an. Weitere erfasste Abfallarten sind Elektroaltgeräte (6 kg pro Person) und Problemabfall (1 kg pro Person).⁸⁶ Abbildung 51 zeigt das Abfallaufkommen pro Person in Hessen im Vergleich mit dem Aufkommen pro Person im Wetteraukreis. Nicht dargestellt ist das Abfallaufkommen an Elektroaltgeräten und Problemabfällen.

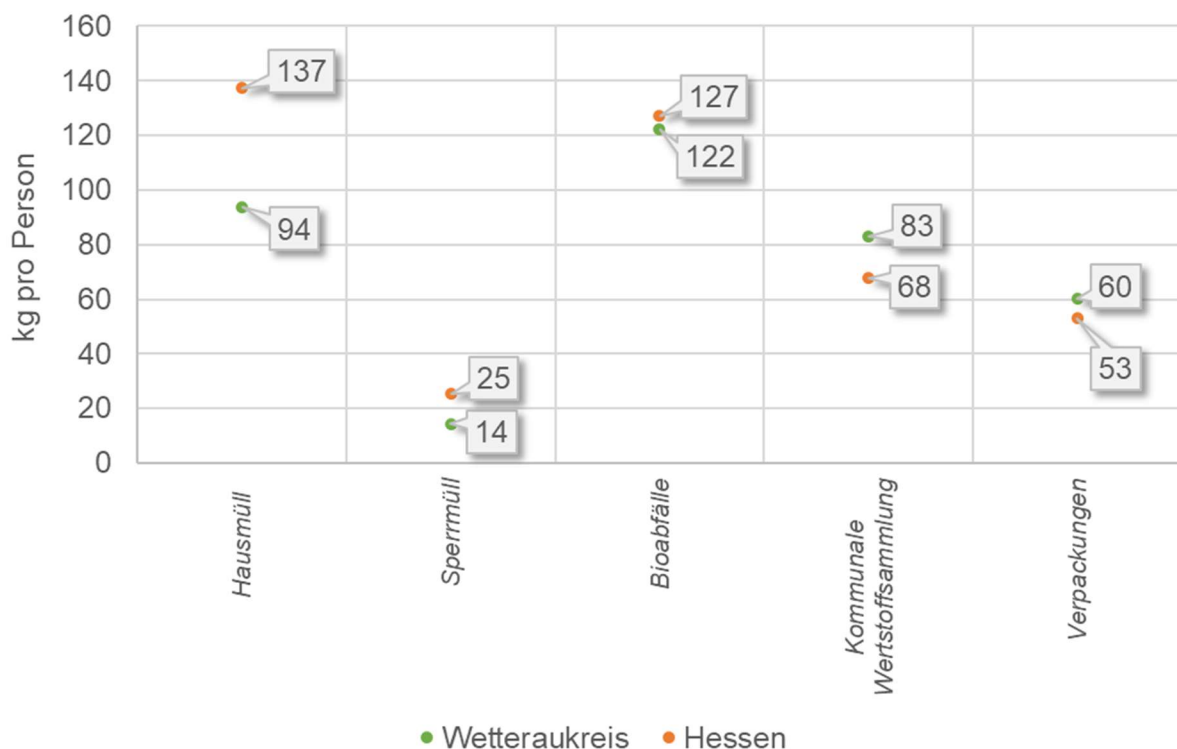


Abbildung 51: Abfallaufkommen pro Person in Hessen und im Wetteraukreis (2023)

Das Abfallaufkommen pro Person im Wetteraukreis liegt mit 373 kg pro Person etwa 8 % unter dem hessischen Durchschnitt. Große Unterschiede zeigen sich insbesondere beim Hausmüll mit 94 kg pro Person sowie beim Sperrmüllaufkommen mit 14 kg pro Person. Die Menge pro Person an Bioabfall liegt im Wetteraukreis mit 122 kg pro Person ebenfalls unter dem hessischen Durchschnitt. Höher als im hessischen Durchschnitt ist im Wetteraukreis das Aufkommen an Verpackungsmüll mit 60 kg pro Person sowie die Abfallmenge aus kommunaler Sammlung mit 83 kg pro Person. Auch bei Elektrogeräten (nicht

⁸⁵ Z. B. Papier-, Holz-, Metallabfälle, Bekleidung und Textilien

⁸⁶ (Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, 2024)

dargestellt) ist das Aufkommen mit 8,4 kg pro Person im Wetteraukreis höher als im hessischen Durchschnitt. Die pro Person erfasste Menge an Problemabfällen (nicht dargestellt) in Höhe von 0,3 kg pro Person liegt deutlich unter dem hessischen Durchschnitt.

Im Wetteraukreis wird die Abfallbehandlung für etwa 282.538 Personen vom Abfallwirtschaftsbetrieb des Wetteraukreises übernommen. Restmüll wird der mechanischen Abfallbehandlungsanlage zugeführt, in der die Materialfraktionen zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen und -brennstoffen getrennt und mechanisch zerkleinert werden. Organische Abfälle werden im Humus- und Erdenwerk in Ilbenstadt zu Kompost und Pflanzenerden verarbeitet. Darüber hinaus betreibt das Werk seit 2007 eine Biogasanlage und erzeugt jährlich etwa 4.500 MWh Strom.⁸⁷ Das Biogas wird allein aus dem Sammelgut der braunen Tonnen und den Grünabfällen im Landkreis erzeugt.

3.2.9 Solarthermie

Grundsätzliches Potenzial

Der Zubautrend für Solarthermie ist deutschlandweit in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen, obwohl die Technologie geeignet ist, um klimafreundlich Wärme zu erzeugen und auch parallel zur Photovoltaik ausgebaut werden kann. Nach einem signifikanten Wachstum zwischen 2002 und 2009 sind die Verkaufszahlen u.a. in Folge der Wirtschafts- und Finanzkrise, aber auch aufgrund gesunkener Preise von Photovoltaikanlagen und einem niedrigen Ölpreis, deutlich zurückgegangen.⁸⁸ Wie in Abbildung 52 ersichtlich ist, ist die gleiche Tendenz innerhalb der Gemeinde Altenstadt zu beobachten. Insgesamt sind gem. BAFA-Daten 356 solarthermische Anlagen in der Gemeinde Altenstadt verbaut, wovon 71 % bis einschließlich 2009 zugebaut wurden (Stand 2022). Derzeit werden mit 1.570 MWh/a rund 1 % der Wärmeversorgung in der Gemeinde Altenstadt über Solarthermie gedeckt.

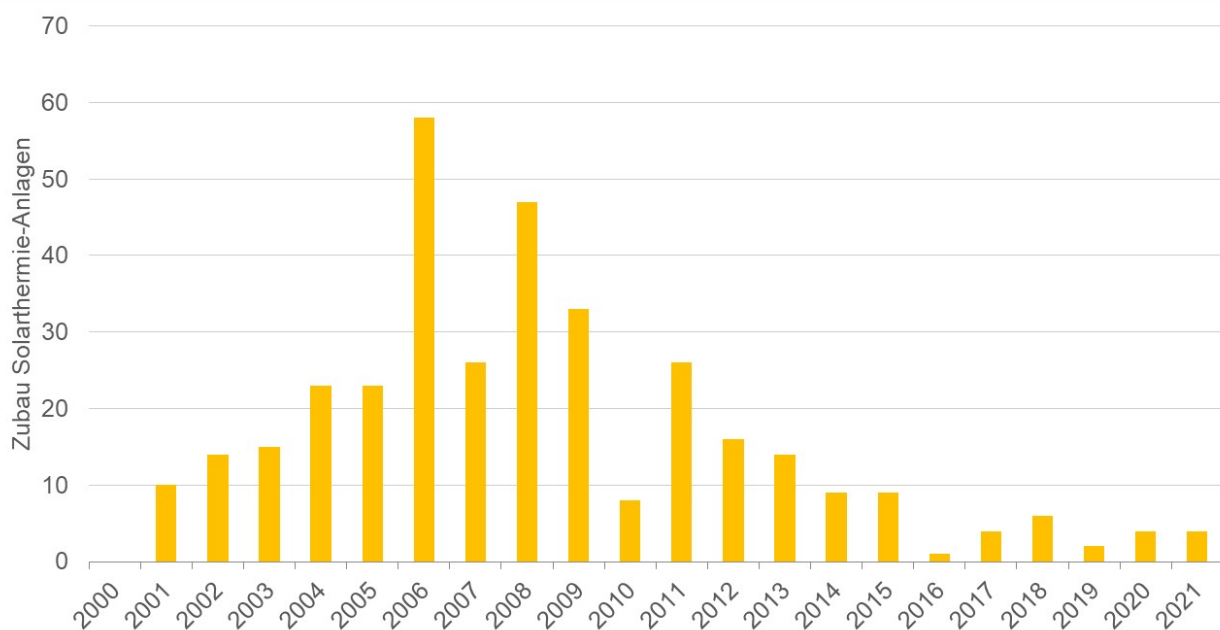


Abbildung 52: Zubauraten von solarthermischen Anlagen in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: BAFA. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Szenarien

Die in den meisten bundesweiten Studien deklarierten Anteile der Solarthermie an der lokalen Wärmeversorgung belaufen sich selten über den Wert von 5 %.⁸⁹ Es besteht also mindestens ein 5-faches Potenzial zum weiteren Ausbau der entsprechenden Wärmeerzeugungsanlagen vor Ort. Es

⁸⁷ (Abfallwirtschaftsbetrieb des Wetteraukreises, kein Datum)

⁸⁸ (Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien, 2017)

⁸⁹ (Prognos AG, 2022)

wird, wie bei Photovoltaik, davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen nach ihrer angenommenen Lebensdauer erneuert werden und der Zubau dazu ergänzend erfolgt. Folgende Ausbauraten werden in den jeweiligen Szenarien angenommen:

Referenzszenario

Der Trend der Ausbaurrate von Solarthermieranlagen (2017 - 2021) liegt bei vier Anlagen bei Privaten Haushalten pro Jahr. Für das Referenzszenario wird der Trend fortgeschrieben (vier Anlagen) sowie ein jährlicher Zubau von einer gewerblichen Anlage⁹⁰ angenommen. Bis 2030 können so weitere 140 MWh/a Wärme (Status Quo: ca. 1.570 MWh/a aus solarthermischen Anlagen) und bis 2045 rund 440 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. In der Beheizungsstruktur der Privaten Haushalte erhält damit die Solarthermie einen Anteil von rund 2 % (2030) und im GHD-Sektor von 0,1 %. Bis 2045 erhöht sich der Anteil für Private Haushalte auf knapp 3 % und für das Gewerbe auf 0,4 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2023 bei rund 35 t CO₂ eq/a und 2045 bei 115 t CO₂ eq/a.⁹¹

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario ist zu berücksichtigen, dass aufgrund von Sanierungsmaßnahmen insgesamt weniger Wärme benötigt wird. Außerdem werden die anderen Wärmeerzeugungsanlagen (etwa Wärmepumpen) ebenso flächendeckend ausgebaut. Um den Anteil der Solarthermie an der lokalen Wärmeversorgung zu erhöhen, wird der jährliche Zubau von zehn Anlagen im Privaten Sektor benötigt, ergänzt von fünf gewerblichen Anlagen. Im industriellen Sektor wird kein Ausbau erwartet.

Bis 2030 können so weitere rund 505 MWh/a Wärme (Status Quo: 1.570 MWh/a) und bis 2045 rund 1.585 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. Der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung der Private Haushalte steigt 2030 auf ca. 3 %, bis 2045 erhöht sich der Anteil für diesen Sektor auf 5 %. Der höhere Anteil der Solarthermie an der Wärmeversorgung ist neben dem höheren Ausbau als im Referenzszenario auch auf die höhere Sanierungsrate und -qualität im Klimaschutzszenario zurückzuführen. Im GHD-Sektor nimmt Solarthermie bis 2045 einen Anteil von 3 % ein. Die durch den Zubau erzielte Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2023 bei rund 130 t CO₂ eq/a und 2045 bei 410 t CO₂ eq/a.

3.2.10 Wärmepumpen / Geothermie

Durch die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Wärmepumpe kann die in der Umgebung gespeicherte Wärme zur Beheizung eines Gebäudes und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Der Wärmetauscher kann dabei die Umgebungsluft, einen Erdwärmekollektor (horizontal, in ca. 1,5 m Tiefe), eine Erdwärmesonde (vertikal, bis zu 100 m Tiefe) oder das Grundwasser nutzen. Die Nutzung der Umgebungsluft ist uneingeschränkt möglich, aber weist im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern die geringste Effizienz auf.

Die Effizienz einer Wärmepumpe wird über die Jahresarbeitszahl (JAZ) – also dem Verhältnis zwischen benötigter elektrischer Energie und der erzeugten Wärme – beschrieben. Tabelle 10 zeigt typische Jahresarbeitszahlen verschiedener Wärmepumpen.

Tabelle 10: Typische JAZ für verschiedene Wärmepumpen⁹²

Art der Wärmepumpe	Ungefähre JAZ der Wärmepumpe
Luft-Luft-Wärmepumpe	2,5
Luft-Wasser-Wärmepumpe	3,0 bis 3,5

⁹⁰ Unter der Annahme, dass gewerbliche Anlagen die gleiche Größenordnung haben wie Anlagen für private Wohngebäude.

⁹¹ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

⁹² (1KOMMA5° GmbH, 2025)

Sole-Wasser-Wärmepumpe (Erdwärme)	3,5 bis 4,5
Wasser-Wasser-Wärmepumpe (Grundwasser)	5

Neben Art und Temperatur der Wärmequelle wirken sich bspw. Faktoren wie die Vorlauftemperatur, der Zustand des Gebäudes oder die Größe der Heizkörper auf die Effizienz einer Wärmepumpe aus. Wird die Wärmepumpe mit grünem Strom betrieben, stellt sie eine der umweltfreundlichsten Heizformen dar. Daher bietet sich die Kombination einer Wärmepumpe mit einer PV-Anlage an. Durch Kombination mehrerer Wärmepumpen ist auch die Nutzung im gewerblichen und industriellen Bereich möglich.

Im Jahr 2023 stellte die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen in der Gemeinde Altenstadt mit 4.470 MWh einen Anteil des Wärmeverbrauchs von ca. 4 % dar.⁹³ Der Stromverbrauch dieser Anlagen lag dabei bei ca. 1.400 MWh, die Menge an Umweltwärme bei etwa 3.070 MWh. Laut Daten des Stromnetzbetreibers - der ovag Netz GmbH - sind in der Gemeinde Altenstadt (Stand 2024) 221 Wärmepumpen mit einer Leistung von 1.069 kW installiert. Die seitens der ovag Netz GmbH zur Verfügung gestellten Daten geben Rückschluss über den Zubau von Wärmepumpen in Altenstadt zwischen 2019 und 2024. Für den Zeitraum zwischen 2007 – 2021 liegen Informationen zur Anzahl der BAFA-geförderten Anlagen vor. Abbildung 53 zeigt den Zubau von Wärmepumpen in Altenstadt seit 2007. Dabei aufgetragen ist der Anteil der BAFA-geförderten Anlagen bis 2021.

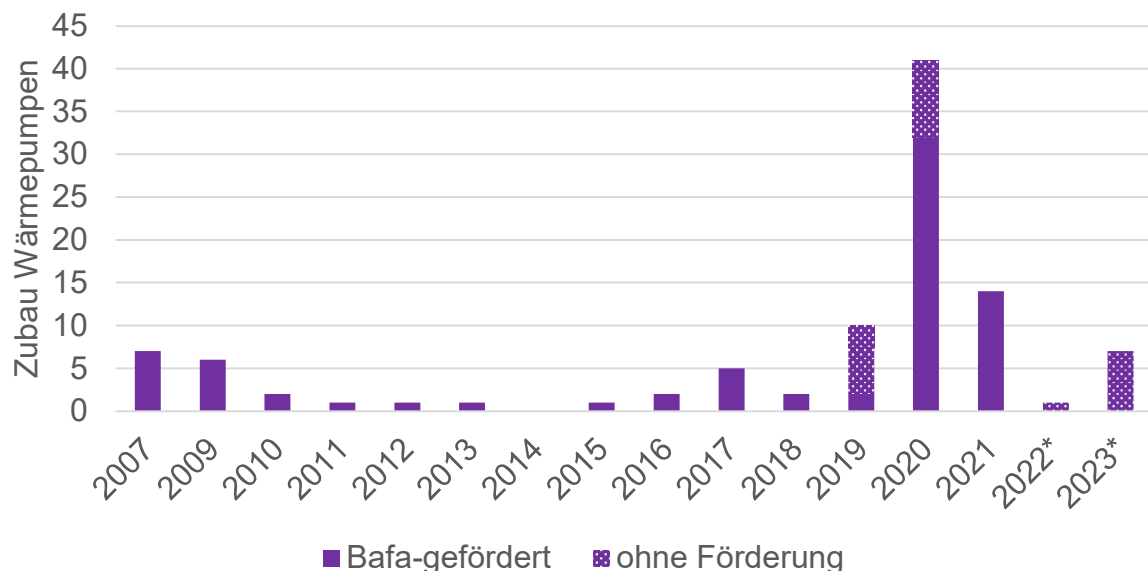


Abbildung 53: Zubauraten von Wärmepumpen in der Gemeinde Altenstadt unter Angabe der BAFA-geförderten Anlagen. Quelle der Daten: ovag Netz GmbH. BAFA. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Im Durchschnitt wurden zwischen 2019 bis 2023 15 Wärmepumpen pro Jahr in Altenstadt installiert. Mit 41 Anlagen wurden im Betrachtungszeitraum die meisten Anlagen im Jahr 2020 zugebaut. Seitdem ist der Zubau deutlich zurückgegangen. So wurden 2021 nur 14 und 2022 eine Anlage in Betrieb genommen. Im Jahr 2023 ist mit sieben neuen Anlagen ein moderater Anstieg zu verzeichnen. Zwischen 2007 – 2021 wurden insgesamt 76 Anlagen von der BAFA gefördert.

Das Gesamtpotenzial der Gemeinde Altenstadt für die Nutzung von Wärmepumpen lässt sich nicht beziffern, da insbesondere die hierfür verwendete Umweltwärme aus der Luft annähernd uneingeschränkt vorhanden ist. Die Frage, welche Gebiete sich für eine dezentrale Versorgung oder ein Wärmenetz eignen, ist ein essenzieller Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung.

Das Thema der Wärmepumpen wird in den darauffolgenden Unterkapiteln aufgrund der besonderen Bedeutung im gesamten deutschen Klimaschutzsektor detaillierter betrachtet.

⁹³ Strom und Umweltwärme unter der Annahme einer JAZ von 3,2

a) Allgemeine Trends

In der Studie „Durchbruch für die Wärmepumpe“ weist Agora Energiewende darauf hin, dass die Realitätsverhältnisse der neuen Installationen von Wärmepumpen deutlich hinter den formulierten Zielen (6.5 Mio. Wärmepumpen bis zum Jahr 2030)⁹⁴ bleiben. Die Einführung von zusätzlichen Anreizinstrumenten sowie die eigene Initiative der einzelnen Kommunen und Gebietskörperschaften auf Basis des Subsidiaritätsprinzips sind dementsprechend notwendig.

b) Wärmepumpen und Gebäudebestand

Zieht man in Betracht, dass die Wärmepumpen prädominant in den Ein- oder Zweifamilienhäusern installiert wurden (s. Studie „Durchbruch für die Wärmepumpe“ von Agora Energiewende), kommen für die Gemeinde Altenstadt ca. 3.149 Gebäude in die engere Betrachtung für die Nutzung von Wärmepumpen.⁹⁵ Dazu kommt die Anzahl der Wärmepumpen in den geplanten zukünftigen Neubauten. Jedoch lässt sich auch eine verstärkte Nutzung bei den Bestandsgebäuden erkennen (vgl. folgende Abbildung). Die Möglichkeit der Nutzung im Bestand wird grundsätzlich für 2/3 der Bestandsgebäude von Wohngebäuden ohne komplexe Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen für möglich erachtet⁹⁶.

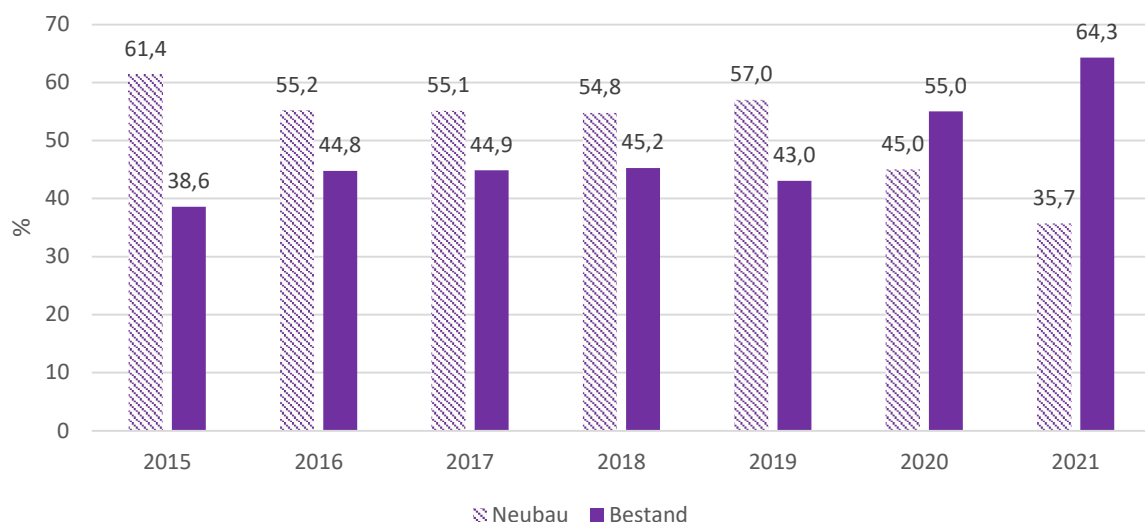


Abbildung 54: Prozentuale Anteile der installierten Wärmepumpen in Neubauten und bestehenden Gebäuden in Deutschland (Vergleich). Grundlage der Daten: Absolute Anzahl der Wärmepumpen aus der Studie „Durchbruch für die Wärmepumpe“ von Agora Energiewende.⁹⁷ Die Daten der Studie basieren auf Marktdaten des Bundesverbands Wärmepumpen (BWP) sowie Destatis (2022). Eigene Darstellung der relativen Werte und Design der EnergyEffizienz GmbH

Im Folgenden werden die Grundvoraussetzungen für oberflächennahe Erdwärmenutzung vor Ort betrachtet.

c) Oberflächennahe Geothermie

Die durchschnittliche Wärmeleitfähigkeit der oberen Erdschichten für Installation der Erdwärmekollektoren und -sonden in Altenstadt ist in Abbildung 55 dargestellt. Die auf der Webseite des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) auffindbare Karte bietet nur die punktegenauen Informationen zu den Ergebnissen der Bohrungen, weswegen eine flächendeckende Visualisierung der gesamten Gebietsfläche nicht möglich ist.

⁹⁴ (Öko-Institut und Fraunhofer ISE, 2022)

⁹⁵ Grundlage der Berechnung: Daten der ZENSUS-Datenbank (Zensus Datenbank 2022, 2024) Plan bezüglich der Anzahl von Ein- und Zweifamilienhäusern in der analysierten Kommune

⁹⁶ (Öko-Institut und Fraunhofer ISE, 2022)

⁹⁷ (Öko-Institut und Fraunhofer ISE, 2022)

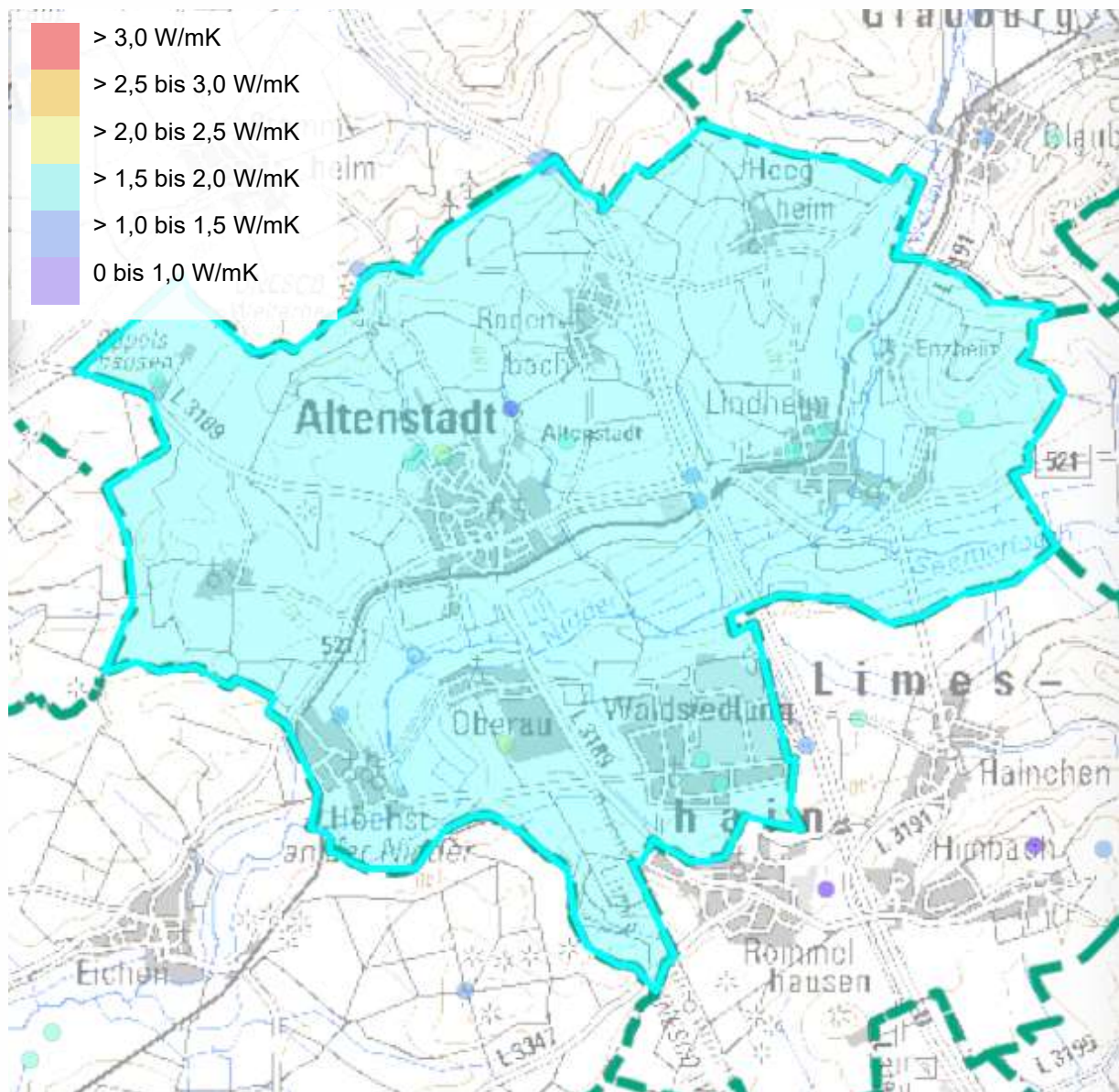


Abbildung 55: Darstellung der mittleren Wärmeleitfähigkeit (40 m Bohrtiefe). Quelle der Daten inkl. Legende: HLNUG

Innerhalb der Gemeinde Altenstadt ist die mittlere Wärmeleitfähigkeit in 40 m Bohrtiefe an mehreren Messpunkten erfasst worden. Die Wärmeleitfähigkeit liegt in den meisten Fällen bei 1 bis 2 W/mK und damit im unteren Skalenbereich.

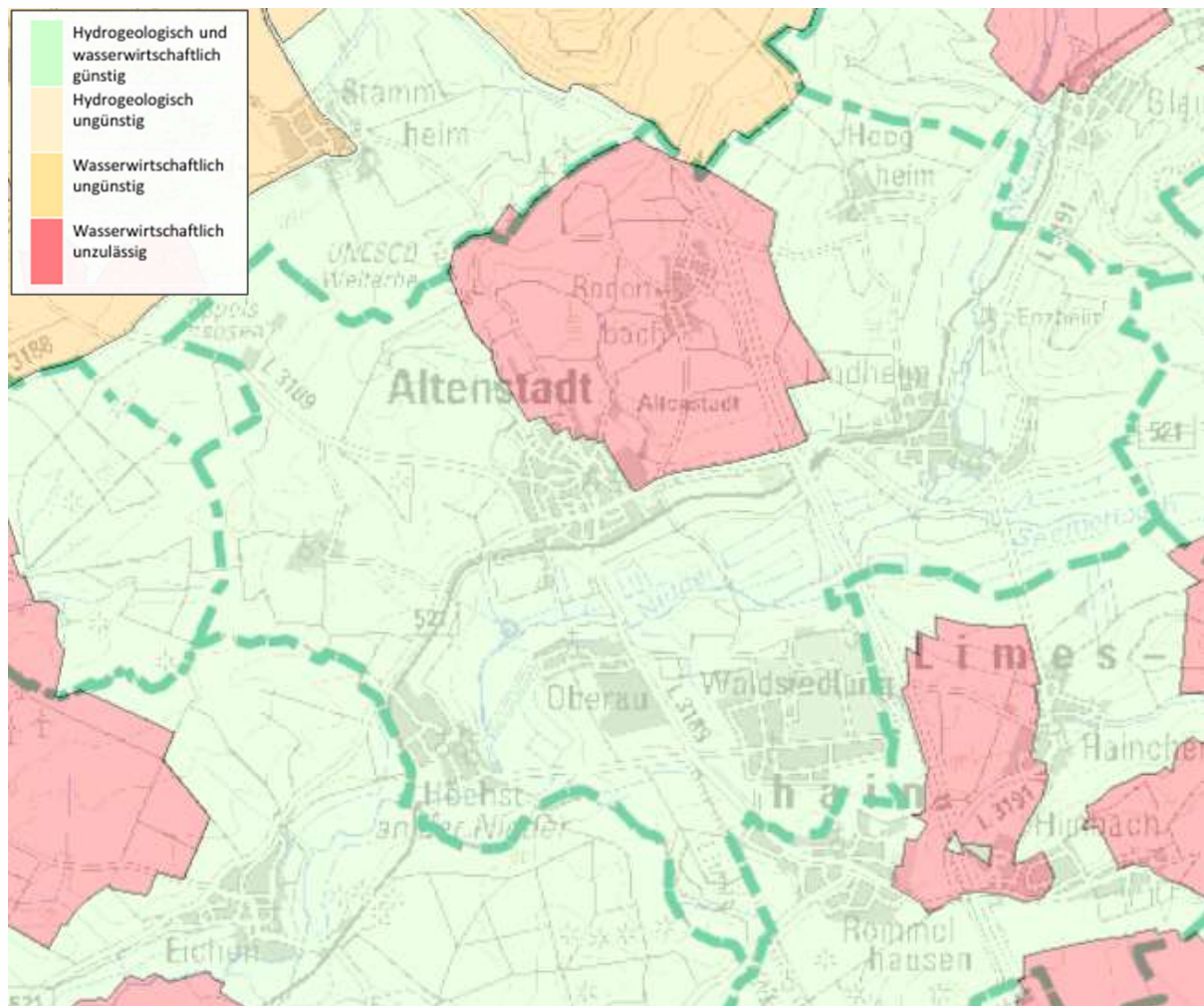


Abbildung 56: Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Beurteilung des oberflächennahen geothermischen Potenzials. Quelle der Daten inkl. Legende: HLNUG

Die Daten des HLNUG zeigen kein einheitliches Bild hinsichtlich der Eignung für oberflächennahe geothermische Anlagen im Gemeindegebiet Altenstadt. Aus hydrogeologischer Sicht ist das Gebiet der Gemeinde grundsätzlich als geeignet einzustufen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht gelten jedoch Teilbereiche - Rodenbach sowie die nordöstlichen Ausläufer von Altenstadt und die dazwischenliegenden Gebiete - als ungeeignet.

In „günstigen Gebieten“ kann für Erdwärmesondenanlagen bis 30 kW ein vereinfachtes Erlaubnisverfahren durchgeführt werden. Unzulässig ist die Erdwärmenutzung in den Schutzzonen I, II, III und IIIA von Wasserschutzgebieten oder in vergleichbaren Zonen von Heilquellenschutzgebieten (unzulässige Gebiete). In der Schutzzone III/IIIA von Trinkwasserschutzgebieten sind jedoch Erdwärmekollektoren, die mindestens einen Meter über dem höchsten Grundwasserstand liegen, und Erdwärmekörbe, Spiral- oder Schneckensonden, sofern die Einbautiefe von drei Metern nicht überschritten wird, nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Im Falle der Einstufung hydrogeologisch oder wasserwirtschaftlich ungünstig muss ein hydrogeologisches Gutachten vom HLNUG angefordert werden, um bei positiver Bewertung den Bau einer Erdwärmesonde zu ermöglichen.⁹⁸ Abbildung 57 zeigt die Wasserschutzgebiete in Altenstadt nach Schutzzone.

⁹⁸ (LEA Hessen, kein Datum); (Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, kein Datum)

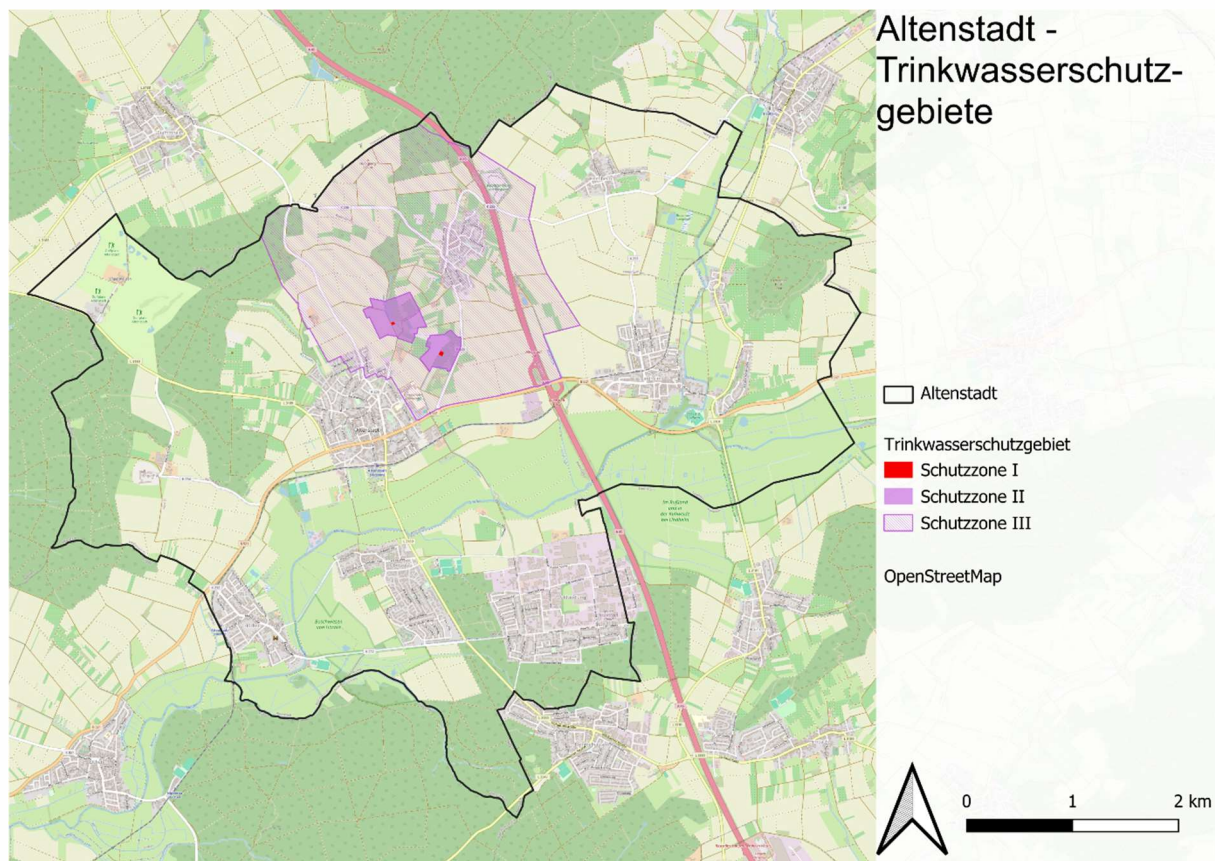


Abbildung 57: Wasserschutzgebiete nach Schutzzone in Altenstadt. Quelle der Daten inkl. Legende: HLNUG. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

In der Gemeinde Altenstadt liegen Wasserschutzgebiete der Schutzzonen I, II und IIIa. Die Nutzung von Erdwärmesonden ist in Zone IIIa grundsätzlich unzulässig. Möglich sind jedoch flach verbaute Systeme wie Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe unter bestimmten Bedingungen. Insgesamt ist die Geothermienutzung in Altenstadt somit großflächig möglich, aber nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Schutzgebietszuordnung.

d) Luft-Wärmepumpen

Die Nutzung der Umgebungsluft ist grundsätzlich aufgrund der unbegrenzt vorkommenden Ressource nicht limitiert, Einschränkungen sind durch die Berücksichtigung der resultierenden akustischen Belastung gegeben. Im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern weisen Luft-Wärmepumpen den geringsten Wirkungsgrad auf, trotzdem lässt sich diese Technologie als einer der wichtigsten Bausteine der nachhaltigen Wärmeerzeugung und -versorgung bewerten. Eine detaillierte Analyse überschreitet den Umfang eines Klimaschutzkonzepts, kann aber in detaillierteren Analysen wie Quartierskonzepten betrachtet werden.

Szenarien

Die Szenarien werden im Folgenden mit den entsprechenden Ergebnissen beschrieben.

Referenzszenario

Im Referenzszenario wird von einem Zubau von 15 Anlagen bei den Privaten Haushalten und einer Anlage im GHD-Sektor ausgegangen. Die zusätzliche Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen beläuft sich 2030 auf rund 2.900 MWh/a und bis 2045 auf ca. 8.515 MWh/a. Der Anteil von Wärmepumpen an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei 6 % bei den Privaten Haushalten sowie bei 3 % im Gewerbe. Bis 2045 steigt der Anteil für die Privaten Haushalte auf 14 %, im Gewerbe beträgt der Anteil 6 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2023 bei rund 555 t CO₂ eq/a

und 2045 bei 1.970 t CO₂ eq/a.⁹⁹ Unter der Annahme einer JAZ von 3,2 beträgt der Stromverbrauch 2030 etwa 1.970 MWh/a und steigt bis 2045 auf ca. 3.560 MWh/a.

Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Wärmepumpen werden bundesweit als grundlegender Bestandteil der Energiewende angesehen.¹⁰⁰ Es wird ein jährlicher Zubau von 80 Anlagen pro Jahr für die Privaten Haushalte, zehn Anlagen im GHD-Sektor sowie einer Anlage im industriellen Sektor angenommen.¹⁰¹ Bis 2030 können so weitere 15.740 MWh/a Heizenergie und bis 2045 rund 41.225 MWh/a Heizenergie zusätzlich durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. In der Beheizungsstruktur der Privaten Haushalte erhalten die Wärmepumpen den Anteil von ca. 22 % und im Gewerbe von 13 % (2030). Bis 2045 erhöht sich der Anteil für die Privaten Haushalte auf 67 %, im gewerblichen Sektor auf 50 % und im industriellen Sektor auf 19 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2023 bei rund 4.145 t CO₂ eq/a und 2045 bei 11.400 t CO₂ eq/a. Unter der Annahme einer JAZ von 3,2 beträgt der Stromverbrauch für Wärmepumpen 2030 etwa 5.840 MWh/a und steigt bis 2045 auf ca. 14.090 MWh/a. Mit den im Klimaschutzszenario getroffenen Annahmen beläuft sich die Anzahl der bei Privaten Haushalten installierten Wärmepumpen bis 2045 auf etwa 1.851. Dies entspricht rund 59 % aller Ein- und Zweifamilienhäuser sowie 52 % aller Wohngebäude in der Gemeinde.

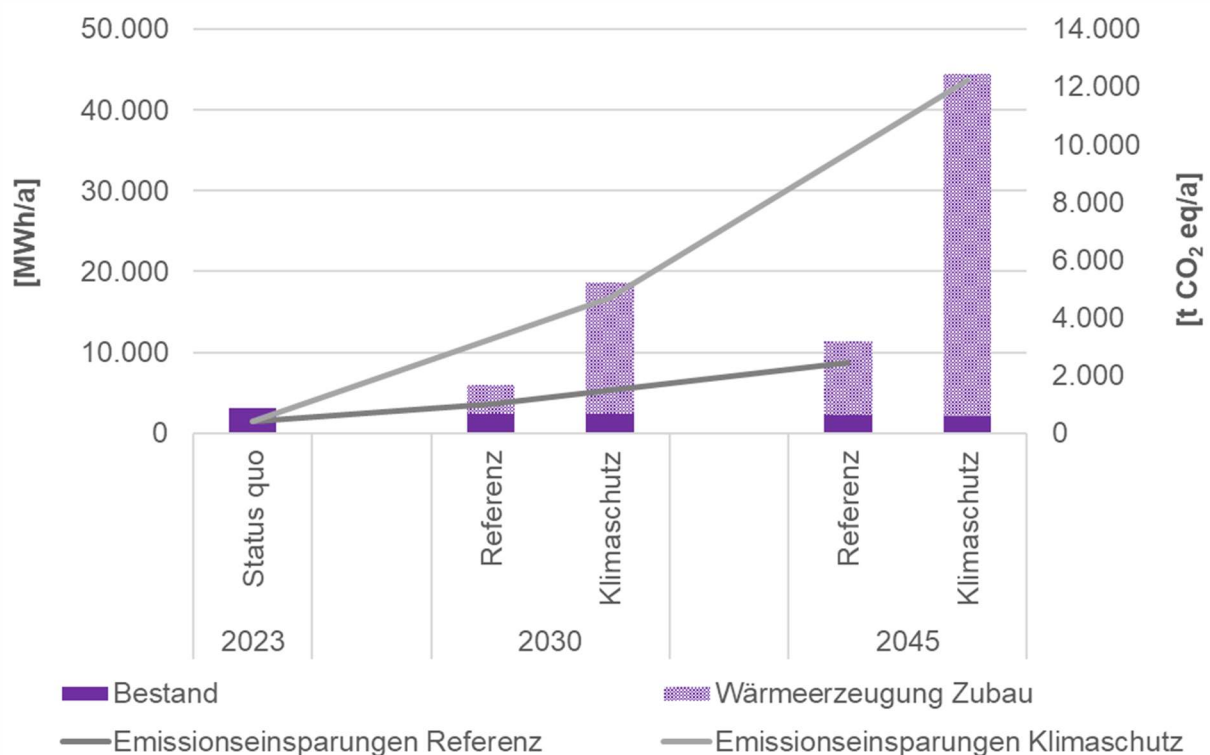


Abbildung 58: Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien

⁹⁹ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

¹⁰⁰ Vergleiche (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2021) und (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)

¹⁰¹ Die Anzahl der zugebauten Anlagen in der industriellen Branche kann sich reduzieren, da die Leistungen der Anlagen in diesen Bereichen deutlich höher als die von den Privaten Haushalten sind.

3.2.11 Wärmenetze

Grundsätzliches Potenzial

Der Gesamtanteil von Wärmenetzen an der Wärmebereitstellung in der Gemeinde Altstadt lag 2023 bei etwa 6 %. Der Ausbau von Wärmenetzen wird als wichtiger Faktor zur Umsetzung der Energiewende sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum gesehen. Neben den benötigten Gebäudesanierungen ist ein Ausbau bzw. eine Stärkung und Erweiterung der lokalen Wärmenetze ausschlaggebend für den Erfolg der lokalen nachhaltigen Transformation des Wärmesektors¹⁰². Relevant ist dabei die Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung in den Wärmenetzen, da jeglicher Einsatz fossiler Energieträger eine falsche Antwort auf die Herausforderungen des energiepolitischen Sektors wäre. Das Thema Nahwärme wird im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung im Detail untersucht, in der u. a. über die Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen entschieden wird. Die Gemeinde Altstadt muss ihren kommunalen Wärmeplan sowie die Beschlussfassung bis zum 30.06.2028 vorlegen und veröffentlichen.¹⁰³ Die erfolgreiche Umsetzung ist von der Kooperation aller Beteiligten abhängig, weshalb eine Stärkung der Akzeptanz der Beteiligten durch zielführende Kommunikations- und Bildungsinitiativen fokussiert werden sollte.

Zur Beheizung von Wärmenetzen können verschiedene Energieträger genutzt werden. Zahlreiche Projekte der lokalen Wärmenetzversorgung nehmen Solarenergie als Hauptenergieträger, ebenso gibt es moderne Wärmenetze auf Basis von Geothermie, Biomasse oder auch industrieller Abwärme. (Groß-)Wärmepumpen kommen ebenso infrage und ermöglichen die Einbindung verschiedener Wärmequellen. Die grundlegende Analyse der lokal vorhandenen Anschlussdichte, des ortsbezogenen Wärmebedarfs und der Wärmedichte sind während der Planung der Wärmenetzversorgung unabdingbar. Wichtiger Parameter für die Planung eines Wärmenetzes ist der zu erwartende Wärmebedarf der Verbraucher im Tages- und Jahresverlauf. Auf die Verbrauchskurve aufbauend kann die Auswahl der möglichen Technologie erfolgen, wobei oftmals aus wirtschaftlichen Gründen eine Kombination von verschiedenen Energieträgern empfehlenswert ist. Außerdem muss die räumliche Nähe von Erzeuger und Verbraucher sichergestellt werden, um den Grad der Wärmeverluste zu minimieren. Diejenigen Planungs- und Vertriebsangelegenheiten, die außerhalb dieser Potenzialstudie stehen, sind bspw. im Leitfaden "Nahwärme" des Fraunhofer Instituts zu finden.¹⁰⁴ Insgesamt sind mehrere aussagekräftige Vorteile zu identifizieren, die für die Entwicklung der lokalen Wärmenetze sprechen¹⁰⁵:

- Flexibilität und Vielfalt bei der Nutzung lokaler erneuerbarer Energien, wie große Solarthermie, tiefe Geothermie, Umweltwärme, Biomasse
- Deckung der verbleibenden Bedarfslücken der Stromerzeugung aus Sonne und Wind (Residuallasten) durch bedarfsgerecht betriebene, stromnetzgeführte Kraft-Wärme-Kopplung in den Heizzentralen
- Erhöhung der Effizienz im Energiesystem aufgrund der Möglichkeit, vielfältige Abwärmequellen nutzen zu können
- Flexibilitätsgewinne im Wärme- und Strombereich durch Einbindung großer thermischer Speicher
- kommunale Steuerungsfunktion zur Senkung des Ausstoßes vermeidbarer Treibhausgasemissionen durch netzgebundene Wärmeversorgung
- Langfristig hohe Versorgungssicherheit

¹⁰² (Huenges, et al., 2014)

¹⁰³ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW), 2023)

¹⁰⁴ (Dötsch, Taschenberger, & Schönberg, 1998)

¹⁰⁵ (zeozweifrei, 2023)

- Zukünftig keine aufwändigen und teuren Anlagenerneuerung
- Erfüllung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes
- Geringe Betriebskosten (Wartung/Instandhaltung usw.)
- Geringerer Raumbedarf für Technik.
- Regionale Wertschöpfung¹⁰⁶

Es ist dementsprechend von Vorteil, die Potenziale der lokalen Begebenheiten zu untersuchen, um die räumliche und strukturelle Ausgestaltung der Wärmenetzversorgung rechtzeitig zu optimieren und den höchsten Wirtschaftlichkeitsgrad zu erzielen. Die Möglichkeiten diverser Optionen werden in den untenstehenden Abschnitten thematisiert.

a) Kalte Nahwärme

Eine moderne Form der Nahwärmenetze stellen kalte Nahwärmenetze dar. Sie werden aktuell vorrangig in Neubaugebieten eingesetzt, da dafür ein hoher energetischer Standard der Gebäude Voraussetzung ist. Hierbei wird im Nahwärmenetz Wasser mit einer Temperatur von ca. 10 – 12 °C zirkuliert¹⁰⁷. Die Temperaturanhebung erfolgt dezentral in jedem Gebäude einzeln mit auf den Bedarf angepassten Wärmepumpen-Größen. Auch hier empfiehlt sich jeweils der Betrieb mithilfe einer eigenen Photovoltaik-Anlage. Folgende Vorteile ergeben sich:

- Geringere Netztemperatur (ca. 15 °C), erleichtert Findung der Wärmequelle: Geothermie, Erdwärme, Grundwasser etc.
- weniger Wärmeverluste der Leitungen
- Vorteile gegenüber Luft-Wasser-Wärmepumpe: höherer Wirkungsgrad, kein Außenmodul notwendig (Lärmemissionen)
- Mit kaltem Nahwärmenetz ist auch eine Kühlung im Sommer möglich und erwünscht

Ein Pilotprojekt in einem Bestandsgebiet findet sich in der Geblergasse in Wien. Ein Häuserblock soll schrittweise über ein kaltes Nahwärmenetz versorgt werden. Die Energieversorgung basiert auf einem System von Erdwärmesonden, Wärmepumpen und hybriden Solar- und Photovoltaikenergie. Im Innenhof sind 18 Sonden à 100 Meter Tiefe verbaut, die dem Boden im Winter Heizwärme entziehen und im Rahmen der Kühlung der Wohnräume im Sommer Wärme zurückspeist. 2019 wurde die Energieversorgung für zwei Gebäude realisiert, weitere Nachbargebäude sollen folgen. Voraussetzung dafür ist die Sanierung der Gebäude und Reduktion der Heizwärmebedarfe.

b) Solarthermie

Die Nutzung solarthermischer Kollektoren zur Nahwärmeversorgung gewinnt in Deutschland zunehmend an Bedeutung. Ein wesentlicher Treiber dieser Entwicklung ist die gesetzliche Verpflichtung, Transformationspläne für Wärmenetze zu erstellen und zu befolgen, die eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 sicherstellen sollen. Dies führt zu einem verstärkten Interesse an emissionsfreien Wärmequellen wie der Solarthermie.¹⁰⁸

Erfolgreiche Praxisbeispiele stammen bislang vor allem aus Dänemark.¹⁰⁹ Auf Basis bestehender Projekte und grundlegender Annahmen kann mit einem durchschnittlichen Wärmeertrag von etwa 2.000 MWh/a pro Hektar und Jahr gerechnet werden.¹¹⁰

In Deutschland sind Stand 2024 bereits 58 große Solarthermieanlagen mit einer Bruttokollektorfläche

¹⁰⁶ (Energieagentur RLP, 2016)

¹⁰⁷ (Bundesverband Geothermie e. V., 2023)

¹⁰⁸ (Energate, 2024)

¹⁰⁹ (PlanEnergi, 2018)

¹¹⁰ (Solarthemen Media GmbH, 2021c)

von insgesamt 163.411 m² und einer Spitzenleistung von 114 MWp in Betrieb.¹¹¹ Eine Übersicht über realisierte Großanlagen bietet die Projektlandkarte „Solare Wärmenetze“.¹¹² Dabei gelten die ersten gebauten Anlagen mit Kollektorflächen von 500 bis 5.000 m² aus heutiger Sicht als eher klein.

Im Jahr 2022 wurde in Greifswald (Mecklenburg-Vorpommern) die bis dahin größte Solarthermieranlage Deutschlands in Betrieb genommen. Mit einer Kollektorfläche von 18.700 m² speist sie rund 8.000 MWh Wärme jährlich in das städtische Fernwärmenetz ein und deckt damit den Bedarf von etwa 800 Haushalten. Der solare Deckungsanteil des Wärmenetzes liegt bei rund 3 %.¹¹³ Seit 2025 gilt die Anlage in Leipzig (Sachsen) als größte Solarthermieranlage Deutschlands. Sie verfügt über eine Kollektorfläche von 65.000 m² – mehr als das Dreifache der Anlage in Greifswald – und liefert jährlich rund 26.000 MWh Wärme. Damit können etwa 2 % des Leipziger Fernwärmebedarfs gedeckt werden, an Sommertagen sogar bis zu 20 %.¹¹⁴

Der technisch und wirtschaftlich optimale solare Deckungsanteil ist stark vom jeweiligen Wärmenetz und dem Erzeugungsmix abhängig. Wird ein Deckungsanteil von bis zu 15 % angestrebt, betrifft dies vor allem die sommerliche Wärmelast. In diesem Fall genügen Kurzzeitspeicher, um die solare Wärmeerzeugung über einige Tage auszugleichen. Bei einem angestrebtem Deckungsanteil über 15 bis 20 % wird hingegen ein saisonaler Wärmespeicher erforderlich.¹¹⁵

Derzeit entstehen in Hechingen (Baden-Württemberg) und Bracht (Hessen) zwei Anlagen, die rund 70 % des jährlichen Wärmebedarfs solarthermisch abdecken sollen. In Hechingen entsteht bis Ende 2025 ein System mit einer 7.000 m² großen Solarthermieranlage und einem saisonalen Erdbeckenspeicher mit einem Volumen von 18.000 m³. Gemeinsam mit Geothermie soll es ein Neubaugebiet mit rund 2.000 Bewohnerinnen und Bewohnern versorgen.¹¹⁶

In Bracht umfasst das geplante System ein 12.900 m² großes Solarfeld sowie einen saisonalen Erdbeckenspeicher mit 20.500 m³ Speichervolumen. Mit einer solaren Einspeisung von 2.700 MWh pro Jahr soll der Wärmebedarf von 130 geplanten Hausanschlüssen zu etwa 70 % gedeckt werden.¹¹⁷

c) Großwärmepumpen

Großwärmepumpen bieten eine zentrale Möglichkeit, Wärmenetze klimaneutral zu betreiben. Sie nutzen verschiedene Umweltwärmequellen wie Flüsse, Seen, Luft oder den Erdboden und können diese auf das für Wärmenetze erforderliche Temperaturniveau anheben. Damit eignen sie sich besonders für kommunale Wärmeversorgungssysteme, in denen größere, kontinuierlich verfügbare Wärmemengen benötigt werden.

d) Abwärme

Verschiedene industrielle Prozesse erzeugen als Nebenprodukt Wärmeenergie, welche teilweise ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird oder aber mit weiterem Energieaufwand heruntergekühlt wird. Dies wird als relevantes Potenzial zur Nutzung für die Wärmeversorgung desselben oder angrenzender Gebäude gesehen, sofern die Größenordnung ausreichend ist. Die Abkühlung der zu hohen Temperaturen (<80 - 90 °C) für die Einspeisung in die Wärmenetze kann mittels eines Wärmetauschers erfolgen. Die bisher veröffentlichten Studien zu den Potenzialen der Abwärmenutzung weisen auf ein großes Potenzial hin: Eine Erhebung spricht für den gesamten deutschen Industriesektor

¹¹¹ (Gentner Energy Media GmbH, 2024)

¹¹² (Solare Wärmenetze, 2025)

¹¹³ (Solarthemen Media GmbH, 2022); (Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern, 2023)

¹¹⁴ (Martin Jendrischik, 2025); (Brumme, Juni-Update zu Deutschlands größter Solarthermieranlage: Finaler Solarthermiekollektor Nummer 13.224 installiert!, 2025)

¹¹⁵ (Energate, 2024)

¹¹⁶ (Südwestrundfunk, 2023)

¹¹⁷ (Solarwärme Bracht eG, kein Datum)

davon, dass 18 % bis ca. 50 % der Abwärme energetisch genutzt werden könnten.¹¹⁸ Andere Veröffentlichungen weisen sogar Werte von 30 % bis 90 % des energetisch erschließbaren Wärmepotenzials der industriellen Anlagen für die weitere Wärmebereitstellung auf.¹¹⁹

Die während der industriellen Herstellungsprozesse entstehende Energie lässt sich entweder direkt mittels Wärmetauscher nutzen oder kann langfristig für die Wärmeversorgung zu Spitzenbedarfszeiten gespeichert werden. Dies benötigt zwar zusätzliche infrastrukturelle Maßnahmen, kann damit aber auch zeitversetzten Energiebedarf abdecken. Potenzielle Industriebranchen sind beispielsweise die Eisen- und Stahlherstellung sowie die Herstellung von Nichteisenmetallen wie Aluminium, Kupfer oder Zink. Im Weiteren können hier die Erzeugung von Zement, Papier und Glas sowie die Chemie- und Lebensmittelindustrie genannt werden. Auch Unternehmen der Holzveredlung und produktionsintensiver Holzverarbeitung bergen Abwärmepotenziale, allerdings in deutlich kleinerem Ausmaß.¹²⁰

Potenziale aus dem Industriebereich konnten im Rahmen der Konzepterstellung nicht identifiziert werden. An dieser Stelle ist auch auf die Möglichkeiten kleinerer, potenziell nutzbarer Abwärmequellen im GHD-Sektor oder auch aus der Landwirtschaft zu verweisen. Ob Abwärme für ein Wärmenetz genutzt werden kann, hängt von mehreren technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Faktoren ab und kann im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht beurteilt werden.

Abwärme aus Abwasser

Die Abwasserwärmerückgewinnung ist grundsätzlich auf verschiedene Arten möglich. Das Potenzial kann im Bereich der Pumpwerke mobilisiert werden, aber auch direkt an der Kläranlage bzw. der Abwasserreinigungsanlage. Eine weitere Möglichkeit stellt die Wärmerückgewinnung aus dem Kanalnetz dar, da das Schmutzwasser bei Hausaustritt eine Temperatur von 25 °C aufweist und in der Kanalisation ungefähr eine mittlere Jahrestemperatur von 15 °C hat.¹²¹ Grundsätzlich können mehrere Wärmetauscher in einen Kanalabschnitt eingebaut werden. Jedoch ist es wichtig, zwischen ihnen genug Platz zu lassen, damit sich das Wasser wieder aufwärmen kann. Unter Berücksichtigung der zwei grundlegenden Bedingungen, dass in einem Kanalisationsabschnitt ausreichend Wärmeangebot für die Nutzung einer Wärmepumpe vorhanden und der Einbau von Wärmetauschern möglich ist, kommt die Nutzung von Abwasserwärme in der Regel für Gemeinden ab 3.000 – 5.000 EW und in Kanälen mit einem Innendurchmesser von mindestens 800 mm in Frage.

Auf Grundlage der 12.612 EW der Gemeinde Altstadt und unter der Annahme einer Abwassermenge von 200 Liter pro EW und Tag kann bei einer Abkühlung um 2 °C eine durchschnittliche Wärmeentzugsleistung von theoretisch 245 kW erreicht werden. Bei einem ununterbrochenen Betrieb liegt die potenzielle Wärmeenergie bei ca. 2.140 MWh/a. Mit einer Wärmepumpe könnten damit rund 360 kW bzw. 3.120 MWh pro Jahr bereitgestellt werden. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass es sich um das geschätzte Gesamtpotenzial handelt, das aus dem Abwasser aller Haushalte resultiert. Die tatsächlich erschließbare Menge wird voraussichtlich deutlich niedriger ausfallen, da verschiedene Faktoren, wie die geografische Nähe zu den Kläranlagen oder Pumpstationen, einen entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und den praktischen Betrieb solcher Anlagen haben.

e) Biomasse

Biomasse ist ein verbreiteter Energieträger für die Nah- und Fernwärmeerzeugung. In Kapitel 3.2.7 wurde die Nutzung von Biomasse bereits betrachtet.

Im größeren Maßstab zur Nahwärmeerzeugung sind einige Punkte in der Handhabung zu beachten:

¹¹⁸ (Hirzel, Sonntag, & Rohde, 2013)

¹¹⁹ (Deutsche Energie-Agentur GmbH, 2015)

¹²⁰ (Pehnt, Bödeke, Arens, Jochem, & Idrisova, 2010), S. 17, S. 19

¹²¹ (Rene Buro, 2004)

- Biomasse ist ein Naturprodukt und nicht einheitlich, bspw. bestehen Schwankungen des Energiegehalts je nach Qualität des Rohstoffs. Der Betrieb beispielsweise einer Hackschnitzelanlage erfordert daher einen kompetenten Umgang.
- Hackschnitzel sind kostengünstiger, aber haben einen geringeren Energiegehalt als Pellets.
- Bei der Integration in Wohngebieten ist insbesondere der Platzbedarf für den Abgaskamin und den Lagerplatz für Pellets/Hackschnitzel und die Geräuschemissionen bei der Anlieferung mitzudenken.
- Biomasseressourcen sind begrenzt, für eine nachhaltige Energieversorgung sind insbesondere lokale Biomassevorkommen zu nutzen, um weite Transportwege vermeiden.

Eine komfortable Form der Biomasse ist Biogas. Ein wesentlicher Vorteil liegt darin, dass Erzeugung und Verbrauch räumlich entkoppelt werden können. Mit der C4 Energie GmbH befindet sich in der Gemeinde Altenstadt ein relevanter Biogasproduzent. Ein Teil des erzeugten Biogases wird in einem BHKW verstromt. Dabei fällt eine Abwärmemenge von rund 2.000 MWh pro Jahr an, die bislang ungenutzt ist, sich jedoch gut für die Einbindung in ein Nahwärmekonzept eignet.

f) Pflanzenkohle aus Holzkraftwerken

Sogenannte „Rückwärtskraftwerke“ wandeln (Rest-)holz in Form von Hackschnitzeln in Strom, Wärme und/oder Grünes Gas um. Neben der lokalen und regenerativen Energieproduktion entsteht bei dem Prozess auch Kohlenstoff. Etwa 30 % des im Holz enthaltenen CO₂ bleibt nach der thermochemischen Umwandlung (z.B. durch Pyrolyse oder Vergasung) in Kohle gebunden. Wird der Kohlenstoff dauerhaft in eine Kohlenstoffsенke überführt - etwa durch Einbringung in landwirtschaftliche Böden oder die Nutzung als Zusatzstoff in Baumaterialien, in der Metallurgie oder als Tierfutter - können CO₂-Zertifikate generiert und damit Emissionen ausgeglichen werden.¹²²

Die Technologie bietet die Möglichkeit, regenerative Energien zu erzeugen und gleichzeitig den Kohlenstoff aus der Biomasse langfristig zu speichern. Damit kann sie nicht nur einen Beitrag zur Dekarbonisierung der kommunalen Wärmeversorgung leisten, sondern auch zur Entwicklung regionaler Kohlenstoffsенken beitragen. Die Technologie kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn kommunale Reststoffe wie Schnittgut, Straßenbegleitgrün oder forstwirtschaftliche Abfälle effizient genutzt werden sollen. In Verbindung mit bestehenden oder geplanten Wärmenetzen bietet sich die Möglichkeit, erneuerbare Nahwärme bereitzustellen und gleichzeitig einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Vorteile der Technologie sind:

- Lokale und regenerative Energieproduktion
- Negative Emissionen durch Pflanzenkohle
- Wertschöpfung vor Ort (z.B. Nutzung kommunaler Biomassereste)
- Verbesserung von Böden und landwirtschaftlicher Produktivität
- Beitrag zur Kreislaufwirtschaft
- Grundlastfähig
- Durch negative Emissionen können auch verbleibende, fossile Systeme bilanziell dekarbonisiert werden.

In Deutschland existieren entsprechende Anlagen beispielsweise seit 2023 in Heilbronn und seit 2024 in Wahlstedt. Die beiden Anlagen im BHKW-Betrieb haben jeweils eine elektrische Leistung von 1 MW. Anlagen mit einer niedrigeren elektrischen Leistung von 0,5 MW finden sich bspw. in Österreich (Gänserndorf, Perh) Die im Prozess erzeugte Wärme wird jeweils in ein Fernwärmenetz eingespeist. Weitere Eckdaten zu den Anlagen nach Leistungsklasse sind in Tabelle 11 angegeben.

¹²² (Syncraft, 2024)

Tabelle 11: Eckdaten Holzkohlekraftwerke

	Gänsersdorf (AT)	Heilbronn (DE)
Leistung elektrisch	500 kW	1.000 kW
Leistung thermisch	740 kW	1.410 kW
Brennstoffbedarf	362 kg/h	705 kg/h
CO₂ vermieden	3.500 t/a	7.000 t/a
CO₂ grüne Kohle	1.500 t/a	3.000 t/a

Spezifische Informationen zur Menge oder zur aktuellen Verwendung von Waldrestholz auf dem Gebiet der Gemeinde Altstadt liegen zum Zeitpunkt der Konzepterstellung nicht vor.

g) Fernwärmespeicher

Fernwärmespeicher sind Anlagen, die dazu dienen, Wärme über längere Zeiträume zu speichern. Sie tragen dazu bei, die Effizienz von Fernwärmesystemen zu verbessern, indem sie die Wärmeerzeugung und den Wärmebedarf entkoppeln und somit eine zuverlässige Wärmeversorgung über das ganze Jahr hinweg gewährleisten. So kann Wärme beispielsweise über eine Solaranlage im Sommer in den Speicher geladen und bei Bedarf im Winter wieder entnommen werden.

Es handelt sich dabei zumeist um mit Wasser gefüllte zylindrische Behälter. Zur saisonalen Wärmespeicherung sind zudem Geothermiesondenfelder geeignet. Je nach geologischen Verhältnissen können auch Aquiferspeicher denkbar sein, bei dem Grundwasser und Erde erwärmt wird.¹²³ In Tabelle 12 findet sich eine Auswahl bestehender saisonaler Wärmespeicher in Wärmenetzen.

¹²³ (BauNetz)

Tabelle 12: Übersicht der Kennzahlen von Erdwärmespeichern

	Thermische Speicherka- pazität	Höhe (m) / Durchmesser (m) / Fassungsvermögen (l)	Temperatur (°C)	Weitere Details
Bochum (Testbetrieb)	-	-	120 ¹²⁴	Alter Bergwerkstollen als Untergrundspeicher; Grubenwasser wird durch Solarthermie und Wärmepumpe erwärmt; Kaltes Wasser in tieferen Schichten zur Kälteversorgung.
Österreich, Wien Geblergasse 125	-	Erdwärmesondenfeld: 18 Stück, je 100 m tief	45	Erdsonden speichern Wärme und Kälte im Erdreich, welche von den angeschlossenen Gebäuden mit den Wärmepumpen konsumiert werden.
Enertrag, Nechlin, Berlin¹²⁶	38 MWh	4 / 18 / 1 Mio.	93	Warmwasser-Energiespeicher für abgeregelten Windstrom; 2 MW Heizstäbe; 35 Häuser werden versorgt
Kiel¹²⁷	1.500 MWh	60 / 30 / 30 Mio.	115	Speicher wird befüllt, wenn das Gasheizkraftwerk Strom produziert und die Wärme nicht benötigt wird; Speicherkapazität reicht für 73.000 Verbraucher ca. acht Stunden.
Mannheim¹²⁸	1.500 MWh	36 / 40 / 45 Mio.	98	Unterstützt Fernwärmenetz Raum Mannheim, Heidelberg, Speyer
Österreich, Theiß¹²⁹	2.200 MWh	25 / 50 / 50 Mio.	98	Umrüstung eines Öltanks zu Wärmespeicher. Speicher wird befüllt, wenn das Gaskraftwerk Strom erzeugt und die Wärme nicht benötigt wird. Wärmespeicher soll im Weiteren mit einem 5 MW Batteriespeicher (für Regelenergie) kombiniert werden.
Dänemark, Marstal¹³⁰	4.350 MWh	k. A./k. A./ 75 Mio.	k. A.	Fernwärme basiert auf 100 % erneuerbare Energien (Solarthermie, Biomasse, Wärmepumpe)
Schweiz, Ibach bei Schwyz¹³¹	1.300 MWh	50 / 30 / 28 Mio.	50-95	
Österreich, Linz¹³²	1.350 MWh	65 / 27 / 34,5 Mio.	55-97	
Finnland, Loviisa¹³³	100 MWh	13 / 15 / k. A.	100	Sandspeicher, gefüllt mit 2.000 Tonnen Specksteinschotter

¹²⁴ (WDR, 2023)

¹²⁵ (klimaaktiv, 2020)

¹²⁶ (ENERTRAG, 2019)

¹²⁷ (Stadtwerke Kiel, 2022)

¹²⁸ (Bundesverband Geothermie e. V., 2023)

¹²⁹ (EVN AG, 2012)

¹³⁰ (Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme, 2022)

¹³¹ (Agro Energie Schwyz AG, 2020)

¹³² (Linz AG, 2022)

¹³³ (Sokolov, 2025)

Szenarien

Im Referenzszenario wird kein Zubau von Wärmenetzen angenommen. Aufgrund von Sanierungen reduziert sich der Wärmenetzverbrauch von 6.790 MWh/a im Status Quo auf 6.105 MWh/a im Jahr 2045.

Im Klimaschutzszenario wird von dem Zubau von zwei Wärmenetzen mit jeweils 50 privaten Anschlüssen (18 MWh/a pro Anschluss) bis 2045 ausgegangen. Zudem wird Anbindung von fünf Abnehmern aus dem GHD-Sektor (30 MWh/a pro Anschluss) und vier Gebäuden aus dem Industriesektor (80 MWh/a pro Anschluss) angenommen. Bis 2030 ist ein Wärmenetz der Privaten Haushalten realisiert. Der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung an der Beheizungsstruktur liegt 2030 mit etwa 7.105 MWh/a bei 7 % und 2045 mit 6.490 MWh/a bei 9 %. Konkrete Potenziale und Ausbauszenarien werden im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung behandelt.

3.2.12 Wasserstoff

Wasserstoff (H_2) gilt als Alleskönner unter den Energieträgern und wird häufig als zentraler Baustein einer zukünftigen treibhausgasneutralen Energieversorgung bezeichnet. Grundsätzlich ist der Einsatz von Wasserstoff in nahezu allen Sektoren technisch möglich:

- Strom- und Wärmebereitstellung: Nutzung in Blockheizkraftwerken, Brennstoffzellen und Gasturbinen.
- Mobilität: Antriebe für schwere Nutzfahrzeuge, Busse, Logistikfahrzeuge, Gabelstapler und Baumaschinen; zudem potenziell Luft- und Schifffahrt.
- Industrie: Einsatz als Brennstoff oder chemischer Rohstoff, u. a. in der Ammoniak- und Düngemittelproduktion, in Reduktionsprozessen der Stahlerzeugung, beim Zement und in der Glasindustrie.
- Chemische Industrie: Wasserstoff dient als Basischemikalie für vielfältige Synthesen.
- Langzeitspeicher: Durch Umwandlung von überschüssigem erneuerbarem Strom in Wasserstoff können große Energiemengen über lange Zeiträume gespeichert und sektorenübergreifend nutzbar gemacht werden.

Obwohl Wasserstoff technisch in vielen Bereichen einsetzbar ist, bleibt die Umsetzung entsprechender Projekte bislang die Ausnahme. Die Produktion von grünem Wasserstoff - also mit Strom aus erneuerbaren Energien erzeugtem Wasserstoff - ist sehr energieintensiv und deutlich weniger effizient als die direkte Nutzung von Strom. Aktuell steht zudem kaum grüner Wasserstoff zur Verfügung, da bislang nur geringe Erzeugungskapazitäten aufgebaut wurden. Die Nationale Wasserstoffstrategie betont daher, dass Wasserstoff vor allem dort eingesetzt werden sollte, wo elektrische Alternativen technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll sind.¹³⁴ Für breite Anwendungen – etwa im Wärmesektor – wäre importierter grüner Wasserstoff aufgrund hoher Kosten derzeit keine realistische Option.¹³⁵ Hinzu kommt, dass ein starker Importbedarf auch künftig zu Abhängigkeiten von ausländischen Energiequellen führen würde. Der Aufbau internationaler Produktionsstandorte, Transportketten und Infrastruktur erfordert zudem erhebliche Vorlaufzeiten, sodass erst ab etwa 2030 mit nennenswerten Importmengen gerechnet werden kann.¹³⁶ Langfristig wird Wasserstoff jedoch eine wichtige Rolle als flexibel einsetzbarer Energieträger und als leistungsfähiger Langzeitspeicher mit hoher Energiedichte spielen und damit ein zentraler Baustein einer treibhausgasneutralen Wirtschaft sein.¹³⁷

¹³⁴ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2024)

¹³⁵ (Scientists4Future, 2022)

¹³⁶ (Fraunhofer ISI, 2024)

¹³⁷ (Scientists4Future, 2022)

Wärme

Eine Vielzahl an Studien belegen, dass der Einsatz von Wasserstoff zum Heizen im Vergleich zur elektrischen Wärmepumpe teuer und ineffizient ist.¹³⁸ Aus einer Kilowattstunde grünem Strom werden lediglich etwa 0,7 kWh Heizenergie in Form von Wasserstoff hergestellt, während eine Wärmepumpe daraus ca. 3 kWh Wärme oder mehr erzeugt.¹³⁹ Abbildung 59 zeigt einen Vergleich des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien für das Heizen mit einer Luft-Wärmepumpe, synthetischem Methan (Gasbrennwertkessel), einer Wasserstoff Gastherme sowie einer Wasserstoff-Gastherme mit Solarthermie-Unterstützung unter Angabe der Wirkungsgrade bei Umwandlungsprozessen.

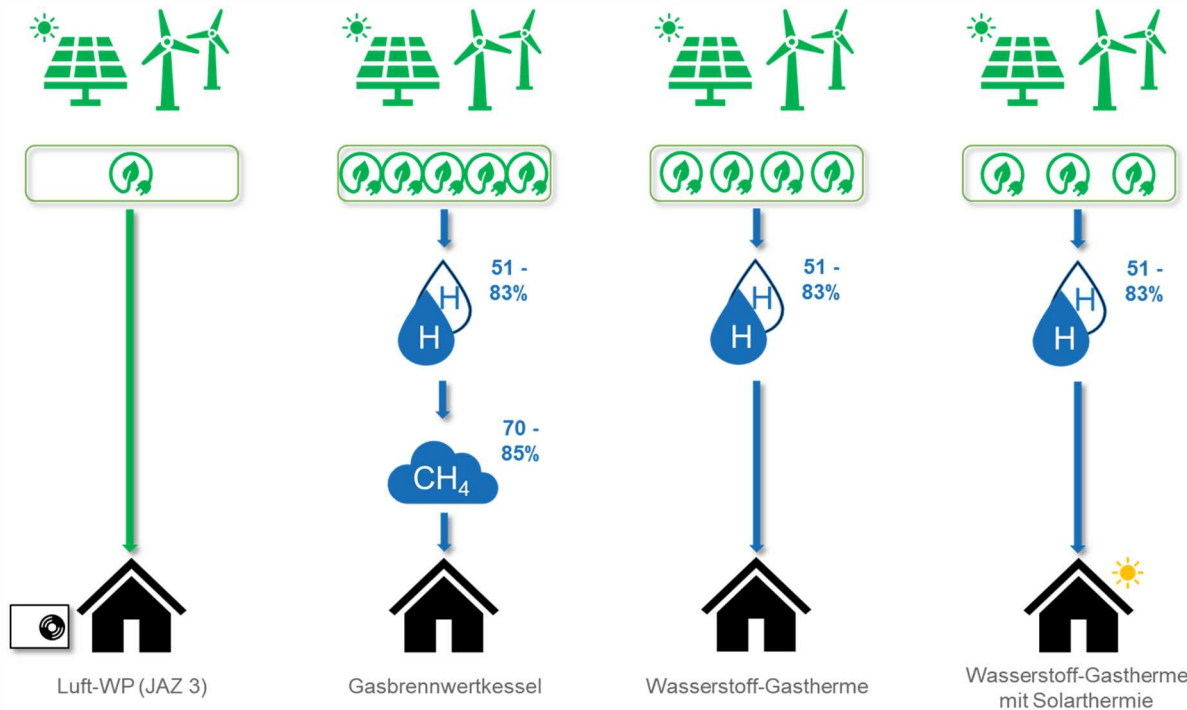


Abbildung 59: Strombedarf aus erneuerbaren Energien für das Heizen mit Wasserstoff oder Wärmepumpe unter Angabe der Wirkungsgrade bei Umwandlungsprozessen. Quelle der Daten: Umweltbundesamt. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Wie aus der Abbildung hervorgeht, liegt der Strombedarf für das Heizen mit Wasserstoff oder synthetischem Methan um den Faktor vier bis fünf höher als bei der Nutzung einer Luft-Wärmepumpe. Dieser hohe Energieaufwand spiegelt sich auch in der Wirtschaftlichkeit wider: Laut einer aktuellen Untersuchung des Norddeutsches Reallabor wäre Wasserstoff im Wärmesektor nur dann konkurrenzfähig, wenn der Endkundenpreis bei rund 4 Euro pro Kilogramm läge. Derzeit liegt der Preis jedoch bei etwa 9,65 Euro pro Kilogramm, weshalb eine wirtschaftliche Nutzung im Gebäudebereich auf absehbare Zeit nicht realistisch erscheint. Eine Ausnahme bildet die Spitzenlastabdeckung in Wärmenetzen, für die Wasserstoff ergänzend eingesetzt werden kann. Zudem weist die Studie darauf hin, dass insbesondere in Kombination mit industrieller Abwärme vielversprechende Synergieeffekte entstehen können, die den Einsatz von Wasserstoff in bestimmten Anwendungen sinnvoll unterstützen.¹⁴⁰

Mobilität

Derzeit sind straßenbasierte Wasserstofffahrzeuge aufgrund der geringeren Marktreife und höheren Anschaffungs- und teilweise Betriebskosten im Vergleich zu konventionellen und rein batterieelektrischen Fahrzeugen ökonomisch im Nachteil. Entsprechend wird Wasserstoff in der straßengebundenen Mobilität auf absehbare Zeit eine untergeordnete Rolle spielen.

¹³⁸ (Norddeutsches Reallabor, 2023), (Deutsche Umwelthilfe e.V., 2023), (Borderstep Institut)

¹³⁹ (Scientists4Future, 2022)

¹⁴⁰ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

Wasserstofffahrzeuge werden eher ergänzend in zeit-, gewichts- und/oder volumensensiblen Anwendungsfällen sowie ggf. als resiliente Technologie für Fahrzeuge der kritischen Infrastruktur zum Einsatz kommen. Deshalb ist der Ausbau der Wasserstofftankstellen-Infrastruktur eher auf Nutzfahrzeuge als Pkw zu konzentrieren. Darüber hinaus könnte grüner Wasserstoff im Verkehrssektor als synthetischer Kraftstoff mangels Alternativen insbesondere in der Hochseeschifffahrt und im Langstrecken-Flugverkehr eingesetzt werden.¹⁴¹

Kommunale Praxisbeispiele zeigen, wie Wasserstoff gezielt dort eingesetzt werden kann, wo batterieelektrische Lösungen an Grenzen stoßen. In Aschaffenburg wurde auf dem Gelände der städtischen Verkehrsbetriebe eine Wasserstofftankstelle errichtet, die perspektivisch nicht nur Schwerlastverkehr, sondern auch Flurförderfahrzeuge wie Gabelstapler sowie Baumaschinen versorgen kann. Die Stadtwerke setzen verstärkt auf wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge und erweitern ihre Flotte seit 2022 jährlich um ein wasserstoffbetriebenes Abfallsammelfahrzeug.¹⁴² Auch andernorts zeigen sich vergleichbare Entwicklungen in der kommunalen Abfallwirtschaft: Neben der zunehmenden Elektrifizierung werden in mehreren Städten mittlerweile auch Brennstoffzellenfahrzeuge eingesetzt. Die Entsorgung Herne AöR betreibt bereits mehrere wasserstoffbetriebene Sammelfahrzeuge und hat dafür sowohl ihre Werkstatt als auch die betriebliche Infrastruktur entsprechend umgerüstet.¹⁴³

Im ÖPNV eröffnen sich ebenfalls neue Einsatzfelder. Die Stadtwerke Aschaffenburg planen die Beschaffung von zwölf Brennstoffzellenbussen, um die bestehenden Dieselsebusse schrittweise zu ersetzen.¹⁴⁴ Darüber hinaus können sich Synergien mit anderen kommunalen Infrastrukturen ergeben. Ein Beispiel hierfür ist das Klärwerk Hannover-Herrenhausen, das im Rahmen der weiterentwickelten Sauerstoffnutzung künftig grünen Wasserstoff als Nebenprodukt erzeugen und diesen zur Betankung von Bussen einsetzen möchte. Ein weiteres innovatives Beispiel ist das Wuppertaler Wasserstoffmodell „Müll macht mobil“. Dort wird der im Müllheizkraftwerk erzeugte Strom zur Herstellung von grünem Wasserstoff genutzt, der direkt vor Ort über eine eigene Tankstelle an Linienbusse der Wuppertaler Stadtwerke abgegeben wird.¹⁴⁵

Industrie

Wasserstoff bietet für verschiedene industrielle Anwendungen eine Perspektive, fossile Energieträger zu ersetzen. Zahlreiche Prozesse – darunter die Ammoniak- und Düngemittelherstellung, die chemische Industrie, Reduktionsverfahren in der Stahlproduktion sowie Hochtemperaturprozesse wie die Zementherstellung oder das Glasschmelzen – lassen sich grundsätzlich auf den Einsatz von Wasserstoff umstellen.¹⁴⁶ Bei der Prozesswärme ist der direkte Einsatz von Elektrizität jedoch oft der energetisch günstigere Weg, da die hohen Verluste bei der Herstellung von Wasserstoff entfallen.¹⁴⁷

Eine aktuelle Untersuchung des Norddeutsches Reallabor empfiehlt, den industriellen Sektor beim Einsatz von grünem Wasserstoff prioritär zu behandeln. Hier fehlen oft Alternativen zur Dekarbonisierung, insbesondere für die Primärstahlproduktion, die Ammoniakherstellung und Teile der chemischen Industrie. Gleichzeitig verdeutlicht die Analyse die derzeit noch bestehenden wirtschaftlichen Herausforderungen. Für eine kostendeckende Nutzung in der Ammoniakproduktion müsste der Wasserstoffpreis auf etwa 3,3 Euro pro Kilogramm sinken, in der Stahlindustrie wäre sogar ein Preisniveau von etwa 1,6 Euro pro Kilogramm notwendig.¹⁴⁸

¹⁴¹ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

¹⁴² (Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V., kein Datum)

¹⁴³ (Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2024)

¹⁴⁴ (Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V., kein Datum)

¹⁴⁵ (Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2024)

¹⁴⁶ (Scientists4Future, 2022), (Umweltbundesamt, 2024)

¹⁴⁷ (Umweltbundesamt, 2024)

¹⁴⁸ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

Szenarien

Insgesamt bleibt Wasserstoff ein wichtiger Bestandteil der zukünftigen Energieversorgung, insbesondere dort, wo andere Lösungen nicht praktikabel sind. Dennoch gibt es derzeit noch erhebliche Herausforderungen hinsichtlich der Effizienz, Verfügbarkeit und Kosten, die gelöst werden müssen, bevor Wasserstoff zum Universalenergieträger werden kann. Ein Einsatz von Wasserstoff im Gebäudesektor wird aus Effizienz- Kosten- und Klimaschutzgründen nach derzeitigen Erkenntnissen nicht in Betracht gezogen.¹⁴⁹ Weitere potenzielle Anwendungsfelder sind individuell zu prüfen und können im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes nicht umfassend behandelt werden. Jedoch ist insbesondere im industriellen Bereich der Einsatz von Wasserstoff perspektivisch wahrscheinlich, da hier vielfach keine oder nur begrenzte Alternativen zur vollständigen Dekarbonisierung zur Verfügung stehen. Für das Klimaschutzszenario wird für die Gemeinde angenommen, dass rund 36 % des industriellen Wärmebedarfs über Wasserstoff gedeckt werden.

Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung sowie die zugehörigen Förderprogramme bieten Kommunen vielfältige Ansatzpunkte, um regionale Infrastrukturen aufzubauen und wasserstoffbasierte Anwendungen voranzutreiben – beispielsweise für die lokale Erzeugung von grünem Wasserstoff, dessen Nutzung in der Industrie, der Logistik, im ÖPNV oder bei Sonderfahrzeugen. **Das Land Hessen unterstützt die Entwicklung und den Aufbau von regionalen Projekten im Bereich Wasserstoff, von der Erzeugung von grünem Wasserstoff bis zur Nutzung. In diesem Rahmen begleitet die LEA Hessen Kommunen mit dem Impuls-Beratungsprogramm H2Coach, das von Grundlagenwissen bis hin zur Unterstützung bei Förderanträgen reicht.**¹⁵⁰

¹⁴⁹ (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023)

¹⁵⁰ (LEA Hessen, kein Datum)

3.2.13 Fazit zum Wärmesektor

Der Energieverbrauch im Wärmesektor verändert sich nach den jeweiligen Szenarien für die verschiedenen Verbrauchergruppen insgesamt wie folgt.

Wohngebäude

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie eine Umstellung auf regenerative Energieträger kann unter den getroffenen Annahmen im Wohngebäudebereich bis **2045** eine **Emissionsreduktion von 40 % im Referenzszenario** und **95 % im Klimaschutzszenario** erreicht werden. Für 2030 wird **im Referenzszenario** eine Emissionsreduktion um **19 %** und **im Klimaschutzszenario** um **44 %** erwartet. Relevant für die Emissionsreduktion im Klimaschutzszenario sind insbesondere Sanierungsmaßnahmen sowie eine Umstellung der Energieträger auf einen Mix aus Wärmepumpen, Biomasse und Nahwärme. Auch bei der Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend. Abbildung 60 zeigt die Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen im Wohngebäudesektor nach Szenario.

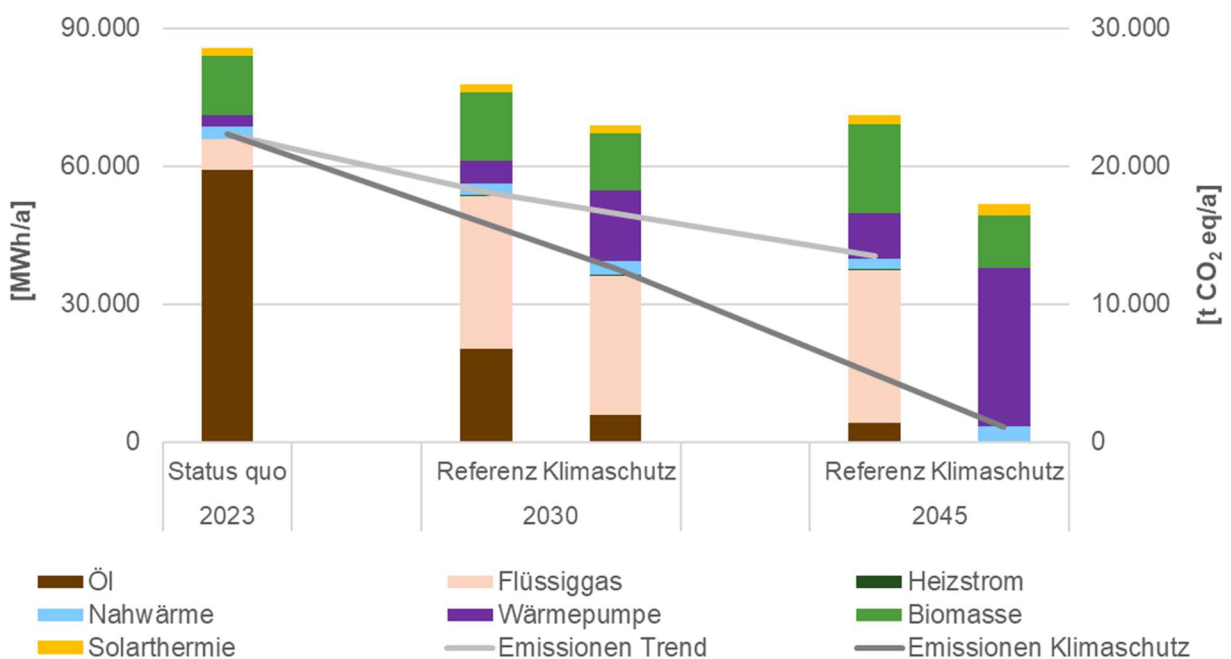


Abbildung 60: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäudesektor nach Szenarien

Gewerbe, Handel & Dienstleistungen

Im gewerblichen Sektor wird bis **2045** eine **Emissionsreduktion von 30 % im Referenzszenario** und eine **Emissionsreduktion von 96 % im Klimaschutzszenario** erreicht. Für 2030 wird **im Referenzszenario** eine Emissionssenkung um **12 %** und **im Klimaschutzszenario** um **41 %** erwartet. Für die höhere Emissionsreduktion im Klimaschutzszenario relevant sind insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen. In Abbildung 61 ist die Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen im GHD-Sektor nach Szenario dargestellt.

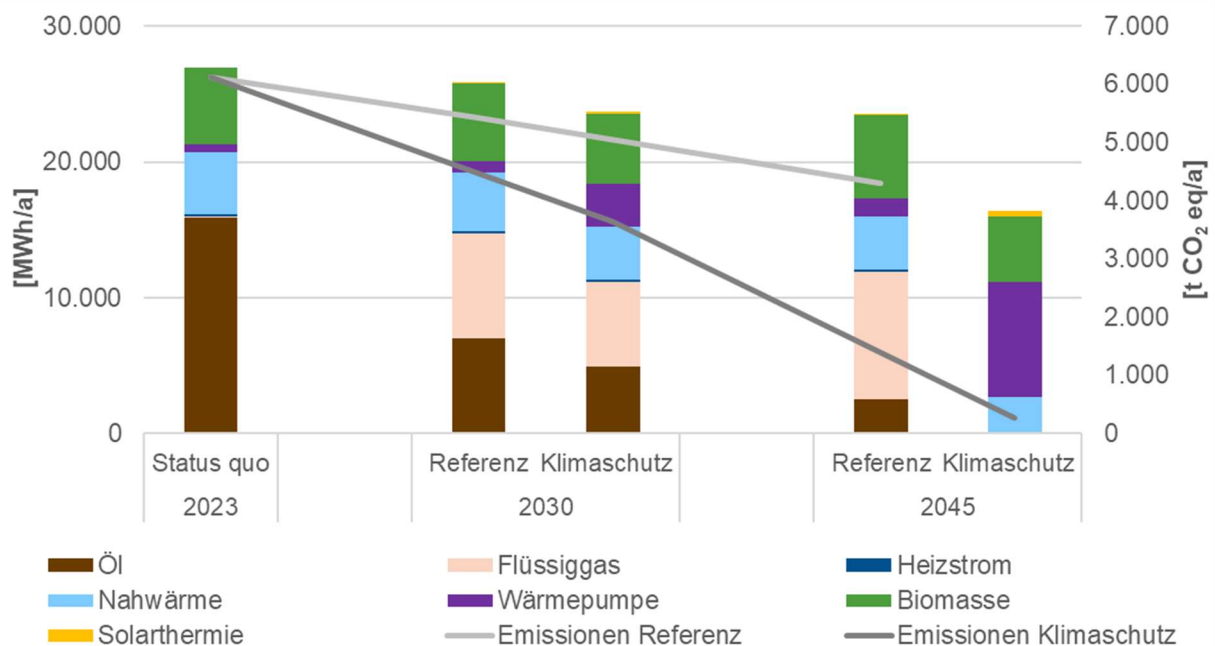


Abbildung 61: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien

Industrie

Im industriellen Sektor wird bis **2045** eine **Emissionsreduktion um ca. 7 % im Referenzszenario** und **um rund 90 % im Klimaschutzszenario** erreicht. Für 2030 wird **im Referenzszenario** eine Emissionsreduktion um **ca. 3 %** und **im Klimaschutzszenario um rund 20 %** erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen sowie eine Umstellung der Energieträger. Nachdem Erdgas als Brückentechnologie eingesetzt wird, ist im Referenzszenario zunächst ein Anstieg des Energieträgers zu beobachten. Im Referenzszenario wächst der Gasanteil bis 2045 weiter an, im Klimaschutzszenario besteht hingegen 2045 kein Bedarf mehr an Gas im industriellen Sektor. Zur Erreichung der Klimaneutralität sind insbesondere Wasserstoff als auch die verstärkte Nutzung von Strom für prozessbedingte Energieverbräuche notwendig. Abbildung 62 zeigt die Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen im Industriesektor nach Szenario.

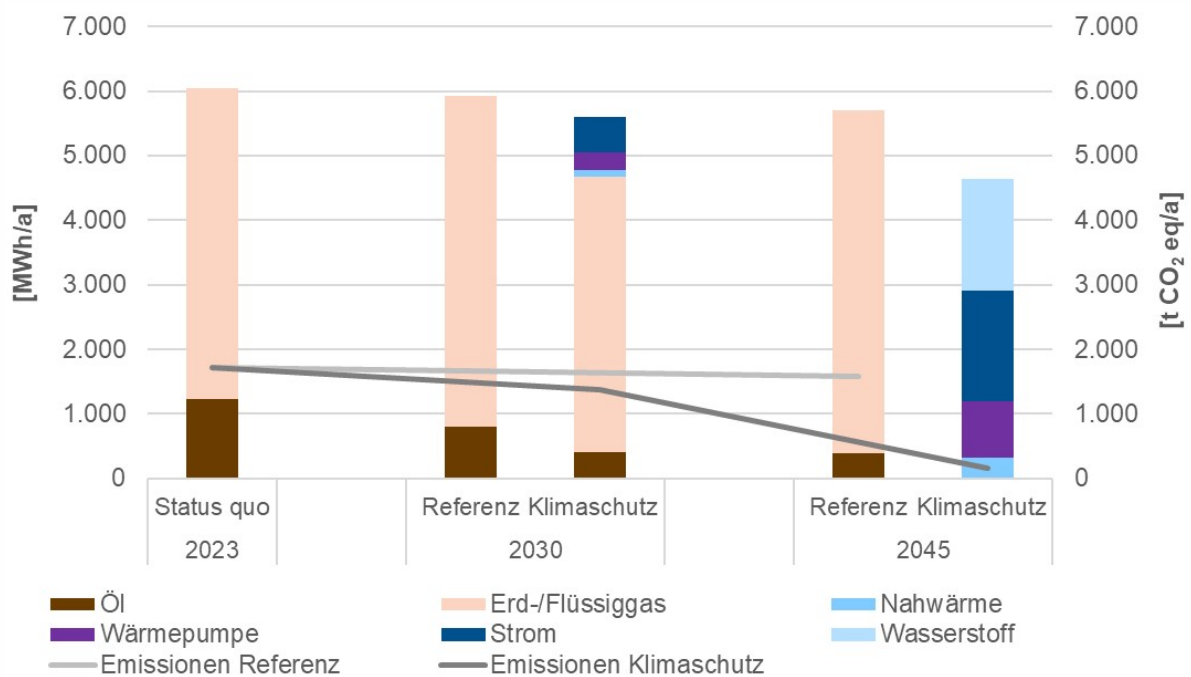


Abbildung 62: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien

Um die dargestellten Veränderungen in der Gemeinde Altstadt zu realisieren, sind massive Umstrukturierungen in den kommenden Jahren erforderlich. Die weitere Sanierung der kommunalen Liegenschaften als Vorbildfunktion liegt innerhalb der direkten kommunalen Einflussmöglichkeiten und sollte zielgerichtet angegangen werden. Im Bereich der privaten Wohngebäude sind intensive Bewerbungs-, Informations- und Beratungsmaßnahmen notwendig. Auch die klimagerechte Bauleitplanung und Empfehlungen seitens der Gemeinde können wichtige Schritte beim Neubau darstellen. Insbesondere wird ein quartiersspezifisches Vorgehen empfohlen. Im gewerblichen und industriellen Bereich sollte ebenso auf Öffentlichkeitsarbeit und Kooperation gesetzt werden. Darüber hinaus spielen bundesweite Entwicklungen in Bezug auf Fördermittel und weitere Rahmenbedingungen eine relevante Rolle.

3.3 Verkehrssektor

3.3.1 Fuhrpark

Die Möglichkeiten zur klimafreundlichen Gestaltung kommunaler Dienstfahrten sind vielfältig. Durch die verstärkte Nutzung von Online-Meetings und der konsequenten Umsetzung wird die Anzahl der Dienstfahrten verringert. Der ÖPNV kann durch Anreize oder Vorgaben als das bevorzugte Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten etabliert werden. Wo die Nutzung eines Pkw weiter erforderlich bleibt, ist der Einsatz alternativer klimafreundlicher Antriebe zu prüfen. Dies wird vielerorts bereits vorangetrieben. Während für Dienst-Pkw elektrische Alternativen eine gute Möglichkeit darstellen, bietet sich für leichte und schwere Nutzfahrzeuge der Umstieg auf wasserstoffbetriebene Fahrzeuge an.

Ein interessantes Pilotprojekt zur Umrüstung des kommunalen Fuhrparks ist z. B. die Strategie der Aachener Stadtverwaltung, welche Stand 2021 bereits 50 % des eigenen Pkw-Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge umgerüstet hat, sowie mehrere Sonderfahrzeuge mit Elektro- oder Wasserstoffantrieb unterhalten. Gleichzeitig wird für Dienstfahrten ein multimodales Konzept umgesetzt, welches eine Rangfolge der Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten vorsieht. Die Nutzung des eigenen Pkw ist dabei ausgeschlossen, nach den Alternativen ÖPNV oder elektrifizierter Fuhrpark ist die Nutzung der Fahrzeuge des lokalen Car-Sharing-Anbieters vorgesehen.¹⁵¹ Auch die Gemeinde Kundl in Österreich hat Stand 2022 bereits sechs von neun Fahrzeugen elektrisch betrieben. Diese Fahrzeuge werden unter anderem von der Verwaltung, Bauhofmitarbeitenden für die Grünflächenpflege und Betreuern der gemeindeeigenen Veranstaltungsgebäude genutzt. Die Umstellung erfolgte zunächst dort, wo der Aufwand am geringsten war und die Praxistauglichkeit am höchsten. Grundlage war eine Fuhrparkanalyse, die Nutzung, Einsatzzeiten und tägliche Fahrleistungen berücksichtigte, sowie Überlegungen zu Alternativen wie Pooling und elektrische Lastenräder. Vor der Anschaffung wurden die Nutzer in Testfahrten eingebunden.¹⁵²

Bei Spezialfahrzeugen ist ebenfalls bereits Fortschritt erkennbar. So hat die Berufsfeuerwehr Basel-Stadt begonnen, ihre Flotte zu elektrifizieren und neue E-Löschfahrzeuge sowie kleinere elektrisch betriebene Einsatzfahrzeuge anzuschaffen. Ende 2023 wurde dafür das Feuerwehrdepot mit Ladestationen und Lademanagement ausgestattet. Um die ständige Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, wurde bei der Ladeinfrastruktur auf ausreichende Leistungskapazitäten geachtet. Die Ladestationen werden digital überwacht, sodass bei Störungen rund um die Uhr interveniert werden kann. Zudem sind sie in ein Energiemanagementsystem mit Notstromversorgung eingebunden. Die elektrischen Tanklöschfahrzeuge verfügen darüber hinaus über ein Dieselaggregat für die Notstromversorgung unterwegs.¹⁵³

Während bei dieselbetriebenen Pkw etwa 0,71 kWh pro Fahrzeugkilometer (Fzkm) benötigt werden, liegt der Endenergieverbrauch bei rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen bei ca. 0,22 kWh/Fzkm. Damit kommt ein Elektro-Pkw mit derselben Energiemenge mehr als drei Mal so weit wie ein vergleichbarer Diesel-Pkw. Abbildung 63 zeigt den spezifischen Endenergieverbrauch in kWh/Fzkm nach Antriebsart (Diesel/Strom) und Fahrzeugkategorie.

¹⁵¹ (Stadt Aachen, kein Datum)

¹⁵² (Energieagentur Tirol, 2023)

¹⁵³ (Industrielle Werke Basel, 2025)

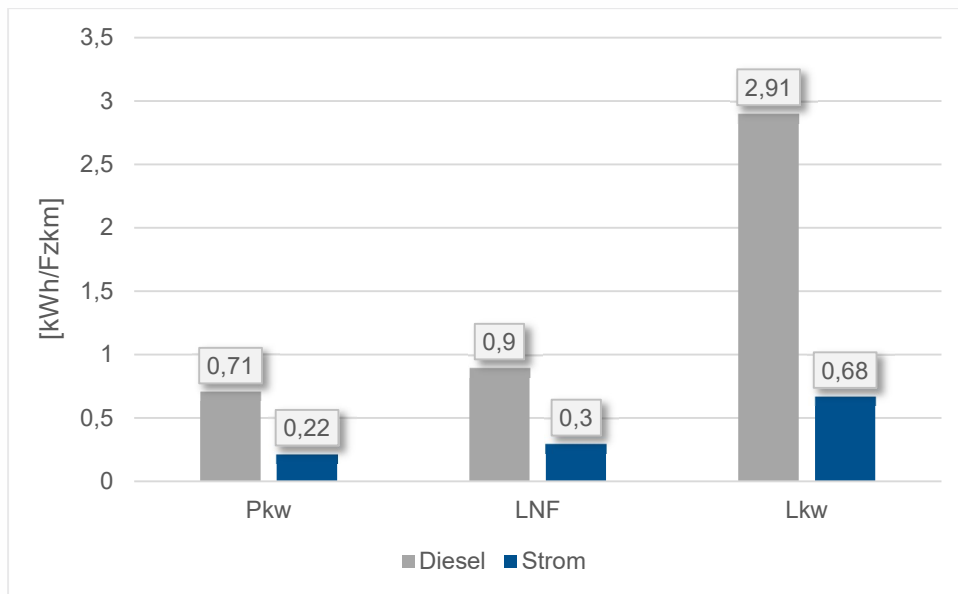


Abbildung 63: Spezifischer Endenergieverbrauch nach Antriebsart

Zur Elektrifizierung des Fuhrparks bietet es sich an, bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge die verfügbaren Optionen auf dem Markt unter Berücksichtigung der spezifischen Nutzungsanforderungen systematisch zu prüfen. Informationen zu verfügbaren oder angekündigten klimafreundlichen Fahrzeugen auf dem Markt finden sich beispielsweise unter www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/fahrzeugdatenbank. Zudem bietet die LEA Hessen Beratung für Kommunen bei der Umstellung des Fuhrparks an. Grundsätzlich kann es sinnvoll sein, die Umstellung des Fuhrparks auf Basis eines multimodalen Fuhrparkkonzepts vorzunehmen, welches neben einer Fuhrparkanalyse auch alternative klimafreundliche Fortbewegungsmittel berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sollte auch die Erreichbarkeit der kommunalen Liegenschaften im Umweltverbund geprüft werden, da dies Einfluss auf nicht bilanzierte Emissionen, wie beispielsweise die Wege von Mitarbeitenden und Besuchern, haben kann.

Auch wenn die Pendelwege der Beschäftigten der Gemeinde Altenstadt in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt wurden, bietet die Möglichkeit mobilen Arbeitens ein erhebliches Potenzial zur Reduktion der täglich mit dem Pkw zurückgelegten Fahrten. Ergänzend dazu können betriebliche Maßnahmen wie Jobtickets für den öffentlichen Personennahverkehr oder dienstliche Bahncards mit privater Nutzungsmöglichkeit zusätzliche Anreize für eine klimafreundlichere Mobilität schaffen. Darüber hinaus tragen der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur auf kommunalen Flächen sowie Anreize wie freies und reserviertes Parken für emissionsarme Fahrzeuge zur Förderung nachhaltiger Verkehrsverlagerungen bei. Eine begleitende Erreichbarkeitsanalyse – insbesondere im Hinblick auf den ÖPNV und den Radverkehr – kann weitere Ansatzpunkte zur Optimierung der Mobilitätsangebote liefern.

In Altenstadt zählt der kommunale Fuhrpark Stand 2024 21 Fahrzeuge. Der Bestand besteht aus 16 LNF, einem Lkw und vier Pkw. Insgesamt hat der kommunale Fuhrpark im Betrachtungsjahr rund 164.800 Fzkm zurückgelegt. Der jährliche Endenergieverbrauch der kommunalen Fahrzeugflotte liegt bei etwa 148 MWh. Rund 82 % davon sind auf den Energieträger Diesel zurückzuführen. Die THG-Emissionen aus dem kommunalen Fuhrpark belaufen sich auf etwa 52 t CO₂ eq pro Jahr.

Durch die Elektrifizierung der gesamten Fahrzeugflotte der Gemeinde Altenstadt kann der Endenergieverbrauch um 67 % (99 MWh/a) auf etwa 49 MWh/a reduziert werden. Die Höhe der damit erreichbaren THG-Emissionsreduktion hängt davon ab, inwiefern der verwendete Strom aus erneuerbaren und aus fossilen Quellen stammt. Abbildung 64 zeigt den Einfluss der Energiequellen auf die THG-Emissionen der Fahrzeugflotte.

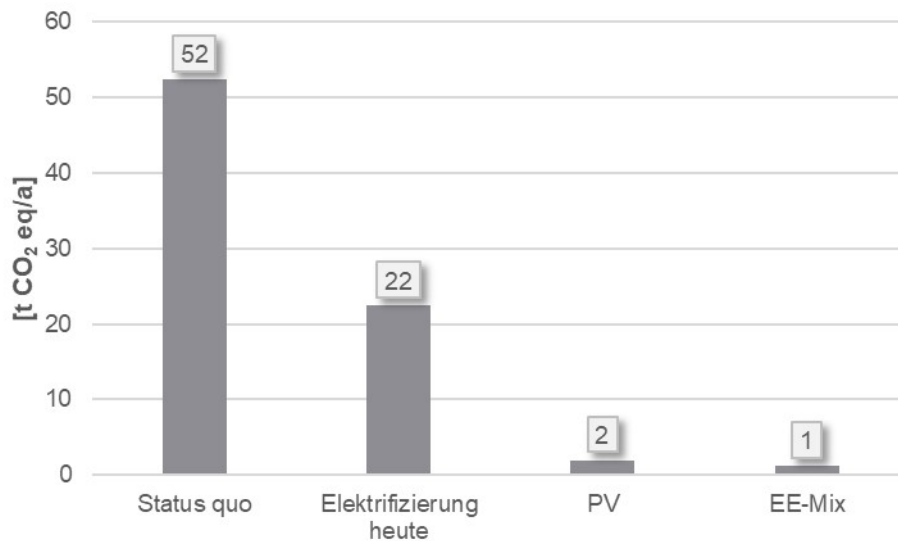


Abbildung 64: THG-Emissionen des kommunalen Fuhrparks im Status Quo und nach vollständiger Elektrifizierung

Unter der Annahme einer sofortigen Elektrifizierung der gesamten Fahrzeugflotte können die THG-Emissionen von 52 t CO₂ eq/a auf 22 t CO₂ eq/a reduziert werden. Sofern der Energieverbrauch vollständig durch PV gedeckt wird, reduzieren sich die THG-Emissionen um 96 % (50 CO₂ eq/a) auf 2 t CO₂ eq/a. Ein Mix aus Erneuerbaren Energien (EE-Mix), der neben PV auch viel Wind enthält, würden die THG-Emissionen um 98 % (51 t CO₂ eq/a) auf 1,2 t CO₂ eq/a sinken.

Ein in der Gemeinde Altenstadt bereits eingeführtes Angebot stellt das Job-Bike-Leasing dar. Im Weiteren wurde im Jahr 2025 ein E-Pkw angeschafft. Dieses soll zunächst in der Praxis erprobt werden, um Erfahrungen im laufenden Betrieb zu sammeln. Auf Basis dieser Erfahrungen soll entschieden werden, ob und in welchem Umfang weitere Investitionen in den Fuhrpark erfolgen. Derzeit bestehen keine Dienstanweisungen oder verbindlichen Vorgaben zur Beschaffung von Elektrofahrzeugen.

3.3.2 Gesamtverkehr

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2030 um mindestens 65 %, bis 2040 um 88 % und bis 2045 vollständig zu reduzieren. Mit der Reform des Klimaschutzgesetzes 2023 kann dieses Ziel sektorübergreifend erreicht werden. Für das Monitoring sowohl auf EU-Ebene, durch das Umweltbundesamt und den Expertenrat für Klimafragen sind im Klimaschutzgesetz jedoch jeweilige Jahrestreibhausgasemissionsmengen für die Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft sowie Abfallwirtschaft und Sonstiges angegeben.¹⁵⁴

Gemäß dem Projektionsbericht 2024 des Umweltbundesamts wird das Klimaschutzziel 2030 erreicht, wenn Deutschland seine aktuellen Politiken beibehält. Dabei betont der Expertenrat für Klimafragen in seinem Sondergutachten zu den Projektionsdaten, dass das Schließen der Klimaschutzlücke bzw. das Erreichen des Klimaziels bis 2030 noch nicht abgesichert ist und nicht von einer Zielerreichung ausgegangen werden sollte.¹⁵⁵

2023 gingen die Treibhausgase um mehr als zehn Prozent im Vergleich zum Vorjahr zurück.¹⁵⁶ Während Energiewirtschaft, Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft ihre Klimaziele sogar überfüllen, müssten insbesondere im Gebäude- und Verkehrssektor die Anstrengungen verstärkt werden. Dabei verfehlt der Verkehr als einziger Bereich sein Ziel deutlich, eine Trendwende ist nicht zu erkennen. Der Verkehrssektor emittierte 2023 zwar rund 1,2 % weniger als 2022, jedoch mehr als seine zulässige Jahrestreibhausgasemissionsmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Ursache für den Emissionsrückgang ist ein leicht abnehmender Straßengüterverkehr. Der Bestand an Pkw in Deutschland erreichte im Jahr 2024 den höchsten Wert aller Zeiten,¹⁵⁷ auch hat der private Pkw-Verkehr leicht zugenommen. Dabei wirken die im vergangenen Jahr neu zugelassenen Elektrofahrzeuge leicht emissionsmindernd. Das Ziel der Bundesregierung, 15 Mio. elektrisch betriebene Pkw bis 2030 im Bestand zu haben, wird nach Projektion des Umweltbundesamts ebenfalls verfehlt.¹⁵⁸ Die Prognosen zum Bestand variieren zwischen sieben und etwa elf Mio. zugelassener Elektro-Pkw bis 2030. Als wahrscheinliche Größenordnung rechnet das Umweltbundesamt mit etwa 10,7 Mio. Elektro-Pkw bis 2030.¹⁵⁹

Unter dem Begriff der Elektromobilität werden häufig unterschiedliche elektrische bzw. teilelektrische Antriebsarten zusammengefasst. Rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV) werden ausschließlich durch einen Elektromotor angetrieben. Plug-in-Hybridfahrzeuge verfügen neben einem Elektromotor zusätzlich über einen Verbrennungsmotor und fahren nur teilweise rein elektrisch, werden jedoch häufig ebenfalls unter dem Begriff der Elektromobilität mit aufgeführt. Zwar werden diese teilweise elektrisch betrieben und können mit Biokraftstoffen betankt werden, allerdings ist die tatsächliche Nutzung des Elektromodus im Alltagsbetrieb oft gering, und der Klimanutzen hängt stark von der Verfügbarkeit, Herkunft und Qualität der eingesetzten Biokraftstoffe ab. Im Rahmen des Konzepts bezieht sich das Thema Elektromobilität daher ausschließlich auf rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge. Abbildung 65 zeigt eine Statistik zur Anzahl der neuzugelassenen Elektro-Pkw in Deutschland von 2009 bis 2024.¹⁶⁰

¹⁵⁴ (Bundestag, 2024)

¹⁵⁵ (Expertenrat für Klimafragen, 2024)

¹⁵⁶ Das ist der höchste Rückgang seit mehr als 30 Jahren.

¹⁵⁷ (Statista GmbH, 2024)

¹⁵⁸ (Umweltbundesamt, 2024)

¹⁵⁹ (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC), 2024); (Statista GmbH, 2024); (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2024)

¹⁶⁰ (Statista GmbH, 2025)

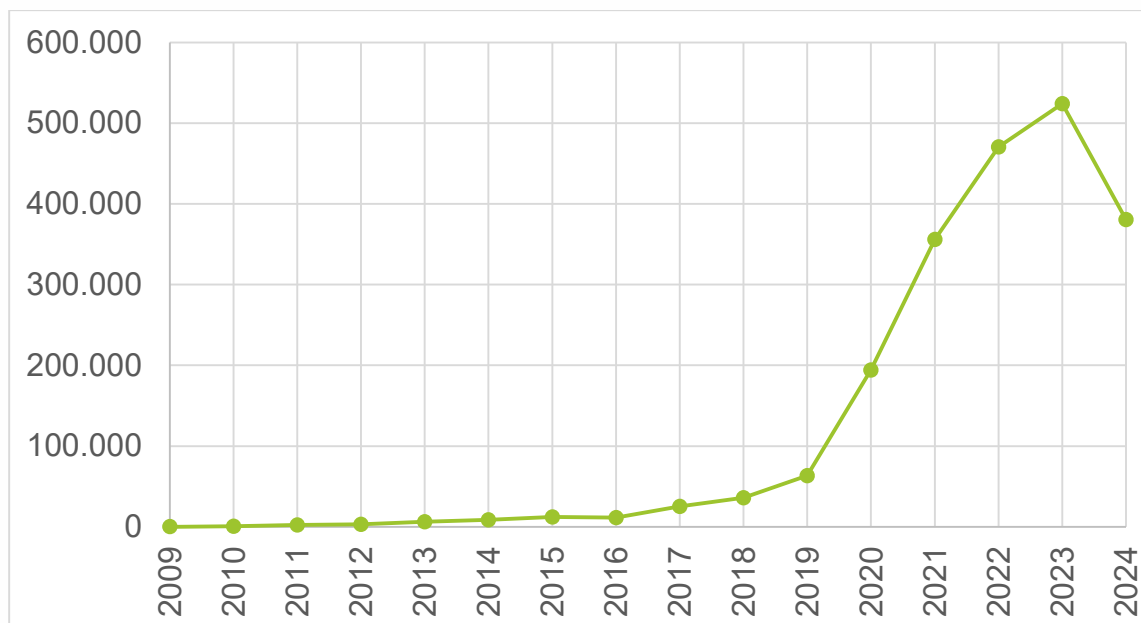


Abbildung 65: Anzahl der Neuzulassungen von Elektro-Pkw von 2009 bis 2024. Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt. Statista GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Die Abbildung lässt erkennen, dass die jährliche Steigerungsrate seit 2016 hoch ist. Neben Elektro-Pkw können über Hybridfahrzeuge und Plug-In-Hybride als Übergangstechnologien weitere Steigerungen erzielt werden. Seit der Streichung der Kaufprämie für Elektrofahrzeuge im Januar 2024 ist der Anteil von Elektro-Pkw an den Neuzulassungen jedoch deutlich zurückgegangen. Während 2023 insgesamt 524.219 Elektro-Pkw neu zugelassen wurden, reduzierte sich dieser Wert 2024 auf 380.609 Elektro-Pkw. Während Elektrofahrzeuge im Juli 2023 einen Anteil von 20 % bei den Neuzulassungen einnahmen, lag der Anteil im Juli 2024 nun mehr bei 12,9 %.¹⁶¹

Der Anteil von Elektro-Pkw an der Gesamtzahl aller in Deutschland zugelassenen Pkw ist gering. Laut Kraftfahrt-Bundesamt lag dieser am 1. Januar 2025 bei 3,3 %.¹⁶² In Hessen waren zu diesem Stichtag insgesamt 145.847 Pkw mit rein elektrischem Antrieb zugelassen.¹⁶³ Dies entspricht einem Anteil von etwa 3,7 % aller in Hessen zugelassener Pkw. Dabei liegt der Anteil bei den gewerblichen Haltern mit 11 % deutlich über dem Anteil der privaten mit etwa 2 %.

Rechtlich wegweisend war der Beschluss der EU aus dem Jahr 2023, nach dem in der EU ab dem Jahr 2035 nur noch Neuwagen ohne CO₂-Emissionen im Betrieb zugelassen werden dürfen. Dieser Regelung liegt eine Einigung zwischen dem Europäischen Parlament und den EU-Mitgliedsstaaten zugrunde. Im Dezember 2025 hat die Europäische Kommission jedoch einen Vorschlag vorgelegt, diese Regelung zu ändern: Nach dem aktuellen Planungsstand sollen Fahrzeughersteller ihre CO₂-Emissionen im Flottenmittel weiterhin stark reduzieren, künftig aber nur noch um 90 % statt um 100 % im Vergleich zu 2021. Damit bliebe ein Anteil von bis zu 10 % der Emissionen zulässig, den die Hersteller durch andere Maßnahmen – beispielsweise durch die Verwendung von in der EU hergestelltem kohlenstoffarmen Stahl oder den Einsatz nachhaltiger Kraftstoffe wie E-Treibstoffe oder Biokraftstoffe – kompensieren müssen.¹⁶⁴

Verschiedene Klimaschutzstudien, wie die Langfristszenarien des BMWK¹⁶⁵, die Agora-Studie „Klimaneutrales Deutschland“ oder die Ariadne-Studie,¹⁶⁶ gehen davon aus, dass Elektromobilität den

¹⁶¹ (Kraftfahrt-Bundesamt, 2024)

¹⁶² (Kraftfahrt-Bundesamt, 2025)

¹⁶³ (Kraftfahrt-Bundesamt, 2025)

¹⁶⁴ (Europäische Union, 2023); (Europäische Union, 2025)

¹⁶⁵ (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, n.a.)

¹⁶⁶ (Agora Energiewende, 2021); (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)

größten Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten muss. Der Einsatz von Wasserstoff und E-Fuels wird nicht oder nur bedingt angenommen, da diese Stoffe nur begrenzt bzw. erst später in ausreichenden Mengen verfügbar sein werden.

Eine Veränderung des Mobilitätssektors stellt nicht nur die Art der Fortbewegung an sich in den Mittelpunkt, sondern die grundsätzliche Beweglichkeit der Bevölkerung.¹⁶⁷ Darin liegt die Chance und die Herausforderung, durch ein differenziertes und vernetztes Mobilitätsangebot Möglichkeiten und Anreize für ein klimaschonendes Verkehrsverhalten zu geben und den Umweltverbund zu stärken, also Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV.¹⁶⁸ Eine Veränderung der Mobilität geht einher mit Veränderungen im öffentlichen Raum. Flächen, die dem bestehenden Verkehrssystem vorbehalten sind, können perspektivisch für eine Umnutzung zur Verfügung stehen. Um eine Reduktion des Individualverkehrs und die stärkere Berücksichtigung aller Verkehrsteilnehmer zu erreichen, gibt es verschiedene Leitbilder, die bei der Raumplanung zu berücksichtigen sind.

Ein wesentliches Leitkonzept ist die „Stadt und Region der kurzen Wege“, wie in einer Studie des Umweltbundesamts¹⁶⁹ beschrieben. Eine Stadt der kurzen Wege bedeutet, dass die Voraussetzungen gegeben sind, alltägliche Wege wie zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte, Schule und Kindergarten oder Versorgungseinrichtungen wie Arzt oder Lebensmittel in kurzer Zeit und ohne Pkw bewältigen zu können. Die wesentlichen Voraussetzungen hierfür sind eine kompakte Siedlungsstruktur, Nutzungsmischung sowie die attraktive Gestaltung der öffentlichen Räume. Dabei weist die Studie daraufhin, dass eine einseitige Stärkung der Stadt beispielsweise mit Einzelhandelseinrichtungen, sich wiederum negativ auf das Konzept der kurzen Wege auswirkt, da diese die Attraktivität der Stadt erhöht und somit kleinere Einrichtungen im Umland die wirtschaftliche Basis entziehen kann. Das raumordnerische Leitbild der „dezentralen Konzentration“ beschreibt die ausgewogene Raumstruktur von Stadt- und Regionalentwicklung, sodass Zentren in der Region gestärkt und eine Überlastung der Stadt vermieden werden.

Einen weiteren Einfluss darauf, wie die Menschen sich fortbewegen, hat die Qualität der Fuß- und Radinfrastruktur. Durch eine nutzerfreundliche Gestaltung der Infrastruktur soll die Mobilitätsverlagerung auf klimafreundliche Mobilitätsformen gefördert werden. Lückenfreie und sichere Radwege, die wenn möglich durch Schutzstreifen oder gesonderte Wege durch die Stadt und darüber hinausführen, unterstützen das Radfahren als echte Alternative zum Pkw. Zur Radinfrastruktur zählen neben den Wegen auch die Abstellanlagen, die möglichst überdacht, sicher und in direkter Nähe zu den häufigen Zielorten sein sollten. Grundsätzlich kann in diesem Sinne auch die Stellplatzregelung überdacht und angepasst werden. Diese soll darauf abzielen, die Herstellung von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge zu reduzieren und die Anzahl von Fahrradstellplätzen zu erhöhen. Aus Fußgängerperspektive stellen gut ausgebaute und barrierefreie Fußwege eine Grundvoraussetzung dar. Fußwege sollten - wo möglich - so angelegt sein, dass sie durch oder an Grün vorbeiführen. Durchwegungen von Quartieren abseits der Verkehrsstraßen schaffen kürzere Verbindungen und sichere Wege für Kinder. Beleuchtung bei Nacht und das Vermeiden von Angsträumen, wie Unterführungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die Wege von allen genutzt werden. Sitzgelegenheiten, Verschattungen und ein barrierefreier Ausbau der Wege und deren Freihaltung von Gehweg-Parkern sind insbesondere für ältere und geheingeschränkte Personen von hoher Bedeutung. Entscheidend ist nicht nur die Wegeführung, sondern auch, was mich am Ende des Weges erwartet. Kann ich auf andere Mobilitätsformen umsteigen, z. B. durch eine Leihrad-Station oder ein Zugang zu Bus oder Bahn? Oder komme ich direkt an einem öffentlichen Zielort raus, ohne unnötig viele Straßen zu überqueren. Jede Kommune sollte die Nahmobilität in ihrem Gebiet daraufhin überprüfen, ob der Fuß- und Radverkehr flächendeckend ausreichend gefördert wird.

¹⁶⁷ (Schwedes, Rammert, & Daubitz, Mobilität und Verkehr, 2023)

¹⁶⁸ (Schwedes & Kollosche, Mobilität im Wandel, 2016)

¹⁶⁹ (Umweltbundesamt, 2011)

Altenstadt

Der Verkehrssektor nimmt im Bilanzjahr 2023 mit ca. 116.675 MWh einen Anteil von 43 % am Endenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt ein. Dies führt zu Emissionen in Höhe von ca. 39.270 t CO₂ eq, was etwa 46 % der Emissionen gem. BSKO-Bilanz entspricht. Auf den MIV ist dabei mit Abstand der höchste Anteil am Endenergieverbrauch (61 %) zurückzuführen. Abbildung 66 zeigt die innerorts und außerorts erbrachte Fahrleistung in Mio. Fzkm nach Fahrzeugkategorie.

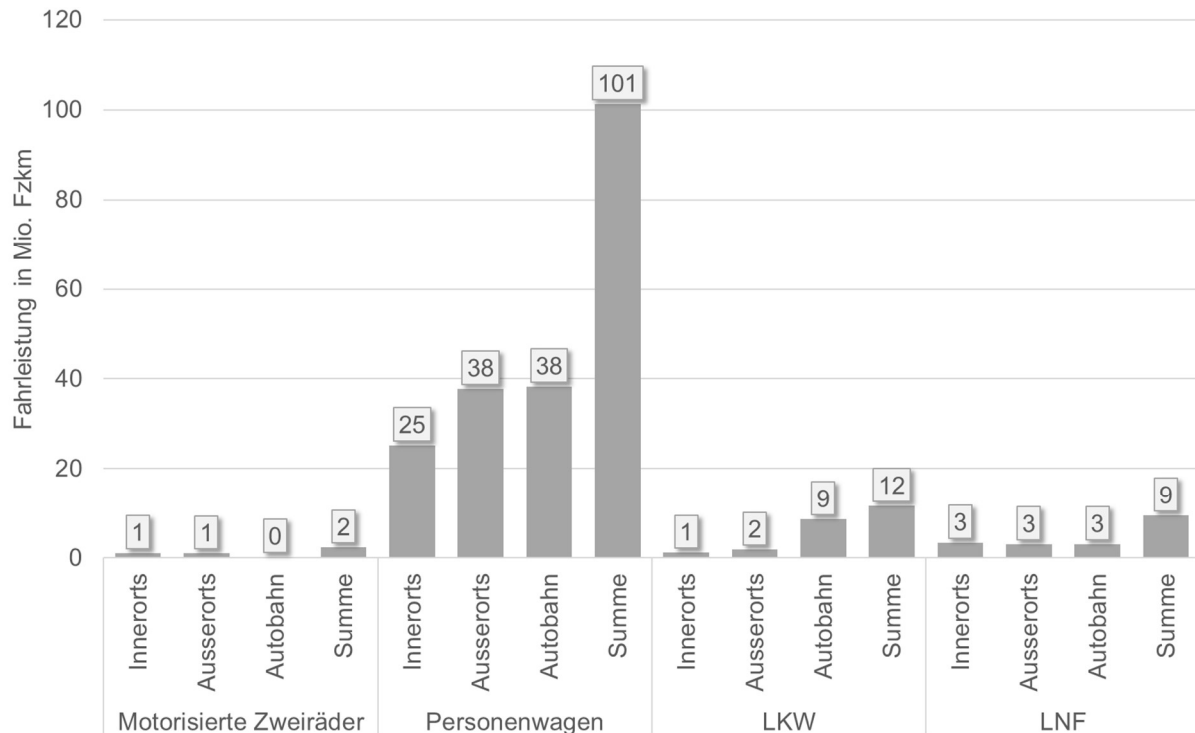


Abbildung 66: Fahrleistung nach Innerorts und Außerorts sowie nach Fahrzeugkategorie auf der Gemarkung Altenstadt. Quelle der Daten: ifeu Insitut.¹⁷⁰ Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

40 % der auf der Gemarkungsfläche der Gemeinde Altenstadt zurückgelegten Fzkm beruhen auf der Autobahn. Dies lässt sich auf die Autobahn A 45 zurückführen, die das Gemarkungsgebiet der Gemeinde Altenstadt durchläuft. Der außerörtliche Pkw-Verkehr verursacht etwa 35 % der Fzkm. Im Weiteren entfallen rund 25 % der Fzkm auf innerörtlichen Verkehr. Inwiefern die Fahrleistung von Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Altenstadt erbracht wurde, lässt sich im Rahmen des Klimaschutzkonzepts nicht beurteilen. Ohne Berücksichtigung der Autobahn reduziert sich der verkehrsbedingte Energieverbrauch auf 60.150 MWh/a und die daraus resultierenden Emissionen auf 20.260 t CO₂ eq.

In der Gemeinde Altenstadt sind zum 01.01.2025 insgesamt 8.360 Pkw zugelassen, wovon 7.653 Pkw privaten und 707 Pkw gewerblichen Halterinnen und Haltern zugeordnet werden können. Unter Berücksichtigung der Bevölkerungs- und Pkw-Zulassungs-Statistik, kann ein Motorisierungsgrad von circa 0,61 Pkw/EW (12.612 EW / 7.653 private Pkw) für Altenstadt ermittelt werden.¹⁷¹ Damit liegt Altenstadt knapp über dem bundesweiten Durchschnitt von 0,58 Pkw/EW.¹⁷² Mit insgesamt 258 Elektro-Pkw liegt der Elektrifizierungsgrad in Altenstadt bei 3,1 %.¹⁷³ Dabei unterscheidet sich der Elektrifizierungsgrad deutlich nach Nutzergruppe. Während der Elektrifizierungsgrad aller gewerblich gehaltenen Pkw bei 5,8 % (41 Elektro-Pkw) liegt, ist er bei den privaten Halterinnen und Haltern mit

¹⁷⁰ Abgerufen über ECOSPEED

¹⁷¹ (Kraftfahrt-Bundesamt, 2024)

¹⁷² (Umweltbundesamt, 2024)

¹⁷³ Im Vergleich dazu liegt der Elektrifizierungsgrad in Hessen zum 01.01.2025 bei 3,7 %.

2,8 % (217 Elektro-Pkw) deutlich geringer.

Stand 2024 befinden sich nach Angaben der ovag Netz GmbH insgesamt 13 öffentlich zugängliche sowie 257 private E-Ladepunkte in Altenstadt. Die installierte Leistung liegt insgesamt bei 4.283 kW, wovon ca. 297 kW auf öffentliche und 3.986 kW auf private E-Ladepunkte zurückzuführen sind. Abbildung 67 zeigt die Anzahl der in Altenstadt zugebauten privaten und öffentlichen E-Ladepunkte zwischen 2020 und 2024.

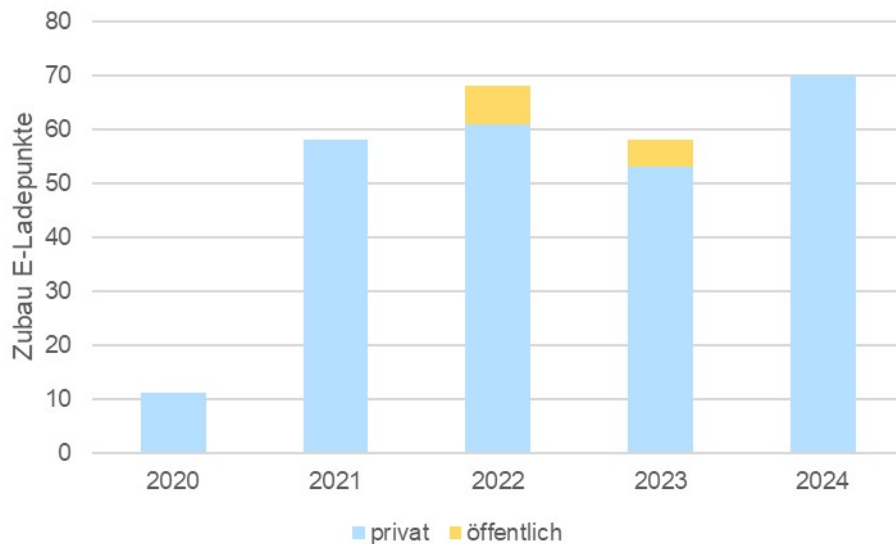


Abbildung 67: Zubau E-Ladepunkte in Altenstadt. Quelle der Daten: ovag Netz GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

In den vergangenen fünf Jahren wurden im Schnitt 51 private E-Ladepunkte pro Jahr installiert. Mit sieben öffentlichen E-Ladepunkten wurde der Großteil der öffentlichen E-Ladepunkte im Jahr 2022 installiert.

Radverkehr

Die Gemeinde Altenstadt verfügt bislang über kein eigenes Radverkehrskonzept, ist jedoch in das Radverkehrskonzept des Wetteraukreises aus dem Jahr 1993 mit Fortschreibung 2018/2019 eingebunden.¹⁷⁴ Abbildung 68 zeigt das Radwegenetz Altenstadt aus dem Radverkehrskonzept.

¹⁷⁴ (Wetteraukreis, COOPERATIVE Infrastruktur und Umwelt, 2019)

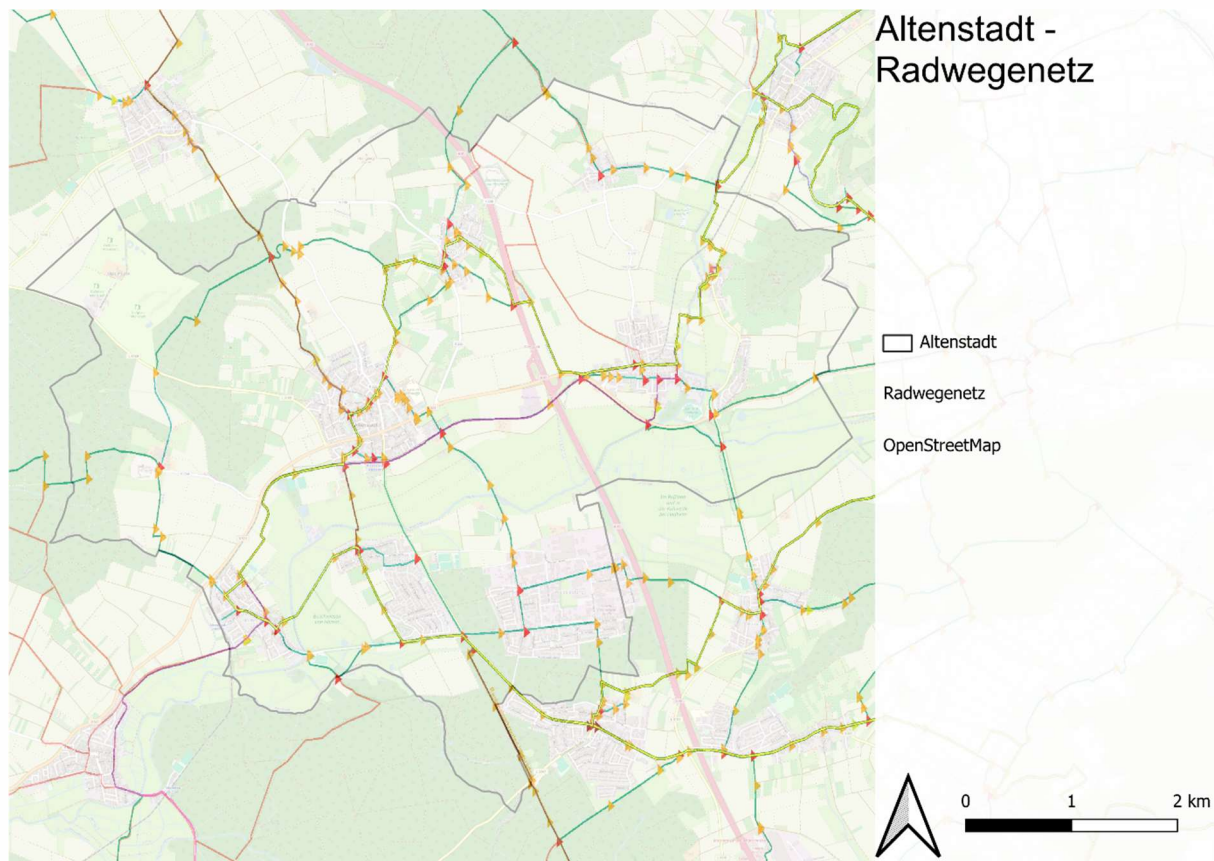


Abbildung 68: Radwegenetz Altenstadt aus Radverkehrsplan des Wetteraukreises Fortschreibung 2018/2019 (WMS Radwege). Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Mit der Erstellung des Radverkehrsplans und der regelmäßigen Herausgabe der Radkarten ging eine kontinuierliche Aktualisierung des Radverkehrsnetzes einher – zuletzt im Jahr 2018. Im Wesentlichen sind dabei bauliche und verkehrsregelnde Veränderungen eingeflossen.¹⁷⁵ Im Weiteren erfolgte eine Neukonzipierung des Kreisradroutennetzes, um den Schwerpunkt auf fahrradgerechte Verbindungen zwischen den Städten und Gemeinden einschließlich ihrer Ortsteile zu setzen. Das Ziel besteht darin, eine übersichtliche Struktur herzustellen, um die Orientierung zu erleichtern und um Investitionen zur Verbesserung der Radinfrastruktur gezielter einsetzen zu können.

Der Öffentliche Personennahverkehr in der Gemeinde Altenstadt umfasst mehrere Buslinien sowie eine regionale Bahnverbindung (siehe Abbildung 69).

¹⁷⁵ Auskunft Wetteraukreis

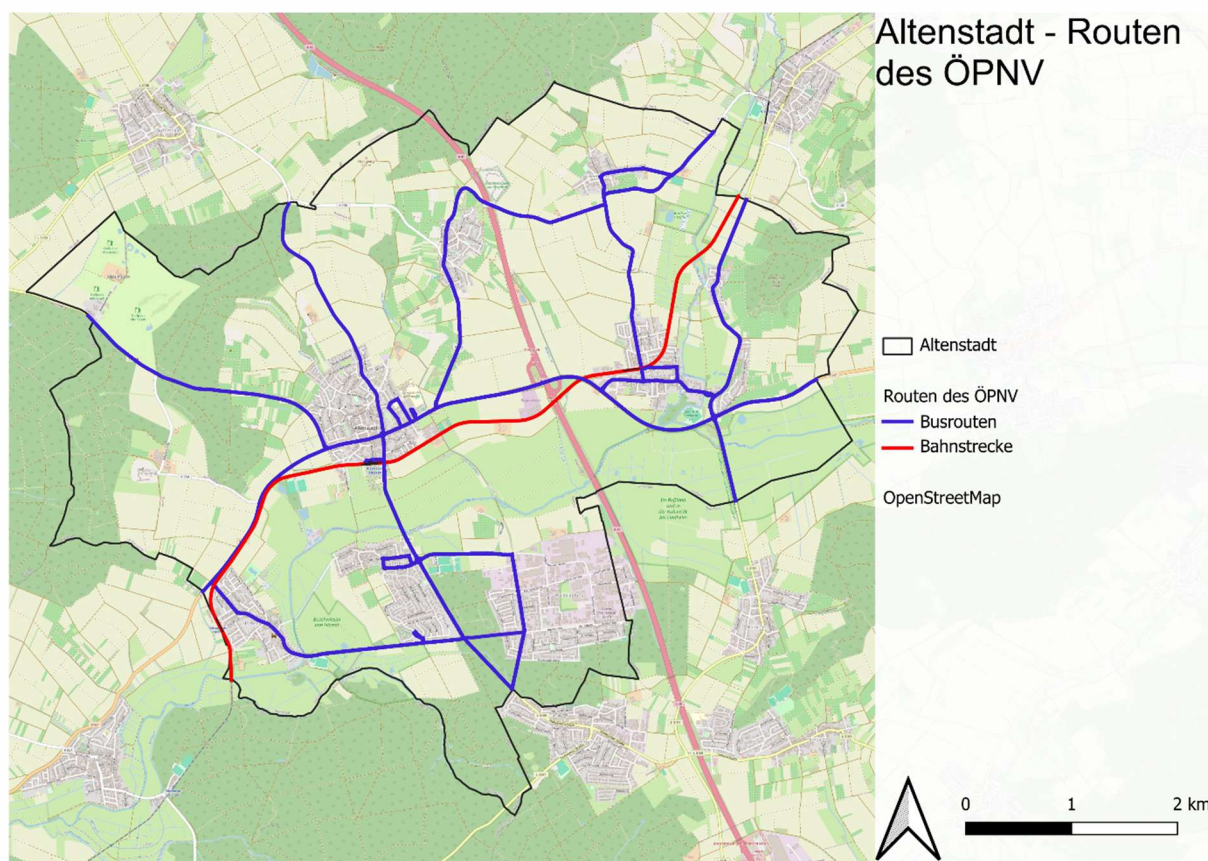


Abbildung 69: ÖPNV-Wegenetz auf der Gemarkung Altenstadt. Quelle der Daten: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Die Gemeinde Altenstadt liegt mit den Ortsteilen Höchst, Lindheim und der Kerngemeinde an der Bahnstrecke Bad Vilbel – Stockheim. An sämtlichen Bahnhöfen in der Gemeinde gibt es Park + Ride Plätze. Des Weiteren verkehren zahlreiche Buslinien. Diese werden von der Verkehrsgesellschaft Oberhessen mbh und der Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH betrieben.

Für eine bessere Übersicht über die Möglichkeiten der Nutzung der Busverbindungen zu erhalten, wurde vom Arbeitskreis Energie ein übersichtlicher Fahrplan über die Möglichkeiten des ÖPNV in Altenstadt erstellt. Dieser kann bei der Gemeindeverwaltung angefordert werden.

Szenarien

Die nachfolgenden Szenarien orientieren sich an den aktuellen BEE-Mobilitätszenarien 2045 des Bundesverband Erneuerbare Energien.¹⁷⁶ Die Annahmen unterscheiden sich hinsichtlich Elektrifizierungsgrad, Verkehrsnachfrage und Verkehrsverlagerung (z. B. von Pkw und Lkw auf die Schiene) und werden auf den Verkehrssektor der Gemeinde Altenstadt heruntergebrochen. Künftige Effizienzoptimierungen der Antriebe sind bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Referenzszenario

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage orientiert sich an dem Agora-Szenario „Klimaneutrales Deutschland 2045“. Der gesamte Personenverkehr (Personenkilometer) steigt bis 2030 um 6 %. Durch eine moderate Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene wächst der Straßenverkehr um 2 %, während der öffentliche Nah- und Fernverkehr um 23 % ansteigt. Bis 2045 erhöht sich der Personenverkehr gegenüber 2023 nur leicht weiter (+ 8 %). Gleichzeitig erfolgt bis 2045 eine Intensivierung bei der Verkehrsverlagerung. Dadurch geht die Fahrleistung der Pkw bis 2045 um 15 % zurück, während sich die Nutzung des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs in diesem Zeitraum etwa verdoppelt. Der gesamte Güterverkehr nimmt bis 2030 um 9 % zu. Dadurch steigt der Lkw-Verkehr um

¹⁷⁶ (Bundesverband Erneuerbare Energie e.V., 2024)

ebenfalls 9 % und der Schienengüterverkehr um 8 %. Bis 2045 nimmt der Güterverkehr um insgesamt 30 % ggü. 2023 zu. Gleichzeitig sinkt der Anteil des Lkw-Verkehrs am gesamten Güterverkehr zu Gunsten des Schienengüter- und des Binnenschiffsverkehrs, wodurch der Lkw-Verkehr um 20 %, der Schienengüterverkehr um 63 % und der Binnenschiffsverkehr um 40 % steigen.

Im Referenzszenario wird von einem moderaten Markthochlauf von Elektrofahrzeugen aufgrund von Kürzungen bei Fördermitteln ausgegangen. Im Referenzszenario wird von einem moderaten Markthochlauf der Elektromobilität ausgegangen. Für das Jahr 2030 wird ein Anteil elektrisch betriebener Pkw von rund 11 % angenommen. Bis 2045 steigt dieser Anteil auf etwa 80 %.¹⁷⁷ Im Lkw-Segment wird bis 2030 ein Elektrifizierungsgrad von 13 % und bis 2045 von 50 % angenommen. Bei den leichten Nutzfahrzeugen wird davon ausgegangen, dass 2030 etwa 15 % und 2045 ca. 70 % elektrisch sind. Abbildung 70 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Referenzszenario nach Energieträger.

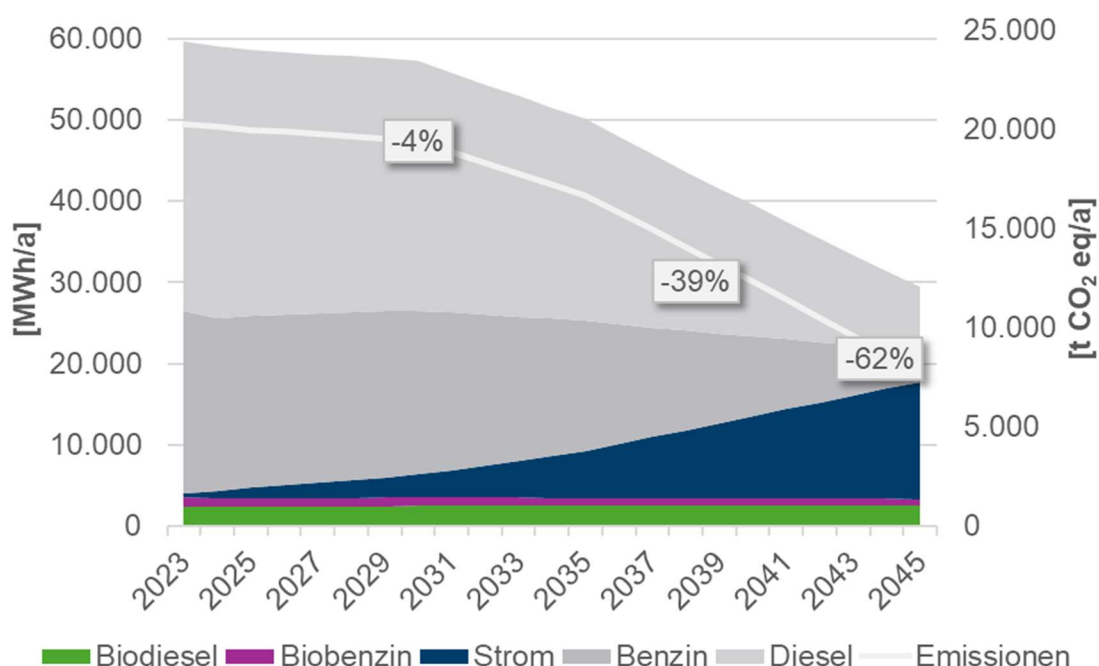


Abbildung 70: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Referenzszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 4 % auf etwa 57.840 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 4 % auf 19.420 t CO₂ eq/a. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2023 um 50 % auf 29.950 MWh/a. Der Strombedarf beträgt rund 14.375 MWh/a, wobei 13.385 MWh/a auf Elektrofahrzeugen und 990 MWh/a auf dem Schienenverkehr beruhen. Die Emissionen sinken um 62 %. Im Referenzszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 7.780 t CO₂ eq/a.

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario wird eine deutliche Regionalisierung des Verkehrs angenommen. Dafür wird das Leitkonzept der Umweltbundesamt-Studie „Stadt und Region der kurzen Wege“ umgesetzt und mit dem zunehmenden Konsum von regionalen Produkten gekoppelt. Der Personenverkehr bleibt bis 2045 konstant. Durch den Wechsel auf die Schiene und Fahrrad- sowie Fußgängerverkehr geht der Pkw-Verkehr bis 2030 um 4 % und bis 2045 um 33 % zurück. Stattdessen steigt der öffentliche Nah- und Fernverkehr bis 2045 um 150 % und der Fuß- und Fahrradverkehr um 58 %. Der Güterverkehr steigt bis 2045 um 10 % an, wobei der Anteil des Lkw-Verkehrs am gesamten Güterverkehr um 20 % sinkt.

¹⁷⁷ Diese Annahmen orientieren sich am EU-Beschluss aus dem Jahr 2023, wonach ab 2035 in der Europäischen Union nur noch Neuwagen zugelassen werden sollen, die im Betrieb keine CO₂-Emissionen verursachen. Die jüngere Anpassung des Regelwerks, nach der Fahrzeughersteller ihre CO₂-Emissionen im Flottenmittel künftig um 90 % statt um 100 % gegenüber dem Referenzjahr 2021 reduzieren sollen, konnte aufgrund des bereits weitgehend abgeschlossenen Bearbeitungsstands der Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung nicht mehr in den Szenarienannahmen berücksichtigt werden.

Dadurch kann der Lkw-Verkehr um 11 % bis 2045 reduziert werden. Der Schienengüterverkehr steigt im selben Zeitraum um ca. 74 % an.

Im Klimaschutzszenario wird von einem Elektrifizierungsgrad von 35 % bis 2030 und von 95 % bis 2045 ausgegangen. Ein Verbrenneranteil von 5 % verbleibt auf Grund von älteren Bestandsfahrzeugen und Fahrzeugen für die kritische Infrastruktur. Im Lkw-Segment sind 2030 bereits 22 % elektrisch, bis 2045 steigt der Anteil auf 70 %. Bei den leichten Nutzfahrzeugen wird ein Elektrifizierungsgrad von 24 % bis 2030 und von 90 % bis 2045 angenommen. Abbildung 71 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Klimaschutzszenario nach Energieträger.

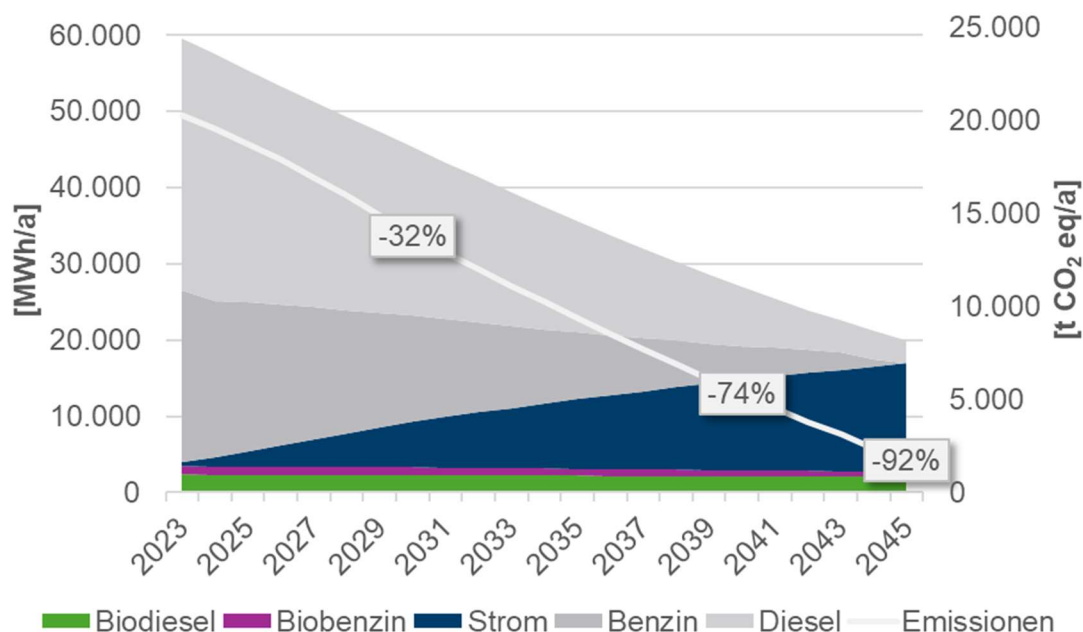


Abbildung 71: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Klimaschutzszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 24 % auf etwa 45.900 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 32 % auf 13.780 t CO₂ eq/a. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2023 um ca. 67 % auf 20.050 MWh/a. Der Strombedarf liegt bei etwa 14.250 MWh/a, wobei 13.070 MWh/a auf Elektrofahrzeuge und 1.180 MWh/a auf Schienenverkehr zurückzuführen sind. Die Emissionen sinken um 92 %. Im Klimaschutzszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 1.710 t CO₂ eq/a. Durch den Einsatz von Biodiesel können die verbleibenden Treibhausgasemissionen um ca. 660 t CO₂ eq/a auf 1.050 t CO₂ eq/a reduziert und die Emissionsreduktion auf insgesamt 95 % erhöht werden.

Die Analyse des gesamten Verkehrssektors verdeutlicht, dass ein enormer Handlungsbedarf, jedoch auch ein großes Emissionsreduktionspotenzial, besteht. Über die Umstellung auf den Elektroantriebe sowie der Vermeidung und Verlagerung von Verkehr kann ein relevantes Potenzial ausgeschöpft werden.

Um klimafreundliche Veränderungen zu realisieren, sind bundesweite Entwicklungen im Bereich der Förderung, der rechtlichen Rahmenbedingungen und weiterer Anreize sowie Verbote (fossil phase out) notwendig. Insbesondere der Verkehrssektor ist ein Bereich, der zu einem Großteil nur überregional umstrukturiert werden kann, da ein entsprechendes Versorgungsnetz (Tankstellen, Streckennetz etc.) vorhanden sein muss. Für das Schließen der Deckungslücke sind weitere Maßnahmen erforderlich, wie die Steigerung der Biokraftstoffnutzung, ein schnellerer Hochlauf der Elektromobilität und Verkehrsverlagerung bzw. -verminderung. Der Einsatz von E-Fuels wird ebenfalls erforderlich sein. Ein signifikanter Beitrag von E-Fuels ist aber auf Grund der zu erwartenden, sehr geringen Menge bis 2030 nicht anzunehmen.¹⁷⁸

¹⁷⁸ (Umweltbundesamt, 2024)

Nicht zu vergessen ist auch der Einfluss der Verhaltensänderungen der Bevölkerung. In der Summe tragen EW auch durch kurze Wege, wie die tägliche Fahrt zur Arbeit oder die regelmäßig zurückgelegte Strecke zum Supermarkt, zu einem großen Anteil an den Treibhausgasemissionen der Gemeinde bei. Dabei können einige Strecken mittels des Umweltverbunds, d.h. mit dem ÖPNV, per Fahrrad oder zu Fuß, zurückgelegt werden, um Emissionen zu vermeiden. Hier können Verbesserungen der Rad- und Fußwege sowie des ÖPNV und gezielte Bewerbung einen positiven Effekt erzielen.

3.3.3 Exkurs –Fahrzeugbestand und Elektrifizierung in Altenstadt

Tabelle 13 zeigt den Fahrzeugbestand und Elektrifizierungsgrad zum 01.01.2025 in der Gemeinde Altenstadt.

Tabelle 13: Fahrzeugbestand und Elektrifizierungsgrad zum 01.01.2025 in der Gemeinde Altenstadt. Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt

Status Quo	Pkw	Elektro (BEV)	Plug-in-Hybrid
Private Halterinnen	7.653	217	119
		2,8%	2%
Hessen		2,5%	1%
Gewerbliche Halterinnen	707	41	62
		5,8%	9%
Hessen		11,2%	9%
Gesamt	8.360	258	181
		3,1%	2%
Hessen		3,7%	2%

Abbildung 72 zeigt die Entwicklung des Fahrzeugbestandes der privaten Halterinnen und Haltern in der Gemeinde Altenstadt seit 2022, Abbildung 73 die der gewerblichen Halterinnen und Haltern.

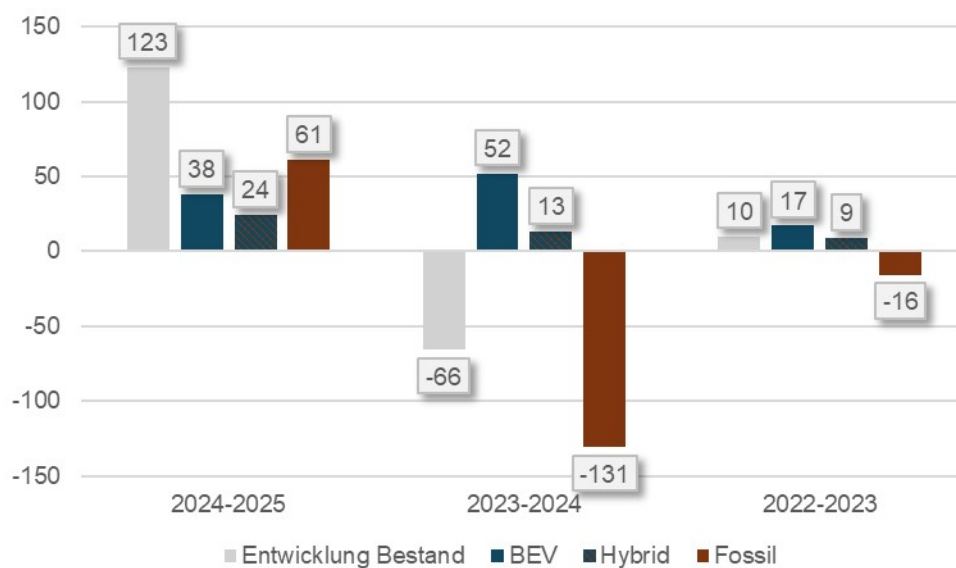


Abbildung 72: Entwicklung Fahrzeugbestand bei privaten Halterinnen und Haltern in Altenstadt; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt

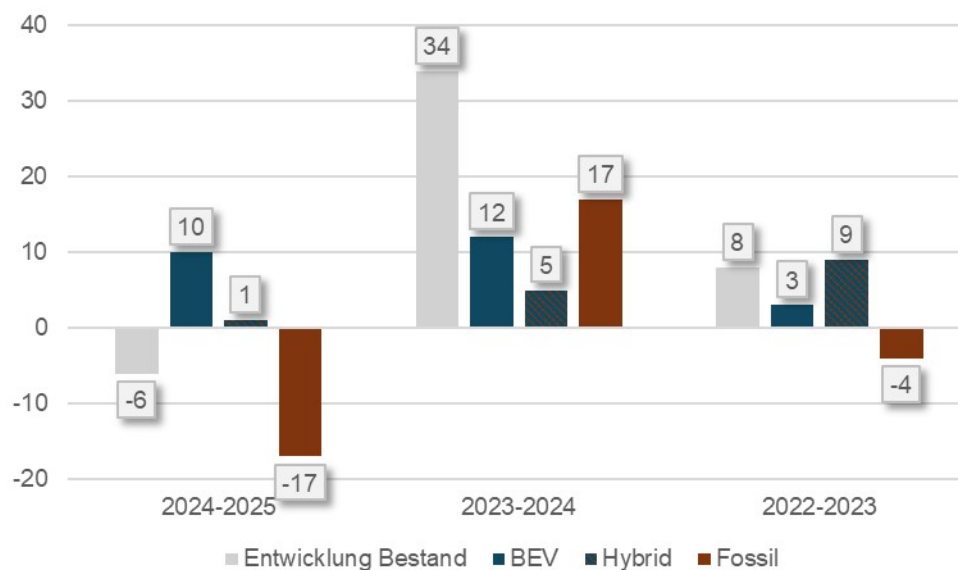


Abbildung 73: Entwicklung Fahrzeugbestand bei gewerblichen Halterinnen und Haltern in Albstadt; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt

Der Fahrzeugbestand der privaten Halterinnen und Haltern verzeichnete im Zeitraum 2024-2025 ein deutliches Wachstum im Gesamtbestand (+ 123 Fahrzeuge). Die Zunahme verteilte sich sowohl auf BEV (+ 38) und Hybridfahrzeuge (+ 24) als auch auf fossil betriebene Fahrzeuge (+ 61). Auffällig ist hierbei, dass die Zahl der fossilen Pkw deutlich angestiegen ist – nachdem diese in den Jahren zuvor rückläufig war. Bei den gewerblichen Halterinnen und Haltern ist im Zeitraum 2024-2025 erstmals ein Rückgang des Gesamtbestandes zu verzeichnen (- 6 Fahrzeuge). Dies ist auf einen Rückgang fossiler Fahrzeuge (- 17) zurückzuführen. Dem hingegen hat der Bestand an batterieelektrischen Fahrzeugen um zehn Einheiten zugenommen.

Im Schnitt wurden 2023 und 2024 pro Jahr 45 neue Elektro-Pkw von privaten sowie elf von gewerblichen Halterinnen und Haltern zugelassen. Unter der Annahme eines stagnierenden Fahrzeugbestandes und eines Austausch-Rhythmus von 18 Jahren würde die lineare Fortsetzung dieser Entwicklung bis 2045 zu einem Elektrifizierungsgrad von 66 % bei den privaten und 82 % bei den gewerblichen Halterinnen und Haltern führen. Abbildung 74 veranschaulicht einen beispielhaften Entwicklungspfad des Anteils batterieelektrischer Pkw an den Neuzulassungen, der notwendig wäre, um bis zum Jahr 2045 einen Elektrifizierungsgrad von 95 % im Pkw-Bestand zu erreichen. Der dargestellten Projektion liegt ein jährlicher Austausch von 464 Pkw im Rahmen der oben getroffenen Annahmen zugrunde.

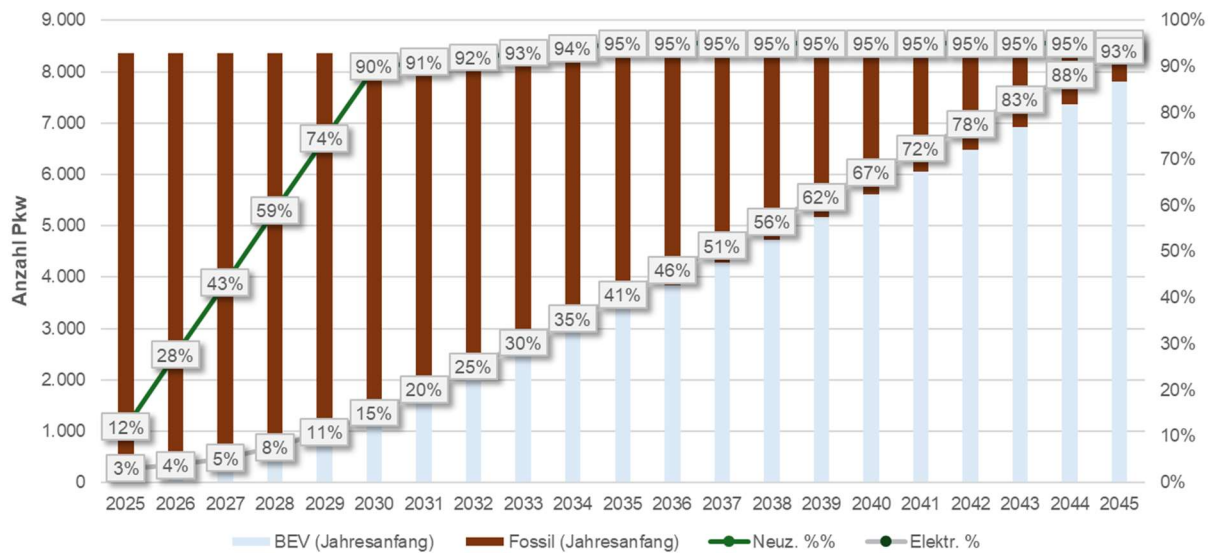


Abbildung 74: Möglicher Entwicklungspfad Anteil BEV an den Neuzulassungen und am Bestand bis 2045 in Altenstadt

Unter der Annahme einer durchschnittlichen Fahrleistung von 10.000 Fzkm pro Jahr und Pkw ergibt sich für die in der Gemeinde Altenstadt zugelassenen Fahrzeuge die in Abbildung 75 dargestellte Entwicklung des Energieverbrauchs und der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen.

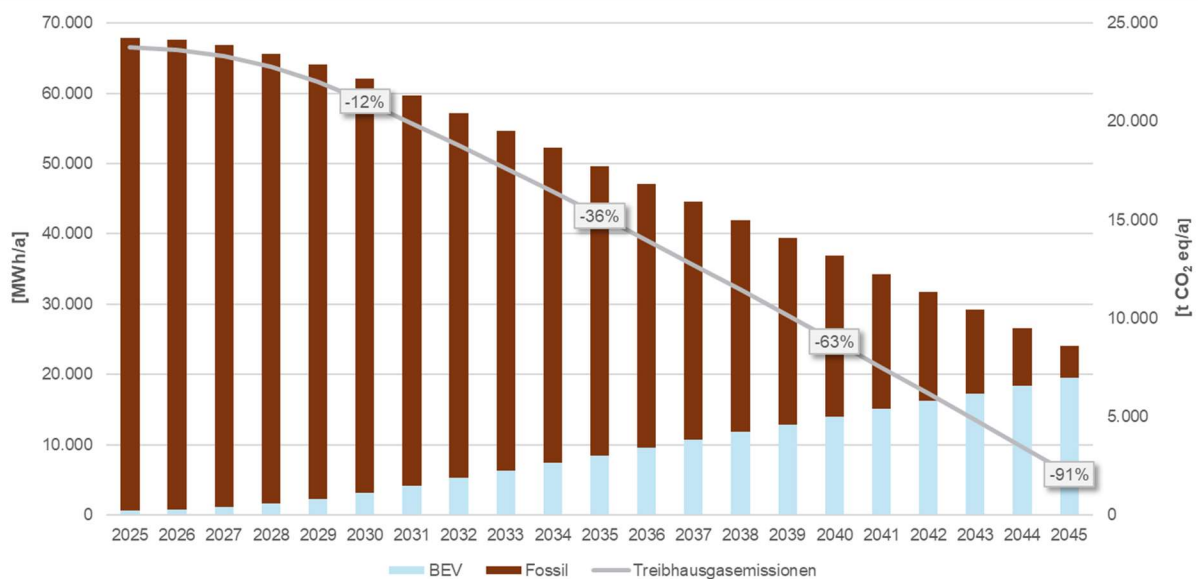


Abbildung 75: Möglicher Entwicklungspfad Energieverbrauch und Emissionsreduktionspfad für die in Altenstadt zugelassenen Pkw

Im Ausgangsjahr 2025 liegt der Energieverbrauch der in Altenstadt zugelassenen Pkw bei rund 67.890 MWh/a, wovon etwa 645 MWh/a auf elektrisch betriebene Fahrzeuge entfallen. Die damit verbundenen Emissionen belaufen sich auf rund 23.770 t CO₂ eq/a. Für das Jahr 2030 ergibt sich ein Rückgang des Gesamtenergieverbrauchs um etwa 9 % auf etwa 62.070 MWh/a. Der Energieverbrauch elektrisch betriebener Fahrzeuge steigt dabei auf 3.155 MWh/a. Diese Entwicklung entspricht einem Rückgang der Emissionen auf rund 21.025 t CO₂ eq/a und damit einer Minderung um etwa 12 % gegenüber 2025. Bis zum Jahr 2045 wird ein deutlich stärkerer Rückgang erwartet. Der Energieverbrauch reduziert sich auf rund 24.090 MWh/a, davon entfallen 19.530 MWh/a auf Strom. Die Emissionen sinken in diesem Szenario auf etwa 2.085 t CO₂ eq/a – ein Rückgang um etwa 91 % im Vergleich zum Ausgangsjahr.

3.4 Zusammenfassung der Potenziale

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr auf die Treibhausgasbilanz in der Gemeinde Altenstadt auswirken. Abbildung 76 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. **Bis 2030** kann im **Referenzszenario** eine **Emissionsreduktion von 16 %** und im **Klimaschutzszenario von 49 %** erreicht werden. **Bis 2045** kann im **Referenzszenario** ein Anteil der Emissionen von **51 %** und im **Klimaschutzszenario von 95 %** eingespart werden. Dabei ist zu beachten, dass der Stromverbrauch für E-Mobilität dem Sektor Verkehr zugeordnet ist.

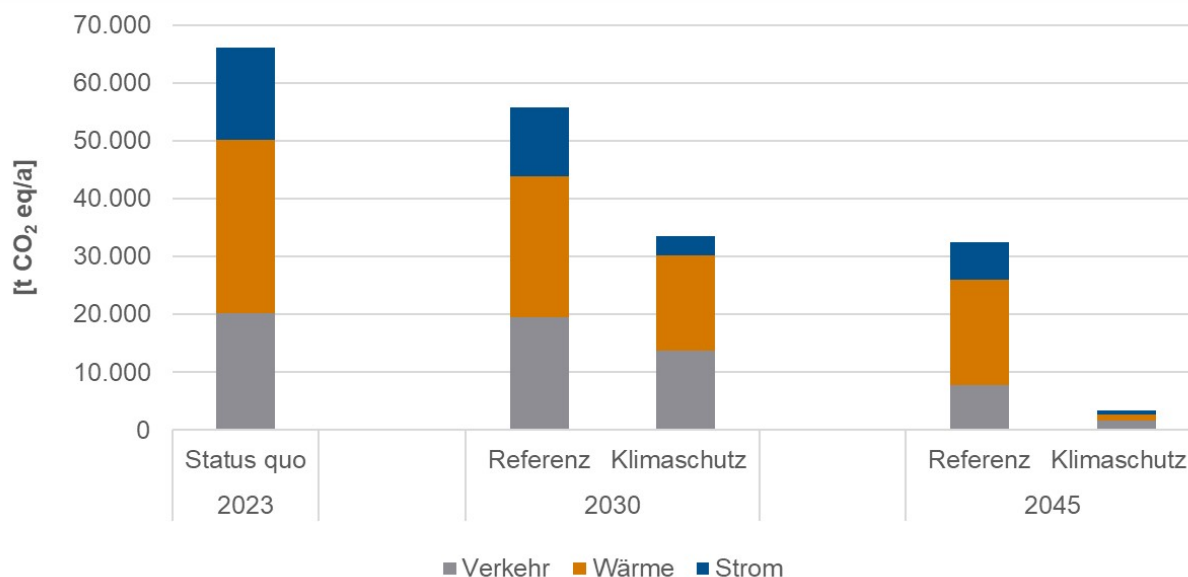


Abbildung 76: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Szenarien

Die Abbildung zeigt, dass in den meisten Sektoren (Verkehr, Wärme, Strom) große Einsparpotenziale bestehen. Um eine Verbesserung des Bundesstrommixes zu erreichen, sind jedoch lokale Aktivitäten zum Ausbau der regenerativen Stromerzeugung essenziell und in den Szenarien vorgesehen. Im Wärmesektor sind deutliche Einsparungen, insbesondere durch Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate als auch die verstärkte Nutzung von Umweltwärme, Biomasse und Nahwärme sowie die Umstellung auf Strom und Wasserstoff zur Prozesswärmeherstellung im industriellen Sektor, ausschlaggebend. Im Verkehrssektor sind die wichtigsten Stellschrauben die lokale Verkehrsvermeidung, der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs sowie der Umstieg auf alternative Kraftstoffe, bei dem bundesweite Entwicklungen einen deutlichen Einfluss haben. In Tabelle 14 sind die Emissionen im Status quo sowie die verbleibenden Treibhausgasemissionen 2045 nach Szenario zusammengefasst.

Tabelle 14: Emissionen im Status quo und verbleibende Treibhausgasemissionen 2045 nach Szenarien

Emissionen im Status quo und 2045 nach Szenarien				
	Strom	Wärme	Mobilität	Gesamt
	t CO ₂ eq/a	t CO ₂ eq/a	t CO ₂ eq/a	t CO ₂ eq/a
Status quo	15.890	29.930	20.260	66.080
Referenzszenario	6.425	18.185	7.780	32.390
Klimaschutzszenario	650	1.005	1.710	3.365

Abbildung 77 zeigt außerdem die Verteilung der Emissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien.

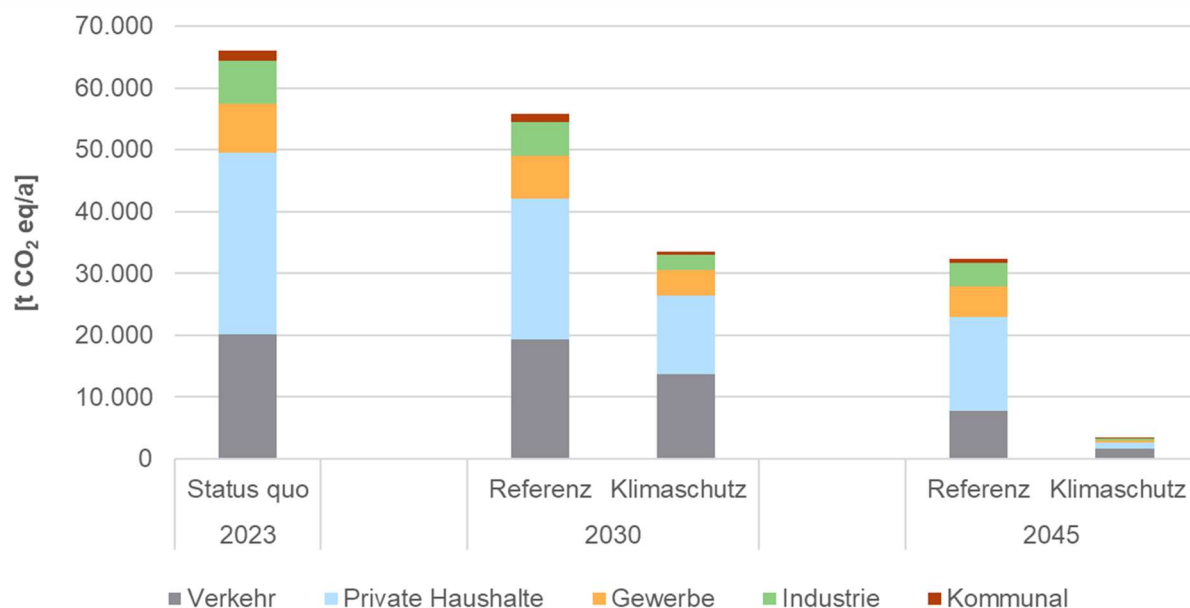


Abbildung 77: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien

Die untersuchten Szenarien zeigen, dass für eine Treibhausgasneutralität überaus ambitionierte Maßnahmen und das Engagement aller Akteure notwendig sind. Wird der Klimaschutz aktiv angegangen, sind deutliche Emissionsminderungen möglich. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten: Zum einen können nach BSKO-Standard, welcher zur Erstellung von kommunalen Energie- und Treibhausgasbilanzen anzuwenden ist, Ökostrom und Emissionssenkungen derzeit nicht angerechnet werden - der Standard befindet sich jedoch in Überarbeitung. Zum anderen beruhen die getroffenen Annahmen auf den derzeit bestehenden Rahmenbedingungen. Gesetzliche Regelungen und Pflichten sowie technologische Verbesserungen und die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten können wichtige Parameter zur Zielerreichung grundlegend verbessern.

3.5 Reduktionspfad hin zur Klimaneutralität

Um den zeitlichen Rahmen für das beschlossene Ziel der Klimaneutralität für die Gemeinde Altenstadt bis 2045 zu betrachten, wird im Folgenden ein möglicher Emissionsreduktionspfad betrachtet. Abbildung 78 stellt die Reduktion im Klimaneutralitätsszenario bis zum Zieljahr 2045 nach Sektoren dar. Der Reduktionspfad gemäß Referenzszenario ist in der Abbildung ebenfalls aufgetragen. Auf Grundlage der getroffenen Annahmen ergibt sich eine anzustrebende Emissionsreduktion von jährlich rund 4.645 t CO₂ eq in den Jahren 2023 bis 2030, zwischen 2030 und 2045 liegt dieser Wert bei 2.015 t CO₂ eq. Linear betrachtet muss die Gemeinde ca. 2.850 t CO₂ eq pro Jahr (2023 - 2045) reduzieren. Werden die einzelnen Sektoren bezüglich der Reduktionsziele betrachtet, ist im Stromsektor die Reduktion von ca. 690 t CO₂ eq, im Wärmesektor – ca. 1.315 t CO₂ eq und im Verkehrsbereich – rund 840 t CO₂ eq erforderlich. Im Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Emissionsreduktion im Referenzszenario bei ca. 1.530 t CO₂ eq pro Jahr.

Wird in Betracht genommen, dass die Kosten der Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen jährlich steigen, ist eine intensive Aktivität der Gemeinde in den entsprechenden Feldern bis zum Zwischenjahr 2030 zu erwarten. Außerdem erscheint es möglich zu sein, die größten Emissionsquellen mit den nachhaltigen Alternativen zu ersetzen (bspw. Umtausch von maßgeblichen Kapazitäten der Strom- und/oder Wärmeerzeugungsanlagen). **Daraus resultiert für 2030 das Zwischenziel einer Emissionsreduktion um 49 % ausgehend von 2023.**

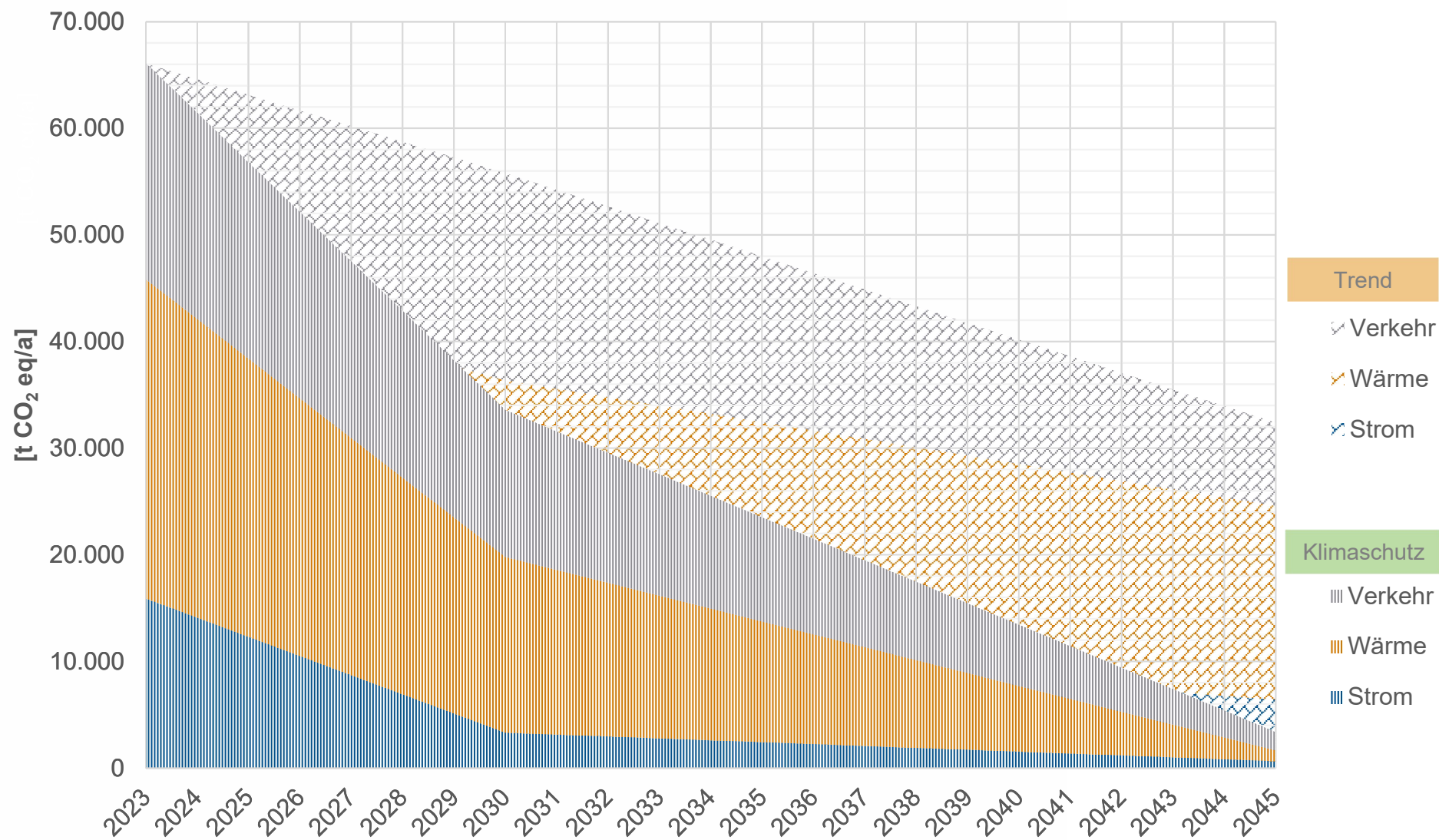


Abbildung 78: Emissionsreduktionspfad bis 2045 für die Gemeinde Altenstadt

Der Reduktionspfad dient als Orientierungshilfe für das zukünftige Controlling der Klimaschutzmaßnahmen. Andere Reduktionspfade sind möglich. Die Abweichungen zwischen dem linearen Reduktionspfad und dem in der Potenzialanalyse berechneten Reduktionspfad beruhen zum einen auf der Reduktion von Ölheizungen zugunsten von Gasheizungen, den Annahmen bezüglich der Elektrifizierung im Verkehrssektor sowie auf der angenommenen Entwicklung im Bundesstrommix. Je stärker die Reduktionen zu Beginn sind, desto weniger muss in den Folgejahren an zusätzlichen Maßnahmen erfolgen. Gleichzeitig reduziert sich die Gesamtsumme der Emissionen bis 2045 deutlich.

3.6 Leitlinien der Potenzialanalyse

Aus der vorliegenden Potenzialanalyse wurden konkrete Leitlinien abgeleitet, die für die Gemeinde Altstadt als richtungsweisend für das zukünftige Handeln für den Klimaschutz gesehen werden. Sie bilden die Basis des im Anschluss folgenden praxisorientierten Maßnahmenkatalogs.

- 1. Leitlinie:** Die Anforderungen für die Erreichung von Klimaneutralität bis 2045 gehen über leichte Anpassungen des lokalen Handelns deutlich hinaus. Klimaneutralität erfordert (neben verbesserten Rahmenbedingungen auf überörtlicher Ebene) eine große organisatorische Leistung vor Ort.
- 2. Leitlinie:** Für den Wärmesektor erscheinen die energetische Sanierung des Gebäudebestands, ein massiver Ausbau von Wärmepumpen sowie der Aufbau einer ökologischen Wärmenetzversorgung als zentrale technische Hebel.
- 3. Leitlinie:** Im Verkehrssektor dienen die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen (Batterie, für Lkw auch Oberleitungen) und perspektivisch von synthetischen Kraftstoffen, eine Verringerung des Verkehrsaufkommens durch den motorisierten Verkehr sowie ein Ausbau des ÖPNV der Erreichung der Klimaneutralität.
- 4. Leitlinie:** Für den Stromsektor ergibt sich durch die Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors ein deutlich erhöhter Bedarf. Um auf lokaler aber auch auf übergeordneter Ebene den künftigen Strombedarf bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen zu produzieren, bedarf es in der Gemeinde Altstadt insbesondere eines Ausbaus von Photovoltaikanlagen.
- 5. Leitlinie:** Die Gemeinde Altstadt kann zur Erreichung des Klimaneutralitätsziels sowohl in Bezug auf die eigenen Liegenschaften und den Fuhrpark als auch mit Maßnahmen zur Planung, Information und Beratung aktiv werden.

4. Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

Klimaschutzziele spielen eine zentrale Rolle, da sie einen klaren und messbaren Rahmen für den dringend notwendigen Übergang zu einer klimafreundlichen Gesellschaft bieten. Sie definieren konkrete Vorgaben zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und dienen als wichtige Orientierungshilfe für politische Entscheidungen, wirtschaftliches Handeln und gesellschaftliches Engagement.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Potenzialanalyse sowie der daraus entwickelten Szenarien werden konkrete Klimaschutzziele für die Gemeinde Altenstadt in Bezug auf die zukünftige Reduktion von Treibhausgasemissionen und die Energieversorgung festgelegt. In Anlehnung an die klimapolitischen Vorgaben von Bund und Land wurden die Zieljahre 2045 und 2050 gewählt. Die Definition dieser Ziele dient sowohl als Ausdruck einer freiwilligen Selbstverpflichtung als auch als Anreiz für weiteres Engagement. Zudem bieten sie eine klare Orientierung und setzen inhaltliche Schwerpunkte für die zukünftige Klimaschutzstrategie der Gemeinde. Eine regelmäßige Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Ziele im Fünf-Jahres-Rhythmus wird empfohlen, um deren Wirksamkeit und Aktualität sicherzustellen.

4.1. Bezug zu Zielsetzungen auf Europäischer-, Bundes- und Landesebene

4.1.2 Klima-Abkommen von Paris

Das Hauptziel der internationalen Klimapolitik besteht darin, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen. Diese Zielsetzung basiert auf den Erkenntnissen des dritten Sachstandsberichts des IPCC. Idealerweise soll die Erwärmung sogar auf maximal 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau beschränkt werden. Dadurch sollen die Risiken und Auswirkungen des Klimawandels sowie die Folgeschäden durch die Erderwärmung signifikant verringert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, den globalen CO₂-Ausstoß bis 2050 auf maximal 2 Tonnen pro Kopf und Jahr zu senken.

4.1.3 Klimaschutzziele der Bundesregierung

Die Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland sind im Klimaschutzgesetz (KSG) festgelegt, das 2019 in Kraft trat und zuletzt im Juli 2024 novelliert wurde. Die Klimaschutzziele der Bundesregierung sind die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Förderung von erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz und die Umstellung auf klimafreundliche Technologien.

Die verschärften Klimaschutzziele für die Minderung der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 wurden wie folgt festgelegt:

- Bis 2030 um mindestens 65%
- Bis 2040 um mindestens 88%
- Bis 2045 Erreichung von Netto-Treibhausgasneutralität
- Nach 2050 negative Treibhausgasemissionen

4.1.4 Klimaschutzziele des Landes Hessen

Zwei Instrumente stärken den Klimaschutz in Hessen: Im Januar 2023 verabschiedete der Landtag das erste hessische Klimagesetz. Zudem wurde der neue Klimaplan Hessen erarbeitet, der konkrete Maßnahmen für Klimaschutz und Klimaanpassung festlegt.

Im Klimaschutzgesetz verpflichtet sich das Land Hessen, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045 so weit zu mindern, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden. Das Ziel für 2030 wurde verschärft: Anstatt der ursprünglich angestrebten 55% sollen nun 65% der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 eingespart werden. Die Treibhausgasemissionen werden unter Einbezug der Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene im Vergleich zum Jahr 1990 kontinuierlich wie folgt gemindert:

Bis zum Jahr 2030 um 65%,

Bis zum Jahr 2040 um mindestens 88%

Bis zum Jahr 2045 Netto-Treibhausgasneutralität

Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Klimawandelfolgen sind im Klimaplan Hessen in zehn verschiedenen Handlungsfeldern zusammengefasst. Diese reichen vom Ausbau erneuerbarer Energien und der Dekarbonisierung der Wirtschaft über Maßnahmen zur Verkehrswende hin zum Aufbau zukunftssicherer Wälder. Die Maßnahmen sollen bis 2030 umgesetzt werden, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

4.2. Ausgangssituation der Gemeinde Altenstadt

Mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Altenstadt ist eine erste Energie- und Treibhausgasbilanz erhoben worden. Das Bezugsjahr für die Energie- und Treibhausgasbilanz gemäß dem Konzept ist das Jahr 2023. Für das Jahr 2023 resultiert der Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Altenstadt in Höhe von insgesamt 217.010 MWh und Emissionen von rund 66.170 t CO₂-äq. Pro-Kopf-Emissionen der Gemeinde Altenstadt liegen bei 6,75 t CO₂-äq.

Der Wärmesektor der Gemeinde Altenstadt bildet den größten Anteil des Gesamtenergieverbrauchs mit rund 56%. Ergänzend dazu bietet das Handlungsfeld Wärme die größten Verbesserungsmöglichkeiten.

Relevant für eine Emissionsreduktion sind insbesondere Sanierungsmaßnahmen sowie eine Umstellung der Energieträger auf einen Mix aus Wärmepumpe, Biomasse und Nahwärme aus regenerativen Energiequellen.

Wird das integrierte Klimaschutzkonzept umgesetzt, ist für das Zwischenziel 2030 mit einer Emissionsreduktion von rund 49% und für das Zieljahr 2045 mit einer Emissionsreduktion von 95% ausgehend vom Bilanzjahr 2023 zu rechnen.

4.3. Vorschlag für Leitlinien zur Zielerreichung

Die Gemeinde Altenstadt hat sich durch den Beitritt zum „Bündnis: die Klima-Kommunen“ und der Erstellung eines Klimaschutzkatalogs 2020 das Ziel gesetzt, aktive Klimaschutzpolitik zu betreiben. Aufgrund dessen wurde ein Förderantrag zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes gestellt und seit Dezember 2024, mit Besetzung der Stelle, begonnen das Klimaschutzkonzept zu erarbeiten. Das integrierte Klimaschutzkonzept enthält die Ermittlung einer ersten Energie- und Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Altenstadt. Der Maßnahmenkatalog im integrierten Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Altenstadt ist als Leitfaden zu einer stetigen Treibhausgasemissionsreduzierung zu verstehen.

Bereits angegangene Projekte wie der Erosionsschutz im Zusammenhang mit Starkregen Klimaveränderungen, sowie Gewässerrenaturierungen und eine Erstellung eines Klimaschutzkatalogs mit Beschluss der Gemeindevertretung von 2020 stellen eine gute Planungsgrundlage für mögliche Maßnahmen zur Emissionsreduktion dar.

Im Bereich des Wärmesektors ist die Gemeinde Altstadt bis 2028 verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen, welche wiederum als Planungsinstrument und Grundlage für eine zukünftig nachhaltige und klimaneutrale Wärmeversorgung dient.

4.3.1 Leitlinien

Aus der vorliegenden Potenzialanalyse wurden konkrete Leitlinien abgeleitet, die für die Gemeinde Altstadt als richtungsweisend für das zukünftige Handeln für den Klimaschutz gesehen werden. Sie bilden die Basis des im Anschluss folgenden praxisorientierten Maßnahmenkatalogs.

Leitlinie: Für den Stromsektor ergibt sich durch die Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors ein deutlich erhöhter Bedarf. Um auf lokaler aber auch auf übergeordneter Ebene den künftigen Strombedarf bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen zu produzieren, bedarf es eines Ausbaus von Photovoltaik- und Biogasanlagen.

Leitlinie: Die Gemeinde Altstadt kann zur Erreichung des Klimaneutralitätsziels sowohl in Bezug auf die eigenen Liegenschaften und den Fuhrpark als auch mit Maßnahmen zur Planung, Information und Beratung aktiv werden.

Leitlinie: Die Anforderungen für die Erreichung von Klimaneutralität bis 2045 gehen über leichte Anpassungen des lokalen Handelns deutlich hinaus. Klimaneutralität erfordert (neben verbesserten Rahmenbedingungen auf überörtlicher Ebene) eine große organisatorische Leistung vor Ort.

Leitlinie: Für den Wärmesektor erscheinen die energetische Sanierung des Gebäudebestands, ein massiver Ausbau von Wärmepumpen sowie der Aufbau einer ökologischen Wärmenetzversorgung als zentrale technische Hebel. Der Einsatz von Biomasse, aber auch der Solarthermie, werden weiterhin eine wichtige Rolle einnehmen.

Leitlinie: Im Verkehrssektor dienen die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen (Batterie, für Lkw auch Oberleitungen) und perspektivisch von synthetischen Kraftstoffen, eine Verringerung des Verkehrsaufkommens durch den motorisierten Verkehr sowie ein Ausbau des ÖPNV der Erreichung der Klimaneutralität.

4.3.2 Zwischenziele

Als Zwischenziel werden die Jahre 2030 und 2035 festgelegt, um eine erste Orientierung für die Reduzierung von Treibhausgasemissionen beobachten zu können. Weitere Zwischenziele wie zum Beispiel das Jahr 2040 können im stetigen Monitoring festgehalten werden. Das Jahr 2035 sollte für eine aktualisierte Ermittlung der Energie- und Treibhausgasbilanz eingehalten werden. Aufgrund dessen, dass die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten (kommunale Klimarichtlinie) ist eine aktualisierte Energie- und Treibhausgasbilanz alle zehn Jahre für eine höhere Förderquote vorzulegen.

Zwischenziele sind:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2030 im Vergleich zum Bilanzjahr 2023
- Umsetzung von mindestens zwei Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog aus dem Bereich regenerativer Energieerzeugung bis 2035
- Erhöhung der energetischen Sanierung von kommunalen Liegenschaften bis 2035 im Vergleich zum Bilanzjahr 2023
- Umsetzung von mindestens zwei Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zur Förderung nachhaltiger Mobilität bis 2030

- Umsetzung von mindestens zwei Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog zur Förderung einer nachhaltigen Gemeindeverwaltung
- Einführung und Veröffentlichung von Aufklärungs- und Informationsmaterialien rund um die Thematik Klimaschutz

Die Zwischenziele dienen dazu die Energie- und Treibhausgasemissionen nachhaltig zu reduzieren und das Ziel im Auge zu behalten, eine Senkung des Endenergieverbrauchs sowie einen Wechsel zu emissionsärmeren Energieträgern anzustreben. Dabei soll die Gemeinde Altstadt eine Vorbildrolle einnehmen.

4.3.3 Übergeordnete Akteure und Gruppen

Gemeindeverwaltung: Die Verwaltung weist eine Vorbildfunktion auf und sollte erkennbare Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Die Gemeindeverwaltung Altstadt ist verantwortlich für die Umsetzung und Koordination der Maßnahmen, Bereitstellung von Ressourcen und Informationen.

Bildungseinrichtungen: Die Implementierung von Klimaschutzthemen und Förderung von Projekten führt zur Sensibilisierung.

Bürgerinnen und Bürger: Teilnahme an Bürgerbeteiligungsverfahren und Informationsveranstaltungen, Unterstützung durch bewusstes nachhaltiges Konsumverhalten sowie Nutzung des öffentlichen Verkehrsmittelangebotes jedes Einzelnen können zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Gesamtpaket beitragen.

Wirtschaft (Industrie/Gewerbe/Dienstleistung): Unternehmen können nachhaltige Methoden und Verfahrensweisen implementieren, z.B. durch Energieeffizienzmaßnahmen und den Einsatz von regenerativen Energiequellen.

4.4. Priorisierung der Handlungsfelder

Auf Grundlage der Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz, der qualitativen Bestandsaufnahme sowie der Potenzial- und Szenarienentwicklung, einschließlich der daraus abgeleiteten Leitlinien und Zwischenzielen, wurden insgesamt vier priorisierte Handlungsfelder identifiziert. Die Priorisierung dieser Handlungsfelder erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für den Klimaschutz sowie ihres Potenzials zur Erreichung der Klimaschutzziele für die Gemeinde Altstadt.

Die folgenden Handlungsfelder sind basierend auf den Zwischenzielen und Leitlinien für die Gemeinde Altstadt näher zu betrachten:

Öffentlichkeitsarbeit: Klimabildung umfasst die Information und Beratung der Bevölkerung, insbesondere von Kindern und Jugendlichen, zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung. Dabei beinhaltet die Beratung auch die Unterstützung bei der Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen. Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung haben zum Ziel, das Bewusstsein für Klimaschutz in der Gemeinde zu stärken.

Energieeffizienz: Eine Steigerung der Sanierungsrate der kommunalen Liegenschaften sowie einem Energieträgerwechsel im Wärmesektor sind ein Faktor auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Implementierung von regenerativen Energiequellen stärkt das Bewusstsein zum Klimaschutz.

Wärmesektor: Das Konzept der kommunalen Wärmeplanung ist ein wichtiges Planungsinstrument für die zukünftig nachhaltige Wärmeversorgung für die Gemeinde Altstadt.

Mobilität: Umstellung des kommunalen Fuhrparks fördert die Elektromobilität als Vorbildfunktion. Das Bewusstsein für alternative Verkehrsträger durch passende Maßnahmen stärken.

5. Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

5.1. Bisherige Aktivitäten

Klimabündnis: Die Gemeinde Altenstadt ist seit 1995 Mitglied im Klimabündnis („Klimabündnis europäischer Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder zum Erhalt der Erdatmosphäre / Alianza del Clima e.V.)

Arbeitskreis Energie: Seit 2012 besteht in der Gemeinde Altenstadt ein Arbeitskreis Energie. Klimaschutz kann nur gemeinsam angegangen werden. Mit der Einführung sollte das Bewusstsein in der Gemeinde geschärft werden, dass die Probleme, die Ziele und die erforderlichen Maßnahmen die mit dem Klimawandel einhergehen allen bewusst sein müssen und dementsprechend danach gehandelt werden muss.

Klimaschutzkatalog: Durch den Arbeitskreis Energie angeleitet wurde von der Gemeindevertretung 2020 ein Klimaschutzkatalog erstellt, der sich schon mit diversen Themen zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit beschäftigt. Der Klimaschutzkatalog war ein wichtiger Punkt auf dem Weg hin zur Beantragung der Förderung und Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.

Erosionsschutz im Zusammenhang mit Starkregen und Klimaveränderung: Ein gemeinsam mit den Landwirten gestartetes Projekt um Erosionen an Hanglagen zu vermeiden, aufgrund von Starkregenereignissen, die in der Gemeinde zu Überschwemmungen geführt haben. Die Einführung von Erosionsschutzstreifen kann den Hangabfluss und das Wegspülen der Erde von den Äckern deutlich abmildern. Eine erste Klimaanpassungsmaßnahme der Gemeinde Altenstadt.

Kampagne Stadtradeln: Seit 2025 beteiligt sich die Gemeinde Altenstadt an der Aktion Stadtradeln des Wetteraukreises. Ziel ist es, CO₂-Emissionen zu vermeiden, das Radfahren im Alltag zu fördern und ein Zeichen für nachhaltige Mobilität zu setzen. Über einen Zeitraum von drei Wochen können Bürgerinnen und Bürger, Schulen, Vereine, Unternehmen und Kommunalpolitikerinnen und Kommunalpolitiker möglichst viele Fahrradkilometer sammeln – einzeln oder im Team. Die Kampagne fördert das Bewusstsein für nachhaltige Mobilität und bietet einen Austausch zwischen Radelnden und Kommunen zur Fahrradinfrastruktur.

5.2. Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und kann nur durch Beteiligung aller betroffenen Akteursgruppen und Bürgerbeteiligungen funktionieren. Neben der Verwaltung sind insbesondere die lokale Politik, die Bürgerinnen und Bürger, die Wirtschaft, die Landwirtschaft sowie ortsansässige Vereine mit einzubinden. Die Akteure wurden in Form von einer Informationsveranstaltung mit anschließendem Workshop zum Austausch zu Klimaschutzthemen und einer Online-Umfrage mit einbezogen.

5.2.1 Workshop zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts für Altenstadt

Im Rahmen einer öffentlichen Auftaktveranstaltung am 02. Februar 2026 um 18 Uhr im Gemeinschaftshaus Waldsiedlung wurden interessierte Bürgerinnen und Bürger, lokale Akteure sowie die Politik über den Beteiligungsprozess im Zusammenhang mit dem integrierten Klimaschutzkonzept der Gemeinde Altenstadt informiert. Die Veranstaltung wurde im Vorfeld über die gemeindliche Webseite, die sozialen Medien sowie durch Beiträge in der lokalen Presse beworben.

Zu Anfang begrüßte Bürgermeister Dominic Imhof die anwesenden Gäste und führte in das Themenfeld Klimaschutz in Altenstadt ein. Er betonte die Bedeutung einer aktiven Mitwirkung der Bevölkerung und lud alle Bürgerinnen und Bürger ein, sich aktiv am Entwicklungsprozess des Klimaschutzkonzepts zu beteiligen.

Daraufhin erklärte der Klimaschutzmanager Sam Schmück die Zielsetzung und die Aufgaben eines

integrierten Klimaschutzkonzeptes. Dabei stellte er sowohl den strukturellen Aufbau als auch den geplanten Ablauf des Erarbeitungsprozesses vor. Außerdem informierte er über bereits durchgeführte Klimaschutzprojekte in der Gemeinde.

Die fachliche Begleitung des Projekts durch das externe Büro EnergyEffizienz GmbH wurde von Herrn Pavlenko vorgestellt. Er erläuterte das methodische Vorgehen und die Zielsetzungen bei der Erstellung des Konzeptes und präsentierte erste Ergebnisse aus der Energie- und Treibhausgasbilanz.

Anschließend hatten die knapp 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit, eigene Anregungen und Ideen einzubringen. Es gab vier thematische Punkte: nachhaltige Mobilität; Erneuerbare Energien; nachhaltiger Lebensstil und Klimawandelanpassung sowie Bauen und Sanieren. Die Teilnehmenden nutzten die Möglichkeit, ihre Vorstellungen und Vorschläge für konkrete Klimaschutzmaßnahmen einzubringen und aktiv an der Gestaltung des Konzeptes mitzuwirken.

5.2.2 Beteiligung: Online-Umfrage -Maßnahmenentwicklung

Zur Einbindung der Bevölkerung bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde im Zeitraum vom 03. Februar 2026 bis zum 20. März 2026 eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Befragung erfolgte im Auftrag der Gemeinde und wurde über das Umfragetool LimeSurvey umgesetzt. Die Teilnahme war freiwillig, und alle erhobenen Daten wurden anonym ausgewertet. Ein Rückschluss auf einzelne Personen ist nicht möglich.

Die Umfrage umfasste insgesamt 56 Fragen und richtete sich an Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Altenstadt zu den Themen erneuerbare Energien, Umweltbildung, nachhaltiger Lebensstil, Mobilität, Bauen und Wohnen sowie Gewerbe. Insgesamt nahmen 184 Personen an der Befragung teil. Da die Beantwortung der einzelnen Fragen freiwillig war, kann die Zahl der Teilnehmenden bei einzelnen Fragen unter der Gesamtteilnehmerzahl liegen.

Der Abschnitt „Personenbezogene Angaben“ hat ergeben, dass das durchschnittliche Alter der Teilnehmenden zwischen 45 und 65 Jahren lag. Außerdem waren auch Teilnehmende im Alter zwischen 36 und 45 Jahren stärker vertreten. Auffällig ist dagegen, dass Teilnehmende im Alter zwischen 21 und 30 Jahren gering vertreten waren. Hier ist zu hinterfragen, ob die Information und Bekanntmachungen über die Möglichkeit zur Umfrage optimiert werden muss.

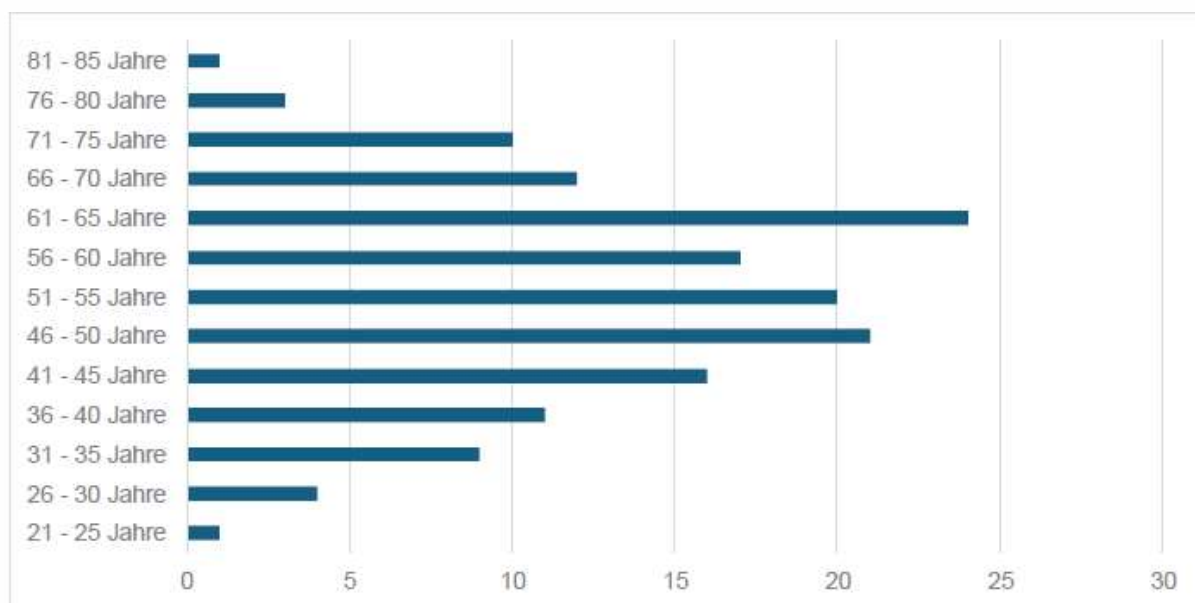


Abbildung 79: Durchschnittsalter der Teilnehmer

Die Umfrage zeigt starkes Interesse an Klimaschutz, mit Fokus auf Mobilität, Erneuerbare Energien, sowie Bauen und Sanieren. Die Frage zum Stellenwert des Klimaschutzes haben insgesamt 181 Teilnehmende beantwortet, bei 128 Befragten hat er einen hohen oder sehr hohen Stellenwert. Zusätzlich wurde durch die Umfrage klar ersichtlich, dass bei den Teilnehmenden ein gesteigerter Bedarf an weiteren Informationsangeboten und Fördermöglichkeiten besteht.

Die Umfrage zeigt ein breites Interesse an Klimaschutz in Altenstadt, mit konkreten Vorschlägen und einem Bedarf an mehr Informationen und Förderungen, insbesondere in den Bereichen Mobilität, Erneuerbare Energien und Gebäude. Die ausführliche Auswertung aller Themenbereiche ist im Anhang II nachzulesen.

Mobilität: Das Thema „Mobilität“ hat einige Fragen für Ideen und Anmerkungen geboten, die intensiv und ausführlich genutzt wurden. Die Ideenvorschläge sind in die Bearbeitung des Maßnahmenkatalogs im folgenden Kapitel eingeflossen.

Ein Auszug im Themenbereich Mobilität zeigt, dass 129 Teilnehmende die Nachfrage zur Häufigkeit und Hemmnisse zu alternativen Fortbewegungsmitteln wie folgt beantwortet haben:

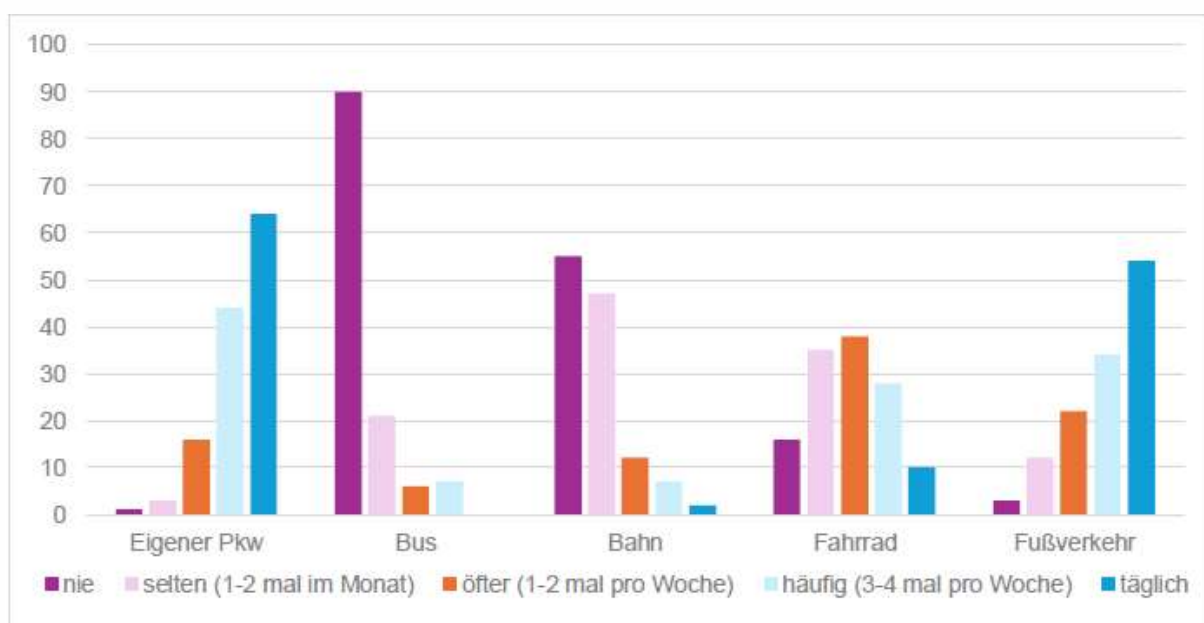


Abbildung 80: Auswertung zur Verwendung von Fortbewegungsmitteln

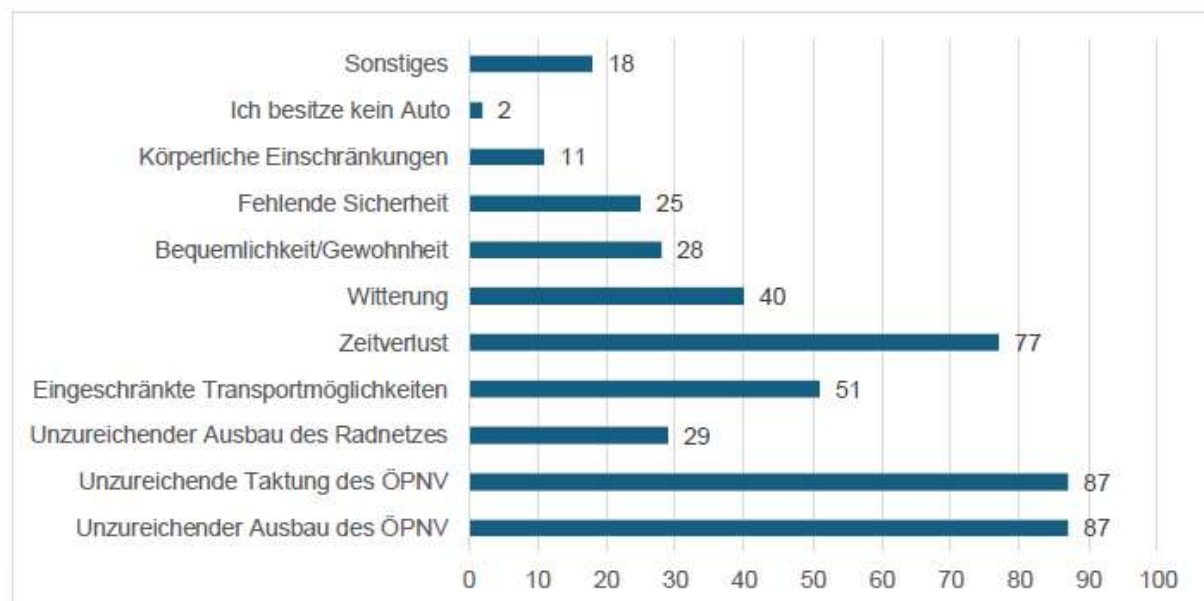


Abbildung 81: Auflistung der Hemmnisse – Alternative Auto

Erneuerbare Energien: Der Themenbereich „Erneuerbare Energien“, zeigt ebenfalls ein starkes Interesse bei den Teilnehmenden der Umfrage auf. Konkrete Defizite und Hemmnisse, die an mehreren Stellen immer wieder genannt wurden sind die Themen Förderangebote, mehr Informationsmöglichkeiten sowie eine Energiegenossenschaft mit Bürgerbeteiligung.

Gebäude: Das Thema „Gebäude“ behandelt verschiedene Sanierungsmaßnahmen. Zusätzlich konnten die Hemmnisse für geplante Maßnahmen geäußert und dargestellt werden. Im Fokus wurden diesbezüglich die Kosten, Fördermöglichkeiten und Informationsbedarf wiederholt angemerkt.

Eine der Schwerpunktfragen war, ob Sanierungsmaßnahmen in den kommenden Jahren in Erwägung gezogen werden. Als Sanierungsmaßnahme wurden häufig Isolierungsmaßnahmen, Installation von PV sowie Heizungstausch durch Wärmepumpe genannt. Die Frage wurde von 101 Teilnehmenden beantwortet.

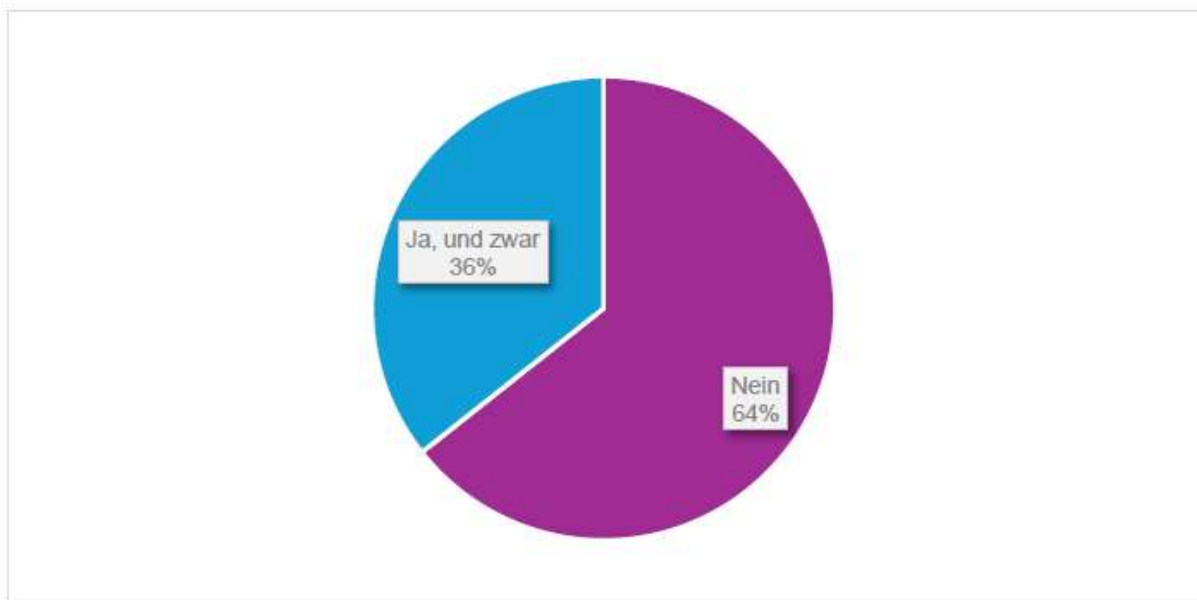


Abbildung 82: Abfrage zu geplanten Sanierungsmaßnahmen

Die ausführliche Auswertung der vollständigen Online-Umfrage ist im Anhang II einzusehen. Die Ideen und Anmerkungen der Online-Umfrage sind bei der Bearbeitung und Ermittlung von möglichen Maßnahmen berücksichtigt worden. Die Maßnahmen sind ein grundlagenbasierter Vorschlag zur Realisierung des zukünftigen Klimaschutzes für die Gemeinde Altstadt.

5.3. Vorstellung in Ausschüssen und Gremien

Nach der Fertigstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgt die Vorstellung der Ergebnisse in den zuständigen politischen Gremien der Gemeinde. Ziel ist es, die im Konzept erarbeiteten Maßnahmen und Zielsetzungen transparent zu präsentieren und den politischen Beschluss über die Umsetzung herbeizuführen.

Zunächst wurde das Konzept dem Ausschuss für Bau, Planung, Verkehr und Umwelt im Mai 2025 vorgestellt, um den Grundstein für die Bewilligung der Gemeindevertretung zu legen.

Ende Mai wurde das integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeindevertretung am 29. Mai 2026 zur

Beschlussfassung vorgelegt. Mit dem Beschluss wird das Konzept als strategische Grundlage für die zukünftige Klimaschutzarbeit der Gemeinde Altenstadt verbindlich anerkannt. Es erfolgt zukünftig eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie eine regelmäßige Berichterstattung.

Die anschließende Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt schrittweise. Einzelne Maßnahmen werden – entsprechend ihrer Relevanz und Umsetzbarkeit – erneut in den zuständigen Ausschüssen beraten. Die fachliche Begleitung und Koordination liegt dabei beim Klimaschutzmanagement der Gemeinde.

6. Maßnahmenkatalog

Ein Patentrezept für einen effektiven Klimaschutz gibt es nicht, vielmehr ist stets ein umfangreiches Paket unterschiedlichster Aktivitäten erforderlich, um den gesetzlichen Zielen näherzukommen. Die folgenden beschriebenen Maßnahmen stellen die Grundlage für zukünftige Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Altenstadt dar.

Klimaschutz wird in der Gemeinde Altenstadt als Querschnittsaufgabe betrachtet, bei der möglichst viele unterschiedliche Handlungsfelder einbezogen werden. Für die Umsetzung der Maßnahmen sind neben der Gemeinde Altenstadt auch Gewerbe, Vereine, Gemeindewerke, Unternehmen sowie die Bürgerinnen und Bürger aktiv gefordert. Die Gemeinde übernimmt dabei eine besondere Rolle als Koordinator und ist maßgeblich für Organisation, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Der Maßnahmenkatalog dient als Grundlage für die spätere Umsetzung durch ein Klimaschutzmanagement. Der Maßnahmenkatalog umfasst ausschließlich Vorschläge, die auf lokaler Ebene realisierbar sind. Übergeordnete ordnungspolitische und fiskalische Regelungen (wie Gesetze, Verordnungen oder Steuerrecht) bleiben dabei unberücksichtigt. Ziel ist es, die Maßnahmen klar, praxisnah und ausreichend konkret darzustellen.

Die Maßnahmen werden in unterschiedlichen Handlungsfeldern geordnet vorgestellt. Die Klimaschutzmaßnahmen sollen kurz- (bis drei Jahre), mittel- (drei bis sieben Jahre) und langfristig umgesetzt werden. Die Maßnahmen sind nachfolgend in Kurzbeschreibungen zusammengestellt; jede Einzelmaßnahme ist darüber hinaus auf einem strukturierten Maßnahmenblatt ausführlich beschrieben und bewertet. Die Maßnahmen haben sich sowohl aus der Potenzialanalyse, den möglichen Szenarien sowie den Bürgerbeteiligungsformaten entwickelt. Die Maßnahmensteckbriefe sind dem Anhang zu entnehmen.

6.1. Beschreibung der Handlungsfelder

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Altenstadt wurden sieben Handlungsfelder definiert, in denen gezielte Maßnahmen entwickelt wurden, um den Klimaschutz zu stärken und somit die Lebensqualität in der Gemeinde zu verbessern.

Die Maßnahmen sind folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- Öffentlichkeitsarbeit, Klimabildung & Übergeordnete Maßnahmen
- Nachhaltige Gemeindeverwaltung
- Nachhaltige Gemeindeentwicklung & -planung
- Nachhaltige Mobilität
- Regenerative Energieerzeugung
- Natürlicher Klimaschutz & -anpassung
- Private Haushalte
- Klimaschutz in Unternehmen

Die Handlungsfelder greifen ineinander und bieten eine ganzheitliche Perspektive, die die verschiedenen Facetten des Klimaschutzes berücksichtigt.

6.1.1 Handlungsfeld A: Öffentlichkeitsarbeit, Klimabildung & übergeordnete Maßnahmen

Das Handlungsfeld A: „Übergeordnete Maßnahmen, Klimabildung & Öffentlichkeitsarbeit“ bündelt Maßnahmen, die sich allgemein, organisatorisch und strategisch mit dem Thema Klimaschutz befassen. Ein zentraler Bestandteil ist dabei die aktive Öffentlichkeitsarbeit, die als Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes dient. Die hier verankerten Aktivitäten schaffen den übergeordneten Rahmen für die einzelnen themenspezifischen Handlungsfelder und unterstützen deren Umsetzung kontinuierlich.

Die zentralen Ziele des Handlungsfeldes A sind:

- Schaffung optimaler Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen als Vorbildfunktion
- Förderung einer intensiveren Vernetzung der Akteure im Bereich Klimaschutz
- Motivation der Klimaschutzakteure sowie Verstärkung der Multiplikator-Wirkung für zukünftig zu realisierende Klimaschutzprojekte
- Verankerung des Klimaschutzes in der Gemeinde Altstadt und der Verwaltung
- Erhöhung der Akzeptanz, Verbreitung von Informationen und Vermittlung von Wissen rund um den Klimaschutz in Altstadt
- Ansprache der Öffentlichkeit zur Schaffung von Bewusstsein, Mobilisierung und Aktivierung für ein klimafreundliches Handeln
- Akquirieren zusätzlicher Förder- und Finanzierungsmittel im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung

Maßnahmentitel:

- A1: Fortführung & Stärkung des Klimaschutzmanagement
- A2: Förderlandschaft koordinieren
- A3: Kampagne: Stadtradeln
- A4: Erstellung eines Nachhaltigkeitsführers
- A5: Förderung von nachhaltigem Konsum
- A6: Best-Practice-Beispiele veröffentlichen – „Vorbild sein“
- A7: Hitzeschutzaktionsplan

6.1.2 Handlungsfeld B: Nachhaltige Gemeindeverwaltung

Das Handlungsfeld B: „Nachhaltige Gemeindeverwaltung“ umfasst alle Maßnahmen, mit denen der Klimaschutz innerhalb der Gemeindeverwaltung vorangetrieben wird. Dabei übernimmt die Gemeinde Altenstadt eine Vorbildfunktion, um Bürgerinnen und Bürger sowie weiteren Akteuren zur Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen zu ermutigen. Aus diesem Grund stellen die Aktivitäten der Gemeindeverwaltung einen zentralen Bestandteil und Baustein des integrierten Klimaschutzkonzeptes dar.

Die wesentlichen Ziele des Handlungsfeldes B lauten:

- Stärkung der Vorbild- und Vorreiterrolle der Gemeinde Altenstadt im Klimaschutz
- Funktion als Multiplikator und Impulsgeber für zukünftige Klimaschutzprojekte
- Fest verankerte Integration des Klimaschutzgedankens in der Gemeindeverwaltung und innerhalb der Gemeinde Altenstadt
- Aktivierung des kommunalen Energiemanagements als Grundlage für zukünftige Sanierungsmaßnahmen und Verbrauchskontrolle
- Energieeffiziente und umweltfreundliche Bewirtschaftung kommunaler Gebäude durch gezielte Sanierungsmaßnahmen
- Umstellung auf ein klimaneutrales und faires Beschaffungswesen
- Einführung eines nachhaltigen gemeindlichen Fuhrparks

Maßnahmentitel:

- B1: Einführung eines zentralen kommunalen Energiemanagements für gemeindliche Liegenschaften
- B2: Sanierungsfahrplan / -konzept für gemeindliche Liegenschaften durch zentrales kommunales Energiemanagement & deren Umsetzung
- B3: Einführung eines klimaneutralen Beschaffungswesens
- B4: Konzept für eine treibhausgasneutrale Gemeindeverwaltung
- B5: Fassadenbegrünung der gemeindlichen Liegenschaften
- B6: FairTrade Kindertagesstätten
- B7: Grünflächenpflege: Label StadtGrün naturnah
- B8: Kommunaler Fuhrpark: Umstellung des Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebe
- B9: Beschattung & Kühlung auf öffentlichen Flächen und an Kita-Gebäuden
- B10: Entsiegelung kommunaler Flächen

6.1.3 Handlungsfeld C: Nachhaltige Gemeindeentwicklung & -planung

Das Handlungsfeld C: „Nachhaltige Gemeindeentwicklung und -planung“ umfasst Maßnahmen zur klimafreundlichen und nachhaltigen Gestaltung der Gemeindeentwicklung und -planung. Klimaschutz ist bereits heute ein wichtiger Bestandteil der Gemeinde- und Bauleitplanung sowie der zukünftigen Entwicklung der Gemeinde Altenstadt. Dieser etablierte Klimaschutzansatz soll konsequent weiterverfolgt werden. Dabei wird die Gemeindeentwicklung als Querschnittsaufgabe verstanden.

Die zentralen Ziele des Handlungsfeldes C beinhalten:

- Vertiefte und intensivere Verankerung des Klimaschutzes in der Bauleitplanung und Gemeindeentwicklung
- Die Gemeinde Altenstadt soll grüner, attraktiver, moderner und klimaneutral gestaltet werden, um die Lebensqualität der Bewohnerinnen und Bewohner zu steigern
- Förderung der Biodiversität durch eine stärkere Begrünung
- Integration von Klimaschutzaspekten bei der Entwicklung von Bauflächen, Baulücken, Neubauten sowie bei der Planung im Bestand

Maßnahmentitel:

- C1: Gestaltungssatzung Freiraum und Klima
- C2: Kommunale Wärmeplanung
- C3: Gestaltungssatzung PV-Anlagen
- C4: Leitlinien für städtebauliche Verträge
- C5: Leitlinie der klimaneutralen Bauleitplanung
- C6: Lichtmanagementplan: Reduzierung von Lichtverschmutzung

6.1.4 Handlungsfeld D: Nachhaltige Mobilität

Das Handlungsfeld D: „Nachhaltige Mobilität“ beschreibt Maßnahmen im Bereich der klima- und umweltfreundlichen Mobilität im Verkehrssektor sowie im Bereich Nahmobilität mit dem Fuß- und Radverkehr. Zu beachten ist, dass die Zuständigkeit des öffentlichen Personennahverkehrs beim Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) sowie dem Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV) liegt und deshalb nicht im Fokus betrachtet werden kann.

Die wesentlichen Ziele des Handlungsfeldes D liegen mit dem Augenmerk auf:

- Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV)
- Änderung des Mobilitätsverhaltens durch Infrastrukturmaßnahmen & Bewusstseinsbildung/Information;
- Ausbau der nachhaltigen (Elektro-) Mobilität

Maßnahmentitel:

- D1: Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplans
- D2: Elektromobilitätskonzept
- D3: Verbesserung der Ladesäuleninfrastruktur für Elektromobilität
- D4: Verbesserung Nahmobilität
- D5: Stärkung und Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur

6.1.5 Handlungsfeld E: Regenerative Energieerzeugung

Das Handlungsfeld E: „Regenerative Energieerzeugung“ beinhaltet Projekte und Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs sowie zur Umstellung auf emissionsarme Energieträger aber auch den Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung. Im Fokus stehen dabei insbesondere der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien und eine effiziente Energieerzeugung.

Die zentralen Ziele des Handlungsfeldes E lauten:

- Ausbau der regenerativen Energieerzeugung für Strom und Wärme
- Nutzung der Potenziale insbesondere der Solarenergie
- Senkung der Energiekosten

Maßnahmentitel:

E1: Ausbau von Photovoltaik und Solarthermie

E2: Smart City

E3: Implementierung von PV-Anlagen auf Parkplätzen und Agri-PV

E4: Einführung von Speichern

E5: Studie: Abwärmenutzung aus Abwasser

E6: Studie: Geothermie im Gemeindegebiet

6.1.6 Handlungsfeld F: Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung

Das Handlungsfeld F: „Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung“ umfasst Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Die Gemeinde Altstadt möchte sich auf die bereits erfolgten und noch zu erwartenden Änderungen des Klimas einstellen. Die aus dem Klimawandel entstehenden Risiken sollen weitgehend vermieden werden.

Die zentralen Ziele des Handlungsfeldes G sind:

- Entwicklung einer Klimaanpassungsstrategie

Maßnahmentitel:

F1: Erstellung einer Gemeindeklimakarte

F2: Klimaangepasstes Waldmanagement

F3: Baumpflanzungen und -schutz

F4: Konzepterstellung kommunales Starkregen- und Hochwassermanagement

6.1.7 Handlungsfeld G: Private Haushalte

Das Handlungsfeld G: „Private Haushalte“ ist an private Eigentümerinnen und Eigentümer adressiert. Das Handlungsfeld bündelt Maßnahmen zur energetischen Sanierung privater Wohngebäude. Im Mittelpunkt stehen dabei vor allem die Modernisierung und Effizienzsteigerung bestehender Gebäude.

Die wesentlichen Ziele des Handlungsfeldes F sind:

- Steigerung der Sanierungsquote
- Energieeffizienz und Energieeinsparungen steigern
- Energiekosten senken

Maßnahmentitel:

- G1: Kampagne: Aufsuchende Energieberatung
- G2: Broschüre: Wasser sparen in privaten Haushalten
- G3: Begrünungsmaßnahmen auf privaten Flächen
- G4: Verbraucherzentrale: kostenlose Energieberatung

6.1.8 Handlungsfeld H: Klimaschutz in Unternehmen

Das Handlungsfeld H: „Klimaschutz in Unternehmen“ fasst Maßnahmen zusammen, die das Thema Klimaschutz und Klimaanpassung in Unternehmen übergeordnet behandeln. Die Wirtschaft bietet erhebliche Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz. Um das Wissen über Klimaschutz in Unternehmen zu fördern und den Informationsaustausch zu erleichtern, soll ein Klimaschutznetzwerk für Unternehmen aufgebaut werden. Darüber hinaus können Begrünungsmaßnahmen auf Unternehmensliegenschaften positive Effekte auf das gemeindliche Kleinklima aufweisen.

Die wesentlichen Ziele des Handlungsfeldes H lauten:

- Etablierung eines Klimaschutznetzwerkes von Unternehmen
- Synergieeffekte durch die Bereitstellung von Informationen
- Reduzierung der Folgen des Klimawandels durch Erhöhung des Grüns
- Erhöhung der Biodiversität

Maßnahmentitel:

- H1: Dialog mit regionalen Unternehmen zum Klimaschutz
- H2: Kampagne zur naturnahen Begrünung auf Liegenschaften von Unternehmen

6.2. Übergeordnete Maßnahmen

Zusätzlich zu den im Maßnahmenkatalog enthaltenen Maßnahmen sind weitere Ideen erfasst und gemäß den Handlungsfeldern folgend dargestellt. Hierbei handelt es sich um Ansätze, die als ergänzende Maßnahmenvorschläge informativ mit aufgenommen werden.

Handlungsfeld A „Übergeordnete Maßnahmen, Klimabildung & Öffentlichkeitsarbeit“

- ÜM A1: Etablierung Altenstädter Energietag
- ÜM A2: Bildungsangebote zum Thema Energie
- ÜM A3: Einführung eines Klimaschutz-Newsletter
- ÜM A4: Aktionstag Klimaschutz in KiTa

Handlungsfeld B „Nachhaltige Gemeindeverwaltung“

- ÜM B1: Einführung von Standards für die Sanierung / Neubau gemeindlicher Liegenschaften

Handlungsfeld D „Nachhaltige Mobilität“

- ÜM D1: Förderung von Mitfahrgelegenheiten und Carsharing-Angeboten

Handlungsfeld F „Natürlicher Klimaschutz & Klimaanpassung“

- ÜM F1: Einführung Aktionstag Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger
- ÜM F3: Baumpflanzungs-Aktionen auf gemeindeeigenen Flächen (z.B. als Geschenk für Hochzeiten, Geburtstage, Geburt/Taufe)
- ÜM F4: Umsetzung von Maßnahmen des Überflutungsaudit

Handlungsfeld G „Private Haushalte“

- ÜM G1: Kampagne zu Energiespar-Checks für Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer / Mieter

Handlungsfeld H „Klimaschutz in Unternehmen“

- ÜM H1: Abwärme aus Betrieben nutzen
- ÜM H2: Klimawald: Aktion bei der die Kommune mit Firmen sowie Bürgerinnen und Bürgern gemeinsam einen Klimawald pflanzt

6.3. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

6.3.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung

Um die Klimaschutzziele wirksam erreichen zu können, sind grundsätzlich alle im Maßnahmenkatalog aufgeführten Ansätze von Bedeutung. Allerdings ist eine gleichzeitige Umsetzung aller Maßnahmen nicht möglich. Zudem unterscheiden sich die Maßnahmen in ihrer Relevanz und Dringlichkeit.

Zur Unterstützung bei der Entscheidungsfindung, welche Maßnahmen vorrangig umgesetzt werden sollen, kommt ein 3-stufiges Bewertungs- und Priorisierungssystem zum Einsatz. Dabei werden folgende Kriterien berücksichtigt, die in Kapitel 6.3.2 „Maßnahmenpriorisierung“ näher erläutert werden:

- Klimarelevanz und Potenzial zur direkten CO₂-Minderung
- Umsetzbarkeit
- Wirtschaftlichkeit

Bei einigen Maßnahmen lässt sich die potenzielle CO₂-Minderung relativ genau beziffern – etwa bei der Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage oder der energetischen Sanierung einer kommunalen Liegenschaft. Andere Maßnahmen entfalten ihre Wirkung eher indirekt, wie beispielsweise Informations- und Beratungsangebote sowie Kampagnen. In solchen Fällen werden daher keine konkreten CO₂-Einsparwerte angegeben.

Die tatsächliche CO₂-Minderung hängt in vielen Fällen von der konkreten Ausgestaltung und dem Umfang der Umsetzung ab. Zudem können sich Maßnahmen gegenseitig beeinflussen sowie ergänzen – beispielsweise das Zusammenspiel von Energiemanagement und Sanierungsfahrplan für gemeindliche Liegenschaften. Die auf den einzelnen Maßnahmenblättern aufgeführten Einsparwerte sind daher nicht ohne weiteres addierbar.

6.3.2 Maßnahmenpriorisierung

Die Grundlage der Bewertung ist ein 3-stufiges Bewertungs- und Priorisierungssystem. Nach einer Prüfung aller Aspekte wurde eine Einstufung nach hoher (1), mittlerer (2) und geringer Priorität (3) vorgenommen.

Klimaschutzrelevanz

Das Kriterium „Klimaschutzrelevanz“ beschreibt die erwartete Wirkung einer Maßnahme im Hinblick auf Energieeinsparungen und die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Nicht allen Maßnahmen kann ein konkretes Einsparpotenzial zugewiesen werden – insbesondere solchen, die informierend, bildend oder organisatorisch wirken. Diese Maßnahmen erfüllen eine unterstützende oder richtungsweisende Funktion, weshalb in solchen Fällen auf eine Bewertung der Klimaschutzrelevanz verzichtet wurde.

Bei anderen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Einsparungen an Endenergie- und Treibhausgasemissionen zum Teil sehr konkret beziffern. In weiteren Fällen ist lediglich eine qualitative Einschätzung möglich, etwa bei Maßnahmen mit indirekter Wirkung.

Die Bewertung der Klimaschutzrelevanz umfasst insbesondere die Frage, in welchem Maße eine Handlung, ein Produkt oder ein Prozess das Klima beeinflusst – etwa durch den Ausstoß von Treibhausgasen, den Energieverbrauch oder anderen klimarelevanten Faktoren. Eine ganzheitliche Betrachtung ist hierbei unerlässlich, um fundierte, klimafreundlichen Entscheidungen treffen und wirksame Beiträge zum Klimaschutz leisten zu können.

Umsetzbarkeit

Das Kriterium „Umsetzbarkeit“ einer Maßnahme wird anhand konkreter Fragestellungen bewertet, die als Grundlage für die Festlegung entsprechender Bewertungskriterien dienen. Ist die Maßnahme mit nur geringen Hindernissen oder Einschränkungen verbunden, wird ihre Umsetzbarkeit als hoch eingestuft.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die Umsetzbarkeit maßgeblich durch Faktoren wie Finanzierungsmöglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen, technische Realisierbarkeit, gesellschaftliche Akzeptanz und den politischen Willen zu prüfen ist.

Die folgenden Fragen werden jeweils einzeln herangezogen:

- Wie hoch ist die Komplexität der Maßnahmen, z.B. durch die Einbindung zahlreicher Akteure?
- Sind Genehmigungen durch andere Behörden erforderlich?
- Sind politische und administrative Hürden vor Ort zu erwarten?
- Wie ist die Finanzierung der Maßnahme konkret vorgesehen?
- Wie groß sind die finanziellen Hürden für die Umsetzung?
- Können passende Förderprogramme in Anspruch genommen werden?
- Sind die Kosten bereits im Haushaltsplan berücksichtigt?
- Stehen ausreichend personelle Kapazitäten für die Umsetzung zur Verfügung?
- Maßnahmenspezifisch: Wurden erforderliche Personalkosten im Stellenplan eingeplant?
- Wie lange ist der voraussichtliche Umsetzungszeitraum und wie hoch ist die erwartete Umsetzungskapazität?

Wirtschaftlichkeit

Das Kriterium der Wirtschaftlichkeit bewertet den finanziellen Aspekt einer Maßnahme. Dabei wird die Perspektive derjenigen Akteure eingenommen, die letztlich in die Umsetzung investieren. Eine Maßnahme gilt als wirtschaftlich, wenn ihre Kosten in einem angemessenen Verhältnis zu den erzielten Einsparungen oder sonstigen Vorteilen stehen und sie langfristig einen positiven, ökonomischen Nutzen bringt. Bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurden somit nicht nur die Investitionskosten berücksichtigt, sondern auch die dadurch (zukünftig) erzielten Einsparungen. Daher sind viele Maßnahmen im Ergebnis wirtschaftlich. Sofern Kostenangaben festgehalten werden, handelt es sich um Kostenschätzungen.

7. Verstetigungsstrategie

Der Klimawandel bringt fortlaufend neue Herausforderungen mit sich, die sowohl die Verwaltung als auch die Bürgerinnen und Bürger bewegen. Ziel ist es, die Bevölkerung zu schützen und präventiv Kosten zu vermeiden, die durch vermeidbare Klimafolgen entstehen würden. Die im Kontext des integrierten Klimaschutzkonzeptes ausgearbeitete Online-Umfrage und unzählige weitere Studien ergeben, dass die Menschen den Klimawandel als ernstes, globales Problem erkennen. Der Beteiligungsprozess im Rahmen des Konzeptes verdeutlicht, dass der klare Wunsch nach einer aktiven, vorbildhaften Rolle der Gemeinde in Sachen Klimaschutz und Klimaanpassung besteht.

Eine politische und organisatorische Verankerung des kommunalen Klimaschutzes in der Gemeinde Altstadt schafft eine notwendige Grundlage, um das Thema Klimaschutz dauerhaft präsent vorzuhalten. Das beschlossene integrierte Klimaschutzkonzept mit seinen Zielen und Maßnahmen bietet hierfür einen verlässlichen Rahmen. Die Gemeinde Altstadt übernimmt damit eine verantwortungsvolle Vorbildrolle. Die Gemeinde tritt als Impulsgeberin, Beraterin und Unterstützerin auf. Denn viele Maßnahmen können nur gemeinsam mit wichtigen Akteuren aus der lokalen Energieversorgung, Wirtschaft oder Zivilgesellschaft umgesetzt werden. Umso wichtiger ist es, relevante Akteurinnen und Akteure dauerhaft zu motivieren und einzubinden.

Mit dem Beschluss des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Gemeinde Altstadt bereit, in die Umsetzung konkreter Maßnahmen strukturiert und zielgerichtet einzusteigen. Eine strategische Verankerung des kommunalen Klimaschutzes ist unerlässlich, um diese gesamtgesellschaftliche Mammutaufgabe wirksam zu bewältigen. Dazu braucht es unterstützende Strukturen, klare Zuständigkeiten und ausreichend personelle sowie fachliche Ressourcen.

7.1. Klimaschutzmanagement

Um die ambitionierten Ziele des Konzeptes systematisch zu erreichen, ist ein kontinuierliches Klimaschutzmanagement erforderlich. Dieses umfasst nicht nur die konkrete Umsetzung einzelner Maßnahmen wie etwa die gesetzlich verpflichtende kommunale Wärmeplanung, sondern auch die begleitenden Aufgaben wie Öffentlichkeitsarbeit, Bürgerbeteiligung, Monitoring, Evaluierung sowie die Fortschreibung und Anpassung von Maßnahmen und Treibhausgasbilanzen. Das Klimaschutzmanagement ist die Schnittstelle zwischen Bürgerinnen und Bürgern, der Politik sowie der Verwaltung.

Eine Verstetigungsstrategie im Klimaschutzmanagement bedeutet, Maßnahmen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu prüfen, weiterzuentwickeln und neue Rahmenbedingungen anzupassen. Das beinhaltet die Identifikation zusätzlicher Einsparpotenziale, der Einsatz innovativer Technologien sowie die flexible Reaktion auf gesetzliche oder klimatische Veränderungen. So bleibt das Klimaschutzmanagement dauerhaft handlungsfähig und wirksam.

Damit diese Aufgaben erfolgreich umgesetzt werden können, braucht es klar zugewiesenes, fachlich qualifiziertes Personal mit ausreichend zeitlichen Ressourcen. Die notwendigen Aufgaben können nicht „nebenbei“ geleistet werden. Sie erfordern gezielte Entlastung in anderen Bereichen als auch geeignete Weiterbildungsangebote. Ohne angemessene personelle und finanzielle Ausstattung ist eine zeitgerechte Umsetzung der Maßnahmen nicht realisierbar.

Wird die Umsetzung auf verschiedene Fachbereiche verteilt, kann dies zu einer weniger systematischen und langsameren Umsetzung führen. Ein zentrales Klimaschutzmanagement hingegen sorgt für Effizienz, Kontinuität und Transparenz im gesamten Prozess, da es sich amtsübergreifend austauschen kann.

Eine langfristige Verankerung des Klimaschutzes innerhalb der Verwaltung gibt sowohl der Bevölkerung als auch der lokalen Wirtschaft Planungssicherheit. Eine Verstetigung des Klimaschutzes zeigt auf, dass die Gemeinde Altstadt verantwortungsvoll handelt, zukunftsorientiert und wettbewerbsfähig sein

kann. Durch die Verstärkung der Klimaschutzarbeit werden nicht nur Treibhausgase reduziert, sondern auch finanzielle Einsparpotenziale im kommunalen Haushalt sichtbar und nutzbar gemacht.

7.2. Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe, die nur gelingen kann, wenn alle Beteiligten eng zusammenarbeiten. Eine zentrale Rolle spielt dabei eine enge Zusammenarbeit zwischen der Gemeindeverwaltung Altenstadt durch das Klimaschutzmanagement und wichtigen Akteuren wie den lokalen Energieversorgern, dem stationären Handel, den lokalen Unternehmen, Vereinen, Initiativen, verschiedenen Umweltgruppen, Schulen sowie den Bürgerinnen und Bürgern.

Diese Zusammenarbeit schafft eine gemeinsame Grundlage, auf der unterschiedliche Perspektiven, Erfahrungen und Fachkenntnisse zusammenfließen können. So lassen sich nachhaltige Klimaschutzmaßnahmen effektiver und zielgerichteter umsetzen. Eine zentrale Anlaufstelle innerhalb der Gemeindeverwaltung ist dafür essenziell, um Klimaschutzaktivitäten zu koordinieren und Ansprechbarkeit zu gewährleisten.

Durch einen regelmäßigen Austausch vor Ort können mögliche Hemmnisse oder Hindernisse frühzeitig erkannt und Lösungen gemeinschaftlich entwickelt werden. Gleichzeitig kann eine Zusammenarbeit das Bewusstsein und das Engagement der Bevölkerung für den Klimaschutz stärken und fördert im selben Atemzug den sozialen Zusammenhalt in der Gesellschaft. Das Klimaschutzmanagement fungiert als Bindeglied zwischen Verwaltung, Politik und Bevölkerung, kann neue Impulse setzen, den Dialog fördern und die Zusammenarbeit aktiv vorantreiben.

Obwohl kommunaler Klimaschutz noch ein vergleichsweise neues Aufgabenfeld ist, gibt es bereits einige erfolgreiche Beispiele und bewährte Maßnahmen aus anderen benachbarten Städten und Gemeinden. Diese bieten wertvolle Anregungen, wie ressourceneffiziente und wirkungsvolle Klimaschutzstrategien entwickelt und umgesetzt werden können. Die Gemeinde Altenstadt kann von diesen Erfahrungen profitieren.

Es finden gezielte Vernetzungstreffen innerhalb des Wetteraukreises mit den Ansprechpartnern für Klimaschutz aus den Kommunen statt. Die Austauschtreffen finden vierteljährlich statt, wobei wechselnd in Präsenz und digital. Diese Treffen bieten Raum für den Erfahrungsaustausch, die Diskussion spezifischer Herausforderungen und die Planung gemeinsamer Vorhaben.

Zusätzlich bietet das Klimaschutzmanagement des Wetteraukreises jährlich eine Klimaschutzkonferenz, bei der zusätzlich zum Austausch der verschiedenen Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanager ebenfalls lokale Akteure aus Politik, Wirtschaft und Bevölkerung eingeladen sind.

Gemeinsame Informationskampagnen, Weiterbildungsangebote oder interkommunale Klimaschutzinitiativen schaffen Synergien und erhöhen die Wirksamkeit der Maßnahmen. Durch die Bündelung von Ressourcen kann eine größere Reichweite erzielt und der Klimaschutz auf lokaler wie regionaler Ebene gestärkt werden. Insgesamt ist die Vernetzung ein zentraler Erfolgsfaktor für eine wirkungsvolle und zukunftsfähige Klimaschutzstrategie.

7.3. Fazit

Das Klimaschutzmanagement, die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie die politischen Gremien spielen ineinander und verdeutlichen die möglichen Synergien. Gemeinsam wird das Ziel einer nachhaltigen und signifikanten Reduktion der klima- und gesundheitsschädlichen Treibhausgasemissionen verfolgt.

Zusätzlich kann ein finanzieller Aspekt ein weiterer Synergieeffekt sein. Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sind nicht nur klimafreundlich, sondern wirken sich auch positiv auf die kommunalen Finanzen aus, etwa durch Steuereinnahmen oder Beteiligungen an Bürgerenergieanlagen. Die wirtschaftlichen Effekte der Klimaschutzmaßnahmen

entstehen sowohl direkt als auch indirekt und lassen sich anhand der erwarteten Investitionen, Einsparungen bei den Energiekosten sowie der gesteigerten Produktivität der Unternehmen abschätzen. Zudem können freiwerdende Finanzmittel, insbesondere Amortisation der Investitionen, weitere positive Impulse setzen. Zusammen mit den direkten Beschäftigungseffekten fördern diese Maßnahmen den Arbeitsmarkt, insbesondere für regionale Handwerksbetriebe und Dienstleister. Ein wichtiges Ziel ist es dabei, möglichst viel Wertschöpfung innerhalb der Gemeinde zu halten. Die regionale Wertschöpfung schlägt sich unter anderem in Form von Steuereinnahmen für die Kommune, Unternehmensgewinnen und Einkommen nieder.

8. Controlling-Konzept

Ein Controlling-Konzept definiert die Grundlagen für die fortlaufende Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche sowie der Treibhausgasemissionen. Dabei werden sowohl die Wirksamkeit der Maßnahmen im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele der Gemeinde Altenstadt überprüft als auch die Entwicklung der Energie und CO₂-Bilanz analysiert.

Eine Maßnahmenumsetzung erfordert eine regelmäßige Bestandsaufnahme sowie eine fortlaufende Anpassung an aktuelle Entwicklungen. Um personelle und finanzielle Ressourcen gezielt und effizient einzusetzen, ist eine Einführung eines Controlling-Konzeptes unerlässlich. Dies stellt einen zentralen Bestandteil der Umsetzungsstrategie dar. Die gewonnenen Erkenntnisse unterstützen die Koordination und Steuerung des Klimaschutzmanagements. Werden im Rahmen der regelmäßigen Analyse Abweichungen vom ursprünglichen Plan festgestellt, können entsprechende Maßnahmen angepasst werden.

Eine effiziente Erfolgskontrolle (Controlling) setzt eine klare personelle Zuständigkeit voraus. Nach Abschluss des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Altenstadt werden dem zuständigen Ausschuss in regelmäßigen Abständen Klimaschutzberichte, Maßnahmenberichte sowie die fortgeschriebene Energie- und Treibhausgasbilanz vorgelegt. Auch die Weiterentwicklung der Klimaschutzstrategie, die Erarbeitung neuer Maßnahmen und die laufende Aktualisierung des bestehenden Maßnahmenkatalogs zählen zu den zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements. Darüber hinaus ist es entscheidend, dass Klimaschutz von Beginn an in neue Planungsprozesse und Vorhaben integriert wird.

8.1. Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Entwicklung der Energieverbräuche, der Energieerzeugung sowie der Treibhausgasemissionen kann durch die fortlaufende Aktualisierung der Treibhausgasbilanz analysiert werden. Die im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und Treibhausgasbilanz sollte dabei regelmäßig, mindestens alle fünf Jahre, aktualisiert werden. Um den Aufwand überschaubar zu halten, empfiehlt sich die Nutzung des bereits eingesetzten Online-Tools ECOSPEED Region oder die bereits bei uns im Haus implementierte Prooffice ALKIS-Gebman. Die Treibhausgasbilanzierungs-Software wird für Mitglieder des Bündnisses: Die Klima-Kommunen ein Jahr kostenlos von der LandesEnergieAgentur Hessen zur Verfügung gestellt. Das Tool wurde für die Bearbeitung und Erstellung der kommunalen Treibhausgasbilanz verwendet.

Für die Aktualisierung der Energie- und Treibhausgasbilanz trägt das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Altenstadt die Verantwortung. Die aktualisierten Ergebnisse werden öffentlichkeitswirksam präsentiert, etwa im Rahmen einer Informationsveranstaltung, auf der gemeindlichen Webseite sowie über die lokale Presse und soziale Medien.

8.2. Indikatoren-Analyse

Aufbauend auf der Fortschreibung der fünfjährigen Energie- und Treibhausgasbilanz soll eine Indikatoren-Analyse erfolgen. Diese gibt Aufschluss darüber, wie sich die Entwicklung in verschiedenen Handlungsfeldern vollzieht. Im Kontext des integrierten Klimaschutzkonzepts werden geeignete Indikatoren zur Erfolgskontrolle (Controlling) identifiziert. Die Auswahl dieser Indikatoren sollte sich an einer fundierten Kombination aus wissenschaftlichen Erkenntnissen, politischen Zielsetzungen, den spezifischen Rahmenbedingungen der Gemeinde Altenstadt und Region sowie der Verfügbarkeit belastbarer Daten orientieren. Die relevanten Indikatoren werden folgend beschrieben:

Energie- und Treibhausgasbilanz (THG)

Der Indikator erfasst die Treibhausgasemissionen (in CO₂-Äquivalent), die durch unterschiedliche Aktivitäten verursacht werden. Der Indikator ist ein zentrales Instrument zur Bewertung des Fortschritts bei der Emissionsminderung. Berücksichtigt werden dabei:

- gesamte THG-Emissionen sowie Emissionen pro Einwohnerin und Einwohner
- THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren
- zu vermeidende THG-Emissionen durch die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Energieverbrauch bzw. Endenergieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch (in kWh bzw. MWh) liefert wichtige Informationen zur Energieeffizienz sowie zum Stand der Nutzung von erneuerbaren Energien. Berücksichtigt werden hier:

- Endenergieverbrauch nach Energieträger
- Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren

Anteil erneuerbare Energien

Der prozentuale Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch ist ein zentraler Indikator für den Stand der Energiewende und den Übergang zu nachhaltigen Versorgungssystemen. Berücksichtigt werden dabei:

- Stromerzeugung durch erneuerbare Energien
- Anteil Erneuerbare Energien am Wärmeverbrauch
- Anteil Erneuerbare Energien am Stromverbrauch

Nachhaltige Mobilität

Indikatoren wie der Anteil der Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem Fahrrad im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr ermöglichen eine Bewertung des Fortschritts bei der Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen. Berücksichtigt werden:

- Bestand an Fahrzeugen nach Fahrzeugklassen insgesamt je Einwohner
- Bestand an Kraftfahrzeugen ohne Verbrennungsmotor

Klimaschutzprojekte und Maßnahmen

Die Anzahl sowie der Fortschritt der umgesetzten Projekte zur Emissionsminderung und zur Steigerung der Energieeffizienz können als Indikatoren für das Engagement und die Wirksamkeit des Klimaschutzkonzeptes herangezogen werden.

Bewusstsein und Engagement

Umfragen zur Wahrnehmung und zum Engagement der Bürgerinnen und Bürger hinsichtlich der Klimaschutzmaßnahmen ermöglichen eine Einschätzung des gesellschaftlichen Einflusses sowie der Akzeptanz dieser Maßnahmen.

Kosteneinsparungen durch Energieeffizienz

Dieser Indikator erfasst die finanziellen Einsparungen, die durch energieeffizienzsteigernde Maßnahmen erzielt werden. Der Indikator ist wesentlich, um die ökonomischen Vorteile von Klimaschutzmaßnahmen zu quantifizieren.

Klimaanpassungsmaßnahmen

Die Anzahl sowie der Fortschritt von Projekten zur Anpassung an den Klimawandel (z.B. Hochwasserschutz, Hitzeschutz, Starkregen) sind entscheidende Indikatoren zur Bewertung der Resilienz gegenüber klimatischen Veränderungen.

Basisdaten

Ein weiterer Indikator sind die Basisdaten, die regelmäßig erhoben werden sollten, um Veränderungen angemessen berücksichtigen zu können. Dabei werden folgende Daten berücksichtigt:

- Einwohnerzahl
- Sozialversicherte Beschäftigte (Erwerbstätige) insgesamt und je Einwohner
- Flächennutzung
- Wohnfläche insgesamt und je Einwohner

Die Indikatoren wurden auf Basis der Handlungsfelder sowie der Bilanzen und Analysen des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Gemeinde Altstadt identifiziert.

Das fortschreitende Controlling sollte die Möglichkeit bieten, die Ergebnisse transparent zu kommunizieren und sowohl die Öffentlichkeit als auch die relevanten Akteure aktiv in den Prozess einzubinden. Dadurch kann ein gemeinsames Verständnis für die Dringlichkeit und Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen gefördert werden.

8.3. Projektmonitoring

Der Umsetzungsprozess der Maßnahmen und zugehörigen Projekten wird intensiv begleitet. Das Monitoring erfolgt unter anderem durch einen regelmäßigen Austausch verwaltungsintern. Die Koordination liegt beim Klimaschutzmanagement. Perspektivisch ist geplant, das Monitoring des Maßnahmenfortschritts teilweise oder vollständig zu automatisieren und zu digitalisieren. Dies bewirkt eine proaktive Steuerung der Maßnahmen und gegebenenfalls eine zeitnahe Anpassung. Um eine kontinuierliche und transparente Kommunikation mit der Bevölkerung sicherzustellen, wird der Umsetzungsstand regelmäßig auf der gemeindlichen Webseite unter der Rubrik „Klimaschutz“ sowie in den sozialen Medien veröffentlicht.

8.4. Jährlicher Maßnahmenbericht und regelmäßiger Klimaschutzbericht

Für eine regelmäßige Übersicht zum aktuellen Stand der Klimaschutzmaßnahmen eignet sich ein jährlicher Kurzbericht. Mithilfe leicht erfassbarer Kennzahlen kann so die Entwicklung der einzelnen Maßnahmen nachvollzogen werden. Zusätzlich sollte alle fünf Jahre ein umfassender Klimaschutzbericht erstellt werden. Dieser enthält neben der Aktualisierung der Energie- und Treibhausgasbilanz auch den Fortschritt bei der Umsetzung und Koordination der Maßnahmen sowie die Bewertung der Zielerreichung. Zielgruppe des Berichts sind die Entscheidungsträger der Kommune und die Bürgerinnen und Bürger. Des Weiteren dient der Bericht der Dokumentation für die Verwaltung.

8.5. Fazit

Damit das Klimaschutzkonzept erfolgreich umgesetzt werden kann, ist eine fortlaufende Erfassung und Auswertung sowohl der Energieverbräuche, der Treibhausgasemissionen sowie der Maßnahmenumsetzung unerlässlich. Dabei sollte jederzeit das Ziel vor Augen erhalten bleiben, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Mittels Controlling kann die Gemeinde Altenstadt ihre Klimaschutzmaßnahmen gezielt lenken und bei Bedarf rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten, falls die Umsetzung oder das Erreichen der Ziele gefährdet ist. Für das Controlling des integrierten Klimaschutzkonzeptes sind folgende Handlungsschritte durchzuführen:

- Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz – alle fünf Jahre
- Indikatoren-Analyse – alle zwei Jahre
- Maßnahmen-Controlling – permanent
- Anpassung der Maßnahmen – permanent
- Anpassung der Ziele – permanent
- Maßnahmenbericht – jährlich
- Klimaschutzbericht – regelmäßig

9. Kommunikationsstrategie

Kommunaler Klimaschutz erfordert effektive Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, da Klima- und Umweltschutz eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe darstellt, an der sowohl Verwaltung und Politik sowie auch Bürgerinnen und Bürger beteiligt sind. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, ist es wichtig, Informationen auszutauschen, die Zusammenarbeit zu koordinieren, ein gemeinsames Verständnis für die Maßnahmen zu schaffen und zusätzliche Unterstützung zu gewinnen. Ein zentraler Bestandteil der Kommunikationsstrategie ist es, die lokalen Akteure kontinuierlich über die Klimaschutzmaßnahmen und weitere Projekte in Altenstadt zu informieren. Dadurch erhalten sie einen transparenten Überblick darüber, welche Veränderungen in ihrer Gemeinde bereits umgesetzt wurden und welche noch geplant sind. Gleichzeitig soll die Bevölkerung dazu angeregt werden, selbst aktiv zu werden, indem sie umweltfreundliche Alternativen im Alltag nutzen oder durch die Teilnahme an gemeindlichen Informationsveranstaltungen, Kampagnen oder Aktionen.

Ein wesentliches Ziel der Kommunikationsstrategie besteht darin, die Beteiligung relevanter Akteursgruppen zu intensivieren. Hierzu sollen Bürgerinnen und Bürger ermutigt werden, eigene Anregungen und Vorschläge einzubringen und sich aktiv an der Weiterentwicklung der Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Altenstadt zu beteiligen. Ermöglicht werden soll dies durch eine transparente und dialogorientierte Kommunikation, die einen Informationsaustausch fördert und eine bedarfsgerechte Berücksichtigung der Interessen der Bevölkerung gewährleistet. Für eine effektive und effiziente Kommunikationsstrategie sollten regelmäßige Updates, Nutzung vielfältiger Kommunikationskanäle und die Möglichkeit eines Feedbacks gegeben sein, um den Informationsaustausch gestalten und realisieren zu können.

9.1. Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zum integrierten Klimaschutzkonzept der Gemeinde Altenstadt verfolgt mehrere zentrale Zielsetzungen:

Sensibilisierung → Steigerung des öffentlichen Interesses für die Relevanz des Klimaschutzes sowie für die Dringlichkeit entsprechender Maßnahmen.

Akzeptanzförderung → Stärkung der gesellschaftlichen Akzeptanz und Unterstützung für die geplanten und umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen.

Beteiligung → Ermöglichung und Förderung einer aktiven Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger an der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Transparenz → Offenlegung von Fortschritt, Herausforderungen und Erfolgen im Prozess der Konzeptumsetzung durch eine transparente Kommunikationsstrategie.

Wissenstransfer → Verbreitung von Informationen und praxisnahem Wissen zu nachhaltigem Handeln und wirksamen Klimaschutzmaßnahmen.

Insgesamt wird das übergeordnete Ziel verfolgt, eine breite und engagierte Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger zu ermöglichen, das Bewusstsein für die Dringlichkeit klimapolitischen Handelns zu schärfen und konkrete Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Durch den gezielten Einsatz vielfältiger Kommunikationskanäle sowie eine klar strukturierte und motivierend gestaltete Informationsaufbereitung soll das Thema Klimaschutz anschaulich und zugänglich vermittelt werden. Gleichzeitig wird angestrebt, die Gemeinde Altenstadt als verantwortungsbewussten und aktiven Gestalter im Bereich des kommunalen Klimaschutzes sichtbar zu positionieren.

9.2. Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Für die Öffentlichkeitsarbeit im Themenbereich Klimaschutz bedarf es verschiedener Zielgruppen, die sich nach ihren Rollen und Interessen unterscheiden. Jede Zielgruppe erfordert eine spezifische Ansprache, da sie unterschiedliche Perspektiven und Einflussmöglichkeiten vorweist.

Bürgerinnen und Bürger

Ziel: Information der Bevölkerung über die Zielsetzung und Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes sowie Motivation zur aktiven Mitwirkung.

Umsetzung: Durch Informationsveranstaltungen, themenspezifische Workshops und zielgerichtete Social-Media-Kampagnen sollen alle Bürgerinnen und Bürger dazu angeregt werden, sich an lokalen Klimaschutzinitiativen zu beteiligen und eigene Ideen in den Prozess einzubringen.

Politik und Verwaltung

Ziel: Informationen der politischen Entscheidungsträger und Verwaltungsmitarbeitenden über den Fortschritt und die Erfolge des integrierten Klimaschutzkonzeptes sowie die Sicherstellung ihrer kontinuierlichen Unterstützung.

Umsetzung: Durch regelmäßige Berichte, Präsentationen und dialogorientierte Austauschformate sollen politische und administrative Akteure in den Umsetzungsprozess eingebunden und zur aktiven Mitgestaltung motiviert werden.

Bildungseinrichtungen (Kita & Schule)

Ziel: Sensibilisierung von Kindern, Schülerinnen und Schülern sowie dem pädagogischen Personal für das Thema Klimaschutz und Förderung einer nachhaltigen Bildung.

Umsetzung: Durch gezielte Bildungsprogramme, Projekte und Wettbewerbe werden Schulen und Kindertagesstätten aktiv in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingebunden. Dabei soll insbesondere das Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung gestärkt und die Jüngsten in den Kitas spielerisch an das Thema herangeführt werden.

Forst- & Landwirtschaft

Ziel: Förderung des Bewusstseins für klimaschutzrelevante Maßnahmen sowie Unterstützung der Akteure bei der Implementierung nachhaltiger und klimafreundlicher Praktiken.

Umsetzung: Dialogorientierter Austausch, um über klimafreundliche Bewirtschaftungsmethoden, Förderprogramme und innovative Technologien zu informieren. In die andere Richtung kann ein Austausch von Fachwissen die Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes fördern.

Unternehmen

Ziel: Information der Unternehmen über Vorteile nachhaltiger Geschäftspraktiken sowie über Förder- und Unterstützungsangebote im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes.

Umsetzung: Durch die Bereitstellung gezielter Informationsmaterialien, die Organisation von Netzwerktreffen und praxisorientierte Workshops in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung Wetterau GmbH sollen Unternehmen zur eigenverantwortlichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen motiviert und zur Beteiligung an gemeinsamen Projekten angeregt werden.

9.3. Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Printmedien

Ein wichtiger Baustein in der Kommunikationsstrategie nach außen stellt eine umfangreiche Pressearbeit dar. Bei geplanten Maßnahmenumsetzungen oder Kampagnen sollte kurz davor und/oder anschließend eine Pressemitteilung in den lokalen Tageszeitungen sowie weiteren ausgewählten Printmedien veröffentlicht werden.

Flyer, Plakate, Broschüren: Auch im digitalen Zeitalter besteht bei vielen Menschen weiterhin ein großer Bedarf an gedruckten Informationsmaterialien. Dabei gilt, weniger ist oft mehr. Die Printprodukte sollten kompakt gestaltet sein und über Kurzlinks oder QR-Code auf aktuelle Inhalte der gemeindlichen Homepage verweisen. Dies reduziert den Materialverbrauch und die Kosten. Es trägt gleichzeitig zur Müllvermeidung bei. Gedruckte Medien sind zudem eine wertvolle Grundlage und dienen als nachhaltige, haptische Erinnerung.

Gemeinde Webseite

Ein zentraler Baustein der Kommunikationsstrategie ist die kommunale Internetseite. Dort können alle aktuellen Informationen zum Themenbereich Klimaschutz übersichtlich präsentiert werden. Dabei ist es entscheidend, die Inhalte regelmäßig zu aktualisieren und veraltete Informationen zu archivieren. Die gemeindliche Webseite bietet zudem einen wichtigen Service, indem sie umfassende und aktuelle Informationen zu Themen wie Energieberatung und Förderprogramme bereitstellt.

Kampagnen und Dialogformate

Über Aktionstage, Ausstellungen und Mitmach-Aktionen lässt sich das Thema Klimaschutz unmittelbar in den Alltag integrieren. Veränderungen im Verhalten sind häufig herausfordernd, insbesondere wenn keine direkten Begegnungen mit alternativen Lösungen stattfinden. Aktionstage bieten daher eine wertvolle Gelegenheit, lokale Anbieter und deren Angebote vorzustellen. Kommunen können etablierte Kampagnen wie das Stadtradeln, den Weltwassertag oder die Earth Hour, die jährlich stattfinden, nutzen, um beispielsweise die Vorteile und Möglichkeiten der Alternativen zu demonstrieren. Die Kampagne Stadtradeln bietet die Möglichkeit, Alltagswege klimafreundlicher zu gestalten. Darüber hinaus können verschiedene Informations- und Dialogformate organisiert werden, um den Austausch und die Sensibilisierung weiter zu fördern. Zum Beispiel könnte ein Altenstädter Energietag als Informationsveranstaltung mit Vorträgen und Workshops die Möglichkeit zum Austausch bieten. Ein regelmäßiger „KlimaTisch“ als Stammtisch zum Thema Klima- und Umweltschutz kann verschiedene Akteure in kleinerer Runde zusammenbringen und vernetzen, wobei eigene Ideen eingebracht und weiterentwickelt werden können.

Newsletter

Die Einführung eines Klimaschutz-Newsletters, der regelmäßig auf der gemeindlichen Homepage und in den sozialen Medien veröffentlicht wird, informiert nicht nur über grundlegende Klimaschutzaspekte, sondern veranschaulicht den aktuellen Sachstand zu lokalen Klimaschutzprojekten.

Veranstaltungen

Informationsveranstaltungen, Ausstellungen, Workshops sowie Fachvorträge bieten die Möglichkeit, das Bewusstsein und Akzeptanz zu verstärken aber auch Fachwissen zum Thema Klima- und Umweltschutz zu vermitteln. Zusätzlich können verschiedene Akteure sich persönlich austauschen und vernetzen, die vorher möglicherweise keine Synergien auf den ersten Blick erkennen konnten. Zielsetzung ist eine maximale Identifikation aller Bevölkerungsgruppen mit dem integrierten Klimaschutzkonzept.

Im Folgenden sind die Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sowie der Zielgruppe sowie mögliche Akteursgruppen aufgelistet:

Maßnahme	Inhalt	Zielgruppe	Akteure	Instrument/Kanal
A3	Kampagne: Stadtradeln	Bürgerinnen & Bürger Kita & Schule Politik	Klimaschutzmanagement & Netzwerk Klimaschutzmanagement Wetteraukreis, Soziales & Kultur	Plakate Social-Media Pressemitteilung Webseite
A4	Erstellung eines Nachhaltigkeitsführers	Bürgerinnen & Bürger	Klimaschutzmanagement	Broschüre Webseite
A5	Förderung von nachhaltigem Konsum	Bürgerinnen & Bürger Kita & Schulen	Verwaltung und Gewerbe-Verkehrsverein Gastronomie Landwirtschaft	Broschüre Webseite
A6	Best-Practice-Beispiele veröffentlichen – „Vorbild sein“	Bürgerinnen & Bürger	Bürgerinnen / Bürger, Klimaschutzmanagement, Soziales & Kultur	Broschüre Aktionstag
A7	Hitzeaktionsplan	Bürgerinnen & Bürger Schwangere besonders betroffen Senioren & Kinder	Verwaltung & Politik Kita Senioren	Konzept
G1	Kampagne: Aufsuchende Energieberatung	Hauseigentümerinnen & Hauseigentümer	Energieberater Handwerk	Veranstaltung
G2	Wasser sparen im Haushalt	Bürgerinnen & Bürger	Verwaltung Gemeindewerke	Broschüre Webseite
G3	Begrünungsmaßnahmen auf privaten Flächen	Hauseigentümerinnen & Hauseigentümer	Klimaschutzmanagement	Broschüre Workshop Webseite
G4	Verbraucherzentrale: kostenlose Energieberatung	Bürgerinnen & Bürger	Verbraucherzentrale Verwaltung	Pressemitteilung Webseite
H1	Dialog mit regionalen Unternehmen zum Klimaschutz	Unternehmen	Klimaschutzmanagement Wirtschaftsförderung Wetterau (Gewerbe-Verkehrsverein) &	Persönliche Ansprache

9.4. Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung

Im Rahmen der Entwicklung der Kommunikationsstrategie und insgesamt während der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden verschiedene Herausforderungen in der Kommunikation identifiziert und entsprechende Lösungsansätze erarbeitet, die in den kommenden Jahren erprobt und gegebenenfalls angepasst werden sollen.

Herausforderung 1: Das Thema Klimaschutz ist vielfach polarisierend und stößt insbesondere bei Maßnahmen, die den Alltag direkt betreffen (z.B. Parkplätze), punktuell auf starken Widerstand.
→ Lösungsansatz: Bei Infrastrukturprojekten ist eine frühzeitige und umfassende Einbindung aller betroffenen Akteure unerlässlich (Beispiel Ansprache der Bürgerinnen und Bürger, Beteiligung von Unternehmen oder möglichen Verkehrsvereinen Altenstadts).

Herausforderung 2: Die Informationsvermittlung und Mobilisierung der breiten Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger gestaltet sich schwierig, da sich viele weder in der „Klimablase“ oder „Klimagegnerblase“ bewegen.

→ Lösungsansatz: Durch die Entwicklung positiver Zielbilder und eine lokal verankerte Kommunikation kann die Relevanz für die persönliche Lebenssituation hergestellt werden (Beispiel: Was bedeutet das konkret für unsere Gemeinde?)

Herausforderung 3: Die offene Finanzierungsfrage steht ganz offensichtlich im Raum. Wie können die notwendigen Investitionen für eine klimafreundliche Zukunft realisiert werden, ohne andere wichtige Ziele aus den Augen zu verlieren?

→ Lösungsansatz: Eine ehrliche und transparente Kommunikation auf Augenhöhe ist entscheidend. Die Möglichkeiten an Förderprogrammen muss gezielt und effektiv recherchiert werden. Gemeinsam mit den politischen Gremien sucht die Verwaltung nach innovativen Finanzierungsansätzen. Entscheidungsgründe sollten nachvollziehbar und verständlich dargestellt werden.

Herausforderung 4: Der Wandel zur Klimaneutralität erfordert die Übernahme von Verantwortung durch jede einzelne Person. Dabei handelt es sich um eine Erwartung, die nicht alle erfüllen können oder wollen.

→ Lösungsansatz: Neben der Hervorhebung positiver Beispiele sollten auch niederschwellige Einstiegsmöglichkeiten angeboten werden, die nicht zwingend einen direkten Klimaschutzbezug aufweisen.

9.5. Fazit

Eine erfolgreiche Umsetzung des kommunalen Klimaschutzes in Altenstadt hängt maßgeblich von einer transparenten, dialogorientierten und zielgruppenorientierten Kommunikation ab. Da Klimaschutz eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist, müssen Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Bildungseinrichtungen sowie die Bürgerinnen und Bürger gleichermaßen einbezogen und motiviert werden, aktiv Verantwortung zu übernehmen.

Die Kommunikationsstrategie verfolgt das Ziel, Bewusstsein und Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu stärken, Beteiligung zu fördern und Wissen nachhaltig zu vermitteln. Durch regelmäßige Informationen, vielfältige Kommunikationskanäle und die Möglichkeit zum Feedback wird ein kontinuierlicher Austausch gewährleistet, der Vertrauen schafft und zur Identifikation mit den gemeindlichen Klimazielen beiträgt.

Zentrale Elemente der Öffentlichkeitsarbeit – wie Print- und Online-Medien, Veranstaltungen, Kampagnen und Newsletter – dienen dazu, Transparenz herzustellen und konkrete Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dabei steht die Motivation zur Eigeninitiative ebenso im Fokus wie die Vermittlung positiver Beispiele und lokaler Erfolgsgeschichten.

Trotz bestehender Herausforderungen – etwa polarisierender Meinungen, begrenzter finanzieller Mittel oder der Schwierigkeit, breite Bevölkerungsgruppen zu erreichen – bietet eine frühzeitige, ehrliche und partizipative Kommunikation die Chance, Vertrauen aufzubauen und Widerstände abzubauen.

Insgesamt trägt die Kommunikationsstrategie dazu bei, Klimaschutz als gemeinschaftliches Projekt zu begreifen und die Gemeinde Altstadt als engagierten und verantwortungsbewussten Akteur im Bereich des kommunalen Klimaschutzes zu positionieren. Damit wird die Grundlage geschaffen, um nachhaltige Veränderungen langfristig in der Gemeinde und Gesellschaft zu verankern.

10. Zusammenfassung und Ausblick

Mit dem integrierten Klimaschutzkonzept hat die Gemeinde Altenstadt einen wichtigen strategischen Schritt unternommen, um den Herausforderungen des Klimawandels systematisch zu begegnen und ihren Beitrag zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaschutzziele zu leisten.

Die im Konzept dargestellte Energie- und Treibhausgasbilanz verdeutlicht, dass der größte Handlungsbedarf in den Bereichen Wärmeversorgung, Verkehr und für die Gemeinde als Vorbildfunktion den kommunalen Liegenschaften besteht. Gleichzeitig zeigen die Potenzialanalysen, dass Altenstadt über gute Möglichkeiten verfügt, um durch Energieeffizienzmaßnahmen, den Ausbau erneuerbarer Energien und eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung deutliche Reduktionen der Emissionen zu erzielen.

Der Maßnahmenkatalog legt hierzu die inhaltlichen und strukturellen Schwerpunkte fest. Er umfasst acht zentrale Handlungsfelder, die von übergeordneten Strategien und Bildungsmaßnahmen bis hin zu konkreten technischen und organisatorischen Projekten reichen. Dabei ist die konsequente Umsetzung dieser Maßnahmen entscheidend für den Erfolg des gesamten Prozesses.

Für die Verstetigung des Klimaschutzes in Altenstadt sind insbesondere folgende Punkte von zentraler Bedeutung:

- Errichtung und dauerhafte Ausstattung eines Klimaschutzmanagements
- Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in allen kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozesse
- Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie ein begleitendes Monitoring
- Aktive Öffentlichkeitsarbeit und die Einbindung lokaler Akteure
- Nutzung von Förderprogrammen des Bundes, des Landes Hessen und der Europäischen Union zur Finanzierung von Umsetzungsprojekten

Klimaschutz ist keine einmalige Aufgabe, sondern ein kontinuierlicher Entwicklungsprozess. Die im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen bilden hierfür einen Handlungsrahmen, der regelmäßig überprüft, weiterentwickelt und an neue technische, gesellschaftliche und klimatische Rahmenbedingungen angepasst werden muss. Das Klimaschutzmanagement wird hierbei eine Schlüsselrolle einnehmen.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept verfügt die Gemeinde Altenstadt über ein praxisorientiertes Instrument, um den Übergang zu einer klimaneutralen und resilienten Kommune aktiv zu gestalten. Die erfolgreiche Umsetzung erfordert das Zusammenwirken aller gesellschaftlichen Gruppen, nämlich Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bevölkerung gleichermaßen.

Durch konsequentes Handeln, eine enge Zusammenarbeit und langfristiges Engagement kann Altenstadt seinen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten und gleichzeitig seine Lebensqualität, Wirtschaftlichkeit und Attraktivität als Wohn- und Wirtschaftsstandort nachhaltig sichern. Dabei steht die Balance zwischen ökologischer Verantwortung, sozialer Akzeptanz und wirtschaftlicher Machbarkeit im Fokus.

Der Weg zur Klimaneutralität bis 2045 ist ambitioniert und anspruchsvoll, bietet jedoch zugleich die Möglichkeit, das Potenzial der Gemeinde Altenstadt vollständig auszuschöpfen und durch gemeinsame Anstrengungen nachhaltig, lebenswert und widerstandsfähig gegenüber den Folgen des Klimawandels zu gestalten.

11. Literaturverzeichnis

- Bundesnetzagentur. (2021). *Welche Energieträger werden unter "Sonstige" zusammengefasst?* Von <https://www.smard.de/home/welche-energietraeger-werden-unter-sonstige-zusammengefasst--206246> abgerufen
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2018). *Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden, 3., aktualisierte und erweiterte Auflage*. Berlin.
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2022). *Statistische Berichte / E / IV / 4 - j : Energieverbrauch im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in Hessen*. Von https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HESerie_mods_00000308 abgerufen
- Umweltbundesamt. (2024). *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2025). *Indikator: Anteil Erneuerbare am Bruttostromverbrauch*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-anteil-erneuerbare-am#die-wichtigsten-fakten> abgerufen
- 1KOMMA5° GmbH. (2025). *Das verrät dir die Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe*. Von <https://1komma5.com/de/waermepumpe/jahresarbeitszahl-waermepumpe/> abgerufen
- Agora Energiewende. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045*. Von <https://www.agora-energiewende.de/publikationen/klimaneutrales-deutschland-2045-zusammenfassung> abgerufen
- Agro Energie Schwyz AG. (2020). *Warum braucht es den Wärmespeicher?* Abgerufen am 23. Oktober 2023 von Agro Energie Schwyz: <https://www.agroenergie-schwyz.ch/energiezentrum/waermespeicher/>
- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC). (2024). *Elektromobilität: Sind die Ziele bis 2030 noch erreichbar?* Von <https://www.adac.de/news/e-monitoring/> abgerufen
- Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien. (2017). *Wachstumsmärkte für die Solarthermie*. Von <https://www.aee.at/zeitschrift-erneuerbare-energie?id=998> abgerufen
- BauNetz. (kein Datum). *Solare Langzeitspeicher*. Von <https://www.baunetzwissen.de/solar/fachwissen/solarspeicher/solare-langzeitspeicher-2343255> abgerufen
- Borderstep Institut. (kein Datum). *Das Erdgasnetz, das Heizen mit Wasserstoff und die Wärmepumpe*. Von <https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2024/05/2024-Erdgasnetz-Heizen-mit-H2-Waermepumpe-.pdf> abgerufen
- Brumme, D. (2025). *Juni-Update zu Deutschlands größter Solarthermieranlage: Finaler Solarthermiekollektor Nummer 13.224 installiert!* Von <https://blog.paradigma.de/deutschlands-groesste-solarthermieranlage-finaler-solarthermiekollektor-installiert/> abgerufen
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (2020). *Wie wirkt sich eine Agri-Photovoltaik-Anlage auf den Ackerbau aus?* Von <https://www.praxis-agrar.de/klima/landwirtschaft->

und-klimaschutz/erzeugung-erneuerbarer-energie-und-anbau-nachwachsender-rohstoffe/wie-wirkt-sich-eine-agri-photovoltaik-anlage-auf-den-ackerbau-aus abgerufen

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). (kein Datum).

Wärmeschutzverordnung 1977 ("Erste Wärmeschutzverordnung"). Von

<https://www.bbsr->

[geg.bund.de/GEGPortal/DE/Archiv/WaermeschutzV/WaermeschutzV1977/1977.html#:~:text=Die%20%22Verordnung%20%C3%BCber%20energiesparenden%20W%C3%A4rmeschutz,November%201977%20in%20Kraft.](https://www.bbsr-geg.bund.de/GEGPortal/DE/Archiv/WaermeschutzV/WaermeschutzV1977/1977.html#:~:text=Die%20%22Verordnung%20%C3%BCber%20energiesparenden%20W%C3%A4rmeschutz,November%201977%20in%20Kraft.) abgerufen

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2020). *Waldstrategie 2020*. Von

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Wald/waldstrategie-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=4 abgerufen

Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat. (2024). *Biogas*. Von

<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/biogas.html> abgerufen

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). (2023). *Energieeffizienz in Zahlen*.

Von https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=3 abgerufen

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). (Januar 2024). *Das neue*

Gebäudeenergiegesetz: die wichtigsten Fakten. Von

https://energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Downloads/faktenblatt-gebaeudeenergiegesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=9 abgerufen

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). (2024). *Die Nationale*

Wasserstoffstrategie. Von

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Dossiers/wasserstoffstrategie.html> abgerufen

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). (2014). *Sanierungsbedarf im*

Gebäudebestand. Abgerufen am 08. April 2019 von

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sanierungsbedarf-im-gebaeudebestand.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Bundestag. (2024). *Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist*.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2022). *LNG: Eine Brücke in die*

Energiezukunft. Von [https://www.bdew.de/online-magazin-](https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/)

[zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/](https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/) abgerufen

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (kein Datum). *LNG: Eine Brücke in die*

Energiezukunft. Von [https://www.bdew.de/online-magazin-](https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/)

[zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/](https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/) abgerufen

Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (2024). *BEE-Mobilitätsszenarien 2045*. Von Eine

Analyse von drei Szenarien zum Umsetzen der Klimaschutzziele bis 2045:

<https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/bee-mobilitaetsszenarien-2045> abgerufen

Bundesverband Geothermie e.V. (2023). *geothermie.de*. Abgerufen am 20. März 2023 von

<https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/n/nahwaerme-kalte.html>

- DBFZ. (2022). *Kurzstudie zur Rolle von Biogas für ein klimaneutrales, 100 Prozent erneuerbares Stromsystem 2035*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/Studien/Kurzstudie_Biogas_2022.pdf
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2024). *Geringe Dynamik bei der Marktentwicklung von Pkw mit alternativen Antrieben: Nur 5 Prozent mehr Neuzulassungen 2023 – Zielverfehlung bei E-Autoquote bis 2030 droht*. Von <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2024/zielverfehlung-bei-e-autoquote-bis-2030-droht/#:~:text=Mit%20der%20durchschnittlichen%20Wachstumsrate%20von,E%2DAutos%20deutlich%20verfehlt%20werden>. abgerufen
- Deutsche Energie-Agentur GmbH. (2015). *Erfolgreiche Abwärmenutzung im Unternehmen. Energieeffizienzpotenziale erkennen und erschließen*. Berlin: Deutsche Energie-Agentur GmbH. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/1445_Broschuere_Abwaermenutzung.pdf
- Deutsche Umwelthilfe e.V. (2023). *"H2-Ready": Die Kostenfalle im Gebäude*. Von <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/h-2-ready-die-kostenfalle-im-gebaeude.pdf> abgerufen
- Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V. (kein Datum). *Regionale Wassertoffprojekte*. Von <https://gas-h2.de/verband-gas-und-wasserstoffwirtschaft/plattformen/h2kommunal/projekte/> abgerufen
- Dötsch, C., Taschenberger, J., & Schönberg, I. (1998). *Leitfaden Nahwärme*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/kompetenz/energie/leitfaden-nahwaerme.pdf>
- Doucet, F., von Düsterlho, J.-E., Bannert, J., Blohm, M., & Lichtenberg, L. (2025). *Grüner Wasserstoff für die Energiewende*. Von Potentiale, Grenzen und Prioritäten – Teil 6: Wasserstoffanwendungen im Sektorenvergleich: <https://norddeutsches-reallabor.de/download/icon-potentiale-grenzen-und-prioritaeten-gruener-wasserstoff-fuer-die-energiewende-teil-6-wasserstoffanwendungen-im-sektorenvergleich-2025/> abgerufen
- Energate. (2024). *"Die Solarthermie ist eine kostengünstige Technologie"*. Von <https://www.energate-messenger.de/news/246020/die-solarthermie-ist-eine-kostenguenstige-technologie> abgerufen
- Energieagentur RLP. (Oktober 2016). *Praxis-Leitfaden Nahwärme*. Abgerufen am 17. März 2023 von https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/Praxisleitfaeden/NWaerme_Gesamt.pdf
- Energieagentur Tirol. (2023). *Tiroler Gemeinden setzen auf Elektromobilität*. Von <https://www.energieagentur.tirol/energieagentur/aktuelles/newsdetail/tiroler-gemeinden-setzen-auf-elektromobilitaet/> abgerufen
- Energie-Fachberater. (Juli 2021). *Austauschpflicht: Diese Heizungen müssen 2021 raus*. Abgerufen am 20. März 2023 von pv magazine: <https://www.energie-fachberater.de/news/austauschpflicht-diese-heizungen-muessen-2021-raus.php>

- ENERTRAG. (2019). *Windwärmespeicher Nechlin*. Von <https://enertrag.org/endlos/technische-loesungen/1051-2/windspitzenheizung-nechlin/> abgerufen
- Episcope Tabula. (2022). *DE Germany - Country Page. Residential Building Typology*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://episcope.eu/building-typology/country/de/>
- EVN AG. (2012). Von dewiki: [https://dewiki.de/Lexikon/Kraftwerk_Thei%*c3%9f*](https://dewiki.de/Lexikon/Kraftwerk_Thei%c3%9f) abgerufen
- Expertenrat für Klimafragen. (2024). *Expertenrat prüft Projektionsdaten: Einhaltung des Klimaziels für 2021 bis 2030 nicht bestätigt*. Von https://expertenrat-klima.de/news/pressemitteilung_erk2024_sondergutachten-pruefung-projektionsdaten-2024-2/ abgerufen
- Frankfurter Neue Presse. (2010). *Aus diesem Mais entsteht Wärme*. Von https://www.c4energie.de/wp-content/uploads/fnp_09_10_2010.pdf abgerufen
- Frankfurter Neue Presse. (2025). *Neue Windräder: Drei Anlagen bei Stammheim werden bis 2028 ausgetauscht*. Von <https://www.fnp.de/lokales/wetteraukreis/florstadt/neue-windraeder-drei-anlagen-bei-stammheim-werden-bis-2028-ausgetauscht-93778518.html> abgerufen
- Frankfurter Neue Presse. (2025). *Riesige Solarparks an der A 45 bei Altenstadt geplant*. Von <https://www.fnp.de/lokales/wetteraukreis/altenstadt/riesige-solarparks-an-der-45-bei-altenstadt-geplant-93864092.html> abgerufen
- Fraunhofer ISI. (Februar 2024). *Was wissen wir über Importe von grünem Wasserstoff und seinen Derivaten und was lässt sich daraus für eine deutsche Importstrategie ableiten?* Von https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2024/HyPAT_Impulspapier_Importstrategie_Wasserstoff.pdf abgerufen
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. (2023). *Modellregion Agri-PV BW*. Von https://agripv-bw.de/dokumente/14/FAQs_zu_Agri-PV_Jul2023_skLhw4u.pdf abgerufen
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. (n.a.). *Dokumente*. Von <https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/dokumente/> abgerufen
- Gemeinde Altenstadt. (2025). *Gemeinde Altenstadt beschließt Rahmenvorgaben für Photovoltaik-Freiflächenanlagen*. Von <https://www.altenstadt.de/aktuelles/news/gemeinde-altenstadt-beschliesst-rahmenvorgaben-fuer-photovoltaik-freiflaechenanlagen/> abgerufen
- Gentner Energy Media GmbH. (2024). *Verdopplung bei Solarthermie 2025 realistisch*. Von <https://www.erneuerbareenergien.de/waerme/verdopplung-bei-solarthermie-2025-realistisch> abgerufen
- Hennenberg, K., & Böttcher, H. (2023). *Biomasse und Klimaschutz*. Berlin/Darmstadt: Öko-Institut e.V. Von https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Biomasse-und-Klimaschutz_BMWK.pdf abgerufen
- Hepperle, F. (2006). *Prognose regionaler Energieholzpotenziale*. Von <https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/einblick/einblick200603.pdf> abgerufen
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, U. u. (2023). *Windenergie in Hessen*. Von <https://www.hlnug.de/themen/windenergie> abgerufen

- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat. (2024). *Abfallmengenbilanz des Landes Hessen für das Jahr 2023*. Von https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2024-11/abfallmengenbilanz_2023_barrierefrei.pdf abgerufen
- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat. (kein Datum). *Geothermie Erdwärmesonden*. Von https://landwirtschaft.hessen.de/wasser/gewaesserschutz/erdwaermesonden?utm_source=chatgpt.com abgerufen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. (2023). *Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung landwirtschaftlicher Betriebe in aus erheblich naturbedingten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligten Gebieten*. Von https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2021-06/richtlinie_des_landes_hessen_zur_foerderung_landwirtschaftlicher_betriebe_in_aus_erheblich_naturbedingten_oder_anderen_spezifischen_gruenden_benachteiligten_gebieten.pdf abgerufen
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, E. V. (2022). *Ausbau + Regionalplanung*. Von <https://wirtschaft.hessen.de/energie/windenergie> abgerufen
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW). (2022). *Photovoltaikpflicht für Parkplätze und Landesgebäude*. Von <https://hessen.de/presse/pressearchiv/photovoltaikpflicht-fuer-parkplaetze-und-landesgebaeude> abgerufen
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW). (2023). *Kommunale Wärmeplanung*. Von <https://wirtschaft.hessen.de/energie/kommunale-waermeplanung> abgerufen
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW). (2024). *Energiewende in Hessen - Monitoringbericht 2024*. Von https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2024-12/monitoringbericht_2024_web.pdf abgerufen
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2024). *Hessische Gemeindestatistik*. Von https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HESerie_mods_00000449 abgerufen
- Hirzel, S., Sontag, B., & Rohde, D.-I. C. (2013). *Industrielle Abwärmenutzung*. Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2013/Kurzstudie_Abwaermenutzung.pdf
- Huenges, P., Sperber, E., Egger, J.-B., Noll, F., Kallert, A., & Reuß, M. (2014). *Regenerative Wärmequellen für Wärmenetze*. Abgerufen am 17. März 2023 von https://www.fvee.de/wp-content/uploads/2022/01/th2014_07_03.pdf
- Industrielle Werke Basel. (2025). *E-Mobilität bei der Feuerwehr: Tatü-tataa in Leise*. Von <https://www.iwb.ch/klimadreh/magazin-uebersicht/e-mobilitaet-bei-der-feuerwehr> abgerufen
- Institut Wohnen und Umwelt. (November 2022). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13*

- europäischen Ländern. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/tabula/>
- klimaaktiv. (2020). *Anergienetz Geblergasse*. Von https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:059f9443-7f25-4be9-a5d3-ed7ce37201a6/08_Anergienetz-Geblergasse_2021-02-04.pdf abgerufen
- Kopernikus-Projekt Ariadne. (2021). *Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich*. Von https://www.kopernikus-projekte.de/aktuelles/news/ariadne_szenarienreport_2021_ergebnisse abgerufen
- Kopernikus-Projekt Ariadne. (Oktober 2021). *Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitat-2045-szenarienreport/>
- Kraftfahrt-Bundesamt. (2024). *Bestand nach ausgewählten Merkmalen (FZ 27)*. Von https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz27_b_uebersicht.html abgerufen
- Kraftfahrt-Bundesamt. (2024). *Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern - Monatsergebnisse, Juli 2024 (FZ 8)*. Von https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/MonatlicheNeuzulassungen/monatl_neuzulassungen_node.html abgerufen
- Kraftfahrt-Bundesamt. (2025). *Bestand nach ausgewählten Merkmalen (FZ 27)*. Von https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz27_b_uebersicht.html abgerufen
- Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern. (2023). *Solarthermie der Stadtwerke Greifswald*. Von <https://www.leka-mv.de/solarthermie-greifswald/#:~:text=Gro%C3%9Ffl%C3%A4chige%20Solarthermieranlage%20der%20Stadtwerke%20Greifswald,800%20Haushalten%20decken.> abgerufen
- LEA Hessen. (2022). *Potenzialstudie Photovoltaik für Hessen*. Von https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2023/4093_2022-03-24_PV_Potenzial_Hessen.pdf abgerufen
- LEA Hessen. (kein Datum). *Geothermie*. Von <https://www.lea-hessen.de/energiewende-in-hessen/geothermie/#:~:text=In%20Hessen%20regelt%20der%20Erldw%C3%A4rmesonden%20grunds%C3%A4tzlich%20nicht%20zul%C3%A4ssig.> abgerufen
- LEA Hessen. (kein Datum). *H2Coach Beratungsangebot für hessische Kommunen*. Von <https://www.lea-hessen.de/kommunen/wasserstoff-und-brennstoffzellen-nutzen/> abgerufen
- LEA Hessen. (kein Datum). *Windenergie in Hessen*. Von <https://www.lea-hessen.de/energiewende-in-hessen/windenergie/> abgerufen
- Linz AG. (2022). *LINZ AG für Energie, Telekommunikation, Verkehr und Kommunale Dienste*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.linzag.at/portal/de/ueber_die_linzag/konzern/gesellschaften/linz_strom_gas_waerme_gmbh/energieerzeugung/fernheizkraftwerk_linz_mitte#

- Martin Jendrischik. (2025). *Fernwärmewende in Leipzig: Deutschlands größte Solarthermieranlage kurz vor der Inbetriebnahme*. Von <https://www.cleanthinking.de/groesste-solarthermieranlage-leipzig-lausen/> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. (2021). *Kommunale Wärmeplanung*. Von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf abgerufen
- Neumann, H. (2022). *Mehr Biogas ohne Flächenkonkurrenz: Neue Vorschläge auf dem Tisch*. Agrar-online. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.topagrar.com/energie/news/mehr-biogas-ohne-flaechenkonkurrenz-neue-vorschlaege-auf-dem-tisch-13204930.html>
- Norddeutsches Reallabor. (Februar 2023). *Grüner Wasserstoff für die Energiewende*. Von Teil 2: Der Gebäudesektor: <https://norddeutsches-reallabor.de/presse/#studien> abgerufen
- Öko-Institut und Fraunhofer ISE. (2022). *Durchbruch für die Wärmepumpe. Praxisoptionen für eine effiziente Wärmewende im Gebäudebestand*. Studie im Auftrag von Agora Energiewende. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://static.agora-energiawende.de/fileadmin/Projekte/2022/2022-04_DE_Scaling_up_heat_pumps/A-EW_273_Waermepumpen_WEB.pdf
- Pehnt, D. M., Bödeke, J., Arens, M., Jochem, P. D., & Idrissova, F. (2010). *Die Nutzung industrieller Abwärme – technisch-wirtschaftliche Potenziale und energiepolitische Umsetzung*. Heidelberg, Karlsruhe: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung, Fraunhofer Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Nutzung_industrieller_Abwaerme.pdf
- PlanEnergi. (Juni 2018). *SOLAR DISTRICT HEATING TRENDS AND POSSIBILITIES*. Abgerufen am 03. März 2022 von <https://www.solarthermalworld.org/sites/default/files/news/file/2019-02-18/sdh-trends-and-possibilities-iea-shc-task52-planenergi-20180619.pdf>
- Prognos AG. (2022). *Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045*. Von https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/gebaeudestrategie-klimaneutralitaet-2045.pdf?__blob=publicationFile&v=6 abgerufen
- Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-2045-langfassung/>
- Rene Buro, B. K. (2004). *Wärmenutzung aus Abwasser*. Bern/Zürich: Bundesamt für Energie Schweiz. Von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/Abwasserwaermenutzung/Leitfaden_Ratgeber/Leitfaden_Waerme_aus_Abwasser.pdf abgerufen
- Schwedes, O., & Kolloosche, I. (2016). *Mobilität im Wandel*. Von Transformationen und Entwicklungen im Personenverkehr: <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12702.pdf> abgerufen

- Schwedes, O., Rammert, A., & Daubitz, S. (2023). *Mobilität und Verkehr*. Von https://www.researchgate.net/publication/375874265_Mobilitat_und_Verkehr abgerufen
- Scientists4Future. (2022). *Wasserstoff in der Energiewende*. Von <https://info-de.scientists4future.org/wasserstoff-in-der-energiewende/> abgerufen
- Sokolov, D. (2025). *Größter Sandspeicher für Fernwärme steht in Finnland*. Von <https://www.heise.de/news/Groesster-Sandspeicher-fuer-Fernwaerme-steht-in-Finnland-10441006.html> abgerufen
- Solare Wärmenetze. (2025). *Projektlandkarte solare Wärmenetze*. Von <https://www.solare-waermenetze.de/projektbeispiele/projektlandkarte-solare-waermenetze/> abgerufen
- Solarthemen Media GmbH. (2021c). *Solarthemen Media GmbH*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.solarserver.de/wissen/basiswissen/solarthermie-in-der-fernwaerme/>
- Solarthemen Media GmbH. (2022). *Größte Solarthermianlage Deutschlands in Greifswald eingeweiht*. Von <https://www.solarserver.de/2022/09/17/groesste-solarthermianlage-deutschlands-in-greifswald-eingeweiht/> abgerufen
- Solarwärme Bracht eG. (kein Datum). *Das technische Konzept*. Von <https://www.solarwaerme-bracht.de/technik/> abgerufen
- Spiegel. (August 2021). *Der Deutsche Wald schwindet immer schneller*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/trockenheit-bedroht-den-wald-borkenkaefer-zerstoeren-immer-mehr-holz-a-0a516394-f589-491c-9055-8fcbb2d20d63>
- Stadt Aachen. (kein Datum). *Masterplan Green City - Die Maßnahmen des "Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020" für Aachen*. Abgerufen am 25. Oktober 2023 von https://www.aachen.de/de/stadt_buerger/verkehr_strasse/verkehrskonzepte/Green-City-Plan/GreenCityPlan-klein.pdf
- Stadtwerke Kiel. (2022). *Technik*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://www.stadtwerke-kiel.de/ueber-uns/kuestenkraftwerk/technik>
- Statista. (2025). *Anzahl der Pelletheizungen in Deutschland in den Jahren 2015 bis 2024 und einer Prognose für 2025*. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171886/umfrage/anzahl-der-pelletheizungen-in-deutschland/> abgerufen
- Statista GmbH. (2024). *Anzahl der Elektroautos in Deutschland im Jahr 2023 und Prognose bis 2030*. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1425629/umfrage/e-auto-bestand-prognose/> abgerufen
- Statista GmbH. (2024). *Anzahl zugelassener Pkw in Deutschland von 1960 bis 2024*. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12131/umfrage/pkw-bestand-in-deutschland/> abgerufen
- Statista GmbH. (2025). *Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland von 2003 bis Dezember 2024*. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/244000/umfrage/neuzulassungen-von-elektroautos-in-deutschland/> abgerufen

- Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme. (2022). *Marstal*. Von <https://www.saisonalspeicher.de/home/projekte/projekte-in-europa/marstal/> abgerufen
- Südwestrundfunk. (2023). *Mix aus Solarenergie und Erdwärme: Neues Energiekonzept in Hechinger Wohngebiet*. Von <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/tuebingen/solar-und-geothermie-im-baugebiet-killberg-iv-in-hechingen-100.html> abgerufen
- Syncraft. (2024). *Syncraft Rückwärtskraftwerke*. Von <https://www.syncraft.at/> abgerufen
- Tagesschau. (2024). *Für wen sich jetzt die Abkehr von Öl und Gas lohnt*. Von <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/co2-abgabe-steigerung-heizen-folgen-100.html> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2011). *Leitkonzept - Stadt und Region der kurzen Wege*. Von Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2020). *Bioenergie*. Abgerufen am 10. August 2021 von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld->
- Umweltbundesamt. (2024). *Klimaschutz im Verkehr*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/klimaschutz-im-verkehr#ptx> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2024). *Mobilität privater Haushalte*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/mobilitaet-privater-haushalte#-hoher-motorisierungsgrad> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2024). *Treibhausgas-Projektionen 2024 - Emissionen kompakt*. Von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/t hg-projektionen_2024_ergebnisse_kompakt.pdf abgerufen
- Umweltbundesamt. (2024). *Wasserstoff – Schlüssel im künftigen Energiesystem*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/wasserstoff-schluessel-im-kuenftigen-energiesystem#Rolle> abgerufen
- Umweltbundesamt. (2025). *Energieverbrauch und Energieeffizienz in Deutschland in Zahlen*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energieverbrauch-energieeffizienz-in-deutschland-in#Klimaschutz> abgerufen
- Umweltbundesamt. (kein Datum). *Umwelttipps für den Alltag*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/sanierung#--4> abgerufen
- Verband kommunaler Unternehmen e. V. (2024). *Welche Perspektiven bietet Wasserstoff für kommunale Unternehmen?* Von <https://www.kommunaldigital.de/news/welche-perspektiven-bietet-wasserstoff-fuer-kommunale-unternehmen> abgerufen
- Waldwissen. (22. Januar 2007). *Prognose regionaler Energieholzpotenziale*. Abgerufen am 24. Oktober 2023 von waldwissen.net:

<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/holz-und-markt/holzenergie/prognose-regionaler-energieholzpotenziale>

WDR. (2023). *Bochum: Fernwärme aus Sonne und Grubenwasser*. Von <https://www1.wdr.de/nachrichten/ruhrgebiet/bochum-waermepumpe-grubenwasser100.html> abgerufen

Wetteraukreis, COOPERATIVE Infrastruktur und Umwelt. (2019). *Radverkehrsplan des Wetteraukreises*. Von https://wetteraukreis.de/fileadmin/6_Wetterau/Archaeologie/RVP_2019_WK_Text_ohne_Anlagen-red.pdf abgerufen

Zensus Datenbank 2022. (2024). *Ergebnisse des Zensus*. Von <https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online/> abgerufen

zeozweifrei. (2023). *zeozweifrei, Wärmenetze*. Abgerufen am 20. März 2023 von <https://zeozweifrei.de/waermenetze/>

Anhang I: Indikatoren in 5-Jahres-Schritten nach Szenarien

CO ₂ eq pro EW bezogen auf die gesamten Treibhausgasemissionen				
Status quo	2023	5,25	t CO ₂ eq/EW	
Referenzszenario	2025	4,84	t CO ₂ eq/EW	
	2030	4,42	t CO ₂ eq/EW	
	2035	3,81	t CO ₂ eq/EW	
	2040	3,19	t CO ₂ eq/EW	
	2045	2,57	t CO ₂ eq/EW	
Klimaschutzszenario	2025	3,95	t CO ₂ eq/EW	
	2030	2,66	t CO ₂ eq/EW	
	2035	1,86	t CO ₂ eq/EW	
	2040	1,06	t CO ₂ eq/EW	
	2045	0,27	t CO ₂ eq/EW	

CO ₂ eq pro EW bezogen auf Treibhausgasemissionen aus dem Sektor private Haushalte				
Status quo	2023	2,32	t CO ₂ eq/EW	
Referenzszenario	2025	2,06	t CO ₂ eq/EW	
	2030	1,80	t CO ₂ eq/EW	
	2035	1,60	t CO ₂ eq/EW	
	2040	1,40	t CO ₂ eq/EW	
	2045	1,20	t CO ₂ eq/EW	
Klimaschutzszenario	2025	1,66	t CO ₂ eq/EW	
	2030	1,01	t CO ₂ eq/EW	
	2035	0,70	t CO ₂ eq/EW	
	2040	0,38	t CO ₂ eq/EW	
	2045	0,07	t CO ₂ eq/EW	

Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro EW				
Status quo	2023	11,50	MWh/ EW	
Referenzszenario	2025	11,09	MWh/ EW	
	2030	10,68	MWh/ EW	
	2035	9,78	MWh/ EW	
	2040	8,89	MWh/ EW	
	2045	7,99	MWh/ EW	
Klimaschutzszenario	2025	10,33	MWh/ EW	
	2030	9,17	MWh/ EW	
	2035	8,05	MWh/ EW	
	2040	6,94	MWh/ EW	
	2045	5,82	MWh/ EW	

Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch				
Status quo	2023	16,41	%	
Status quo (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe):	2023	17,49	%	
Referenzszenario	2025	38,05	%	
	2030	59,70	%	
	2035	88,73	%	
	2040	117,75	%	
	2045	146,78	%	
Referenzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe):	2025	42,89	%	
	2030	68,29	%	
	2035	124,65	%	
	2040	181,00	%	
	2045	237,36	%	
Klimaschutzszenario	2025	91,78	%	
	2030	167,15	%	
	2035	176,40	%	
	2040	185,64	%	
	2045	194,89	%	
Klimaschutzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe):	2025	123,08	%	
	2030	228,66	%	
	2035	292,59	%	
	2040	356,53	%	
	2045	420,47	%	

Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch				
Status quo	2023	19,45	%	
Referenzszenario	2025	22,51	%	
	2030	25,56	%	
	2035	29,85	%	
	2040	34,15	%	
	2045	38,44	%	
Klimaschutzszenario	2025	29,03	%	
	2030	38,60	%	
	2035	54,72	%	
	2040	70,83	%	
	2045	86,95	%	

Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch				
Status quo	2023	5,99	%	
Referenzszenario	2025	6,06	%	
	2030	6,12	%	
	2035	6,09	%	
	2040	6,06	%	
	2045	6,03	%	
Klimaschutzszenario	2025	6,57	%	
	2030	7,14	%	
	2035	7,70	%	
	2040	8,25	%	
	2045	8,80	%	

Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten				
Status quo	2023	7,21	MWh/Besch.	
Referenzszenario	2025	7,05	MWh/Besch.	
	2030	6,89	MWh/Besch.	
	2035	6,67	MWh/Besch.	
	2040	6,46	MWh/Besch.	
	2045	6,25	MWh/Besch.	
Klimaschutzszenario	2025	6,79	MWh/Besch.	
	2030	6,38	MWh/Besch.	
	2035	5,79	MWh/Besch.	
	2040	5,20	MWh/Besch.	
	2045	4,61	MWh/Besch.	

Energieverbrauch durch MIV pro EW				
Status quo	2023	3,37	MWh/ EW	
Referenzszenario	2025	3,31	MWh/ EW	
	2030	3,25	MWh/ EW	
	2035	2,59	MWh/ EW	
	2040	1,92	MWh/ EW	
	2045	1,26	MWh/ EW	
Klimaschutzszenario	2025	2,93	MWh/ EW	
	2030	2,49	MWh/ EW	
	2035	1,91	MWh/ EW	
	2040	1,34	MWh/ EW	
	2045	0,76	MWh/ EW	

Maßnahmensteckbriefe:

A1: Fortführung und Stärkung des Klimaschutzmanagements

Beschreibung:

Um die erfolgreiche Umsetzung der im Klimaschutzkonzept definierten Ziele und Maßnahmen langfristig zu sichern, soll das bestehende Klimaschutzmanagement fortgeführt und gezielt gestärkt werden. Das Klimaschutzmanagement übernimmt eine zentrale koordinierende, initiiierende und unterstützende Rolle innerhalb der Verwaltung sowie gegenüber externen Akteuren.

Zu den wesentlichen Aufgaben gehören die kontinuierliche Planung, Steuerung und Evaluation der Klimaschutzmaßnahmen, die Vernetzung relevanter Akteure aus Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bevölkerung sowie die Förderung der Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung. Darüber hinaus soll das Klimaschutzmanagement die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes vorbereiten, Fördermöglichkeiten identifizieren und die Umsetzung von Projekten begleiten.

Durch die personelle und organisatorische Verstärkung des Klimaschutzmanagements wird die Handlungsfähigkeit der Kommune im Bereich Klimaschutz gestärkt. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Fortschrittskontrolle, erhöht die Wirksamkeit der Maßnahmen und stellt sicher, dass Klimaschutz als Querschnittsaufgabe dauerhaft in allen Verwaltungsbereichen verankert wird.

Ziele:

- Sicherstellung der kontinuierlichen Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes
- Institutionalisierung des Klimaschutzes in Verwaltung und Politik
- Verbesserung der Koordination und Kommunikation zwischen relevanten Akteuren
- Erhöhung der Effizienz und Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen

Handlungsschritte:

- Beschluss des Klimaschutzkonzeptes durch Gemeindevertretung
- Antragstellung Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement / Bewilligung
- Bewerbungsverfahren / Einstellung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

- Gemeindevertretung, Bauen und Umwelt

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Beschluss der Gemeindevertretung liegt vor, Antrag wurde gestellt, Bewilligung des Anschlussvorhabens liegt vor, Einstellung ist erfolgt.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeit:

Eine befristete Stelle zur Erweiterung des Klimaschutzmanagements wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative über das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz derzeit mit bis zu 40% gefördert.

Bewertung der Maßnahmen

Zeithorizont: Maßnahmen Beginn Dez. 2026 / 2027; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: Personalstelle ca 60.000€/a

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 1

A2: Förderlandschaft koordinieren

Beschreibung:

Zur effizienten Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen soll die bestehende Förderlandschaft systematisch erfasst, bewertet und koordiniert werden. Ziel ist es, verfügbare Förderprogramme auf EU, Bundes- und Landesebene sowie regionale und private Fördermöglichkeiten optimal zu nutzen und aufeinander abzustimmen. Dies dient dem effizienten Einsatz von Finanzmitteln der Verwaltung und gleichermaßen der Beratung für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen, bei der Wege zur Realisierung von Projekten aufgezeigt werden können.

Die LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) stellt eine zentrale Informations- und Kommunikationsplattform für hessische Kommunen bereit. Zudem betreut die LEA das „Bündnis: Die Klima-Kommunen“, in dem sich Kommunen freiwillig dazu verpflichten, den Energieverbrauch in ihren Gebäuden zu senken und den Einsatz erneuerbarer Energien auszubauen.

Durch die Unterstützung der LEA kann die Gemeinde Altenstadt gezielt Beratungsangebote in Anspruch nehmen und passende Fördermöglichkeiten identifizieren. Eine strukturierte Übersicht über die Förderlandschaft schafft darüber hinaus die Grundlage, um in Altenstadt ergänzende und passgenaue Förderprogramme zu entwickeln.

Ziele:

- Systematische Erfassung und laufende Aktualisierung relevanter Förderprogramme
- Effiziente Nutzung von Fördermitteln zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Optimaler Mitteleinsatz

Handlungsschritte:

- Recherche zu Fördermöglichkeiten (auf EU-, Bundes- und Landesebene)
- Erstellung einer Übersicht der Fördermöglichkeiten zu den einzelnen Maßnahmen (Förderkompass)
- Initiierung ergänzender Fördermöglichkeiten auf kommunaler Ebene

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

- Klimaschutzmanagement, Stabsstelle Wirtschaft/Förderung und interne Kontrolle

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

- Passende Förderprogramme wurden gefunden, Beschlüsse zur Maßnahme wurden gefasst, Anträge wurden gestellt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

- Hessen Agentur & WIBank

Bewertung der Maßnahme

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026 ; Laufzeit: fortlaufend ; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: Personalstelle Klimaschutzmanagement

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

A3: Stadtradeln

Beschreibung:

Stadtradeln ist eine bundesweite Kampagne des Klima-Bündnis, an der Kommunen kostenlos teilnehmen können. Drei Wochen lang heißt es: Rauf aufs Rad und Kilometer sammeln! Ziel der Aktion ist es, möglichst viele Alltagswege mit dem Fahrrad zurückzulegen, ob zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen oder in der Freizeit.

Im Mittelpunkt stehen dabei die Förderung des umweltfreundlichen Radverkehrs und der aktive Klimaschutz. Jeder geradelte Kilometer trägt zur Reduzierung von CO₂-Emissionen bei und setzt ein Zeichen für eine nachhaltige, lebenswerte Kommune. Gleichzeitig soll das Stadtradeln dazu motivieren, das Fahrrad häufiger als praktisches und gesundes Verkehrsmittel im Alltag zu nutzen.

Ziele:

- Bewusstseinsstärkung und Motivation für alternatives Verkehrsmittel
- Stärkung des Gemeinschaftsgefühl
- Reduktion von CO₂-Emissionen
- Stärkung der Radverkehrskultur
- Stärkung der Radverkehrsplanung

Handlungsschritte:

- Teilnahme am Aktionszeitraum des Wetteraukreises
- Bewerbung der Kampagne über Pressemitteilung, Plakate, Social-Media und persönliches Anschreiben von ausgewählten Akteuren
- Planung von gemeinsamen Routen
- Prämierung in verschiedenen Kategorien

Initiator: Klimaschutzmanagement Wetteraukreis

Akteure / Verantwortliche:

Soziales und Kultur, Klimaschutzmanagement der Gemeinde Altenstadt, Klimaschutzmanagement des Wetteraukreises

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der Teilnehmer, Anzahl der Teilnehmergruppen, gefahren Kilometer

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Kampagne wird derzeit gefördert durch das Klima-Bündnis. Es bedarf ein kleines Budget für Werbezweckmittel.

Bewertung der Maßnahme

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn seit 2025; Laufzeit: fortlaufend; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: geringe Mittel für Öffentlichkeitsarbeit

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

A4: Erstellung eines Nachhaltigkeitsführers

Beschreibung:

Die Erstellung eines Nachhaltigkeitsführers nach dem Vorbild des Klimasparbuchs (www.klimasparbuch.net) soll den Bürgerinnen und Bürgern in Altstadt praktische Tipps und Anregungen für ein klimafreundliches und nachhaltiges Leben bieten.

Unter verschiedenen Themenrubriken wie nachhaltiger Konsum und Ernährung, klimafreundliches Bauen, Renovieren und Wohnen, umweltbewusste Mobilität im Alltag, Urban Gardening, Fairtrade und ReparierBars werden konkrete Möglichkeiten aufgezeigt, wie jeder im Alltag einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann.

Darüber hinaus enthält der Nachhaltigkeitsführer weitere Klimatipps, lokale Informationen sowie Verbraucherhinweise, die den Einstieg in ein ressourcenschonendes und zukunftsfähiges Leben in Altstadt erleichtern.

Ziele:

- Sensibilisierung für den Klimaschutz
- Förderung von nachhaltigem Konsum

Handlungsschritte:

- Angebot durch externen Anbieter einholen
- Inhalte auf Altstadt abstimmen
- Umsetzung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement der Gemeinde Altstadt, lokale Landwirte, Vertreter der ReparierBar

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Auflage des Nachhaltigkeitsführers (Papierform), bzw. Anzahl Downloads (digitale Form), eventuell Umfrage zur Resonanz unter den Nutzern starten

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Für die Erstellung eines Nachhaltigkeitsführers steht eine Kostenschätzung derzeit noch aus. Finanzielle Mittel müssten über das Klimaschutzmanagement angemeldet werden.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2029; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Personalstelle Klimaschutzmanagement

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

A5: Förderung von nachhaltigem Konsum

Beschreibung:

Nachhaltiger Konsum stellt einen wesentlichen Baustein im kommunalen Klimaschutz dar. Ziel ist es, das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger von Altstadt für klimafreundlichen Konsum- und Lebensweisen zu stärken und konkrete Handlungsoptionen im Alltag aufzuzeigen. Durch vielfältige Bildungs- und Informations- sowie Mitmachangebote soll ein verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen gefördert und Treibhausgasemissionen im Konsumbereich reduziert werden.

Dies ist durch verschiedene Veranstaltungen und Projekte umzusetzen. Dabei können Bildungs- und Informationsangebote das Wissen und praktische Tipps zum Thema nachhaltigem Konsum vermitteln. Durch verschiedene Maßnahmen im Bereich klimafreundlicher Ernährung über die Verwertung saisonaler und regionaler Lebensmittel wird das Bewusstsein für das Thema gefördert. Die bereits bestehende ReparierBar steht im besonderen Mittelpunkt.

Ziele:

- Förderung von nachhaltigem Konsum
- Sensibilisierung für den Klimaschutz

Handlungsschritte:

- Interessierte Akteure vernetzen
- Angebote lokaler Erzeugnisse zusammenstellen
- Aufklärung saisonaler und regionaler Produkte vor Ort
- Implementierung der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich nachhaltiger Konsum

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Soziales und Kultur, Klimaschutzmanagement, lokale Landwirte, Vertreter der ReparierBar

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der Veranstaltungen, Pressemitteilungen und Mitmachangeboten; Befragung der Geschäfte und Direktvermarkter zur Steigerung des Verkaufs dieser Produkte

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Für die Öffentlichkeitsarbeit werden finanzielle Mittel für personellen Aufwand und für Werbezweckmittel benötigt.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026 (regelmäßige Berichte über die ReparierBar laufen schon)

Laufzeit: fortlaufend; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: ca. 500€/a

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

A6: Best-Practice-Beispiele veröffentlichen – „Vorbild sein“

Beschreibung:

Erfolgreiche Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsprojekte aus Altenstadt werden zusammengetragen, aufbereitet und der Öffentlichkeit vorgestellt. Ziel ist es, gute Beispiele aus den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, nachhaltige Mobilität, klimafreundlichen Konsum sowie Stadtgrün sichtbar zu machen und somit zur Nachahmung anzuregen.

Die Best-Practice-Beispiele werden über verschiedene Kommunikationskanäle präsentiert. Dazu zählen die Webseite der Gemeinde unter der Rubrik Klimaschutz, die sozialen Medien der Gemeinde Altenstadt, lokale Pressemitteilungen sowie öffentliche Veranstaltungen oder „Spaziergänge“ zum Thema Klimaschutz. Zur aktiven Einbindung der Bevölkerung werden Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibende, Unternehmen, Vereine und Bildungseinrichtungen dazu eingeladen, eigene Projekte, Ideen und Erfahrungsberichte einzureichen, die als Inspiration für andere dienen können. Langfristig soll die Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen als fester Bestandteil der kommunalen Klimaschutzkommunikation etabliert werden. Dadurch wird Klimaschutz im Alltag greifbarer, positive Beispiele werden gewürdigt und die Gemeinde Altenstadt positioniert sich als engagierte und vorbildliche Kommune im Klimaschutz.

Ziele:

- Erfolgreiche Klimaschutzprojekte sichtbar machen
- Bewusstsein für Klimaschutz und Nachhaltigkeit stärken
- Vorbildrolle der Kommune hervorheben

Handlungsschritte:

- Ansprache interessierter Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibende und/oder Unternehmen
- Erfahrungsberichte sammeln
- Veranstaltung zur Präsentation organisieren
- Spaziergang umsetzen

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Soziales und Kultur

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der Veranstaltungen; Befragungen durchführen; Resonanz in der Bevölkerung und den Unternehmen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Finanzielle Mittel für Öffentlichkeitsarbeit und die Umsetzung müssen über das Klimaschutzmanagement angemeldet werden. Dabei werden Fördermöglichkeiten berücksichtigt.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2028 ; Laufzeit: 12-24 Monate ; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Öffentlichkeitsarbeit – Klimaschutzmanagement

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

A7: Hitzeschutzaktionsplan

Beschreibung:

Ein Hitzeschutzaktionsplan dient der systematischen Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor extremen Hitzebelastungen. Das Konzept umfasst eine Bestandsaufnahme kritischer Hitzezonen in der Gemeinde Altstadt, z.B. stark versiegelte Bereiche, fehlende Grünflächen oder sozial besonders belastete Quartiere.

Auf Basis dieser Analyse werden zielgerichtete Maßnahmen entwickelt, wie z.B. Errichtung von Schattenspendern, Ausbau von grünen und kühlen Aufenthaltsräumen, Errichtung von Trinkwasserstationen, sowie die Einrichtung von Informations- und Warnsystemen für besonders gefährdete Personengruppen.

Ziele:

- Reduzierung hitzebedingter Gesundheitsrisiken
- Verbesserung des Wohlbefindens und der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum
- Förderung klimafreundlicher und hitzeresilienter Gemeindegestaltung

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme: Analyse kritischer Hitzezonen, Anteil der Gemeindefläche mit Schatten-/Grünflächen ermitteln
- Zielgerichtete Hitzeschutzmaßnahmen entwickeln
- Konzept erstellen
- Informations- und Sensibilisierungskampagnen
- Rückmeldung und Wahrnehmung der Bevölkerung

Initiator: Fachbereich Soziales

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Vernetzung mit dem Fachbereich KiTa, Soziales und Kultur, Senioren, Kinder- und Jugend

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der kühlen Orte in der Gemeinde, Anzahl der umgesetzten Maßnahmen aus dem Hitzeschutzplan (sollte aufgrund der Bilanz parallel zur Aufstellung des Plans erfolgen), Resonanz aus der Bevölkerung

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Bei der Konzepterstellung müssen personelle Ressourcen und Mittel für die Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung stehen.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 12-18 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Personalkosten und Mittel für Öffentlichkeitsarbeit ca. 500€

CO₂-Einsparung: nicht messbar, da es sich um eine Klimaanpassungsmaßnahme handelt

Priorität: 1

B1: Einführung eines zentralen kommunalen Energiemanagements für gemeindliche Liegenschaften

Beschreibung:

Die gemeindlichen Liegenschaften (z.B. KiTas, Verwaltungsgebäude, Dorfgemeinschaftshäuser etc.) verursachen einen erheblichen Anteil der kommunalen Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen. Bisher erfolgen die Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche eher dezentral und teilweise unregelmäßig. Fehlende Transparenz über Verbrauchsdaten, keine systematische Verbrauchsanalyse und keine kontinuierliche Optimierung führen dazu, dass energetische Einsparpotenziale ungenutzt bleiben.

Ein zentrales Energiemanagement (EM) ermöglicht eine strukturierte, datenbasierte Steuerung und Optimierung des Energieeinsatzes in den Liegenschaften. Ein zentrales Energiemanagement verschafft einen Überblick über Energieverbräuche und bildet die Basis für Energiespar- und effizienzmaßnahmen. Die Gemeinde Altstadt kann hiermit eine Vorbildfunktion einnehmen. Die Erfassung des Energieverbrauchs und die Lokalisierung der Einsparpotenziale sowie der nötigen Investitionen sind auch wichtig für das Klimaschutz-Controlling und die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz durch das Klimaschutzmanagement.

Ziele:

- Effiziente Nutzung von Strom und Wärme in gemeindlichen Gebäuden
- Reduktion der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen durch systematische Verbrauchserfassung, -analyse und -steuerung
- Senkung der Betriebskosten durch effiziente Energienutzung
- Schaffung einer Datengrundlage für zukünftige Investitionsentscheidungen (Sanierungen; PV-Ausbau etc.)
- Vorbildfunktion der Kommune

Handlungsschritte:

- Organisatorische Verankerung in der Verwaltung
- Datenerfassung und Monitoring
- Analyse und Optimierung
- Kommunikation
- Langfristige Integration

Initiator: Gebäudemanagement (Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Energieberater/Software-Tool, Politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Verbrauchsdaten sind in der Software erfasst, Gebäudeverantwortliche sind informiert und sensibilisiert, Verbräuche liegen im „normalen“ Bereich

Finanzierung- und Fördermöglichkeiten:

Die Einführung eines Energiemanagements über die Nationale Klimaschutzrichtlinie ist derzeit nicht förderfähig. Für die Umsetzung wird eventuell eine zusätzliche Personalstelle benötigt. Das Software-Tool ist bereits im Besitz der Gemeinde.

Bewertung der Maßnahmen:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Klimaschutzmanagement oder optional: Personalstelle ca. 50-55.000€ / Jahr

CO₂-Einsparung: exakte Einsparung im Monitoring und Controlling feststellbar

Priorität: 1

B2: Sanierungsfahrplan / -konzept für gemeindliche Liegenschaften durch zentrales kommunales Energiemanagement & deren Umsetzung

Beschreibung:

Einige gemeindliche Liegenschaften weisen einen hohen Sanierungsbedarf auf, sind teilweise energetisch ineffizient und nutzen fossile Energieträger zur Wärmeversorgung. Zwar liegen Energieverbrauchsdaten oder Gebäudeanalysen vor, jedoch fehlt bislang ein übergeordnetes, strategisches Instrument, um die Sanierung der Gebäude systematisch, priorisiert und wirtschaftlich zu planen.

Das unter B1 beschriebene zentrale kommunale Energiemanagement (EM) bietet die erforderliche Datengrundlage und das organisatorische Fundament, um daraus einen integrierten Sanierungsfahrplan für städtische Liegenschaften zu entwickeln. Ein Sanierungskonzept dient als Grundlage für energieeffiziente und umweltfreundliche Sanierungsmaßnahmen bei kommunalen Gebäuden. Die Gemeinde Altstadt übernimmt eine Vorbildfunktion. Erste Sanierungspläne wurden bereits erstellt und erste Gelder für Sanierungen sind bereits im aktuellen Haushalt bewilligt.

Ziele:

- Erstellung eines strategischen, langfristigen Sanierungsfahrplanes für kommunale Liegenschaften
- Priorisierung der Gebäude nach energetischem Zustand, Sanierungspotenzial und Wirtschaftlichkeit
- Planung der schrittweisen Dekarbonisierung des Gebäudebestands
- Identifikation von Investitionsbedarfen, Synergien und Fördermöglichkeiten
- Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaziele
- Vorbildfunktion der Gemeinde Altstadt

Handlungsschritte:

- Datenaufbereitung und Gebäudebewertung
- Potenzialanalyse und Maßnahmenentwicklung
- Erstellung des Sanierungsfahrplans
- Akteurs-Beteiligung
- Integration, Verstetigung & Umsetzung

Initiator: Gebäudemanagement (Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, eventuell vorhandenes Energiemanagement, Energieberater, politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Gebäudebewertung liegt vor, Maßnahmen wurden entwickelt, Sanierungsfahrplan ist aufgestellt, Maßnahmen zur Sanierung einzelner Liegenschaften wurden ausgewählt, finanzielle Mittel im Haushalt beantragt und bereitgestellt, ggfs. Fördermittel beantragt, Maßnahmen ausgeschrieben und umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten bietet derzeit die Förderung mit einem Förderanteil von bis zu 70% für eine Konzepterstellung an. Die Personalkosten müssen von der Gemeinde getragen werden (Klimaschutzmanager).

Bewertung der Maßnahmen:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: Kurz

Umsetzungskosten: Klimaschutzmanagement, optional: Personalstelle ca. 50-55.000€/Jahr

CO₂-Einsparung: nicht definierbar, Ziel des Konzepts

Priorität: 1

B3: Einführung eines klimaneutralen Beschaffungswesens

Beschreibung:

Die öffentliche Beschaffung der Gemeinde (z.B. Bürobedarf, Fahrzeuge, Dienstleistungen, Bauleistungen) verursachen indirekt erhebliche Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Lieferkette. Derzeit erfolgen Beschaffungsentscheidungen meist nach den Kriterien Preis, Funktionalität und Qualität. Umwelt- und Klimaschutzaspekte werden bisher nur vereinzelt berücksichtigt und sind nicht systematisch im Beschaffungsprozess verankert.

Eine klare Strategie sorgt dafür, dass die Gemeinde Altenstadt ihr Beschaffungswesen an den Zielen der Klimaneutralität anpassen muss. Dabei bietet die öffentliche Hand als Auftraggeberin eine wichtige Vorbildfunktion: Durch nachhaltige Beschaffung kann sie Marktsignale setzen, Emissionen reduzieren und andere Akteure zur Nachahmung motivieren.

Ziele:

- Einführung eines klimaneutralen bzw. klimafreundlichen Beschaffungswesens in allen Verwaltungsbereichen
- Integration von Klimaschutz-, Energie- und Ressourcenaspekten in allen relevanten Beschaffungsvorgängen
- Bewusstseinsbildung und Qualifizierung der Mitarbeitenden
- Vorbildfunktion der Kommune

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme und Analyse der aktuellen Beschaffungsprozesse
- Festlegung von Mindeststandards und Bewertungskriterien
- Strategische und organisatorische Verankerung durch einen internen Leitfaden bzw. einer Dienstanweisung für zukünftige Beschaffungsprozesse
- Sensibilisierung der Mitarbeitenden

Initiator: Verwaltungsspitze – Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, kommunale Verwaltung und Finanzen, politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Der Fahrplan für die klimaneutrale Beschaffung wurde erstellt, eine Dienstanweisung erlassen, Mitarbeitende wurden informiert; Resonanz der Mitarbeitenden auf das Vorhaben

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Für die Entwicklung eines Leitfadens bietet die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen derzeit Fördermittel bis zu 75%.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: fortlaufend; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: ca. 20-30.000€

CO₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 1

B4: Konzept für eine treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung

Beschreibung:

Die Verwaltung verursacht durch ihren eigenen Betrieb (Energieverbrauch des Rathauses, Dienstreisen, Fuhrpark, Beschaffung und IT-Infrastruktur) jährlich eine relevante Menge an Treibhausgasemissionen. Diese Emissionen entstehen teils direkt im Verantwortungsbereich der Verwaltung (z.B. durch Heizen oder Kraftstoffverbrauch kommunaler Fahrzeuge), teils indirekt durch den Verbrauch von zugekaufter Energie (z.B. Strom oder Gas) sowie mittelbar entlang der Lieferketten und Dienstleistungsbeziehungen der Verwaltung (z.B. Herstellung eingekaufter Produkte oder bei Abfallentsorgung).

Eine ganzheitliche Strategie, wie die Verwaltung langfristig klimaneutral werden kann, existiert derzeit nicht. Angesichts der kommunalen Klimaziele und der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand besteht daher Handlungsbedarf. Die Gemeindeverwaltung soll ihre betrieblichen Strukturen und Prozesse so ausrichten, dass sie eigene Treibhausgasemissionen systematisch reduziert und perspektivisch ausgleicht. Somit leistet die Gemeindeverwaltung einen zentralen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz.

Ziele:

- Erstellung eines Konzepts zur treibhausgasneutralen Kommunalverwaltung
- Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Reduktion und Kompensation von THG-Emissionen
- Integration in bestehende Strategien und Konzepte
- Vorbildfunktion der Gemeinde Altstadt

Handlungsschritte:

- Systematische Erfassung aller relevanten Energiequellen
- Identifikation und Bewertung der Umsetzbarkeit, Kosten und Treibhausgasminderungspotenzial
- Entwicklung eines Fahrplans mit Maßnahmenpaketen, Zeitplan und Verantwortlichkeiten
- Festlegung von Kriterien
- Kommunikation: Einrichtung einer internen Steuerungsgruppe
- Beteiligung aller Fachbereiche
- Umsetzung und Verstetigung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, kommunale Verwaltung und Finanzen, IT, politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Eine Steuerungsgruppe wurde installiert, Anzahl der Elektrofahrzeuge, Umstellung auf Ökostrom, Dienstanweisung für umweltfreundliche Beschaffung existiert, Dienstanweisung für umweltfreundliche Dienstreisen existiert,

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimaschutzrichtlinie bietet aktuell für die Konzepterstellung einen Förderanteil bis zu 70%.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 24 Monat ; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: ca. 30-40.000€

CO₂-Einsparung: Treibhausgasreduktion erst nach Umsetzung messbar

Priorität: 2

B5: Fassadenbegrünung kommunaler Liegenschaften

Beschreibung:

Die Verwaltungsgebäude der Gemeinde/DGHs weisen eine konventionelle Fassade auf, die kaum eine ökologische oder klimatische Funktion erfüllt. Mit einer Fassadenbegrünung wird die Biodiversität gefördert, die Luftqualität verbessert und das Mikroklima positiv beeinflusst. Vor dem Hintergrund zunehmender Hitzetage, steigender Energiekosten und des Ziels der Klimaanpassung soll die Fassade des Verwaltungsgebäudes durch eine Begrünungsmaßnahme ökologisch aufgewertet werden. Dies dient sowohl dem Klimaschutz (durch verbesserte Wärmedämmung und CO₂-Bindung) als auch der Klimaanpassung (Kühlung und Verdunstung). Zudem übernimmt die Gemeinde Altstadt durch die Begrünung ihrer eigenen Gebäude eine Vorbildfunktion für private und gewerbliche Gebäudeeigentümer.

Ziele:

- Verbesserung des gemeindlichen Mikroklimas
- Reduktion der Oberflächentemperatur und Senkung des Energiebedarfs
- Förderung der Biodiversität
- Bindung von Feinstaub und Treibhausgasen
- Steigerung der Aufenthaltsqualität
- Sichtbares Zeichen für die klimafreundliche Ausrichtung der Gemeinde/Verwaltung

Handlungsschritte:

- Finale Standortanalyse
- Vergabeverfahren
- Umsetzung

Initiator: Gebäudemanagement (FBR Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Verwaltung, politische Gremien, Bauen und Umwelt

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Feststellung der Anzahl der für Begrünung geeignete Liegenschaften, Bereitstellung der finanziellen Mittel, erste Begrünungsmaßnahme mit Pressearbeit

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimaschutzrichtlinie fördert die Fassadenbegrünung aktuell mit einer Förderquote bis zu 75% der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 12 Monate

; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 150.000-200.000€

CO₂-Einsparung: 5-8 kg CO₂ pro m² und Jahr

Priorität: 2

B6: FairTrade KiTa

Beschreibung:

Kindertagesstätten haben eine wichtige Vorbild- und Bildungsfunktion für Kinder, Eltern und die Gesellschaft. Themen wie Nachhaltigkeit, fairer Handel, Klimaschutz und Ressourcenschonung können frühzeitig erlernt und in den Alltag integriert werden.

Derzeit werden in den Kitas bereits umweltpädagogische Themen behandelt, etwa zur Ressource Wasser oder Ernährung. Eine systematische Verknüpfung von Klimaschutz und globaler Gerechtigkeit z.B. durch den bewussten Einkauf von fair gehandelten, ökologischen und regionalen Produkten, besteht jedoch meist noch nicht.

Durch die Teilnahme an der Initiative „FairTrade-Kita“ können Einrichtungen ein sichtbares Zeichen für verantwortungsbewusstes Handeln setzen und Kinder spielerisch an Themen wie nachhaltigen Konsum, globale Zusammenhänge und Klimaschutz heranzuführen.

Ziele:

- Förderung eines nachhaltigen, fairen und klimafreundlichen Konsumverhaltens in Kitas
- Bewusstseinsbildung bei den Kindern, aber auch Eltern und Mitarbeitenden
- Stärkung der kommunalen Bildungsarbeit im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Verankerung von Nachhaltigkeit und Fairness als fester Bestandteil des pädagogischen Alltags
- Erlangen der Auszeichnung „Fair-Trade-Kita“ für alle gemeindlichen Einrichtungen

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme und Vorbereitung: Auswahl interessierter Kitas als Pilotprojekte
- Beteiligung der Kitaleitung, Erzieher und Elternbeirat
- Konzeptentwicklung mit FairTrade-Kriterien und Planung pädagogischer Aktivitäten zum Thema Klima, Umwelt und fairer Handel
- Umsetzungsstrategie ausarbeiten
- Zertifizierung und Öffentlichkeitsarbeit
- Verstetigung

Initiator: Kita-Büro

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Kita-Büro, Kita-Leitung, Elternbeirat, politische Gremien, lokale Partner

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Vortragsveranstaltung zum Thema FairTrade KiTa als Auftakt, Anzahl der beteiligten Kitas steht fest, Konzept wurde erstellt, erste Produkte werden verwendet,

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Fördermöglichkeiten bestehen über die kommunale Klimarichtlinie, Landesprogramme zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 12 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 4.000€ für Schulung

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

B7: Grünflächenpflege: Label StadtGrün naturnah

Beschreibung:

Kommunales Grün, also von Parks über Straßenbegleitgrün bis hin zu Friedhöfen und Spielplätzen, spielt eine zentrale Rolle für Klimaschutz, Klimaanpassung und Biodiversität. Diese Flächen bieten ökologisch, soziale und ästhetische Funktionen: Sie speichern CO₂, verbessern das Klima, fördern die Artenvielfalt und steigern die Aufenthalts- sowie Lebensqualität.

In vielen Kommunen werden Grünflächen noch vorrangig nach ästhetischen und pflegetechnischen Kriterien ausgestaltet und unterhalten. Eine systematische, qualitätsgesicherte Ausrichtung der Grünflächenpflege erfordert ökologische und klimawirksame Standards.

Das Bundesweite Label „StadtGrün naturnah“, getragen von der Deutschen Umwelthilfe (DUH) und dem Bündnis Kommunen für biologische Vielfalt e.V., bietet Kommunen ein praxisnahes Instrument, um die Qualität ihrer Grünflächenpflege im Sinne von Klimaschutz, Klimaanpassung und Artenvielfalt zu verbessern und sichtbar zu machen.

Ziele:

- Förderung der Klima- und biodiversitätsfreundlichen Entwicklung des kommunalen Grüns
- Erhöhung der Klimaanpassungsfähigkeit durch naturnahe Gestaltung, Versickerung und Verdunstung
- Reduktion von Pflegeaufwand und Ressourcenverbrauch
- Steigerung der Artenvielfalt und Verbesserung des Gemeindeklimas
- Erhalt des Labels „StadtGrün naturnah“ als Nachweis für nachhaltige Grünflächenbewirtschaftung

Handlungsschritte:

- Offizielle Teilnahmeerklärung und Anmeldung bei der Deutschen Umwelthilfe
- Auswahl geeigneter Referenzflächen und Festlegung des Untersuchungsumfangs
- Erfassung und Bewertung des Bauhofs nach den Kriterien des Labels
- Identifikation von Stärken, Schwächen und Handlungsbedarfen
- Erarbeitung eines Maßnahmenplans zur Verbesserung der Pflege- und Gestaltungsstandards
- Umsetzung beispielhafter Maßnahmen
- Zertifizierung
- Öffentlichkeitsarbeit

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Bauhof, Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Deutsche Umwelthilfe (DUH), Bündnis „Kommune für biologische Vielfalt“, lokale Initiativen NABU, BUND, Imker, Streuobst, Landwirte

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Flächen wurden ausgewählt, Pressemitteilungen wurden rausgegeben, positive Resonanz aus der Bevölkerung, Artenanzahl hat sich erhöht, Pflegeaufwand hat sich verringert

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Fördermöglichkeiten bestehen über die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen sowie das Bundesprogramm Biologische Vielfalt. Eine grobe Kostenschätzung ergibt eine Investitionssumme in Höhe von ca. 7.500€ für die Teilnahmegebühr und einer Umsetzung naturnaher Maßnahmen mit ca. 10.000€ pro Jahr. In der Kostenschätzung sind nicht die personellen Kapazitäten berücksichtigt.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 30.000-40.000€

CO₂-Einsparung = ca. 1,5-3,0 t CO₂/Jahr

Priorität: 2

B8: Kommunalen Fuhrpark: Umstellung des Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebe

Beschreibung:

Der kommunale Fuhrpark verursacht einen relevanten Anteil der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen der Gemeindeverwaltung. Die Fahrzeuge sind bislang überwiegend mit Diesel- oder Benzinmotoren ausgestattet. Neben hohen CO₂-Emissionen entstehen auch Luftschadstoffe (NO_x, Feinstaub) und Lärmbelästigung.

Gleichzeitig wächst der Druck auf Kommunen, ihren eigenen Beitrag zur Klimaneutralität zu leisten und als Vorbild im Bereich nachhaltige Mobilität zu agieren.

Im Rahmen der kommunalen Klimaschutzziele ist eine schrittweise Umstellung des Fuhrparks auf emissionsfreie bzw. klimaneutrale Antriebe erforderlich. Dazu zählen batterieelektrische Fahrzeuge (BEV), Plug-In-Hybride in Übergangsphasen sowie perspektivisch Fahrzeuge mit synthetischen Kraftstoffen.

Ziele:

- Reduktion der CO₂-Emissionen aus dem kommunalen Fuhrpark
- Schrittweise Elektrifizierung der Fahrzeugflotte und Integration alternativer Antriebe
- Vorbildfunktion der Gemeinde Altenstadt

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme des kompletten Fuhrparks
- Berücksichtigung des Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungsgesetz
- Erstellung eines Projektplans zur Umstellung des Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebe
- Umsetzung

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Kommunale Verwaltung und Finanzen, Bauhof, Ordnungsamt, Gemeindewerke, Bauen und Umwelt, Soziales und Kultur, Klimaschutzmanagement

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Verhältnis der angeschafften Elektrofahrzeuge zum Gesamtbestand an Fahrzeugen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Derzeit gibt es keine Fördermöglichkeiten. Bei der Anschaffung sind auch Ladesäulen bzw. Wallboxen zu berücksichtigen. Für eine Ersatzbeschaffung liegen Richtkostenangebote zwischen 30.000 und 40.000 Euro pro Fahrzeug vor:

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: ca. 35.000 €/ Fahrzeug

CO₂-Einsparung: ca. 2,4 t CO₂/Jahr und Fahrzeug

Priorität: 1

B9: Beschattung & Kühlung auf öffentlichen Flächen und an Kita-Gebäuden

Beschreibung:

Durch den Klimawandel nehmen Hitzeperioden und Hitzetage auch in der Gemeinde Altenstadt deutlich zu. Besonders in dicht bebauten Ortsbereichen und auf stark versiegelten Flächen entstehen sogenannte städtische Wärme- bzw. Hitzeinseln. Diese führten zu einer deutlichen Aufheizung des Mikroklimas und beeinträchtigen sowohl das Wohlbefinden der Bevölkerung als auch die Gesundheit empfindlicher Gruppen, insbesondere Kindern, älteren Menschen und Personen mit Vorerkrankungen. Öffentliche Plätze, Spielplätze und Freiflächen von Kitas verfügen oftmals über unzureichende natürliche Beschattung. Auch an Kita-Gebäuden sind Außenbereiche wie Sandkästen, Spielflächen und Eingänge häufig stark der Sonne ausgesetzt. Eine gezielte Beschattung durch Bäume, Begrünung oder bauliche Maßnahmen kann die Aufenthaltsqualität erheblich verbessern, die Wärmebelastung reduzieren und die Klimaanpassungsfähigkeit der Gemeinde Altenstadt erhöhen. Maßnahmen zur Kühlung von öffentlichen Flächen haben bereits begonnen, in der Waldsiedlung wird das Wasserspiel „Fontänenfeld“ errichtet. Hier gilt es in Zukunft weitere Orte auszumachen und diese zu Optimieren.

Ziele:

- Reduktion der Hitzebelastung
- Verbesserung des gemeindlichen Mikroklimas
- Gesundheitlicher Hitzeschutz für Kinder, Familien und Mitarbeitende
- Steigerung der Aufenthaltsqualität
- Beitrag zur Klimaanpassung und Klimaschutzbewusstseinsbildung

Handlungsschritte:

- Bedarfsanalyse der Kitas
- Erfassung stark sonnenexponierter öffentlicher Flächen
- Prüfung verschiedener Beschattungstypen (natürliche und technische Beschattung)
- Beteiligung
- Umsetzung
- Pflege und Instandhaltung

Initiator: Gebäudemanagement (FBR Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Kultur und Soziales (Kitas & Jugendpflege)

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Stark exponierte Flächen wurden erfasst, Maßnahmen zur Beschattung ausgewählt, erste Bäume gepflanzt, erste Sonnensegel/ Sonnenschirme platziert, weitere Standorte für Wasserspiele ausgewählt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Fördermöglichkeiten stehen über die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen (kommunale Klimarichtlinie) zur Verfügung. Gelder für erste Umsetzungen zur Verschattung der Kitas sind bereits im Haushalt und werden umgesetzt. Die Umsetzung des Wasserspiels „Fontänenfeld“ läuft bereits.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026 Laufzeit: 5 Jahre ; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: ca. 5.000€ / Sonnensegel oder Pergola , ca. 1.000€ / Baum

CO₂-Einsparung: ca. 0,02 – 0,1 t CO₂/Jahr

Priorität: 1

B10: Entsiegelung kommunaler Flächen

Beschreibung:

In gemeindlichen Gebieten sind viele Flächen durch Asphalt, Beton oder Pflaster stark versiegelt. Dies führt zu reduzierter Regenwasserversickerung, erhöhtem Hitzestau und Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Besonders auf öffentlichen Plätzen, Parkplätzen, Kita-Außenbereichen, sowie Verwaltungsflächen wirkt sich die Versiegelung negativ auf Klima, Umwelt und Aufenthaltsqualität aus. Eine gezielte Entsiegelung kann diese Probleme reduzieren und gleichzeitig zur Klimaanpassung beitragen. Die Maßnahme hat eine hohe Klimaanpassungswirkung durch Temperaturminderung, Hitzeschutz und Regenwasserrückhalt. Die CO₂-Bindung ist zusätzlich gegeben, aber eher sekundär. Sie trägt zur ökologischen Aufwertung urbaner Räume bei und erhöht die Resilienz der Gemeinde gegenüber dem Klimawandel deutlich.

Ziele:

- Verbesserung der Wasserhaushaltsfunktionen
- Reduktion der Oberflächentemperaturen
- Steigerung der Aufenthaltsqualität
- Förderung nachhaltiger Gemeindeentwicklung im Sinne von Klima- und Umweltschutz

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme: Erfassung und Bewertung stark versiegelter kommunaler Flächen
- Priorisierung
- Planung der Baumaßnahme
- Umsetzung

Initiator: Gebäudemanagement (FBR Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Bauhof, politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Flächen zur Entsiegelung wurden ausgewählt, erste Flächen wurden entsiegelt und umgestaltet

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Es stehen derzeit keine Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten zur Verfügung

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 10 Jahre Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: Entsiegelung (50-150 €/m²), Begrünung (20-100 €/m²), Pflegekosten (5-15 €/m²)

CO₂-Einsparung: pro 100m² entsiegelter Fläche ca. 1-2,2 t CO₂/Jahr

Priorität: 3

C1: Gestaltungssatzung Freiraum und Klima

Beschreibung:

Im Zuge des Klimawandels nehmen Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hitzeperioden und Trockenphasen auch in Altstadt spürbar zu. Die Siedlungsstrukturen sind häufig stark versiegelt, Grünflächen fragmentiert und Mikroklimata ungünstig ausgebildet. Gleichzeitig steht die Gemeindeentwicklung unter hohem Nutzungsdruck, wodurch klimaangepasste Freiräume oftmals zu kurz kommen. Bisherige Gestaltungssatzungen konzentrieren sich überwiegend auf städtebauliche, architektonische und gestalterische Aspekte (z.B. Fassaden, Dachformen, Materialien), berücksichtigen jedoch klimatische und ökologische Kriterien nur unzureichend.

Ziel ist die Erarbeitung einer gemeindlichen Gestaltungssatzung „Freiraum und Klima“, die den klimaangepassten Städtebau und die klimafreundliche Freiraumgestaltung verbindlich stärkt. Mit der Satzung sollen verbindliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, um stadtklimatische Effekte wie Überhitzung oder mangelnden Luftaustausch positiv zu beeinflussen, die Versickerung von Niederschlagswasser und den natürlichen Wasserhaushalt zu fördern sowie die Biodiversität im Siedlungsraum zu erhöhen. Darüber hinaus soll die Satzung den Einsatz klimawirksamer Materialien und Bauweisen steuern und somit einen direkten Beitrag zur Klimaanpassung und zur Reduktion von Treibhausgasemissionen leisten.

Eine Gestaltungssatzung verankert Klimaschutz und Klimaanpassung verbindlich in der gemeindlichen Planungskultur. Die Satzung trägt dazu bei, dass jedes Bauvorhaben einen Beitrag zur klimafreundlichen, grünen und resilienten Gemeindeentwicklung leistet.

Ziele:

- Verbesserung des lokalen Klimas in der Gemeinde
- Erhöhung der Versickerungsleistung und Reduktion von Oberflächenabfluss bei Starkregen
- Erhöhung der Biodiversität und Lebensqualität
- Bewusstseinsbildung bei Bauherren, Planern und Bevölkerung für klimaangepasstes Bauen und Gestalten
- Direkter Beitrag zur Klimaanpassung

Handlungsschritte:

- Konzeptentwicklung
- Abstimmung mit Behörden
- Juristische Abstimmung
- Verabschiedung durch politische Gremien
- Öffentlichkeitsarbeit
- Anwendungen bei Neubauten, Sanierungen und öffentlichen Freiraumprojekten

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Behörden, politische Gremien

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Ziele für die Gemeinde wurden festgelegt, Satzungen anderer Kommunen eingesehen, Satzung wurde aufgestellt und beschlossen, Öffentlichkeit wurde informiert,

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Es stehen derzeit keine Fördermöglichkeiten für die Erstellung von Gestaltungssatzungen zur Verfügung.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 50.000€; CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

C2: Kommunale Wärmeplanung

Beschreibung:

Die Wärmeversorgung von Gebäuden ist auch in der Gemeinde Altenstadt einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen. Insbesondere alte Gas- und Ölheizungen verursachen hohe CO₂-Emissionen, während der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmesektor oft noch sehr gering ist. Ohne eine systematische Planung fehlt der Gemeinde Altenstadt eine Übersicht über den Wärmebedarf, die vorhandene Infrastruktur und die Potenziale für effiziente, klimafreundliche Technologien. Dies erschwert die Umsetzung der Klimaschutzziele und verzögert die Dekarbonisierung des Gebäudesektors.

Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Gemeinde Altenstadt, die die Wärmebedarfe, bestehende Wärmestrukturen und die Potenziale erneuerbarer Wärmeversorgung in der Kommune systematisch erfasst und analysiert. Auf Basis dieser Analyse sollen Strategien und Handlungsoptionen entwickelt werden, um die kommunale Wärmeversorgung langfristig klimafreundlich, effizient und resilient zu gestalten. Die Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument und soll Entscheidungsträgern eine fundierte Grundlage bieten, um die Transformation des Wärmesektors zielgerichtet umzusetzen und Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich signifikant zu reduzieren.

Die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung legt die Grundlage für eine systematische Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Wärmesektor. Durch die gezielte Steuerung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energien und effizienten Systemen kann die Gemeinde Altenstadt ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten und gleichzeitig die Versorgungssicherheit für die kommenden Jahrzehnte sichern.

Ziele:

- Strategische Ausrichtung für die Wärmewende
- Effizienzsteigerung und dauerhafte Kostenreduktion
- Stärkung lokaler Wertschöpfung
- Orientierung für Bevölkerung und Unternehmen

Handlungsschritte:

- Konzepterstellung mit Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse, Umsetzungs- und Maßnahmenstrategie sowie Zielszenario
- Aufklärung und Sensibilisierung durch intensive Bürger- und gezielte Akteursbeteiligung
- Beschluss und Veröffentlichung bis 30. Juni 2028

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Bauamt, eventuell Gemeindewerke, Energieversorger, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Fördermittelbewilligung, Beratungen der Akteure, Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung, Bürgerinformation hat stattgefunden

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Da die Gemeinde Altenstadt bis zum 30. Juni 2028 verpflichtet ist, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen, gibt es keine Fördermöglichkeiten. Das Land Hessen stellt Konnexitätszahlungen bis 2028 bereit. Die Höhe der Konnexitätszahlung wird mit Umschreibung vom Wärmeplanungsgesetz des Bundes in Landesrecht festgelegt.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026; Laufzeit: 18 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 50. – 60.000€; CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

C3: Gestaltungssatzung PV-Anlagen

Beschreibung:

Es besteht Unsicherheit bzw. Zurückhaltung beim Ausbau von PV-Anlagen aufgrund von gestalterischen und denkmalpflegerischen Bedenken. Die Maßnahme setzt an dieser Stelle an und schafft mit einer Gestaltungssatzung für Photovoltaikanlagen einen verbindlichen, rechtsicheren Rahmen, der sowohl klimafreundliche Energieerzeugung als auch ortsbildgerechtes Bauen miteinander vereint.

Die Maßnahme umfasst die Erstellung einer Gestaltungssatzung. Die Satzung legt fest, in welcher Form Photovoltaikanlagen zulässig sind und wie sie gestalterisch in das „Stadtbild“ eingebunden werden sollen. Sie definiert zulässige Anbringungsarten, etwa dachparallel installierte oder in das Dach bzw. die Fassade integrierte Module. Zudem werden Farb- und Materialvorgaben festgelegt, um ein harmonisches Erscheinungsbild zu gewährleisten. Für denkmalgeschützte oder städtebaulich besonders sensible Bereiche enthält die Satzung spezielle Regelungen, die sowohl den Schutz des Ortsbildes als auch die Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt. Darüber hinaus werden die Abstimmungs- und Genehmigungsverfahren beschrieben, um durch vereinfachte Freigaben eine zügige Umsetzung zu ermöglichen.

Ziel ist, Rechtsklarheit und Planungssicherheit für Eigentümer, Architekten und Verwaltung zu schaffen und zugleich Gestaltungskonflikte zu minimieren.

Ziele:

- Förderung des Ausbaus von Photovoltaikanlagen
- Steuerung einheitlicher Regelung für Installation von PV-Anlagen im Gemeindegebiet
- Wahrung eines städtebaulichen ansprechenden Erscheinungsbild
- Förderung klimaneutraler Energieversorgung

Handlungsschritte:

- Fachliche und rechtliche Vorbereitung: Abstimmung mit Fachämtern und Behörden
- Entwurf der Gestaltungssatzung
- Öffentlichkeitsbeteiligung: Einbindung relevanter Akteure (Architekten, Energieberater, Eigentümer, Handwerksbetriebe)
- Beschlussfassung: Verabschiedung durch politische Gremien
- Umsetzung & Evaluation

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Denkmalschutzbehörde, Rechtsberatung, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Der Entwurf wurde unter Beteiligung der Fachbehörden erstellt, Satzung wurde beschlossen, die Bevölkerung wurde informiert

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Es liegen derzeit keine Finanzierungsmöglichkeiten vor.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: personelle Kapazitäten

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

C4: Leitlinie für gemeindliche Verträge

Beschreibung:

Der Klimaschutzaspekt ist bereits ein wichtiger Baustein der zukünftigen Gemeindeentwicklung. Der in der bisherigen Bauleitplanung etablierte Klimaschutzgedanke soll durch ergänzende städtebauliche Verträge weitergeführt werden. Im Fachbereich des Bauamtes sollen Prinzipien des Klimaschutzes verfolgt werden, insbesondere hinsichtlich energetischer Anforderungen an die Gebäude und die Energieversorgung.

Die Maßnahme umfasst die Erarbeitung, politische Verabschiedung und verbindliche Anwendung von Leitlinien für gemeindliche Verträge, in den Klimaschutz und Nachhaltigkeit als Querschnittsziele verankert werden.

Ziele:

- Systematische Verankerung von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitskriterien in allen gemeindlichen Verträgen
- Verbindliche Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme: Analyse bestehender Vertragsarten und Regelungen hinsichtlich Klimaschutzrelevanz
- Erarbeitung der Leitlinien: Interdisziplinäre Arbeitsgruppe erarbeitet zukünftige Leitlinien
- Prüfung: Abstimmung mit allen Fachämtern und juristische Prüfung
- Beschluss: Einführung der Leitlinie durch politische Beschlussfassung
- Umsetzung: Information und Anwendung durch alle Fachbereiche
- Evaluation: Überprüfung und Anpassung

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure / Verantwortliche:

Gemeindeverwaltung, Politik, Rechtsberatung

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Vertragsarten und Regelungen wurden analysiert, Leitlinien erarbeitet, Beschluss gefasst und umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Es liegen derzeit keine Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten vor

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: personelle Kapazitäten

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

C5: Leitlinie der klimaneutralen Bauleitplanung

Beschreibung:

Klimaschutz ist bereits heute ein zentraler Bestandteil der zukünftigen Gemeindeentwicklung. Der in der bisherigen Bauleitplanung etablierte Klimaschutzgedanke soll konsequenter weitergeführt werden. In der Planung sollen gezielt Prinzipien des Klimaschutzes umgesetzt werden. Die Gemeinde strebt dabei ein moderates Wachstum durch Nachverdichtung an, um Treibhausgasemissionen durch kurze Wege zu reduzieren, gleichzeitig jedoch Grün- und Freiflächen zu erhalten und auszubauen. Die Maßnahme umfasst die Erarbeitung und Einführung verbindlicher Leitlinien für eine klimaneutrale Bauleitplanung. Die Gemeindeverwaltung entwickelt hierfür Leitlinien für eine klimaverträgliche und -schützende Bauleitplanung. Auf Basis dieser Leitlinien können klimaschützende Maßnahmen gemäß dem aktuell geltenden Baugesetzbuch (BauGB) in Bauleitplänen festgesetzt werden. Darüber hinaus können weitere Klimaschutzmaßnahmen als Hinweise im Bebauungsplan oder vertraglich geregelt werden.

Der Leitfaden definiert die Grundsätze und Standards, die bei der Aufstellung neuer Bauleitpläne anzuwenden sind. Bei der verpflichtenden Abwägung aller privaten und öffentlichen Belange, einschließlich Klimaschutz, gemeindebaulicher Gestaltung, Wirtschaftlichkeit, sozialen Belangen, Umweltaspekten und Energiekonzepten, werden die konkreten Festsetzungen in der Bauleitplanung stets im Einzelfall getroffen. Abweichungen von den Standards sind möglich, müssen jedoch besonders begründet werden.

Diese Maßnahme dient sowohl der Klimaanpassung als auch der Akzeptanz der Nachverdichtung in der Bevölkerung.

Ziele:

- Integration von Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten
- Klimaneutrale bzw. klimafreundliche Gestaltung zukünftiger Baugebiete und Gemeindeentwicklung

Handlungsschritte:

- Bestandsanalyse: Prüfung bisheriger Bauleitplanungen auf Klimarelevanz
- Erarbeitung klimafreundlicher Leitlinien
- Abstimmung und Beschluss: Prüfung der erarbeiteten Leitlinien und anschließende politische Beschlussfassung
- Integration in Verwaltungsabläufe: Anwendung der Leitlinien in allen zukünftigen Bauleitplanverfahren
- Regelmäßige Schulungen, um die Leitlinien auf aktuellen Stand beizubehalten
- Evaluierung: regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung der Leitlinien

Initiator: Kommunalpolitik/ Verwaltungsspitze

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Leitlinien wurden erarbeitet, Beschluss wurde gefasst, Leitlinien werden angewendet

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Hessische Klimarichtlinie unterstützt hessische Kommunen bei Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, einschließlich der Erstellung klimaneutraler Bauleitplanung.

Bewertung der Maßnahmen:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 36 Monate ; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 35-40.000€; CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

C6: Lichtmanagementplan: Reduzierung von Lichtverschmutzung

Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist die Reduzierung von Lichtverschmutzung und unnötigen Energieverbrauch durch die Erstellung und Umsetzung eines kommunalen Lichtmanagementplans, der sowohl die kommunale als auch die gewerbliche und private Beleuchtung berücksichtigt.

Nachdem die Straßenbeleuchtung von der OVAG vollständig auf energieeffiziente LED-Technik umgestellt wurde, besteht weiterhin Optimierungspotenzial im Betrieb, in der Steuerung und in der Ausrichtung von Beleuchtungsanlagen. Der Lichtmanagementplan soll sicherstellen, dass Beleuchtung im gesamten Gemeindegebiet bedarfsgerecht, ökologisch verträglich und energieeffizient eingesetzt wird. Neben der Energieeinsparung steht auch der Schutz der Biodiversität, der menschlichen Gesundheit und der nächtlichen Lebensqualität im Fokus.

Im Rahmen der Maßnahme wird ein ganzheitlicher Lichtmanagementplan erarbeitet, der sämtliche Beleuchtungsquellen im Gemeindegebiet systematisch erfasst und bewertet. Neben der öffentlichen Beleuchtung werden auch private und gewerbliche Lichtquellen wie Schaufenster, Fassadenbeleuchtungen, Werbeanlagen, Parkplatz- und Außenflächenbeleuchtung einbezogen. Der Plan soll aufzeigen, wo und wann Beleuchtung notwendig ist und wo sie reduziert oder zeitlich gesteuert werden kann. Dabei werden auch ökologische Kriterien (Insektenschutz, Lichtfarbe, Ausrichtung) und rechtliche Rahmenbedingungen (Immissionsschutz) berücksichtigt. Die Kernpunkte sind die Optimierung der Betriebszeiten, Einführung von intelligenten Steuerungen, Anpassung der Lichtfarbe und -intensität, räumliche Optimierung, Entwicklung von Empfehlungen für Gewerbetreibende und eine Sensibilisierungskampagne. Ein Lichtmanagementplan bildet die Grundlage für eine langfristige klimaschonende, biodiversitätsfreundliche und sozial verträgliche Lichtplanung in der Gemeinde Altenstadt.

Ziele:

- Reduzierung von Lichtverschmutzung und Energieverbrauch
- Steuerung und Ausrichtung von Beleuchtungsanlagen
- Erhöhung der Lebensqualität durch Einsatz von bedarfsgerechten, ökologisch verträglichen und energieeffizienten Beleuchtungsanlagen

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme und Erfassung kommunaler, gewerblicher und öffentlicher Beleuchtung
- Analyse: Bewertung der Energieeffizienz, Lichtverschmutzungspotenzial, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit
- Erarbeitung eines Lichtmanagementplans
- Abstimmung und Beteiligung mit Fachbereichen, Umwelt- und Naturschutzbehörden sowie mit lokalen Gewerbetreibenden
- Beschlussfassung: politische Verabschiedung durch Politik & Umsetzung

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt)

Akteure und Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Ordnungsamt, Umwelt- und Naturschutzbehörden, Energieversorger, Gewerbetreibende, Gewerbe- und Verkehrsverein, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Bestandsplan liegt vor, Lichtmanagementplan wurde in Abstimmung erstellt, Plan wurde beschlossen, Umsetzung begonnen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten: Es gibt derzeit keine Fördermöglichkeiten.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz;

Umsetzungskosten: personelle Kapazitäten; CO₂-Einsparungen: indirekte Einsparung

Priorität: 3

D1: Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplanes

Beschreibung:

Die Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplans ist ein zentraler Baustein einer klimawirksamen Gemeindeentwicklung. Der Verkehrsentwicklungsplan beinhaltet eine ganzheitliche Analyse, Zieldefinition und Maßnahmenplanung für alle Verkehrsarten im Gemeindegebiet und wird unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit und relevanter Akteure erstellt. Der Plan soll die aktuellen Mobilitätsbedarfe und -trends (z.B. Elektromobilität, Sharing-Systeme, Digitalisierung) berücksichtigen und ein integriertes Konzept zur Verkehrslenkung, Flächennutzung und Infrastrukturentwicklung bereitstellen. Der Verkehrsentwicklungsplan bildet die Grundlage für zukünftige Verkehrsentscheidungen und soll mit anderen strategischen Konzepten abgestimmt werden. Ziel der Maßnahme ist die strategische Neuausrichtung der kommunalen Verkehrspolitik im Sinne einer klimaneutralen, nachhaltigen und zukunftsorientierten Mobilität. Der Verkehrsentwicklungsplan soll als integriertes Planungsinstrument dienen, um den Anteil des Umweltverbundes (Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr) zu erhöhen, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und dadurch Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor signifikant zu senken.

Ziele:

- Strategische Neuausrichtung der Verkehrspolitik
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor
- Erhöhung für verkehrssichere, barrierearme und lebenswerte „Stadträume“

Handlungsschritte:

- Projektvorbereitung: Festlegung der Projektstruktur, Zuständigkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten
- Bestandsanalyse: Erhebung des aktuellen Verkehrsaufkommens, Emissionen und Infrastrukturzustand
- Leitbildentwicklung: Zieldefinition und Orientierung an Klimaschutzziele
- Maßnahmenentwicklung & Öffentlichkeitsbeteiligung: Einbindung von Verwaltung, Politik, Bevölkerung, Wirtschaft und Vereinen
- Beschluss: Verabschiedung durch Politik
- Umsetzung und Monitoring: Einführung eines fortlaufenden Evaluationsprozesses mit regelmäßiger Fortschreibung

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Bauen und Umwelt, Ordnungsamt, öffentliche Verkehrsträger, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Bestandsanalyse liegt vor, Maßnahmen wurden mit den Akteuren und der Bürgerschaft entwickelt, der Beschluss wurde gefasst, erste Maßnahmen wurden umgesetzt.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Das Land Hessen fördert über die Hessen Agentur hessische Kommunen bei der Erstellung von nachhaltigen und Umsetzung von integrierten Mobilitätsplänen, die auf Grundlage der SUMP-Leitlinien (Europäische Leitlinien für die Entwicklung und Umsetzung: Plan für nachhaltige urbane Mobilität) erstellt und regelmäßig fortgeschrieben werden. Die Förderquote beträgt im Regelfall 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Bewertung der Maßnahmen:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Konzepterstellung ca. 80.000€; indirekte Einsparung

Priorität: 2

D2: Elektromobilitätskonzept

Beschreibung:

Ziel der Maßnahme ist eine Förderung einer klimafreundlichen und zukunftsfähigen Mobilität durch den gezielten Ausbau der Elektromobilität im Gemeindegebiet. Das Elektromobilitätskonzept soll als strategische Entscheidungsgrundlage für Verwaltung, Politik und lokale Akteure dienen, um die Rahmenbedingungen für den Umstieg auf elektrische Antriebe im Individual-, Wirtschafts- und kommunalen Verkehr zu verbessern.

Das Elektromobilitätskonzept umfasst eine Bestandsaufnahme, Analyse und Entwicklung von Handlungsempfehlungen zur Förderung der Elektromobilität in der Gemeinde Altstadt. Dabei sollen auch Kampagnen zur Sensibilisierung für die Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende berücksichtigt werden.

Ziele:

- Förderung einer klimafreundlichen und zukunftsfähigen Mobilität
- Sensibilisierung für den Umstieg auf elektrische Antriebe
- Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor

Handlungsschritte:

- Projektvorbereitung: Zielfestlegung, Fördermöglichkeiten abklären
- Bestandsaufnahme und Bedarfsanalyse
- Maßnahmenentwicklung: Definition konkreter Handlungsempfehlungen und Umsetzungsschritte
- Öffentlichkeitsbeteiligung
- Beschluss: Verabschiedung und Integration des Konzepts in die kommunale Gesamtstrategie durch politische Gremien
- Umsetzung und Monitoring

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Gemeindewerke, Bauhof, öffentliche Verkehrsträger, Energieversorger Strom, Gewerbetreibende, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Die Bestandsaufnahme ist erfolgt, Umfragen zum Bedarf haben stattgefunden, Maßnahmen wurden entwickelt, das Konzept wurde verabschiedet, erste Maßnahmen wurden umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Aktuell noch keine, das zukünftige Klimaschutzmanagement muss schauen wie eine Finanzierung sichergestellt werden kann bzw. eventuelle Fördertöpfe in Zukunft

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn: 2030; Laufzeit: 24 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 40.000€

Co₂-Einsparung: Indirekte Einsparung

Priorität: 2

D3: Verbesserung der Ladesäuleninfrastruktur für Elektromobilität

Beschreibung:

Die Maßnahme beinhaltet einen bedarfsgerechten Ausbau und die Optimierung der vorhandenen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im gesamten Gemeindegebiet, um die Umstellung auf klimafreundliche Antriebe aktiv zu unterstützen.

Eine flächendeckende, nutzerfreundliche und mit erneuerbaren Energien betriebene Ladeinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung, um den Anteil von Elektrofahrzeugen im Individual- und Wirtschaftsverkehr zu erhöhen und somit die Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe und Lärm im gemeindlichen Verkehrssektor deutlich zu reduzieren.

Die Maßnahme umfasst die systematische Planung, Erweiterung und Optimierung des öffentlichen Ladeinfrastrukturnetzes. Ziel ist es, die Verfügbarkeit von Ladepunkten im gesamten Gemeindegebiet so zu verbessern, dass für alle relevanten Nutzergruppen (Privatpersonen, Pendler, Gewerbetreibende, kommunaler Fuhrpark sowie Besucher) angemessene und barrierefreie Lademöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Ziele:

- Förderung der Nutzung von Elektrofahrzeugen
- Zielgerichteter Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe und Lärm

Handlungsschritte:

- Erhebung der bestehenden Ladeinfrastruktur
- Planung: Identifikation geeigneter Standorte
- Abstimmung mit Energieversorger OVAG
- Entwicklung eines kommunalen Ladeinfrastrukturplans als Steuerungsinstrument für zukünftige Ausbauschnitte
- Politischer Beschluss & Umsetzung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Natur, Klimaschutzmanagement Ordnungsamt, Energieversorger OVAG, Gewerbetreibende, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Bestandsaufnahme der Ladesäulen, Ziel festlegen, Kontakt zu Energieversorgern, Standorte auswählen, weitere Ladesäulen installieren

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr unterstützt derzeit den Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (2021-2025). Die Rahmenbedingungen ändern sich stetig.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2028; Laufzeit: 10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: 100.000€ - 300.000€

CO₂-Einsparung: bis zu 1,5 t CO₂/Jahr

Priorität: 2

D4: Verbesserung Nahmobilität

Beschreibung:

Die Gemeinde hat bereits Velotaxi-Aktionen durchgeführt, um den Bürgerinnen und Bürgern eine Alternative zum Auto zu bieten und sie auf alternative Fortbewegungsmöglichkeiten aufmerksam zu machen. In Zukunft sollen diese Aktionen weitergeführt werden. Unter Nahmobilität werden alle Verkehre mit kurzen Entfernungen verstanden, die mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden. Viele Wege, die im Alltag anfallen, sind so kurz, dass sie problemlos zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Nahmobilität umfasst sowohl die Bewegung über kurze Distanzen als auch innerhalb kleinerer räumlicher Netze. Sie wird in der Regel mit dem Fuß- und Radverkehr gleichgesetzt, bezieht jedoch auch die Verknüpfung mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ein. Damit ist Nahmobilität ein integraler Bestandteil des Verkehrssystems und ein zentraler Hebel zur Stärkung des Umweltverbundes. Die Maßnahme umfasst die systematische Förderung und Verbesserung der Nahmobilität in der Gemeinde Altenstadt. Die Maßnahme zielt darauf ab, die Nahmobilität als gleichwertigen Bestandteil der gemeindlichen Mobilitätsstrategie zu etablieren und somit einen dauerhaften Strukturwandel hin zu einer nachhaltigen Alltagsmobilität zu fördern.

Durch den Ausbau, die Aufwertung und die bessere Verknüpfung der Nahmobilitätsinfrastruktur sollen kurze Wege sicher, komfortabel und attraktiv zurückgelegt werden können. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor geleistet. Darüber hinaus trägt die Maßnahme zur Verbesserung der Lebensqualität, zur Gesundheitsförderung, zur Stärkung lokaler Zentren sowie Erhöhung der Verkehrssicherheit bei. Im Zuge der besseren Verknüpfung der Nahmobilitätsinfrastruktur, möchte die Gemeinde die Anschaffung eines Bürgerbusses prüfen lassen und ob sich die Einrichtung eines On-demand-Verkehrs in diesem Zusammenhang anbietet.

Ziele:

- Förderung Nahmobilität & Reduktion des Verkehrsaufkommen
- Nachhaltige Alltagsmobilität

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme der bestehenden Nahmobilitätsinfrastruktur und Ermittlung von Defiziten
- Planung: Integration in bestehende Verkehrsplanung
- Beteiligung: Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern, Kitas, Schulen sowie Interessensverbänden, Mobilitätskampagnen
- Maßnahmenentwicklung: Ausbau von Geh- und Radwegen, Mobilitätsstationen, sichere Querungen, Einsatz des Velotaxis und Bürgerbusses
- Politischer Beschluss & Umsetzung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Ordnungsamt, Polizei, ÖPNV-Betreiber, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Bestandsaufnahme ist erfolgt, Ziele unter Beteiligung der Bürgerschaft u.a. festgelegt, Maßnahmen wurden entwickelt, Velotaxi wurde angeschafft, der Einsatz eines Bürgerbusses geklärt, Beschluss wurde gefasst, Maßnahmen werden umgesetzt.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Vorhaben mit dem Schwerpunkt auf der gezielten Förderung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs, z.B. Rad- und Gehwege, Rad-Schnell- und -Direktverbindungen, Fahrradstraßen, -wegweisungen und -abstellanlagen, sowie Planungen und Konzepte werden durch die Richtlinie „Nahmobilität“ von Hessen Mobil gefördert.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn: 2027; Laufzeit: 10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: 100.000€ - 500.000€;

CO₂-Einsparung: 1,5 t CO₂/Jahr (Verlagerung Pkw auf Fuß- und Radverkehr);

Priorität: 2

D5: Stärkung und Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur

Beschreibung:

Der Radverkehr spielt eine zentrale Rolle für eine klimafreundliche Mobilität, insbesondere bei Strecken von ca. 5 bis 7 km, die häufig mit dem Auto zurückgelegt werden. Um die Attraktivität des Radfahrens in Altenstadt zu erhöhen und damit eine Änderung des Mobilitätsverhaltens zu bewirken, sollen in erster Linie durchgängige und sichere Radverkehrsverbindungen innerhalb des Gemeindegebietes sowie an die Gemarkungsgrenzen bereitgestellt werden. Eine Erweiterung der Flächen innerhalb des Verkehrsraums zwischen motorisiertem Individual- und Ruhendem Verkehr, zugunsten von Rad- und Fußverkehr sowie Begrünung, ist hierzu erforderlich. Weitere Handlungsfelder sind Verknüpfungspunkte mit dem ÖPNV, Abstell- und Lademöglichkeiten für Fahrräder und E-Bikes, Bike-Sharing sowie Mobilitätsmanagement. Die Maßnahme unterstützt die Verkehrswende, stärkt die Nahmobilität und erhöht die Lebensqualität in Altenstadt. Es gilt herauszufinden wo Bedarf besteht und die regelmäßige Kontrolle, ob neue Bedarfe entstehen. Aktuell soll der Anschluss Oppelshausen an das Radwegenetz sowie ein Anschluss der Waldsiedlung im Norden an den Radweg an der Landstraße Altenstadt-Oberau vollzogen werden. Erste Ausbauten und Erweiterungen der Radwege sind mit Mitteln im Haushalt und werden dieses Jahr umgesetzt. Weitere Bedarfe und Handlungsschritte sollen mittels dieser Maßnahme herausgearbeitet werden.

Ziele:

- Nachhaltige Förderung der Nahmobilität
- Qualitative Aufwertung der Radverkehrsinfrastruktur

Handlungsschritte:

- Erfassung des Handlungsbedarfs basierend auf dem Gesamtradwegekonzept für Altenstadt
- Bewertung des Umsetzungsaufwandes
- Priorisierung der Maßnahmen
- Budgetierung der verfügbaren Ressourcen bzw. Abschätzung der Kosten
- Beschluss: Verabschiedung der Einzelmaßnahmen durch politische Gremien

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Ordnungsamt, Hessen Mobil, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Handlungsbedarf wurde erfasst, Maßnahmen festgelegt, Beschluss gefasst, ggfs. Förderanträge gestellt, Maßnahmen umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Das Land Hessen fördert die Nahmobilität durch Mittel für Investitions- und Planungskosten. Gefördert werden Projekte für Mobilität zu Fuß, mit dem Fahrrad und weitere nicht motorisierte Verkehrsmittel durch die Richtlinie „Nahmobilität“ über Hessen Mobil.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn: 2027; Laufzeit: 10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: 100.000-1.000.000€

CO₂-Einsparung: bis zu 1,5 t CO₂/Jahr (Verlagerung vom Pkw auf den Fuß- und Radverkehr)

Priorität: 1

E1: Ausbau von Photovoltaik und Solarthermie

Beschreibung:

Die Gemeinde Altenstadt initiiert ein umfassendes Solaroffensiv-Programm mit dem Ziel, die Nutzung von PV und Solarthermie deutlich auszubauen. Die Potenzialanalyse hat einige Möglichkeiten für Altenstadt ergeben, bei der die Erzeugung von Sonnenenergie für die lokale Versorgung eingesetzt werden könnte. Dabei werden insbesondere öffentliche Gebäude und größere Gewerbedächer priorisiert, um eine schnelle und sichtbare Umsetzung zu ermöglichen. Zusätzlich stellen ein Repowering der bereits bestehenden Anlagen sowie die Errichtung von Agri-PV-Anlagen einen Gewinn dar.

Ein zentraler Bestandteil des Programms ist der Ausbau öffentlicher Anlagen. Auf gemeindlichen Liegenschaften wie dem Rathaus, Kitas und DGHs sollen verstärkt Photovoltaik- und Solarthermieranlagen installiert werden. Darüber hinaus sollen bei Neubauten und Sanierungen die verfügbaren Dachflächen konsequent zur solaren Energieerzeugung genutzt werden. Parallel dazu wird eine Kampagne mit gezielten Informations- und Beratungsangeboten für private und gewerbliche Anlagen vorangetrieben. Öffentlichkeitskampagnen sollen über Wirtschaftlichkeit, technische Möglichkeiten und Förderprogramme informieren, während eine zentrale Anlaufstelle oder Energieberatung den Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen als kompetenter Ansprechpartner dient. Es ist bereits Geld für den Ausbau von PV im Haushalt und erste Maßnahmen werden durchgeführt.

Ziele:

- Sensibilisierung für klimafreundliche Energieerzeugung
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch
- Öffentliche Wahrnehmung für positive Effekte der Solarenergienutzung stärken
- Senkung der Energiekosten & Stärkung lokaler Wertschöpfung & Energieunabhängigkeit

Handlungsschritte:

- Intensivierte Potenzialanalyse
- Priorisierung von Dach- und Freiflächen
- Prüfung innovativer Konzepte: Energiegenossenschaft, Agri-PV, Kombination mit Wärmenetzen
- Öffentlichkeitsarbeit durch Kampagnen und Informationsangebote
- Beschluss durch Politik & Umsetzung

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Gemeindewerke, OVAG, Bürger, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Potentialanalyse ist erfolgt, Prioritäten wurden festgelegt, Kontakte zu einschlägigen Akteuren hergestellt, Bürgerschaft wurde informiert, Beschlussfassung und erste Maßnahmen wurden umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) bietet kostenlose Beratungen für gemeindliche Liegenschaften und gezielte Informationskampagnen für die Bürgerinnen und Bürger an.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn: 2026 (Solarcoaching); Laufzeit: 10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: PV: ca. 1.000-1.500€/kWp; Solarthermie: ca. 600-900€/m²

CO₂-Einsparung: PV: ca. 0,6-1,0 t CO₂/kWp installierter Leistung/Jahr; Solarthermie: ca. 0,2-0,4 t CO₂/m² Kollektorfläche/Jahr

Priorität: 1

E2: Smart City

Beschreibung:

Die zukünftige Entwicklung von Städten und Kommunen wird maßgeblich vom Leitbild der „Smart City“ geprägt sein. Dabei geht es darum, durch den gezielten Einsatz digitaler Technologien und innovativer Lösungen die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger zu verbessern, städtische Prozesse effizienter zu gestalten, Ressourcen nachhaltig zu nutzen und die Kommunikation sowie Beteiligung der Bevölkerung zu fördern.

Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die Handlungsfelder Energieversorgung, Mobilität, Stadtentwicklung und Verwaltung, die durch digitale Vernetzung und intelligente Systeme weiterentwickelt werden sollen.

Die Gemeinde Altenstadt kann eine Smart-City-Strategie entwickeln und implementieren und technologische Innovationen nutzen, die digitale Lösungen gezielt für den Klimaschutz und eine nachhaltige Gemeindeentwicklung einsetzt.

Ziele:

- Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz durch datenbasierte Steuerung
- Reduktion von Treibhausgasemissionen durch optimierte Mobilität und Energieversorgung
- Stärkung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit

Handlungsschritte:

- Grundlagenermittlung und Bedarfe abstimmen
- Aufbau einer digitalen Infrastruktur
- Einführung innovativer Technologien
- Schrittweise Digitalisierung von ausgewählten Bereichen der gemeindlichen Infrastruktur

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Kommunale Verwaltung, eventuell Gemeindewerke

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Vielfältige Verbesserungen für Bürgerschaft, für die Wirtschaft und die Umwelt, wie beispielsweise Erhöhung der digital zu erledigenden Behördengänge, Senkung des Prokopf- CO₂ -Ausstoßes

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Zukünftige Förderungen müssen vom Klimaschutzmanagement gefunden werden.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 18 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Förderquote bis zu 70% der zuwendungsfähigen Kosten

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 3

E3: Implementierung von PV-Anlagen auf Parkplätzen

Beschreibung:

Die Maßnahme umfasst vorhandene versiegelte Parkplatzflächen für eine klimafreundliche Stromerzeugung zu nutzen. Die Gemeinde Altstadt verfolgt das Ziel, auf geeigneten Parkplätzen die Installation von Photovoltaikanlagen systematisch voranzutreiben. Dadurch werden zusätzliche Flächen für Solarstromproduktion erschlossen, ohne neue Flächen zu versiegeln und gleichzeitig Synergien mit Hitzeschutz, Elektromobilität und gemeindebaulicher Aufwertung geschaffen. Parallel werden private und gewerbliche Parkplatzbetreiber über Fördermöglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen und technische Optionen informiert. Zudem werden Beteiligungsmodelle geprüft, um Finanzierung und Betrieb zu erleichtern.

Darüber hinaus wird die Maßnahme mit dem Ausbau der Elektromobilität verknüpft. Dabei können PV-Überdachungen mit der Ladeinfrastruktur kombiniert werden, sodass ein Teil des Stroms direkt vor Ort für das Laden von E-Fahrzeugen genutzt wird. Der Betrieb von Parkscheinautomaten kann somit ebenfalls unterstützt werden.

Die Maßnahme trägt nicht nur zur Erhöhung der lokalen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei, sondern auch zur Verbesserung des Klimas in der Gemeinde, zum Schutz geparkter Fahrzeuge vor Witterungseinflüssen und zur Aufwertung des öffentlichen Raums.

Ziele:

- Nutzung bereits versiegelter Flächen zur umweltfreundlichen Stromerzeugung
- Indirekte Förderung der Elektromobilität durch Integration von Ladeinfrastruktur
- Steigerung der Eigenstromnutzung und Unabhängigkeit von externen Energiequellen
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet
- Aufwertung des Gemeindebildes und Erhöhung der Aufenthaltsqualität auf Parkflächen

Handlungsschritte:

- Potenzialanalyse um geeignete Parkflächen im Gemeindegebiet zu identifizieren
- Planung und Abstimmungen zu verschiedenen Aspekten wie Flächengröße, Eigentumsverhältnisse, Verschattung, Stromnetzanschluss und Nutzungshäufigkeit
- Fördermittelrecherche
- Pilotprojekte bestimmen, sodass Demonstrationsprojekte aufzeigen können, wie technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit gewährleistet werden können
- Beratung sowie stetiger Informationsaustausch mit Politik

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Ordnungsamt, Wirtschaftsförderung, Energieversorger, Gewerbetreibende, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Die Anzahl der für diese Maßnahme geeigneten Parkplätze wurde festgestellt, Rahmenbedingungen zur Installation wurden geklärt, Mittel bereitgestellt, erste Maßnahmen umgesetzt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Mögliche Förderprogramme müssen geprüft werden.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 5 Jahre; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: ca. 800-1.200€/kWp

CO₂-Einsparung: ca. 0,6-1,0 t CO₂/installiertem kWp/Jahr

Priorität: 2

E4: Einführung von Speicher

Beschreibung:

Die Maßnahme beinhaltet eine schrittweise Einführung von Energiespeichern in Kombination mit bestehenden und neuen Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung.

Mit dem zunehmenden Ausbau erneuerbarer Energien entstehen wachsende Herausforderungen bei der zeitlichen Diskrepanz zwischen Energieerzeugung und -verbrauch. Überschüsse aus der Stromerzeugung können häufig nicht vollständig genutzt oder in das Netz eingespeist werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Netzstabilität und Eigenverbrauchsoptimierung. Das Ziel ist die Steigerung der Eigenverbrauchsquote und Versorgungssicherheit durch die Integration von Energiespeichern. Durch den gezielten Einsatz von Strom- und Wärmespeichern soll die Nutzung erneuerbarer Energien optimiert, Netzbelastungen reduzieren und somit der lokale Klimaschutz gestärkt werden.

Ziele:

- Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen
- Entlastung des Stromnetzes durch Glättung von Lastspitzen
- Optimierung der Wirtschaftlichkeit von PV- oder Solarthermieranlagen
- Förderung von Investitionen in innovative Speichertechnologien
- Beitrag zu einer klimafreundlichen, dezentralen Energieversorgung

Handlungsschritte:

- Zuständigkeit klären
- Integration des Energiemanagements
- Analyse und Planung
- Fördermittelakquise
- Pilotprojekt bestimmen
- Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit
- Umsetzung

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Energieversorger, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Mit den Energieversorgern und Betreibern von Anlagen zur Erzeugung von regenerativer Energie wurde die Zuständigkeit und der Bedarf für Speicher festgestellt, die Planung ist erfolgt, Standorte ausgewählt, erste Maßnahmen wurden umgesetzt.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Fördermittelberatung durch LandesEnergieAgentur Hessen (LEA Hessen) nutzen, um eventuelle Fördermöglichkeiten über KfW und BAFA, WIBank abzuklären.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 5-7 Jahre; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: ca. 700-1.200€/kWh abhängig von Speichergröße

CO₂-Einsparung: ca. 0,4-0,8 t CO₂/kWp

Priorität: 2

E5: Studie: Abwärmenutzung aus Abwasser

Beschreibung:

Die Maßnahme umfasst die Durchführung einer Machbarkeitsstudie, die die Potenziale, Umsetzungsoptionen und Wirtschaftlichkeit der Abwärmenutzung aus dem gemeindlichen Abwasser untersucht. Dabei soll geprüft werden, wie die im Abwasser enthaltene Abwärme in kommunalen Gebäuden, Quartieren oder bei industriellen Abnehmern effizient genutzt werden kann, um den Energieverbrauch zu senken, regenerative Wärme bereitzustellen und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Es liegen bisher keine systematischen Analysen zur technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Umsetzbarkeit im kommunalen Kontext vor. Die komplexe Infrastruktur, Abwasseraufbereitung, Eigentumsverhältnisse und rechtliche Rahmenbedingungen erfordern eine fundierte Studie, um konkrete Maßnahmen ableiten zu können.

Ziele:

- Identifikation und Nutzung eines bisher ungenutzten regenerativen Energiepotenzials
- Stärkung der kommunalen Energieautarkie
- Beitrag zur nachhaltigen Quartiers- und Gemeindeentwicklung

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme mit Erfassung von Abwassermengen, -temperaturen und vorhandener Infrastruktur (Kanalnetz, Kläranlage)
- Prüfung der technischen Machbarkeit
- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Prüfung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen beinhaltet genehmigungsrechtliche Aspekte sowie Betriebskonzepte
- Erstellung eines Handlungskonzeptes mit Umsetzungsmöglichkeiten, Priorisierung nach Machbarkeit und Wirkung
- Kommunikation und Beteiligung

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Gemeindewerke, Kläranlage, Klimaschutzmanagement, Bauamt, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Die Bestandsaufnahme ist erfolgt, die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit wurden geprüft, ggfs. wurde ein Handlungskonzept mit Priorisierung erstellt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen fördert die Erstellung von Studien, die darauf abgerichtet sind, Maßnahmen zu identifizieren, die zu einer dauerhaften Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels führen. Die Förderquote liegt bei 60%.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 3 Jahre; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: ca. 40.000-80.000€ abhängig von der Größe des Untersuchungsgebiets

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

E6: Studie: Geothermie im Gemeindegebiet

Beschreibung:

Die Maßnahme umfasst die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für das Potenzial und die Umsetzungsmöglichkeit der geothermischen Energie im Gemeindegebiet Altenstadt. Geothermie bietet eine konstante, erneuerbare Energiequelle für Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung. Bisher gibt es in Altenstadt keine systematische Untersuchung geothermischer Potenziale. Des Weiteren sind die vorhandene Infrastruktur und geologische Gegebenheiten unzureichend dokumentiert.

Ziel ist die Ermittlung des Potenzials für die Nutzung geothermischer Energie im Gemeindegebiet. Die Studie soll Erkenntnisse aufzeigen, in welchen Bereichen tiefegeothermische oder oberflächennahe Geothermie zur Wärme- und Kälteversorgung eingesetzt werden kann, um den Energieverbrauch zu senken, regenerative Wärme bereitzustellen und die Treibhausgasemissionen in Altenstadt zu reduzieren.

Ziele:

- Identifikation von geothermischen Potenzialen im Gemeindegebiet
- Verbesserung der Versorgungssicherheit durch erneuerbare Wärmequellen
- Stärkung der lokalen Energiewende und nachhaltigen Gemeindeentwicklung

Handlungsschritte:

- Detaillierte Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse im Untersuchungsgebiet
- Prüfung der technischen Machbarkeit
- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Abstimmung der rechtlichen Rahmenbedingungen
- Entwicklung einer Handlungsempfehlung mit konkreten Maßnahmen und Pilotprojekte
- Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, ggf. Gemeindewerke, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Das Potential für die Geothermie wurde ermittelt, die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit geprüft, Handlungsempfehlungen entwickelt, die Bevölkerung informiert

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen fördert die Erstellung von Studien, die darauf abgerichtet sind, Maßnahmen zu identifizieren, die zu einer dauerhaften Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels führen. Die Förderquote liegt bei 60%.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 3 Jahre; Fristigkeit: mittel

Umsetzungskosten: 40.000-80.000€ abhängig vom Untersuchungsumfang und geologischen Analysen

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 3

F1: Erstellung einer Gemeindeklimakarte

Beschreibung:

Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen hängen maßgeblich von den meteorologischen Bedingungen in ihrem Lebensumfeld ab. Die Gestaltung dieses Umfeldes, insbesondere des Siedlungsraums, hat dabei einen direkten Einfluss auf die entstehenden Wärme- und Luftbelastungen. Klimatische und lufthygienische Faktoren sind demnach durch menschliche Eingriffe beeinflussbar und sollten daher integrale Bestandteile der räumlichen Planung sein.

Die Maßnahme umfasst die Erstellung einer Gemeindeklimakarte. Dabei handelt es sich um ein zentrales Instrument zur Analyse und Darstellung klimatischer Bedingungen im Gemeindegebiet. Sie soll die Verteilung von Wärmeinseln, Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftschneisen und belastete Bereiche in Siedlungsgebieten aufzeigen.

Das Ziel der Maßnahme ist es, die klimatischen Bedingungen in Altstadt zu erfassen, um eine fundierte Grundlage für Klimaanpassungsstrategien zu schaffen. Für die Gemeindeentwicklung ist es von besonderer Bedeutung, eine Grundlage für die Analyse der Frischluftzufuhr in den Siedlungsräumen, eine Identifikation von Kaltluftentstehungsgebieten sowie eine Untersuchung von Frischluftströmen zu gewinnen. Die Ergebnisse sollen in die Gemeindeplanung einfließen, um eine resiliente und nachhaltige Gemeindeentwicklung zu fördern, die den Herausforderungen des Klimawandels gerecht wird.

Ziele:

- Gezielte Klimaanpassungsmaßnahme
- Reduzierung von Hitzeinseln
- Integration klimatischer Belange in der Gemeindeplanung

Handlungsschritte:

- Grundlage und Bedarfe bestimmen und abklären
- Ziel definieren
- Unterstützung durch externe Dienstleister
- Datenerhebung und -analyse: Erfassung klimatischer Parameter, Identifikation von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftströme
- Erstellung der Gemeindeklimakarte
- Integration gemeindeklimatisch relevanter Strukturen in die Gemeindeplanung
- Beteiligung und Sensibilisierung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Ziele wurden festgelegt, externe Dienstleister (z.B. DWD) angefragt, Daten übermittelt, ggfs. erhoben und ausgewertet, Klimakarte wurde erstellt, vorgestellt und in Prozesse integriert

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen fördert die Erstellung einer modellgeschützten Klimaanalyse von Kaltluft- und Flurwindsystemen sowie die Identifikation von klimarelevanten Flächen zur Festlegung von Bebauungsgrenzen, Klimafunktionskarten und Gemeindeklimaanalyse. Der Förderanteil beträgt in der Regel 60% der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2028; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: 20.000-50.000€; CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

F2: Klimaangepasstes Wachstum (Wald)

Beschreibung:

Mit der Förderrichtlinie „Klimaangepasstes Waldmanagement“ unterstützt das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit Waldbesitzende beim Waldumbau und honoriert Ökosystemleistungen naturnaher Wälder. Ziel des klimaangepassten Waldmanagements ist die langfristige Sicherung und Stärkung der ökologischen, klimatischen und sozialen Funktionen des Waldes. Durch eine an den Klimawandel angepasste Bewirtschaftung soll die Widerstandsfähigkeit des Waldes gegenüber zunehmenden Extremwetterereignissen wie Dürre, Hitze, Sturm und Schädlingsbefall erhöht werden. Gleichzeitig soll der Wald als CO₂-Senke und wichtiger Bestandteil des natürlichen Klimaschutzes erhalten und gestärkt werden.

Ziele:

- Erhöhung der Klima-Resilienz
- Stabilisierung des Wasserhaushaltes
- Schutz der Biodiversität

Handlungsschritte:

- Planung der Projekte und Vorgehensweise
- Jährliche Mittelanmeldung und Berücksichtigung im Waldwirtschaftsplan
- Umsetzung

Initiator: Bürgermeister/ Politik

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Hessen Forst

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Jährlich finden Maßnahmen zum Waldumbau statt, mittel – und langfristig vermindern sich die Schäden durch Dürre, Hitze, Sturm und Schädlingsbefall

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) fördert kommunale Waldbesitzende. Die Förderung gilt für 5 Jahre und eine anschließende Verlängerung ist möglich.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 5 Jahre (bis 10); Fristigkeit: lang

Umsetzungskosten: ca. 120.000€/Jahr

CO₂-Einsparung: 500-650 t CO₂/Jahr bei Umstellung oder Aufforstung von 50 ha Waldfläche

Priorität: 2

F3: Baumpflanzungen und -schutz sowie Erhalt der Streuobstwiesen

Beschreibung:

Bäume leisten einen wesentlichen Beitrag zum natürlichen Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Sie binden CO₂, verbessern die Luftqualität, kühlen durch Verdunstung und Verschattung das Gemeindeklima und erhöhen die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.

Die Maßnahme umfasst gezielte Neupflanzungen sowie den Erhalt und Schutz bestehender Bäume. Das Ziel der Maßnahme ist den bestehenden Wald zu stärken, Wärmeinseln zu reduzieren und die Klima-Resilienz der Gemeinde Altenstadt zu erhöhen.

Neben dem Wald gibt es noch viele Streuobstwiesen innerhalb des Gemeindegebietes, der Erhalt dieser wird ebenfalls von der Gemeinde, in Form von Patenschaften und Baumpflege/-schnitt-Kursen, unterstützt und soll weitergeführt werden. Außerdem gibt es seit diesem Jahr einen regelmäßigen Austausch und Vernetzung der Baumpaten, verbunden mit Informationsangeboten.

Ziele:

- Verbesserung des Mikroklimas
- Förderung der Biodiversität
- Sensibilisierung der Bevölkerung für Klimaschutz
- Information, Aufklärung und Unterstützung für den Umgang mit Wald, Streuobst und Streuobstwiesen

Handlungsschritte:

- Bestandsaufnahme
- Planung für klimaangepasste Baumpflanzungen
- Schutz und Erhalt bestehender Bäume
- Beteiligung und Information
- Verstetigung

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Forstbereich, Bauhof, Forst

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Die Bürgerschaft wurde durch Öffentlichkeitsarbeit informiert, Mitmachaktionen (Baumpflanzungen) habe stattgefunden, Obstbaumschnittkurse finden alljährlich statt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Über die Förderrichtlinie „Klimaangepasstes Waldmanagement“ werden Neupflanzungen und Pflege unterstützt. Der Wetteraukreis fördert die Neuanpflanzung von hochstämmigen Obstbäumen.

Bewertung der Maßnahme:

Maßnahmenbeginn: Obstbaumpatenschaften laufen bereits; Wald 2030; Laufzeit: fortlaufend; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: Neupflanzung: ca. 80-100.000 (70-80 Bäume) € / Jahr; Pflege: 50.000€/Jahr (100 Bäume)

CO₂-Einsparung: 5-7 t CO₂/Jahr (bei 500 Bäumen)

Priorität: 2

F4: Konzepterstellung kommunales Starkregen- und Hochwassermanagement

Beschreibung:

Die Zunahme von Starkregenereignissen in Folge des Klimawandels stellt Kommunen vor wachsende Herausforderungen. Historische Niederschlagsdaten, Klimaprognosen und Erfahrungen aus vergangenen Starkregenereignissen bilden die Basis für die Risikoanalyse. Kommunale Entwässerungssysteme, Siedlungsstrukturen und natürliche Wasserrückhalteflächen werden zunehmend auf ihre Leistungsfähigkeit geprüft.

Ein systematisches Starkregenmanagement ist essenziell, um Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und Ökosystemen zu verhindern und die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten. Die Maßnahme stärkt die Klimaanpassungsfähigkeit der Gemeinde Altenstadt, indem sie Risiken identifiziert, präventive Maßnahmen plant und die Handlungsfähigkeit bei Extremereignissen erhöht. Ein Starkregenmanagement trägt zudem zur nachhaltigen Gemeinde- und Landschaftsentwicklung bei, da es technische, ökologische und planerische Aspekte miteinander verknüpft.

Ziele:

- Reduktion von Starkregenschäden und Hochwasser
- Sensibilisierung der Bevölkerung für Risiken und Vorsorgemaßnahmen

Handlungsschritte:

- Bestandsanalyse mit Erfassung der Hydrologie, Kanalsysteme und Gewässerstrukturen, Identifikation besonders gefährdeter Gebiete sowie Bewertung des Schutzpotenzials von Grünflächen, Rückhaltebecken und Versickerungsflächen
- Risiko- und Vulnerabilitätsbewertung beinhaltet Starkregenrisikokarten und eine Analyse von Schwachstellen in Infrastruktur und Bebauung
- Entwicklung des Starkregenkonzeptes: Ableitung von Handlungsstrategien zur Risikominderung, Integration technischer Maßnahmen, Priorisierung der Maßnahmen nach Wirksamkeit und Kosten sowie die Erstellung eines Notfall- und Einsatzplans
- Handlungsempfehlungen
- Öffentlichkeitsarbeit: Beteiligung und Sensibilisierung über Risiken und Vorsorgemaßnahmen

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Gemeindewerke, Feuerwehr, Naturschutz- und Wasserschutzbehörde

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte wurde beauftragt, wird bis Ende 2026 fertiggestellt, die Bürgerschaft wird informiert und anhand von Anschauungsmaterial des Info-Mobil des Hochwasserkompetenzzentrums für das Thema und mögliche Maßnahmen sensibilisiert.

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimarichtlinie fördert die Konzepterstellung zur Feststellung des klimabedingten kommunalen Gefährdungspotenzials, das darauf ausgerichtet ist, Maßnahmen zur Identifizierung und zu einer dauerhaften Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels führen. Die Gemeinde hat bereits den Förderbescheid erhalten und muss sich somit um keine weitere Förderung bemühen.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn Ende 2025; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

G1: Kampagne Aufsuchende Energieberatung

Beschreibung:

Die Gemeinde Altenstadt führt die Kampagne „Aufsuchende Energieberatung“ durch, die durch die LandesEnergieAgentur Hessen (LEA Hessen) gefördert wird. Dabei handelt es sich um ein kostenfreies Angebot für interessierte Bürgerinnen und Bürger zur energetischen Erstberatung. Die Maßnahme zielt darauf ab, Haushalte direkt vor Ort zu erreichen und sie individuell über Energieeinsparungen, Effizienzsteigerungen und Fördermöglichkeiten für erneuerbare Energien zu beraten. Die Kampagne soll zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in privaten Haushalten beitragen und die Akzeptanz klimafreundlicher Maßnahmen erhöhen.

Ziele:

- Reduktion des Energieverbrauchs in privaten Haushalten
- Sensibilisierung der Bevölkerung für Energiesparpotenziale

Handlungsschritte:

- Abstimmung mit LEA Hessen
- Planung und Organisation der Auftaktveranstaltung
- Öffentlichkeitsarbeit und Informationsaustausch
- Durchführung der Energieberatung durch qualifizierte Energieberater
- Nachbereitung und Dokumentation

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Natur und Umwelt, LEA Hessen, lokale Energieberater

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der Teilnehmer an der Auftaktveranstaltung, Anzahl der Teilnehmer an der Kampagne, Evaluation nach einem Jahr

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Kosten für qualifizierte Energieberater übernimmt die LEA Hessen bis zu einer Höhe von 8.400€ netto. Zusätzlich werden Projektmaterialien kostenlos zur Verfügung gestellt. Die finanziellen Mittel stehen im Haushalt zur Verfügung.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2020; Laufzeit: jährlich; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: läuft bereits

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

G2: Broschüre „Wasser sparen in privaten Haushalten“

Beschreibung:

Mit dieser Maßnahme wird eine Informationsbroschüre erstellt, die zum Thema Wassersparen in privaten Haushalten informiert. Die Broschüre soll leicht verständlich, praxisnah und attraktiv gestaltet sein sowie konkrete Tipps und Hintergrundinformationen enthalten.

Ziel der Maßnahme ist es, durch gezielte Informations- und Aufklärungsarbeit das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für einen ressourcenschonenden Umgang mit Wasser zu stärken und konkrete Einsparpotenziale im Alltag aufzuzeigen. Neben der Reduzierung des Wasserverbrauchs soll indirekt auch der Energieverbrauch für Warmwasserbereitung gesenkt und somit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Ziele:

- Bewusstseinsbildung für nachhaltige Ressourcennutzung
- Reduktion des Wasserverbrauchs in privaten Haushalten

Handlungsschritte:

- Planung des Inhalts: Übersicht, Bedeutung von Wasser- und Energieeinsparung, Maßnahmen, Tipps zum sparsamen Umgang mit Wasser, Beratungshinweis
- Austausch mit Arbeitskreis Klima und Energie und Gemeindewerken
- Erstellung der Broschüre
- Kommunikation und Verteilung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Arbeitskreis, Gemeindewerke Altstadt

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Broschüre liegt vor (analog und digital), Anzahl der ausgegebenen, bzw. downgeloadeten Broschüren

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Finanzierung über den gemeindlichen Haushalt

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2029; Laufzeit: 18 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: ca. 2.500€

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 2

G3: Begrünungsmaßnahmen auf privaten Flächen

Beschreibung:

Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Begrünungsmaßnahmen auf privaten Grundstücken gefördert werden. Infolge des Klimawandels nehmen Hitzeperioden, Starkregenereignisse und Trockenzeiten zu. Gleichzeitig sind viele Flächen stark versiegelt oder als Schottergärten gestaltet, was die Aufheizung im Sommer verstärkt und die Versickerung von Regenwasser behindert.

Ziel der Maßnahme ist es, private Eigentümerinnen und Eigentümer zur Begrünung und Entsiegelung ihrer Grundstücke zu motivieren und zu unterstützen. Durch die gezielte Förderung von Dach-, Fassaden- und Gartenbegrünung sollen das Mikroklima in der Gemeinde verbessert, die Biodiversität erhöht und Treibhausgasemissionen langfristig reduziert werden. Zudem tragen Begrünungsmaßnahmen zur Verschönerung des Gemeindebilds und zur Klimaanpassung in den heißen Sommermonaten bei.

Ziele:

- Förderung der Biodiversität und Schaffung neuer Lebensräume
- Erhöhung der Regenwasserversickerung und Entlastung der Kanalisation
- Bewusstseinsbildung für klimafreundliche Gartengestaltung

Handlungsschritte:

- Finanzielle Mittel im Haushalt einplanen
- Förderung beantragen
- ggf. Beauftragung eines Planungsbüros (oder in Eigenregie)
- Handlungsempfehlungen erarbeiten
- Kommunikation und Beratung
- Umsetzung
- Nachbearbeitung und Dokumentation

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Klimaschutzmanagement, Bauen und Umwelt, NABU, BUND, Politik

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Anzahl der Teilnehmer an öffentlichen Veranstaltungen zum Thema Begrünung, Anzahl der Beratungen, Ergebnisse der Evaluation

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen fördert Maßnahmen zur Haus- und Hofbegrünung privater Eigentümerinnen und Eigentümer als Klimaanpassungsmaßnahme.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2030; Laufzeit: 7-10 Jahre; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: ca. 35-40.000€ jährlich

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung durch geringeren Energiebedarf für Gebäudekühlung

Priorität: 3

G4: Verbraucherzentrale „kostenlose Energieberatung“

Beschreibung:

Die Gemeinde Altstadt bietet in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Hessen regelmäßig kostenlose Energieberatungstermine für interessierte Bürgerinnen und Bürger an. In vielen privaten Haushalten bestehen große Potenziale zur Energieeinsparung und Treibhausgasminderung. Oft mangelt es jedoch an fachlicher Beratung um individuelle Schwachstellen zu erkennen und geeignete Maßnahmen umzusetzen. Insbesondere bei älteren Gebäuden, Heizsysteme oder Fragen zur Gebäudesanierung sind qualifizierte, unabhängige Informationen entscheidend, um Fehlinvestitionen zu vermeiden und Fördermöglichkeiten optimal zu nutzen.

Ziel der Maßnahme ist es, interessierten Bürgerinnen und Bürger bei der Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien im eigenen Haushalt zu unterstützen. Durch die Kooperation mit der Verbraucherzentrale Hessen erhalten Interessierte die Möglichkeit, eine kostenlose und neutrale Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Die Maßnahme soll Energieeinsparpotenziale aufzeigen, Treibhausgasemissionen verringern und zur Sensibilisierung für energieeffizientes Verhalten beitragen.

Ziele:

- Sensibilisierung für klimafreundliches Verhalten und nachhaltige Sanierungsentscheidungen
- Nutzung staatlicher Fördermittel durch fundierte Beratung

Handlungsschritte:

- Angebote der Verbraucherzentrale bezüglich Vor-Ort-Beratungen bewerben
- Einsparpotenziale bewerben
- Angebote auf der Webseite verordnen
- Regelmäßige Social-Media Beiträge veröffentlichen

Initiator: Fachbereich Bauen und Umwelt

Akteure / Verantwortliche:

Bauen und Umwelt, Klimaschutzmanagement, Verbraucherzentrale Hessen, qualifizierte Energieberater

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit, Anzahl der Beratungen

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Kosten für die Kommune sind gering (Bereitstellung von Räumen, Koordination, Öffentlichkeitsarbeit). Beratungsleistungen werden durch die Verbraucherzentrale Hessen im Rahmen ihrer Landesförderung abgedeckt.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2004; Laufzeit: fortlaufen; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: keine

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

H1: Dialog mit regionalen Unternehmen zum Klimaschutz

Beschreibung:

Der Dialog mit regionalen Unternehmen zum Thema Klimaschutz umfasst die Initiierung sowie Gestaltung von Workshops, Informationsveranstaltungen und individuelle Beratungsgespräche, um konkrete Maßnahmen zur Treibhausgasemission und zur Förderung nachhaltiger Praktiken zu diskutieren und umzusetzen.

Das Ziel ist es, das Bewusstsein für Klimaschutz zu stärken und gemeinsame Lösungen zur Verringerung der Umweltauswirkungen zu entwickeln. Mögliche Schritte zur Förderung des Dialogs umfassen die Organisation von Veranstaltungen mit Vorträgen, Best-Practice-Beispielen und Diskussionsrunden, die Einrichtung von Austauschplattformen wie Workshops, Arbeitsgruppen oder Online-Foren, um Erfahrungen zu teilen und Synergien zu identifizieren, sowie die Einführung von Förderprogrammen und Anreizen, etwa in Form von finanzieller Unterstützung, steuerlicher Vorteile oder Zertifizierung für nachhaltige Maßnahmen. Darüber hinaus können Kooperationen und Partnerschaften mit Unternehmen initiiert werden, um gemeinsame Projekte zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und nachhaltiger Mobilität umzusetzen und Ressourcen effizient zu bündeln. Ergänzend können Schulungen und Sensibilisierungsmaßnahmen angeboten werden, um Unternehmen in Bereichen wie Energieeffizienz, Abfallvermeidung, nachhaltiger Beschaffung oder umweltfreundlicher Mobilität zu befähigen.

Insgesamt soll der Dialog dazu beitragen, gemeinsame Ziele zu definieren, Ressourcen zu bündeln und den Klimaschutz vor Ort voranzubringen.

Ziele:

- Qualifizierung der Unternehmen zur Verbesserung des betrieblichen Klimaschutzes
- Klimabildung und Stärkung des Bewusstseins zum Thema Umwelt- und Klimaschutz

Handlungsschritte:

- Ansprache interessierter Unternehmen
- Aufbau und Weiterentwicklung eines Netzwerkes
- Gestaltung von Informationsveranstaltungen und Workshops zum Austausch

Initiator: Verwaltungsspitze - Bürgermeister

Akteure / Verantwortliche:

Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanagement, Unternehmen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Netzwerk mit regionalen Unternehmen wurde aufgebaut, regelmäßiger Austausch und Informationsveranstaltungen finden statt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Finanzierung über den Haushalt der Gemeinde.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2026; Laufzeit: fortlaufend; Fristigkeit: langfristig

Umsetzungskosten: Personalkosten

CO₂-Einsparung: indirekte Einsparung

Priorität: 1

H2: Kampagne zur naturnahen Begrünung auf Liegenschaften von Unternehmen

Beschreibung:

Die Maßnahme beinhaltet die Initiierung und Implementierung von Kampagnen zur naturnahen Begrünung auf Gewerbeflächen. Die Maßnahme verfolgt das Ziel, Unternehmen für die ökologische und Klimaschutzwirksame Gestaltung ihrer Betriebsflächen zu sensibilisieren und konkrete Maßnahmen zur naturnahen Begrünung umzusetzen. Dies umfasst z.B. die Schaffung von Grünflächen, Dach- und Fassadenbegrünung, Pflanzungen von heimischen Sträuchern und Bäumen sowie die Anlage von Blühstreifen oder naturnahen Biotopen. Damit sollen Klimaschutz, Biodiversität und Mikroklima verbessert sowie die Lebensqualität im Unternehmensumfeld gesteigert werden.

Ziele:

- Förderung von Begrünungsmaßnahmen auf Gewerbeflächen und Gebäuden
- Erhöhung der Biodiversität

Handlungsschritte:

- Ausarbeitung einer Informations- und Sensibilisierungskampagne
- Ansprache interessierter Unternehmen
- Standortauswahl von geeigneten Begrünungs- und Wasserflächen
- Umsetzung

Initiator: Klimaschutzmanagement

Akteure / Verantwortliche:

Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanagement, Unternehmen

Erfolgsindikatoren/Meilensteine:

Informationskampagne wurde gestartet, Anzahl der interessierten Unternehmen, Maßnahmen wurden festgelegt, erste Umsetzungen sind erfolgt

Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Die Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten unterstützt bei Maßnahmen zur Haus- und Hofbegrünung als Klimaanpassungsmaßnahme.

Bewertung der Maßnahme:

Zeithorizont: Maßnahmenbeginn 2027; Laufzeit: 36 Monate; Fristigkeit: kurz

Umsetzungskosten: Personalkosten

CO₂-Einsparung: ca. 3,5-9,5 t CO₂/Jahr (bei mittelgroßen Unternehmen)

Priorität: 1

Anhang III Auswertung der Online-Umfrage – Maßnahmenentwicklung

Rahmenbedingungen der Online-Umfrage

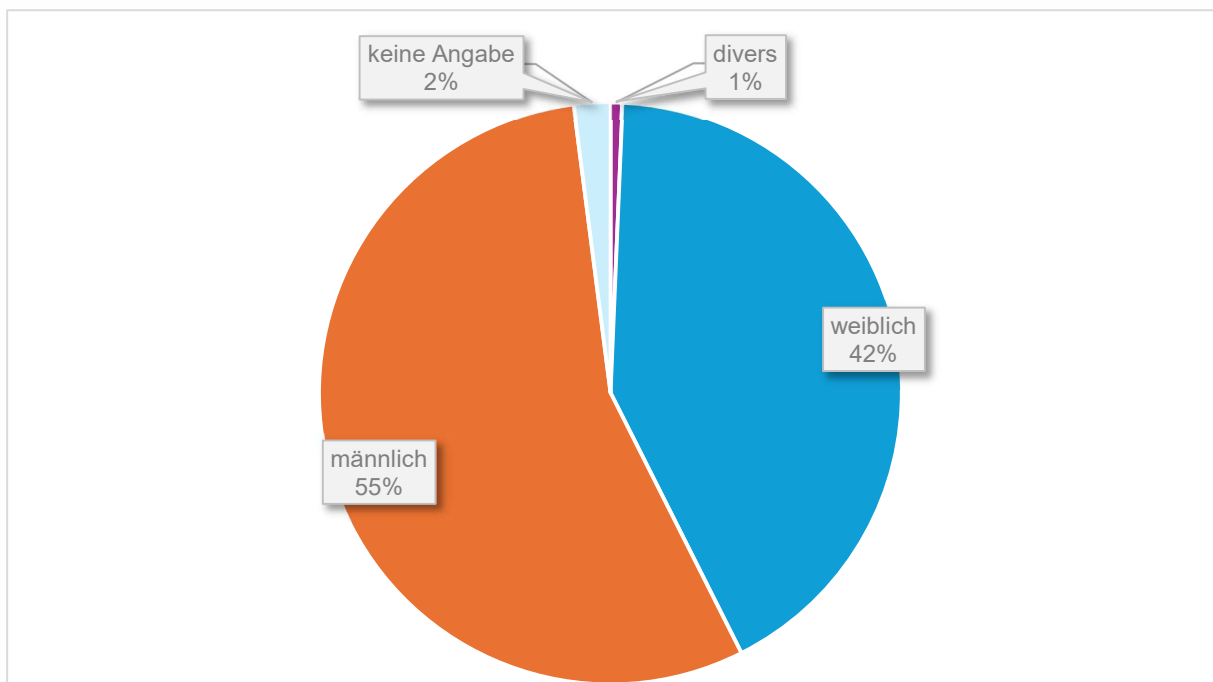
Zur Einbindung der Bevölkerung bei der Erstellung der Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde im Zeitraum vom 02. Februar 2026 bis zum 20. März 2026 eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Befragung erfolgte im Auftrag der Gemeindeverwaltung und wurde über das Umfragetool LimeSurvey umgesetzt. Die Teilnahme war freiwillig und alle erhobenen Daten wurden anonym ausgewertet. Ein Rückschluss auf einzelne Personen ist nicht möglich. Sämtliche Angaben werden vertraulich behandelt und nicht an Dritte weitergegeben.

Die Umfrage umfasste insgesamt 56 Fragen und richtete sich an Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Altenstadt. Insgesamt nahmen 198 Personen an der Befragung teil. Da die Beantwortung der einzelnen Fragen freiwillig war, kann die Zahl der Teilnehmenden bei einzelnen Fragen unter der Gesamtteilnehmerzahl liegen.

Personenbezogene Angaben

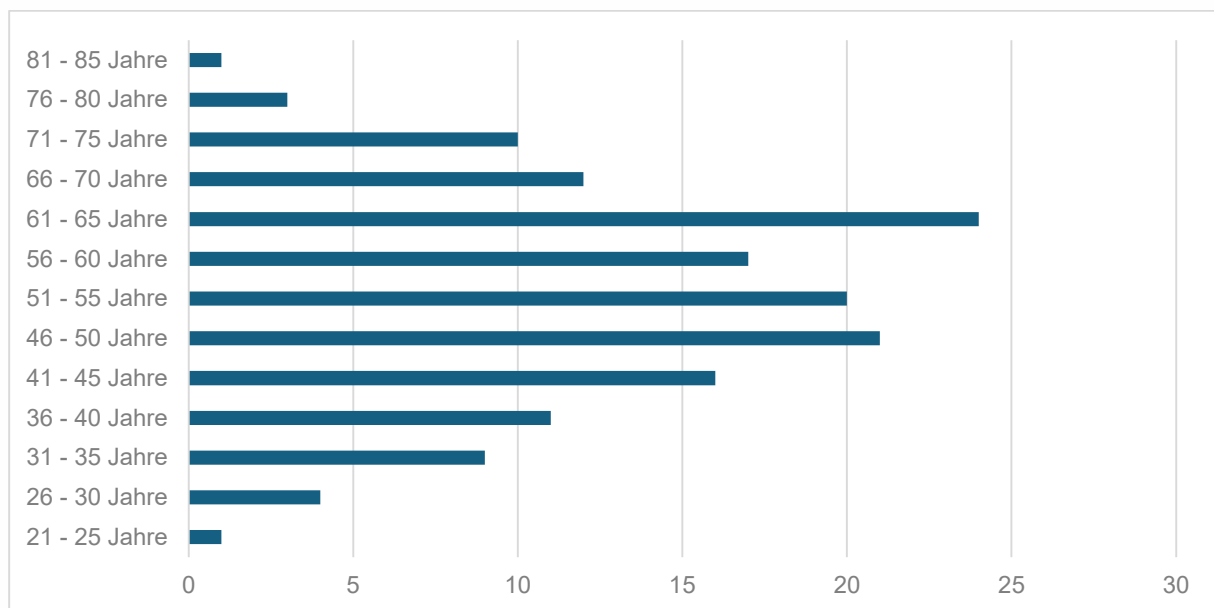
2.1 Geschlecht

Teilnehmende: 148



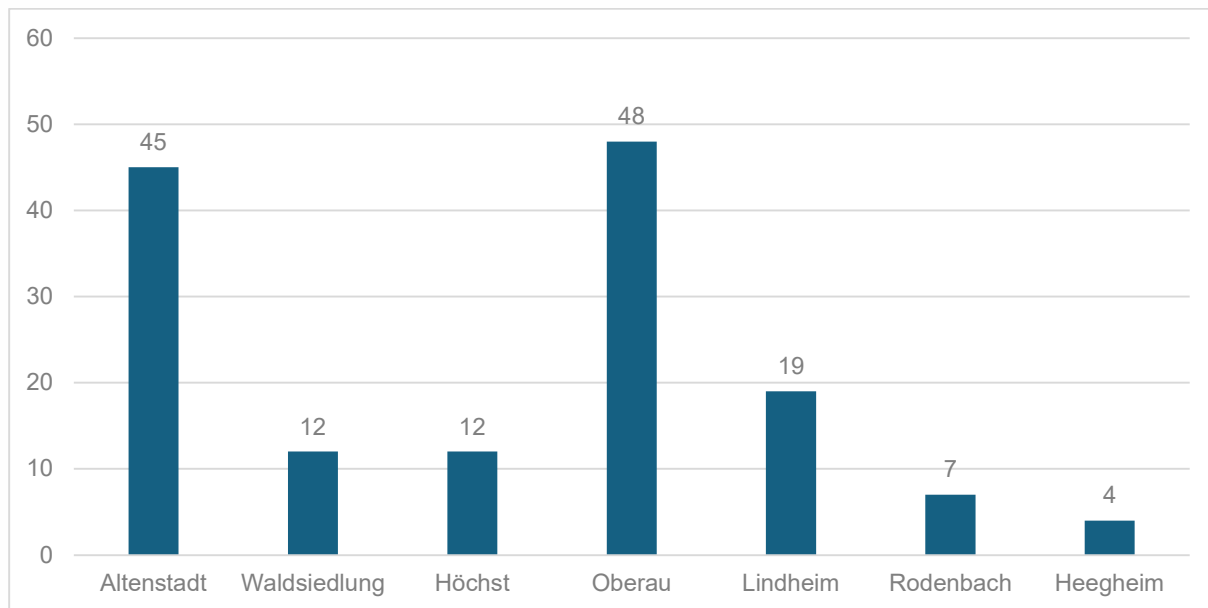
2.2 Alter

Teilnehmende: 149



2.3 Ortsteil / Wohnort

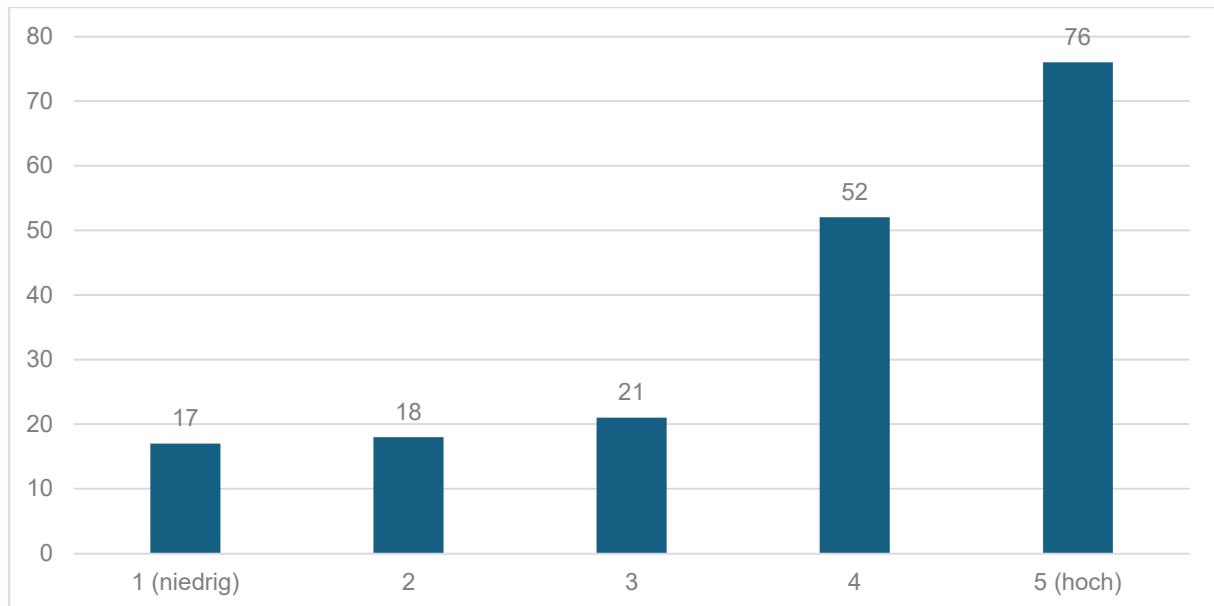
Teilnehmende: 147



12. Zu Beginn

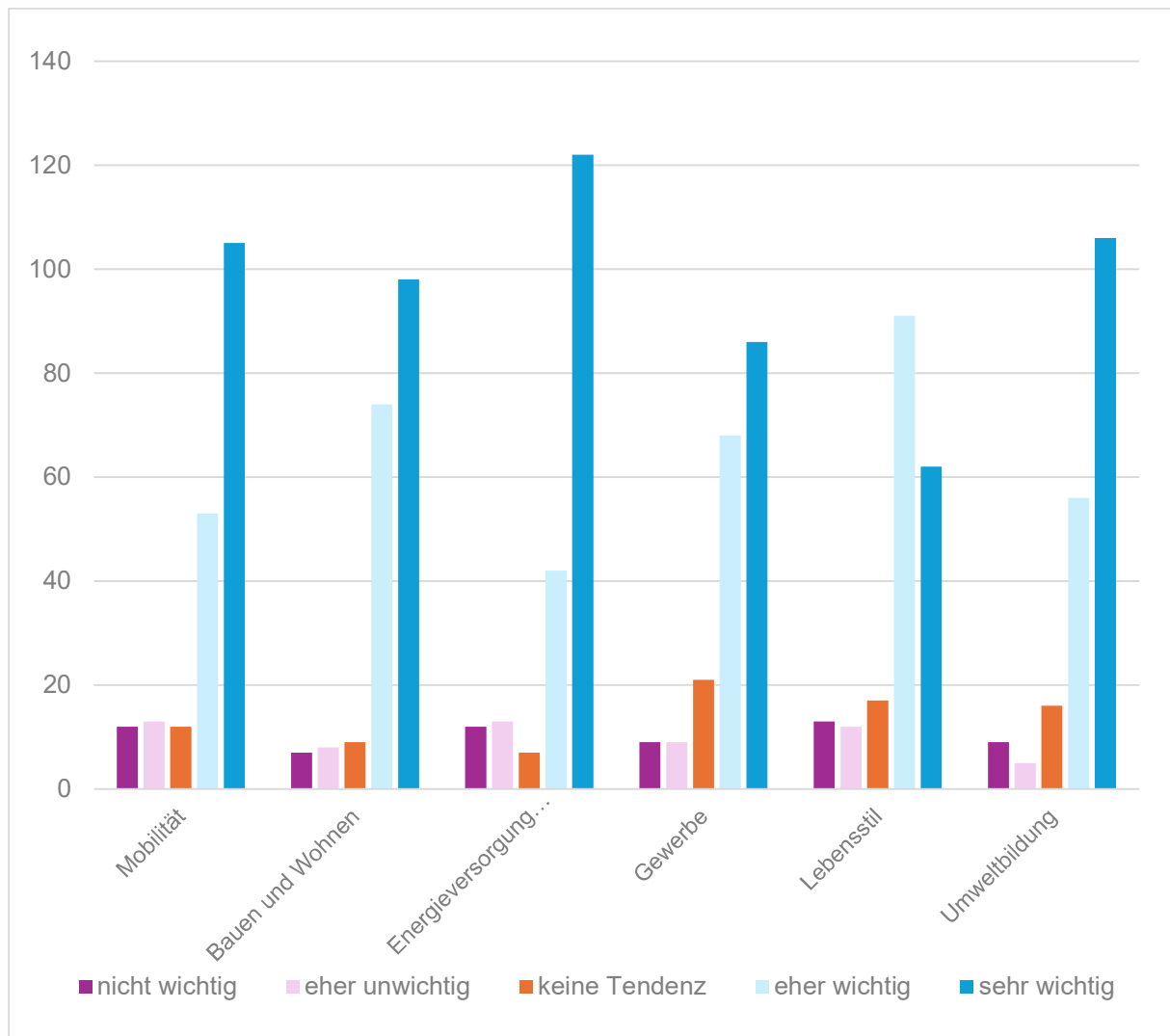
3.1 Welchen Stellenwert hat das Thema Klimaschutz für die persönlich?

Teilnehmende: 184



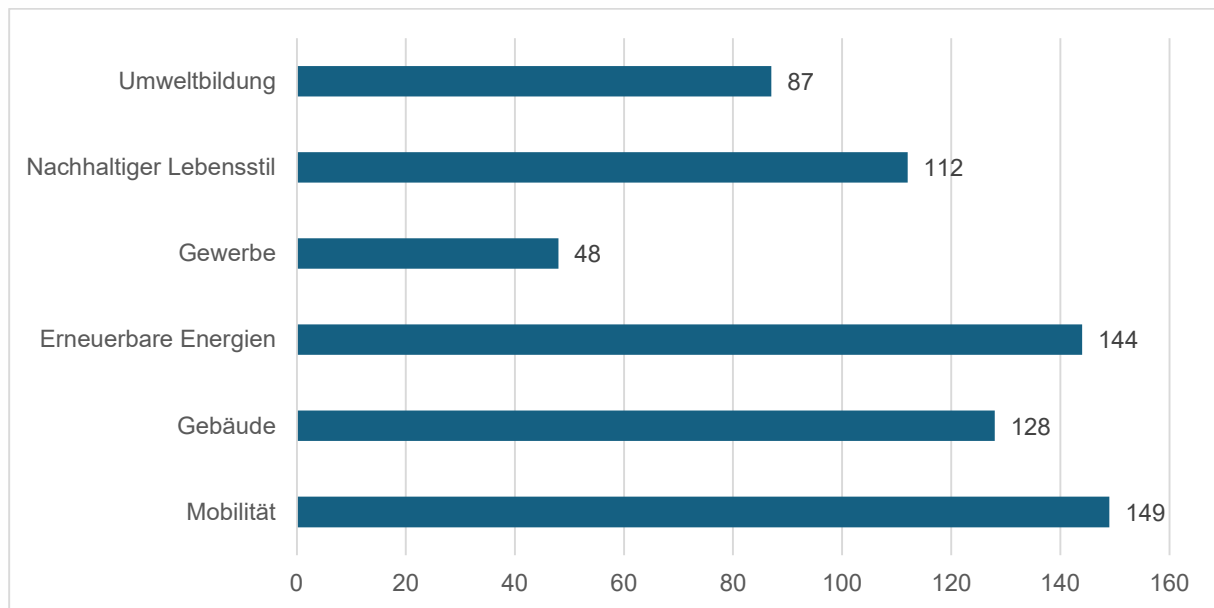
3.2 Für wie wichtig halten Sie Klimaschutzmaßnahmen in den folgenden Bereichen?

Teilnehmende: 196



3.3 Welche Themen interessieren Sie besonders?

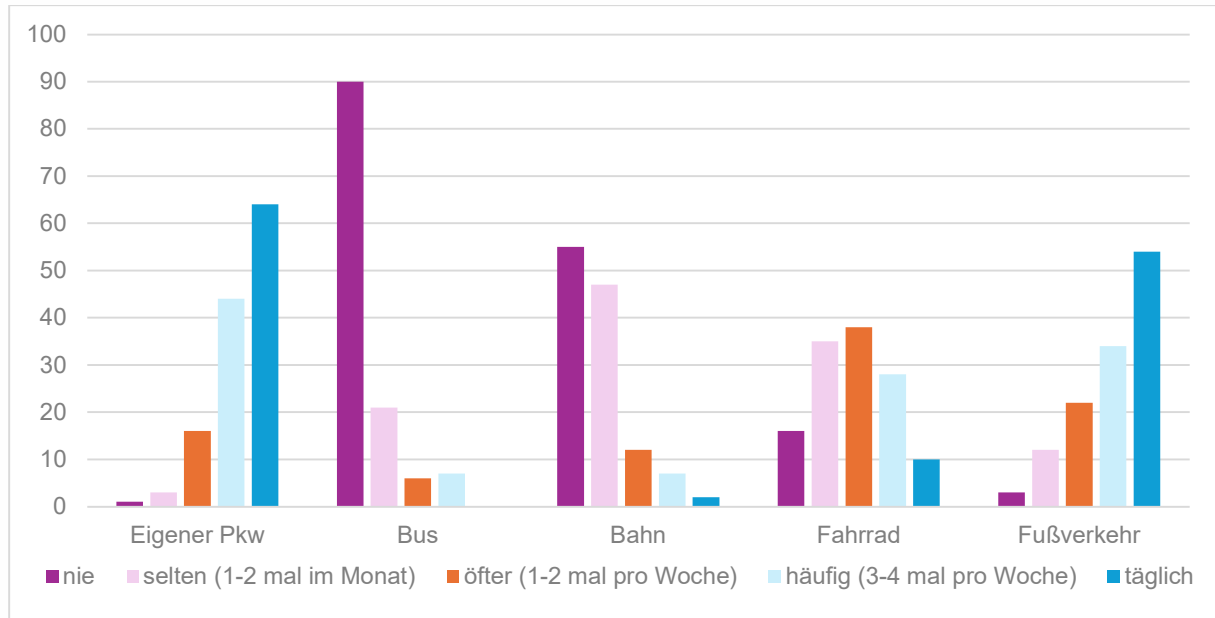
Teilnehmende: 196



Mobilität

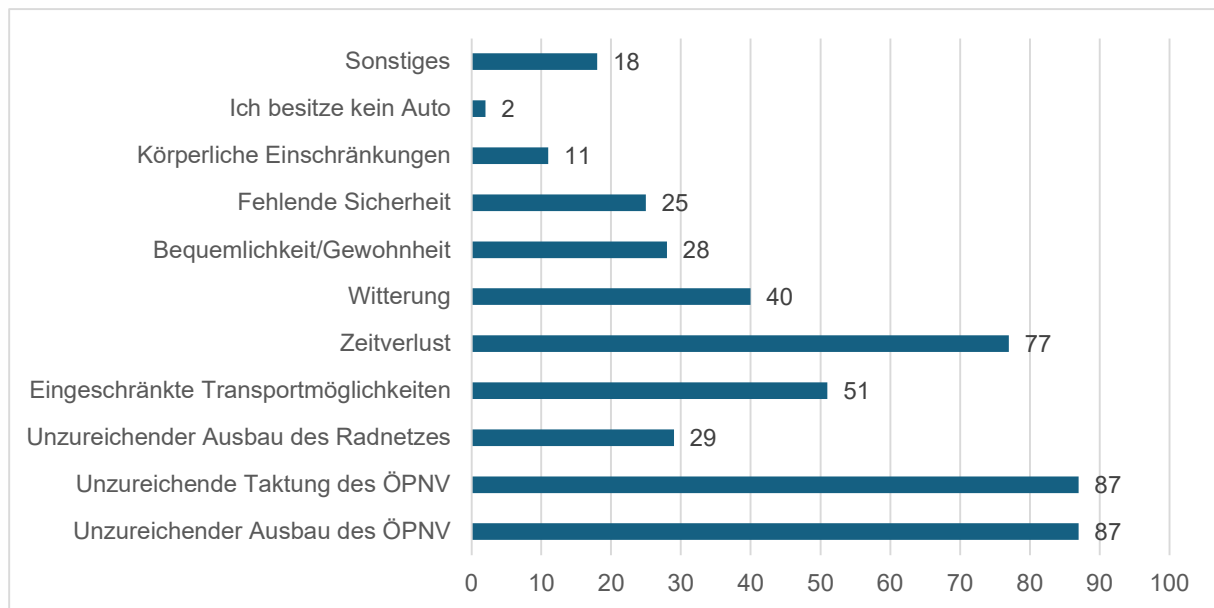
4.1 Wie häufig nutzen Sie welches Fortbewegungsmittel?

Teilnehmende: 129



4.2 Was hindert Sie daran, von Ihrem Auto auf ein anderes Fortbewegungsmittel umzusteigen?

Teilnehmende: 130

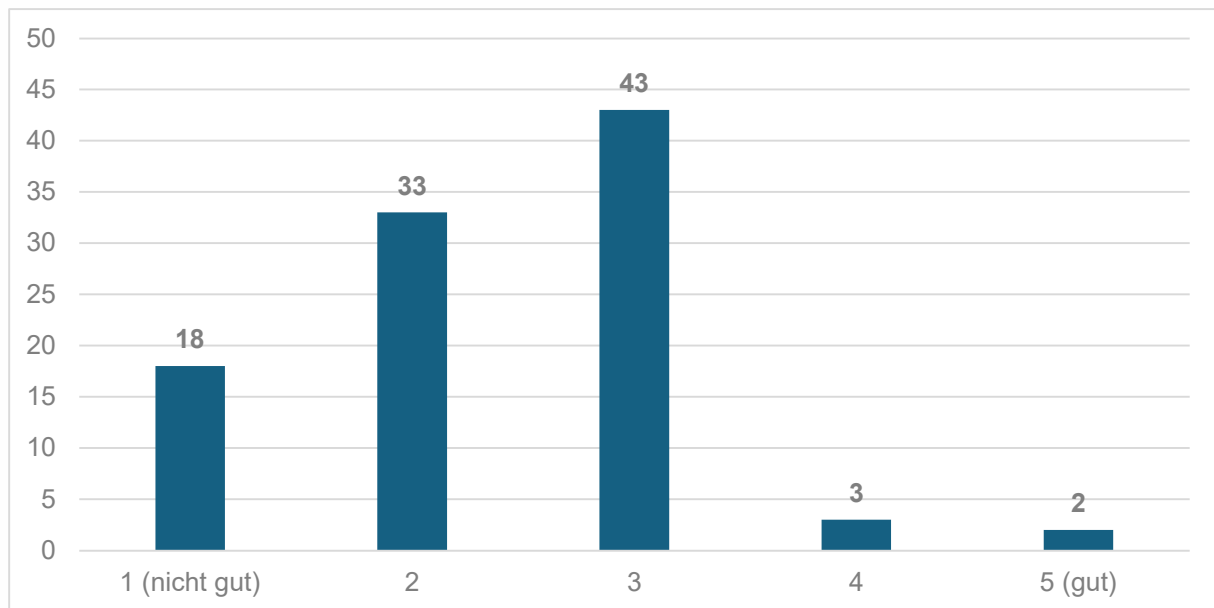


Sonstiges (18 x):

Fehlende Zuverlässigkeit des ÖPNV (4x)
Kriminalität & Gewalt (2x)
Schlechter Ausbau nach Hanau oder in Industriegebiete wo Einkäufe fürs Haus notwendig sind.
Schlechte Verbindungen und langer Fahrweg
Beruflich bedingt
Hohe Preise
Ausfall Sicherheit
Hund zu transportieren ist im ÖPNV schwierig
Da nicht mehr berufstätig, besteht kein Bedarf umzusteigen
Am Wochenende kein Zug am späten Abend
Wir haben ein E-Auto und tanken Energie vom Dach
Entfernungen, Transport von Einkäufen
Nichts hindert mich daran. Ich beschränke mich auf das Notwendige! Aus Klimaschutzgründen fliege ich nicht, mache ich keine Luxusreisen, verzichte ich in vielen Bereichen auf Mobilität! Ich muss nicht alles erleben/erfahren, in das ich permanent beworben werde.
Berufliche Flexibilität als Unternehmer

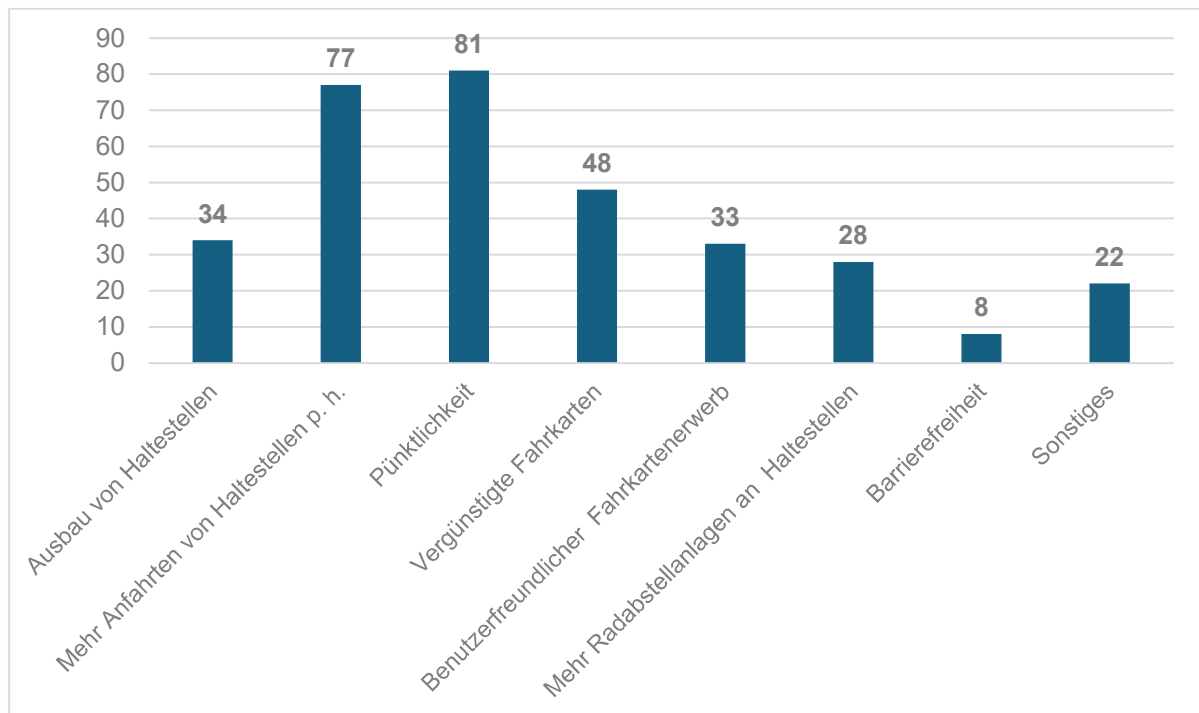
4.3 Wie gut ist Ihrer Meinung nach der ÖPNV in Altenstadt ausgebaut?

Teilnehmende: 99



4.4 Was würde Sie dazu bewegen, den ÖPNV verstärkt zu nutzen?

Teilnehmende: 130

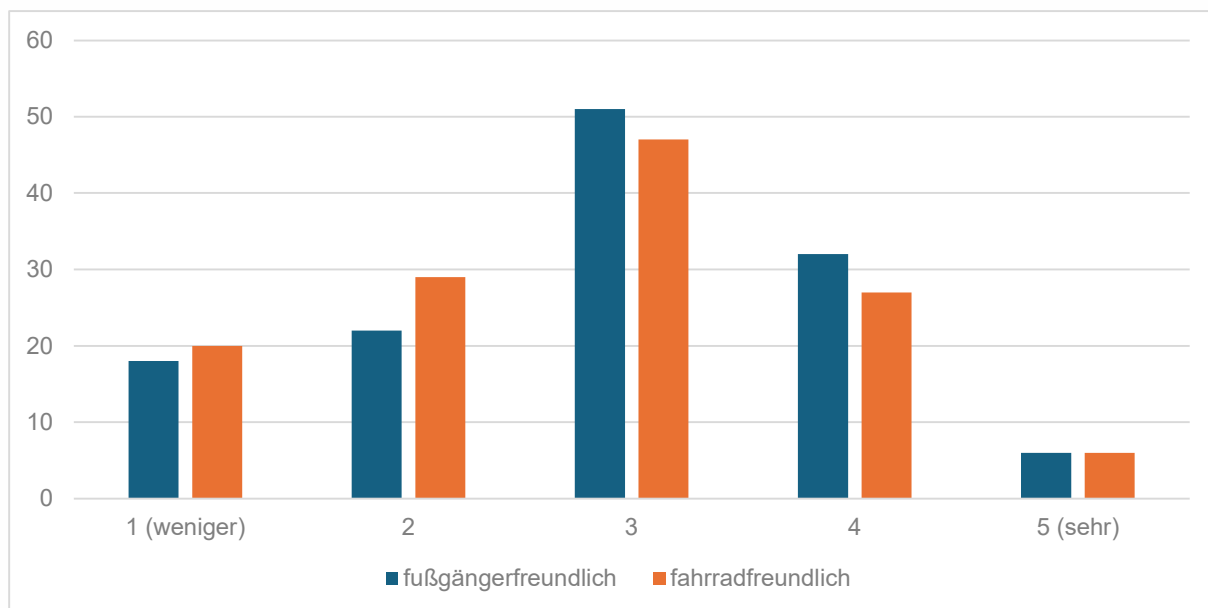


Sonstiges (22 x):

Der Bahnschluss aus Altenstadt in Nidderau nach Friedberg sollte dringend angepasst werden. Die Busverbindung über Nieder-Mockstadt zieht sich wie Kaugummi, am Wochenende ohne Auto von Altenstadt nach Friedberg zu kommen, ist äußerst schwierig :(
Ich pendele jeden Tag 60Km hin und wieder zurück. Mit dem Auto benötige ich 45 Minuten x 2 mit Bus/Bahn/S-Bahn 2h x2
Mehr Sicherheit
Ständige Ausfälle vermeiden, einmal Weiche, dann Wetter, dann Personal, dann Stellwerk.....
Schnellere Verbindungen zB der Bahn nach Frankfurt
Im Winter bei Schnee und Eis bricht der ÖPNV ein.
Bessere Anbindung Richtung Frankfurt
Gar nicht
Intakte und saubere und überdachte Haltestellen
Kürzere Fahrzeit nach Frankfurt
Dienstwagen
Bessere Anbindung Richtung „Stadt“
Zuverlässigkeit, sinnvoller SEV bei Ausfällen
bessere Zuverlässigkeit, sinnvoller SEV bei Ausfällen, frühere Fahrten
Bus Anbindung an Bad Vilbel und Karben wenn der Zug wieder mal nicht nach Stockheim fahren kann
Rückreise nach Abendveranstaltungen in Frankfurt mit Zug nicht möglich.
Verbinden von Städten
nichts
Aus Klimaschutzgrün existiert bereits ein Zuviel an ÖPNV, ebenso ein Zuviel an Mobilität!
schnellere und zuverlässige Verbindung nach Frankfurt
kürzere Fahrtzeit nach Frankfurt und mehr Zuverlässigkeit und keine Streiks
Direktverbindungen

4.5 Würden Sie Altstadt als fußgänger- und/oder fahrradfreundliche Gemeinde bezeichnen?

Teilnehmende: 129



4.6 Wie könnte der Rad- und Fußverkehr in der Gemeinde gestärkt werden?

Teilnehmende: 66

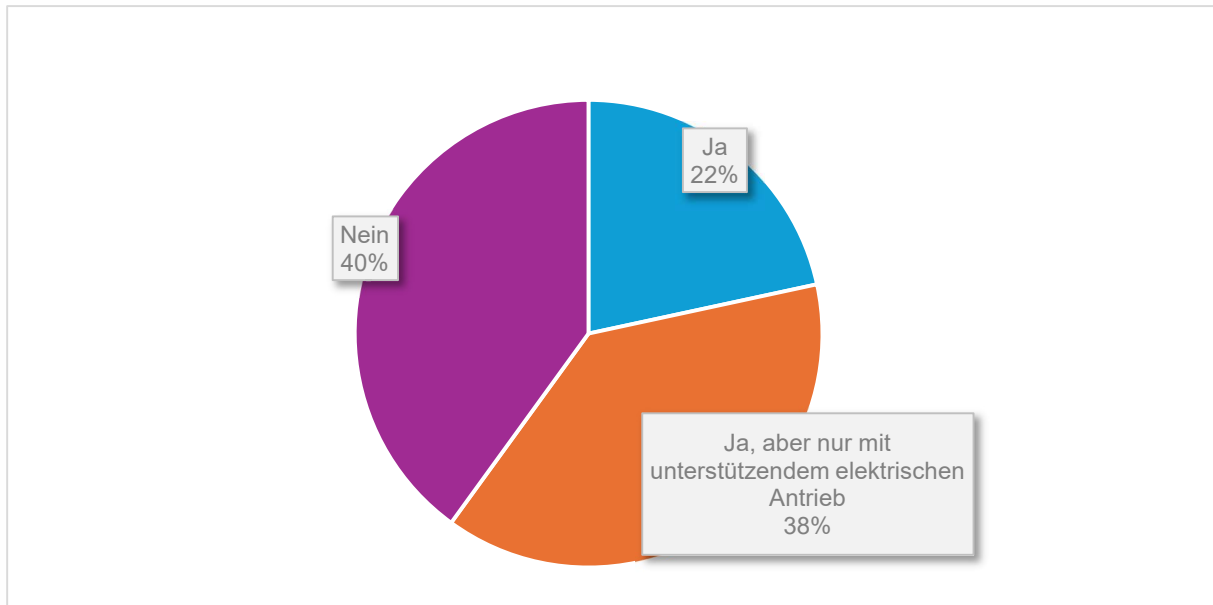
finde den Rad- und Fußverkehr in Altenstadt eigentlich sehr angenehm.
Beleuchtung Radweg nach Oberau sollte zuverlässiger sein.
Besser ausgebaut und viel mehr Fahrradwege, die absolut getrennt vom Autoverkehr verlaufen.
Es gibt sehr viele Falschparker, die den Gehweg behindern
Eigene Fahrradspuren
Vogelsbergstraße nur noch als Verkehrsberuhigte zone
Die Vogelsbergstrasse ist in der Ortsdurchfahrt auf Grund der Enge und des dichten Verkehrs für Radfahrer nicht gefahrlos nutzbar
Fußwege sicherer machen, sie sind oftmals defekt oder nicht vorhanden
30er oder Fußgängerzonen, Umgehungsstraße, schönere Innenstadt, saubere Wege (oft verdreckt durch Traktoren)
Fahrrad oder E Scooter abstellmöglichkeiten, auch mit Fahrradanhänger, zum Anschließen. Lastenfahrrad zu verfügung... das müsste ja im 200m Umkreis dann irgendwo abzuholen sein... Ein Lastenrad in dem Hauptort reicht da wohl nicht.. Deswegen, Anhänger am Fahrrad das man zuhause hat.
Bestehende Wege IMMER freischneiden. Hierfür einen Plan machen, der Rad-/Fußwege gleichberechtigt zu Straßen von Unkraut/Überwucherung befreit. Zugewucherte enge Wege sind sehr gefährlich, besonders an schlecht einsehbaren Stellen. Altenstadt selbst ist zentraler Punkt für Schule, Arztbesuche, Apotheken, Vereine / Freizeitgestaltung, usw. Aus Richtung Oberau kommend enden die sicheren Fahrradwege am Ortseingang von Altenstadt. Wie kommt man mit dem Fahrrad am sichersten zur Ortsmitte? Wo kann man dort das Fahrrad abstellen? Wie könnte man Fahrradverkehr für Schüler/innen zur Schule sicher machen? Gleiches gilt für Anfahrt zu Freizeitangeboten am Nachmittag um / an Limeschule / Altenstadthalle? Wenn es eine sichere Fahrradstrecke gäbe, würden sicherlich mehr Eltern auch Fahrten erlauben. Sichere Querung der Vogelsbergstraße ist aus Elternsicht oft das größte Problem. Gibt es die Möglichkeit einer Führung über Vulkanradweg und Weg am Messerschmidt mit zusätzlicher Fußgängerampel am OVAG-Häuschen ggü. von der Einfahrt zur Altenstadthalle? Gibt es die Möglichkeit einer Fahrradspur durch die Mahlegasse, dann könnte die bestehende Ampel am REWE-Markt genutzt werden?
Radweg zwischen Oberau und Gewerbegebiet Waldsiedlung
Eigene Fahrradwege in der Kernstadt
Für eine Ländliche Gemeinde sind die Rad- und Fusswege gut ausgebaut.
Die Verbindungen zwischen den Stadtteilen müssten sicher für Fahrräder und Fußgänger sein. Auch für Kinder. ZB als Schulweg.
Mehr Bänke im Stadtgebiet für ältere oder sonst eingeschränkte Personen, die sich bei Spaziergängen ausruhen müssen.
Indem lang geplantes endlich umgesetzt werden würde
Teils sind die Geh- und Radwege zu schmal um bspw. mit einem Kinderwagen auf diesen zu laufen. Insbesondere in den älteren Ortskernen ist es als Fußgänger oder Radfahrer unangenehm, da man oft das Gefühl hat von Autos bedrängt zu werden.
In den Ortsteilen und im Feld ist der Fahrradverkehr sehr gut. Insbesondere im Kernort aber dringend ausbaufähig (z.B. durch mehr Verkehrsberuhigung, Fahrradwege etc.)
Defekte Stellen auf den Radwegen reparieren

Bessere Beschilderung. Radwege zu den einzelnen Ortsteilen
Mehr Sicherheit bei Querungen
Ausbau von Radwegen
Ausbau Radwege
Fahrradspuren auf den Haupt/Durchgangsstraßen
Überall vernünftige Gehwegbreite.
Ortsteile verbinden
In dem in der Kernstadt überhaupt ohne Bedenken Fahrrad gefahren werden kann. Die Vogelsbergstraße ist für Fahrradfahrer lebensgefährlich
Zwischen den Ortschaften bestehen viele gut ausgebaute Rad- und Fußgängerwege. diese stellenweise sinnvoll verbinden und eine Verkehrsberuhigung innerhalb des Ortskerns Altstadt (Umgehungsstraße)
Fahrradweg in der Vogelsbergstraße. Momentan ist mir das Radfahren zu gefährlich, die Autos dicht auffahren und sehr eng überholen.
Lückenschlüsse zwischen den Ortsteilen welche direkte Wege ermöglichen. Beispiel Heegheim Lindheim
Radwege an den Hauptstraßen
Mehr Bürgersteig,
Radwege zum Teil erneuern bspw. Bereich hinterm Sportplatz Höchst in Richtung Oberau.
Mehr Flächen für Rad- u. Fußverkehr. Mehr Fußgängerüberwege an neuralgischen Punkten, z.B. Hanauer Str.; Tempo 30 im gesamten Ort. Mehr Bäume und Bepflanzungen.
Es fehlen die Radwege in den Ortsteilen. Hier müssen sich Radfahrer und Autofahrer die Straße gemeinsam teilen. Durch die vorhandene Bebauung wird es da auch keine optimalen Lösungen geben.
Fahrbahnmarkierungen, Anbindung an Ortsteile mit Rad teilweise schwer/ gefährlich
Bessere Radwege
Bessere Beschilderung von Fahrradverkehrsknoten, d.h. bessere Planung mit dem Fahrrad möglich
Breitere Bürgersteige Radfahrwege
Separate Fahrradspur auf der Vogelsbergstraße. unter Wegfall einer Parkspur. Autos könnten dann am Bahnhof oder Altenstadthalle parken. Die Menschen müssten dann etwas mehr laufen
Fuss und Radwege besser in Schuss halten.
Mehr ausbauen auch mit mehr Strassenlaternen
FUSSVERKEHR und Radverkehr sollten gleichrangig gegenüber Autoverkehr sein, im Kreisverkehr wird wenig Rücksicht auf Radfahrer genommen, Fussgänger müssen sich in Acht nehmen beim Überqueren von "Hauptstrassen", auch wenn Zebrastreifen vorhanden!
das müsste im Detail besprochen werden
Radwege statt Parkplätze auf Hauptstraße
Bessere Fahrrad-Anbindung Ortskern Altstadt
Radwege in den Orten
Ausbau der Radwege
Es ist schon gut ausgebaut.
Direktere Verbindung Lindheim - Heegheim
Gerade im Winter waren der Weg zwischen Oberau und Altstadt nicht vom Schnee und Eis befreit
Diese Strecke ist oder könnte auch ein Schulweg sein
Alle Ortschaften über Fahrradwege zu verbinden
z.B. Abkürzung für die Verbindungen zwischen Lindheim und Heegheim

Die Sicherheit muss erhöht werden! Es ist gefährlich mit dem Fahrrad durch Altstadt zu fahren, da unfassbar viel Lieferverkehr, insbesondere große LKW'S, hindurchführt, der in die Waldsiedlung möchte. Das st für alle Radfahrer schwierig und für Kinder sehr gefährlich. Auch der Fußgängerüberweg in Altstadt auf der Vogelsbergstraße müsste sicherer gestaltet werden (Ampelanlage?). Viele Autos achten nicht auf Fußgänger und somit auch nicht auf Kinder.
Weniger PKW-Infrastruktur, stattdessen mehr Fuß- und Fahrradwege sowie mehr Sicherheit.
Die Vogelsbergstraße, und Hanauerstr müsste verkehrsberuhigt sein
In der Vogelsbergstraße (oder auf den Parkplätzen der größeren Geschäfte) sollten sichere Fahrradstellplätze eingerichtet werden (Regendach). Ebenso an Bahnhöfen und Bushaltestellen. Trotz Platzmangel eigene Fahrradspur prüfen. In den Ortsdurchfahrten der Ortsteile ebenfalls sichere Abstellplätze und ggf. eigene Fahrradspur.
besserer Ausbau von Radwegen zwischen den Orten und auch Innerorts beruhigung des MIV-verkehrs und schaffung sicherer Fahrradwege innerorts. regelmäßige Geschwindigkeitskontrollen insbesondere im Bereich Lindheim Storchennest.
Stellplätze für Fahrräder und Fahrradweg in der Stadt
Mehr Radparkplätze
Verkehrsberuhigte Innenstadt
Sichere und saubere Rad- und Fußwege. Auch zwischen den Ortsteilen. Ampeln an großen Kräuzungen z.B. von der Waldsiedlung kommend in Richtung Oberau Neubaugebiet.
mehr Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Einschränkung des Lastverkehrs in der Kernstadt
Endlich eine Fahrradabstellanlage an der Limeschule bauen.
Rad-und Fußwege ohne Schlaglöcher.

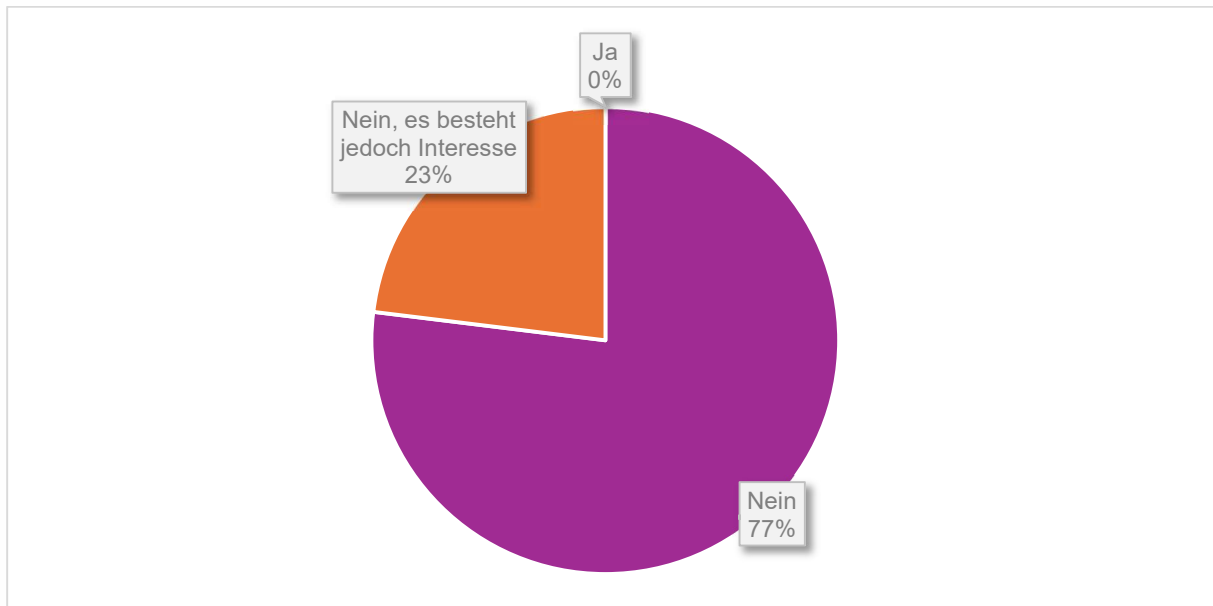
4.7 Würden Sie ein Lasten-Fahrrad für Ihren Einkauf nutzen, wenn es Ihnen zur Verfügung stehen würde?

Teilnehmende: 125



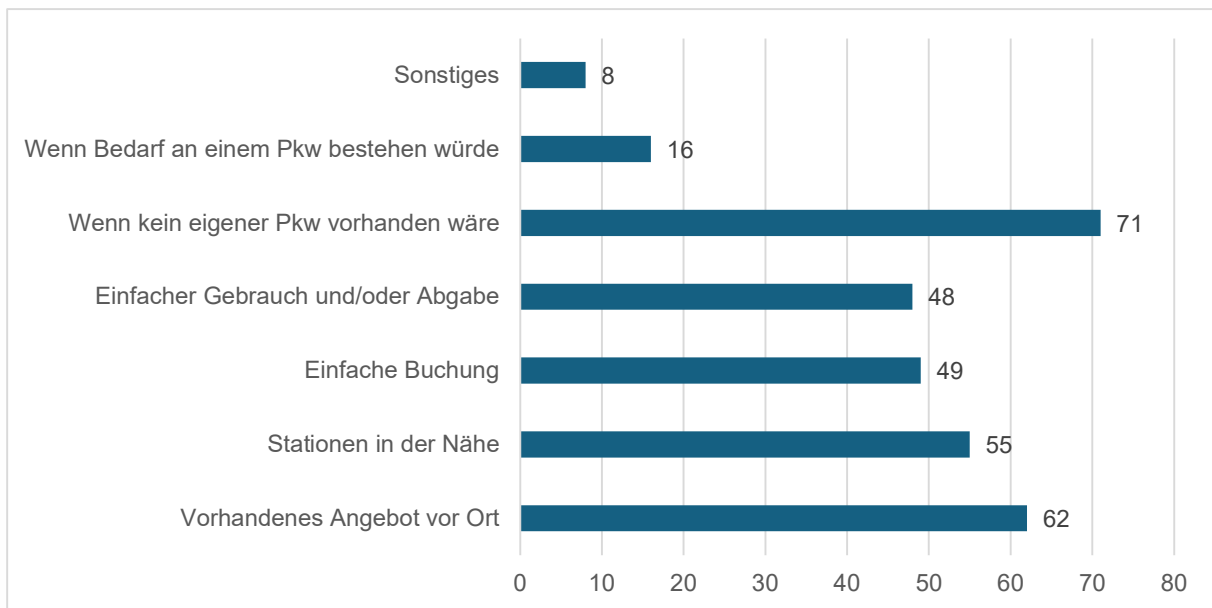
4.8 Nutzen Sie Car-Sharing?

Teilnehmende: 130



4.9 Was würde Sie dazu bewegen bzw. unter welchen Voraussetzungen würden Sie Car-Sharing nutzen?

Teilnehmende: 130

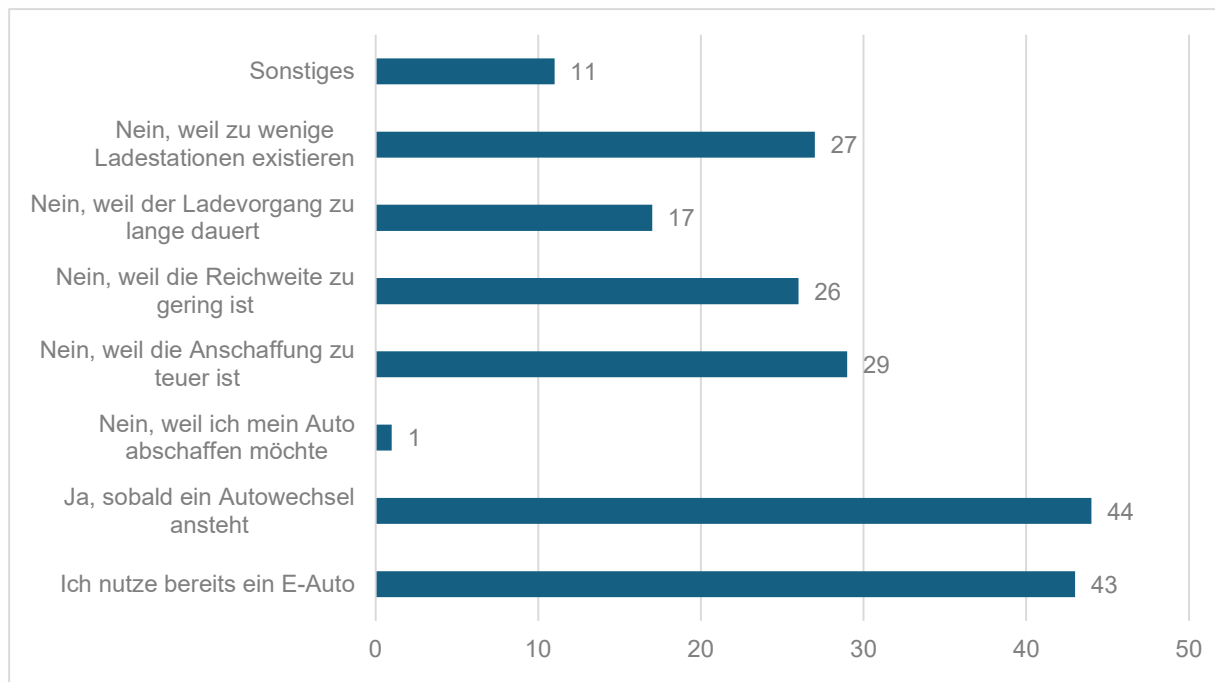


Sonstiges (8 x):

Nix
Nein
Falls das eigene Auto nicht zur Verfügung steht
Gar nicht
Wurde am alten Wohnort sehr gerne genutzt, auch wg. Fahrzeugvielfalt (Kleinwagen bis Transporter)
Angebot sollte preisstabil sein und im Mittel nicht teurer als ein eigener PKW
nie
keine Ahnung, wir haben E-Autos, vielleicht würden wir eins abschaffen

4.10 Können Sie sich vorstellen, in den kommenden Jahren auf ein E-Auto umzusteigen?

Teilnehmende: 130

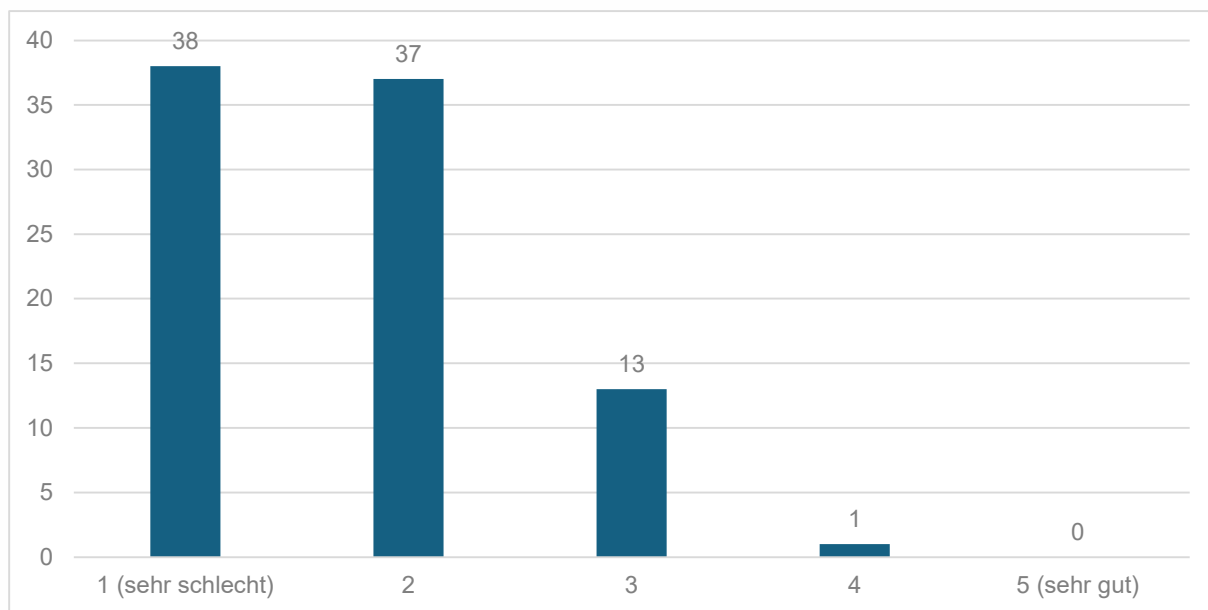


Sonstiges (11 x):

Ja sofort, sofern sie günstiger in der Anschaffung werden.
Aber nur unter der Voraussetzung, dass ein Carport mit Solarpaneelen als Dach gebaut werden darf, da sonst kein Kostenvorteil
Schon bestellt, plus einen Hybrid für grössere Zuglasten (Als Hauseigentümer auf dem Land nötig)
Die Nein Gründe oben führen dazu, dass ich hoffe, der Fahrzeugwechsel wird erst in ein paar Jahren fällig
NeiN, WEGEN akku Produktion und Entsorgung.
Momentan noch teuer
Keine Möglichkeit, das Auto am Haus zu laden
weil ich nicht davon überzeugt bin. umweltfreundlich ist es nur zum Teil. Der Strom muss ja auch erzeugt werden. Außerdem gibt es nichts schöneres als das Geräusch von einem 6- Zylinder.
In der Herstellung ist ein E- Auto nicht klimafreundlich und mein neuer Diesel stößt wenig CO2 aus
Bisher noch zu teuer
Nein=bullshit

4.11 Wie gut ist die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität in Altstadt ausgebaut?

Teilnehmende: 89



4.12 Wo sollten aus Ihrer Sicht weitere Ladesäulen in Altenstadt installiert werden?

Teilnehmende: 74

Nahe Biogasanlage und bei Einkaufsmärkten und an der Gemeindeverwaltung
In allen Teilgemeinden
P&R am Bahnhof, Oberau-Seite. An allen Supermarktparkplätzen zumindest ein paar Säulen
An allen zentralen Halteplätzen in der Gemeinde. Park and Ride, In den Ortsteilen an zentralen Stellen. Da nicht jeder Haushalt eine eigene Ladeinfrastruktur beschaffen kann (Mietwohnungen etc..) Die Ladesäulen müssen Fußläufig von jedem Wohnort erreichbar sein.
Tankstelle, Parkplatz von Geschäften, Restaurants und Hotels, Parkplatz Sportstätten und Bürgerhäuser
Bei allen möglichen Parkplätzen
Öffentliche Parkplätze oder bei Einkaufsmärkte auf dem Parkplatz
Aldi, rewe, Altenstadt halle
Bestenfalls dort, wo Fahrzeuge länger abgestellt werden. Park and Ride Platz, Supermarktparkplätze, sonstige Parkplätze (Ausnahme Bundesstraße im Ortskern, da muss man die Parkplätze einseitig wegnehmen, um die nötige Fahrbahnbreite für einen ordentlichen Verkehrsfluss zu schaffen)
Man benötigte ja Ladesäulen in jedem Ort... bzw. Mehrere.. also Spich so alle 300m und nicht 2,5km von zuhause entfernt. Und wenn die dann belegt sind.. muss man immer nachsehen, wann sie frei wird.. (in der APP?) und dann schnell hinfahren und nachsehen, ob nicht einer schneller war..
In allen Ortsteilen möglichst zentral oder an gemeindeeigenen Gebäuden: Gemeinschaftshäusern, Feuerwehrhäusern, Kindergärten, usw. Möglichst niederschwellig zugänglich.
In allen Ortsteilen sollten mehrere Schnelllader zur Verfügung stehen
Supermarkt Parkplätze Gemeinschaftshäuser Hallen und Sportplätze
Zentrale Parkmöglichkeiten mit Ladestationen. Am Sportplatz in Rommelhausen fährt doch keiner zum laden hin und wartet am Sportplatz. In Oberau bspw. am Friedhofsparkplatz oder am Reweparkplatz.
Nein.
Schnellladesäulen an den Tankstellen
Vor dem Rathaus, überall dort, wo ausreichend Parkplatz ist, um zwei oder drei Parkplätze blockieren zu können
Bahnhöfe, Einkaufsmärkte, Parkplätze (z.B. Altenstadthalle, Waldsporthalle)
Parkplätze an Bahnhöfen, bspw. in Altenstadt gegenüber vom Bahnhof auf dem großen P+R Parkplatz. Gerne auch "langsame" 11-22kw Ladesäulen, damit man das Auto bspw. während der Arbeitszeit laden kann. An der Altenstadt-Halle ggf. 2-4 Schnelllader mit +300kw.
Die Infrastruktur könnte deutlich besser sein. Lademöglichkeiten z.B. an den Supermärkten wären hilfreich.
Öffentlichen Flächen
Einer der öffentlichen Parkplätze Nähe Vogelbergstraße, um während Einkauf zu laden
An größeren öffentlichen Parkplätze z.Bsp. Altenstadthalle, Friedhofsparkplätzen oder in der Nähe öffentlicher Dorfplätze
In allen Ortsteilen
An den Bahnhöfen, bei den öffentlichen Parkmöglichkeiten
In jeder Stadt braucht es ein paar Stationen

Vogelsbergstrasse
Vogelsbergstraße
Am Bahnhof u P&R Parkplatz
Nirgends
P+R
Öffentliche Parkplätze
An allen größeren Parkmöglichkeiten, Tankstelle, an allen Märkten
Kooperation der Gemeinde mit Gewerbeflächen (Aldi, REWE, etc)
Kooperation der Gemeinde z.B. mit dem Gewerbe, um Ladesäulen auf den Parkplätzen zu nutzen (Aldi, Lidl, REWE).
s. ähnl. Rossmann in Lindheim
Auf den öffentlichen Parkplätzen.
Auch die kleinen Ortsteile wie Heegheim oder Enzheim berücksichtigen
in Altstadt benötige ich keine, da ein WallBox am Eigenheim existiert
in jedem Ortsteil,
Bahnhöfen, Bürgerhäusern, auf größeren Parkplätzen (von Supermärkten zum Beispiel)
In allen Stadtteilen in sinnvoller zentraler Lage.
An größeren Supermärkten, an der Altenstadthalle bzw. Oberer und unterer Parkplatz
Parkplätze von Lebensmittelläden
Auf dem p+r am Bahnhof
Beim Rewe/Penny
Altenstadthalle
Parkplätze wie Altenstadthalle, Rewe, Penny, Gemeinde, Bahnhof, Eberhardt, Aldi, etc
An der Altenstadthalle, überall da, wo es Geschäfte mit Parkmöglichkeiten gibt Rewe, Majo, Sparkasse etc
Vor allen Dingen sollte eine einheitliche angemessene Preisstruktur eingeführt werden. Aktuell empfinde ich die Ladestationen als Abzocke und nutze sie darum kaum. Es wäre undenkbar, dass an der Aral Tankstelle das Benzin sehr viel teurer für mich wäre, nur weil ich keine Aral-Tankkarte habe. Bei den Tankstellen der OVAG etc. ist das aber so. So schaffen wir die Klimawende nie.
koennten auf vielen "oeffentlichen Plätzen " sein?
An allen Supermärkten und auf Parkplätzen generell
Tankstelle Altstadt, Lebensmittelmärkte, Altenstadthalle
es sollte keine öffentlichen Ladesäulen errichtet werden, es sei denn, diese werden so konzipiert, dass sich Investitionen in weniger als drei Jahren amortisieren
Aktuell keine Schnelllader verfügbar. Ausschreibung für Schnellladeplätze machen, dann kaufen auch mehr Leute E-Autos.
Auf allen öffentlichen Parkplätzen, insbesondere auch vor Sportplätzen und -hallen
Auf jedem Supermarktplatz und jedem öffentlichen Parkplatz
An allen öffentlichen Parkplätzen, HPC Lader an Supermärkten und Tankstellen
An allen Einkaufsmöglichkeiten - Synergie spart Zeit. Nach Möglichkeit ist das Laden zu Hause zu fördern.
P+R Parkplatz am Altenstädter Bahnhof
Da ich Zuhause laden kann, weiß ich nicht, wie gut der Ausbau in Altstadt ist.
Schnellladesäulen Altenstadthalle und ARAL-Tankstelle
Am Bahnhof DC Ladestation
Schnellladestationen in allen Ortsteilen in Bahnhofsnähe bzw auf größeren Parkplätzen, bei Friedhöfen
grundsätzlich in jeder Ortsgemeinde
Schnellladesäulen an Altenstadthalle, ARAL-Tankstelle
Definitiv. Gerade auf den großen Parkplätzen (Parkplatz an der Bahn, Altenstadthalle etc.) fehlen Ladesäulen. Das würde sich sehr anbieten hier welche zur Verfügung zu stellen.
Parkplätze

Auf größere Parkplätze bspw.
in den Ortsteilen
Da ich kein E-Auto besitze sind mir die aktuellen Ladesäulen nicht in vollem Umfang bekannt.
auf jedem Supermarktparkplatz, Altenstadthalle, wobei viele Menschen aufgrund der Art der Bebauung direkt an Wohngebäude laden könnten
Schnellader in Autobahnnähe - Altenstadthalle
Höchst
An den Veranstaltungshallen mit großen Parkplätzen. Z.B. Altenstadthalle und Gemeinschaftshaus Waldsiedlung.
Altenstadthalle
Schnellader an der Altenstadthalle und an der ARAL-Tankstelle in der Vogelsbergstrasse

4.13 Haben Sie konkrete Vorschläge, die Mobilität in Altenstadt klimafreundlicher zu gestalten?

Teilnehmende: 47

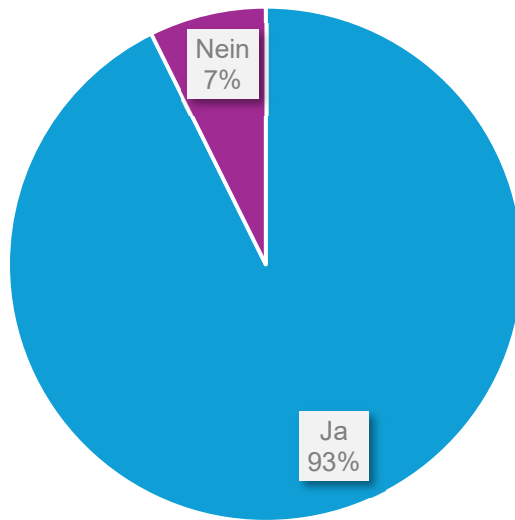
In jeder Teilgemeinde
Busse, ggf. kleinere Busse auch am Wochenende fahren lassen, das Anruf-Sammel-Taxi ist super umständlich
Elektro-Busse für die, die auf ÖPNV Innerorts und Außerhalb angewiesen sind. Anreiz für Elektrotaxen / Mietwagen oder eine dementsprechende Satzung. Ladeinfrastruktur schaffen (Zusammenarbeit mit OVAG etc.)
Busverkehr ausweiten mehr Angebote zum Bahnverkehr
Verkehrsfluss verbessern, mehr Ausbau von erneuerbarer Energie. Bei Ansiedlung von Gewerbebetrieben in der Waldsiedlung weniger Transport intensive Firmen, wie Baustoffhandel, Logistig etc.. Eher in Richtung data Center denken.
fließenderer Verkehr, vorallem in den Kreuzungsbereichen (mehr Kreisel oder Ampeln, damit man nicht ewig stehen muss)
Regelmäßige Workshops, um Bedarfe zu ermitteln und Akzeptanz für neue Konzepte zu schaffen. Gewohnheiten ändern sich langsam. Mobilität FÜR ALLE denken: Ausbau von sicheren!!! und gut beleuchteten Radwegen zwischen Ortsteilen, Sichere Fußwege besonders für Schulkinder und Senior/innen. Begegnungszonen: Verkehrsberuhigte begrünte Bereiche in Ortskernen, die zum Spazieren und Verweilen einladen, ggf. mit E-Bike-Ladestationen.
Ausbau Fahrtadwege in der Kerngemeinde in Altenstadt; höhere Taktung der Bahnverbindungen
Definitiv keine künstlichen, politischen Verbote! Elektrifizierung des ÖPNV. Erhöhung des Landeangebots. Vielleicht mit der Ovag regionale Angebotspakete entwickeln für wallboxen, regionale, vergünstigte Ladetarife...Anreize vor Verboten!
Ausbau von Radwegen. Transporträder zum Mieten.
Stockheimer Lieschen elektrifizieren
Eigene Mitfahrapp für Altenstadt, Limeshainund Glauburg, kein Uber oder freenow
Nein
Am Bahnhof, P&R Parkplatz und Supermärkte
Umgehungsstraße. Die wurde schon vor geschätzt 40 Jahren gefördert als noch deutlich weniger Verkehr durch Altenstadt floss. Außerdem eine Autobahnauffahrt für das Industriegebiet Waldsiedlung.
Nein
Nahe Einkaufsmöglichkeiten
????
Carsharing wurde am früheren Wohnort (FfM) gerne genutzt. Vor allem wenn die Buchung einfach funktioniert und eine große Palette an Fahrzeugarten (Kleinwagen bis Transporter) vorhanden wäre. (s. Book´n Drive o.ä.)
Busse und Bahnen sollten häufiger fahren. S-Bahn-Taktung nach Frankfurt.
BEssere Taktung der Busverbindungen. Ich würde für den Arbeitsbeginn 8:00 im kommunalen Gewerbegebiet Waldsiedlung ab Heegheim 1h mit dem Bus brauchen
Car-Sharing anbieten, über bessere Rad und Fußwege die geringere Nutzung des Autos sicherstellen, ÖPNV Angebot attraktiver machen
Elektrobusse einsetzen. Mehr Flächen für Rad-u. Fußverkehr. Flächen nicht ums Auto sondern um Fahrrad und zu Fuß Gehende herum gestalten. Zentrum autofrei gestalten, PKW-Parkplätze peripher anbieten.
Keine LKW Durchfahrt mehr, Radwegenetz ausbauen,Lastenfahrrad- Leihstation einrichten,

Förderung Solaranlagen, Ladestellen auch für Elektroräder oder e-scooter
Schnellladesäule zu einem attraktiven Preis fehlen
Es sollten keine weiteren Straßen gebaut werden und bestehende nicht ausgebaut werden. Die Menschen fahren ohnehin viel zu schnell und zu oft.
Möglichkeit zu "Fahrgemeinschaften" sollte gefördert werden, auch zum Einkauf, dann wäre die Vogelsbergstr. nicht so vollgestellt mit Autos
Informationsveranstaltung für Unentschlossene von e-Auto-Nutzern. Ich fahre zu 80% eigenen Sonnenstrom über das Jahr gesehen. Günstiger kann man nicht Auto fahren!
Varsharing in allen Ortsteilen mit E-Autos
Die klimafreundlichste Variante ist der Verzicht auf Mobilität mit Kraftfahrzeugen! Klimafreundlich sind "Zu-Fuß-Gehen" und "Rad-Fahren" (ohne Elektroantrieb)!
Freies parken für e-Autos
An der Biogasanlage könnte eine Erdgastankstelle sein. Wenn man das schon vor der Haustür hat.
Erdgas ist sehr umweltfreundlich und hat leider keine Lobby.
Das hängt davon ab ob man nur durchreist und laden muss, das erledigt man dann aus zeitgründen eh an einrm Schnellader während der örtliche E-Besitzer in der Regel mit eigener Wallbox zu Hause läd. Generell würde ich vorschlagen, dass man sich zunächst ein Bild davon machen sollte wieviele E-Autobesitzer es aktuell in der Kommune gibt, denn die Anforderungen sind andere als die eines Benziners.
Bessere Abstimmung der Busabfahrten auf die Bahn. Pünktlichkeit erhöhen. Bessere Verkehrsanbindung nach Reichelsheim und Friedberg (schneller).
Parkplätze in der Vogelsbergstraße reduzieren und nur noch kostenpflichtig ab 15 min auszuweisen
Ausbau der Ladeinfrastruktur
Eine Verbesserung der Ladestruktur könnte E-Mobilität attraktiver machen
- Mehr Ladesäulen - Weniger Schwer- und Liefertransport durch Altstadt. Ausfahrt für LKW umleiten durch z. B. eigene Autobahnaus- und abfahrt - Solarenergie nutzen auf Gemeindegebäuden (Rathaus, Altenstadthalle etc.) etc.
Fahrrad-Sharing, sowohl elektrisch als auch mit lasten Möglichkeit
mehr öpnv
Elektrifizierung der Bahnstrecke (Aufgabe der DB). Nutzung klimafreundlicher Busse für den Nachverkehr und Schülerverkehr. Ortsdurchfahrten für Schwerlastverkehr einschränken.
PV-Anlagen auf Supermärkten mit Ladesäulen an denen man vergünstigt laden kann, wenn man direkt erzeugten PV-Strom nutzt.
Schaffung von Ladepunkten auch innerorts
Ausbau von Radwegen. Auch und vor allem die Schulwege.
Verzicht auf die Umgeungsstraße. Rückbau von vorhandenen Straßen und Parkplätzen.
engere Taktung des ÖPNV, on demand-Verkehr, Bürgerbus
Elektifizierung des Stockheimer Lieschens

Gebäude

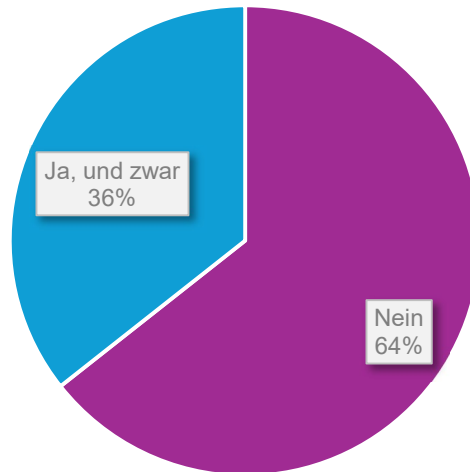
5.1 Besitzen Sie Wohnungseigentum in Altstadt?

Teilnehmende: 109



5.2 Ziehen Sie Sanierungsmaßnahmen in den kommenden Jahren in Erwägung?

Teilnehmende: 101



Ja, und zwar:

Neue Fenster
Wenn mein Vermieter bereit wäre würde ich das Dach erneuern wollen und zugleich eine PV Anlage zzgl. eines Speichers anbringen.
Dachsanierung
Neue Fenster und ggf. PV-Anlage mit Speicher.
Wärmepumpe
Dach und Gebäudedämmung, neue Fenster
Fenstertausch
Wärmepumpe in 04/ 2026
PV in 2023
neue Fenster und Haustür in 2019
Dachdämmung in 2018
Dach
Neue Heizung, PV, Wärmepumpe, umweltfreundliche Dämmung
Wir haben 2025 unser Fachwerkhaus kernsaniert
Energiesparende Massnahmen im Bereich der Wärmedämmung
Neue Fenster und Solar
Fenster, PV-Anlage
Heizung und Dach
Innendämmung, Flächenheizung (überwiegend Wandheizung) und Wärmepumpe
Innendämmung, Flächenheizung (überwiegend Wandheizung) um anschließend ein Wärmepumpe zu nutzen
Innendämmung, Flächenheizung (überwiegend Wandheizung) um anschließend ein Wärmepumpe zu nutzen
Anstrich Haus
Fenster, Türen und Heizung
Fenster und Wärmepumpe
Gebäudeaußendämmung.
Fenstertausch, Erneuerung PV-Anlage

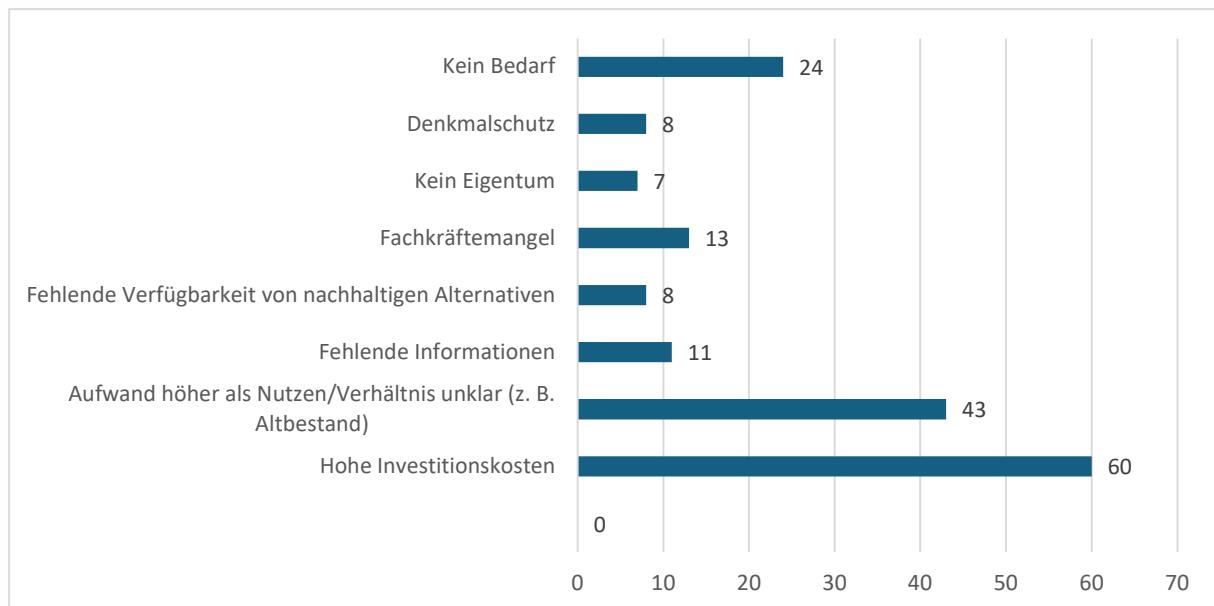
Evt neue Dachdämmung, Einbau Klimaanlage
Sanierung von Fassade / Fenster / Dach
neue Heizung
Neue Fenster
Isolation des Daches
Neue Heizung
Solaranlage auf Dach. Erweiterung der Gebäudedämmung. Bau Zisterne in Garten.
nur Fassade und Heizung, Fenster und Dach bereits erledigt.
neue Heizungsanlage
Fensteraustausch
neue Heizung (Wärmepumpe?), Dämmung der Fassade

Nein:

Habe gerade Saniert, PV mit Batterie, Wärmepumpe & Pelletkessel
benutzen bereits WP seit 5 Jahren anstelle Ölheizung und Wallbox, Haus in den letzten 20 Jahren zusätzlich gedämmt und neue Fenster
Umfassende Sanierung im vergangenen Jahr bereits abgeschlossen
Warum Saniert die Gemeinde, als Vorreiter seine Gebäude nicht... ?
Bereits abgeschlossen.
Wir haben auf Wärmepumpe und PV umgerüstet. Dachbodendämmung wingeزogen. Haus ist Baujahr 97, massiv gebaut. Dämmung kommt für uns nicht infrage, da es sich einfach nicht amortisiert. Mit Wärmepumpe haben wir 40% Energie reduziert und mit PV erzeugen wir so viel wie wir verbrauchen, auch wenn wir es nicht komplett selbst verbrauchen können. (Winterproduktion zu gering). Jegliche weitere Sanierungs(Pflicht)Massnahme würde ich derzeit ablehnen, da zu teuer.
Wir haben 2021 gebaut
Aktuell zuviel "Unruhe" zu gewissen Themen aufm Markt und diverses noch zu teuer. Abwarten bis mehr Klarheit ist in Einzelthemen....
Zu teuer und ineffizient.
Neubau
Wir wohnen zum Glück in einem Niedrigenergiehaus mit Wärmepumpe.
Haben Dach gedämmt, Pelletheizung eingebaut und Solarthermie auf dem Dach installiert.
Sind bereits durchgeführt. Wärmedämmung, Solaranlagen (thermisch und Photovoltaik), Wärmepumpe und Regenwassernutzung
Nutze bereits Wärmepumpe und PV.
Nichts erforderlich , gerade WP eingebaut und letztes Jahr PV-Anlage auf dem Dach
Neubauhaus BJ 2025
da neu gebaut und PV und Wärmepumpe bereits vorhanden sind.
Sanierung bereits erfolgt (Wärmepumpe, Solarthermie und PV mit Batteriepuffer
Wir haben ein Effizienthaus
Ist vor 15 Jahren nach damaligen KfW 40 Standard saniert worden, leider haben sich inzwischen die Anforderungen geändert.
Damals wurde Öl Brennwert eingesetzt. Heute würde ich eine Wärmepumpe vorziehen.

5.3 Welche Hindernisse halten Sie konkret davon ab, zu sanieren (Hüllensanierung, neue Heizung, etc.)?

Teilnehmende: 113



Sonstiges (14 x):

Haben erst saniert
schon erledigt. Sehr gute Gebäudeklasse erreicht
Anmerkung - dies waren die Probleme, die wir bei der Sanierung hatten. Insbesondere der Denkmalschutz
Schwierige Altstadtlage
Bedenken wegen Amortisation
Wir wohnen zum Glück in einem Niedrigenergiehaus mit Wärmepumpe.
Sanierung der Fenster und Wände ist zur Zeit finanziell nicht drin.
Denkmalschutz war ein großes Problem bei einer kosteneffizienten Sanierung
Gasheizung erst 2017 erneuert
Alle Maßnahmen sind bereits durchgeführt
Habe passivhaus
Beschlüsse der Eigentümergemeinschaft erforderlich.
Sanierung wird über mehrere Jahre verteilt, da das Gebäude noch bewohnbar bleiben soll.
Wir haben bereits gedämmt und die Ölheizung gegen eine Wärmepumpe eingetauscht.
Können wir nur empfehlen.

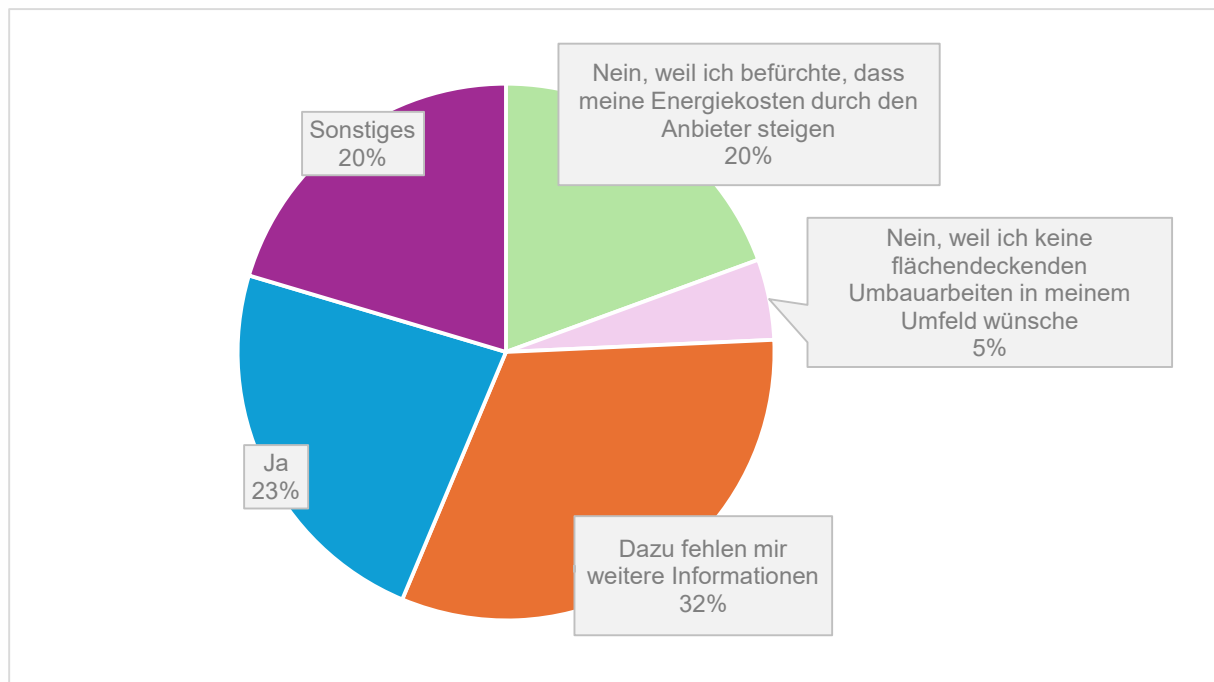
5.4 Für Vermieter/innen: Haben Sie Erfahrung mit Mieterstrommodellen gemacht? Würden Sie sich noch mehr Informationen wünschen?

Teilnehmende: 41



5.5 Hätten Sie Interesse daran, Ihr Haus an ein Nahwärmenetz anzuschließen, wenn die Möglichkeit dazu bestünde?

Teilnehmende: 103



Sonstiges (21 x):

Habe schon saniert deshalb unnötig
bereits in WP investiert
man ist dann Abhängig - kann die Preise und Versorgung nicht beeinflussen... Mein Holzofen, läuft auch ohne Strom usw...
Habe bereits eine Wärmepumpe
Betreibe bereits Wärmepumpe
Beziehe bereits Fernwärme der SWG, würde regionalen Anbieter jedoch vorziehen.
Kostenfalle
Im Prinzip ja. Da die Heizung erst 3 Jahre alt ist wohl erst in etwas weiterer Zukunft. Hängt auch von den Kosten ab.
Der Anbieter in der Waldsiedlung hat seit Einführung die Preise mehrfach erhöht. Die Anschlusskosten entsprechen denen einer Fossilen Heiztechnik, insgesamt wenig attraktiv gegenüber einer Wärmepumpe.
Wir sind bestens mit einer Wärmepumpe versorgt
Wärmepumpe vorhanden
Nein, Wärmepumpe erscheint mir sinnvoller
Nein. Wir haben eine Wärmepumpe.
Nein, da Wärmepumpe bereits vorhanden.
Nein, da Wärmepumpe vorhanden
Wärmepumpe
Vorhandene Erdwärme
Nein, da Wärmepumpe vorhanden
Beschluss durch Eigentümergemeinschaft erforderlich.
Nein, zumindest nicht solange ich eine funktionierende neue Heizung habe. Zudem ist es durch Nutzung von eigenem PV-Strom vermutlich unwirtschaftlich Nahwärme zu nutzen. Für die Nutzung von Nahwärme bedarf es einer langen Vorlaufzeit, Stichwort, Austausch von vorhandenen Heizungen. Eine dezentrale Wärmeversorgung ist zudem in Ernst-

/Störfällen sicherer als eine zentrale Versorgung.
--

Nein, weil wir mit unserer Wärmepumpe nicht nur sehr zufrieden, sondern auch unabhängig sind.

5.6 Haben Sie Vorschläge, wie man die Gebäude in Altstadt klimafreundlicher gestalten kann (z.B. Informationsveranstaltungen, Förderprogramme etc.)?

Teilnehmende: 43

Unbedingt private Holzfeuerung stärker kontrollieren wegen enormer Luftverschmutzung. Ofenführerschein für Nutzer anbieten für sachgerechte Bedienung.
Informationen, Förderprogramme die „einfach“ zu bekommen sind.
regelmässige Informationsveranstaltungen auch durch örtliche Handwerksbetriebe die so durch Konzept überzeugen können
Förderprogramme, mehr Informationen insbesondere zu alten Häusern, Förderung für Sanierung bestehenden Wohnraums, Denkmalschutz sollte dem nicht im Weg stehen und vor allem die Kosten nicht auch noch in die Höhe treiben, sodass Sanierungen uninteressant bzw unmöglich werden
Förderprogramme
Förderprogramme für Balkonkraftwerke / PV-Anlagen für Privatpersonen: Gestaffelt ab 200,- Euro bis 500,- Euro einmalig pro Gebäude.
1. Einreichen der Rechnung und des Nachweises der Inbetriebnahme (z. B. Bestätigung des Netzbetreibers) bei Gemeinde Altstadt 2. Nach Prüfung wird der Zuschuss innerhalb von 4 Wochen nach Einreichung der Unterlagen überwiesen. Laufzeit z.B.: 1. April 2026 bis 31. Dezember 2027 (Verlängerung möglich). Verteilung: „Windhundprinzip“ – solange das Budget reicht. Evtl. kann man bei anderen Kommunen die solche Förderprogramme bereits betreiben im Vorfeld erkundigen um die größten Probleme direkt zu vermeiden ("lessons learnt").
Förderprogramme wären sicher hilfreich. Ich als Mieter würde es begrüßen wenn mein Vermieter durch Förderung dazu geleitet wird.
Wenn man sich die derzeitigen Produktkosten und Handwerkskosten anschaut wird es nur über Förderung gehen. Viele Menschen in der Gemeinde die ein Haus haben, sind deswegen nicht reich und würden überfordert. Wie auf Bundesebene als auch auf kommunaler Ebene muss sinnvoll gefördert werden. Am besten unterstützt mit kommunalen Infoveranstaltungen. Mit Energieberatern haben wir nur schlechte Erfahrungen gemacht, da diese nur einem was aufdrücken wollen.
Eine Klimaberatung im Altbestand muss individuell erfolgen. Telefonische Beratung oder Infoveranstaltungen können nicht die jeweils einzigartigen Bedingungen erfassen.
Bessere Informationen, um den Leuten die Angst zu nehmen. Wärmeplanung der Gemeinde endlich abschließen, damit die Leute besser planen können und evtl Förderungen erhalten.
Infoveranstaltung
Information
Förderprogramme wären ein erster Schritt
Kein finanzieller Spielraum des Haushaltes
Förderprogramme und Info Veranstaltungen aber auch kostengünstige Energieberater mit voller Erstattung der Kosten wenn Maßnahmen durchgeführt werden und es sollte rentabel sein auch kleine Maßnahmen durchzuführen mit Beratung wenn man nicht soviel Ersparnisse hat.
Wer zahlt die Förderprogramme? Der Steuerzahler. Also finanziert es selbst und durch die Bearbeitungskosten geht sogar noch ein Teil davon verloren.
????
Kooperationen mit Privatpersonen mit Wohneigentum Die Gemeinde "mietet" die Dachflächen für PV-Nutzung und stellt den erwirtschafteten Strom der Gemeinde zur Verfügung. Überdachung von Großparkplätzen (Witterungsschutz für Fahrzeuge und Menschen,

Stromertrag für die Gemeinde) "Tote" Grünflächen (nicht bewirtschaftete Eckflächen, etc) mit PV bestücken. örtliche Batteriespeicher zur PV-Strom Speicherung, Spitzenabdeckung und Notversorgung Teilhabe der Mitbewohner an Grüner Energie durch Beteiligung (Growdfunding, etc.) Wer braucht ENPAL, wenn die Gemeinde Altstadt ein schlüssiges Konzept hat und sowohl der Ertrag und die Investition regional gebunden bleibt...
förderprogramm, hilfe und unterstützung bei anträgen zur förderung
Informationsveranstaltungen, Energieberatungen. Wenn die Gemeinde ein Gebäude klimafreundlich saniert(gebaut hat könnte dieses als Aushängeschild/Infogebäude dienen, ähnlich wie in Ortenberg
Auf jedes Dach gehört eine Solaranlage. Fassaden/Dächer müssen isoliert und Fenster an den Stand der Technik angepasst werden. Grünflächen um Gebäude sollten auch bepflanzt sein. Schottergärten verbieten. Auf lange Sicht muss das Umdenken in die Köpfe gelangen., deshalb sind Infoveranstaltungen wichtig; Förderprogramme können gezielt und zweckgebunden eingesetzt werden. Nicht genutzte Gebäude wie z.B. Schulen in den Ferien müssen nicht auf Volllast beheizt und beleuchtet werden.
Förderprogramme für umweltfreundliches und nachhaltiges Dämmen (Lehm, Hanf, Stroh etc)
Förderung mittels günstigen Kredit der Kommune. Die Zinsen aktuell mache viele Investitionsentscheidungen kaputt..
Photovoltaik auf allen öffentlichen Gebäuden,. Unterstützung bei der Anschaffung von Speicher und Ausbau der Smartmeter um dieses Speicherkapazitäten auch für die Allgemeinheit verfügbar zu machen.
Informationsveranstaltungen von unabhängigen Sachverständigen (z.B. Vorträge von Universitäten, Klimaschützern, etc.). Firmen und Handwerksbetriebe sind meistens von ihren Interessen getrieben.
Förderprogramme für nachhaltige Sanierung im Altbestand, überwiegend Fachwerkhäuser in geschützten Bereichen wie Gesamtanlagen
Altstadt übernimmt Kosten für Energieberater
Mehr PV-Anlagen auf öffentlichen Flächen.
Aufklärung. Evtl. Zuschuss.
Förderprogramme zur Dachbegrünung
kommunale Förderprogramme für Entsiegelung von Flächen und Bau von Zisternen mit Regenwassernutzung im Altbestand.
Förderprogramme für kombinierte PV mit Batteriepuffer und Wärmepumpe
PV u Windräder
Ausbau bzw. Neubau von Nahwärmenetzen
Informationsveranstaltungen, die die teilweise zu Unrecht geschürten Vorbehalte gegenüber Wärmepumpen abbauen
Info Veranstaltungen und Förderung bewirken sicher etwas. Teilweiser Rückbau von Altbeständen. In den alten Ortskernen sind über viele Jahre in jedem größeren Hof viele kleine Wohneinheiten entstanden das beeinträchtigt die Umbaumöglichkeiten von Altbestand und mindert die Attraktivität der ursprünglichen Gebäude.
Informationsveranstaltungen und Förderprogramme.
Öffentliche Gebäude auf entsprechende Maßnahmen prüfen und "umrüsten". Daraus Informationsveranstaltungen für Bürger anbieten, ggf. mit Beteiligung entsprechender Firmen zur Kosten-Erläuterung. Machbarkeit-Vorschläge für Privateigentum vorstellen. Fördermöglichkeiten im Bezug zu einzelnen Maßnahmen vorstellen.
Altstadt informiert hier schon oft, wenn man mag.
Informationen nicht nur über den ökologischen Wert von Sanierungen, sondern auch den finanziellen Wert. Z.B. Prognosen zur Steigerung von Kosten für Gas in der Zukunft durch Co2 Preis und höhere Netzentgelte.
Photovoltaik auf alle geeigneten Dächer

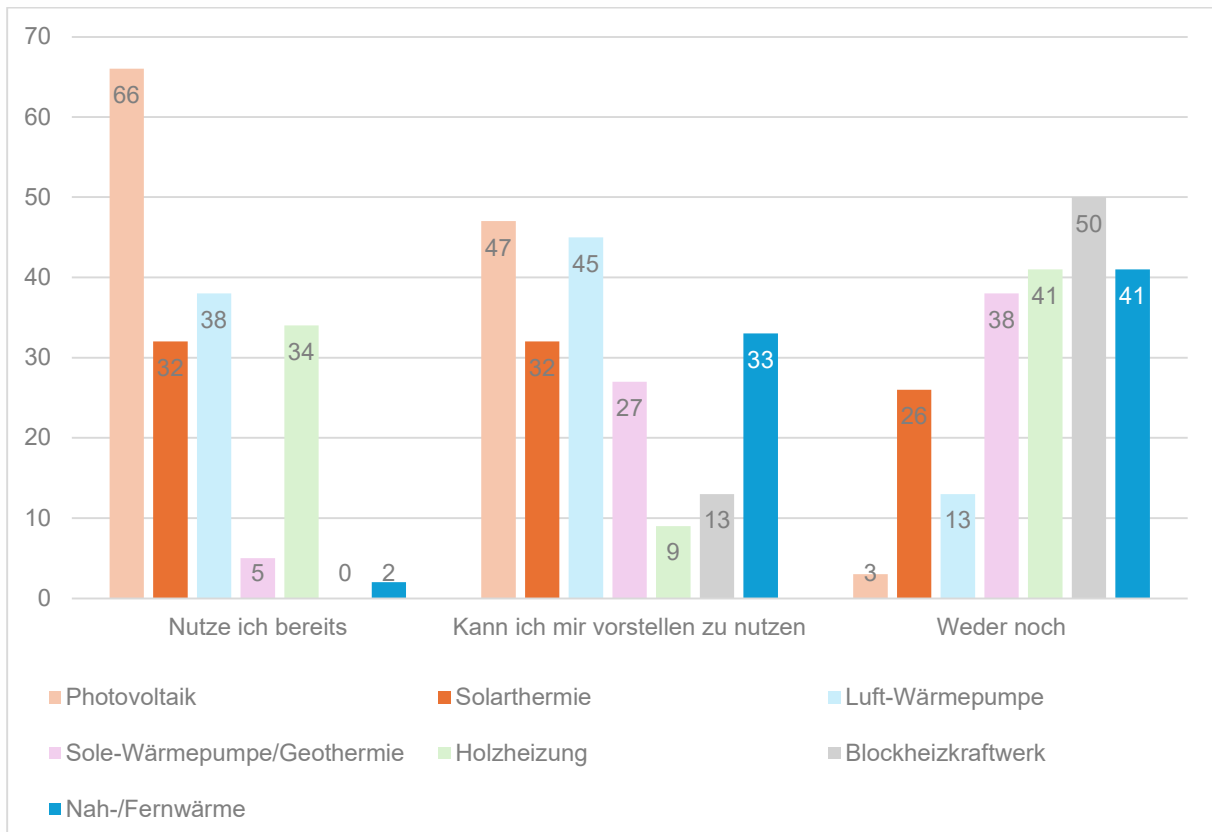
Förderung von Balkon-Kraftwerken

Information ist wichtig

Energieversorgung | Erneuerbare Energien

6.1 Nutzen Sie bereits erneuerbare Energien zur Strom- und/oder Wärmeversorgung? Wenn nein, welche Technologien können Sie sich vorstellen zu nutzen?

Teilnehmende: 120



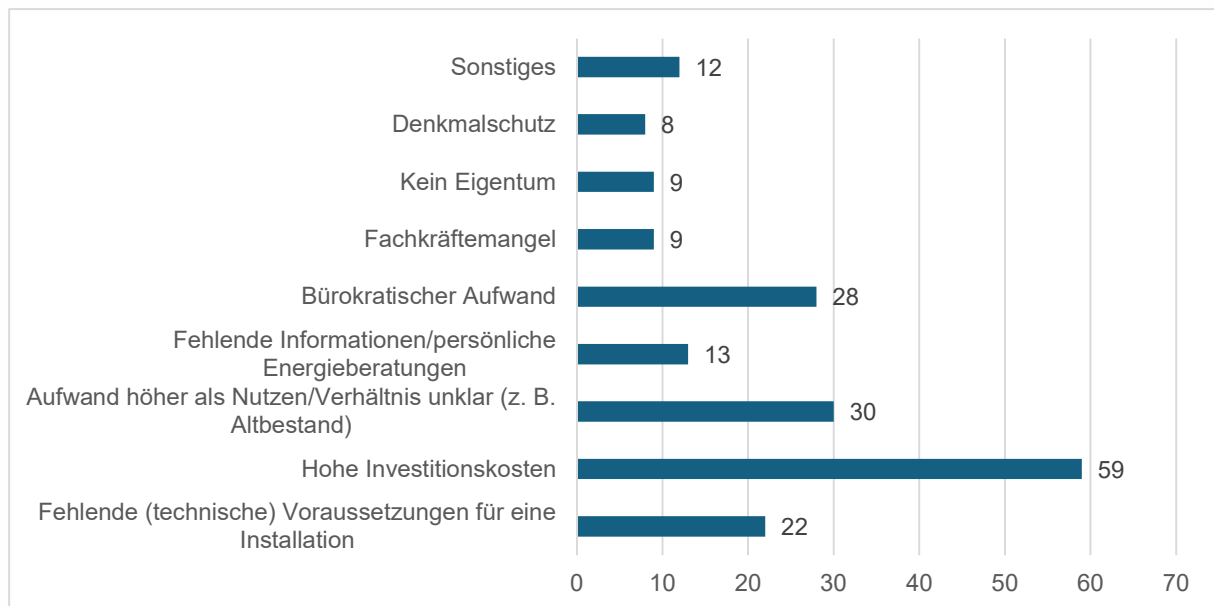
6.2 Welche sonstigen Formen der nachhaltigen Energieversorgung, die in der vorigen Frage nicht zur Auswahl standen, nutzen Sie oder könnten Sie sich vorstellen zu nutzen?

Teilnehmende: 18

Elektrokamin - Nutzung PV Überschuss
Ich habe eine Wärmepumpe in Auftrag gegeben.
Pelletheizung
Holzpelletsheizung
Das Verbrennen von Holz hat nichts mit Nachhaltigkeit zu tun. Daneben entstehen Unmengen an Feinstaub.
Kleinwindanlage
Keine
Windkraftanlage auf dem eigenen Hausdach wenn der Standort geeignet ist.
Windkraft, sobald es gefördert wird
Regenwassernutzung und Verzicht auf einen Pool.
Autarkie in der Gemeinde anstreben. Windkraft und Speicher in lokaler Energieversorgung anstreben
Solarenergie in Kombination mit eigener Speichermöglichkeit
Batteriespeicher für den mittels PV erzeugten Strom
Pellettheizung
windenergie
Batteriespeicher und wärmepumpe
Nicht Energie, aber: der ehemalige Öltank dient uns nun zum Speichern von Regenwasser, um im Sommer kein Trinkwasser vergießen zu müssen. Auch solche Maßnahmen sollten den Bürgern schmackhaft gemacht werden.
Einsparmassnahmen

6.3 Welche Hindernisse halten Sie konkret davon ab, erneuerbare Energien zu nutzen?

Teilnehmende: 122

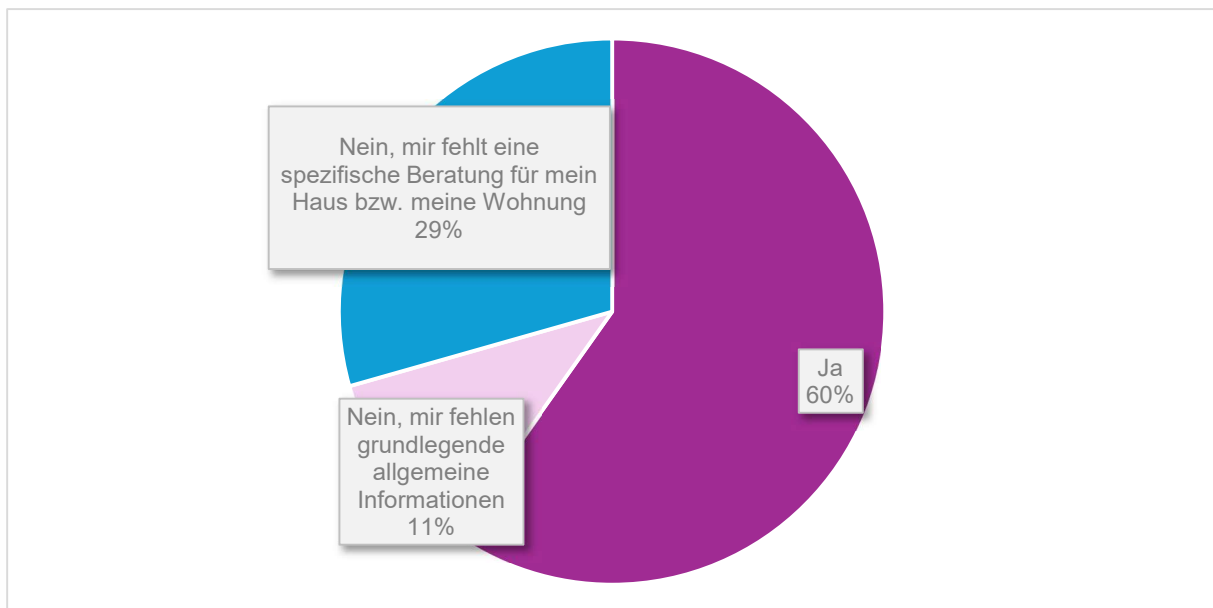


Sonstiges (12 x):

bereits erledigt
Ich nutze schon, was aus meiner Sicht aktuell mit vertretbarem Aufwand machbar ist
Anmerkung - dies waren die Herausforderungen, vor denen wir vor der Sanierung standen
Vorreiterrolle an Gemeindewohnungen fehlt
Für Photovoltaik arbeiten an der E-Installation erforderlich. Andere Heizsysteme erst wenn die 3 Jahre alte Pelletheizung ausgetauscht werden muss.
und fehlendes Eigenkapital. Wenn eine Erneuerung ins Haus steht dann immer die Klimafreundlichste Variante. Nicht alles rechnet sich. z.b Solarthermie, habe ich trotzdem investiert.
Keine
keine, s.o.
Keine Förderung
Miteigentümer: in sind desinteressiert
Zu hohe Marktpreise in Deutschland , Förderungen werden auf die Preise aufgeschlagen
Heizung mit Flüssiggas funktioniert noch

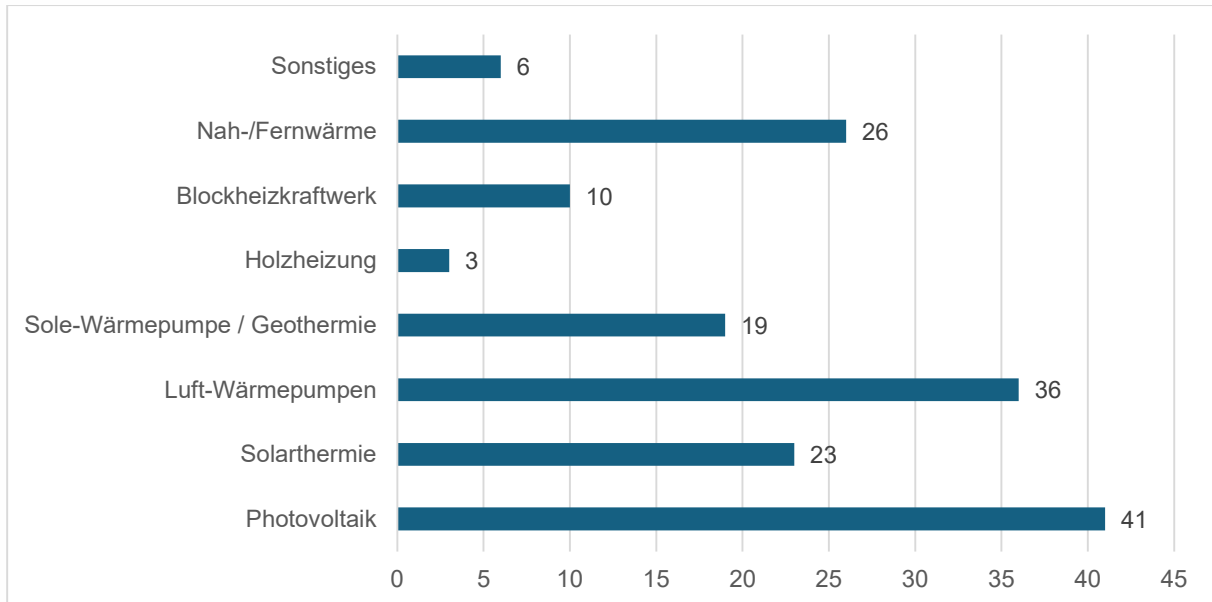
6.4 Fühlen Sie sich ausreichend über die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien für den Eigenbedarf informiert?

Teilnehmende: 102



6.5 Zu welchem Thema bzw. zu welchen Themen hätten Sie gerne weitere Informationen, sei es zur konkreten Installation und Nutzung oder zu Fördermöglichkeiten?

Teilnehmende: 122

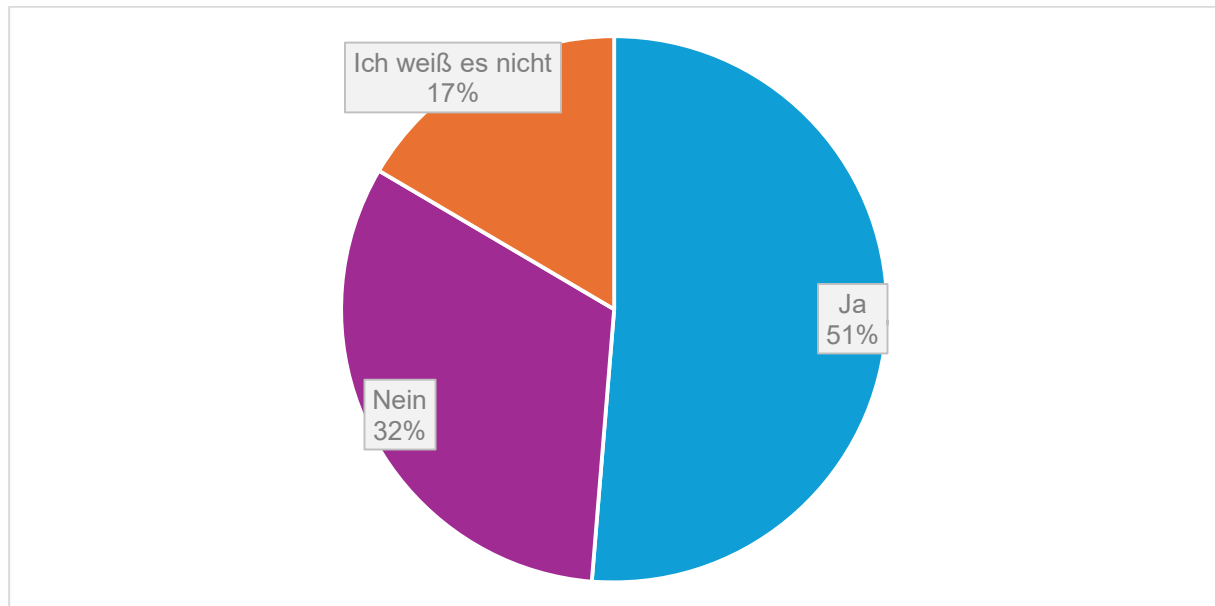


Sonstiges (6 x):

bereits erledigt
Eigener Stromspeicher, Smartmeter, Energiesparen
Batterie zur Photovoltaik, 100% Eigenversorger für Strom.
Keine
bin gut versorgt
Batteriespeicher im stadtbereich

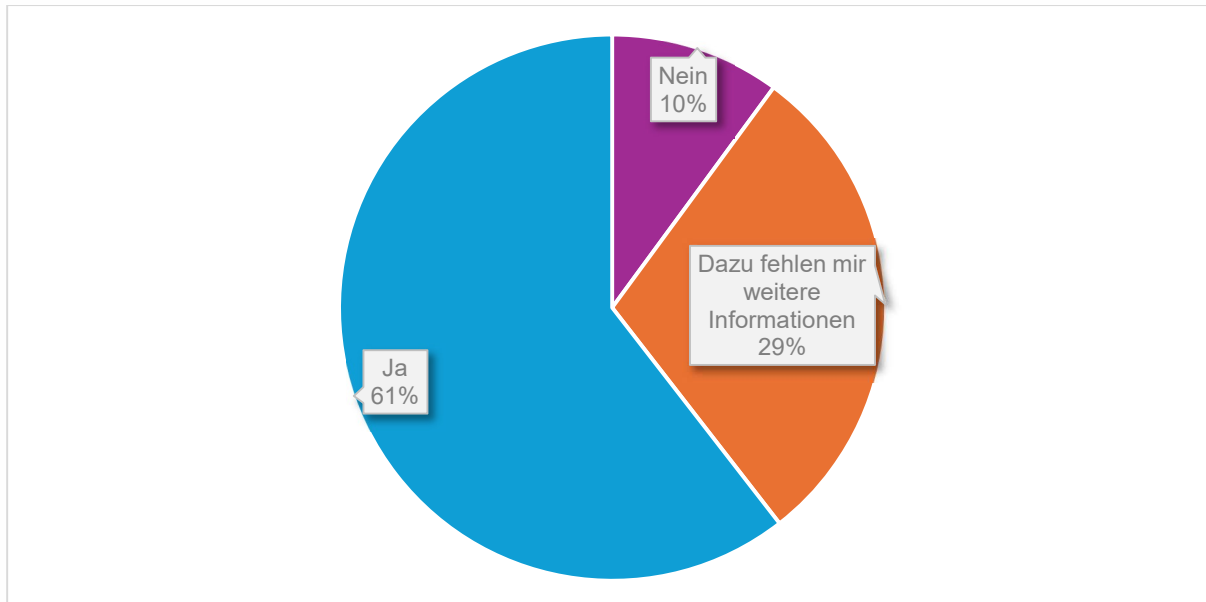
6.6 Beziehen Sie Ökostrom?

Teilnehmende: 115



6.7 Würden Sie sich an Bürgersolaranlagen (Bürger Sonnenkraftwerken) beteiligen, wenn Sie dazu die Möglichkeit hätten?

Teilnehmende: 119



6.8 Haben Sie konkrete Ideen, um die Nutzung erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen etc.) in Altstadt attraktiver zu machen?

Teilnehmende: 44

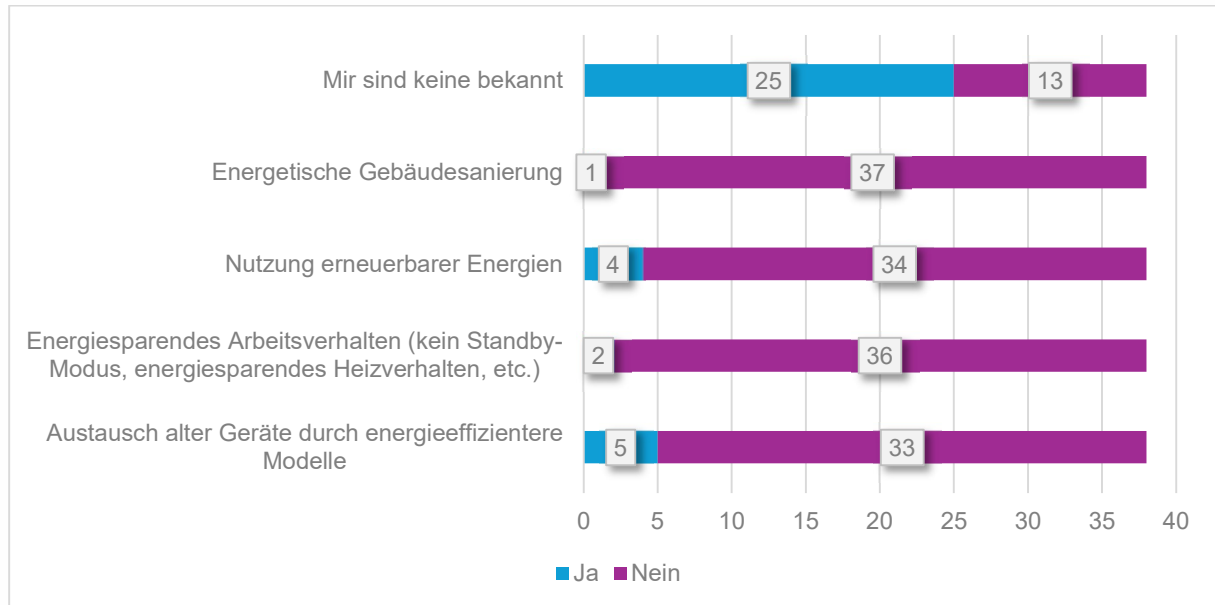
regelmässige Veranstaltungen auch durch lokale Handwerksbetriebe, Besichtigungsmöglichkeiten von laufenden Anlagen, Vergleichsangebote vielleicht als Portallösung
Denkmalschutz sollte dem nicht im Wege stehen, Beteiligung der Bürger an Anlagen, um auch davon profitieren zu können, umfassende Informationen an Bürger, damit sich alle abgeholt fühlen
Es geht um eine sichere Energieversorgung, welche durch die Lösungen Wind und Sonnenenergie alleine nie gewährleistet werden kann. Hier bräuchte es eine intelligente Lösung und keine durch Ideologie verstellte Meinungsherrschaft. Die Dummen haben momentan das Sagen.
Förderprogramme für Balkonkraftwerke / PV-Anlagen für Privatpersonen: Gestaffelt ab 200,- Euro bis 500,- Euro einmalig pro Gebäude. 1. Einreichen der Rechnung und des Nachweises der Inbetriebnahme (z. B. Bestätigung des Netzbetreibers) bei Gemeinde Altstadt 2. Nach Prüfung wird der Zuschuss innerhalb von 4 Wochen nach Einreichung der Unterlagen überwiesen. Laufzeit z.B.: 1. April 2026 bis 31. Dezember 2027 (Verlängerung möglich). Verteilung: „Windhundprinzip“ – solange das Budget reicht. Evtl. kann man bei anderen Kommunen die solche Förderprogramme bereits betreiben im Vorfeld erkundigen um die größten Probleme direkt zu vermeiden ("lessons learnt").
Förderung. Finde aber die Idee von Bürgergesellschaften für Solar- und Windkraft super und würde sofort signifikant investieren.
Ich denke, wenn die Leute richtig informiert wären, würden sie auch gerne umsteigen.
Ich würde mir wünschen das Solarparks oder Windkraft von Bürgern finanziert werden und auch direkt davon profitierten. Und nicht Gemeindeflächen an einzelne Investoren vergeben werden.
Großwärmepumpe für ein Nah/Fernwärme Netz. PV auf allen Gebäuden der Gemeinde, um Vorbild zu sein.
Lokale Förderung
Echte Energiegenossenschaften mit Bürgerbeteiligung als Genossen und nicht nur als bloße Geldgeber, die mit bloßer Verzinsung beteiligt werden, kein Mitspracherecht haben und einfach durch Rückzahlung aus dem Unternehmen gedrängt werden
Energie GmbH
Mehr Unterstützung für den Einzelnen Angebote zur individuellen Beratung Verbindliche Aufklärung über Kosten und Nutzen
????
Ein Förderprogramm der Gemeinde z.B. kostenlose Entsorgung mit Nachweis, Zinsgünstige Kredite
Gemeinsame Nutzung von Photovoltaikanlagen innerhalb von Altstadt, z.B. können dann Leute die gerade im HO sind freie Stromkapazitäten der Nachbarschaft nutzen und umgekehrt.
Förderung für Eigentümer, ggf. Preisreduzierung durch gemeinschaftliche Anschaffung/Einkauf.
Es könnten sämtliche Parkplätze mit PV überdacht werden. Genauso öffentliche Plätze oder Fassaden

Es mangelt meiner Meinung nach an kompetenten Energieberatern. Daneben gibt es viele Vorurteile. Die Politik müsste Vorbild sein und ist es nicht. Es gibt z.B. Förderkredit der KfW, man muss das aber auch wissen.
Über eine Bürgersolaranlage
Die Kommune muss mit gutem Beispiel vorangehen. Solar-Park bauen Wärmepumpe nutzen Wenn alles läuft ganz konkret verrechnen was jetzt preislich passiert. Die Leute müssen mit konkreten Zahlen abgeholt werden.
Förderung, Informationskampagne zur allgemeinen Information, Darstellung geeigneter lokaler Betriebe
Nicht nur Bürgersolar, auch in Bürgerwindkraft.
Förderung
Unermüdliche Aufklärungsarbeit, Hilfe bei bürokratischen Schikanen und einfangen vom Dummschwätzern
die Erneuerbaren sind kein Allheilmittel, der Begriff Ökostrom mehr als zweifelhaft, Strom kann nur vermehrt genutzt werden, wenn entsprechende Speicher- Und Transportmöglichkeiten vorhanden sind. Diese zu schaffen, erfordert Investitionen in einer Größenordnung, die zu realisieren unrealistisch und utopisch ist. Daher kann ich nur warnen ausschließliche auf E-Mobilität, Wärmepumpen zu setzen - das ist kurzfristig ein Irrweg.
Forum "Bürger helfen Bürgern", in dem Bürger Ihre Erfahrungen mit Wärmepumpen oder PV-Nutzung weitergeben.
PV auf öffentlichen Gebäuden zur Stromerzeugung für die Allgemeinheit z.B. in Verbindung mit Ladesäulen zu attraktiven Strompreisen
Windkraft und Speicher installieren
Auch an Bürgerhäusern/Dorfgemeinschaftshäusern anbringen
sämtliche kommunale Gebäude auf Eignung für PV und Solarthermie prüfen. PV-Speicher installieren. Überschüssiger, nicht selbst genutzter Strom - z.B. aus Dachflächen von Kitas, Bürgerhäusern und Sporthallen an Nachbarn verkaufen.
Ausreichende Pufferung / Speicherung der PV-Energie der bereits geplanten Anlagen, um möglichst hohen Eigenverbrauch und Senkung des Fremdbezugs zu erreichen
ggf auch mit anderen Gemeinden PV und Windkraftanlagen nutzen
Für mich ist dies ein gesamtheitliches Konzept, welches mit den Bürgern unserer Gemeinde und die sich daraus resultierenden Maßnahmen / Investitionen und deren daraus entstehenden Kosten zu bewerten und umzusetzen ist.
Zusätzliche Batteriespeicher könnten eine Nutzung vor Ort erleichtern und den Abfluss von Strom zu unattraktiven Konditionen reduzieren
Die Gemeinde müsste darin investieren.
Aufklärung und aktive Weitergabe von Informationen, Werbung machen, Förderung.
Förderung und neutrale Beratung
dynamische Stromtarife die Bürgern ohne eigene PV Anlage bei Verfügbarkeit von ausreichend PV-Strom und/oder Windenergie günstig den Strom verkaufen, sodass Anreize geschaffen werden, den Strom dann zu verbrauchen, wenn dieser vorhanden ist. Ggf nur oder auch an öffentlichen Ladepunkten für E-Fahrzeuge, dort wo diese den ganzen Tag stehen, z.B. Bahnhof, oder beim Einkaufen etc.
Bürgerbeteiligung damit auch Personen die z.B zur Miete wohnen oder technisch nicht umsetzbar ist.
Intelligente Stromzähler zur Nutzung niedriger Tarife bei großem Angebot
Die Leute müssen besser informiert werden. Erneuerbare Energien sind attraktiv, sie werden aber nicht als das wahrgenommen.
Photovoltaik auf alle kommunalen Gebäude, wenn geeignet; Wärmepumpen, Solarthermie
Förderung von Balkonkraftwerken
Fördergelder

Gewerbe

7.1 Sind Ihnen von Unternehmen in Altstadt (z.B. über Ihren eigenen Arbeitsplatz) Maßnahmen zum Energiesparen bekannt und wenn ja, welche?

Teilnehmende: 38



7.2 Sind Ihnen im gewerblichen Bereich Abfallprodukte bekannt, die wiederverwertet bzw. energetisch genutzt werden könnten? (z.B. Abwärme von Fabriken, o.ä.)

Teilnehmende: 11

Wenn man im Gewerbegebiet neue Firmen ansiedelt, sollte auch das berücksichtigt werden. Wie beispielhaft zuvor genannt, z.b. data Center
Bioabfall
Bloß keine hässlichen, riesen Rechenzentren
Regenwassernutzung und oder grauwassernutzung
edel stahl
Nutzung von Abgaswärme bei Verbrennungsanlagen. Ob diese in Altenstadt genutzt werden, ist mir nicht bekannt.
Nein (5x)

7.3 Haben Sie Vorschläge, wie das Gewerbe in Altenstadt klimafreundlicher werden kann?

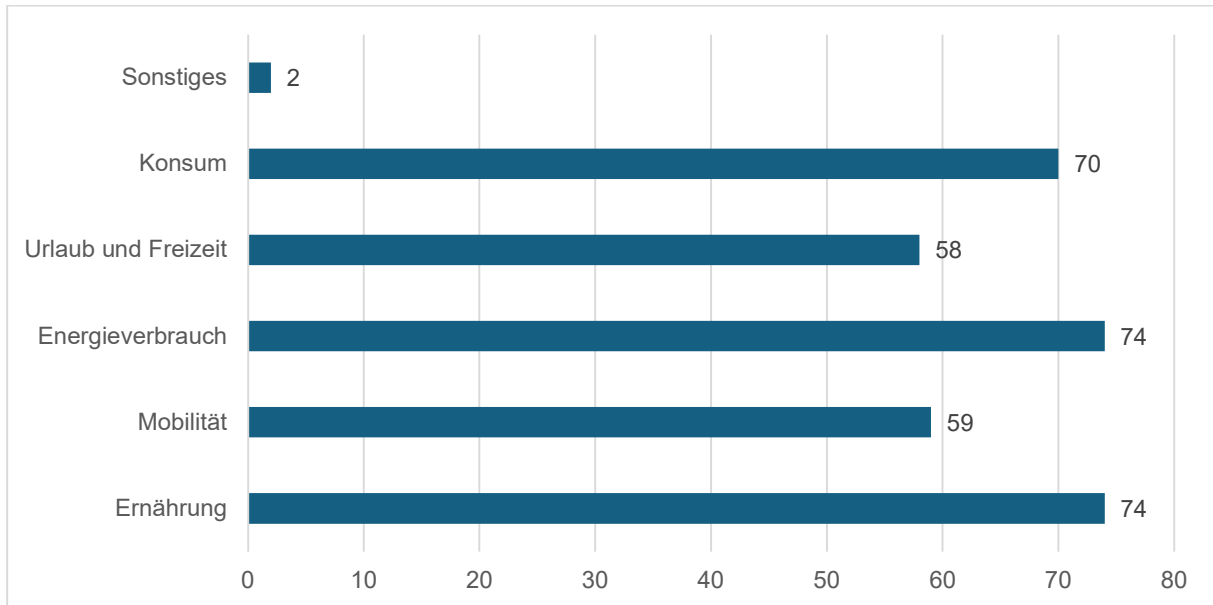
Teilnehmende: 10

Alle Betriebe sollten ihre Mitarbeiter sensibilisieren, dass diese sich beim Energieverbrauch genauso verhalten, wie sie es auch zuhause tun. Sprich weder heizen bei offenen Fenstern oder Festbeleuchtung wo immer man im Tagesverlauf einen Raum betreten hat oder die netten kleinen Heizgebläse unter den Tischen, PC ohne Grund im 24 Stunden Betrieb, 7 Tage die Woche..... Gilt natürlich auch für die Geschäftsleitung. Man sollte nicht nur für die Stunde earth hour im Jahr den Verbrauch auf das notwendige reduzieren
Nutzung von PV auf Dachflächen! Investition in Windanlagen oder Blockheizkraftwerk für Industriegebiet in der Waldsiedlung als Idee
Photovoltaik auf allen Gewerbegebäuden.
Umweltfreundlicher, Bäume, Sträucher pflanzen, naturnahe Gärten, auch auf Dächern grün Bepflanzung
PV-Anlagen für Stromerzeugung und Austausch von Gas- und Ölheizungen gegen Wärmepumpe
Nutzung von Photovoltaik, Homeoffice-Möglichkeiten, Regenwassernutzung für Toiletten
Abwärme nutzen z.B. für Fernwärme
Nein (3x)

Nachhaltiger Lebensstil

8.1 In welchen Lebensbereichen versuchen Sie Nachhaltigkeit bewusst zu leben?

Teilnehmende: 91



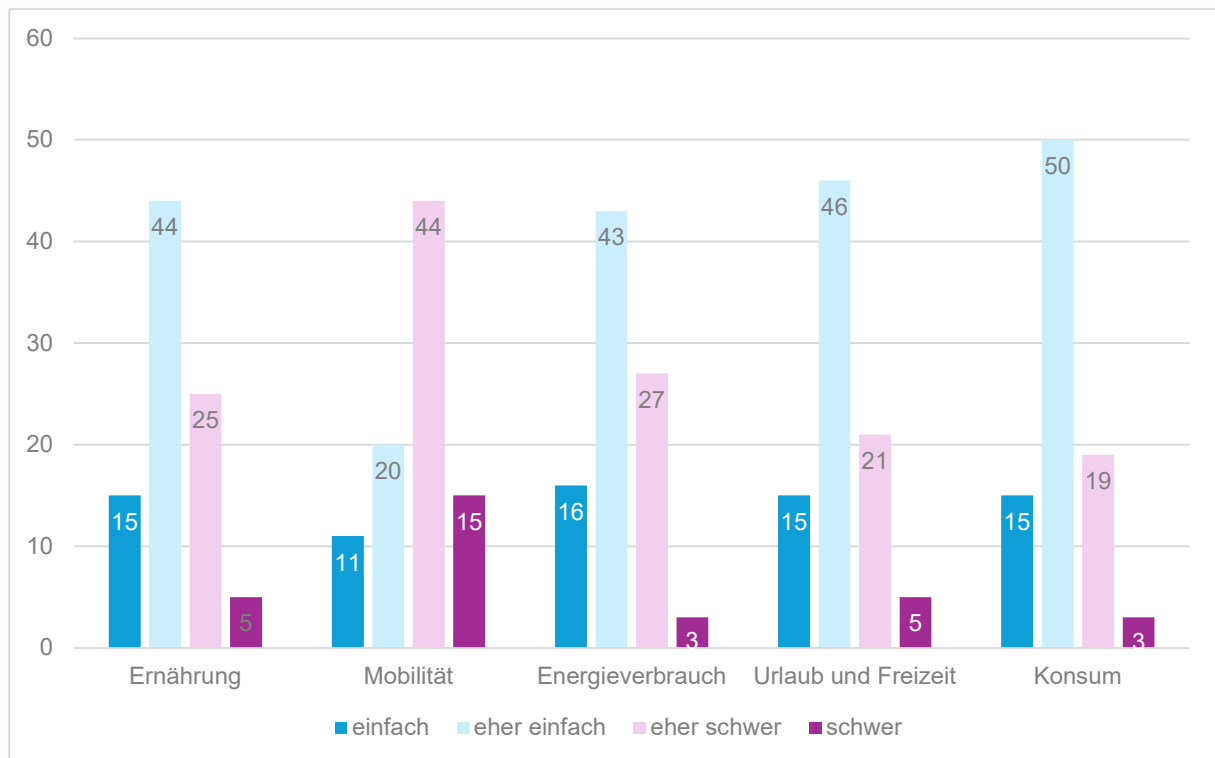
Sonstiges (2 x):

im Haushalt auf flüssige Produkte so gut wie möglich zu verzichten, und feste zu nutzen.
Seife, Waschmittel, Reiniger etc.

Keine Flüge

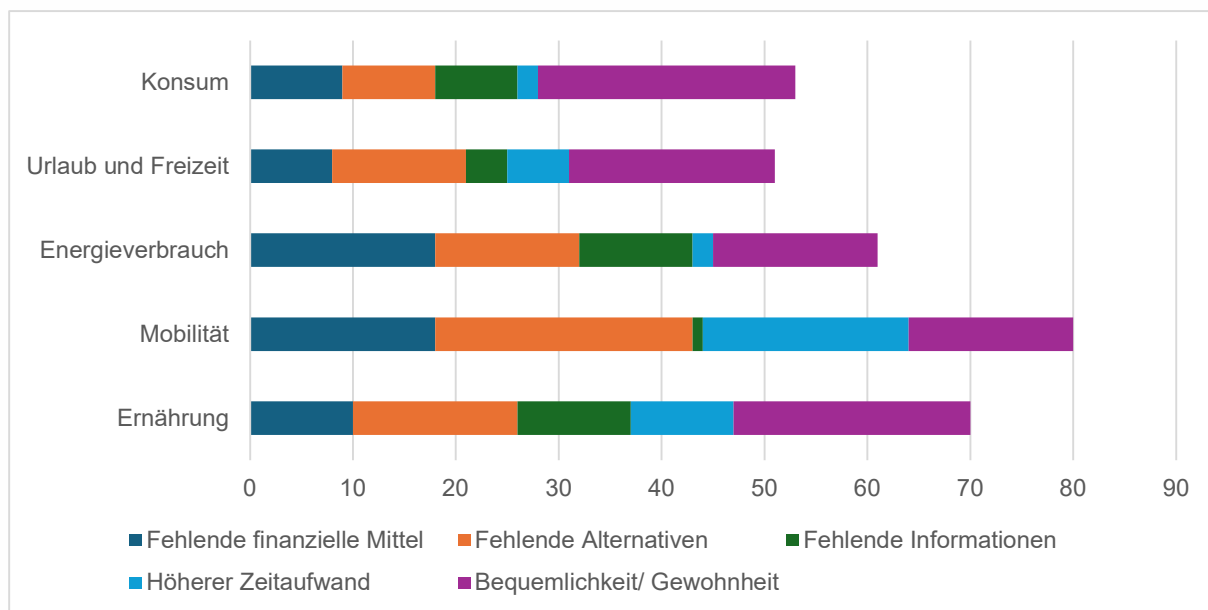
8.2 Priorisieren Sie die Lebensbereiche nach der Schwierigkeit, darin nachhaltiger zu werden.

Teilnehmende: 91



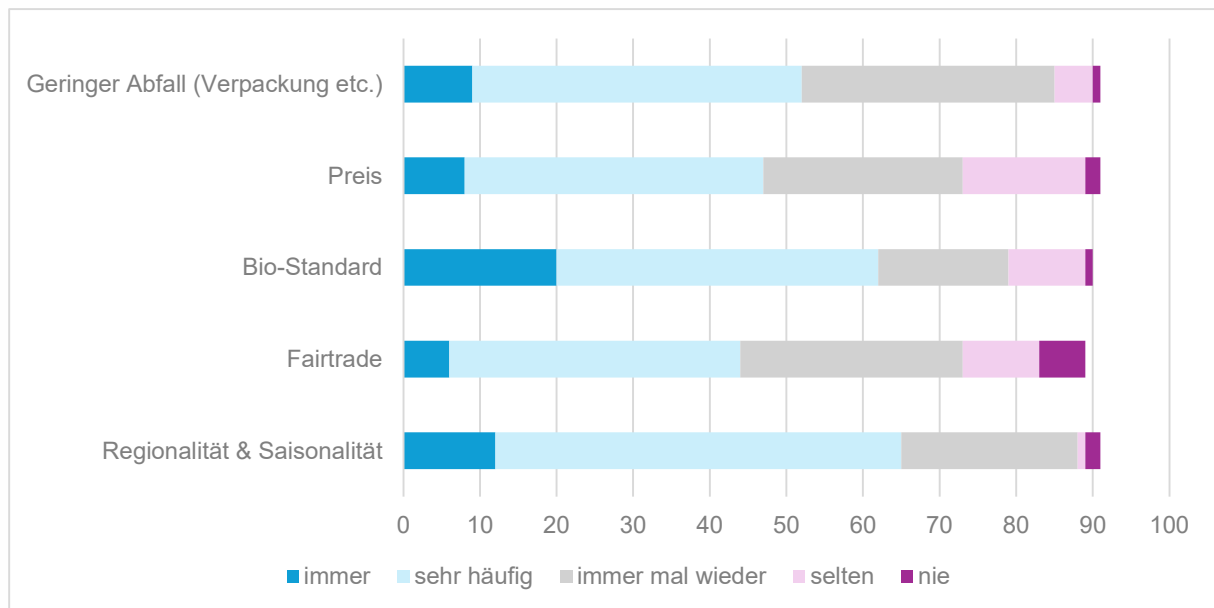
8.3 Wo liegen die Schwierigkeiten, in verschiedenen Lebensbereichen nachhaltig zu agieren?

Teilnehmende: 85



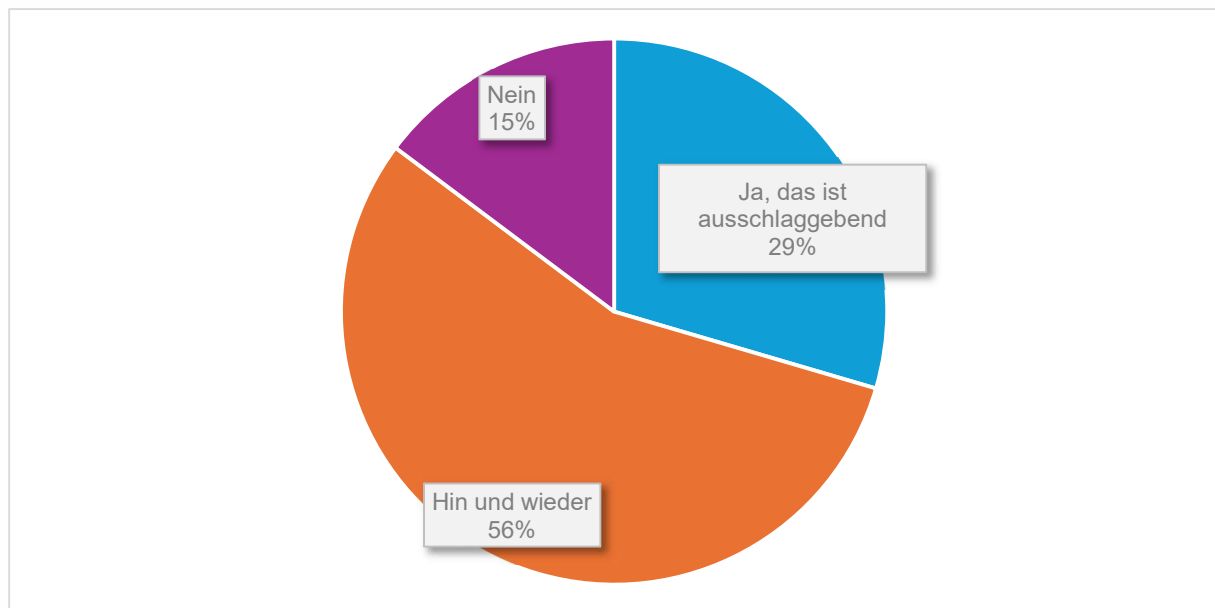
8.4 Wie häufig beeinflussen folgende Kriterien Ihr Kaufverhalten bei Lebensmitteln?

Teilnehmende: 91



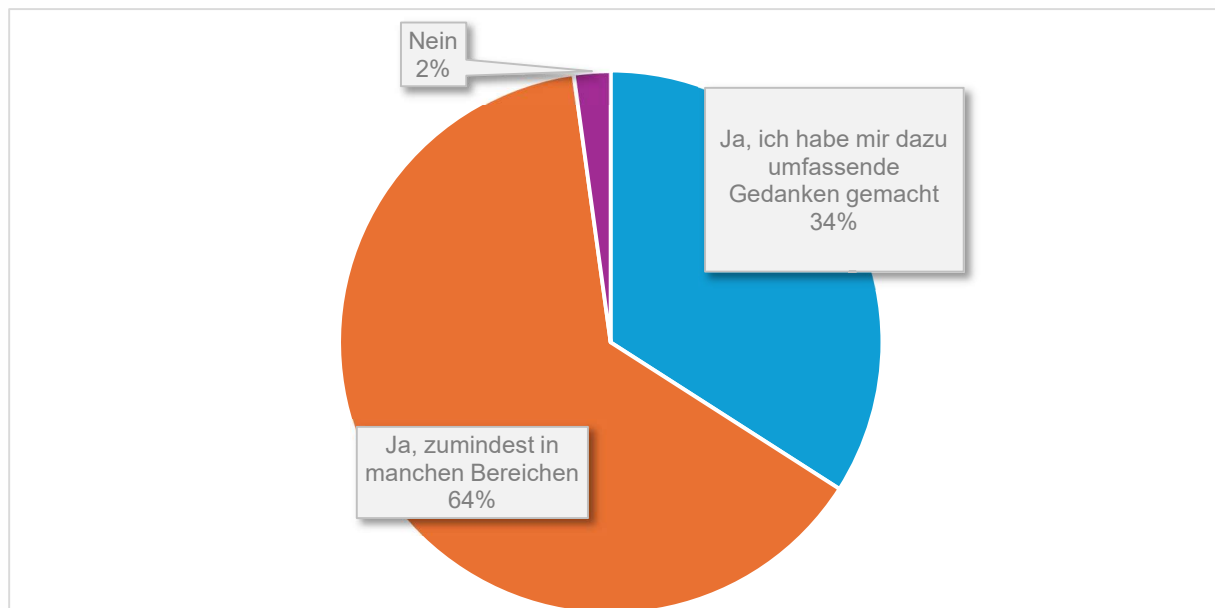
8.5 Spielt das Thema Klimaschutz bei der Wahl Ihres Fortbewegungsmittels eine Rolle?

Teilnehmende: 88



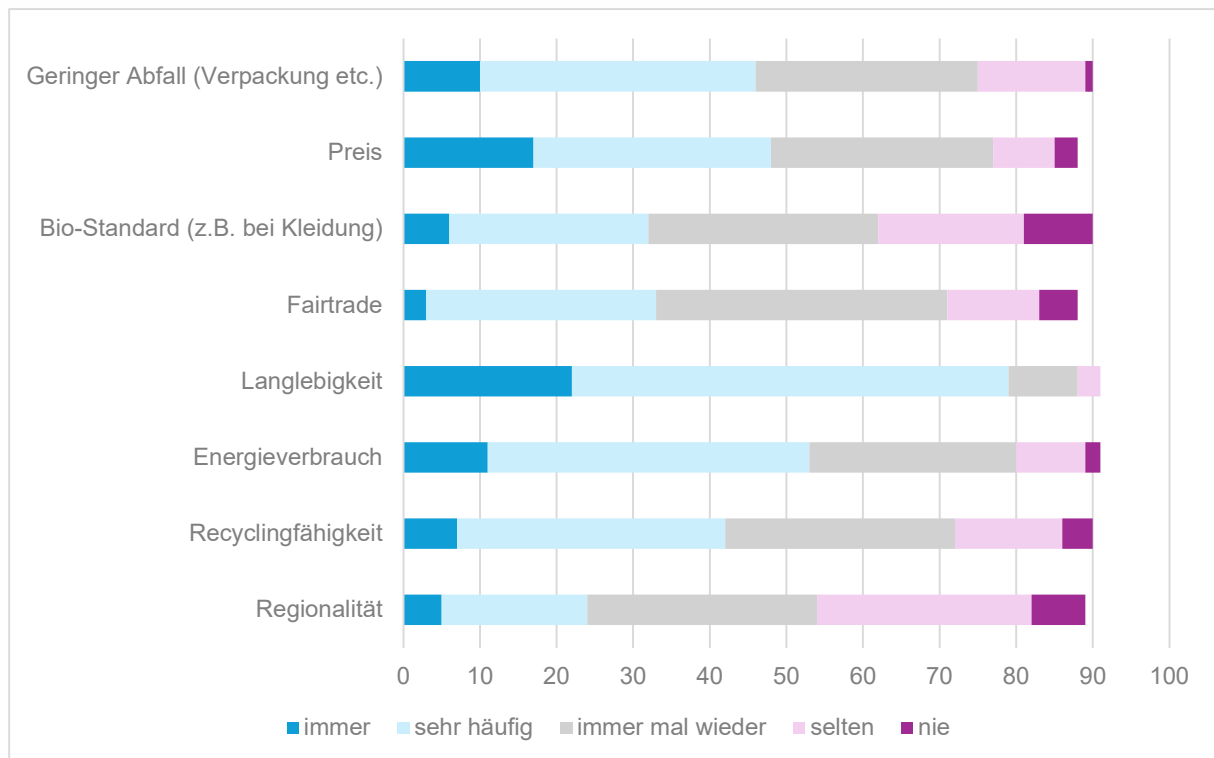
8.6 Achten Sie bewusst darauf, Ihren Strom- und Wärmeverbrauch zu Hause gering zu halten?

Teilnehmende: 91



8.7 Wie häufig beeinflussen folgende Kriterien Ihr Kaufverhalten bei anderen Konsumgütern (z.B. Kleidung, Elektro, Möbel)?

Teilnehmende: 91



8.8 Was könnte Sie dazu motivieren, in den angesprochenen Punkten nachhaltiger zu agieren?

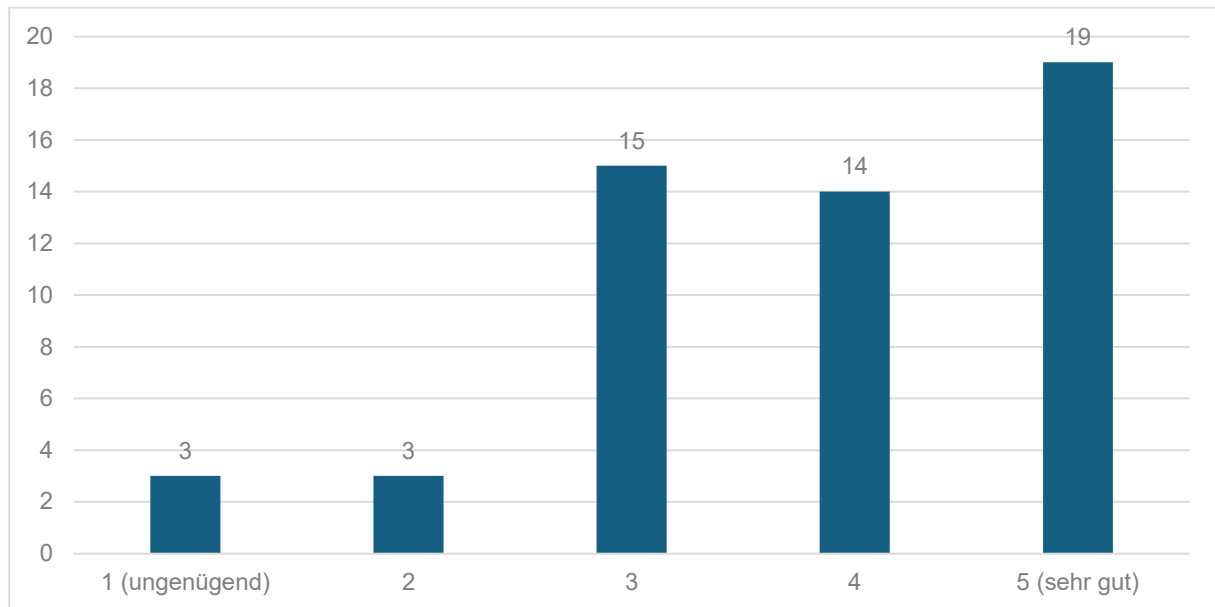
Teilnehmende: 26

mehr Angebote/Auswahl vor Ort zu den o.g. Punkten
Wenn sich die Gemeinde altentstadt da eindeutiger verhalten würde.
Deutliche Kennzeichnungspflicht im Handel
Transparenter Informationen, attraktiver Preise
Angebotsvielfalt. Aber als Kommune muss man da realistisch sein. Altentstadt besteht aus mehreren Dörfern und ist ein Duechgangsort ohne echten Kern. Wir sind nicht Büdingen oder Friedberg
Alternativen sollten preislich ähnlich teuer sein
Mehr Informationen über Verpackung zum Beispiel besser Metalldose oder Glas
Vorschriften zur Verpackung zum Beispiel wo es möglich ist Papier statt Kunststoff
Steuerung des Staates durch MwSt anreize o.ä. Wir geben uns schon Mühe und achten auf vieles, am Ende muss aber durch staatl. Anreize gelenkt werden. Nicht jeder ist privilegiert und hat die Wahl, dort wird Aufklärung benötigt.
Bessere Aufklärung bzw Informations-Angebot
Wenn die Politik (CDU/ Ministerin Reiche) mit gutem Beispiel vorangehen würde und das Lieferkettengesetz wieder aktiviert. Mehr Auswahl/Wettbewerb, besser Informationen über das Produkt (siehe EU Lieferkettengesetz Omnibus 1) wären ein Anfang.
Idee: den Altentstädter Wochenmarkt reaktivieren. Hier ließen sich gesammelt regionale Lebensmittel mit wenig / ohne plastikverpackung kaufen. Und mir ist bekannt, dass der Flaum 2x die Woche da ist. Auch 2x der Kreppelmann. Früher gab es donnerstags noch einen fischverkäufer, einen mit Käse ... you name it
Mehr Homeofficemöglichkeiten
Bessere Radwege
Größere Auswahl an veganen Alternativen auf volksfesten/vereinsfesten
Förderungen/Abbau von Bürokratie bei Schrebergärten
Besseres Angebot. Kaufe bewusst ein bei Kleidung und Lebensmittel. Alles andere ist vorhanden, brauche ich nicht neu.
Besseres Angebot
Guter Preis gute Alternative
es geht nur übers Geld
Für mich hat zunächst Priorität, die Aspekte zu durchdenken, durch die es Lebewesen ermöglicht/geschenkt ist, a) auf einem lebendigen Planeten, b) in einem lebenden Universum ein, c) "Körper-endiges-ERDEN-Dasein" zu verbringen! Solange dazu kein reflektiertes Denken betrieben wird, sind alle Überlegungen "menschlicher-Wach-Seins-Fantasien" reine Makkulatur!
Mehr entsprechendes Angebot mit gleichem Preis.
Wenn die Waren häufiger angeboten würden, leider zu oft Green Washing
Weniger Verpackungsmüll anzubieten. Produkte mit höherem Abfallanteil nicht deutlich günstiger verkaufen.
nichts
Ich bin bereits motiviert und lebe einen eher nachhaltigen Lebensstil.
Faire und transparente Angebote
Eine bessere Kennzeichnung würde vieles leichter machen. Ausserdem die Verfügbarkeit. Z.B. Second Hand Läden oder Tauschbörsen.
Kostenanreiz
Besseres Angebot vor Ort

Umweltbildung

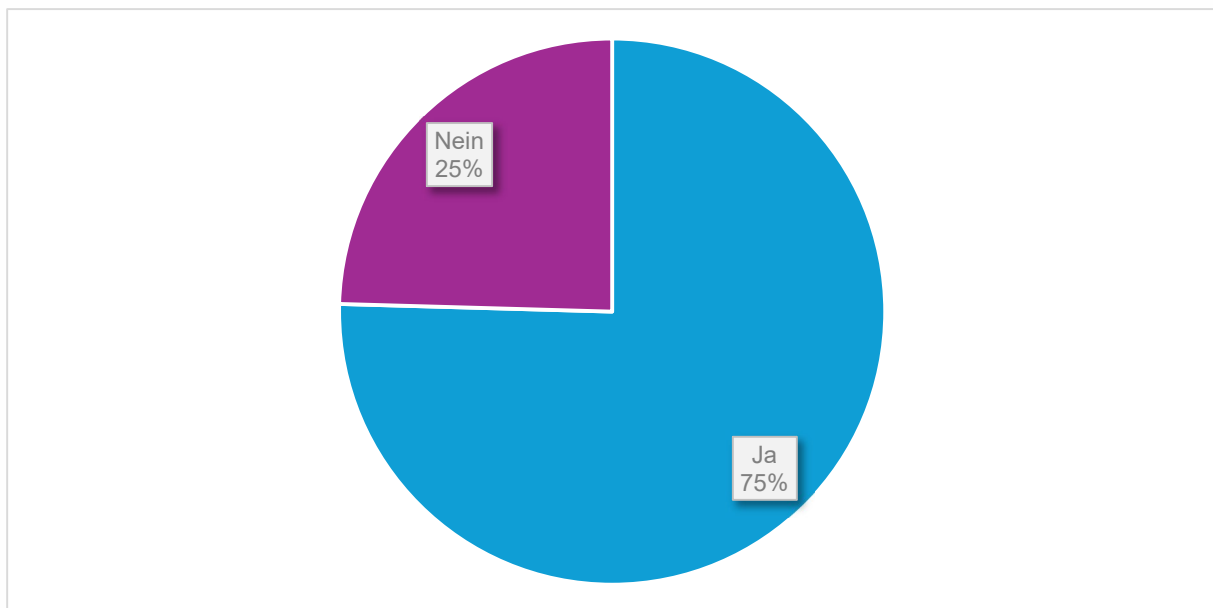
9.1 Wie gut fühlen Sie sich über das Thema Klimawandel und dessen Auswirkungen auf unser tägliches Leben informiert?

Teilnehmende: 54



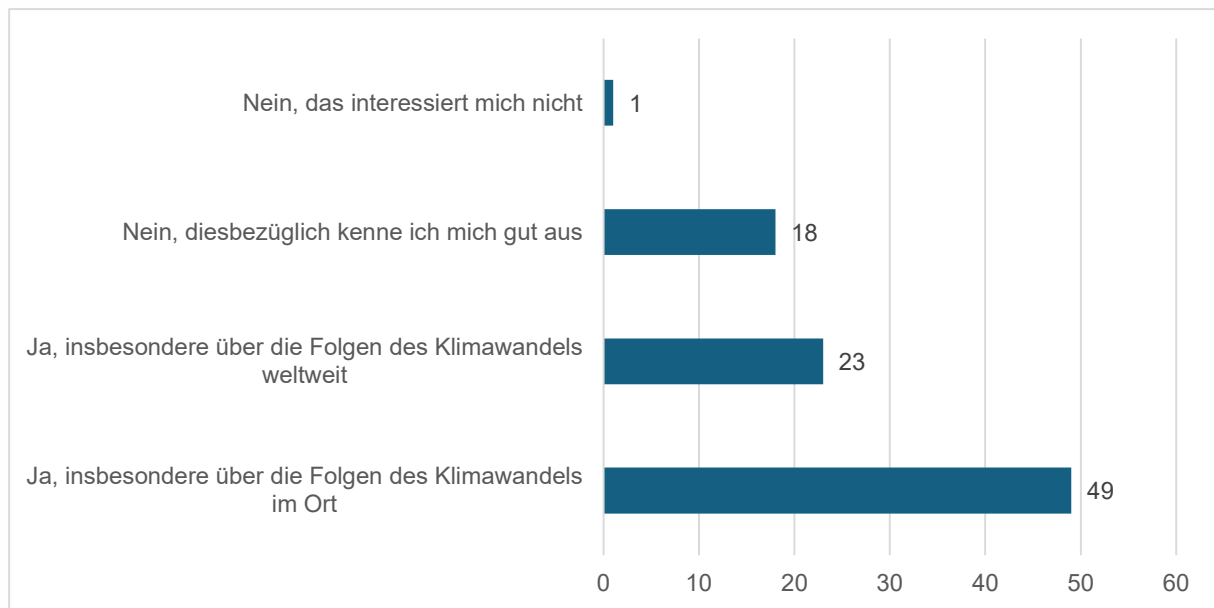
9.2 Würden Sie gerne mehr zu den naturwissenschaftlichen Zusammenhängen des Klimawandels erfahren?

Teilnehmende: 57



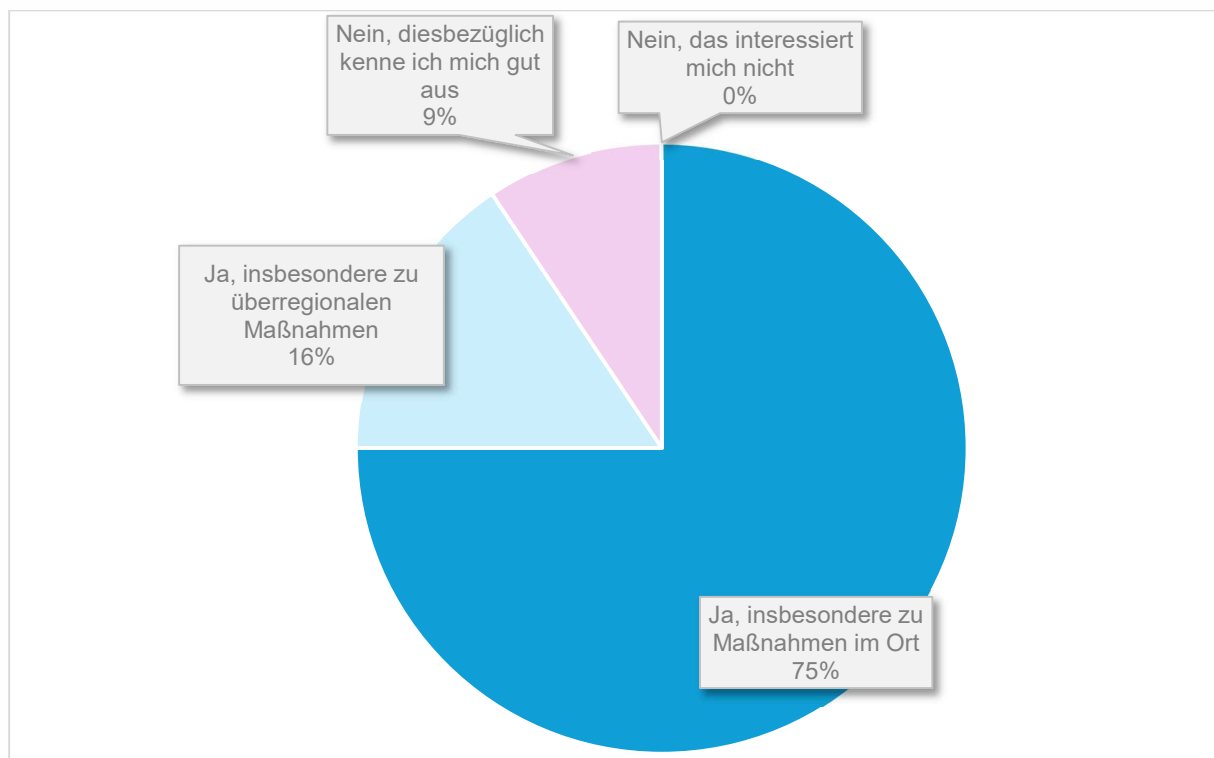
9.3 Würden Sie gerne mehr über die Folgen des Klimawandels erfahren?

Teilnehmende: 68



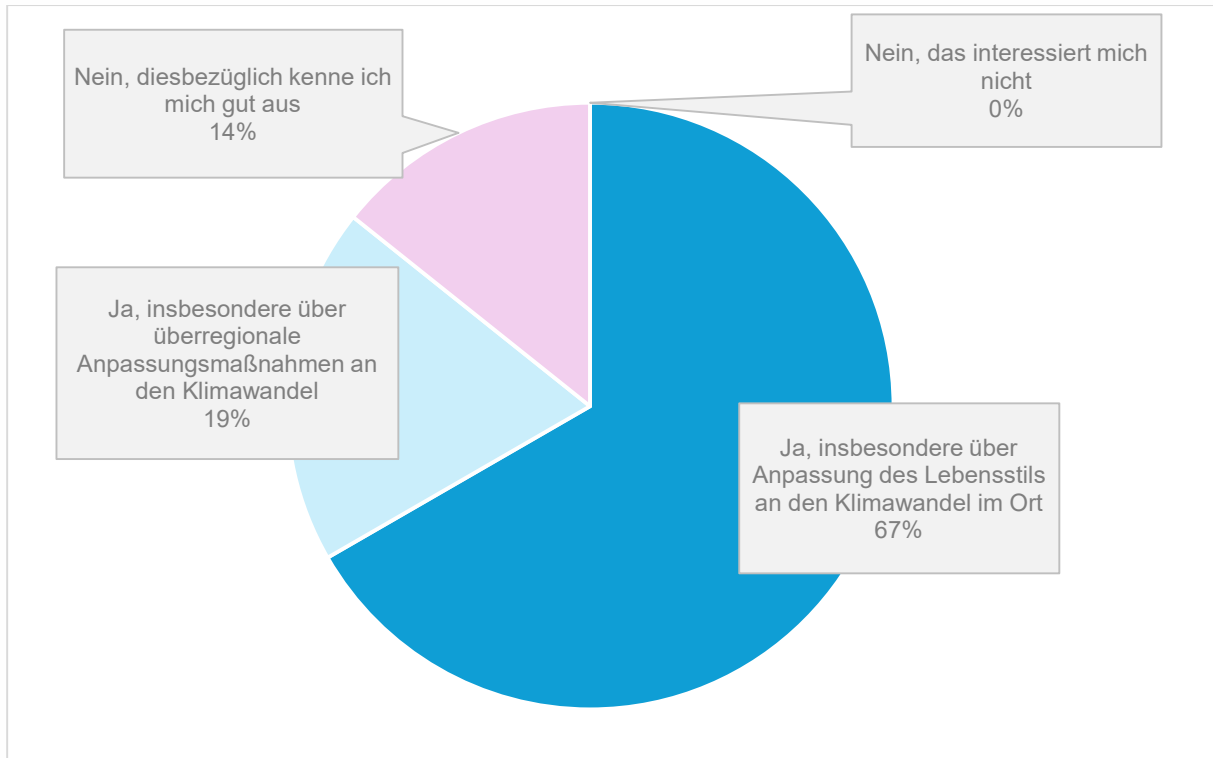
9.4 Würden Sie gerne weitere Informationen über Klimaschutzmaßnahmen bekommen?

Teilnehmende: 64



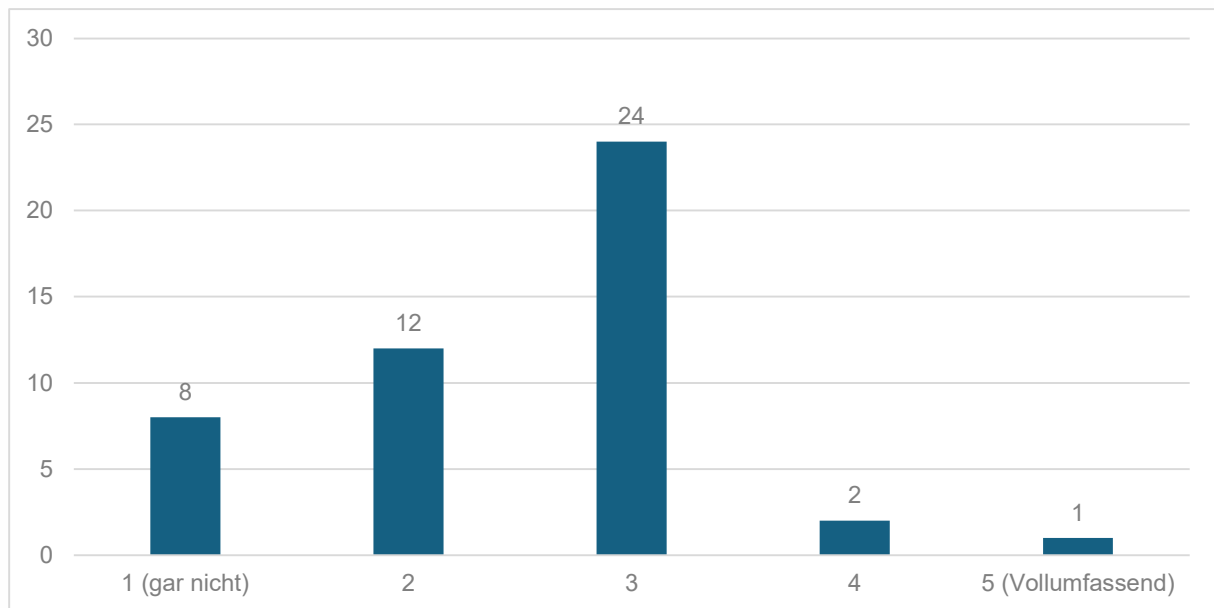
9.5 Würden Sie gerne weitere Informationen über die Bedeutung und Maßnahmen zur Klimaanpassung an die Folgen des Klimawandels bekommen?

Teilnehmende: 63



9.6 Wie wird das Thema Klimaschutz Ihres Wissens im Schulunterricht behandelt?

Teilnehmende: 47



9.7 Wie sollte das Thema Klimaschutz im Schulunterricht behandelt werden?

Teilnehmende: 38

ausführlich, aber technologieoffen und nicht Ideologie getrieben
keine Ahnung wie es Momentan behandelt wird... und ist das nicht bei jedem Lehrer anders?
Schulen sollten wieder zu den klassischen Vorgaben, was macht Wissenschaft aus, zurück. Wissenschaft im Sinne von Popper zB.
Umfassendere Aufklärung, auf wissenschaftlicher Basis: Bedrohung unserer eigenen Lebensgrundlagen statt "Klimawandel", menschengemachter Klimawandel kann mit verschiedenen Maßnahmen verlangsamt werden. Wenn wir nichts tun, leiden wir alle.
Umwelt und Nachhaltigkeit als AG oder sogar eigenes Schulfach
Fachübergreifend.
Ein Schulfach wie jedes andere auch...
Informativ und interessant. Die Kinder müssen den Schlamassel doch ausbaden
Konkrete Handlungsfelder im täglichen Leben darstellen und möglichst beispielhaft vorleben
Es muss den Schülern anschaulich vermittelt werden damit sie es auch in jungen Jahren verstehen.
es sollte Priorität haben
Der Wahrheit entsprechend. Und das ist nicht das, was wir seit Jahren im den ÖRR gepredigt bekommen.
Weniger mit dem Zeigefinger und ermahnend. Probleme benennen und Lösungsvorschläge liefern oder neue finden. Kinder sind kreativ und möchten sich sicher auch einbringen, wenn sie gelassen werden. Neugierig bleiben, das lässt uns (über-)leben
fächerübergreifend damit alle Lebensbereiche abgedeckt sind von der ersten Klasse an
Deutlich mehr Beachtung und Aufklärung, die jungen Menschen sind unsere Zukunft und den Grundstein den wir heute legen von dem profitieren wir dann in den nächsten Jahrzehnten wenn die aufgeklärte Jugend im Arbeitsmarkt ist und selbst Entscheidungen im Sinne des Klimaschutzes treffen müssen
Ich kenne mich hier nicht gut aus aber es gibt umfangreiche Inhalte in den Lehrplänen.
Die Vorort-Folgen des Klimawandels sollten den Schülerinnen und Schülern näher gebracht werden. Motto: man sieht nur was man kennt.
Vielleicht helfen hier Ausflüge? Für die praktische Seite: Müll am Wegesrand bemerken, NABU einbinden für Infos zu Wald und Wiesen oder heimischen Tieren. Damit die Kinder verstehen und sehen, was sie schützen wollen.
Als Unterrichtsfach ab Grundschule, das Thema muss von Anfang präsent und ein Pflichtfach sein
Projektwoche
Das Thema sollte tiefer in die CO2 Bilanz eintauchen. Vor allem bezogen auf nachhaltige Energien. Viele Statistiken führen für viele Produkte/Situationen noch einen Durchschnitt des Energiemixes dar, der die Statistik in dieser Richtung verfälscht (streckenweise werden auch internationale Studien herangezogen, um regionale Umstände darzustellen)
Mit hoher Priorität, diese Generation hat die Folgen des Klimawandels verstärkt zu ertragen
Weltweite Aufklärung. Auch in der Politik.
besser, es sollte vermittelt werden, dass ALLES mit ALLEM zusammenhängt und die Eltern müssten eingebunden werden, um dann auch zuhause etwas zu verändern
Erstmal wenig
Das Thema Klimaschutz sollte bereits im Kindergartenalter thematisiert werden.

Oberste Priorität! Wenn ein Mensch nichts um das Miteinander der Lebenswirklichkeiten und Lebenswahrheiten weiß, durch die es alle A) "Primär-Boden-Stoffwechsel-Lebewesen" (z.B. alle Bodenpflanzen), B) alle Primär-Wasser-Stoffwechsel-Lebewesen", z. B. alle Fische, C) alle Primär-Luft-Stoffwechsel-Lebewesen, z.B. Luft-atmende Tiere und Menschen, und D) alle Mikro-Stoffwechsel-Lebewesen von Generation zu Generation in diesem Universum-Erde-Gefüge gibt, wie soll er dann die Irrtümer vermeiden, in die sich Menschheit seit Jahrtausenden irrende hineinmanövriert hat - und sich weiter hineinmanövriert! Wer Natürliches durch Künstliches ersetzt, hat die Logik des Lebendig-Seins nicht verstanden!
Übergreifend in allen Fächern
Größere Gewichtung
es muss auf die Tatsache hingewiesen werden, dass ein Schaden umumkehr ist Darüber muss jeder jeder im Klaren sein
keine Erfahrung, da ich schon etliche Jahre aus der Schule bin und meine Enkelkinder dieses Jahr erst eingeschult werden
Das Thema Klimawandel wird nach meiner Erfahrung bereits seit Jahrzehnten an Schulen und im TV behandelt. Es wird aber nur von wenigen Menschen umgesetzt oder glebt. Über die Gründe kann ich nur spekulieren, vermutlich ähnliche Gründe wie das Thema mit Bio und Tierwohl, dann wenn man den Preisunterschied im Supermarkt sieht entscheidet man sich wirtschaftlich. Hier müssen wirtschaftliche Anreize geschaffen werden, damit es lohnenswert wird, Maßnahmen am Klimaschutz zu nutzen. Inwieweit man hier das Thema im Schulunterricht einbringen/verbessern kann, dazu kann ich nichts konkret sagen. Ziel muss es sein, die Kinder und späteren Bürger/Erwachsenen dazu zu bringen, stolz zu sein klimaschonende Manahmen zu nutzen.
Praxisbeispiele und messbare Faktoren in Projektarbeiten
Klimawandel ist ein Thema, das in allen Lebensbereichen relevant ist. Es sollte daher in der Schule Fächerübergreifend behandelt werden. Also nicht nur in den Naturwissenschaften, sondern auch in Geschichte und Politikwissenschaften, in Ethik und auch in Sport / Gesundheit.
es gibt nur diesen einen Planeten für uns, den sollten wir pflegen, Nachhaltigkeit
Mit hoher Priorität
5 Sterne
Ausführlicher

Zum Schluss

10.1 Zum Schluss: Haben Sie weitere Ideen und Anmerkungen zum Thema Klimaschutz in Altenstadt?

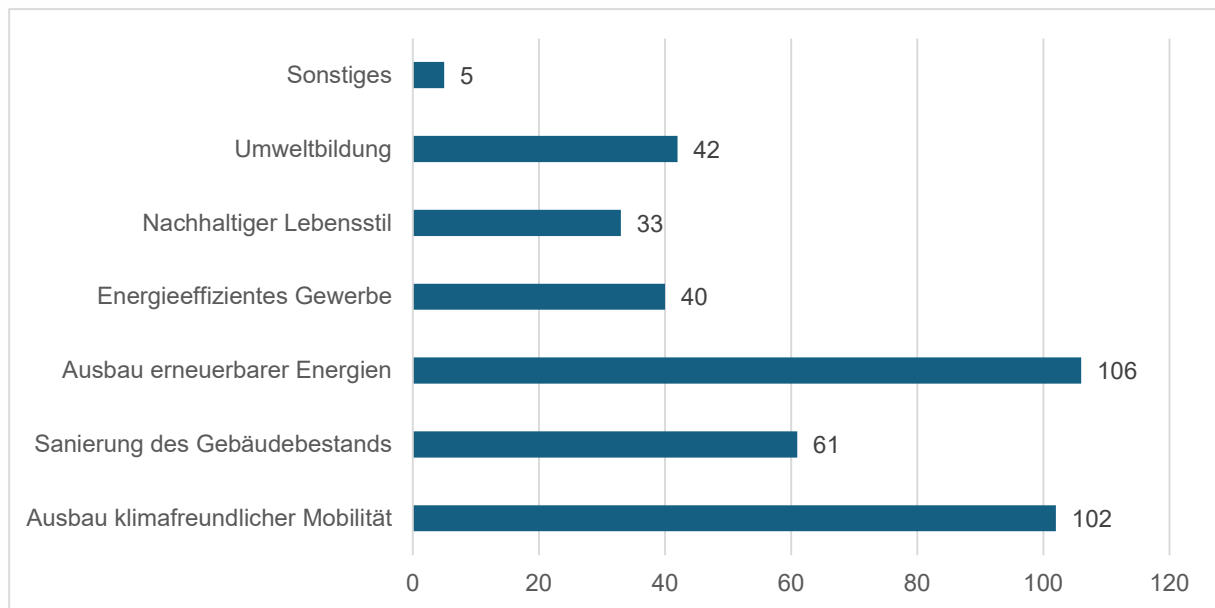
Teilnehmende: 36

Resilienz der Stromversorgung und Autarkiegrad muss gesteigert werden
Reduzierung der Hundehaltung. (bei den Massen mittlerweile zu hoher CO2 Ausstoß, Umweltverschmutzung durch Ausscheidungen und Entsorgen der Kotbeutel in der Natur)
Gemeinde als Vorreiter
Ich fürchte, Dieses Thema wird nicht mit der nötigen Kompetenz angegangen.
Bei mir geht es nur Akzeptanz wenn es rational und realistisch geplant wird. Nicht ideologisch oder mit Verboten. Dafür haben wir gerade in Zeiten wie wirtschaftlichen Krisen andere Probleme zu lösen als die Welt zu retten. Beim Thema Heizen kann man sehr viel machen, E-Mobilität wird kommen. Interessant wäre tatsächlich als Gemeinde damit selbst Einnahmen zu generieren, wie in Tübingen...über Bürgergesellschaften. Wenn die Bürger davon profitieren und partizipieren, sollte sich das auch das Private übertragen.
Mehr Bürgerbeteiligung. Es ist leichter gemeinsame Projekte zu finanzieren als jeder klein für sich.
Ausbau erneuerbarer Energien für öffentliche Gebäude (Nutzung der Dachflächen für Photovoltaik und Solarthermie)
Endlich Carsharing
Kosten-Nutzen-Verhältnis nicht aus den Augen verlieren.
Ich hätte gerne kostenlose Fahrkarten für Menschen die aus gesundheitlichen Gründen den Führerschein abgeben oder sich ganz gegen ein Auto entscheiden Ich würde den Fokus mehr auf E-Mobilität auf der Straße legen und mehr geschützte Mitfahrmöglichkeit bieten. Vielleicht eine Vergünstigung für Bürger die andere mitnehmen
Klimaschutztag: verschiedene Vorträge, Mitmachaktionen, Bewusstsein schaffen, was einzelne Bürger*innen tun können. Müllsammelaktionen in allen Ortsteilen.
Nö
Bitte mal richtig informieren. Dann wüssten Sie auch, dass das Klima langfristig schon immer erheblichen und ganz natürlichen Schwankungen unterliegt. Der menschengemachte Klimawandel ist ein Märchen, was uns aufgetischt wird. Und das vor Deutsche, die einen erheblichen Einfluss drauf haben, ist global gesehen einfach nur lächerlich. Also gerne mal auf den Boden der Tatsachen kommen, was dieses Thema betrifft und sich mal wirklich informieren, statt alles einfach abzukaufen und nachzubeten.
Vorträge mit Gästen, die wissen wovon sie reden. Projekte, auch kleine, die Interesse wecken. Änderungen/ Neuerungen, die nicht abschrecken, die im besten Fall nicht stören.
Warum werden keine Fragen zu Klimaschutzmaßnahmen vor gestellt? Wir brauchen dringend mehr Bäume, gerne auch mit eigenen Zisternen, der Hochwasserschutz ist wichtig und möglicherweise noch ausbaufähig. Viele (öffentliche) Flächen müssten dringend entsiegelt werden.
Radwege sicher gestalten (bsp. Licht vulkanradweg Richtung Sportplatz Altenstadt) Attraktivität für lokales einkaufen steigern (Parkmöglichkeiten verbessern und Revitalisierung des Wochenmarkts)
Verbot von Steingärten, Nutzung öffentlicher Dächer für Solaranlagen, Anpflanzung von Bäumen, Installation Mitfahrbank, Dienstleistungen im Ortskern, Lastenrad- Initiative, Ausbau Radeegenetz, frühzeitige Einbeziehung der Bürger
Unbedingt einen Solarpark bauen
Energietage
Siehe meine Bemerkungen bei den Fragen vorher

Gern mehr vor Ort. Damit jeder bürger es besser begreifen kann, was er tun kann.
Klimaschutz muss Kosten sparen, sonst rentiert er sich nicht. Klimaschutz ist durch verändertes Bewusstsein zu realisieren, nicht durch Investitionen in Milliardenhöhe
Beratung darf nicht nur über SHK-Betriebe erfolgen, weil diese oft andere Interessen haben. Insbesondere, da jetzt auch Öl- und Gasheizungen wieder neu eingebaut werden dürfen.
WKA und Speicher anschaffen
Keine weiteren Bau- und Gewerbegebiete. Bodenschutzmaßnahmen müssen eine oberste Priorität haben. Kühlungs-, Versickerungs-, Ernährungsfunktion!!!! Kein Straßenausbau der Nidderau!!! Mehr Umweltbildung in Kitas, Schulen.
Ehrlichkeit im politischen Gespräch/ im politischen Dialog zu allen "Fakten der Logik des Lebendig-Seins" von Lebewesen im Universum-Erde-Gefüge (übrigens nie Intrige oder Lüge). Solange Menschheit sich selbst belügt, wird es in diesen Zusammenhängen keinen Erfolg geben. Das Klima ist eine Lebenswirklichkeit, ohne die Pflanzen nicht bewässert würden, Flüsse nicht fließen würden! Klima ist gleichrangig mit Leben, Lebendigkeit, Lebendig-Sein, Universum, Erde, Temperatur, Drehung der Erde um sich selbst (Lebensstage), Bewegung der Erde um die Sonne =Lebensjahre). Das Thema ist unendlich - mit Technik, Kunst, KI, Kultur, Vorherrschaft von "Menschenfantasie" vor "Nicht-von-Menschen-Erdachten" nicht zu lösen- von sich selbst belügenden Menschen!
Die Auen mehr schützen, weniger mähen und düngen. Mehr Schutzzonen für Tiere, z.B. Hecken, Blühstreifen
Dachbegrünungen fördern
eine Umgehungsstraße nördlich von Altenstadt, eine BAB Anschlussstelle zur Waldsiedlung
anpacken und auch das Kosten / Nutzenverhältnis mit einbeziehen, denn alles , auch wenn es noch so gut und schön ist muss bezahlbar sein, nicht nur für die vermögenden.
Mehr Gruenflaechen
Es muss jetzt was getan wereden - nicht nur rumlabern und auf die ferne Zukunft verschieben.
Pv Anlage Kläranlage , zweite nutzwasserleitung, ökologische Landwirtschaft, Wochenmarkt , ladestationen, Rückbau von versiegelten Flächen , Berücksichtigung des Umweltschutzes bei der Bemessung der Grundsteuer, Nahverkehr günstiger gestalten, Fuhrpark der Gemeinde elektrifizieren, Messung der Verbräuche in öffentlichen Gebäuden mit Zielvorgaben
Die Gemeinde sollte entschlossen vorangehen und nicht nur mit Informationen, Beratung und Förderung ein Zeichen setzen, sondern selber auch aktiv werden. z.B. mit Solarenergie auf öffentlichen Gebäuden. Altenstadt sollte eine Solargemeinde werden - so wie z.B. das Solardorf Bracht oder andere Vorbilder.
Aufbau eines Fernwärmenetzes sollte angegangen werden
Carsharing Angebote Mehr Baume Renaturierungsmassnahmen Entsiegelung und Wasserrückhaltung Verbot von Stein- und Kiesgärten mit Kontrolle Begrünung öffentlicher Gebäude Förderung aller Naturschutzorganisationen Keine Neubaugebieten, stattdessen Leerstände nutzen

10.2 Auf welche Themen (max. 3) würden Sie Ihren Schwerpunkt als Bürgermeister*in legen?

Teilnehmende: 158



Sonstiges (5 x):

Aufwertung der Innenstadt, um Konsum in Altstadt möglich zu machen = weniger mögliche Fahren

Nicht Aufgabe einer Stadt

Familienfreundliches Umfeld

Warum nur 3? Entsiegelung von Flächen, mehr Bäume, mehr Brachen, Solar auf alle Gebäude

Mensch, reflektiere das, was ist, dann wirst Du wissen, was Du bist! Du atmest ununterbrochen, unumkehrbar, LUFT aus und ein: Für's Lebendig Bleiben und Sein! Verstehe erst mal das, bevor Du die Luft weiter verschmutzt mit Allem, womit Du sie verschmutzt!

10.3 Welche Klimaschutzmaßnahmen würden Sie in Altenstadt als Erstes umsetzen, wenn Sie Bürgermeister*in wären?

Teilnehmende: 73

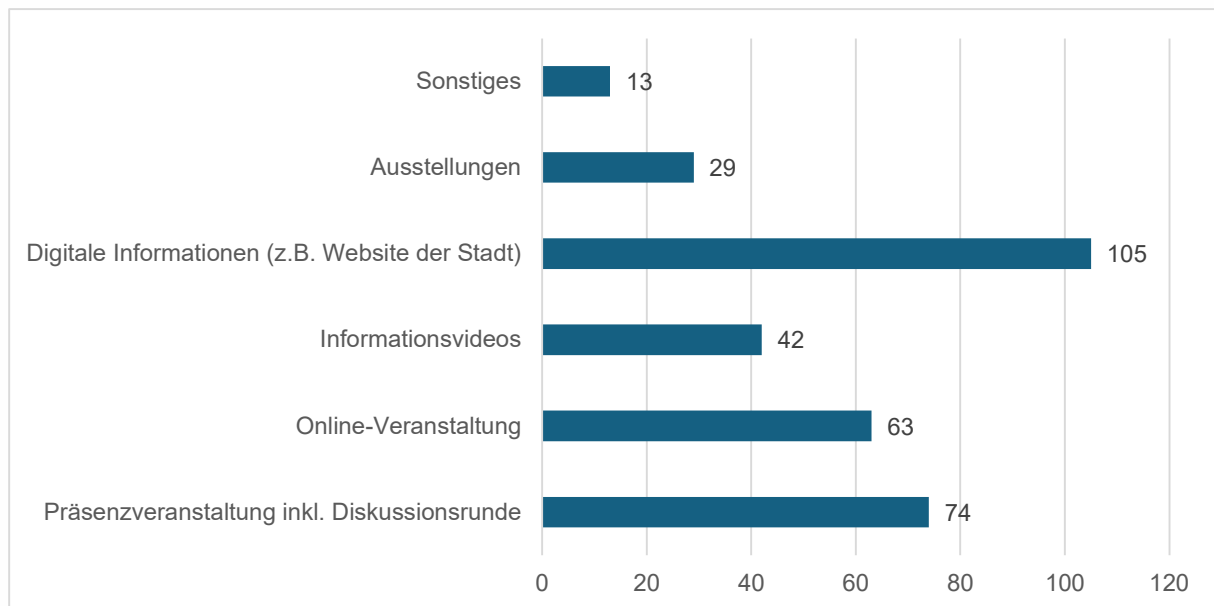
Erneuerbare ausbauen in Verbindung mit lokalen grossformatigen Speichersystemen
Carsharing anbieten und ausreichend bewerben
Altenstadt wäre viel weiter wenn gute Ideen wie eine „Energie GmbH“ einfach unterstützt und umgesetzt würden. Ansonsten Erneuerbare Energien, zentral im ganzen gemanagt, mit Boni für Mitbürger , dann E-Säulen und Infrastruktur.
Ausbau klimafreundliche Mobilität in der Breite für möglichst viele Bürger. Sinnvoll z.B. Bürgerbus auf BEV Basis. Damit ist nicht gemeint das Velotaxi Konzept. Gemeindeeigene Gebäude mit EE ausstatten und energetisch sanieren.
Das obliegt jedem Bürger, jedem Inhaber einer Firma. Der Bürgermeister kann nur anregen, umsetzen müssen alle. Ich persönlich halte nichts von ständigen Förderungen, das bringt nur auch deutlich ineffiziente Maßnahmen voran, da nicht alles bei jedem passt. Was nutzt das geförderte Hybridfahrzeug dem Vertriebler auf der Langstrecke, da geht das Ladekabel Original verpackt zurück, aber der reduzierte Geldwerte Vorteil wird gerne genommen.
Sanierung bestehender Gebäude
Vertrauen aufbauen. Echte Kompetenz zu diesem Thema anbieten.
Rad- und Fußverkehr stärken!
Sanierung vom Gebäudebestand
Ausbau Bahnverkehr und Ausbau Ladepunkte für e-Autos
Gewerbe und eigene Produktion von erneuerbarer Energie. Plus Förderprogramme für PV und Wärmepumpen.
Ausbau erneuerbarer Energie
Umweltbildung Wenn wir den Kindern nicht beibringen wie es besser geht,dann nützt es nichts wenn wir strampeln U danach niemand weiss wie er es gut und besser und auch richtig machen kann.
Keine.
Eigene Energieversorgung mit der Möglichkeit, dass Bürger sich finanziell beteiligen und profitieren.
Ausbau Erneuerbarer Energien, indem alle Gebäude der Gemeinde mit PV Anlagen versehen werden.
Fernwärmeversorgung für private Haushalte
Sanierung Gebäudebestand
Energiegenossenschaft von Bürgern für Bürger Einführung derWetstofftonne statt der bisherigen Gelben Tonne
erneuerbare Energie
Keine
Umweltbildung der Kinder kann schon im Kindergarten beginnen Gesunde Ernährung, geförderte Beratung bevor Kinder stark übergewichtig und krank sind Tierwohl Bewusstsein schaffen Positive Folgen von Nachhaltigkeit erklären
Bezahlbare Sammeltaxis, auch für ältere und eingeschränkte Mitbürger einführen.
Wir versorgen uns selbst! Energieautarkes Altenstadt Mach mit
Gemeinsame nachhaltige Energie- und Wärmeversorgung
Radwege und Busse
Mobilität
Gebäude sanierung,

nahwärmenetz
Ausbau ÖPNV in Richtung Frankfurt
Schauen wo welche erneuerbaren Energien ausgebaut oder geschaffen werden können, um meiner Bevölkerung eine Alternative zu Gas und Öl-Heizungen bieten zu können Ausreichendes Informationsangebot in allen Bereichen schaffen
Hitzeresiliente Bäume pflanzen -Kühlinseln- Flächen entsiegeln, Zisternen schaffen, Hitzeinseln tilgen, Solar anschaffen, Heizungen tauschen -Wärmepumpen anschaffen
Ausbau erneuerbarer Energien
Radwegbeleuchtung - einfach weil es am schnellsten machbar scheint und Eltern ermutigen könnte, ihre Kinder Radfahren zu lassen zu hobbies oder Freunden in Ortsteilen
Radwegenetz, Grüne Gärten, Ladesäulen, Lastenrad- Initiative
ÖPNV ausbauen ÖPNV günstiger
Photovoltaik und Solarthermie für alle städtischen Gebäude, Wassermangement für Oberflächenwasser damit zukünftige Starkregen genutzt werden können
Autobahnabfahrt Waldsiedlung
Erneuerbare Energien und Speichermöglichkeit hierzu
Photovoltaik
Die Politik ist mir nicht effektiv genug. Es wird geredet, nicht gehandelt und wenn dann anders als versprochen.
Höhere Bußgelder bei illegaler Müllentsorgung
Einfachere, vor allem kostenlose Abgabe von Müll, Bauschutt, elektromüll etc
Ausbau erneuerbarer Energien
zum Beisp. könnten alle Grundstücks- Besitzer mind. 2 qm Grundstück "Wildnis" lassen für mehr Biodiversität! alle "STEINGÄRTEN des Grauens" müssten umgewandelt werden, aber nicht in Parkplätze, dies wird auch nicht kontrolliert! öffentliche "Besucher"-Parkplätze sollten nicht von Anliegern benutzt werden, jeder muss auf eigenem Grundstück PARKEN!
Mehr naturnah
Da gibt es in allen Bereiche viele Maßnahmen, die nichts kosten , aber viel bewirken
Schnelladepark: ist schnell umsetzbar und motiviert E-Autokäufe
umgehungsstrasse
PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden und Firmen, Carsharing, Ladeinfrastruktur
Förderung zur Begrünung von Häuserfassaden. Umsetzung eines Bodenschutzkonzeptes. Umweltbildung in Kita's und Jugendarbeit voranbringen. In Wohngebieten mehr Grünflächen schaffen, statt jede Parzelle zu versiegeln und zu bebauen. Ablage von Parkanlagen. Vereine mehr motivieren, Klimaschutzmaßnahmen mit umzusetzen. Keine Umgehungstraße in der kühlungsschneißer Nidder Aue
Ein Bürgermeister ist ein von politischen Kräften ständig Getriebener! Frage: "Muss Mensch zum Lebendig-Sein ein Linker oder Rechter sein? Ja oder Nein? Muss Mensch zum Lebendig-Sein ein Schwarzer oder Roter sein? Ja oder Nein? Muss Mensch zum Lebendig-Sein ein Brauner oder Grüner sein? Ja oder Nein? Ich bin kein solcher, auch kein Gelber! Ich denke lieber offen, frei und selber! So mancher Mensch noch immer die Regel nicht kennt: "Nur selber Denken macht intelligent!" Und es kostet keinen Cent!
Erneuerbare Energien
Schutz der Auen, Öffentlichen Nahverkehr ausbauen
Erhöhung der ÖPNV Taktung
Auf Einhaltung der Bauvorschriften achten: vorgeschriebene Maximalversiegelung bei Neubauten, Schottergärtenverbot. Förderung von Trinkwassersparenden Investitionen.

Batteriespeicher für die bereits geplanten Freiflächen-PV-Anlagen
Ausbau erneuerbarer Energie
E-Ladesäulen, bessere Taktung ÖPNV
Ausbau klimafreundlicher Mobilität / erneuerbarer Energie
Sicherstellen, dass die bereits geplanten PV Freiflächenanlagen mit ausreichender (Batterie-)Speicherkapazität kombiniert werden, ggf. im Rahmen der "Energie GmbH"
Sanierung Altbestand
Unterstützung zum Ausbau von Photovoltaik Anlagen und Solaranlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden (mit gutem Beispiel voran !)
Gewerbebetriebe überprüfen lassen und verpflichten Emissionen zu reduzieren. Wir haben mittlerweile schwarzen Staub, der sich in der ganzen Wohnung festsetzt. Zudem haben sich die Lärmbelastigungen in den letzten Jahren vervielfacht.
Energiesparmassnahmen
Endlich mit erneuerbaren Energien loslegen
Ausbau erneuerbarer Energien
Ausbau Nahverkehr
Entsiegeln , oberflächenwasser versickern lassen, PV ausbauen , naturnahe Landwirtschaft, keine Gülle in vogelschutzgebiete, Versiegelungen konsequent erfassen und diese nicht fördern (feuerwehrgebäude Höchst 😡) Einhaltung der Bebauungspläne aktiv prüfen (Oberau Süd 3) Monitoring aller relevanten Daten (Wasser,Strom ,Wärme)
Die Energiewende. Umstellung von möglichst viel Strom - auch im Gewerbegebiet - auf Solarstrom. Hier ist der größte Hebel für die Veränderung. Hier sollte der Bürgermeister ansetzen.
Ausbau erneuerbarer Energien
Fernwärmenetz
Fernwärme
Ausbau erneuerbarer Energien
Klimafreundliche Mobilität/Carsharing
Renaturierung
Entsiegelung/keine neue Versiegelung

10.4 Wie würden Sie gerne von Seiten der Gemeinde über das Thema informiert werden?

Teilnehmende: 158



Sonstiges (13 x):

Flyer an haushalte mit QR Code für weitere Informationen (Videos)
z.B. Gewerbemesse die die Klimaschutzmassnahmen aufnimmt und adressiert
Praktisches Zeigen an Objekten... z.b. an einem Gebäude... Energieverbrauch vorher , was wurde verändert, wie teuer war es.. und was Spart man jetzt - läuft jetzt besser . Aber auch bei Öffentlichen Verkehr, wie viel Energie benötigt ein Bus der nur mit 2 Personen fährt..
Bürger Workshops
Beratungsangebot vor Ort
Ausbildung der Gemeindemitarbeiter, Kindergarten
Plakat mit QR-Code
Social Media
Vorträge von Wissenden z.B. von Universitäten, BUND, etc.
Vor Ort
die Gemeinde sollte über Mails und über Bürgerbriefe informieren - aber frühzeitig, nicht , wenn alles schon beschlossen ist
Ich bin in diesen Zusammenhängen seit mehr als 20 Jahren denkend zuhause! Und: "Ich bin sehr gerne natürlich lebendig auf der Erde, im Universum!"
Sammeln aller fragen und deren transparente Darstellung und nachverfolgung

10.5 Sind Sie an Möglichkeiten, sich persönlich für den Klimaschutz zu engagieren, interessiert?

Teilnehmende: 136

