



Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Salzungen



Abschlussbericht

Impressum

Herausgeber

ist die Stadtverwaltung Bad Salzungen.

Ansprechpartner

Eric Neumann, Klimaschutzmanager
Stadtverwaltung Bad Salzungen

Verantwortlich für den Inhalt der Kapitel 3 und 4

ist die target GmbH. Nicht jede Aussage muss der Auffassung der Stadtverwaltung Bad Salzungen entsprechen.

Bearbeitung

Die Bearbeitung durch die target GmbH erfolgte durch (in alphabetischer Reihenfolge): Kim Alina Forche, Saskia Pape, Hermann Sievers, Andreas Steege, Myra Weichert, Dr. Katharina Willim.

Grafiken und Tabellen in den Kapiteln 3 und 4:

Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Grafiken und Tabellen von der target GmbH.

Gender-Hinweis

Aus Gründen einer besseren Lesbarkeit wurden im Konzept neutrale und männliche Bezeichnungen gewählt. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für männliche, weibliche und diverse Geschlechter.

Förderinformation

Das Klimaschutzkonzept der Stadt wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Projekttitle: „KSI: Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts durch ein Klimaschutzmanagement für die Stadt Bad Salzungen“
Förderkennzeichen: 67K23397

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

target

target GmbH

HefeHof 8
31785 Hameln

www.targetgmbh.de



Stadtverwaltung Bad Salzungen

Ratsstraße 2
36433 Bad Salzungen

www.badsalzungen.de

Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig und betreffen uns alle – global, national und auch ganz konkret in unserer Heimatstadt Bad Salzungen.

Daher ist es mir ein besonderes Anliegen, dass wir unserer Verantwortung für die nachfolgenden Generationen gerecht werden. Wir müssen aktiv zum Schutz unseres Klimas beitragen.

Mit der Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes setzen wir ein deutliches Zeichen: Wir wollen nicht nur reagieren, sondern auch aktiv werden. Unser Ziel ist es, CO₂-Emissionen zu reduzieren und nachhaltige Energiequellen zu fördern. Damit sichern wir eine lebenswerte Zukunft für alle Bürgerinnen und Bürger.

Dieses Konzept ist nicht nur eine strategische Planung, sondern auch ein Aufruf, aktiv zu werden. Die Beteiligung aller – ob Bürger, Unternehmen, Vereine oder Institutionen – ist entscheidend für den Erfolg. Denn Klimaschutz kann nur gelingen, wenn wir alle zusammenarbeiten und unseren Beitrag leisten.

Deshalb danke ich allen, die sich bereits aktiv für den Klimaschutz in unserer Stadt einsetzen. Ich hoffe, dass dieses Konzept eine breite Unterstützung in der Bevölkerung findet. Lassen Sie uns gemeinsam Verantwortung übernehmen und Bad Salzungen zu einer zukunftsfähigen, umweltbewussten und lebenswerten Stadt machen.

In diesem Sinne wünsche ich uns allen viel Erfolg bei der Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und lade Sie herzlich ein, sich daran zu beteiligen.

Mit freundlichen Grüßen



Bürgermeister der Kur-, Kreis- und Garnisonsstadt Bad Salzungen



Inhaltsverzeichnis

Impressum	ii
Vorwort des Bürgermeisters	iii
Inhaltsverzeichnis	iv
Abbildungsverzeichnis	vii
Tabellenverzeichnis	x
Abkürzungsverzeichnis	xi
1 Einleitung	14
1.1 Der Klimawandel und seine Folgen	14
1.2 Klimaschutzpolitische Rahmenbedingungen	15
1.2.1 Internationale und Europäische Rahmenbedingungen	15
1.2.2 Nationale Rahmenbedingungen	16
1.2.3 Thüringer Rahmenbedingungen	17
1.3 Zielsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzepts	18
2 Qualitative Ist-Analyse	19
2.1 Über Bad Salzungen	20
2.2 Allgemeine Strukturelle Daten	20
2.3 Bisherige Klimaschutzaktivitäten	20
3 Energie- und Treibhausgasbilanz	23
3.1 Endenergieverbrauch	24
3.1.1 Private Haushalte	26
3.1.2 Wirtschaft	27
3.1.3 Kommunale Einrichtungen	28
3.1.4 Verkehr	29
3.2 Energie-Mix	31
3.2.1 Strom-Mix	32
3.2.2 Wärme-Mix	33
3.2.3 Kraftstoff-/Antriebs-Mix	35
3.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien	37
3.3.1 Strom aus erneuerbaren Energien	37
3.3.2 Wärme aus erneuerbaren Energien	39

3.4	Treibhausgas-Emissionen	41
4	Potenzialanalyse & Klimaschutz-Szenario	45
4.1	Entwicklung des Energieverbrauchs	48
4.1.1	Energie-Einsparpotenzial: Private Haushalte	48
4.1.2	Energie-Einsparpotenzial: Wirtschaft	50
4.1.3	Energie-Einsparpotenzial: Kommunale Einrichtungen	51
4.1.4	Energie-Einsparpotenzial: Mobilität	52
4.2	Entwicklung des Energie-Mix	52
4.2.1	Zukünftiger Energie-Mix: Strom	53
4.2.2	Zukünftiger Energie-Mix: Wärme	54
4.2.3	Zukünftiger Energie-Mix: Mobilität	56
4.3	Potenzialanalyse der erneuerbaren Energien	57
4.3.1	Windkraft	58
4.3.2	Solarenergie	59
4.3.3	Wasserkraft	63
4.3.4	Biomasse	63
4.3.5	Umweltwärme	66
4.4	Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen	67
5	Klimaschutzziele und priorisierte Handlungsfelder	71
5.1	Klimaschutzziele	71
5.2	Priorisierte Handlungsfelder	71
6	Akteursbeteiligung	73
6.1	Beteiligungskonzept	73
6.2	Beteiligungsformate	74
6.2.1	Info- und Beteiligungsveranstaltung für die Verwaltung	74
6.2.2	Klimaschutz-Ideenkarte	74
6.2.3	Fachgespräche mit Ladeinfrastrukturanbietern	75
6.3	Netzwerktreffen zum Thema „Wärmeversorgung“	75
6.4	Informationsveranstaltung für die Ratsmitglieder	76
7	Maßnahmenkatalog	77
7.1	Entstehung der Maßnahmen	78
7.2	Maßnahmenbewertung und Priorisierung	79
7.3	Übersicht des Maßnahmenkatalogs mit Fahrplänen zur Umsetzung	79

8 Verstetigungsstrategie	89
9 Controlling-Konzept	91
10 Kommunikationsstrategie	94
11 Fazit / Ausblick	95
12 Literaturverzeichnis	96
13 Glossar	101
14 Anhang	106
14.1 Maßnahmensteckbriefe & Beiträge Ideenkarte	106
14.2 Methodik	171
14.2.1 Bilanzierungsprinzip	171
14.2.2 Bilanzzeitraum	174
14.2.3 Fortschreibung der Bilanz	176
14.2.4 Datenquellen	176
14.2.5 Datengüte	179
14.3 Kernergebnisse und Indikatoren	181
14.3.1 Energie- und Treibhausgas-Bilanz	181
14.3.2 Klimaschutz-Szenario	182

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Weltweit wärmste Jahre nach Abweichung vom globalen Durchschnitt. (statista, 2024)	14
Abbildung 2 Abweichung der Jahresmitteltemperatur (ReKIS, 2024)	15
Abbildung 3 Überblick über die Elemente der Energie- und Treibhausgas-Bilanz für die Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	23
Abbildung 4 Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	25
Abbildung 5 Spezifischer Endenergieverbrauch pro Kopf im Jahr 2021 in der Stadt Bad Salzungen im Vergleich mit dem Land Thüringen und Deutschland (eigene Darstellung der target GmbH)	26
Abbildung 6 Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung, der Wohnfläche und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der Stadt Bad Salzungen in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)	27
Abbildung 7 Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs der lokalen Wirtschaft in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)	28
Abbildung 8 Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Liegenschaften der Stadt von 2019 bis 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)	29
Abbildung 9 Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs in der Stadt Bad Salzungen in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)	30
Abbildung 10 Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln in der Stadt Bad Salzungen im Jahr 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)	31
Abbildung 11 Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch den kommunalen Fuhrpark in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	31
Abbildung 12 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	32
Abbildung 13 Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	33
Abbildung 14 Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	34
Abbildung 15 Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	35

Abbildung 16 Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern in der Stadt Bad Salzungen (2021) (eigene Darstellung der target GmbH)	36
Abbildung 17 Hochgerechnete Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	37
Abbildung 18 Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	38
Abbildung 19 Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher in der Stadt Bad Salzungen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023))	39
Abbildung 20 Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	39
Abbildung 21 Entwicklung der Anzahl an Erdgas-KWK-Anlagen in Bad Salzungen (target GmbH, nach (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2021))	40
Abbildung 22 THG-Emissionen von 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	41
Abbildung 23 THG-Emissionen nach Sektoren 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	41
Abbildung 24 Entwicklung spezifischer THG-Emissionen in der Stadt Bad Salzungen, Thüringen und der BRD (eigene Darstellung der target GmbH)	42
Abbildung 25 Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Stadt Bad Salzungen von 2019 bis 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)	43
Abbildung 26 Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2019))	43
Abbildung 27 Gesamtemissionen nach Anwendung im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix (eigene Darstellung der target GmbH)	44
Abbildung 28 Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1-4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2022a))	45
Abbildung 29 Entwicklung des Energieverbrauchs bis 2045 in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	48
Abbildung 30 Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	53
Abbildung 31 Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	54

Abbildung 32 Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	56
Abbildung 33 Entwicklung des Antriebs-Mix in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	57
Abbildung 34 Abgrenzung des Begriffes Potenzial (eigene Darstellung der target GmbH)	58
Abbildung 35 Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen (eigene Darstellung der target GmbH)	61
Abbildung 36 Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse (eigene Darstellung der target GmbH)	64
Abbildung 37 THG-Minderungspfad bis 2045 in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)	69
Abbildung 38 Auswahl an Presseveröffentlichungen zur Klimaschutz-Ideenkarte (Amtsblatt Ausgabe 4/2024 und Freies Wort, 21.08.2024, Seite 9)	74
Abbildung 39 Verstetigung im kommunalen Klimaschutz nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)	89
Abbildung 40 Darstellung des PDCA-Zyklus nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)	91
Abbildung 41 Elemente des Controllings nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)	92
Abbildung 42 Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip für die Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)	172
Abbildung 43 Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach (Bundesrepublik Deutschland, 2021))	175

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)	49
Tabelle 2 Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)	50
Tabelle 3 Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, 2021)	50
Tabelle 4 Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)	51
Tabelle 5 Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)	52
Tabelle 6 Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz für die Stadt Bad Salzungen (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)	173
Tabelle 7 Übersicht über die Datengüte der verwendeten Energieträger	180
Tabelle 8 Übersicht über die Datengüte nach Verbrauchssektoren	180
Tabelle 9 Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021	181
Tabelle 10 Minderungspotenziale für EEV und THG von 2019 bis 2045 nach Verbrauchssektoren	182
Tabelle 11 Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2019 bis 2045	183

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EEV	Endenergieverbrauch
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner und Einwohnerinnen
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
FFA	Freiflächenanlage
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GuD	Gas- und Dampfturbine
GWh	Gigawattstunde
H ₂	Wasserstoff
Ha	Hektar
HH	Haushalte
HKW	Heizkraftwerk
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH

IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IND	Industrie
JAZ	Jahresarbeitszahl
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KUP	Kurzumtriebsplantagen
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land-use, Land-use Change and Forestry)
MaStR	Marktstammdatenregister
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIV	motorisierter Individualverkehr
MOB	Mobilität
MWh	Megawattstunde
NawaRo	nachwachsende Rohstoffe
NWG	Nichtwohngebäude
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖPV	öffentlicher Personenverkehr
PV	Photovoltaik
SVB	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
TEAG	Thüringer Energie AG
TEN	TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG
ThEGA	Thüringer Energie- und Greentech-Agentur
THG	Treibhausgas

ThürKlimaG	Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz)
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
WindBG	Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land (Windenergieflächenbedarfsgesetz)
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)

1 Einleitung

1.1 Der Klimawandel und seine Folgen

Das Klima ist einem zunehmenden Wandel unterworfen. Das weltweit wärmste Jahr seit Beginn der Messungen im Jahr 1850 war das Jahr 2023 mit einer Abweichung vom globalen Durchschnitt von + 1,18 °C.

In Abbildung 1 werden die weltweit 10 wärmsten Jahre seit Beginn der Messung im Jahr 1850 nach Abweichung vom globalen Durchschnitt aufgezeigt. Von den insgesamt also 173 möglichen Jahren sind die zehn wärmsten Jahre in den vergangenen 10 Jahren gewesen.

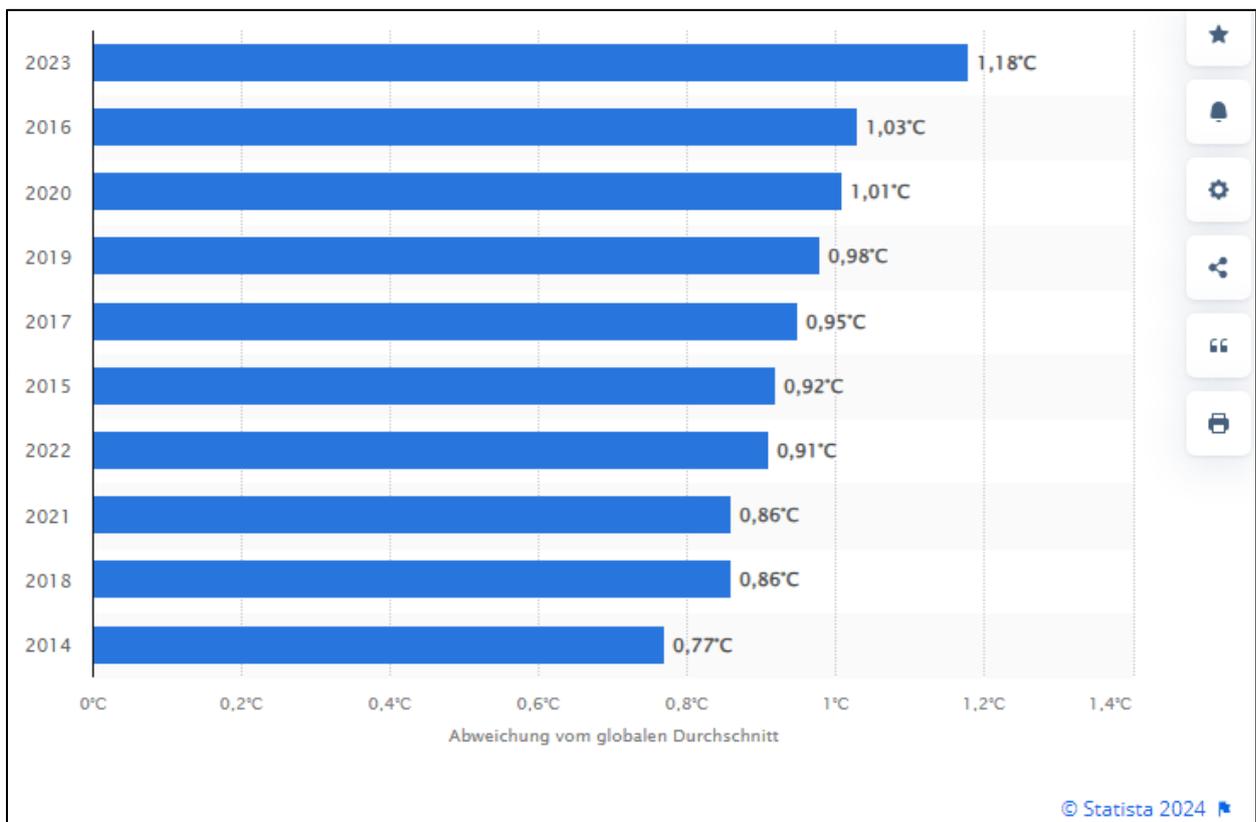


Abbildung 1 | Weltweit wärmste Jahre nach Abweichung vom globalen Durchschnitt. (statista, 2024)

Die Auswirkungen des globalen Klimawandels aufgrund steigender Treibhausgaskonzentrationen zeigen sich auch regional und lokal. Vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz wird für jede Thüringer Gemeinde ein Kommunalen Klimasteckbrief zur Verfügung gestellt. Für Bad Salzungen weist dieser bis 2050 eine Temperatursteigerung von + 2,6 °C aus. Ferner ist ersichtlich, dass jedes der letzten vier Jahrzehnte im 11-jährigen Mittel wärmer als das vorangegangene war (ReKIS, 2024).

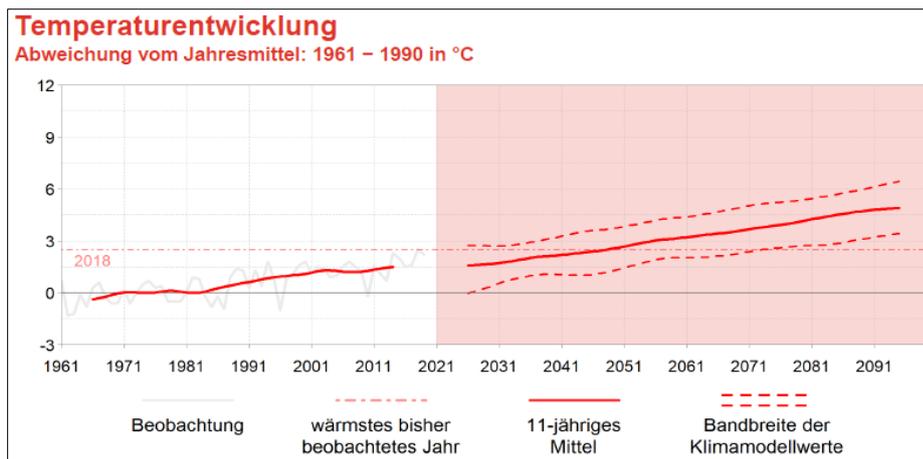


Abbildung 2 | Abweichung der Jahresmitteltemperatur (ReKIS, 2024)

Zu den Folgen der globalen Erwärmung zählen unter anderem das Schmelzen von Eisflächen in den Polarregionen sowie von Gletscherformationen in den Hochgebirgen, der Anstieg des Meeresspiegels, ein verändertes Niederschlagsverhalten sowie die Zunahme extremer Wetterereignisse wie Hitzewellen, Trockenheit und Starkregenereignisse. Erinnerung sei hier an die Starkregenereignisse Ende Mai 2024 in Süddeutschland oder im Oktober 2022 im Bad Salzunger Ortsteil Tiefenort.

1.2 Klimaschutzpolitische Rahmenbedingungen

Klimaschutzziele wurden auf verschiedenen nationalen und internationalen Ebenen festgeschrieben und definiert. Es ist jedoch nicht ausreichend, ambitionierte Ziele zu definieren, mindestens genauso wichtig ist ein regelmäßiges Monitoring der definierten Maßnahmen zur Zielerreichung. Damit die Stadt Bad Salzungen aus den vorgegebenen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen der übergeordneten Ebenen eigene Ziele und Maßnahmen definieren kann, sollen diese zunächst näher betrachtet werden.

1.2.1 Internationale und Europäische Rahmenbedingungen

Auf der UN-Klimakonferenz in Paris 2015 einigten sich 197 Staaten, darunter auch die Europäische Union (EU) und Deutschland darauf, die durch den Menschen verursachte globale Erderwärmung bis Ende des Jahrhunderts auf „deutlich unter“ 2 °C, idealerweise sogar unter 1,5 °C zu begrenzen. Im Rahmen der Verpflichtungen aus dem Pariser Abkommen setzte sich die EU im Jahr 2021 das Ziel, bis 2050 der erste treibhausgasneutrale Kontinent zu werden. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, hat die EU Zwischenziele für die einzelnen Dekaden bis 2050 festgelegt.

Mit dem EU-Klimagesetz hat die Europäische Union ihr langfristiges Ziel für 2050 verschärft. Anstelle einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80 % - 95 % strebt die EU nun an, bis 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen („Klimaneutralität“) und danach negative Emissionen zu erzielen. Um dieses ambitionierte Langzeitziel zu verwirklichen, hat die EU ihr Zwischenziel für das Jahr 2030 von einer Emissionsminderung von 40 % auf 55 % im Vergleich zu 1990 angehoben (Umweltbundesamt, 2024a).

Im Synthesereport „Climate Change 2023“ des Sechsten Sachstandsbericht des IPCC, der am 20. März 2023 veröffentlicht wurde, wird die Wahrscheinlichkeit, das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen, als äußerst gering eingeschätzt. Ohne ein sofortiges globales Umdenken und entschlossenes Handeln könnte die Erdtemperatur bereits in den 2030er-Jahren um 1,5 Grad ansteigen. Derzeit liegt die Erderwärmung bereits bei 1,1 Grad, was schon jetzt zu immer häufigeren und intensiveren Extremwetterereignissen führt, die zunehmend gravierende Auswirkungen auf Natur und Mensch in allen Regionen der Welt haben. Die 93 Wissenschaftler, die den Sachstandsbericht erarbeiteten und unter denen sie auch zwei aus Deutschland befanden, fordern eine sofortige Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen in allen Sektoren, um diese bis 2030 zu halbieren und damit das 1,5-Grad-Ziel noch erreichbar zu machen. Zudem appelliert der Bericht an die Regierungen weltweit, die Finanzierung von Klimainvestitionen erheblich zu steigern (Internetredaktion der LpB BW, 2023).

1.2.2 Nationale Rahmenbedingungen

Auf nationaler Ebene sind die deutschen Treibhausgasminderungsziele im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) verankert. Als Ergänzung zum Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung das Klimaschutzprogramm 2030 vorgestellt, das sektorspezifische sowie übergreifende Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele für 2030 beinhaltet. Ein im Auftrag des Umweltbundesamtes erstelltes Gutachten kam jedoch zu dem Ergebnis, dass die Maßnahmen und Instrumente des Klimaschutzprogramms 2030 nicht ausreichen, um das übergeordnete Minderungsziel von mindestens 55 % bis 2030 sowie die spezifischen Sektorziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes zu erreichen. Insbesondere in den Sektoren Gebäude und Verkehr wären deutlich ambitioniertere Maßnahmen zur angestrebten Zielverwirklichung erforderlich gewesen.

Ein Urteil des Bundesverfassungsgerichtes führte zur ersten Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Der verschärfte Zielpfad für die Minderung der Treibhausgas-Emissionen ggü. 1990 ist wie folgt geregelt:

- bis 2030 Minderung um mindestens 65 %
- bis 2040 Minderung um mindestens 88 %
- bis 2045 Erreichung von Netto-Treibhausgasneutralität
- nach 2050 sollen negative Treibhausgas-Emissionen erzielt werden (Umweltbundesamt, 2024b)

Mitte März 2024 veröffentlichte das Umweltbundesamt einen Projektionsbericht, der regelmäßig die Erreichbarkeit der Klimaschutzziele überprüft. Die enthaltenen Projektionen basieren auf dem Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) und zeigen, dass das Ziel einer 65%igen Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2030 in greifbare Nähe rückt. Die sektorübergreifend kumulierte Jahresemissionsgesamtmenge könnte für den Zeitraum 2021 bis 2030 um 47 Mio. Tonnen Treibhausgasemissionen übererfüllt werden. Die deutschen Ziele im Rahmen der EU-Klimaschutzverordnung (Effort Sharing Regulation, ESR) könnten allerdings um 126 Mio. Tonnen Treibhausgasemissionen verfehlt werden. Auch das Ziel einer Netto-Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 ist gemäß den Projektionen mit derzeitigen Klimaschutzinstrumenten nicht zu erreichen. In die Überprüfung sind dabei alle Instrumente eingeflossen, die bis Oktober

2023 hinreichend klar definiert waren. Nicht berücksichtigt sind jedoch seitdem eingetretene Änderungen, insbesondere Haushaltsentscheidungen im Zusammenhang mit dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Sondervermögen und deren Auswirkungen auf den Klima- und Transformationsfonds (KTF) (Umweltbundesamt, 2024c).

1.2.3 Thüringer Rahmenbedingungen

Mittels Landtagsbeschluss hat Thüringen am 14.12.2018 als erstes der neuen Bundesländer ein Klimagesetz (ThüKliG) verabschiedet. Dieses Gesetz kombiniert Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung und setzt das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 schrittweise um bis zu 95 % zu reduzieren. Erstmals wird damit ein konkreter Rahmen für klimafreundliches Handeln geschaffen, der verbindliche Treibhausgasminderungsziele sowie Anforderungen an die zukünftige Energieversorgung im Freistaat festlegt. Zudem wird das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands in Thüringen bis zum Jahr 2050 verankert. Folgende Etappenziele werden hinsichtlich des Treibhausgasminderungspfades festgeschrieben:

- bis 2030 Treibhausgasminderung um 60 – 70 %
- bis 2040 Treibhausgasminderung um 70 – 80 %
- bis 2050 Treibhausgasminderung um 80 – 95 %

Bis 2040 soll ein klimaverträgliches Energiesystem aufgebaut werden, welches durch einen Energiemix zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen gekennzeichnet ist. Im Gebäudesektor wird Klimaneutralität bis 2050 als Langfristziel festgeschrieben. Dies bedeutet, dass die Deckung des Kälte- und Wärmebedarfes zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern erfolgen soll. Als Etappenziel wird ein Mindestanteil von 25 % ab dem Jahr 2030 definiert. Bis zum Jahr 2030 soll die unmittelbare Landesverwaltung klimaneutral arbeiten. Weiterhin werden Landkreise, Städte und Gemeinden animiert, Strategien zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Minderung der Treibhausgasemissionen zu erstellen (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), o. D.).

Der Wartburgkreis richtet sich bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen nach den gesetzlichen Vorgaben und Zielen des Bundes- sowie des Thüringer Klimagesetzes und strebt dabei die Annäherung an die Klimaneutralität bis 2045, bzw. 2050 an. Ein entsprechendes Klimaschutzkonzept wurde durch den Kreistag im Juni 2022 beschlossen und dient als strategischer Leitfaden zur Planung und Umsetzung von Maßnahmen und der Verankerung des Klimaschutzes als Querschnittsaufgabe im Landkreis. Im Konzept werden als übergeordnete Ziele des Wartburgkreises benannt:

- Einsparung von Energie und Ressourcen
- Ausbau und Nutzung Erneuerbarer Energien
- Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung
- Verankerung des Klimaschutzes als Querschnittsthema in Kreisverwaltung und Region (Wartburgkreis, 2024)

Damit auch die Stadt Bad Salzungen ihren Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaziele leisten kann, hat der Stadtrat mit Beschlussvorlage BV/0108/2022 am

14.09.2022 einstimmig beschlossen, einen Klimamanager einzustellen, um ein integriertes Klimaschutzkonzept für die Gemeinde zu erstellen.

1.3 Zielsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzepts

Das Klimaschutzkonzept soll als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für alle zukünftigen städtischen Maßnahmen in Bezug auf den Klimaschutz dienen und aufzeigen, welche Möglichkeiten zur Minderung von Treibhausgasen (THG) bestehen. Es soll den Klimaschutz nachhaltig in den gesamten Aufgabenbereich der Kommune manifestieren und darlegen, welche technischen und wirtschaftlichen Potentiale zur Minderung von schädlichen Treibhausgasen bestehen und entsprechende Maßnahmen festlegen.

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes orientiert sich im Wesentlichen an den Anforderungen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sowie am Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ in der 4. Auflage des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu). Die folgenden Arbeitsschritte sind dem Praxisleitfaden entnommen und sollen bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Berücksichtigung finden:

- Schritt 1: Qualitative Ist-Analyse
- Schritt 2: Quantitative Ist-Analyse in Form von Energie- und THG-Bilanzen
- Schritt 3: Potenziale erkennen und Szenarien ermitteln
- Schritt 4: Treibhausgase reduzieren: Der Maßnahmenkatalog
- Schritt 5: Klimaschutzaktivitäten steuern: Monitoring und Controlling

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde höchste Priorität darauf gelegt, dass möglichst alle klimarelevanten Handlungsfelder betrachtet werden. Die im Rahmen der Fördermittelbeantragung ausgewählten 11 Handlungsfelder wurden während des Erarbeitungsprozesses für die Maßnahmenentwicklung neu strukturiert und in 8 Handlungsfelder zusammengefasst. Die betrachteten Handlungsfelder bestehen somit aus (Reihenfolge stellt keine Priorisierung dar):

- Klimaneutrale Verwaltung (KV)
- Mobilität (M)
- Erneuerbare Energien (EE)
- Bauen, Sanieren & Wärmeplanung (BSW)
- Nachhaltige Wirtschaft (NW)
- Klimafolgenanpassung (KFA)
- Nachhaltige Stadt (NS)
- Öffentlichkeitsarbeit & Beratung (ÖB)

Für die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanzen, die Szenarientwicklung und die Unterstützung bei der Akteursbeteiligung sowie die Formulierung der Klimaschutzziele und der priorisierten Handlungsfelder wurde die target GmbH aus Hameln beauftragt.

2 Qualitative Ist-Analyse

Generell dient eine qualitative Ist-Analyse im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes dazu, den aktuellen Stand und die bestehenden Rahmenbedingungen der Klimaschutzaktivitäten zu erfassen und zu bewerten. Durch die Analyse werden bestehende Emissionsquellen, Energieverbräuche und Klimaschutzmaßnahmen mit dem Ziel untersucht, Schwachstellen und Potenziale zu identifizieren, um fundierte Handlungsempfehlungen für alle zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln, was genau der Zielstellung des Klimaschutzkonzeptes entspricht.

Dazu müssen auch bestehende Konzepte, Gutachten und Studien sowie Programme und Untersuchungen mit den dazugehörigen Maßnahmen gesichtet und ausgewertet werden.

Die nachfolgende qualitative Ist-Analyse spiegelt die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zum Stand der Aktivitäten im Klimaschutzbereich der Stadt Bad Salzungen wider. Sie wurde von November 2023 bis September 2024 durchgeführt und bezieht sich somit in ihren Aussagen auf den zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Daten- und Informationsstand.

Im Jahr 2023 wurde durch den Bad Salzunger Stadtrat die Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes Bad Salzungen 2022 / 2023 (ISEK) beschlossen. Im Rahmen der Konzepterarbeitung wurde eine umfangliche Bestandsanalyse zu folgenden Punkten durchgeführt:

- Demografische Situation und Perspektive
- Gebäude und Gebäudenutzung
- Städtebauliche Struktur
- Tourismus und Kur
- Freiraum und Grünflächen
- Natur- und Landschaftsraum, Klima, Geologie
- Verkehr und Mobilität
- Wirtschafts- und Arbeitsmarktentwicklung
- Technische Infrastruktur mit dem Fokus Energie und regenerative Energie

Ebenfalls im Jahr 2023 wurden durch den Bad Salzunger Stadtrat die energetischen Quartierskonzepte für folgende Ortsteile beschlossen:

- Kaltenborn
- Langenfeld
- Hohleborn

Auf Grund der Aktualität der vorgenannten Konzepte und der ausführlichen Analyseteile wird im vorliegenden Klimaschutzkonzept nur eine überblickshafte qualitative Ist-Analyse dargestellt. Für ausführliche Informationen wird auf die vorgenannten Konzepte verwiesen.

2.1 Über Bad Salzungen

Die Kurstadt Bad Salzungen ist Kreisstadt des Wartburgkreises und liegt im südwestlichen Teil Thüringens zwischen dem westlichen Teil des Thüringer Waldes und den nördlichen Ausläufern der Rhön.

Bekannt ist Bad Salzungen für sein Gradierwerkensemble mit salzbenetzten Reisingwänden. Der malerische Burgsee im Zentrum der Kernstadt sowie die Kurkliniken mit ihren vielfältigen Therapiemöglichkeiten prägen das Bild der Kernstadt.

Das Gradierwerk der Stadt wurde bis 2023 vollständig restauriert – Bad Salzungen trägt seit 100 Jahren den Titel „Bad“ mit Stolz im Namen. Die Kurstadt an der Werra ist seit 2009 ein staatlich anerkanntes Sole-Heilbad. Bereits seit dem 16. Jahrhundert wurde zur Salzgewinnung das Gradierverfahren eingesetzt. 1821 entstand das erste Badehaus, woraus sich ein zunehmender Kurbetrieb entwickelte. Im Jahre 1911 verzeichnete die Stadt bereits 5.000 Kurgäste. Heutzutage gehört Bad Salzungen mit jährlich 250.000 Übernachtungen zu den beliebtesten Kurorten Thüringens.

2.2 Allgemeine Strukturelle Daten

Bad Salzungen hat nach Angaben des Thüringer Landesamtes für Statistik zum 31.12.2023 eine Gesamtbevölkerungszahl von 23.133. Die Stadt besteht – nach zahlreichen Eingemeindungen – neben der Kernstadt aus weiteren 27 eingemeindeten Ortsteilen. Seit der letzten Eingemeindung im Dezember 2020 umfasst das gesamte Stadtgebiet eine Fläche von rund 152 km². Bad Salzungen ist somit fast viermal so groß wie im Jahr 2017 und stellt somit flächenmäßig die fünftgrößte Gemeinde Thüringens dar.

In der Raumordnung nimmt die Stadt die Position eines Mittelzentrums ein und ist der Planungsregion Südwestthüringen zugeordnet. Bad Salzungen übernimmt neben der Daseinsvorsorge für die umgebenden Gemeinden zusätzlich übergeordnete Versorgungsfunktionen in den Bereichen Verwaltung, Bildung und Tourismus. Bad Salzungen ist erfüllende Gemeinde für die Gemeinde Leimbach, die nahezu vollständig von der Stadt umschlossen wird.

2.3 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Mit Stand vom 01.12.2023 sind im Beleuchtungskataster der Stadt Bad Salzungen 3.483 Leuchtmittel erfasst. Davon konnten in den letzten Jahren bereits über zwei Drittel auf LED umgestellt werden (2.361 Stück). Diesen Umstellungsprozess gilt es weiter aktiv zu verfolgen. Bisher sind im Beleuchtungskataster jedoch nur die Kernstadt und die alten Ortsteile aufgenommen. Dies gilt es zu vervollständigen und den positiven Umstellungsprozess weiter aktiv voran zu treiben.

Dass die Umstellung auf LED bei der Straßenbeleuchtung einen deutlichen Beitrag zur Energieeinsparung bringt, sieht man ganz deutlich bei den Jahresverbräuchen. So konnte dieser bei der Straßenbeleuchtung für das Stadtgebiet Bad Salzungen und die alten Ortsteile schrittweise von 682 MWh in 2019 auf 489 MWh in 2022 reduziert werden, was einer Einsparung von 28,3 % entspricht.

Neben der Straßenbeleuchtung wurde auch mit der LED-Umstellung von Flutlichtanlagen, sowie der Beleuchtung in kommunalen Verwaltungsgebäuden und Kindergärten begonnen. Auch diesen Transformationsprozess gilt es weiter aktiv zu verfolgen.

Aktuell sind in der Stadtverwaltung Bad Salzungen alle Poolfahrzeuge, die den Mitarbeitern für Dienstgänge oder Dienstreisen zur Verfügung stehen, auf Elektrofahrzeuge umgestellt. Auch der Bauhof hat ein erstes Elektrofahrzeug in Betrieb genommen. Die zur Beladung der Elektrofahrzeuge benötigte private Ladeinfrastruktur wurde ebenfalls angeschafft und in Betrieb genommen.

Im Bereich der öffentlichen Ladeinfrastruktur gibt es aktuell Angebote in der Kernstadt. Der Öffentlichkeit stehen 4 Normalladepunkte und 4 Schnellladepunkte an 3 Standorten im Stadtgebiet zur Verfügung (Pendlerparkplatz, Nappenplatz, Parkplatz pab kinocenter). In diesem Bereich müssen weitere Anstrengungen unternommen werden, um Angebote öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur weiter auszubauen.

Auch im Bereich der erneuerbaren Energien ist die Stadt Bad Salzungen engagiert. So werden über private Betreiber auf kommunalen Dachflächen PV-Anlagen betrieben (Feuerwehr, Bauhof, Vereinsheim Wacker Am Stadion und auf den Sportplätzen in Langenfeld und Kaltenborn). Im Falle der Kita Regenbogenland ist die Stadt auch Betreiber einer PV-Dachanlage. Über die Neue Energien Bad Salzungen GmbH, an der die Stadt mehrheitlich beteiligt ist, wird im Gemeindegebiet eine PV-Freiflächenanlage mit einer installierten Leistung von 1,4 MWp betrieben.

In den vergangenen Jahren war und ist Bad Salzungen auch auf dem Gebiet der energetischen Quartierskonzepte mit teilweise sich anschließendem Sanierungsmanagement sehr aktiv engagiert. So findet aktuell im Bad Salzunger Ortsteil Frauensee ein sich an ein abgeschlossenes energetisches Quartierskonzept anschließendes Sanierungsmanagement statt. Hierbei wird die Stadt durch die DSK GmbH aus Weimar unterstützt. Unter anderem werden im Rahmen des Sanierungsmanagements auch Konzepte für die Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften am „Platz der Freundschaft“ ausgearbeitet.

Durch den Stadtrat wurden im Jahr 2023 energetische Quartierskonzepte für die Ortsteile Kaltenborn, Langenfeld und Hohleborn verabschiedet. Gegenwärtig wird für das Wohngebiet „An den Beeten“ ein energetisches Quartierskonzept erstellt. In den Erstellungsprozess sind insbesondere auch die beiden Wohnungsbaugesellschaften auf städtischem Gebiet, GEWOG und WBG, aktiv mit eingebunden.

Weitere Maßnahmen waren in der Vergangenheit unter anderem auf die Renaturierung von Gärten im Möllersgrund oder auf Entsiegelungsarbeiten eines nicht genutzten Garagenkomplexes oder den Abriss alter städtischer Gebäude im Ortsteil Dönges ausgerichtet.

Auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit war und ist die Stadt Bad Salzungen aktiv in die Wissensvermittlung an die Bürgerschaft zum Beispiel im Bereich der Energieberatung eingebunden. Dies geschah größtenteils über die bereits erwähnten energetischen Quartierskonzepte auch in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale, in

dessen Rahmen den Bürgerinnen und Bürgern kostenfreie Energieberatungen angeboten wurden.

In den Ortsteilen Kloster und Frauensee wurden der Bürgerschaft zusätzlich kostenfreie Thermografiergänge angeboten, so dass man sich über den energetischen Zustand seines Wohngebäudes informieren konnte, um energetische Sanierungspotentiale identifizieren zu können.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

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

Die Bilanz beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren, wie in der folgenden Abbildung 3 zusammengefasst dargestellt. Aus der Energiebilanz wird dann die Treibhausgas-Bilanz errechnet. Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet.

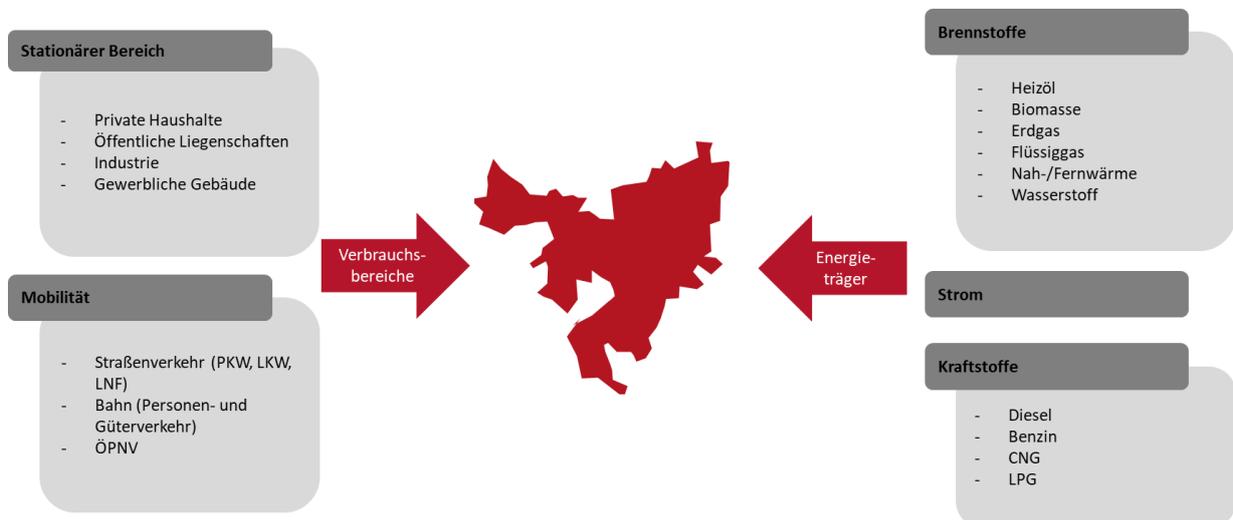


Abbildung 3 | Überblick über die Elemente der Energie- und Treibhausgas-Bilanz für die Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

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

- Es wird eine endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt; das bedeutet, dass alle innerhalb der Stadt anfallenden Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen berücksichtigt werden und den Verbrauchssektoren Private Haushalte (HH), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Industrie (IND), Kommunale Einrichtungen (KE) und Verkehr (MOB) zugeordnet werden.
- Die THG-Emissionen werden als CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq) inkl. Vorkette angegeben und umfassen damit auch die Klimawirkung anderer klimaschädlicher

Gase neben CO₂ und alle Emissionen von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte.

- Für die Ermittlung der stromseitigen Emissionen wird der bundesweite Emissionsfaktor des deutschen Strom-Mix im jeweiligen Jahr verwendet.
- Die Bilanzergebnisse werden nicht um äußere Einflüsse (z. B. Witterung, Konjunktur, Demografie etc.) bereinigt.
- Es werden ausschließlich energiebedingte Emissionen abgebildet; nicht-energetische Emissionen, z. B. aus Landnutzung oder Zersetzungsprozessen in der Abfallwirtschaft, werden nicht quantitativ berücksichtigt.

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

3.1 Endenergieverbrauch

Die Energie- und Treibhausgas-Bilanz dient zunächst dazu, den Energieverbrauch in der Stadt Bad Salzungen im jeweiligen Bilanzjahr darzustellen; Kenngröße dabei ist der Endenergieverbrauch (EEV). Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurden die Energieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen der Jahre 2019 bis 2021 erfasst. Basisjahr für die Auswertung einzelner Ergebnisse sowie für die spätere Ableitung des Klimaschutz-Szenarios ist das Jahr 2021. Insgesamt muss jedoch berücksichtigt werden, dass der Energieverbrauch und die Emissionen 2020 und 2021 durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie geprägt waren.

Im Jahr 2021 wurden im Gebiet der Stadt gut 510 GWh Endenergie verbraucht und damit etwa 2 % mehr als 2019. Für das Jahr 2020 ist ein leichter Verbrauchsrückgang um 2,5 % im Vergleich zu 2019 zu verzeichnen. Dieser ist maßgeblich durch das veränderte Mobilitätsverhalten in Folge der Corona-Pandemie zu begründen, die bis ins Jahr 2021 nachklingt. Aber auch bei den privaten Haushalten ist 2020 ein Rückgang des Energieverbrauchs zu verzeichnen, wie in Abbildung 4 dargestellt.

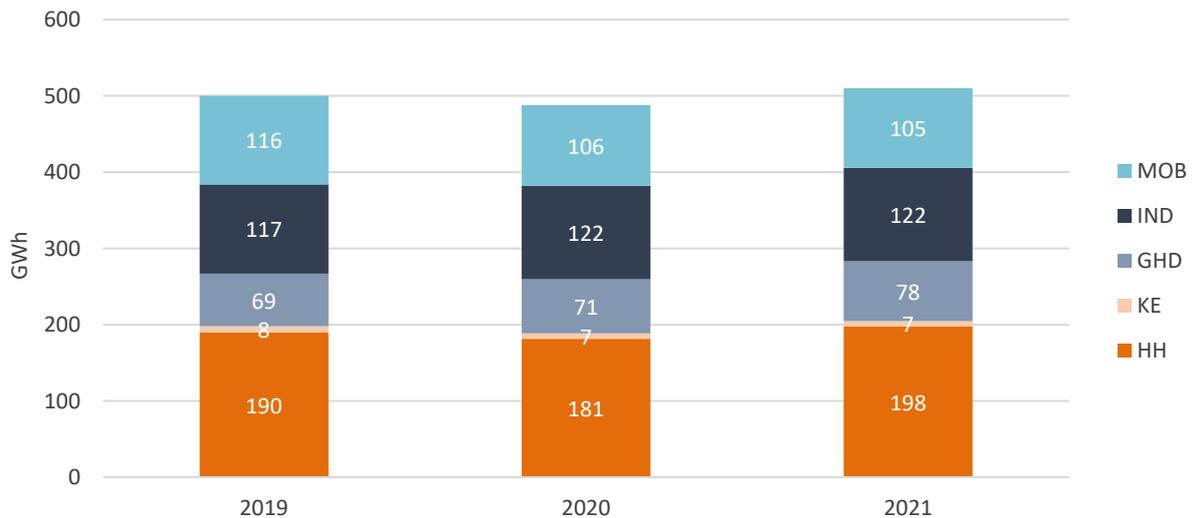


Abbildung 4 | Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

Etwa 80 % des EVV entfielen im Jahr 2021 auf den stationären Bereich, also den Strom- und Wärmeverbrauch in Haushalten sowie gewerblich und industriell genutzten Gebäuden. Dieser verteilt sich mit jeweils knapp 40 % nahezu gleich auf die privaten Haushalte und die Wirtschaft (GHD und IND). Der Verbrauch der stadteigenen Gebäude beläuft sich auf lediglich 1,4 % des Gesamtverbrauchs. Der Verkehrssektor ist entsprechend für 20 % des EEV verantwortlich.

Bei Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs (bezogen auf die Bevölkerungszahl) wird deutlich, dass die Bedeutung des Wirtschafts- und Verkehrssektors geringer ausfällt als auf Landes- und Bundesebene, während der Verbrauch der Haushalte dem Durchschnitt entspricht (vgl. Abbildung 5). Entsprechend fällt der spezifische Verbrauch mit 22,2 MWh pro Einwohner und Einwohnerin (EW) in 2021 geringer aus als in Deutschland (28,9 MWh/EW) und in Thüringen (27,1 MWh/EW).

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

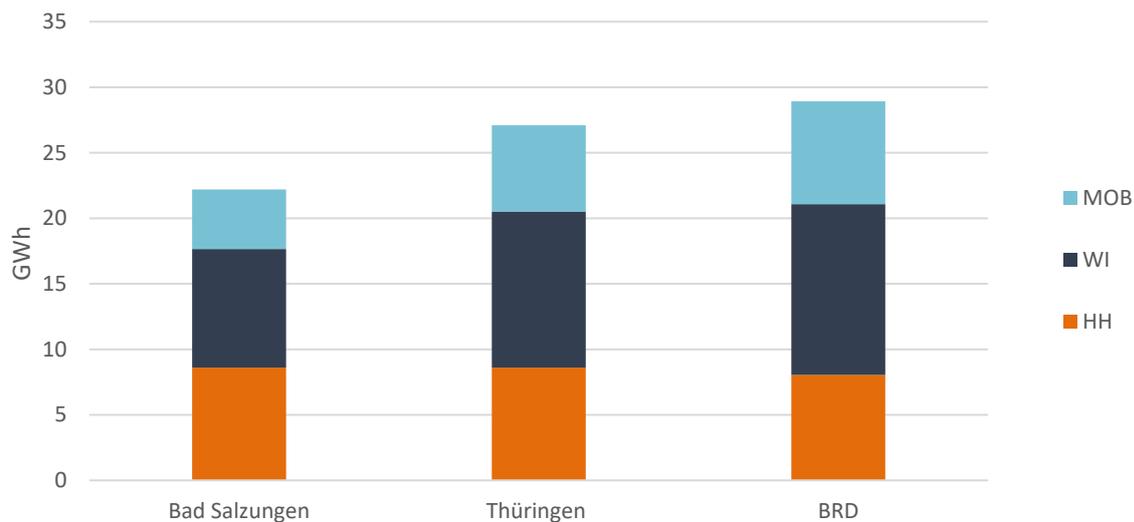


Abbildung 5 | Spezifischer Endenergieverbrauch pro Kopf im Jahr 2021 in der Stadt Bad Salzungen im Vergleich mit dem Land Thüringen und Deutschland (eigene Darstellung der target GmbH)

3.1.1 Private Haushalte

Der Sektor Private Haushalte ist mit 198 GWh für etwa 39 % des Endenergieverbrauchs in der Stadt Bad Salzungen verantwortlich. Gegenüber 2019 ist der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2021 leicht angestiegen, obwohl die Bevölkerungszahl in dem Betrachtungszeitraum zurückgegangen ist. Dabei ist vor allem wärmeseitig ein Anstieg zu verzeichnen. Grund dafür ist die vorherrschende kühle Witterung im dem Jahr (vgl. Exkurs Witterungsbereinigung). Insgesamt entfallen 85 % des EEV der Haushalte auf die Wärmeversorgung, während 15 % auf den Strombezug zurückzuführen sind. Entsprechend fällt der witterungsbereinigte EEV im Jahr 2021 im Stadtgebiet geringer aus als in den Vorjahren.

Der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) liegt mit 85 % in Bad Salzungen etwas höher als auf Bundesebene (83 %). Daraus lässt sich jedoch kein deutlicher Mehrverbrauch der privaten Haushalte erkennen, denn bezogen auf die Bevölkerungszahl wurde 2019 mit 8,1 MWh/EW gleich viel Energie verbraucht wie im Landes- (8,1 MWh/EW) und Bundesschnitt (8 MWh/EW).

Während die Wohnfläche in der Stadt in den vergangenen Jahren leicht angestiegen ist, nahm die Bevölkerung ab (vgl. Abbildung 6), sodass die durchschnittliche Wohnfläche pro Person nun mit 47 m²/EW auf einem ähnlichen Niveau wie im Bundesschnitt (48 m²/EW) liegt.

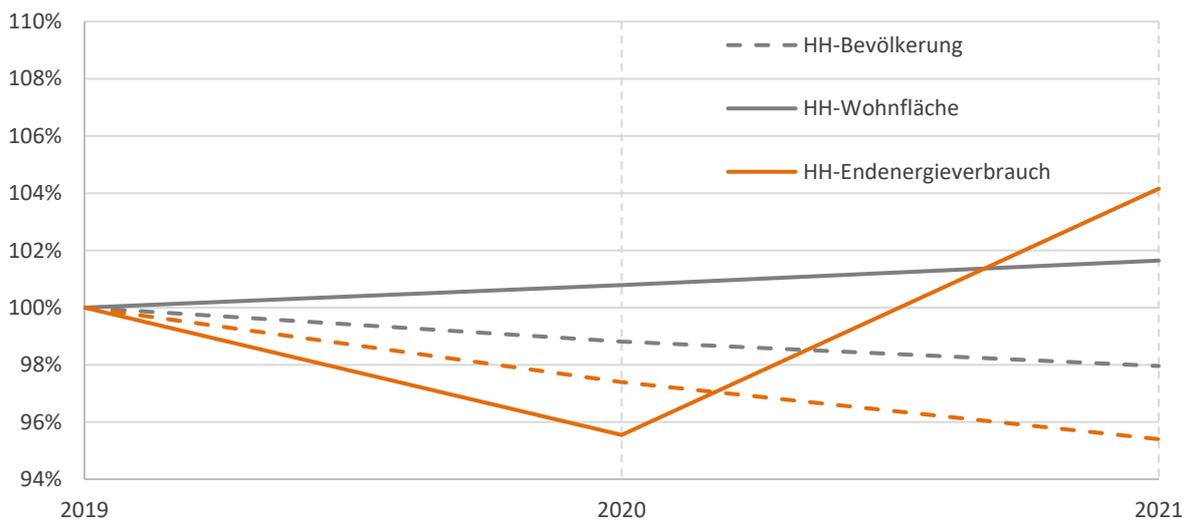


Abbildung 6 | Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung, der Wohnfläche und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der Stadt Bad Salzungen in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)

3.1.2 Wirtschaft

Der Bereich Wirtschaft (WI) setzt sich zusammen aus der Industrie (IND) und dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Der Wirtschaftssektor in Bad Salzungen ist vorwiegend mittelständisch geprägt. Mit der HFP Bandstahl GmbH & Co. KG der HUEHOCO Group ist auch ein großer Industriebetrieb der Stahlverarbeitung mit über 250 Mitarbeitenden in der Stadt angesiedelt. Aufgrund des Status als Kurstadt und als staatlich anerkanntes Sole-Heilbad sind ferner die Gesundheits- und Tourismusbranche von großer Bedeutung in Bad Salzungen. So sind in der Stadt mehrere (Reha-)Kliniken angesiedelt.

Insgesamt war 2021 der Wirtschaftssektor der Stadt mit 201 GWh bzw. knapp 40 % anteilig der größte Verbrauchssektor. Zwischen 2019 und 2021 ist der EEV um 8 % angestiegen, trotz rückläufiger Beschäftigtenzahlen, insbesondere in der Industrie, wie in Abbildung 7 dargestellt. Jedoch wirkt sich auch hier die kühle Witterung in 2021 auf den EEV aus, sodass der Verbrauchsanstieg zumindest für das Jahr 2021 in Teil zu relativieren ist.

Im Jahr 2021 gab es in Bad Salzungen 8.942 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SVB), davon 953 im verarbeitenden Gewerbe. Pro Kopf ergibt sich entsprechend ein Energieverbrauch von 129 MWh/SVB im Sektor Industrie, der damit aufgrund der Wirtschaftsstruktur höher ausfällt als im Bundesschnitt. Hingegen fällt der spezifische Verbrauch im Sektor GHD mit knapp 10 MWh/SVB geringer aus als im Bundesschnitt (14 MWh/SVB).

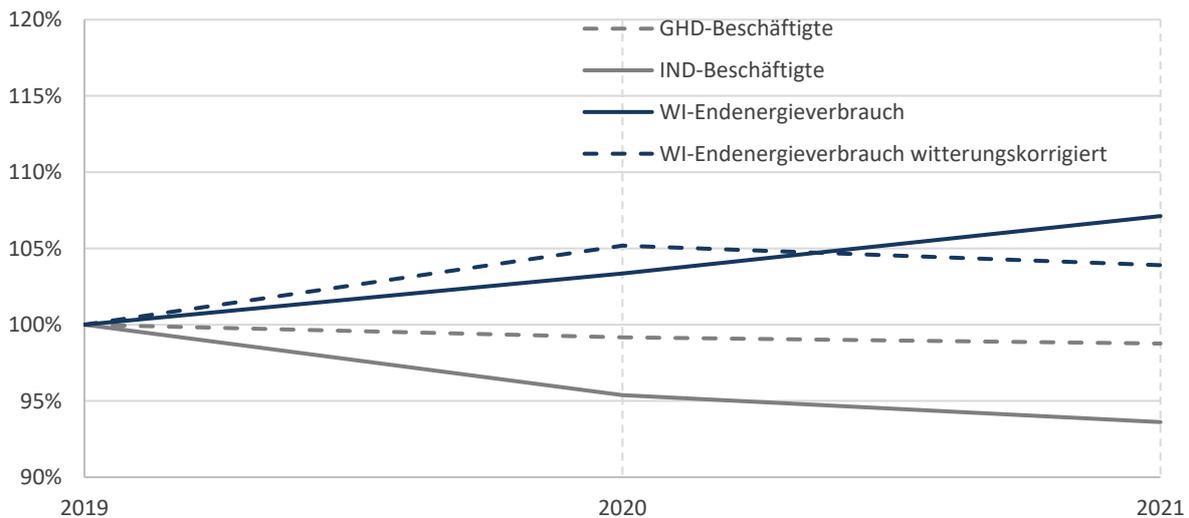


Abbildung 7 | Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs der lokalen Wirtschaft in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)

3.1.3 Kommunale Einrichtungen

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen umfasst den Energieverbrauch in den eigenen Liegenschaften der Stadt und wird aufgrund der Vorbildwirkung gesondert dargestellt.

Für 2021 ergibt sich für die Versorgung der Gebäude mit Strom und Wärme ein Energieverbrauch von etwa 6,9 GWh und damit nur knapp 2 % dessen, was im gesamten Stadtgebiet an Energie für Strom und Wärme im stationären Bereich (ohne Mobilität) verbraucht wurde. Gleichwohl hat die Stadtverwaltung auf diese Verbräuche direkten Einfluss und den größten Handlungsspielraum, da sie hier selbst als Verbraucherin auftritt. Vor dem Hintergrund der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand ist der eigene Energieverbrauch entsprechend entscheidend.

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen ist zwischen 2019 und 2020 stetig gesunken. Insgesamt wurden 2021 fast 14 % weniger an Energie verbraucht. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklung v. a. auf die Folgen der Bekämpfung der Covid-19-Pandemie zurückzuführen ist, da der Betrieb der öffentlichen Gebäude in dieser Zeit stark eingeschränkt war. So wurde der Betrieb von Schulen und Betreuungseinrichtungen zeitweise komplett ausgesetzt und anschließend in verschiedenen Modellen fortgeführt (Wechselunterricht, Notbetreuung etc.). Auch in öffentlichen Verwaltungen wurde der Betrieb an die Erfordernisse angepasst, sodass vermehrt im Homeoffice gearbeitet wurde. Darüber hinaus waren auch kulturelle und sportliche Veranstaltungen, Sitzungen usw. davon betroffen, sodass davon auszugehen ist, dass die Nutzung in einer Vielzahl öffentlicher Gebäude durch die Corona-Auswirkungen geprägt war, was sich letztlich in den Energieverbräuchen niederschlägt. Diese Entwicklung setzt sich im Jahr 2021 fort.

Verglichen mit dem Sektor Private Haushalte macht der Stromanteil mit 24 % etwas mehr am EEV der kommunalen Einrichtungen aus. Das liegt u. a. daran, dass hier auch der Stromanteil der kommunalen Infrastruktur enthalten ist. So macht allein die Straßenbeleuchtung etwa 52 % des kommunalen Stromverbrauchs aus (2021).

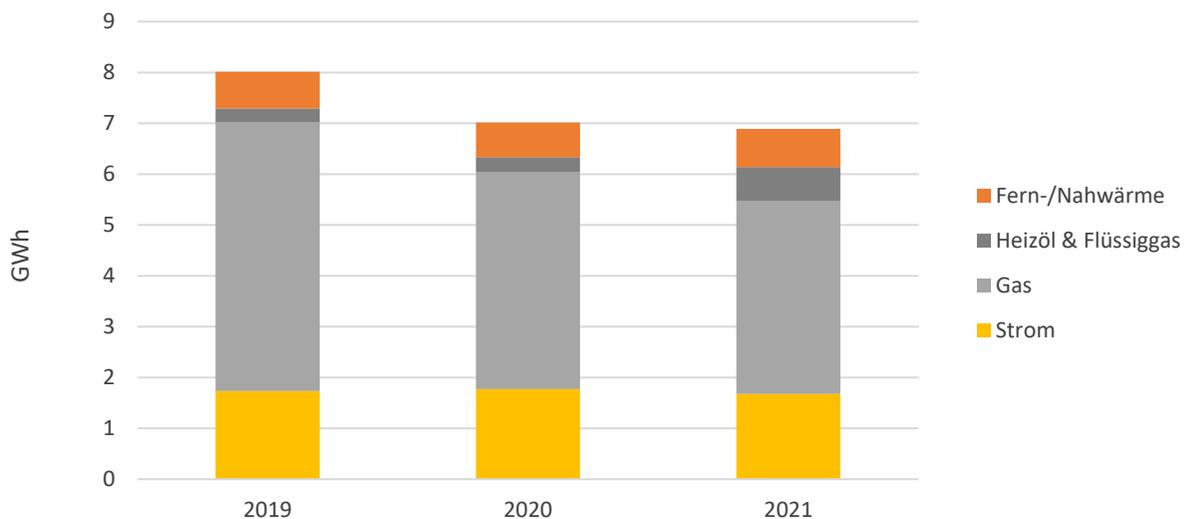


Abbildung 8 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die Liegenschaften der Stadt von 2019 bis 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)

3.1.4 Verkehr

Im Jahr 2021 entfielen etwa 105 GWh und damit 20 % des gesamten EEV auf den Verkehr. Zwischen 2019 und 2020 ist ein deutlicher Verbrauchsrückgang zu verzeichnen. Grund dafür ist das stark veränderte Mobilitätsverhalten im Zuge der Ausbreitung des Corona-Virus. Dieser Trend setzt sich auch 2021 weiter fort, wie Abbildung 9 zu entnehmen ist.

Bezogen auf die Bevölkerungszahl fällt der Verbrauch mit 5 MWh/EW im Vergleich zu Deutschland (7,8 MWh/EW) eher gering aus. Der Grund dafür liegt in der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur. Zwar ist Bad Salzungen regionalstatistisch als Mittelstadt in ländlicher Region einzuordnen (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), 2021), was darauf hindeutet, dass ein Großteil des Verkehrs der Bürger aus dem motorisierten Individualverkehr resultiert. (BMVI, 2019) Jedoch gibt es im Stadtgebiet keinen Autobahnanschluss. Das ist bei der Territorialbilanz insofern entscheidend, als der Durchgangsverkehr durch das Stadtgebiet entsprechend gering ausfällt (vgl. Anhang – Methodik).

Dennoch verfügt die Stadt mit den Bundesstraßen B 19, B 62, B 84 und B 285 über ein gut ausgebautes Netz an Straßen mit überregionaler Bedeutung. Entsprechend groß ist der Anteil des Straßenverkehrs am Gesamtverbrauch in diesem Sektor. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) mit PKWs und motorisierten Zweirädern macht allein 68 % des Verbrauchs aus. Dazu kommt der straßengebundene Güterverkehr mit einem Anteil von 28 %.

Trotz des deutlichen Verbrauchsrückgangs infolge der Pandemie, blieb die Zahl der zugelassenen PKWs in Bad Salzungen relativ konstant. Die Bevölkerung ist im gleichen Zeitraum etwa um 2 % zurückgegangen. Entsprechend nahm die PKW-Dichte pro 1.000 EW zu. Im Jahr 2021 waren pro 1.000 Einwohner in Bad Salzungen 607

PKW zugelassen. Das liegt über der durchschnittlichen PKW-Dichte in Deutschland (583 PKW/1.000 EW). (Kraftfahrtbundesamt, 2023)

Der öffentliche Personenverkehr (ÖPV) macht bislang lediglich etwa 3 % des Endenergieverbrauchs in diesem Sektor aus und setzt sich zusammen aus dem Busverkehr (Linien- und Reisebusse) und dem Schienenpersonennahverkehr (SPNV). Letzterer war 2021 für knapp 1,1 GWh bzw. 1 % des EEV im Verkehrssektor verantwortlich.

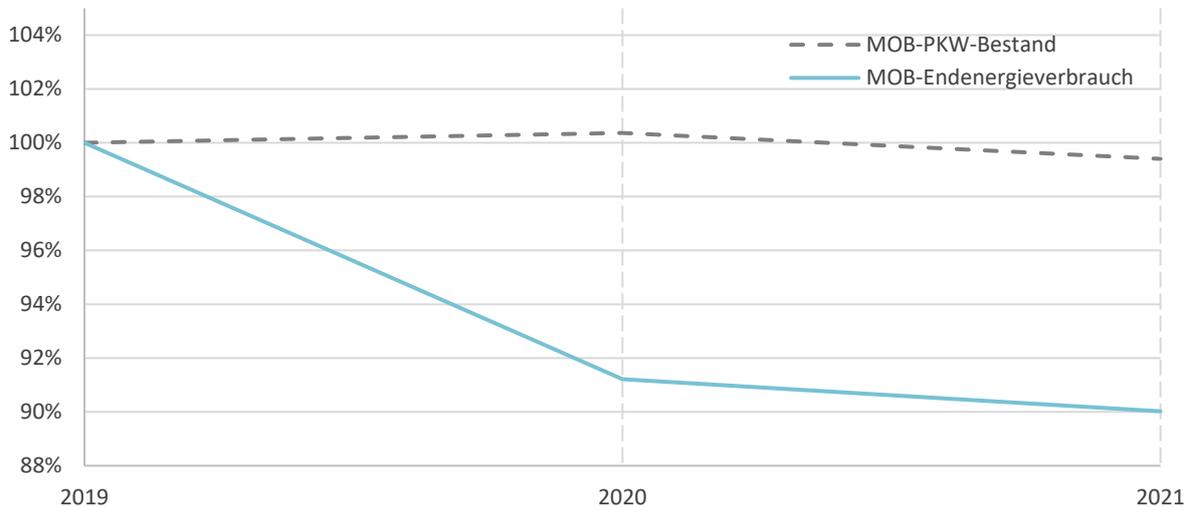


Abbildung 9 | Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs in der Stadt Bad Salzungen in Bezug auf das Jahr 2019 (eigene Darstellung der target GmbH)

Die Stadt ist über den Bahnhof Bad Salzungen sowie die Haltepunkte Oberrohn und Ettenhausen an das regionale Schienennetz angeschlossen. Die Strecke wird durch den RB 41 (Eisenach–Meiningen–Neuhaus a. Rwg.) der Süd Thüringen Bahn GmbH bedient. Zudem verläuft eine Nebenbahnstrecke von Bad Salzungen Richtung Vacha, die jedoch seit 2001 nicht mehr für den SPNV genutzt wird.

Durch den Busverkehr wurden 2021 in Bad Salzungen etwa 2,4 GWh Energie verbraucht, davon etwa 2,1 GWh von Reisebussen. Zuständig für die vier Stadtbus- und sechs Regionalbuslinien ist das Verkehrsunternehmen Wartburgmobil gkAöR. Der Linienbusverkehr sichert neben dem ÖPV innerhalb der Kernstadt von Bad Salzungen und Busverbindungen in die städtischen Ortsteile, auch überregionale Verbindungen, u. a. nach Bad Liebenstein, Eisenach und Bad Hersfeld. Im Jahr 2021 wurden von den Fahrzeugen des Verkehrsunternehmens knapp 6,7 Mio. Fahrzeug-Kilometer zurückgelegt.

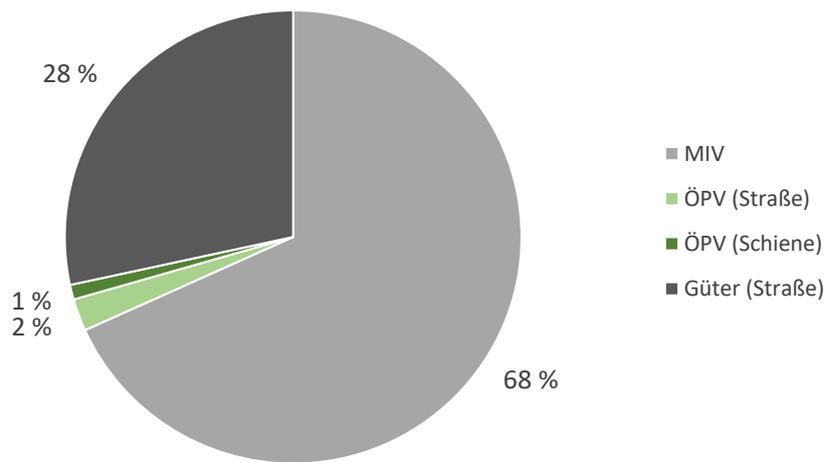


Abbildung 10 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln in der Stadt Bad Salzungen im Jahr 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)

Gesondert zu betrachten ist der Energieverbrauch des kommunalen Fuhrparks, durch den im Jahr 2021 481 MWh Energie verbraucht wurden. Damit macht der kommunale Fuhrpark nur etwa 0,5 % am Endenergieverbrauch des Verkehrssektors im gesamten Stadtgebiet aus. Im Jahr 2021 ist der Energieverbrauch des kommunalen Fuhrparks fast doppelt so hoch wie 2019.

Dabei werden bislang überwiegend Verbrenner-Fahrzeuge eingesetzt. Lediglich 1 % des Energieverbrauchs des kommunalen Fuhrparks wird mit Strom gedeckt.

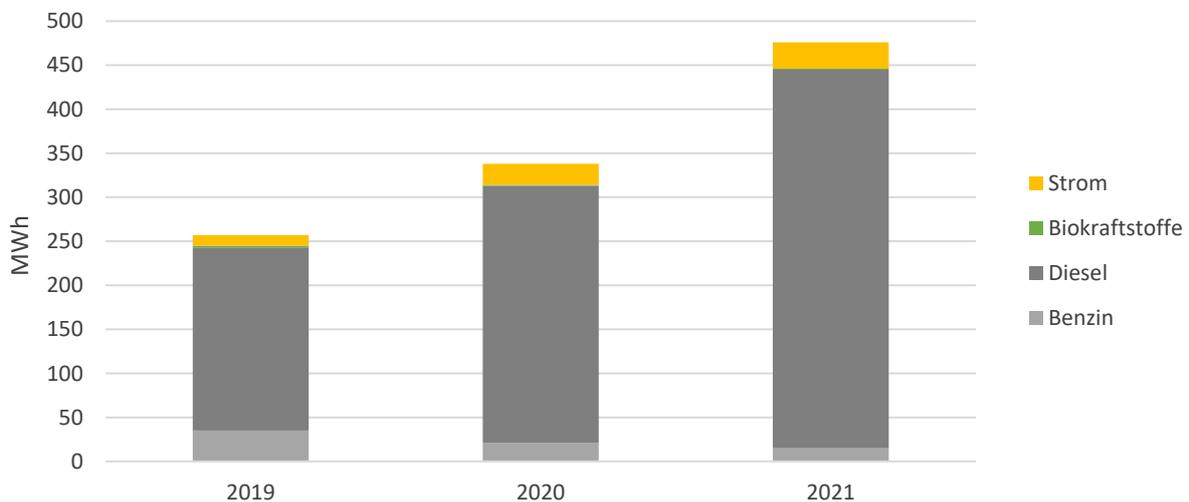


Abbildung 11 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch den kommunalen Fuhrpark in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

3.2 Energie-Mix

Der Endenergieverbrauch nach Anwendungen ist unterteilt in Wärme, Allgemestrom und Mobilität, wie in Abbildung 12 dargestellt. Den größten Anteil am Verbrauch nimmt

mit 64 % die Wärmeversorgung der privaten Haushalte sowie gewerblich und industriell genutzten Gebäude ein, gefolgt von der Mobilität (20 %). Der Stromverbrauch (ohne Strom für Mobilität und Heizzwecke) macht mit knapp 77 GWh etwa 15 % des EEV aus.

Um letztlich die THG-Emissionen zu ermitteln, die aus dem Verbrauch resultieren, ist entscheidend, welche Brenn- und Kraftstoffe eingesetzt werden. Im Folgenden findet daher eine Auswertung des Energie-Mix für die einzelnen Anwendungen statt. Es kann jedoch bereits anhand der Verteilung des EEV festgehalten werden, dass insbesondere der Wärmeversorgung eine große Bedeutung vor dem Hintergrund der Zielsetzung THG-Neutralität bis 2045 zukommt.

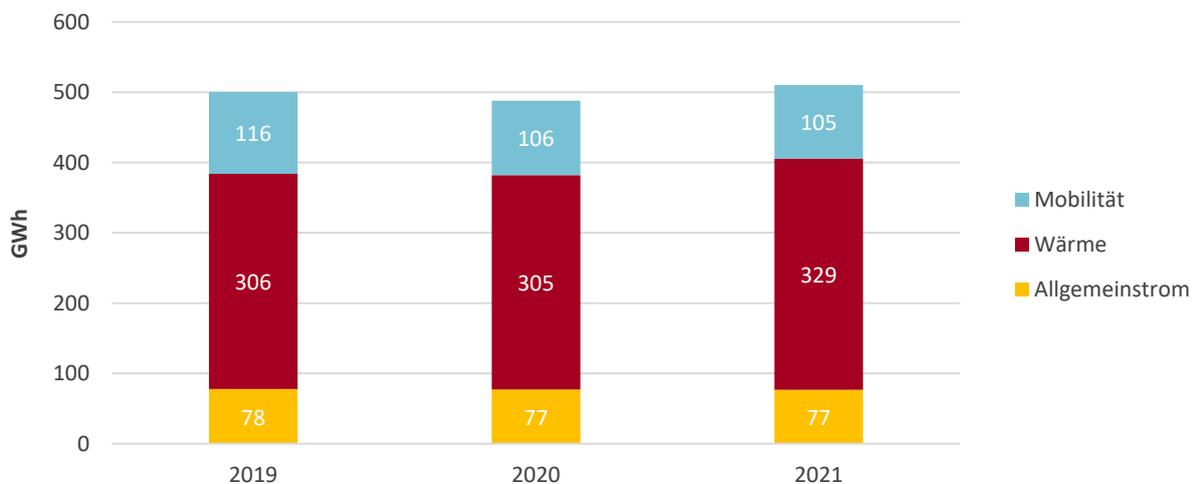


Abbildung 12 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

3.2.1 Strom-Mix

Stromseitig wird entsprechend der BSKO-Methodik mit dem Bundes-Strom-Mix bilanziert (vgl. Anhang Methodik). Dieser variiert von Jahr zu Jahr entsprechend der Anteile der jeweiligen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland. Je größer die Anteile der erneuerbaren Energien, umso geringer fällt der Emissionsfaktor dafür aus. Im Jahr 2021 belief sich der Emissionsfaktor auf 472 g/kWh (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, 2021). Im bundesdeutschen Strom-Mix enthalten ist auch die Stromerzeugung der lokalen Anlagen in der Stadt Bad Salzungen, diese geht aber im gesamten Erzeugungs-Mix in Deutschland unter. Der Anteil des Ausbaus der erneuerbaren Anlagen auf lokaler Ebene wird dadurch nur bedingt wiedergegeben. Zum Vergleich: Entsprechend der Einspeisung aus erneuerbaren Energien (vgl. Kapitel 3.3) in der Stadt Bad Salzungen ergibt sich 2021 ein lokaler Emissions-Faktor von 413 g/kWh.

Strom wird dabei nicht ausschließlich für allgemeine Stromanwendungen genutzt, sondern kommt auch bei den Anwendungen Wärme und Mobilität zum Einsatz, wenn-

gleich die elektrifizierte Anteile daran bislang gering ausfallen, wie die folgenden Auswertungen zeigen. Insgesamt wurden 2021 rund 80 GWh an Strom verbraucht, die sich wie in Abbildung 13 dargestellt aufteilen.

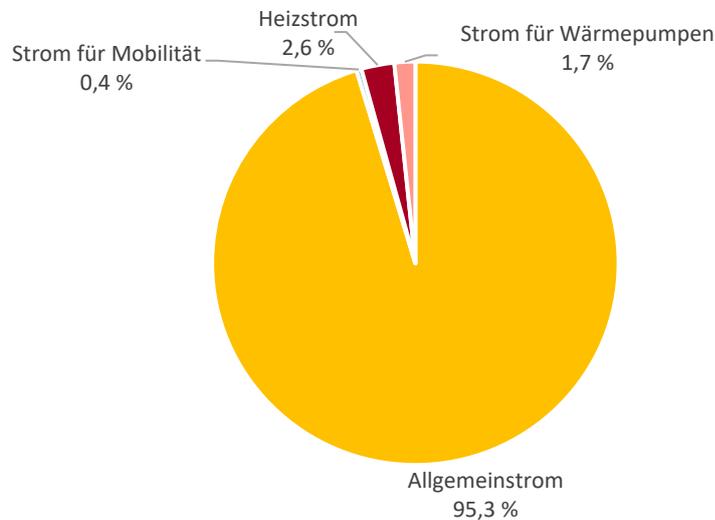


Abbildung 13 | Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

3.2.2 Wärme-Mix

Der Wärmeverbrauch in Bad Salzungen ist zwischen 2019 und 2020 konstant, steigt aber 2021 auf 329 GWh an. Dieser Anstieg ist vermutlich auf die vorherrschende Witterung im Jahr 2021 (vgl. Exkurs zur Witterungsbereinigung) zurückzuführen.

Der Wärmeverbrauch resultiert zu einem Großteil aus fossilen Energieträgern, wie in Abbildung 14 zu erkennen. So werden 55 % des Wärmeverbrauchs über Erdgas und 22 % über Heizöl und Flüssiggas gedeckt. Zudem stammen 14 % der Wärme aus Fern- und Nahwärme aus Erdgas. Davon macht Fernwärme den weitaus größeren Anteil aus. Diese wird in einem Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung sowie in einem Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD-Kraftwerk) erzeugt. Das HKW wird durch die Thüringer Energie AG (TEAG) betrieben und versorgt große Teile der Kernstadt mit Fernwärme. Dazu kommen weitere kleinere Nahwärmenetze in der Kernstadt, betrieben von der WerraEnergiedienste GmbH (WED).

Der Anteil der erneuerbaren Wärme am Wärme-Mix lag 2021 bei 8 %. Diese setzt sich aus Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie und Nahwärme aus Biogas zusammen, wie in Kapitel 3.3 detailliert erörtert wird.

Der Anteil an Strom zur Beheizung von Gebäuden beläuft sich bislang mit knapp 3,5 GWh auf etwa 1 % des Wärmeverbrauchs. Davon entfällt der Großteil auf klassische Heizstromanwendungen (z. B. Nachtspeicherheizungen). Etwa 1,3 GWh des Stromverbrauchs fallen für den Betrieb von Wärmepumpen an. Wärmepumpen nutzen die Wärme aus der Umwelt (z. B. Luft, Wasser, Erdreich), um die Gebäude zu beheizen. Um die Umweltwärme auf das notwendige Temperaturniveau anzuheben, wird

Strom benötigt. Das Maß für die in der Praxis benötigte Menge an Strom ist die Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen. Eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl von 3 bedeutet, dass mit einer Kilowattstunde (kWh) Strom insgesamt 3 kWh Wärme erzeugt werden können. Damit benötigen Wärmepumpen gegenüber klassischen Stromheizungen, bei denen aus 1 kWh Strom 1 kWh Wärme erzeugt wird, weniger Strom, um die gleiche Menge Wärme zu erzeugen.

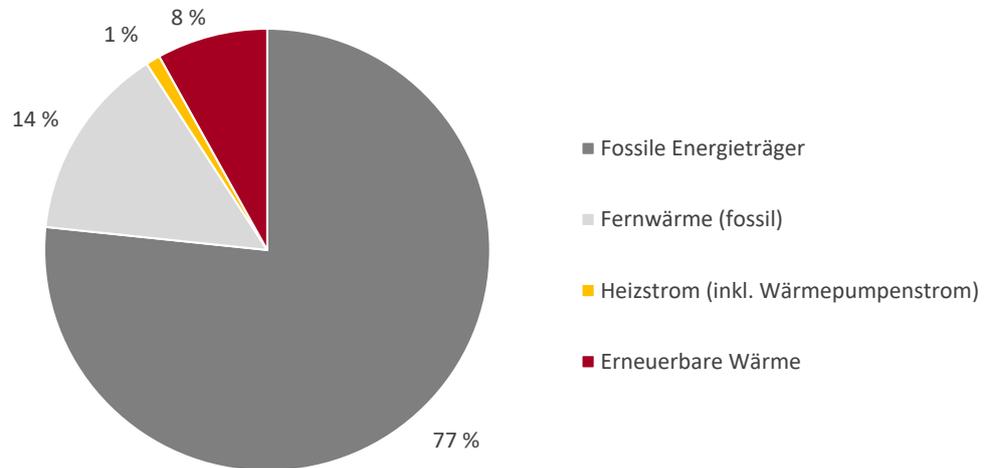


Abbildung 14 | Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

Exkurs – Witterungsbereinigung des Wärmeverbrauchs

Um den Wärmeverbrauch interpretieren und bewerten zu können, wurde zusätzlich für den betrachteten Zeitraum eine Witterungsbereinigung durchgeführt. Dazu wurden die Anteile des Heizenergieverbrauchs am Wärmeverbrauch (also exklusive Warmwasserbereitung und Kochen) in den verschiedenen Sektoren witterungskorrigiert. Gemäß VDI 3807 wird der Verbrauch mit dem Gradtagszahl-Verhältnis des langjährigen Mittels mit dem jeweiligen Bilanzjahr multipliziert. Dieses Vorgehen ist jedoch mit Unsicherheiten behaftet, weil mit der Bereinigung der Einfluss der Witterung nie vollständig herausgerechnet werden kann. Es ergibt sich für das Jahr 2021 ein witterungsbereinigter Wärmeverbrauch von etwa 347 GWh, der damit knapp 2 % unter dem witterungsbereinigten Ergebnis des Vorjahres liegt. Der unbereinigte Verbrauchsanstieg um knapp 8 % von 2020 auf 2021 lässt sich demnach relativieren. In der folgenden Abbildung sind die unbereinigten (graue Balken) den bereinigten Ergebnissen (rote Balken) gegenübergestellt.

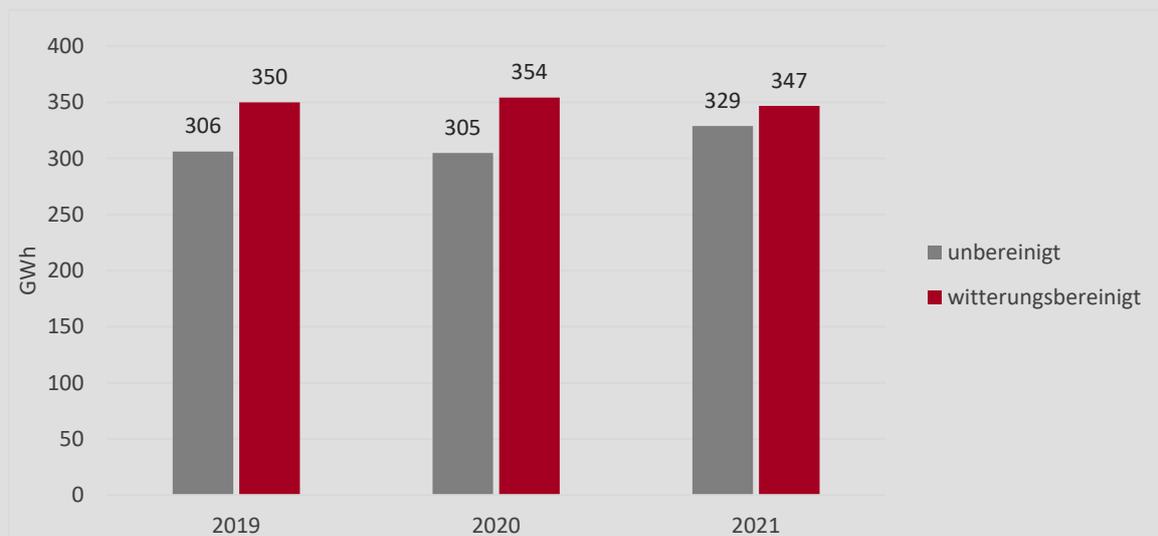


Abbildung 15 | Vergleich des Wärmeverbrauchs witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

3.2.3 Kraftstoff-/Antriebs-Mix

Bei Betrachtung der eingesetzten Kraftstoffe im Verkehrssektor nimmt Diesel mit etwa 58 % den weitaus größten Anteil am Kraftstoff-Mix ein, gefolgt von Benzin. Dazu kommt der Anteil der Biokraftstoffe mit knapp 6 %, der im Wesentlichen aus der Beimischung von Biobenzin und Biodiesel zu den Kraftstoffen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben resultiert. Sonstige Kraftstoffe wie LPG oder CNG spielen kaum eine Rolle.

Noch ist der Anteil von Strom im Verkehrssektor in Bad Salzungen mit 0,3 % sehr gering. Gleichwohl hat sich der Stromverbrauch für Mobilität seit 2019 mehr als verdreifacht, von knapp 90 MWh auf gut 320 MWh. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Verbrauch des Verkehrs aufgrund der Pandemie in den Jahren 2020 und 2021 unterdurchschnittlich ausgefallen ist.

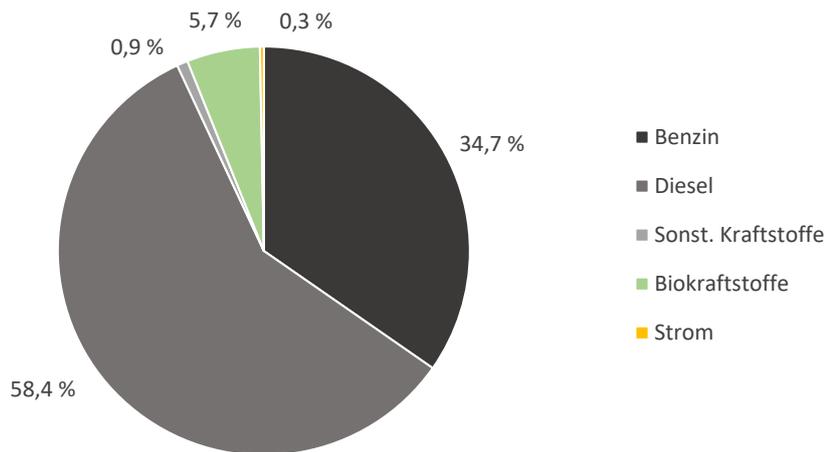


Abbildung 16 | Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern in der Stadt Bad Salzungen (2021)
(eigene Darstellung der target GmbH)

Dieser Trend bestätigt sich auch bei der Betrachtung der Zulassungszahlen, denn die Anzahl der PKWs mit voll- und teilelektrischen (Plug-in-Hybride, PEHV) Antrieben hat sich in der Stadt Bad Salzungen, ausgehend vom Jahr 2018 bis zum Jahr 2022, um den Faktor 16 vervielfacht (vgl. Abbildung 17).

Dennoch machen die 294 PKW mit elektrifiziertem Antrieb am Gesamtfahrzeugbestand auch 2022 lediglich 2 % aus. (Kraftfahrtbundesamt, 2023) Es ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich zukünftig eine starke Elektrifizierung stattfinden wird, sodass hier eine weitere Zunahme wahrscheinlich ist.

In dem Zusammenhang ist auch der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur von Bedeutung. In der Stadt gibt es bislang sechs öffentliche Ladeeinrichtungen, davon zwei Schnellladeeinrichtungen (Stand Ende 2023; (Bundesnetzagentur, 2023a)). Alle Ladepunkte befinden sich in der Kernstadt Bad Salzungen.

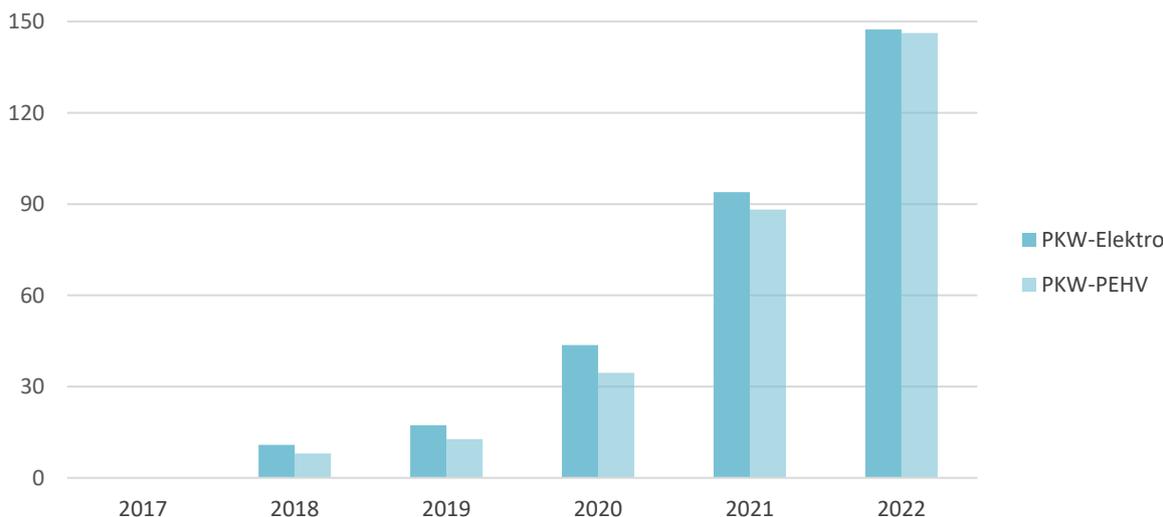


Abbildung 17 | Hochgerechnete Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen Antrieben in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

3.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Energieverbrauch in der Stadt Bad Salzungen weiterhin überwiegend durch den Einsatz fossiler Energieträger gedeckt wird. Um die Energiewende zu meistern, müssen fossile Energieträger jedoch langfristig so weit wie möglich durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden.

Dabei wurden 2021 in Bad Salzungen bereits knapp 46 GWh erneuerbare Energie erzeugt. Neben der Stromeinspeisung und dem erneuerbaren Wärmeverbrauch, deren Ausbaustand im Folgenden detailliert erläutert wird, ist darin auch der Anteil der eingesetzten Biokraftstoffe enthalten. Die knapp 6 GWh an Biokraftstoffen machen knapp 6 % des Energieverbrauchs durch den Verkehr aus. Dabei handelt es sich v. a. um die gesetzlich vorgeschriebenen Beimischungen an Biodiesel und Biobenzin zum Kraftstoffmix.

3.3.1 Strom aus erneuerbaren Energien

Zwischen 2019 und 2021 wurden im Schnitt knapp 12 GWh erneuerbarer Strom durch Anlagen in der Stadt erzeugt und ins Netz eingespeist. Damit konnten bilanziell bis zu 15 % des Stromverbrauchs gedeckt werden. Zum Vergleich: In Deutschland wurden 2021 bilanziell etwa 41 % des Stromverbrauchs durch die lokale Erzeugung gedeckt.

In Bad Salzungen kommt den Photovoltaik-Anlagen die größte Bedeutung bei der erneuerbaren Stromerzeugung zu. Von 2015 bis Ende 2023 hat sich die Anzahl der PV-Anlagen verdreifacht. In den vergangenen Jahren ist zudem entsprechend der technologischen Entwicklung auch eine Zunahme von Batteriespeichern zu erkennen (vgl. Abbildung 19). Bis Ende 2023 belief sich die Anzahl der PV-Anlagen auf 673 mit einer installierten Leistung von knapp 22 MW. Dadurch konnten im Jahr 2021 etwa 11 GWh Strom ins Netz eingespeist werden, was bilanziell knapp 14 % des Stromverbrauchs entspricht.

Bei den meisten Anlagen handelt es sich um kleine bis mittelgroße Aufdach-Anlagen, vor allem auf privaten und landwirtschaftlich genutzten Gebäuden. Aber auch eine

Vielzahl von Dächern industriell und gewerblich genutzter Gebäude ist bereits mit PV belegt. So gibt es in der Stadt 32 Aufdach-Anlagen mit einer Leistung von über 50 kW – die größte hat fast 1 MW Leistung. Ferner gibt es bereits zehn Freiflächenanlagen. Diese machen allein mehr als 30 % der installierten Leistung aus. (Bundesnetzagentur, 2023b) Dies untermauert die Bedeutung der PV-Potenziale auf Freiflächen für die erneuerbare Stromerzeugung.

Exkurs – Städtische PV-Anlagen

Auch beim Ausbau der erneuerbaren Energien kommt der Stadt aufgrund der Sichtbarkeit eine wichtige Vorreiterrolle zu. Bereits 2013 wurde eine städtische PV-Anlage mit einer Leistung von 29,95 kWp installiert und seitdem vom der Stadtverwaltung Bad Salzungen betrieben.

Darüber hinaus betreibt die Neue Energien Bad Salzungen GmbH, ein Unternehmen der Stadt Bad Salzungen und der Thüringer Energie AG (TEAG), zwei Freiflächen-PV-Anlagen am Gewerbegebiet Langenfeld. Die Anlagen weisen insgesamt eine installierte Leistung von knapp 1,4 MW auf und haben 2021 knapp 1,4 GWh Strom ins Netz eingespeist.

Zur Einordnung: Der Stromverbrauch der kommunalen Einrichtungen belief sich 2021 auf etwa 1.700 MWh. Die Erzeugung aus den Freiflächen-Anlagen reicht bilanziell also aus, um mehr als 80 % des kommunalen Stromverbrauchs zu decken.

Im Betrachtungszeitraum wurden zudem jährlich 1,1 GWh Strom aus Biomasse erzeugt. Dies entspricht knapp 1 % des Gesamtstromverbrauchs in Bad Salzungen. Dabei handelt es sich um die Verstromung des in einer lokalen Biogasanlage (BGA) durch Vergärung organischer Stoffe erzeugten Biogases. Dazu kommt ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zum Einsatz, das in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Strom und Wärme erzeugt.

Eine Stromeinspeisung aus Wasserkraft fand lediglich im Jahr 2019 statt und belief sich auf etwa 400 MWh.

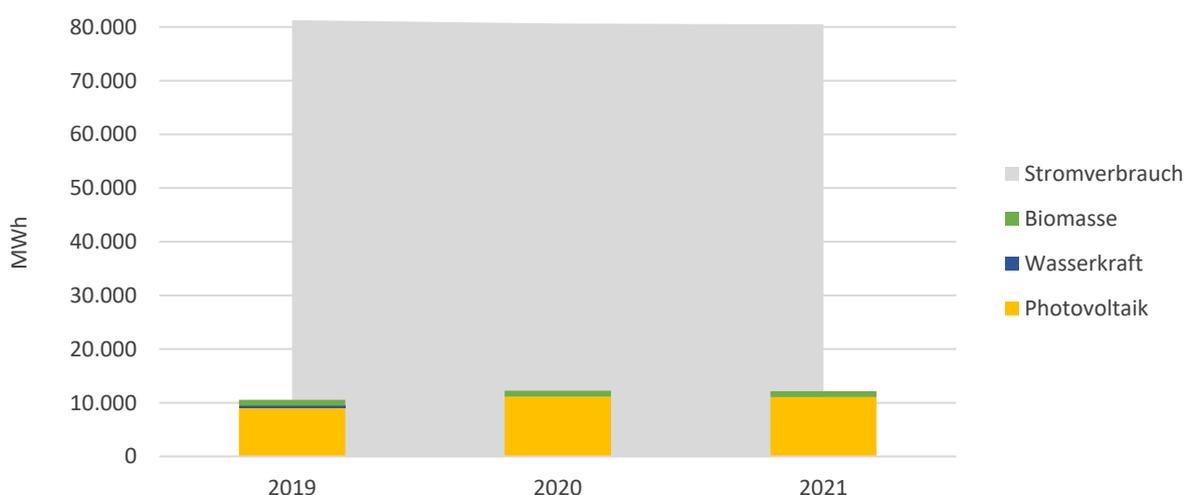


Abbildung 18 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

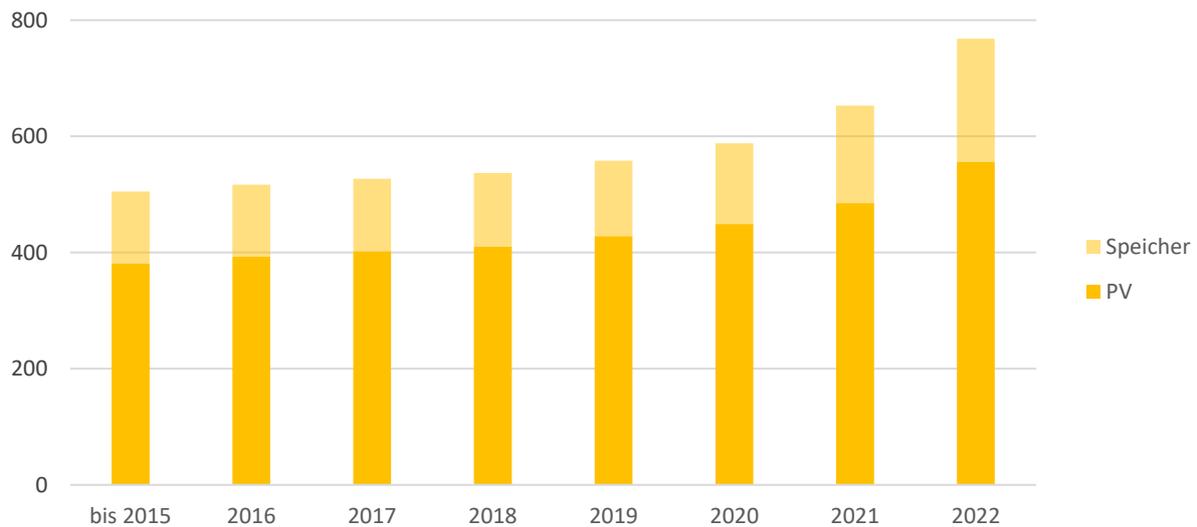


Abbildung 19 | Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher in der Stadt Bad Salzungen (target GmbH, nach (Bundesnetzagentur, 2023b))

3.3.2 Wärme aus erneuerbaren Energien

Entsprechend den vorliegenden Daten ist in Bad Salzungen für 2021 von einem Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Höhe von knapp 28 GWh auszugehen. Insgesamt konnten so im Jahr 2021 etwa 8 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden und damit weniger als im Bundesschnitt (16 %).

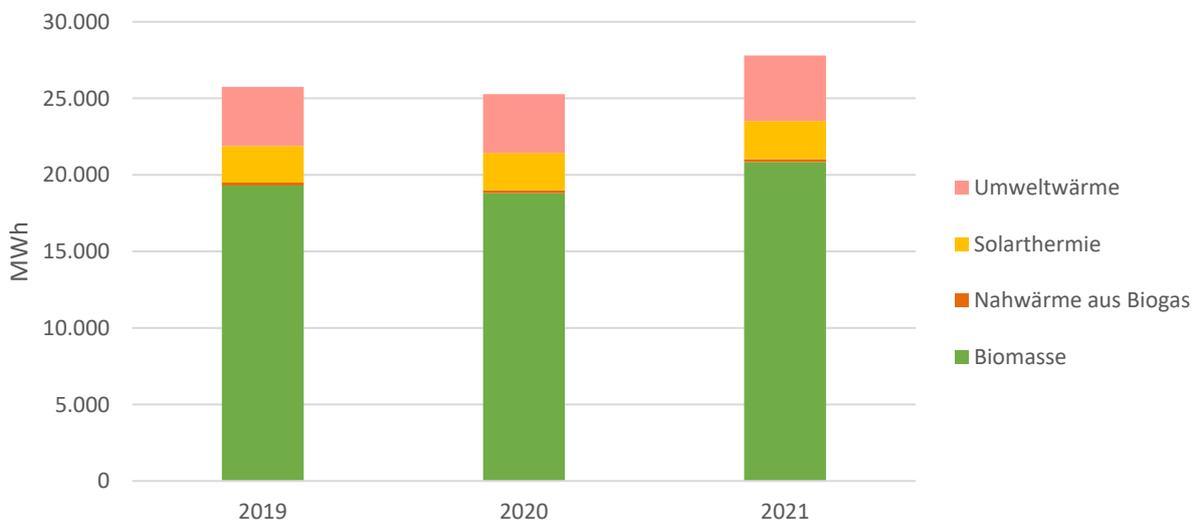


Abbildung 20 | Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

Etwa 75 % der Wärmenutzung resultieren aus der Verbrennung fester Biomasse (Holz, Hackschnitzel, Pellets). Zusätzlich wird 1 % mit Nahwärme aus Biogas gedeckt. Diese wird, wie bereits bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien am Beispiel der Biogasanlagen erörtert, in einem BHKW in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. KWK bedeutet, dass bei der Stromerzeugung gleichzeitig Wärme entsteht, die als Prozesswärme oder zur Raumheizung genutzt werden kann. Mit KWK-Anlagen werden der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert.

Etwa 15 % der erneuerbaren Wärme sind auf den Einsatz von Wärmepumpen zurückzuführen. Zudem werden 9 % der erneuerbaren Wärme aus Solarthermie gewonnen. Die Berechnung der erzeugten Wärmemenge erfolgte anhand einer Hochrechnung der solarthermischen Erzeugung, anhand des Verhältnisses von Ein- und Zwei-Familien-Häusern (EZFH) am Gebäudebestand, von Landesdaten sowie der Entwicklung in Deutschland.

Exkurs – Wärme aus KWK-Anlagen

Wie bereits bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien am Beispiel der Biogasanlagen erörtert, werden in der Stadt Bad Salzungen auch Anlagen in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben. KWK bedeutet, dass bei der Stromerzeugung gleichzeitig Wärme entsteht, die als Prozesswärme oder zur Raumheizung genutzt werden kann. Mit KWK-Anlagen werden der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert.

Neben dem BHKW der Biogasanlage gibt es in der Stadt weitere KWK-Anlagen, die jedoch fossile Energieträger einsetzen. Bis 2022 wurden 22 BHKWs installiert, die Erdgas einsetzen, um daraus Energie zu erzeugen. Bei den meisten Anlagen handelt es sich um kleinere BHKWs, die der Eigenversorgung von Wohn- und Gewerbegebäuden dienen. Darüber hinaus nutzt die Thüringer Energie AG (TEAG) erdgasbasierte KWK für ihre Fernwärme, die private Haushalte, öffentliche Gebäude und Gewerbebetriebe versorgt.

Bei einer der Anlagen handelt es sich hingegen um eine Brennstoffzellenheizung. Diese vergleichsweise kleinen Anlagen dienen primär der Energieversorgung von Wohngebäuden. Durch einen elektrochemischen Prozess wird dabei unter Einsatz von Erdgas Wasserstoff (H_2) erzeugt, aus dem dann in KWK Wärme und Strom erzeugt werden. Diese Anlagen dienen hauptsächlich dem Eigenstromverbrauch, das heißt, es wird nur der überschüssige Strom ins Netz eingespeist. (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)

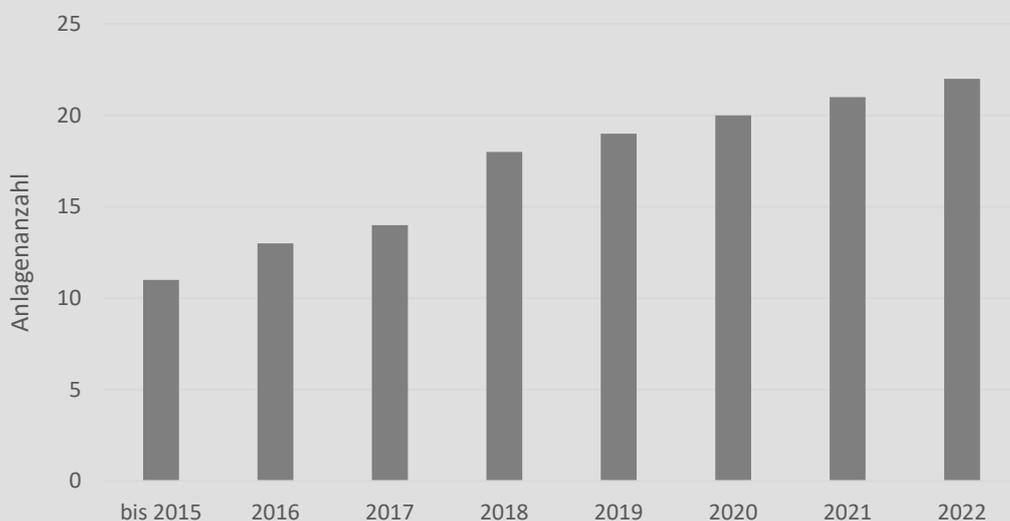


Abbildung 21 | Entwicklung der Anzahl an Erdgas-KWK-Anlagen in Bad Salzungen (target GmbH, nach (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2021))

3.4 Treibhausgas-Emissionen

Der energiebedingte Ausstoß klimarelevanter Emissionen in der Stadt Bad Salzungen lag im Jahr 2021 bei 150.000 Tonnen CO₂-Äq und damit auf dem gleichen Niveau wie 2019. Im Jahr 2020 ist ein Rückgang der THG-Emissionen um knapp 6 % zu verzeichnen, wie in Abbildung 22 zu erkennen.

Im Jahr 2021 resultieren etwa 78 % der Emissionen aus dem Energieverbrauch für die Strom- und Wärmebereitstellung. Daran haben die privaten Haushalte den größten Anteil. Auf die kommunalen Einrichtungen entfällt lediglich etwas 1 % der THG-Emissionen. Auf den Verkehrssektor entfallen 22 % der Emissionen.

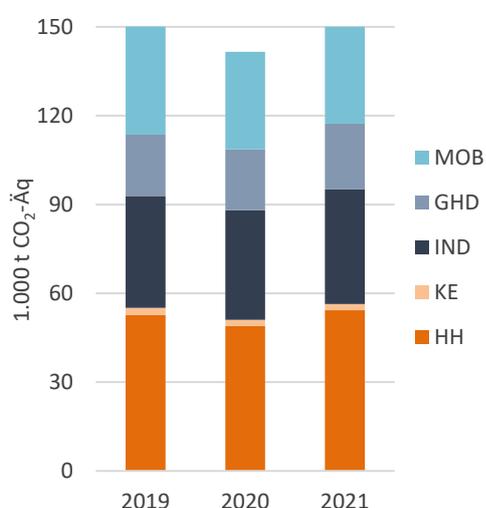


Abbildung 22 | THG-Emissionen von 2019 bis 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

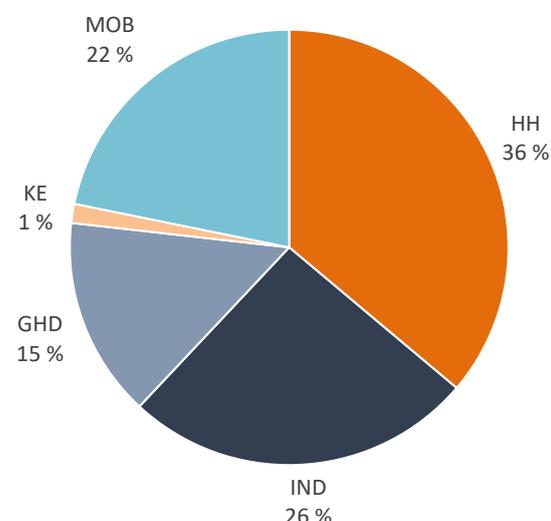


Abbildung 23 | THG-Emissionen nach Sektoren 2021 in der Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

Pro Kopf ergaben sich 2021 spezifische Emissionen von etwa 6,5 t CO₂-Äq und somit weniger als im Bundes- und Landesdurchschnitt (7,7 t/EW). Damit liegen die spezifischen Emissionen 2021 etwa 2 % höher als 2019. Auf Bundesebene hingegen sind die spezifischen Emissionen in diesem Zeitraum um 5 % gesunken (vgl. Abbildung 24). Ein Pro-Kopf-Vergleich ist jedoch ähnlich wie beim Energieverbrauch nur bedingt sinnvoll, da der lokale THG-Ausstoß nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt.

In der Energie- und Treibhausgas-Bilanz wurden zudem nur die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen aus der Strom- und Wärmeversorgung sowie der Mobilität erfasst (vgl. BSKO-Methodik im Anhang). Die THG-Emissionen aus dem Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF), aus der Abfallwirtschaft sowie aus dem Konsum sind in der Bilanz nicht erfasst, aber entscheidend für den individuellen THG-Fußabdruck der Einwohnerinnen und Einwohner in Bad Salzungen.

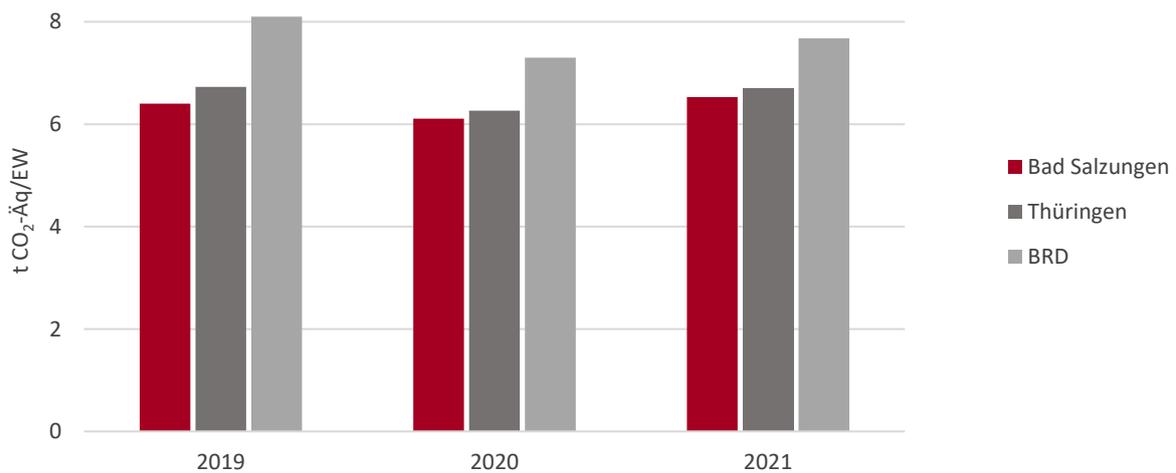


Abbildung 24 | Entwicklung spezifischer THG-Emissionen in der Stadt Bad Salzungen, Thüringen und der BRD (eigene Darstellung der target GmbH)

Die THG-Emissionen aus dem Energieverbrauch der kreiseigenen Gebäude und dem kommunalen Fuhrpark tragen mit knapp 2.300 t CO₂-Äq im Jahr 2021 nur zu 1,5 % zu den Gesamtemissionen bei, sind aber aufgrund der Vorbildwirkung der Kommune an dieser Stelle gesondert zu nennen.

Der Großteil der kommunalen Emissionen (60 %) resultiert aus der Beheizung der öffentlichen Einrichtungen. Der Strombezug der Gebäude macht unter Berücksichtigung des Bundesstrom-Mix bislang etwa 35 % der Emissionen aus. Der Rest resultiert aus dem kommunalen Fuhrpark, wie Abbildung 25 veranschaulicht.

Die dargestellten Emissionen der Verwaltung beziehen sich ausschließlich auf den Energieverbrauch der gemeindeeigenen Gebäude und des zugehörigen Fuhrparks. Nach dem Verursacherprinzip ergeben sich weitere Emissionen aus dem Verantwortungsbereich der Verwaltung. Dazu zählen neben den Emissionen aus der Beschaffung (u. a. Einkauf von Waren und Gütern wie Papier oder Geräten der Informations- und Kommunikationstechnologie) auch Emissionen aus der Herstellung von Baustoffen, die für Neubau- und Sanierungsmaßnahmen eingesetzt werden (graue Energie).

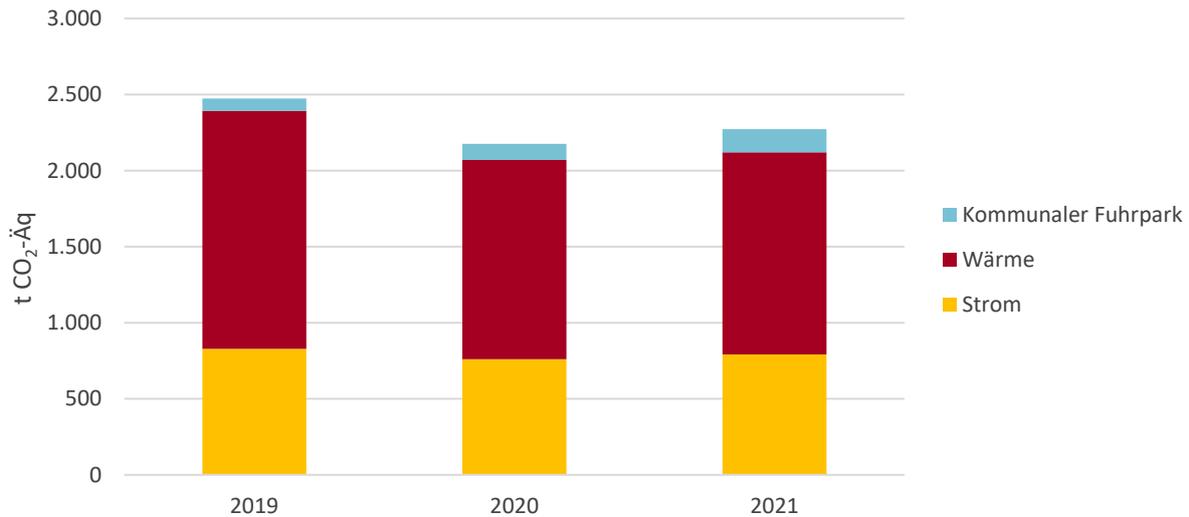


Abbildung 25 | Entwicklung der THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Stadt Bad Salzungen von 2019 bis 2021 (eigene Darstellung der target GmbH)

Eine weitere Emissionsquelle ergibt sich durch die kommunale Pflichtaufgabe der Abwasserreinigung. Durch Zersetzungsprozesse fallen bei der Abwasserbehandlung nicht-energetische Emissionen von Treibhausgasen an (v. a. Methan und Lachgas).

Auch wenn die weiteren Emissionen nach dem BSKO-Prinzip (energiebedingte Territorialbilanz) bilanziell nicht mit ausgewiesen werden, müssen auch diese Bereiche vor dem Hintergrund der Zielsetzung betrachtet und durch konkrete Maßnahmen behandelt werden, denn laut Umweltbundesamt (UBA) wird eine „Treibhausgasneutrale Kommune“ wie folgt definiert:

$$\begin{array}{c} \text{Netto-Null THG-Bilanz} \\ \text{(energetisch)} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Netto-Null THG-Bilanz} \\ \text{(nicht-energetisch)} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Nachweis} \\ \text{Energiebedarfsminderung} \end{array} = \mathbf{0}$$

Abbildung 26 | Definition „Treibhausgasneutrale Kommune“ (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2019))

Exkurs – lokaler Strom-Mix

Durch die Berücksichtigung des Bundesstrom-Mix (vgl. Anhang) fließt die erneuerbare Stromproduktion vor Ort nur indirekt in die Bilanz mit ein. Um die Bedeutung des Ausbaus erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene zu verdeutlichen, wird an dieser Stelle zudem der lokale Emissionsfaktor ausgewiesen.

Unter Berücksichtigung der erneuerbaren Stromerzeugung vor Ort ergibt sich für das Jahr 2021 ein lokaler Strom-Mix mit einem Emissionsfaktor von 413 g CO₂-Äq/kWh. Zum Vergleich: Der Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix belief sich 2021 auf 472 g/kWh.

Entsprechend lassen sich die Emissionen bei Berücksichtigung der lokalen Stromeinspeisung um knapp 5.000 t CO₂-Äq reduzieren. Dadurch lassen sich die absoluten Gesamtemissionen in der Stadt jedoch lediglich um 3% verringern, so dass weiterhin 145.250 t CO₂-Äq an Emissionen verbleiben. Dies verdeutlicht nochmals die Bedeutung des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie der Wärmewende vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele in Bad Salzungen.

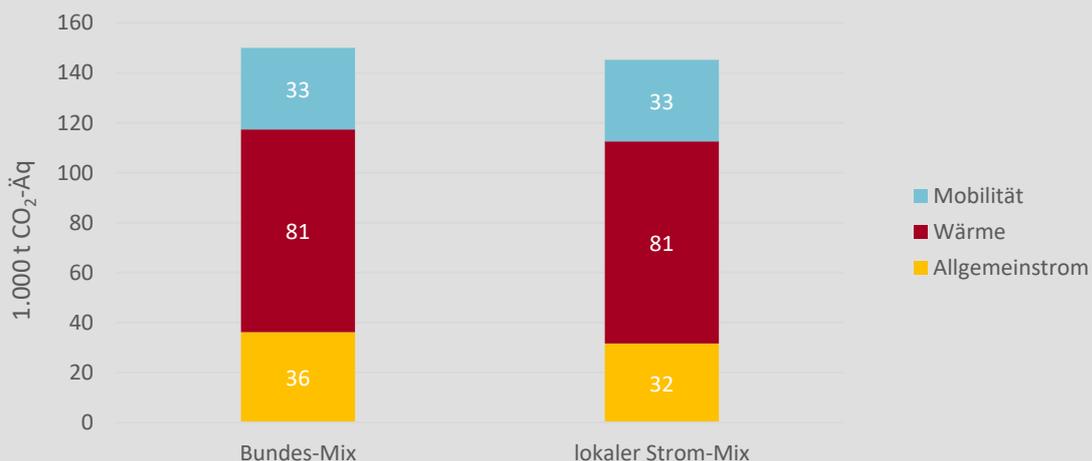


Abbildung 27 | Gesamtemissionen nach Anwendung im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix (eigene Darstellung der target GmbH)

4 Potenzialanalyse & Klimaschutz-Szenario

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

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

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

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

- Einflussbereich 1: Verbrauchen & Vorbild
- Einflussbereich 2: Versorgen & Anbieten
- Einflussbereich 3: Planen & Regulieren
- Einflussbereich 4: Beraten & Motivieren. (Umweltbundesamt, 2022a)

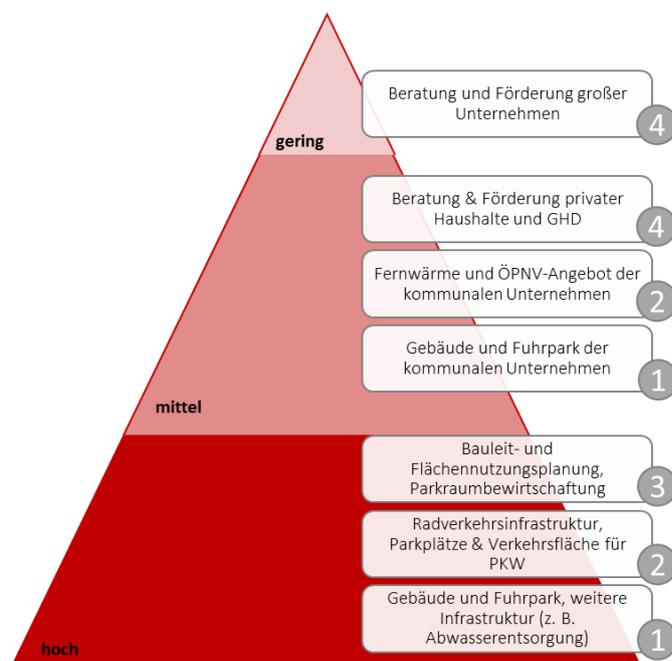


Abbildung 28 | Beispiele und Einflussbereiche von Kommunen zur Treibhausgasminderung (1-4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach (Umweltbundesamt, 2022a))

Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Auswertung des Ist-Zustands bilden die Grundlage für die Ableitung von Einsparpotenzialen und Minderungspfaden. Methodisch werden dabei die beiden Bausteine Energieverbrauch und Energie-Mix bearbeitet und miteinander ins Verhältnis gesetzt, um daraus die THG-Emissionen abzuleiten. Zusätzlich werden die Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien in diesem Zusammenhang dargestellt. Die Ableitung des Szenarios erfordert damit die drei im Folgenden erörterten zentralen Arbeitsschritte:

1) Ermittlung des Einsparpotenzials

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

Auf dieser Grundlage ergeben sich für die zentralen Verbrauchssektoren Einsparpotenziale für die Stadt, und es wird die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Fünf-Jahres-Schritten bis 2045 abgeleitet.

2) Transformationspotenzial

Zur Erreichung von THG-Neutralität müssen fossile durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Einen wichtigen Stellenwert haben dabei zukünftig die Energieträger Strom (z. B. zur Gebäudebeheizung über Wärmepumpen oder bei der Elektrifizierung des Verkehrs) sowie Fern-und/bzw. Nahwärme.

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

3) Klimaschutz-Szenario

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

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

- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena, 2021): Abschlussbericht dena Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität – Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2021)

- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI, 2021): Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., 2021)
- Prognos, Öko-Institut e.V., Wuppertal-Institut (Prognos et al., 2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann; Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)
- Kopernikus Projekt Ariadne (2021): Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Consentec GmbH (2021): Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland (Kurzbericht 3 – Hauptszenarien) (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, 2021)
- Prognos AG, FIW München, ITG Dresden, Öko-Institut e.V. (Prognos et al., 2022): Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V., 2022)
- Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH (2023): Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann (Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH, 2023)

Um die Bedeutung zu untermauern und zu verdeutlichen, welche Bestrebungen zur Zielerreichung notwendig sind, wird vorab ein Trend-Szenario dargestellt. Mit diesem wird der Minderungspfad für den Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen auf Basis des Projektionsberichts 2023 für Deutschland prognostiziert, ohne das zusätzliche Klimaschutzbestrebungen durch die Stadt angeschoben werden.

Das zu Grunde liegende Szenario aus dem Bericht schließt dabei alle politischen Maßnahmen mit ein, die eine wesentliche Änderung der THG-Emissionen auslösen und bis August 2022 umgesetzt oder angenommen wurden. Zudem werden dabei aktuelle Trends (z. B. Effizienz, Energieträgerstruktur) fortgeschrieben und strukturelle Veränderungen (z. B. Bevölkerungsentwicklung) berücksichtigt. (Umweltbundesamt, 2023a) Im Unterschied zum Klimaschutz-Szenario wird das Trend-Szenario nicht sektorenscharf ausgewiesen.

4.1 Entwicklung des Energieverbrauchs

Wie zuvor beschrieben, wird im ersten Schritt ein Reduktionspfad für den Endenergieverbrauch unter Berücksichtigung von Effizienz, Suffizienz und strukturellen Entwicklungen (z. B. zunehmende Elektrifizierung) abgeleitet.

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen ist bis 2045 in der Stadt Bad Salzungen eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 36 % gegenüber dem Bilanzjahr 2021 möglich. Es ergibt sich für das Jahr 2045 ein Endenergieverbrauch von etwa 330 GWh und damit 49 GWh weniger als im Trend-Szenario. Um das zu erreichen, muss der Energieverbrauch bei linearer Reduktion alle fünf Jahre um 6 % reduziert werden (vgl. Trend-Szenario: 4 %).

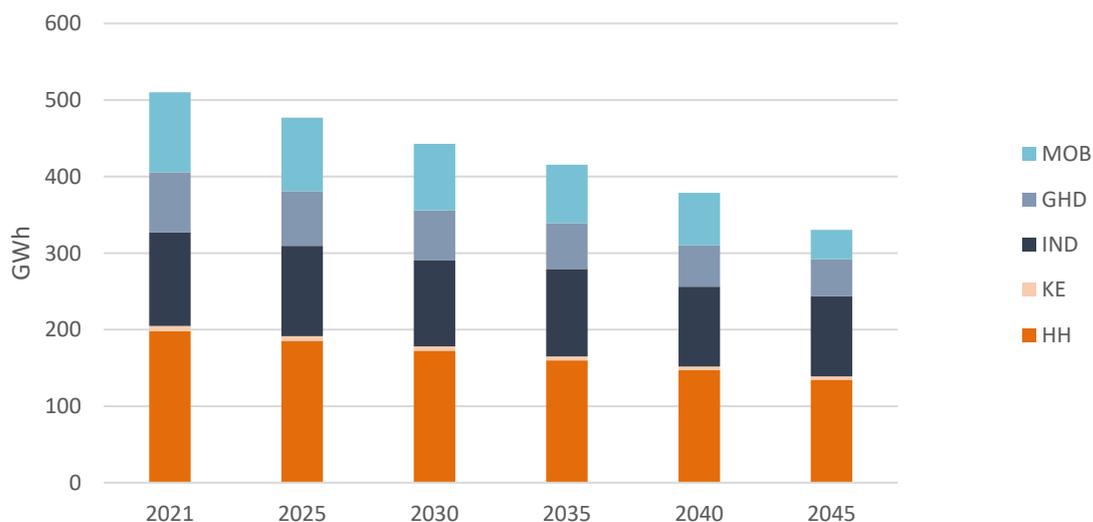


Abbildung 29 | Entwicklung des Energieverbrauchs bis 2045 in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

4.1.1 Energie-Einsparpotenzial: Private Haushalte

Der Energieverbrauch durch den privaten Gebäudebestand nimmt auch 2045 mit etwa 135 GWh weiterhin den größten Anteil am EEV in der Stadt Bad Salzungen ein, wenngleich der Verbrauch gegenüber 2021 um rund 32 % reduziert werden kann.

Das setzt eine erhebliche Reduktion des Wärmeverbrauchs voraus. Unter den getroffenen Annahmen ist es möglich, den Wärmeverbrauch des Gebäudebestands um 35 % zu reduzieren. Die Reduktion des Endenergieverbrauchs im Gebäudebereich ist maßgeblich abhängig vom energetischen Standard des Gebäudebestands und der Beheizungsstruktur. Um die notwendige Reduktion im Gebäudebereich zu erzielen, ist eine auf den Gesamtgebäudebestand in Deutschland bezogene gemittelte jährliche Sanierungsquote von etwa 1,7 % nötig (vgl. Tabelle 1). Das setzt eine Erhöhung der Sanierungsaktivität voraus und bedeutet, es muss in Deutschland bezogen auf die Wohnfläche jährlich 40 Prozent mehr saniert werden als heute.

Neben der Erhöhung der Sanierungsquote ist auch ein Anstieg der Sanierungstiefe notwendig. So wird eine Reduktion des spezifischen Heizwärmebedarfs bei Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) auf etwa 60 kWh/m² und bei Mehrfamilienhäusern (MFH)

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

Die Einsparungen im Wohngebäudebestand setzen entsprechende Investitionen der Gebäudeeigentümer voraus. Darauf haben Kommunen direkt nur über kommunale Wohnungsgesellschaften Einfluss. Im privaten Wohngebäudebestand ist der Einfluss hingegen begrenzt. Dennoch kann die Stadt über die Bereitstellung von Informationen und Beratung sensibilisierend und motivierend auftreten. Im Neubau obliegt der Stadt als Verantwortliche der Bauleitplanung zudem eine regelnde Funktion, z. B. durch die Festsetzung von Standards.

Der Stromverbrauch (ohne Strom für Wärmepumpen und Heizstrom) im Gebäudesektor unterliegt für die Stadt Bad Salzungen entsprechend den getroffenen Annahmen ebenfalls einer rückläufigen Entwicklung. Gegenüber dem Wärmeverbrauch ist diese Reduktion um 14 % bis zum Jahr 2045 aber vergleichsweise gering. Ein Grund dafür ist z. B. der gestiegene Strombedarf für die Bereitstellung von Klimakälte.

Es ist davon auszugehen, dass der Stromverbrauch für Geräte der IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie, z. B. Büroausstattung) und auch für die Beleuchtung zukünftig weiterhin sinkt, wie Tabelle 2 veranschaulicht. Diese Entwicklung wird jedoch durch den steigenden Strombedarf anderer Anwendungen ausgeglichen. So steigt der Stromverbrauch für die Bereitstellung von Klimakälte signifikant an.

Auch ist der Effekt zu beobachten, dass Effizienzsteigerungen in einem Bereich (effizientere Geräte) durch eine höhere Anzahl der Geräte ausgeglichen werden. Die angenommenen Entwicklungen sind entsprechend von vielen Einflussfaktoren abhängig (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Anzahl der Beschäftigten, Effizienz von Geräten etc.).

Tabelle 1 | Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Sanierungsrate EZFH	1,1 %	1,3 %	1,6 %	1,7 %	1,7 %	1,6 %
Sanierungsrate MFH/NWG	1,4 %	1,6 %	1,8 %	1,9 %	1,9 %	1,8 %

Tabelle 2 | Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Prozesswärme	100 %	100 %	100 %	94 %	94 %	106 %
Prozesskälte	100 %	100 %	100 %	100 %	92 %	100 %
Mechanische Energie	100 %	88 %	82 %	79 %	77 %	75 %
Kühlen/Klima	100 %	130 %	160 %	180 %	200 %	220 %
Beleuchtung	100 %	87 %	78 %	67 %	55 %	45 %
IKT	100 %	96 %	91 %	84 %	80 %	76 %

4.1.2 Energie-Einsparpotenzial: Wirtschaft

Bei der Ableitung des Einsparpotenzials im Bereich Wirtschaft ist zwischen den Sektoren GHD und IND zu unterscheiden.

Bei den gewerblich genutzten Gebäuden im Sektor GHD wird eine Einsparung des Energieverbrauchs um rund 38 % projiziert. Dabei gelten für GHD ähnliche Randbedingungen wie im privaten Wohngebäudebestand.

Hingegen ist der Energieverbrauch im Sektor Industrie stark von den Wirtschaftszweigen abhängig. Tabelle 4 veranschaulicht, dass je nach Branche von unterschiedlichen Entwicklungen des Energieverbrauchs auszugehen ist. Während der Verbrauch in einigen Branchen abnimmt, gibt es Industriezweige, in denen eher von einer Zunahme des Verbrauchs auszugehen ist.

Unter den getroffenen Annahmen fallen die auf die Stadt bezogenen Einsparungen im industriellen Bereich bis 2045 in Höhe von 15 % verglichen mit den anderen Sektoren eher gering aus, da die Effizienzsteigerung in diesem Bereich limitiert ist. Ein Grund dafür sind hohe Investitionsvolumina in der Industrie, die lange Investitionszyklen mit sich bringen. Aufgrund des vergleichsweise geringen Effizienzpotenzials ist in diesem Sektor der Umstieg auf erneuerbare Energieträger (Strom, Wasserstoff, biogene Energieträger) umso bedeutender.

Insgesamt trägt der Wirtschaftsbereich im Jahr 2045 unter den gesetzten Prämissen mit 153 GWh zu etwa 46 % zum EEV der Stadt bei. Um das zu erreichen, werden Investitionen der Unternehmen vor Ort vorausgesetzt. Der Stadt kommt bei der Förderung von Entwicklungen in diesem Bereich lediglich eine unterstützende Rolle zu.

Tabelle 3 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH, 2021)

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Allgemeinstrom	100 %	79 %	75 %	74 %	71 %	69 %

Raumheizung	100 %	97 %	88 %	79 %	72 %	64 %
Warmwasserbereitung (WW)	100 %	88 %	82 %	78 %	75 %	71 %
Sonstige Anwendungen (Prozess-, mechanische Energie)	100 %	86 %	71 %	58 %	45 %	37 %

Tabelle 4 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Zellstoff und Papier	100 %	104 %	105 %	109 %	109 %	107 %
Chemie	100 %	93 %	89 %	87 %	95 %	102 %
Zement	100 %	100 %	97 %	93 %	90 %	86 %
Andere Minerale	100 %	92 %	86 %	82 %	80 %	80 %
Eisen und Stahl	100 %	85 %	73 %	69 %	68 %	70 %
Sonstige Metallindustrie	100 %	97 %	94 %	91 %	89 %	89 %
Sonstige Industrie	100 %	95 %	88 %	82 %	76 %	74 %
Sonstiges	100 %	100 %	120 %	120 %	140 %	160 %

4.1.3 Energie-Einsparpotenzial: Kommunale Einrichtungen

Um glaubwürdig das Ziel THG-Neutralität zu verfolgen, muss die Stadtverwaltung mit gutem Beispiel vorangehen. Das setzt voraus, dass auch bei den öffentlichen Liegenschaften vorhandene Einsparpotenziale gehoben werden. Analog zum privaten und gewerblichen Gebäudebestand setzt sich das Einsparpotenzial aus Effizienzmaßnahmen (z. B. Sanierung, Optimierung und Umrüstung der technischen Gebäudeausstattung) und aus Suffizienz zusammen, also dem Nutzerverhalten. Letzteres ist vor dem Hintergrund der Vorbild- und Multiplikatorfunktion der öffentlichen Hand nicht zu vernachlässigen. Allein durch ein systematisches kommunales Energiemanagement (u. a. Energieberichterstattung, Verbrauchscontrolling, Anlagen- und Betriebsoptimierung, Schulung der Gebäudeverantwortlichen) lassen sich Einsparungen von bis zu 15 % erzielen. (KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA), Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH, Thüringer Energie- und Greentech-Agentur GmbH (ThEGA))

Stromseitig (ohne Strom für Warmwasser und Heizzwecke) ist unter den getroffenen Annahmen eine Reduktion des Energieverbrauchs durch die Stadtverwaltung um 31 % bis 2045 möglich und unter Berücksichtigung des künftigen Wärme-Mix lassen sich bis 2045 knapp 2.100 MWh an Wärme einsparen. Das entspricht einer Einsparung von etwa 40 %. Dabei wird im Klimaschutz-Szenario der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen auch im kommunalen Gebäudebestand angenommen. Gleichwohl wird die Wärmeversorgung über Nah- und Fernwärme im künftigen Wärme-Mix der stadteigenen Gebäude die größte Rolle spielen.

4.1.4 Energie-Einsparpotenzial: Mobilität

Auch wenn der Mobilitätsbereich verglichen mit der Wirtschaft und den privaten Haushalten der Verbrauchssektor mit dem geringsten Verbrauch in der Stadt ist, ist die Verkehrswende eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Allerdings ist der Einfluss der Stadtverwaltung auf die Reduktionen in diesem Bereich durch verschiedene Faktoren limitiert und hängt stark von den Strategien zur Verkehrswende auf Bundes- und Landesebene ab. Umso wichtiger ist es, die bestehenden kommunalen Möglichkeiten zu nutzen. Bis 2045 lässt sich trotz der Annahme einer in etwa gleichbleibenden Verkehrsnachfrage im Personenverkehr der Energieverbrauch durch den Verkehr um etwa 64 % gegenüber 2021 reduzieren. Damit ergibt sich in diesem Sektor prozentual die größte Verbrauchsreduktion. Absolut entspricht dies einem Rückgang um 67 GWh. Die zentrale Entwicklung dabei ist die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrssektors, da diese mit einer wesentlichen Effizienzsteigerung einhergeht. Neben technologischen Entwicklungen und dem Einsatz emissionsfreier Antriebsalternativen erfordert die Verkehrswende zudem eine Verlagerung des Modal Splits vom MIV hin zum Umweltverbund (u. a. ÖPNV, Fuß- und Radverkehr, vgl. Tabelle 5), eine erhöhte Auslastung der PKWs durch Pooling-Konzepte und in Bezug auf ganz Deutschland auch eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene.

Tabelle 5 | Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021)

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	100 %	95 %	89 %	83 %	79 %	74 %
Öffentlicher Personenverkehr (ÖPV)	100 %	131 %	161 %	190 %	207 %	222 %
Nicht-motorisierter Verkehr	100 %	108 %	117 %	124 %	133 %	142 %

4.2 Entwicklung des Energie-Mix

Ausschließlich durch Effizienz- und Suffizienz-Maßnahmen ist Treibhausgasneutralität nicht zu erreichen, da auch weiterhin Energie benötigt werden wird. Entscheidend für die Zielerreichung ist hingegen, welche Energieträger eingesetzt werden und wie die Energie erzeugt wird. Fossile Energieträger müssen so weit möglich durch erneuerbare ersetzt werden.

Um den zukünftigen Energie-Mix zu beschreiben, werden die einzelnen Energieträger teilweise zu Energiearten zusammengefasst, deren Entwicklung ist in Abbildung 30 dargestellt und deren künftige Bedeutung wird im Folgenden detailliert erläutert. In der Kategorie Brennstoffe werden dabei alle Energieträger zusammengefasst, deren Energie durch einen Verbrennungsvorgang thermisch genutzt werden kann, unabhängig von Aggregatzustand und Ursprung (fossil, biogen). Damit umfasst diese Kategorie neben Erdgas, Heizöl und sonstigen Konventionellen auch Wasserstoff und Biomasse. Ähnlich verhält es sich mit den Kraftstoffen. Neben Diesel und Benzin, umfasst diese Kategorie auch Biokraftstoffe und alternative Kraftstoffe (CNG, LPG, H₂).

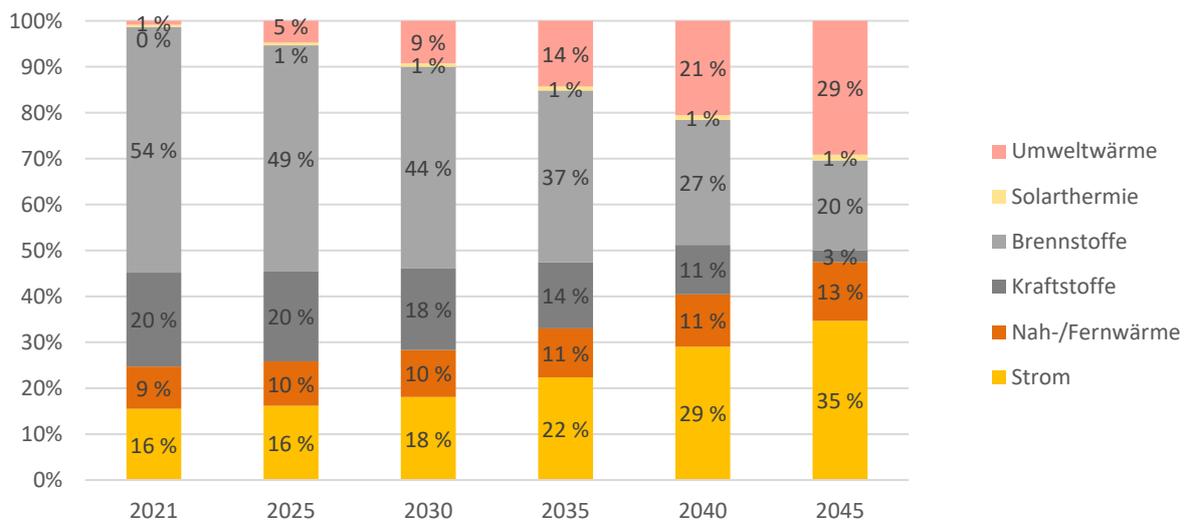


Abbildung 30 | Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

4.2.1 Zukünftiger Energie-Mix: Strom

Von zentraler Bedeutung ist die Elektrifizierung, also der Anteil von Strom am Energie-Mix. Dies wird dadurch deutlich, dass der Anteil des Stroms am Endenergieverbrauch (ohne Strom für Wärmepumpen) von etwa 16 % im Jahr 2021 auf 35 % im Jahr 2045 ansteigen wird.

Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Elektrifizierung des Verkehrssektors. Während der Stromverbrauch für Mobilitätsanwendungen 2021 mit nicht einmal 1 GWh bei einem Gesamtstromverbrauch von mehr als 80 GWh noch vernachlässigbar klein war, wird für 2045 ein Stromverbrauch von etwa 30 GWh durch den Verkehr angenommen.

Auch im Bereich der Gebäudebeheizung ist von einer Elektrifizierung auszugehen. Dies wird durch die Zunahme des Anteils der Wärmepumpen an den Stromanwendungen deutlich (vgl. Abbildung 38). Insbesondere in EZFH, die in der Stadt Bad Salzungen 85 % der Wohngebäude ausmachen (vgl. Kapitel 2.1), wird diese Technik, dort wo es keine Anschlussmöglichkeit an Wärmenetze gibt, langfristig Öl- und Gasheizungen ersetzen. Im Klimaschutz-Szenario wird für 2045 eine Wärmeezeugung von 96 GWh aus Wärmepumpen prognostiziert. Um diese Wärmemenge zu erzeugen, ist davon auszugehen, dass rund 27 GWh an Strom benötigt werden.

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

Der Stromanteil für allgemeine Stromanwendungen (z. B. für Beleuchtung, IKT-Geräte etc.) nimmt anteilig entsprechend ab. Insgesamt wird für 2045 ein Stromverbrauch in

Höhe von 141 GWh in der Stadt Bad Salzungen prognostiziert, der sich wie in Abbildung 38 dargestellt zusammensetzt. Das sind über 70 % mehr als noch 2021 an Strom verbraucht wurde.

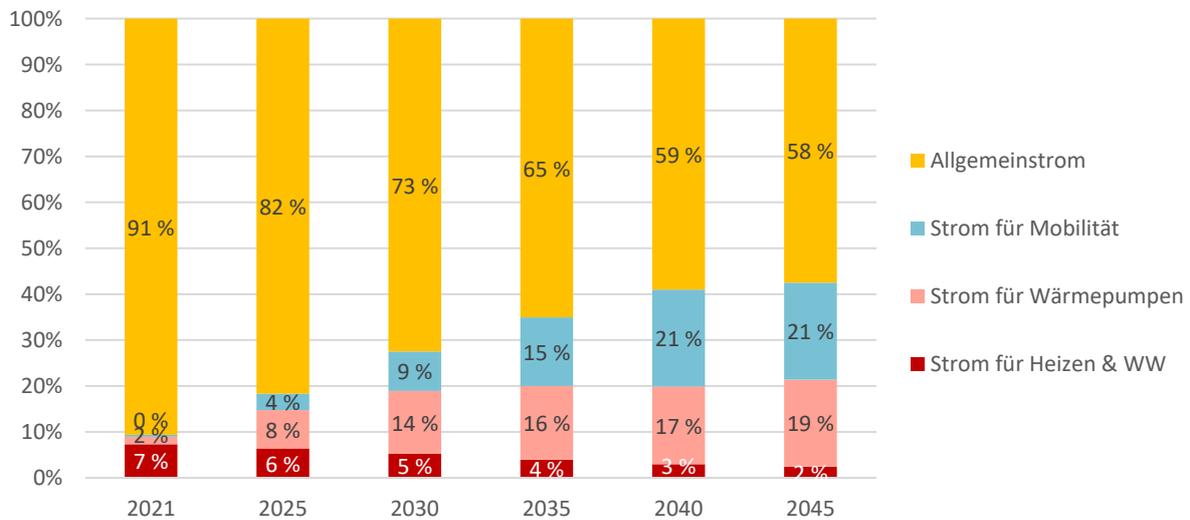


Abbildung 31 | Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

4.2.2 Zukünftiger Energie-Mix: Wärme

Wie im Abschnitt zuvor erläutert, nimmt die Bedeutung der Wärme aus Wärmepumpen im prognostizierten Wärme-Mix stetig zu. Während 2021 der Anteil mit 2 % am Wärme-Mix in der Stadt Bad Salzungen noch vergleichsweise gering war, wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2045 29 % des Wärmeverbrauchs (ohne Industrie), also 96 GWh¹, über die Nutzung der Umweltwärme gedeckt werden.

Auch zukünftig ist davon auszugehen, dass Fern- und Nahwärme einen entscheidenden Anteil am Wärme-Mix ausmachen. Es wird perspektivisch davon ausgegangen, dass zu den bestehenden Netzstrukturen weitere kleine bis mittelgroße Nahwärmenetze dazukommen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Wärmebedarfsdichte, also vergleichsweise dicht bebaute Gebiete mit einem entsprechenden Wärmebedarf. Es wird für die Stadt Bad Salzungen von einem Anteil von 27 % bzw. 42 GWh Nah- und Fernwärme am Wärme-Mix ausgegangen. Dabei können perspektivisch auch kalte Wärmenetze zum Einsatz kommen. Der Vorteil eines kalten Nahwärmenetzes liegt darin, dass die Leitungen ungedämmt verlegt werden können. Das Erdreich weist ungefähr das gleiche Temperaturniveau auf wie die Wärmequelle, und somit treten vernachlässigbar wenig Nahwärmeverluste auf.

Um geeignete Gebiete für Wärmenetze zu identifizieren, bietet sich eine kommunale Wärmeplanung an. Damit ist zunächst eine Bestandsanalyse des aktuellen Wärmebe-

¹ Dabei handelt es sich um die Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen. Darin enthalten ist auch der dafür benötigte Stromanteil.

darfs und Wärmeverbrauchs gemeint, inklusive einer Datenerhebung zu den vorhandenen Gebäudetypen, den Baualtersklassen und der aktuellen Versorgungsstruktur. Die kommunale Wärmeplanung umfasst als zweiten Schritt eine detaillierte Potenzialanalyse zur Senkung des Wärmebedarfs und ist damit langfristig ein wichtiges Instrument, um die Annahmen zum zukünftigen Wärme-Mix zu präzisieren. Die Bundesregierung hat das Wärmeplanungsgesetz (WPG) auf den Weg gebracht, um eine rechtliche Grundlage für die verbindliche und systematische Einführung einer flächendeckenden nachhaltigen Wärmeplanung zu schaffen. Das „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ ist gemeinsam mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Beide Gesetze bilden den rechtlichen Rahmen für den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern in der Wärmeerzeugung. Das bedeutet zum einen, dass neue Netze mit erneuerbarer Wärme versorgt werden müssen. Zum anderen setzt es voraus, dass die Wärmeerzeugung der bestehenden Netze perspektivisch ohne den Einsatz fossiler Energieträger erfolgen muss.

Vor diesem Hintergrund hat das Land Thüringen mit dem Thüringer Klimagesetz (ThürKlimaG) die Fernwärmeversorgungsunternehmen (vgl. § 8 Abs. 5 ThürKlimaG) verpflichtet, eine Strategie zu erarbeiten, wie es gelingen kann, bis 2040 eine nahezu klimaneutrale Wärmeversorgung sicherzustellen. (Land Thüringen, 2018)

Aus der Wärmenetzstrategie 2040 der TEAG geht hervor, dass der Erdgaseinsatz zur Wärmeerzeugung sukzessive reduziert werden soll. Die Energiemenge soll stattdessen durch die strombasierte Wärmeerzeugung mit Elektrodenkessel sowie Solarthermie und Abwärme aus der Metallindustrie ersetzt werden. (TEAG Thüringer Energie AG, 2022)

Neben dem Anteil der solarthermischen Erzeugung am Fernwärme-Mix, wird die Solarthermie auch dezentral an Bedeutung gewinnen, wenngleich im geringeren Ausmaß. Solarthermie macht bislang mit einer Erzeugung von etwa 2 GWh nur einen vergleichsweise geringen Anteil am Wärme-Mix in der Stadt aus. Unter Berücksichtigung des zukünftigen Bedarfs für Warmwasser- und Heizenergie in der Stadt Bad Salzungen lässt sich jedoch eine Zunahme der solarthermischen Erzeugung auf rund 4 GWh prognostizieren. Insbesondere bei den EZFH ist grundsätzlich ein großes Potenzial vorhanden, vor allem bezogen auf die Warmwasserbereitung.

Während die genannten Energieträger immer wichtiger werden, muss der Anteil der eingesetzten Brennstoffe bis 2045 deutlich zurückgehen, um die Klimaziele auf Bundesebene zu erreichen. Für die Stadt Bad Salzungen bedeutet das, dass 2045 nur noch 8 % des Wärmebedarfs durch Brennstoffe gedeckt werden. Das entspricht einer Wärmemenge von etwa 12 GWh (vgl. 2021: 188 GWh). Dabei ist auch die Zusammensetzung der Brennstoffe entscheidend.

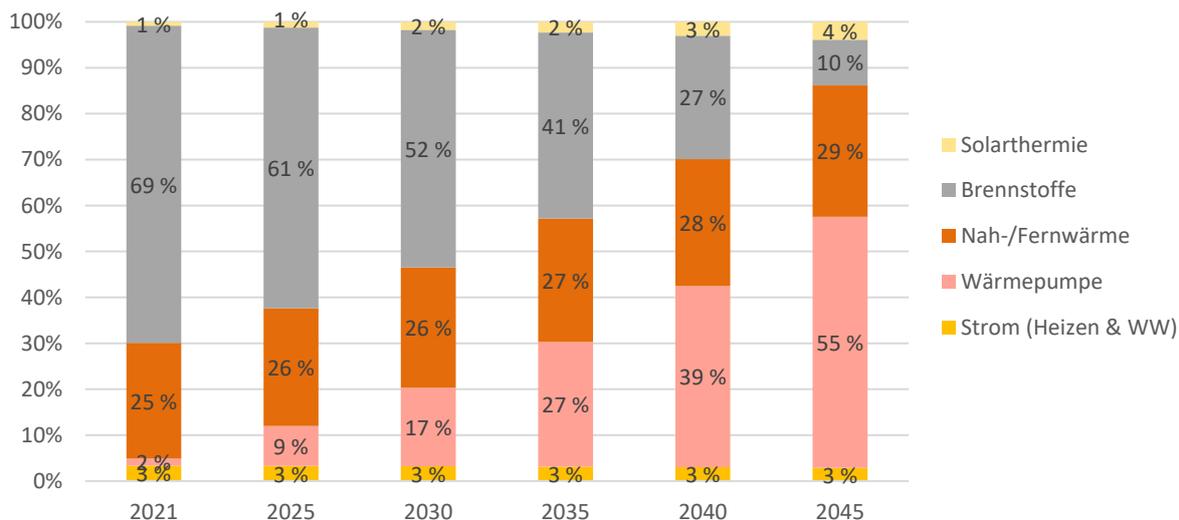


Abbildung 32 | Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

Während 2021 mit Erdgas, Heizöl und Flüssiggas fossile Brennstoffe den größten Anteil ausgemacht haben, sind diese bis 2045 so weit möglich durch erneuerbare Alternativen zu ersetzen. Dabei handelt es sich zum einen um Biomasse, die aufgrund des limitierten Potenzials zukünftig vor allem dort eingesetzt wird, wo aufgrund baulicher oder infrastruktureller Restriktionen der Einsatz einer Wärmepumpe bzw. der Anschluss an ein Wärmenetz nicht möglich ist.

Zum anderen können Brennstoffe zum Einsatz kommen, die mit PtX-Anwendungen (Power-to-X) erzeugt werden, zum Beispiel Wasserstoff (H₂) oder andere Brenn-, Kraft- und chemischen Grundstoffe. Dazu wird elektrische Energie benötigt, die hier auf Ebene des Endenergieverbrauchs nicht berücksichtigt ist. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich der Einsatz von Wasserstoff aufgrund der Verfügbarkeit auf industrielle Anwendungen konzentrieren und im Gebäudesektor (HH und GHD) keine Rolle spielen wird.

4.2.3 Zukünftiger Energie-Mix: Mobilität

Während der Energieverbrauch durch den Verkehr in der Stadt im Jahr 2021 nahezu vollständig aus konventionellen Kraftstoffen resultierte, nimmt dieser Anteil im Klimaschutz-Szenario 2045 sukzessive ab auf 22 %. Ähnlich wie zuvor bei den Brennstoffen ist auch bei den Kraftstoffen davon auszugehen, dass die konventionellen Kraftstoffe (Diesel, Benzin) durch Alternativen ersetzt werden. So wird für den Güterverkehr ein vermehrter Einsatz von Wasserstoff angenommen.

Demgegenüber steht die zuvor bereits erläuterte Elektrifizierung des Verkehrssektors. Im Klimaschutz-Szenario wird prognostiziert, dass bis zum Jahr 2045 etwa 78 % des Endenergieverbrauchs im Verkehr durch elektrifizierte Antriebe gedeckt werden, wie Abbildung 33 zeigt. Dabei wird auch davon ausgegangen, dass im Zuge des Lückenschlusses der Werrabahn der Schienenverkehr im Stadtgebiet elektrifiziert wird. (Girwert, 2023)

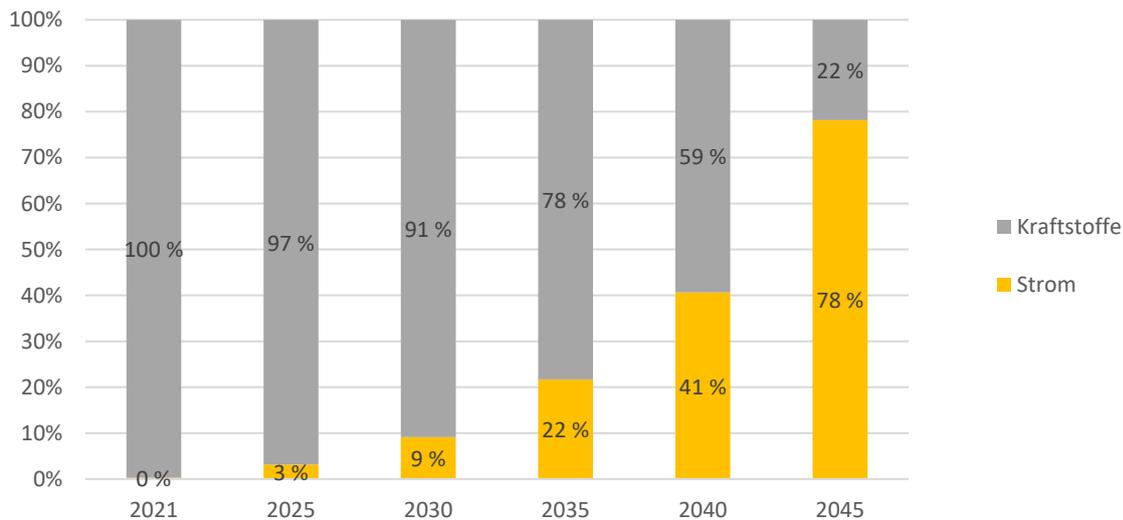
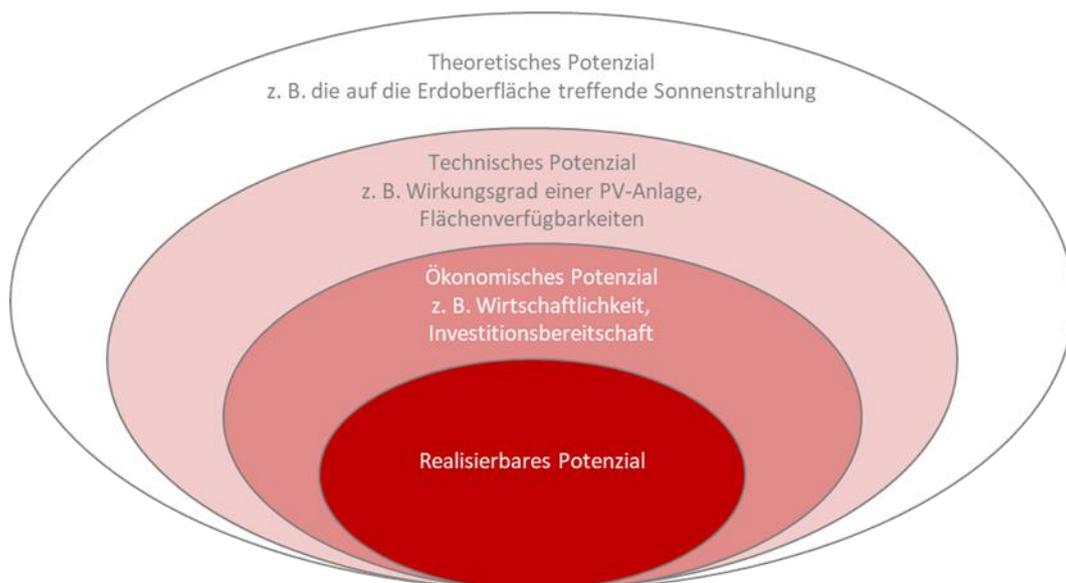


Abbildung 33 | Entwicklung des Antriebs-Mix in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

4.3 Potenzialanalyse der erneuerbaren Energien

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



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

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

4.3.1 Windkraft

Windkraft spielt bislang in der Stadt Bad Salzungen keine Rolle. Das Potenzial für einen Ausbau der Windenergie ist maßgeblich davon abhängig, welche Flächen für Windenergie beansprucht werden können. Limitierende Faktoren sind dabei u. a. geltende Abstandsregelungen zu Gebäuden und die Wahrung von Schutz- und Waldgebieten. Gleichwohl nimmt die Windenergie eine der zentralen Rollen bei der Bewältigung der Energiewende ein. Der Bund hat den Ländern vor diesem Hintergrund mit dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) verbindliche Ziele zur Flächenbereitstellung für die Windenergienutzung an Land auferlegt. Entsprechend WindBG sind in Thüringen 2,2 % der Landesfläche bis 2032 verbindlich auszuweisen.

Allerdings ist es aufgrund unterschiedlicher Ausgangslagen hinsichtlich der Flächenverfügbarkeiten (z. B. Topografie, geografische Lage, Natur- und Artenschutz) nicht zielführend, das Landes-Flächenziel pauschal auf alle Planungsregionen bzw. alle Kommunen gleichermaßen anzuwenden. Vielmehr müssen die regionalen Planungsgemeinschaften die Regionalplanung anhand der vor Ort verfügbaren Potenziale aktualisieren. Entsprechend dem aktuellen Stand des Regionalplans der Regionalplanungsregion Südwestthüringen gibt es in der Stadt Bad Salzungen keine Flächen, die für die Windenergienutzung ausgewiesen sind. Damit besteht nach derzeitigem Stand planungsrechtlich keine gesetzliche Grundlage für den Ausbau der Windkraft für Ort. (Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen, 2018)

4.3.2 Solarenergie

Die solare Strahlungsenergie umfasst sowohl Photovoltaik zur Stromerzeugung als auch Solarthermie zur Wärmeerzeugung. Auch hier hängt das Potenzial im Wesentlichen von den verfügbaren Flächen ab. Dabei muss unterschieden werden zwischen Dach- und Freiflächenanlagen.

Für PV-Anlagen auf Dachflächen weist der Solarrechner Thüringen für die Stadt Bad Salzungen ein theoretisches Gesamtpotential von 177 MW aus. (Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA), k. D. a) Bis Ende 2023 waren durch die bestehenden Dach-Anlagen etwa 12 MW im gesamten Stadtgebiet installiert und damit knapp 7 % des Gesamtpotenzials. Bei vollständiger Ausschöpfung des Potenzials ließen sich 161 GWh/a an Strom produzieren.

In der Praxis ist jedoch nicht davon auszugehen, dass das vorhandene Potenzial bis 2045 vollständig gehoben werden kann, da darauf eine Vielzahl von Faktoren einwirkt, die bisher nicht bzw. nur begrenzt berücksichtigt wurden (z. B. Statik, Denkmalschutz, Verfügbarkeit von Technik und Ressourcen, Investitionsbereitschaft). Bei Berücksichtigung diesbezüglich realistischer, aber gleichzeitig ambitionierter Annahmen (vgl. (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2022)) kann für die Stadt Bad Salzungen angenommen werden, dass sich bis 2035 42 GWh (26 % des Gesamtpotenzials) und bis 2045 53 GWh (33 % des Gesamtpotenzials) an Strom erzeugen lassen. Zum Vergleich: 2021 wurden 11 GWh Strom aus PV ins Netz eingespeist, darunter auch der Anteil der Freiflächenanlagen (FFA).

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

Die FFA machen mit 7,3 MW (2022) knapp 40 % der installierten Leistung aus. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, kommt dem konsequenten Ausbau von FFA entsprechend eine bedeutende Rolle zu. Gemäß Landesraumordnungsprogramm in Thüringen sind FFA-PV-Anlagen *„im planungsrechtlichen Außenbereich nur auf Flächen längs von Autobahnen und Schienenwegen des übergeordneten Netzes mit mindestens zwei Hauptgleisen sowie in Entfernung zu diesen von bis zu 200 m als privilegierte Vorhaben zu beurteilen (§ 35 Abs. 1 Nr. 8 lit. B BauGB). Darüber hinaus sind Agri-Photovoltaikanlagen im planungsrechtlichen Außenbereich unter den Voraussetzungen des § 35 Abs. 1 Nr. 9 BauGB privilegiert. Sofern es sich um raumbedeutsame Anlagen handelt, dürfen diese den Zielen der Raumordnung nicht widersprechen (§ 35 Abs. 3 Satz 2 BauGB). Außerhalb der genannten Flächen bedarf es für die Re-*

alisierung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in aller Regel der Aufstellung von Bauleitplänen. Im Einzelfall kann eine sog. mitgezogene Privilegierung (als Teil eines privilegierten Vorhabens) bestehen, wenn die Photovoltaikanlage gegenüber der Hauptanlage räumlich und funktional untergeordnet ist und dieser dient.“ (Thüringer Landesverwaltungsamt, 2023)

Um die Ausbauziele der Bundesregierung im EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) zu erreichen, werden 0,3 % der Gesamtfläche bzw. 0,6 % der landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands für PV-FFA benötigt. (Umweltbundesamt, o. D.) Bezogen auf die Stadt Bad Salzungen entspricht das einer Fläche von 45,6 ha. Unter der Annahme einer Flächeneffizienz von 1 ha/MW ließen sich damit rund 44,3 GWh Strom pro Jahr erzeugen. Im Regionalplan Südwestthüringen heißt es dazu, dass die Stromerzeugung mit FFA insbesondere auf vorbelasteten oder infrastrukturell vorgeprägten bzw. beeinflussten Gebieten erfolgen soll. In der Stadt Bad Salzungen ist dahingehend die Kalihalde Hämbach/Tiefenort von Bedeutung. (Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen, 2018) Auf der Fläche ließen sich je nach Ausnutzung vermutlich bis zu 5 GWh an Strom erzeugen. Damit ließe sich die Stromerzeugung aus FFA auf etwa 13 GWh erhöhen.

Dabei stehen in der Stadt Bad Salzungen potenziell mehr Flächen zur Verfügung, auf denen die Installation von FFA möglich wäre. Im Rahmen des vorliegenden Berichts wurde anhand öffentlich zugänglicher Geodaten (OpenStreetMap®) eine Weißflächenkartierung (vgl. Exkurs Weißflächenkartierung für potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen) durchgeführt, um das theoretische Flächenpotenzial in der Stadt zu ermitteln.

Nach Ermittlung der Ausschlussflächen (u. a. Siedlungs- und Verkehrsflächen, Waldflächen, Schutzgebieten) bleiben etwa 3.370 ha übrig, die grundsätzlich für die Nutzung von FFA in Betracht kommen und in Abbildung 35 dargestellt sind. Daraus ergibt sich ein grundsätzliches Erzeugungspotenzial von knapp 3.280 GWh. Besonders interessant für Projektierer und Investoren sind dabei auf Grundlage des EEG (vgl. § 48, (Bundesrepublik Deutschland, 2024)) die Flächen innerhalb des Randbereichs von 500 m entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen. In Bad Salzungen wären dies etwa 386 ha entlang der Schienenwege im Stadtgebiet. Bei Vollaussnutzung dieser Flächen ergibt sich ein Erzeugungspotenzial von 375 GWh/a.

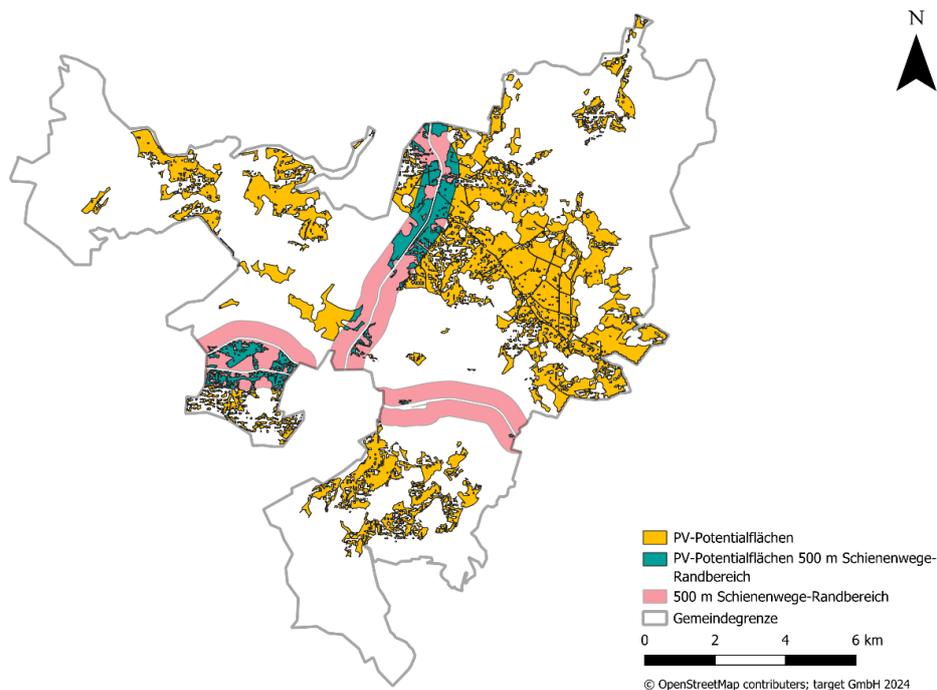


Abbildung 35 |Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen (eigene Darstellung der target GmbH)

Allerdings sind auch darunter landwirtschaftliche Flächen. Insgesamt machen landwirtschaftlich genutzte Flächen 99,7 % der potenziellen Flächen aus, davon 2.280 ha Ackerland und 1.080 ha Grün- und Grasland. Es ergibt sich entsprechend ein Landnutzungskonflikt zwischen der Produktion von Nahrungsmitteln und der Energieerzeugung. Vor dem Hintergrund der Ernährungssicherheit gilt es, bei der Flächennutzung entsprechend abzuwägen. Eine Möglichkeit diesen Konflikt zu entschärfen bildet Agri-PV. Damit ist die gleichzeitige Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungsmittelproduktion und die Stromerzeugung gemeint. Das reduziert den Nutzungskonflikt und steigert die Flächeneffizienz der landwirtschaftlichen Flächen, ist aber z. B. in Abhängigkeit der angebauten Kulturen nicht überall umsetzbar.

Um den Landnutzungskonflikt zu reduzieren, ist zudem die Umsetzung innovativer PV-Konzepte denkbar. So können auch auf Gewässern PV-Anlagen installiert werden. Gegenüber Anlagen an Land lassen sich höhere Erträge erzielen, da die Module durch das Gewässer gekühlt werden. Allerdings gibt es in Deutschland bislang kaum Erfahrungen mit entsprechenden Anlagen. Zudem sind die Kosten gegenüber klassischen FFA deutlich höher. (Stadt Bad Bentheim, 2021) In Bad Salzungen gibt es zwei Seen – den Burgsee in der Kernstadt und den Speicher Hämbacher Teich im Ortsteil Häm bach –, die eine ausreichende Größe für sog. Floating-PV-Anlagen haben.

Auch Parkplatz-PV-Anlagen bieten die Möglichkeit, die Erzeugungspotenziale vor Ort zu erhöhen, ohne landwirtschaftliche Flächen beanspruchen zu müssen und stattdessen ohnehin bereits versiegelte Flächen zu nutzen. Ähnlich wie bei Agri-PV ergibt sich dabei eine Doppelnutzung, die z. B. in Verbindung mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge weitere Synergieeffekte mit sich bringt. Der Strom aus Parkplatz-PV-Anlagen wird wie der aus klassischen Freiflächenanlagen vergütet.

Neben der Stromerzeugung lässt sich die Solarenergie auch thermisch zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung nutzen. Wesentliche Bezugsgröße für das verfügbare Potenzial ist dabei erneut die Dachfläche. Im Unterschied zur PV ist das Potenzial für die Nutzung der Solarthermie neben dem Dachflächenpotenzial stark vom lokalen Wärmebedarf abhängig.

Eine PV-Anlage kann einfach an das Stromnetz angeschlossen werden; ob der erzeugte Strom selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist und an anderer Stelle verbraucht wird, ist zweitrangig. Eine Solarthermie-Anlage muss hingegen in die Heizungsanlage eingebunden werden, da eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs nur durch Solarthermie in der Regel nicht möglich ist.

Anhand der Prognosen zum künftigen Wärme-Mix und der Ausgangssituation in Bad Salzungen wird im Klimaschutz-Szenario bis 2045 angenommen, dass etwa 5 GWh an Wärme aus Solarthermie erzeugt werden.

Exkurs – Weißflächenkartierung für potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen

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

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

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

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

4.3.3 Wasserkraft

In Bad Salzungen wurden lediglich 2019 etwa 400 MWh Strom aus einer Wasserkraftanlage ins Netz eingespeist. Somit kommt der Wasserkraft derzeit kein entscheidender Beitrag zur erneuerbaren Stromerzeugung in der Stadt zu.

Dabei ist mit der Werra grundsätzlich ein physikalisches Potenzial vorhanden. Neben dem bestehenden Standort in Tiefenort kommt dabei laut einer Studie, die von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie in Auftrag gegeben wurde, ein weiterer Standort für die Nutzung der Wasserkraft in Frage, der sich wirtschaftlich erschließen lässt. Der Mühlengraben in Kloster Allendorf wurde in der Vergangenheit bereits für die Wasserkraft genutzt. (Schmalz & Sauerwein, 2015) Die Bestrebungen der Stadt und der kommunalen Gesellschaft Neue Energien in Bad Salzungen GmbH diesen Standort zu reaktivieren, sind jedoch aufgrund verschiedener Faktoren, die sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken, gescheitert. (Möller, 2023)

Entsprechend ist ein Ausbau der Wasserkraft zukünftig nicht zu erwarten, da dabei eine Vielzahl von natur- und gewässerschutzrechtlichen Anforderungen (z. B. Wasserrahmenrichtlinie) zu beachten wäre. Der Neubau von Wasserkraftwerken stellt immer einen Eingriff in das Ökosystem des Gewässers dar. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass insbesondere bei Kleinwasserkraftanlagen (<1 MW) der Eingriff in das Ökosystem schwerer wiegt als der vergleichsweise geringe Nutzen. Weiterhin ist der Einfluss des fortschreitenden Klimawandels, z. B. durch Trockenheit, auf die Stromerzeugung aus Wasserkraft zu berücksichtigen.

4.3.4 Biomasse

Mit etwa 20 GWh/a wird bislang der Großteil der erneuerbaren Wärme in Bad Salzungen durch die Nutzung von Biomasse erzeugt. Zusätzlich wurden im Jahr 2021 6 GWh an Biokraftstoffen für die Mobilität verbraucht. Mit der Stromeinspeisung aus einem Biogas-BHKWs von 1,1 GWh/a leistet Biomasse insgesamt einen entscheidenden Beitrag zu den erneuerbaren Energien in der Stadt.

Dabei muss unterschieden werden zwischen dem Energieverbrauch aus Biomasse und dem Energie-erzeugungspotenzial aus lokaler Biomasse. Während in der Energie- und THG-Bilanz die Energiemenge aus Biomasse unabhängig von deren Herkunft dargestellt wird, ist an dieser Stelle das Erzeugungspotenzial aus lokaler Biomasse entscheidend. Der Energieverbrauch aus Biomasse in der Bilanz setzt sich zusammen aus dem Wärmeverbrauch aus fester Biomasse (Hackschnitzel, Scheitholz und Holzpellets), der Wärmeerzeugung aus Biogas und aus dem Verbrauch an Biokraftstoffen. Dabei kann auf Grundlage der verfügbaren Daten kein Rückschluss darauf gezogen werden, welcher Anteil aus der im Stadtgebiet verfügbaren Biomasse gewonnen wird.

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

- Biomasse aus Forstwirtschaft,

- Biomasse aus Landwirtschaft,
- Biomasse aus Abfallwirtschaft.

Die Ableitung von Potenzialen aus Biomasse hängt neben der Energiequelle auch stark von der Art der energetischen Verwertung ab, denn letztlich können daraus sowohl Wärme und Strom als auch Kraftstoffe erzeugt werden, wie in Abbildung 36 dargestellt.

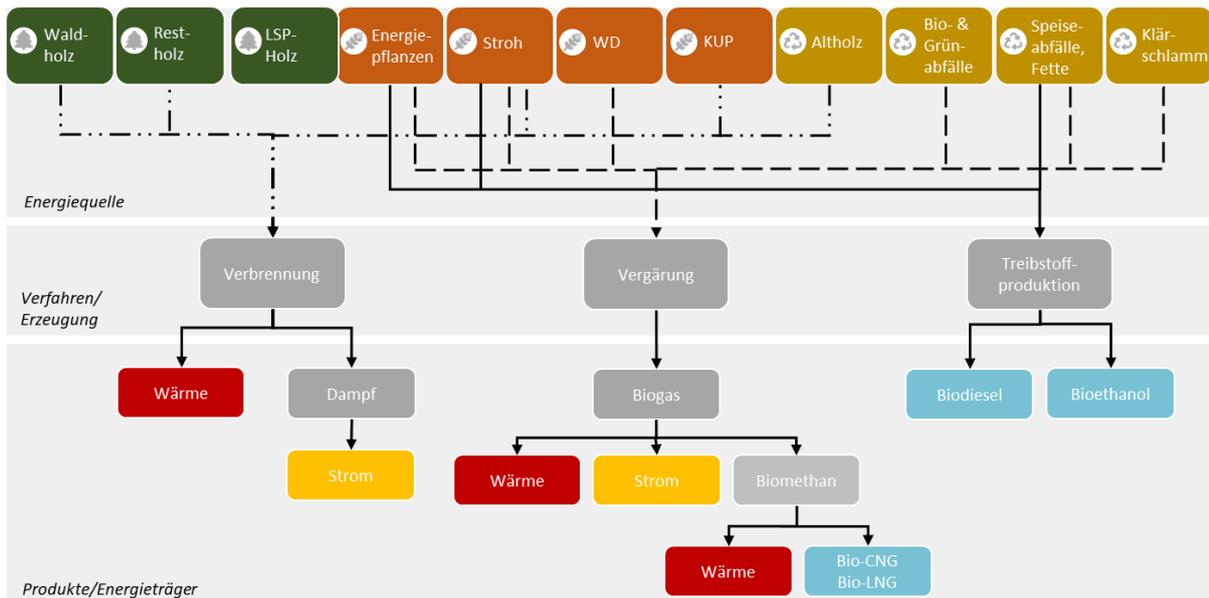


Abbildung 36 | Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse (eigene Darstellung der target GmbH)

Der maßgebliche Faktor, um das Potenzial aus der Forstwirtschaft zu ermitteln, ist die verfügbare Waldfläche, die in der Stadt etwa 40 % der Gesamtfläche ausmacht. Wichtigste Quelle zur Energieerzeugung ist dabei das Waldenergieholz. Dabei handelt es sich um minderwertiges Material, das nicht als Bauholz oder zu anderen Zwecken genutzt werden kann. Ebenfalls in diese Kategorie fallen bei der Holzverarbeitung anfallende Nebenprodukte, die energetisch verwertet werden. Ausgehend von dem Biomasseeinsatz in Deutschland und der lokal verfügbaren Waldfläche lassen sich etwa 38 GWh Energie erzeugen. Innerhalb des Klimaschutz-Szenarios wird davon ausgegangen, dass der Einsatz der Biomasse aus Holz bis 2045 auf einem ähnlichen Niveau stagniert bzw. leicht zurückgeht.

Das Potenzial für Biomasse aus der Landwirtschaft ergibt sich einerseits aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die in Bad Salzungen mit etwa 45 % der Gesamtfläche einen bedeutenden Anteil hat, und andererseits aus der Tierhaltung. Das energetische Potenzial ist dabei stark von der zukünftigen Verwertung der landwirtschaftlichen Biomasse abhängig. Bislang wird diese vor allem zur Erzeugung von Biokraftstoffen und als Substrat bei der Biogas-Erzeugung genutzt. Perspektivisch ist davon auszugehen, dass Kurzumtriebsplantagen (KUPs) einen höheren Stellenwert einnehmen werden. KUPs werden als schnellwachsende Hölzer zur energetischen Verwendung angebaut. Aus klimatechnischer Sicht bieten diese gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen (NawaRO, z. B. Mais) für die Verwendung als Ko-Substrat in Biogasanlagen einige

Vorteile wie die Reduktion des Düngemittelsatzes oder die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Grundsätzlich sind bei der zukünftigen Verwendung der Biomasse hinsichtlich der Höhe des Biomasse-Einsatzes und Form der Biomasse (fest, flüssig und gasförmig) unterschiedliche Szenarien denkbar. Maßgeblichen Einfluss darauf haben auch rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen, die die weitere Potenzialerschließung steuern.

Um beispielsweise Biogas nachhaltig und zukunftsfähig zu erzeugen, ist eine Veränderung der Inputsubstrate notwendig. Der Anteil an Energiepflanzen muss dazu reduziert und diversifiziert werden, während der Anteil an Wirtschaftsdünger und Reststoffen an Bedeutung gewinnen muss. Die Entwicklung der Biogaserzeugung ist historisch stark durch sich ändernde gesetzliche Rahmenbedingungen geprägt, allen voran durch die Entwicklung und Novellierung des EEG. Im Betrachtungszeitraum haben die gesetzlichen Rahmenbedingungen einen weiteren Ausbau von Biogasanlagen eher gebremst. Ein Zubau weiterer Biogasanlagen wird aufgrund der derzeitigen gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht angenommen. Der Fokus der Potenzialerschließung liegt demnach vor allem auf den Bestandsanlagen.

Entsprechend EEG 2023 und dem Osterpaket der Bundesregierung soll die Stromerzeugung in Deutschland bis 2035 vollständig aus regenerativen Energien gedeckt werden. Biogas kann durch eine flexible Stromerzeugung eine wichtige Funktion beim Ausgleich von zunehmenden Residualschwankungen einnehmen und zur Versorgungssicherheit beitragen. Eine flächendeckende Flexibilisierung der Biogaserzeugung setzt jedoch eine Anpassung des Regulierungsrahmens voraus und ist bislang mit einem erhöhten Investitionsrisiko verbunden. In Verbindung mit der Flexibilisierung ist künftig eine erhöhte Nutzung der anfallenden Wärme von wesentlicher Bedeutung für die Potenzialerschließung. Durch eine Erhöhung von BHKW-Leistungen und die Verlagerung der Stromerzeugung in die Zeiten von hohen Strompreisen, können größere Wärmeleistungen im Winter sowie in den Morgen- und Abendstunden bereitgestellt werden. Die Einsatzstunden von Spitzenlastkesseln lassen sich so reduzieren. Entscheidend ist dabei auch die Nähe zu Wärmeverbrauchern. Grundsätzlich gilt, dass bei Standorten, an denen die anfallende Wärme nicht vollständig genutzt werden kann, auch die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan in Erdgasqualität möglich ist.

Neben der Erzeugung von Strom und Wärme aus Biogas, lässt sich Biogas auch zur Kraftstoff-Erzeugung sowohl in verdichteter Form (Bio-CNG) als auch in verflüssigter Form (Bio-LNG) einsetzen. Neben Bio-CNG und Bio-LNG können mit Biodiesel und Pflanzenöl aus der landwirtschaftlichen Biomasse weitere Kraftstoffe erzeugt werden. Dafür wird vor allem Raps eingesetzt.

Hinsichtlich der Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse in Deutschland und der Landwirtschaft in Bad Salzungen wird derzeit davon ausgegangen, dass etwa 13 GWh an Energie erzeugt werden. Ausgehend von den Prognosen auf Bundesebene zur zukünftigen Verwendung der Biomasse, wird im Klimaschutz-Szenario davon ausgegangen, dass etwa dieser Anteil deutlich ansteigen wird auf etwa 57 GWh. Anders als heute wird dabei angenommen, dass ein Großteil der Biomasse von KUPs kommt. Der Anteil an Biogas und Biokraftstoffen geht hingegen leicht zurück.

Bei der Biomasse aus Abfallwirtschaft spielt zum einen Altholz als Industrierest- und/oder Gebrauchtholz eine Rolle. Zum anderen lassen sich Bio-, Grün- und Speiseabfälle energetisch verwerten. Anhand der Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur in der Stadt ist davon auszugehen, dass im Bilanzjahr biogene Abfälle mit einem energetischen Potenzial von etwa 8 GWh angefallen sind. Bis 2045 wird prognostiziert, dass dieser Anteil auf 13 GWh ansteigen wird.

Angesichts der Strategie der Bundesregierung, ist aber davon auszugehen, dass Biomasse aufgrund des limitierten Mengenpotenzials nachhaltiger Biomasse im künftigen Energie-Mix eine untergeordnete Rolle einnehmen wird.

4.3.5 Umweltwärme

Der Anteil der Wärmeerzeugung aus Umweltwärme mittels Wärmepumpen ergibt sich aus den gesetzten Prämissen für den zukünftigen Wärme-Mix. Es ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen zukünftig eine entscheidende Rolle bei der Gebäudebeheizung in der Stadt einnehmen werden.

Die Umweltwärme umfasst dabei unterschiedliche Wärmequellen. Während für Umweltwärme aus der Umgebungsluft das physikalische Potenzial im Grunde unbegrenzt und vielmehr der Zustand der beheizten Gebäude entscheidend für den effizienten Betrieb der Wärmepumpen ist, ist das Potenzial der Erdwärme (Geothermie) oder der Wärme aus Abwasser von der geologischen, hydrogeologischen und infrastrukturellen Ausgangslage in der Stadt abhängig.

Entscheidend für das Potenzial und die Dimensionierung für Erdwärmeanlagen ist die spezifische Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK]. Die Wärmeleitfähigkeit ist u. a. abhängig vom Mineralgehalt, der Porosität und der Porenfüllung und variiert entsprechend je nach Standort und Tiefe und erreicht in der Stadt Bad Salzungen von bis zu 3 W/mK. Die Nutzung der Erdwärme ist aber nicht überall uneingeschränkt möglich bzw. zulässig, da vor dem Hintergrund des Trinkwasserschutzes hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Fragestellungen für jeden Standort geprüft werden müssen. Entlang der Werra beeinflussen zudem der Salzwasseraufstieg und die Grundwasserverhältnisse die Nutzung der Erdwärme. Um eine individuelle Prüfung zu ermöglichen, hat das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) ein Portal im Internet zur Verfügung gestellt. Vor allem im südwestlichen Stadtgebiet und im Bereich der Ortschaft Borsch ist eine hydrogeologische Einzelfallprüfung entsprechend notwendig. (Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), o. D.)

Oberflächenwasser und Abwasser sind weitere Umweltmedien, die sich grundsätzlich zur Wärmeerzeugung nutzen lassen. Für den Wärmeentzug aus Gewässern kommt in der Stadt die Werra inkl. der Zu- und Nebenflüsse in Betracht. Die Möglichkeiten eines Wärmezugs aus Flüssen unterliegen einer Reihe von naturschutz- und genehmigungsrechtlichen Anforderungen. Zudem ist das Entzugspotenzial stark von Temperatur- und Abflussdaten abhängig. Ferner gilt grundsätzlich, dass der Eingriff ins Gewässer ähnlich wie bei der Wasserkraft so gering wie möglich sein sollte. Die Errichtung des Entnahmebauwerks bietet sich also dort an, wo bereits eine wasserbauliche Nutzung in Form von Wehren, Schleusen oder Wasserkraftwerken stattfindet

und gleichzeitig ein Wärmebedarf gegeben ist. Damit kommt auch in diesem Zusammenhang vor allem die Wehre in Tiefenort und Kloster Allendorf in Frage.

Für eine potenzielle Nutzung von Abwasserwärme kommen das Kanalsystem und die Kläranlagen in der Stadt in Betracht. Für die Kanalisation in der Stadt und die Abwasserreinigung auf der Kläranlage Bad Salzungen ist der Wasser- und Abwasserverband Bad Salzungen zuständig. Bedingungen für die Nutzung der Abwasserwärme sind neben Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom auch die Nennweiten möglicher Kanalabschnitte. Auch die Erhaltung des biochemischen Betriebs der Kläranlage und die Nähe zu potenziellen Wärmeabnehmern muss dabei berücksichtigt werden.

Nutzt man die Abwasserwärme der Kanalisation, so sind in der Regel Wärmeabnehmer vor Ort vorhanden. Die Nutzung der Abwasserwärme mit einem Wärmetauscher im Kanal setzt einen Durchmesser von mindestens DN 400 voraus. Empfohlen wird sogar ein Mindestdurchmesser von DN 800. Bei kleineren Kanaldurchmessern kann ein Wärmeentzug auch mit einem Bypass-Wärmetauscher stattfinden. Dazu wird ein Teilstrom des Abwassers aus dem Kanal entnommen und über einen entsprechenden Wärmetauscher geleitet, was jedoch mit höheren Investitionskosten verbunden ist. Daneben ist ein Trockenwetterabfluss von mindestens 15 l/s im entsprechenden Kanalabschnitt einzuhalten. Auch die Erhaltung des biochemischen Betriebs der Kläranlagen muss dabei berücksichtigt werden. Die Temperatur im Zulauf der Kläranlage darf durch den Wärmeentzug nicht zu weit absinken. (Umweltbundesamt (UBA), 2017)

Alternativ kann die Abwasserwärme auch direkt aus der Kläranlage genutzt werden, entweder aus dem nicht gereinigten Abwasser im Zulauf der Kläranlage oder aus dem gereinigten Abwasser im Auslauf der Kläranlage. Die Kläranlage in Bad Salzungen ist ausgelegt auf 47.000 Einwohnergleichwerte. Von einem entsprechenden energetischen Potenzial ist also auszugehen. Zudem sammelt der Wasser- und Abwasserverband Bad Salzungen bereits erste Erfahrungen, um die bei der Abwasserreinigung anfallende Wärme zu nutzen. So wird auf der Kläranlage Buttlar die Beckenbodenwärme der Klärbecken als Energieträger für den Betrieb der Wärmepumpen genutzt. (Wasser und Abwasserverband Bad Salzungen, kein Datum)

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Potenziale für Wärme aus Wasser und Abwasser in der Stadt verfügbar sind, die es durch weiterführende Analysen, z. B. im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung, zu ermitteln gilt. Das erfordert die Einbindung relevanter Akteure vor Ort. Im Klimaschutz-Szenario wird ausgehend vom Wärmebedarf und realistischen Annahmen die künftige Nutzung von Umweltwärme prognostiziert, wie bereits in Kapitel 4.2 erörtert.

4.4 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen

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

Auf dieser Grundlage lässt sich der in Abbildung 37 dargestellte Treibhausgas-Minderungspfad für die Stadt ableiten. Trotz der ambitionierten Annahmen verbleiben auch im Jahr 2045 noch Restemissionen in Höhe von 6.990 Tonnen CO₂-Äq übrig, die sich vor allem aus den Vorkettenemissionen der Energieträger ergeben. So fallen bei erneuerbaren Energien wie Windenergie oder PV Vorketten-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette an.

Dennoch kann es gelingen, die Emissionen durch die zusätzlichen Klimaschutzbestrebungen gegenüber dem Trend-Szenario deutlich zu reduzieren. Denn ohne zusätzliche Klimaschutz-Bemühungen muss davon ausgegangen werden, dass 2045 weiterhin rund 62.000 Tonnen an THG-Emissionen ausgestoßen werden und damit fast neunmal so viel wie im Klimaschutz-Szenario. Um dem THG-Minderungspfad im Klimaschutz-Szenario gerecht zu werden, müssen sich die THG-Emissionen ausgehend vom Jahr 2021 bei linearer Reduktion jährlich um fast 4 % verringern, was einer Reduktion um knapp 20 % alle fünf Jahre entspricht. Die Gesamtreduktion ergibt sich aus den THG-Minderungen in den einzelnen Verbrauchssektoren, die sich in Abhängigkeit von der Ausgangssituation und den gesetzten Prämissen unterscheiden.

Das ambitionierte Ziel einer energiebedingten THG-Neutralität bis zum Jahr 2045 ist mit den verbleibenden residualen THG-Emissionen auf Ebene der Stadt Bad Salzungen trotz der ambitionierten Annahmen nicht zu erzielen. Ausschlaggebend ist dabei, dass die Reduktion der Treibhausgase maßgeblich von Entwicklungen auf Bundes- und Landesebene, aber auch vom Engagement jeder und jedes Einzelnen, der/die in der Stadt wohnt, arbeitet und wirtschaftet, abhängig ist. Der Einfluss der Stadtverwaltung darauf ist limitiert, sodass eine bilanzielle Netto-null-Bilanz bei dem gesetzten Bilanzrahmen bis 2045 nur durch den Ausgleich der Restemissionen zu schaffen ist.

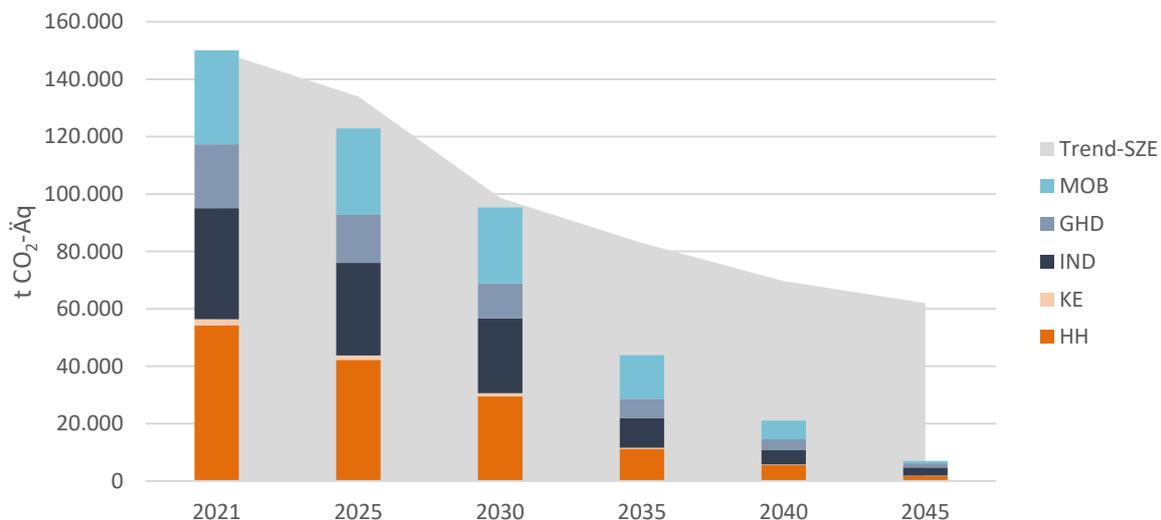


Abbildung 37 | THG-Minderungspfad bis 2045 in der Stadt Bad Salzungen im Klimaschutz-Szenario (eigene Darstellung der target GmbH)

Ein Ausgleich der Restemissionen meint, diese durch unterschiedliche Maßnahmen zu kompensieren. Naheliegender ist es, die verbleibenden Emissionen bzw. genauer gesagt das CO₂ direkt oder indirekt aus der Atmosphäre zu entnehmen und langfristig einzulagern. Dadurch ergeben sich Negativ-Emissionen, die die residualen Emissionen kompensieren. Es wird dabei zwischen natürlichen und technologischen Senken unterschieden. Natürliche Senken sind Ökosysteme wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland usw., die Kohlenstoff aus der Atmosphäre entziehen und diesen speichern. Die Leistung der natürlichen Senken im Stadtgebiet kann grundsätzlich für den Ausgleich der verbleibenden Emissionen herangezogen werden. Dabei ist es essenziell, dass die entsprechenden Ökosysteme in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher geschützt und gestärkt werden. Geschieht dies nicht, ist davon auszugehen, dass sich Wälder und Böden von CO₂-Senken zu CO₂-Quellen entwickeln. Da der Wald in der Stadt Bad Salzungen 40 % der Fläche einnimmt, kommt diesem bei der Senkenleistung eine wichtige Funktion zu. Um wachsen zu können benötigen die Bäume CO₂, welches sie aufnehmen und im Holz binden. Damit sind Wälder eine Kohlenstoffsenke, solange der Zuwachs die Nutzung des Waldholzes übersteigt. Vor dem Hintergrund der Trockenheit der letzten Jahre und der damit verbundenen Verbreitung des Borkenkäfers kommt dem Erhalt der Senkenleistung des Waldes ebenfalls eine wichtige Rolle zu.

Auch die landwirtschaftlichen Flächen, die in der Stadt etwa 45 % der Fläche ausmachen, haben dabei eine entscheidende Rolle. Denn Landnutzungspraktiken haben einen erheblichen Einfluss auf die Kohlenstoffspeicherung in Böden. Nachhaltige Praktiken wie konservierende Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Agroforstwirtschaft und der Einsatz organischer Düngemittel können die Kohlenstoffspeicherung fördern. Umgekehrt können intensive Landwirtschaft, Entwaldung und andere nicht nachhaltige Praktiken die Kohlenstoffspeicherfähigkeit der Böden verringern. Wirkungsvolle Maßnahmen zum Erhalt der Senkenleistung sind entsprechend u. a. eine Intensivierung des Ökolandbaus und der Schutz von Grünflächen.

Eine weitere wirkungsvolle Maßnahme zum Erhalt der Senkenleistung ist die Wiedervernässung und der Erhalt von Moorflächen, denn diese tragen – trockengelegt – mit

der Emission von Lachgas und CO₂ zum Klimawandel bei. Im Stadtgebiet ist jedoch nicht davon auszugehen, dass ein entsprechendes Potenzial vorliegt.

Inzwischen gibt es ferner technologische Entwicklungen, die eine Aufnahme und geologische Speicherung des CO₂ aus der Atmosphäre erlauben. Es wird dabei unterschieden zwischen der CO₂-Abscheidung aus Punktquellen und direkt aus der Umgebungsluft. Durch den Einsatz unterschiedlicher Technologien wie Absorption, Adsorption, chemischem Looping, Membran-Gastrennung oder mittels Gashydrat-Technologie ist es möglich, Kohlendioxid aus Punktquellen der Industrie oder der Energiewirtschaft abzuscheiden. Bei der Direktabscheidung aus der Umgebungsluft wird das CO₂ durch absorbierende oder adsorbierende Sorptionsmittel gebunden. Rein technisch ist die Abscheidung von CO₂ demnach vielerorts möglich.

Die Umsetzung dieser technischen Verfahren ist jedoch von weiteren Faktoren abhängig. Zum einen sind mit der CO₂-Abscheidung Kosten verbunden, die je nach Größe, Art und Standort der Anlage erheblich variieren, sodass eine Anwendung vor allem bei Prozessen oder Anlagen sinnvoll ist, die mit Gasströmen mit hohen CO₂-Konzentrationen arbeiten, hohe CO₂-Emissionsraten aufweisen und mit hohen Auslastungsfaktoren arbeiten.

Zum anderen sind infrastrukturelle und geologische Voraussetzungen zu erfüllen, um das CO₂ langfristig zu speichern. In Deutschland bzw. in Europa kommen als Lagerstätten vor allem saline Aquifere und entleerte Erdgas- und Erdölfelder unterhalb der Nordsee und der Norwegischen See in Frage. Der Transport zu diesen Lagerstätten ist aufgrund der anfallenden Mengen und unter Berücksichtigung der anfallenden Kosten besonders effizient per Binnenschiff bzw. langfristig auch über eine CO₂-Pipeline zu bewerkstelligen. Aufgrund dessen werden für den Einsatz dieser Maßnahmen zukünftig insbesondere die räumlich gebündelten Standorte der Chemie- und Stahlindustrie relevant sein. Das Potenzial für die Umsetzung solcher Maßnahmen in der Stadt Bad Salzungen wird daher als vernachlässigbar eingeschätzt.

Ferner sind die Risiken entsprechender Verfahren auf Mensch und Umwelt nicht zu vernachlässigen, z. B. durch CO₂-Leckagen. Oberste Prämisse für einen wirkungsvollen Klimaschutz ist daher die Vermeidung von THG-Emissionen. Wo dies nicht möglich ist, sind die verbleibenden Emissionen durch den Einsatz von treibhausgasarmen Techniken und Produkten so gering wie möglich zu halten. Um aber das Ziel THG-Neutralität unter Berücksichtigung nicht-energetischer Emissionen zu erreichen, wird die Erschließung von CO₂-Senken notwendig sein. Dabei sind natürliche Senken zu priorisieren. (Umweltbundesamt, 2022b)

5 Klimaschutzziele und priorisierte Handlungsfelder

5.1 Klimaschutzziele

Bei der Senkung der Treibhausgasemissionen orientiert sich die Stadt Bad Salzungen an den gesetzlichen Vorgaben und Zielen des Bundes- und Thüringer Klimagesetzes. Konkret bedeutet dies eine Reduzierung der THG-Emissionen bis 2030 um 60 – 70 % (gegenüber dem Basisjahr 1990) und eine Annäherung an die Klimaneutralität bis 2045. Es werden auch im Jahr 2045 noch Restemissionen zu verzeichnen sein, die sich vor allem aus den Vorkettenemissionen der Energieträger ergeben (siehe Kapitel 4.4).

Als Beitrag hierzu beschreibt das Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Salzungen die nachfolgenden Ziele:

- Bewusstseinsbildung, Wissensvermittlung & Motivation für klimaschutzgerechtes Handeln
- Reduzierung des Endenergieverbrauchs über alle Sektoren hinweg, insbesondere jedoch in den städtischen Liegenschaften
- Nutzung vorhandener und Identifizierung weiterer Potenziale für erneuerbare Energien und treibhausgasneutrale Energieträger
- Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber Extremwetterereignissen wie Hitzewellen und Starkregen

5.2 Priorisierte Handlungsfelder

Die folgenden acht Handlungsfelder mit ihren jeweiligen Handlungsstrategien bilden den Kern des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Salzungen:

- Klimaneutrale Verwaltung:** Auf dem Weg zur klimaneutralen Verwaltung soll die Stadt in ihrer Rolle als Verbraucher als Vorzeigebispiel Zeichen für die Bevölkerung setzen. Dies betrifft insbesondere auch die kommunalen Liegenschaften hinsichtlich energetischer Sanierungen sowie des vermehrten Einsatzes energieeffizienter Beleuchtung und Heizsysteme. Ebenfalls sollen unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten und der Haushaltsfähigkeit Nachhaltigkeitsaspekte in den Beschaffungsprozess sowie die Nutzung von Ökostrom Berücksichtigung finden.
- Mobilität:** Im Bereich der nachhaltigen Mobilität soll eine Absenkung des sektoralen Endenergieverbrauches mit einer gleichzeitigen Erhöhung des Anteils emissionsarmen Verkehrs Hand in Hand gehen. Hierzu soll das Radwegenetz im Stadtgebiet weiter ausgebaut und Gewerbegebiete und Schulen angeschlossen werden. Da in der Stadt mit ihren ländlich geprägten Ortsteilen der motorisierte Individualverkehr nicht verschwinden wird, muss die öffentliche Ladesäuleninfrastruktur zur Nutzung alternativer Antriebskonzepte in Kombination mit Car-Sharing-Konzepten ausgebaut und verbessert werden.

- C) **Erneuerbare Energien:** Für das Stadtgebiet soll eine Potenzialstudie zu Eignungsflächen Erneuerbarer Energien die Grundlage schaffen, um den Ausbau der Erneuerbaren Energien unter Berücksichtigung der gemeindlichen Entwicklungspläne unterstützen zu können. Hierzu soll ein Kriterienkatalog für Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien als unterstützendes Instrument ausgearbeitet werden. Parallel soll dieser Prozess auch durch Informationsangebote für die Bürgerschaft zu PV-Potenzialen auf privaten Dachflächen unterstützt werden.
- D) **Bauen, Sanieren & Wärmeplanung:** Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekte sollen in wirtschaftlich angemessener Weise bei der B-Plan-Erstellung für Wohn- und Gewerbegebiete berücksichtigt werden um langfristig den Energieverbrauch zu senken. Flankiert werden soll dieser Themenbereich durch die kommunale Wärmeplanung für das Gemeindegebiet.
- E) **Nachhaltige Wirtschaft:** Eine nachhaltige Wirtschafts- und Gewerbeinfrastruktur in Kombination mit energieeffizienten Wirtschaftskreisläufen sollen die Zukunftsfähigkeit der Stadt als Gewerbe- und Wirtschaftsstandort unterstützen. Dabei sollen energieintensive Unternehmen bestmöglich durch die Stadt auf ihrem Dekarbonisierungspfad begleitet werden.
- F) **Klimafolgenanpassung:** Dieses Handlungsfeld stellt die Anpassung an die unvermeidbaren klimatischen Veränderungen in den Mittelpunkt und ist auf den Bevölkerungsschutz im Hinblick auf die Folgen von Extremwetterereignissen im Stadtgebiet fokussiert. Um Resilienz und Handlungsfähigkeit zu entwickeln, sind Bewusstseinsbildung und Informationen zur Gefahrenabwehr für private Haushalte und weitere Sektoren auszubauen.
- G) **Nachhaltige Stadt:** Im Bereich einer nachhaltigen Stadtentwicklung liegt der Fokus auf einer umweltfreundlichen Gestaltung des Stadtgebiets. So soll der jährliche Frühjahrsputz zur Stärkung des Gemeinschaftsgefühls aktiv beworben und regionale Wirtschaftskreisläufe gefördert werden.
- H) **Öffentlichkeitsarbeit & Beratung:** Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist essentiell, um Bürger und Unternehmen zu sensibilisieren und zu unterstützen. Klimaschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe benötigt Akzeptanz und aktive Beteiligung der Bürgerschaft. Unterstützend soll das Informationsangebot auf der Internetpräsenz der Stadt Bad Salzungen stetig ausgebaut und verbessert werden.

6 Akteursbeteiligung

6.1 Beteiligungskonzept

Für das Beteiligungskonzept im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es besonders wichtig, eine breite und aktive Einbindung aller relevanten Akteursgruppen sicherzustellen, da kommunaler Klimaschutz letztlich auch von diesen getragen werden muss. Zu den Akteursgruppen zählen die örtliche Bevölkerung, Unternehmen, zivilgesellschaftliche Organisationen sowie politische und verwaltungstechnische Entscheidungsträger. Ziel ist es, unterschiedliche Perspektiven und Fachkompetenzen in den Prozess einzubeziehen, um sowohl die Akzeptanz als auch die Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen.

Verschiedene lokale Akteure wurden aktiv in den Prozess der Datenbeschaffung für die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz für Bad Salzungen einbezogen. Bezüglich der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Erdgas wurden die Verbrauchsdaten und Ausbaupläne von 5 Netzbetreibern abgefragt. Diese umfassende Beteiligung stärkte nicht nur die Datenqualität der erhobenen Daten und Pläne, sondern förderte auch die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch zwischen Gemeinde und Energieversorger.

Hinsichtlich der nicht leitungsgebundenen Energieträger wurden alle bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger im Gemeindegebiet in die Datenbeschaffung eingebunden. Der Datenrücklauf gestaltete sich jedoch nicht so positiv wie bei den leitungsgebundenen Energieträgern. Lediglich 20 % der angefragten Bezirksschornsteinfegermeister meldeten Daten zurück. Auch wiederholte Interventionen bei der Schornsteinfegerinnung des Freistaates Thüringen oder beim Thüringer Wirtschaftsministerium konnten dieses Datenleck beseitigen, was leider letztendlich zu einer geringeren Datengüte in der Bilanzierung führte.

Das Klimaschutzmanagement stimmte sich weiterhin aktiv mit der Verwaltungsleitung zu den Herausforderungen der energieintensiven Industrieunternehmen in Bad Salzungen ab. Ziel der Zusammenarbeit war und ist es, von Seiten der Stadt optimale Voraussetzungen zu schaffen, um die Unternehmen auf ihrem Dekarbonisierungspfad zur Umstellung ihrer Prozesse bestmöglich zu unterstützen, bzw. den Energieeinsatz mehr in Richtung Erneuerbarer Energieträger auszurichten. Dies ist ein fortwährender und langfristig ausgelegter Begleitprozess, der auch künftig durch den Klimaschutzmanager aktiv begleitet wird.

Auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit ist das Klimaschutzmanagement regelmäßig aktiv eingebunden. Im Rahmen des Energetischen Sanierungsmanagements wurden Energieberatungen oder Thermografiewanderungen für die Bürgerschaft mit unterstützt.

Wichtige Impulse konnten über diverse Klimaschutz-Netzwerktreffen auf Landesebene, organisiert durch die ThEGA, aber auch über die regelmäßigen Netzwerktreffen der Klimaschutzmanager im Wartburgkreis für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gewonnen werden.

6.2 Beteiligungsformate

6.2.1 Info- und Beteiligungsveranstaltung für die Verwaltung

Die Einbindung der Verwaltung erfolgte über verschiedene Beteiligungsformate. Während einer Auftaktveranstaltung für die Verwaltung wurden mögliche Themenfelder aufgezeigt und besprochen. Ein Impulsvortrag zum Thema „Kommunales Energiemanagement – Einsparpotentiale im Bestand heben“ wurde durch die target GmbH in das Format mit eingebunden. In anschließenden gezielten Abfragen und Gesprächen mit verschiedenen Fachbereichen und Fachdiensten wurden Maßnahmen erarbeitet, die dadurch passgenau für Bad Salzungen formuliert werden konnten. Diese Interviews und Fachgespräche wurden z.B. mit dem Fachbereich Finanzen, dem Fachdienst Haushalt und Buchhaltung, dem Fachbereich Zentrale Aufgaben, dem Fachdienst Gebäude und Liegenschaftsmanagement sowie dem Fachbereich Stadtgestaltung durchgeführt, um nur einige zu nennen.

6.2.2 Klimaschutz-Ideenkarte

Um auch die Bad Salzunger Bürgerinnen und Bürger aktiv mit in den Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzeptes einzubinden, hat sich die Stadt für die Erstellung einer interaktiven Ideenkarte entschieden, in der alle Bad Salzunger und Gäste Ideen und Vorschläge für Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Bad Salzungen eingeben konnten.

Bad Salzunger Ideenkarte zum Klimaschutz geht online

Die Stadt Bad Salzungen erstellt derzeit ein Integriertes Klimaschutzkonzept, um den Klimaschutz im Stadtgebiet zu verbessern. Ein wichtiger Bestandteil dieses Klimaschutzkonzeptes wird ein Maßnahmenkatalog sein.

Damit die Maßnahmen genau auf unsere Stadt zugeschnitten sind, können alle Bad Salzunger Bürger und Gäste ihre Ideen äußern und das Klimaschutzkonzept aktiv mitgestalten.

Klimaschutz gelingt am besten, wenn alle Beteiligten mitgenommen werden

Ab dem 15. Juli 2024 können Bürgerinnen und Bürger von jung bis alt ihre Ideen und Vorschläge für mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Bad Salzungen einreichen und auch die Ideen anderer unterstützen. Die Beiträge können zu verschiedenen Themenbereichen wie z.B. „Nachhaltige Mobilität“, „Erneuerbare Energie“ oder „Gute Beispiele“ direkt auf der Ideenkarte ortsbezogen gepostet werden. Neben der Ideenbeschreibung können zur Veranschaulichung auch Fotos hochgeladen werden.

Alle Anregungen werden für die Erstellung des Maßnahmenplanes betrachtet und können Berücksichtigung finden. Erreichbar ist die Bad Salzunger Ideenkarte unter folgender Internetadresse:
<https://www.ideenkarte.de/badsalzungen/>



Die Ideenkarte lässt sich sowohl vom Rechner als auch per Smartphone mit Ihren Ideen befüllen. Nutzen Sie dafür einfach den QR-Code auf dieser Seite.

Für weitere Informationen oder im Falle von Rückfragen steht Ihnen Klimaschutzmanager Eric Neumann (E-Mail: stadtentwicklung@badsalzungen.de, Telefon: 03695 / 671-712) zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihre Beiträge und Ideen.

Geleitet durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NICHTAMTLICHER TEIL

Das Amtsblatt Ihrer Region, immer aktuell! 9

LOKALES

Mittwoch, 21. August 2024 | 9

Klimaschutz: Ideen der Bürger gefragt

Für die Stadt Bad Salzungen wird derzeit ein Klimaschutzkonzept erstellt. Dabei will man die Bürger einbinden und bietet eine interaktive Plattform an, auf der man seine Vorschläge hinterlassen kann.

Von Susanne Möller



IDEENKARTE FÜR KLIMASCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT

Die Ideenkarte für Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Bad Salzungen ist eine interaktive Plattform, die es den Bürgern ermöglicht, ihre Ideen und Vorschläge für mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Bad Salzungen einzureichen. Die Karte ist in verschiedene Themenbereiche unterteilt, darunter Erneuerbare Energien, Nachhaltige Mobilität, Energieeffizienz, Grünflächen und Wasserwirtschaft. Die Bürger können ihre Ideen auf der Karte markieren und sie mit Text und Bildern versehen. Die Ideen werden von der Stadtverwaltung gesammelt und in das Klimaschutzkonzept einbezogen.

Die Ideenkarte ist für längere Zeit freigelegt. Ende September wird Eric Neumann eine Zwischenbilanz geben, die Vorschläge auswerten und bei Relevanz in das Klimaschutzkonzept einbringen. Dem bis Ende des Jahres soll das Bad Salzunger Klimaschutzkonzept fertig sein. Hier wäre nicht heißt, dass es nicht weiter fortgeschrieben werden kann.

Kontakt

Ideenkarte: Die Ideenkarte, auf der man seinen Vorschlag markieren und eingeben kann, findet man unter:
www.ideenkarte.de/badsalzungen/

Klimaschutzmanager Eric Neumann, Stadtverwaltung Bad Salzungen, Telefon 03695/671-712, E-Mail: stadtentwicklung@badsalzungen.de

Abbildung 38 | Auswahl an Presseveröffentlichungen zur Klimaschutz-Ideenkarte (Amtsblatt Ausgabe 4/2024 und Freies Wort, 21.08.2024, Seite 9)

Das Format wurde aktiv in der Presse oder über Aushänge in den Infokästen der Ortsteile beworben. In die Informationsverbreitung zur Ideenkarte wurden auch die neu gewählten Ortsteilbürgermeister mit eingebunden.

Vom 15.07.2024 an konnten über einen Zeitraum von 4 Monaten Beiträge in die Ideenkarte eingetragen werden. Insgesamt wurden 43 Beiträge eingebracht plus ein zusätzlicher Beitrag, der dem Klimaschutzmanagement per E-Mail übermittelt wurde. Mit 21 Beiträgen wurden die meisten Meldungen zum Themenkomplex Klimaanpassung eingetragen. Auf dem zweiten Platz liegt mit 7 Beiträgen der Bereich Nachhaltige Mobilität.

21 der eingebrachten Vorschläge konnten inhaltlich den Maßnahmenkarten zugeordnet werden und wurden auf diesen vermerkt. Nicht alle eingebrachten Ideen liegen im städtischen Zuständigkeitsbereich. Diese werden jedoch an die zuständigen Institutionen weitergeleitet. Ein entsprechender Vermerk findet sich in der Beitragsaufstellung zur Ideenkarte im Anhang zum Konzept. Eine weitere Reihe von Beiträgen beabsichtigt das Klimaschutzmanagement weiter zu verfolgen. Auch dazu findet sich in der Beitragsaufstellung ein entsprechender Vermerk.

6.2.3 Fachgespräche mit Ladeinfrastrukturanbietern

Mit Stand Oktober 2024 stehen im Gemeindegebiet der Stadt Bad Salzungen 4 Normalladepunkte und 4 Schnellladepunkte für öffentliches Laden von Elektrofahrzeugen zur Verfügung. Während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden mit verschiedenen Betreibern öffentlicher Ladeinfrastruktur Fachgespräche durchgeführt und Ausbaupläne zur Erweiterung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität besprochen.

Der Klimaschutzmanager macht es sich künftig zur Aufgabe, mögliche Standorte zum Ausbau der Ladeinfrastruktur im Gemeindegebiet zu identifizieren. In diese Betrachtung sollen auch die eingemeindeten Ortsteile mit einbezogen werden.

Festgehalten werden kann, dass die Stadt den künftigen Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur aktiv im Bereich ihrer Möglichkeiten unterstützen wird und so ihren Beitrag leistet, den motorisierten Individualverkehr weg von fossilen Energieträgern zu entwickeln.

6.3 Netzwerktreffen zum Thema „Wärmeversorgung“

Zum Thema Wärmeversorgung im städtischen Gebiet wurde im September 2023 ein Netzwerktreffen mit verschiedenen städtischen Akteuren ins Leben gerufen. Ins Netzwerk integriert wurden Vertreter der Industrie, der städtischen Kliniken, der Wohnungsbaugesellschaften, der Bundeswehr, der Energieversorgungsunternehmen sowie kulturelle Einrichtungen der Stadt ergänzt um Vertreter des Landratsamtes Wartburgkreis sowie Vertreter der Stadtverwaltung. Die Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA) konnte für das 1. Netzwerktreffen ebenfalls gewonnen werden und bereicherte die Veranstaltung durch einen Impulsvortrag zum Thema „Was Kommunen zur

Wärmeplanung wissen müssen“. Die Teilnehmenden konnten im engen Austausch ihre Erwartungen und Erfordernisse an eine zukünftige Wärmeversorgung im Gemeindegebiet diskutieren. Die TEAG erläuterte ihre Pläne, wie eine klimaneutrale Fernwärmeversorgung im Gemeindegebiet erreicht werden kann. Die WerraEnergie wies in der Veranstaltung darauf hin, dass die Transformation der Wärmeversorgung auf Klimaneutralität enorme Investitionen erfordert und dass Parallelinvestitionen wohl nicht möglich sein werden, weshalb eine kommunale Wärmeplanung zwingend benötigt wird.

6.4 Informationsveranstaltung für die Ratsmitglieder

Am 15. Oktober 2024 wurden den Mitgliedern des Stadtentwicklungsausschusses die Ergebnisse aus der Energie- und Treibhausgasbilanzierung durch die target GmbH vorgestellt. Im Anschluss an teilweise recht kontroverse Diskussionen zur Einordnung stellte der Klimaschutzmanager den Ausschussmitgliedern die ausgearbeiteten Maßnahmenpakete vor.

7 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog stellt das zentrale Instrument eines jeden Klimaschutzkonzeptes dar, um die definierten Klimaschutzziele zu erreichen. Besonders wichtig war während der Erstellung, dass die Einzelmaßnahmen konkret auf die Stadt Bad Salzungen beschrieben werden. Er beinhaltet Handlungsoptionen und Maßnahmen, die auf Basis einer umfassenden Bestandsanalyse und Zieldefinition entwickelt wurde und den zuvor identifizierten 8 Handlungsfeldern zugeordnet wurden. Der Katalog bietet eine systematische Übersicht über kurz-, mittel- und langfristig umsetzbare Schritte zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Förderung von Klimaanpassungsstrategien.

Zentrale Funktionen des Maßnahmenkataloges sind:

- (1) **Operationalisierung der Ziele:** Er übersetzt strategische Klimaschutzziele in konkrete, umsetzbare Einzelmaßnahmen. Damit wird aus abstrakten Vorgaben ein praxisorientierter Handlungsrahmen.
- (2) **Priorisierung und Strukturierung:** Der Katalog ordnet die Maßnahmen nach ihrer Relevanz, zeitlichen Abfolge, Wirksamkeit und den dafür notwendigen Ressourcen. Dies erleichtert die Entscheidungsfindung und ermöglicht eine zielgerichtete Umsetzung.
- (3) **Verbindlichkeit und Kontrolle:** Durch klare Zuordnung von Verantwortlichkeiten, Zeiträumen und Indikatoren zur Erfolgsmessung fördert der Maßnahmenkatalog die Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Fortschritts.
- (4) **Kommunikation und Transparenz:** Er dient als Kommunikationsinstrument für Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft. Die aufgeführten Maßnahmen verdeutlichen, wie die angestrebten Klimaschutzziele erreicht werden können.
- (5) **Flexibilität und Anpassungsfähigkeit:** Der Maßnahmenkatalog ist in der Regel dynamisch gestaltet. Er kann regelmäßig evaluiert und an veränderte Rahmenbedingungen oder neue Erkenntnisse angepasst werden.

Zusammenfassend bildet der Maßnahmenkatalog das Herzstück des Klimaschutzkonzeptes, da er die notwendige Grundlage für eine systematische und zielgerichtete Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen darstellt. Er gewährleistet, dass Klimaschutz nicht nur auf strategischer Ebene geplant, sondern auch konkret realisiert wird.

Im Folgenden wird zunächst die Methodik erläutert, die bei der Maßnahmensammlung angewandt wurden. Alle Maßnahmen sind in standardisierten Maßnahmenblättern dokumentiert und im Anhang aufgeführt.

7.1 Entstehung der Maßnahmen

Die Sammlung der Maßnahmen erfolgte durch das Klimaschutzmanagement anhand der Ergebnisse der Ist-Analyse unter Nutzung verschiedener Publikationen im Internet in Ergänzung mit einschlägiger Fachliteratur. Mit verschiedenen Fachdiensten und Fachbereichen wurden Einzelgespräche geführt, um einerseits den aktuellen Stand zu ermitteln und auf Bad Salzungen bezogene zukünftige Maßnahmen zu erarbeiten. Weiterhin wurden viele Vorschläge der lokalen Akteure sowie das Ergebnis aus der Bürgerbeteiligung mit in die Maßnahmenentwicklung einbezogen.

Wichtige Impulse konnte das Klimaschutzmanagement auch über die regelmäßigen Netzwerktreffen der Thüringer Klimaschutzmanager oder die Netzwerktreffen im Wartburgkreis erlangen. Einige der dort vorgestellten Ideen und best-practice-Beispiele sind in die Maßnahmensammlung mit eingeflossen.

In Kapitel 2 wurden bestehende Konzepte, bereits umgesetzte oder in Umsetzung befindliche Klimaschutzmaßnahmen und weitere Aktivitäten dargestellt. Sämtliche Maßnahmen basieren auf dem übergeordneten Ziel, die Treibhausgasemissionen im Gemeindegebiet von Bad Salzungen zu reduzieren. Die unmittelbare Wirksamkeit einzelner Maßnahmen wurde bislang nicht systematisch überprüft und beruht zum Teil auf Annahmen und positiven Erfahrungswerten aus den Netzwerken. In einigen Fällen existieren jedoch bereits positive Ergebnisse aus anderen Städten, die als Orientierung und Motivation dienen können.

Darüber hinaus zielt die kombinierte Umsetzung mehrerer Maßnahmen darauf ab, indirekte Wirkungen zu entfalten, insbesondere durch die Förderung eines veränderten Bewusstseins und Verhaltens jedes Einzelnen. Langfristig soll dieser Bewusstseinswandel durch eine breite gesellschaftliche Akzeptanz und Umsetzung eine selbsttragende Dynamik entwickeln.

Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz sowie der Potenzialanalyse (Kapitel 3: Quantitative Ist-Analyse, Kapitel 4: Potenzialanalyse & Klimaschutz-Szenario) verdeutlichen, in welchen Bereichen die größten Klimaschutzpotenziale und -herausforderungen liegen.

Zum einen ist eine erhebliche Reduktion des Endenergieverbrauchs erforderlich, die sowohl durch Effizienzmaßnahmen als auch durch Suffizienzstrategien (Reduzierung des Energieverbrauchs durch bewussten Verzicht) erreicht werden muss. Zum anderen ist ein deutlich beschleunigter Ausbau der erneuerbaren Energieversorgung in den kommenden Jahren unverzichtbar.

Die Analyse des lokalen Potenzials zum Ausbau erneuerbarer Energien in Bad Salzungen zeigt jedoch, dass der zukünftige Energiebedarf der Stadt bilanziell voraussichtlich nicht vollständig gedeckt werden kann. Daher ist es von zentraler Bedeutung, zusätzliche Potenziale zu identifizieren und zu erschließen. Diese Erkenntnisse sind bereits in die Entwicklung der Maßnahmen eingeflossen.

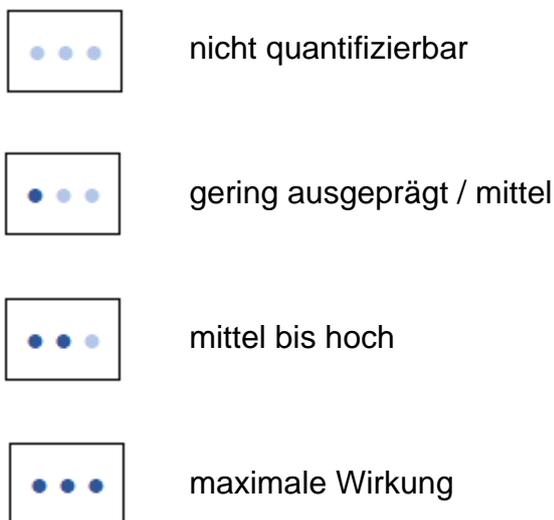
7.2 Maßnahmenbewertung und Priorisierung

Angesichts der begrenzten finanziellen und personellen Kapazitäten von Bad Salzungen muss die Umsetzung der Maßnahmen zeitlich gestaffelt erfolgen. Dabei ist eine Priorisierung notwendig, um zu bewerten, welche Maßnahmen besonders wichtig, zielwirksam oder kostenintensiv sind.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand folgender Kriterien:

- THG-Minderungspotenzial
- Kosteneinsparungspotenzial
- Regionale Wertschöpfung
- Finanzieller Aufwand
- Zeitlicher Aufwand
- Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft

Es wurde eine Einordnung in vier Bewertungsstufen vorgenommen:



Die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen wurde mit der Verwaltungsleitung abgestimmt.

7.3 Übersicht des Maßnahmenkatalogs mit Fahrplänen zur Umsetzung

Zunächst folgt eine Übersicht der Maßnahmen nach Handlungsfeldern kombiniert mit einem zeitlichen Fahrplan zur Umsetzung. Zur besseren Übersicht folgt eine tabellarische Aufstellung aller Maßnahmen im jeweiligen Handlungsfeld zur schnellen Orientierung.

Bei den genannten Zeiträumen zur Durchführung handelt es sich um Einschätzungen, die zunächst auf Einschätzungen und Annahmen, die auf Erfahrungswerten beruhen. Die laufende Entwicklung in den nächsten Jahren und das Monitoring und Controlling kann dabei zu Verschiebungen oder Änderungen in der Priorität führen.

Der Plan umfasst den Zeitraum von 2025 bis 2045 und weicht damit von den Fördervorgaben ab, die einen zeitlichen Horizont von maximal 12 Jahren vorsehen. Da jedoch der vollständige Transformationspfad zur Klimaneutralität nur noch 20 Jahre beträgt, ist es sinnvoll, diesen gesamten Restzeitraum darzustellen. Dies unterstreicht auch die Dringlichkeit des Handelns sowie den äußerst begrenzten zeitlichen Spielraum, der zur Erreichung der Klimaziele noch verbleibt.

Die im Plan enthaltenen Maßnahmen bilden das zentrale Arbeitsprogramm für das Klimaschutzmanagement der kommenden Jahre. Dabei sind sämtliche relevanten Akteure adressiert: vom Klimaschutzmanagement der Stadt über die beteiligten Fachbereiche und Fachdienste bis hin zu weiteren lokalen Akteuren und der gesamten Stadtgesellschaft.

Legende für die folgenden Seiten:

Von leicht  bis stark  : Ausprägung des jeweiligen Merkmals



= Maßnahme in Einführung / Bearbeitung



= Maßnahme in Vorbereitung / im Controlling / Nachsteuerung / dauerhafter Umsetzung



= Maßnahme noch nicht gestartet / abgeschlossen / inaktiv

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung	
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045								
Handlungsfeld: Klimaneutrale Verwaltung (KV)																			
KV 1: Digitales kommunales Energiemanagementsystem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Hoch
KV 2: Energetische Sanierungsfahrpläne für kommunale Liegenschaften	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Hoch
KV 3: Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte im Beschaffungsprozess verankern	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
KV 4: Nutzung von Öko- bzw. Regionalstrom auf Basis erneuerbarer Energien	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
KV 5: E-Bike-Leasing und Dienst-(E-Bike)Räder für Dienstgänge	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Mobilität (M)																		
M1: Radwegekonzept erstellen		■	■	■	■	■	■	■				●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Hoch
M2: Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge verbessern	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Hoch
M3: Möglichkeiten für Carsharing Angebote ermitteln und ggf. umsetzen		■	■	■								●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Niedrig

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Erneuerbare Energien (EE)																		
EE1: Potenzialstudie zu Eignungsflächen von Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien erstellen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Hoch
EE2: Geeignete Flächen für Erneuerbare Energien in der Bauleitplanung ausweisen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Hoch
EE3: Projekte für PV auf kommunalen Dachflächen identifizieren und entwickeln	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Hoch
EE4: PV-Potenziale auf privaten Dachflächen fördern	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Mittel

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Bauen, Sanieren & Wärmeplanung (BSW)																		
BSW 1: Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekte in Bauleitplanung einarbeiten	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	Mittel
BSW 2: Durchführung Kommunale Wärmeplanung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	Hoch

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Nachhaltige Wirtschaft (NW)																		
NW 1: Unterstützung energieintensiver Unternehmen auf Dekarbonisierungspfad												• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	Hoch

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Klimafolgenanpassung (KFA)																		
KFA 1: Zisternen für städtisches Grün in Kombination mit Auffangreservoir bei Starkregen	■	■	■	■	■							●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Niedrig
KFA 2: Außengebietsentwässerung Tiefenort erstellen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Hoch
KFA 3: Wasserzugang und -verfügbarkeit verbessern	■	■	■	■	■	■						●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
KFA 4: Verschattungsmaßnahmen bei Hitzeinseln schaffen	■	■	■	■	■	■						●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
KFA 5: Entsiegelungskataster erstellen	■	■	■	■	■	■		■		■		●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
KFA 6: Eigene kommunale Liegenschaften gegen Folgen Klimawandel rüsten	■	■	■	■	■	■			■		■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Nachhaltige Stadt (NS)																		
NS 1: Jährlichen Frühjahrsputz bewerben	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel
NS 2: Mehrwegkampagne mit Gastronomie			■	■	■	■	■	■				●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Niedrig
NS 3: Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	Mittel

Maßnahme	kurzfristig (bis 5 Jahre)			mittelfristig (6 bis 13 Jahre)				langfristig (> 13 Jahre)				THG-Minderungspotential	Kosteneinsparpotential	regionale Wertschöpfung	finanzieller Aufwand	zeitlicher Aufwand	Akzeptanz und gesellschaftliche Strahlkraft	Priorisierung
	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039	2041	2043	2045							
Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit & Beratung (ÖB)																		
ÖB 1: Informationen zur klimatischen Situation & möglichen Gefahren auf städtischer Webseite verbessern												•••	•••	•••	•••	•••	•••	Mittel
ÖB 2: Informationsangebote auf städtischer Homepage verbessern												•••	•••	•••	•••	•••	•••	Mittel
ÖB 3: Energieberatungstermine anbieten												•••	•••	•••	•••	•••	•••	Mittel

8 Verstetigungsstrategie

Um die langfristige Umsetzung und fortlaufende Weiterentwicklung der Klimaschutzstrategie zu gewährleisten, ist es erforderlich, klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten festzulegen sowie eine Strategie zur Verstetigung zu entwickeln. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die durch das kommunale Klimaschutzmanagement initiierte und mit dem Klimaschutzkonzept untermauerte Klimaschutzarbeit nachhaltig fortgeführt wird, um das angestrebte Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Da der kommunale Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nahezu alle Bereiche einer Kommune in unterschiedlichen Ausmaßen betrifft und mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist, sollen hierfür langfristig planbare und verlässliche Personalressourcen vorgehalten werden. Diese sollen insbesondere die Aufgabe übernehmen, laufende kommunale Aktivitäten aus dem Blickwinkel des Klimaschutzes zu analysieren, zu beraten, zu begleiten, anzustoßen und zu bewerten.

Bad Salzungen verfügt bereits über eine durch die Kommunalrichtlinie des Bundes und das Programm Klima-Invest des Freistaates Thüringen befristet geförderte Stelle für das kommunale Klimaschutzmanagement, welche über eine geplante Anschlussförderung für die Stadt langfristig vertraglich gebunden werden soll. Durch die Beantragung dieser Anschlussförderung gemäß der Kommunalrichtlinie kann die bestehende Personalstelle für weitere drei Jahre kofinanziert werden. Die Kernaufgaben dieses Klimaschutzmanagements lassen sich dabei wie folgt zusammenfassen, welche im Rahmen einer Stellenbeschreibung durch die Stadt weiter präzisiert wurden:

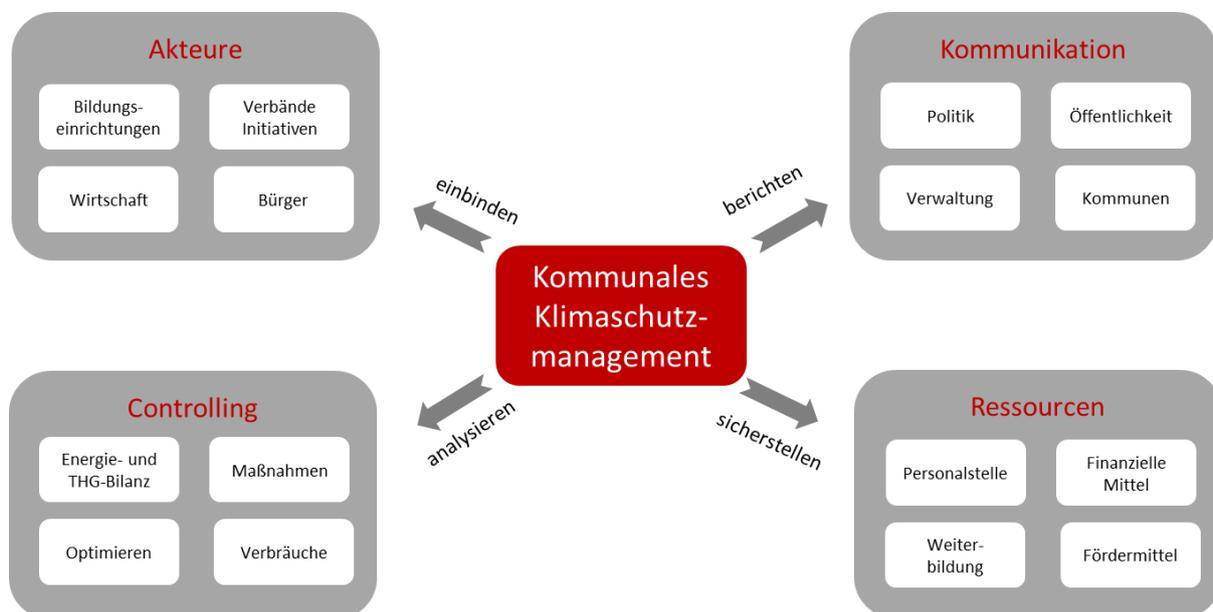


Abbildung 39 | Verstetigung im kommunalen Klimaschutz nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)

Es ist von zentraler Bedeutung, dass im Haushalt ausreichend finanzielle und personelle Ressourcen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eingeplant werden. Potenzielle Finanzierungsquellen können dabei staatliche Förderprogramme wie die Nationale Klimaschutzinitiative, Sponsoring durch Unternehmen oder Contracting-Modelle sein.

Darüber hinaus soll abteilungsübergreifend in der Stadtverwaltung Bad Salzungen in die Qualifizierung und Weiterbildung des Personals investiert werden, um Fachkompetenzen in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels gezielt auszubauen und zu vertiefen.

9 Controlling-Konzept

Aufgrund der dynamischen Veränderungen der nationalen und kommunalen Rahmenbedingungen stellt das Klimaschutzkonzept eine Momentaufnahme des aktuellen Zustands sowie der geplanten Maßnahmen im Bereich Klimaschutz dar. Um sicherzustellen, dass Ressourcen stets effizient und wirkungsvoll eingesetzt werden, ist es unerlässlich, zunächst regelmäßige Analysen und Bewertungen der Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen.

In allen im Konzept betrachteten Bereichen bestehen in den kommenden Jahren Potenziale zur Reduktion von THG-Emissionen. Um Erfolge zu dokumentieren, besonders wirksame Maßnahmen zu identifizieren und gegebenenfalls eine Strategieberichtigung rechtzeitig einleiten zu können, ist eine kontinuierliche Erfassung, Bewertung und Steuerung der erzeugten Energien, des Anteils erneuerbarer Energien, des Energieverbrauchs und seine jeweiligen Veränderungen, der THG-Reduktionen sowie des Erfolgs einzelner Maßnahmen durchzuführen.

Für diesen kontinuierlichen Prozess der Erfolgskontrolle und der Überwachung wird hier der Begriff „Controlling“ verwendet. Das „Monitoring“ bezieht sich dabei auf die Messung und Erfassung von Ist-Werten auf Basis vorgegebener Indikatoren, die als Grundlage für das Controlling herangezogen werden. Der PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) unterstreicht die Bedeutung einer kontinuierlichen Verbesserung, bei der das Monitoring eine zentrale Rolle im Controlling-Prozess spielt.

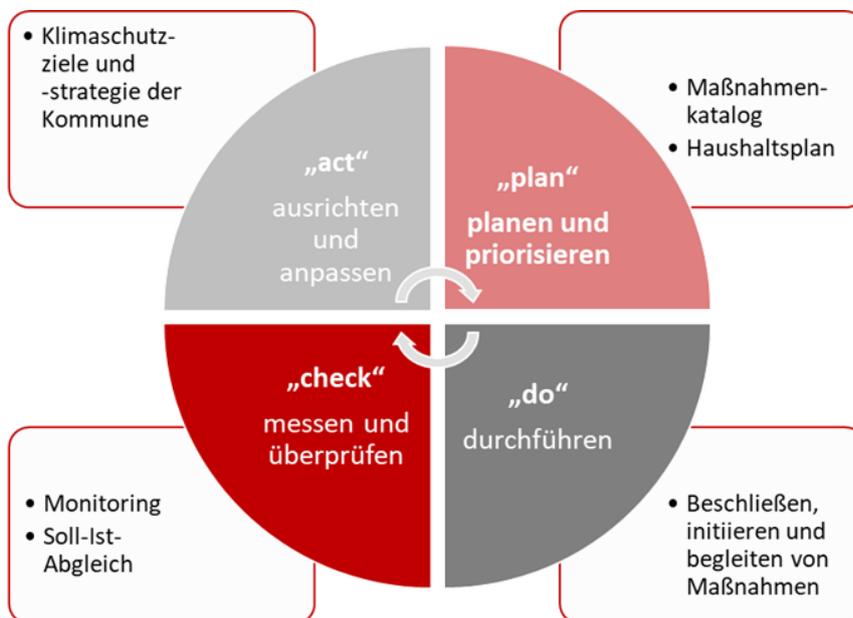


Abbildung 40 | Darstellung des PDCA-Zyklus nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)

Das Controlling setzt sich aus drei Elementen zusammen, die jeweils unterschiedliche Methoden, Instrumente und Ansätze für Kontrolle und Steuerung umfassen. Es geht über den bloßen Vergleich von Soll- und Ist-Zustand hinaus und dient der Standortbestimmung, um fundierte Entscheidungen zu ermöglichen und eine zielgerichtete Steuerung zu gewährleisten.

erung zu unterstützen. Dabei umfasst es sowohl qualitative als auch quantitative Analysen. Die Ergebnisse des Controllings müssen transparent aufbereitet und den relevanten Gremien sowie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

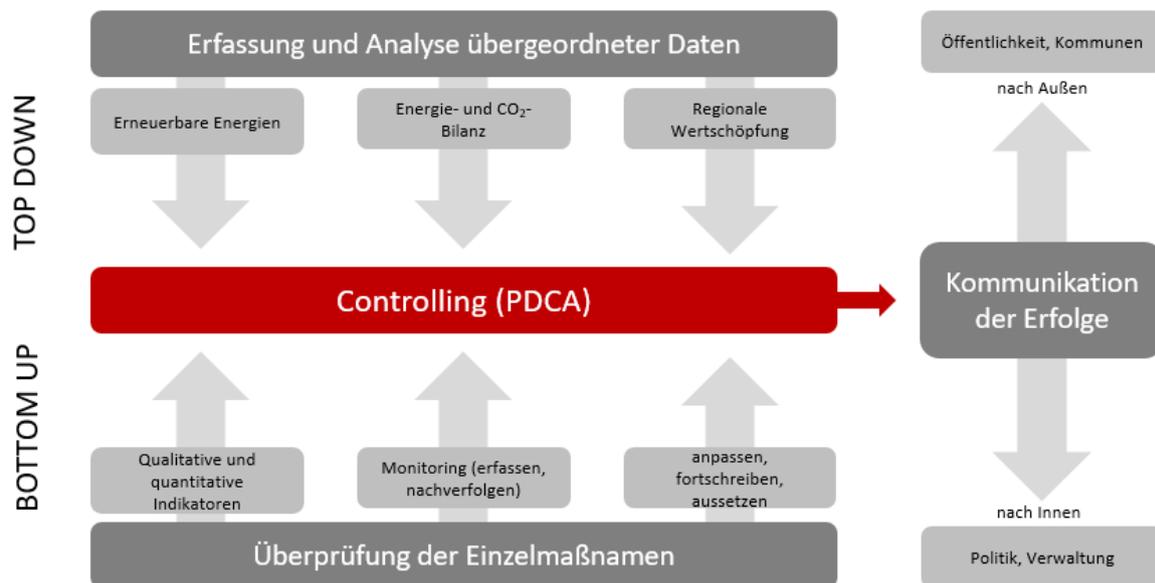


Abbildung 41 | Elemente des Controllings nach target GmbH (eigene Darstellung der target GmbH)

Controlling-Element 1: Erfassung und Analyse übergeordneter Daten

Zentraler Bestandteil ist die übergeordnete Erfassung und Analyse von Daten, die in eine umfassende Energie- und THG-Bilanzierung einfließen. Mithilfe dieses sogenannten „Top-down“-Ansatzes wird überprüft, ob die ursprünglich festgelegten minderungsziele – etwa zur Reduktion von Emissionen oder zum Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch – erreicht werden. Der „Top-down“-Ansatz sollte sich dabei auf möglichst quantifizierbare Größen stützen, wie beispielsweise:

- Wie viele CO₂-Emissionen wurden im Vergleich zum Referenzjahr eingespart?
- Wie hoch ist der Anteil erneuerbarer Energien in den Bereichen Wärme, Strom und Kraftstoffe?
- In welchem Maße ist der Energieverbrauch gesunken?

Besonders relevant ist auch die Erfassung der spezifischen Erträge aller Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie deren Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. Ziel ist es, diese Daten in regelmäßigen Abständen systematisch zu erfassen. Für die Fortschreibung von Energie- und THG-Bilanzen wird ein Turnus von drei bis fünf Jahren empfohlen.

Controlling-Element 2: Überprüfung der Einzelmaßnahmen

Eine übergeordnete Datenerfassung im Rahmen des Controlling-Elements 1 kann die Steuerung und Kontrolle einzelner Maßnahmen jedoch nicht ersetzen. Deswegen kommt hier der sogenannte „Bottom-up“-Ansatz zum Tragen, der die Definition von Einzelzielsetzungen sowie die Festlegung spezifischer Indikatoren für die Kontrolle umfasst, welche im Maßnahmenkatalog ergänzt werden können.

Sobald die Zielsetzungen sowie die qualitativen und quantitativen Indikatoren definiert sind, sollten diese regelmäßig überprüft werden. Dabei bildet der eingangs beschriebene PDCA-Steuerungszyklus die Grundlage. Die regelmäßige Erfolgskontrolle sollte dabei auch ermöglichen, dass Maßnahmen ausgesetzt oder sogar gestrichen und bei Bedarf neue Maßnahmen definiert und geplant werden.

Um den Status der Einzelmaßnahmen zu dokumentieren, wird in die Kurzfassung der Maßnahmenkarten ein Ampelsystem zum Status eingebunden – siehe dazu die Kurzfassung der Maßnahmenkarte „KV 1 – Digitales kommunales Energiemanagementsystem“:

Klimaneutrale Verwaltung	<u>Digitales kommunales Energiemanagementsystem</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellung Energiemanager - Etablierung einer digitalen kommunalen Energiemanagementsoftware (Archikart) - Weiterführung KomEMS-Zertifizierung (Vorteile in letzter Förderkulisse "KlimaInvest") - Prüfung, Einsatz LoRaWAN-Sensoren zur automatisierten Energieverbrauchsdatenübermittlung komm. Liegenschaften 	
	Priorisierung hoch	
	Status: noch nicht begonnen / abgebrochen	
		KV 1
	oder	
	Status: in Planung / Umsetzung	
	oder	
	Status: umgesetzt / abgeschlossen	

Controlling-Element 3: Kommunikation der Erfolge

Neben den ersten beiden Elementen stellt die Kommunikation der Erfolge – oder auch Misserfolge – einen zentralen Baustein jedes Controllings dar. Hierüber soll Transparenz geschaffen und der Rückhalt für die Maßnahmen und Aktivitäten gesichert werden.

Aus diesem Grund soll regelmäßig ein Statusbericht veröffentlicht werden, der die wesentlichen Erfolge und Erkenntnisse sowohl quantitativ als auch qualitativ behandelt.

Darüber hinaus sollen in dem Bericht die relevanten Aktivitäten und Akteure vorgestellt sowie der Kontext des Geschehens erklärt und bewertet werden.

10 Kommunikationsstrategie

Kommunikation spielt eine zentrale Rolle im kommunalen Klimaschutz, da sie essenziell ist, um Klimabewusstsein zu fördern, Engagement zu stärken und Verhaltensänderungen anzustoßen. Die aktive Einbindung von Verwaltungsmitarbeitenden, politischen Entscheidungsträgern und der Bürgerschaft trägt maßgeblich dazu bei, breite Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen zu generieren und das Gemeinschaftsgefühl bei der Erreichung der Klimaziele zu stärken.

Angesichts der Komplexität des Themas ist es notwendig, kontinuierlich aufzuklären, Fakten zu vermitteln, Missverständnisse und Hemmschwellen abzubauen sowie Verständnis zu schaffen. Darüber hinaus dient Kommunikation dazu, Beratungsbedarfe zu identifizieren und im Dialog zu diskutieren, um Ideen und Handlungsoptionen zu entwickeln. Kommunikation wird somit als ein wechselseitiger Prozess verstanden, der über bloße Informationsweitergabe hinausgehen soll.

Um eine aktive Einbindung und Information der Bürgerschaft zu gewährleisten, sollen benutzerfreundliche Inhalte auf der Klimaschutz-Webseite von Bad Salzungen zur Verfügung gestellt werden, indem über die Klimaschutzbemühungen der Stadt sowie zu diversen Klimaschutz-Themen informiert wird. Dabei sollen auf der Internetpräsenz der Gemeinde Alltagstipps für mehr aktiven Klimaschutz und zu weiteren klimaschutzrelevanten Themen veröffentlicht werden. Die Informationsbereitstellung soll durch Beratungen und Workshops ergänzt werden. Als Kommunikationskanäle können die Presse genutzt und durch zusätzliche Plattformen wie Social Media, Newsletter, Ausgänge usw. ergänzt werden.

11 Fazit / Ausblick

Die Auswertung der Energie- und Treibhausgasbilanzierung weist eine ermutigende Entwicklung für die Stadt Bad Salzungen aus: Der erzeugte Strom aus den städtischen PV-Freiflächenanlagen wäre rechnerisch ausreichend, um den kommunalen Stromverbrauch mit Stand 2021 um mehr als 80 % zu decken. Dies stellt zweifellos einen bedeutenden Fortschritt dar und verdeutlicht das Engagement der Stadt für eine nachhaltige Energieversorgung. Dennoch lassen sich in verschiedenen Bereichen weiterhin Optimierungspotenziale identifizieren.

Die Stadt Bad Salzungen unterstreicht ihr Bestreben, innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches proaktiv zu agieren und gezielte Maßnahmen zur Bewältigung der identifizierten Herausforderungen umzusetzen. Im Mittelpunkt der zukünftigen Bestrebungen stehen insbesondere die energetische Modernisierung öffentlicher Einrichtungen, die verstärkte Nutzung regenerativer Energiequellen sowie die Sensibilisierung der Bevölkerung für nachhaltige Handlungsweisen.

Um die angestrebten Ziele zu erreichen, wurden spezifische Maßnahmen – zugeschnitten auf die Stadt Bad Salzungen – ausgearbeitet. Die Stadtverwaltung arbeitet fokussiert daran, weitere Emissionsreduktionen zu realisieren und den Ausbau erneuerbarer Energien aktiv voranzutreiben. Dabei spielt die Kooperation mit verschiedenen Akteuren, darunter Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen sowie Institutionen, eine zentrale Rolle. Durch diese Zusammenarbeit sollen Synergien erschlossen und ein umfassendes Bewusstsein für die Bedeutung des Klimaschutzes gefördert werden.

Zur Verstetigung der Klimaschutzbemühungen wurden unterschiedliche Konzepte und Strategien entwickelt, wie etwa eine Verstetigungsstrategie, ein Controlling-Konzept und eine Kommunikationsstrategie. Diese Instrumente dienen der kontinuierlichen Weiterführung der Klimaschutzaktivitäten, der systematischen Evaluierung der Maßnahmen und einer ausgewogenen Berichterstattung. Die konsequente Umsetzung dieser Ansätze stellt sicher, dass die Stadt auf bisherigen Erfolgen aufbaut und langfristig eine nachhaltige Klimaschutzpolitik etabliert wird.

Insgesamt reflektiert das Klimaschutzkonzept der Stadt Bad Salzungen eine zukunftsorientierte Haltung gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels. Die geplanten Maßnahmen und Zielsetzungen weisen auf eine vielversprechende Entwicklung in den Bereichen nachhaltiger Energieversorgung und Klimaschutz hin.

12 Literaturverzeichnis

- (Difu), D. I. (November 2010). *KfW Kommunalpanel 2010*. Frankfurt/M.: KfW Bankengruppe.
- Agora Energiewende. (2022). *Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2021. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2022*. Berlin.
- Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH. (2023). *Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Strommarkt bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann*. Berlin.
- Bad Salzungen (Hrsg.). (26. Juli 2024). Amtsblatt für Bad Salzungen & Ortsteile. *Bad Salzungen Ideenkarte zum Klimaschutz geht online(4/2024)*. Von https://www.badsalzungen.de/datei/anzeigen/id/95499,1066/final_badsalzungen_30_24.pdf abgerufen
- BMVI. (2019). *Mobilität in Deutschland -MiD. Ergebnisbericht*. Bonn, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). (2021). *Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR)*. Referenzdateien. Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, B. u. (2012). *PPP-Projektdatenbank*. Berlin. Von www.ppp-projektdatenbank.de abgerufen
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). (2023). *Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklungen im Jahr 2022*. Berlin.
- Bundesnetzagentur. (2023a). *Ladesäulenkarte*. Abgerufen am 2023 von <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>
- Bundesnetzagentur. (2023b). *Marktstammdatenregister*. Abgerufen am 12. Dezember 2024 von <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>
- Bundesrepublik Deutschland. (2021). *Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist*. Berlin.
- Bundesrepublik Deutschland. (2024). *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023)*. Berlin.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2021). *Klimapfade 2.0 - Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft*.
- Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.). (2023). *Klimaschutzplaner*. Von <https://www.klimaschutz-planer.de/> abgerufen
- Burger, B. (2022). *Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2021*. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.

- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2021). *dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe*. Berlin.
- Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu). (2018). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage*. Berlin.
- DSGV, B. / . (2009). *PPP-Handbuch – Leitfaden für Öffentlich-Private Partnerschaften* (2. Auflage Ausg.). Bad Homburg.
- Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Consentec GmbH. (2021). *Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland 3. Kurzbericht: 3 Hauptszenarien*. Karlsruhe.
- Girwert, F. (20. Dezember 2023). *Wo Thüringen mehr auf Züge setzen und alte Bahnstrecken reaktivieren könnte*. (Mitteldeutscher Rundfunk) Abgerufen am 04. Juli 2024 von <https://www.mdr.de/nachrichten/thueringen/bahn-land-prueft-mehr-strecken-100.html>
- Hertle, H., Dünnebeil, F., Gebauer, C., Gugel, B., Heuer, C., Kutzner, F., & Vogt, R. (2014). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu).
- International Panel on Climate Change. (2018). *Annex I: Glossary*. In: *Global Warming of 1.5°C*. Cambridge, UK and New York.
- Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien GmbH (IINAS). (2021). *GEMIS Modell und Datenbasis, Version 5.0*. Darmstadt.
- Internetredaktion der LpB BW. (März 2023). *lpb (Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg*. Abgerufen am 12. 12 2024 von Weltklimabericht 2023 - Sachstandsberichte der IPCC: <https://www.lpb-bw.de/ipcc>
- KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA), Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH, Thüringer Energie- und Greentech-Agentur GmbH (ThEGA). (kein Datum). *Kom.EMS Leitfaden Energiemanagement in Kommunen. Eine Praxishilfe*. Karlsruhe, Magdeburg, Dresden, Erfurt.
- Kopernikus-Projekt Ariadne. (2021). *Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich*. Potsdam: Kopernikus-Projekt Ariadne Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).
- Kraftfahrtbundesamt. (2023). *Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden (FZ 3)*. Abgerufen am 2023 von https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html
- Land Thüringen. (2018). *Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz - ThürKlimaG)*. Erfurt.

- Möller, S. (10. August 2023). *Projekt auf Eis. Wasserkraft nicht wirtschaftlich*. (Suhler Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG) Abgerufen am 05. Juli 2024 von <https://www.insuedthueringen.de/inhalt.projekt-auf-eis-wasserkraftwerk-nicht-wirtschaftlich.66b380c9-cc8a-4dd2-83dc-b2cbb20044ac.html>
- Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V. (2022). *Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).
- Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Berlin.
- Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. (2022). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Berlin.
- Regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen. (2018). *Regionalplan Südwestthüringen. Entwurf zur Anhörung/öffentlichen Auslegung vom 11.03.2019 bis einschließlich 15.05.2019*. Suhl.
- ReKIS. (12. März 2024). *ReKIS KOMMUNAL*. Abgerufen am 02. Dezember 2024 von ReKIS - Klima-Steckbriefe: https://rekisviewer.hydro.tu-dresden.de/viewer/steckbriefe/TN/16063003/000_GESAMT.pdf
- Schmalz, M., & Sauerwein, J. (2015). *Gesamtbewertung für die Herstellung der Durchgängigkeit an der Werra. Durchgängigkeitskonzept Werra. Erläuterungsbericht*. Jena: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.
- Stadt Bad Bentheim. (2021). *Bad Bentheim auf dem Weg zur Klimaneutralität - Informationsveranstaltung des Stadtrates zum geplanten Umsetzungsprozess und möglichen Projekten im Bereich Windkraftnutzung*. Bad Bentheim.
- statista. (Februar 2024). *Die weltweit wärmsten Jahre seit Beginn der Messung im Jahr 1850 nach Abweichung von dem globalen Durchschnitt*. Abgerufen am 02. Dezember 2024 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157755/umfrage/klimawandel-die-weltweit-waermsten-jahre-seit-1880/>
- Suhler Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. (21. August 2024). *Klimaschutz: Ideen der Bürger gefragt. Freies Wort*. Von <https://www.insuedthueringen.de/inhalt.klimaschutz-ideen-der-buerger-sind-gefragt.8257dfb9-d609-4572-904f-8bd283b50c3f.html> abgerufen
- TEAG Thüringer Energie AG. (2022). *Wärmenetzstrategie 2040: Eine klimaneutrale Fernwärmeversorgung bis 2040*. Bad Salzungen.

- Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA). (o. D. b).
<https://karte.energieatlas-thueringen.de/#null>. Abgerufen am 12. Oktober 2023
 von <https://karte.energieatlas-thueringen.de/#null>
- Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA). (k. D. a). *Solarrechner Thüringen*. Abgerufen am 04. Juli 2024 von Geoplex GIS GmbH:
<https://www.solarrechner-thueringen.de/#s=startscreen>
- Thüringer Landesamt für Statistik. (o. D.). *Satellitenbilanz "Erneuerbare Energieträger" zur Thüringer Energiebilanz*. Abgerufen am 12. Oktober 2023
 von
<https://statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeigeDatei.asp?tabelle=dj000623>
- Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN). (o. D.).
Auskunftssystem Geothermie. Abgerufen am 08. Februar 2024 von
https://umweltinfo.thueringen.de/geothermie/ofn_geothermie.html
- Thüringer Landesverwaltungsamt. (2023). *Hinweise zur Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen*. Weimar.
- Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN). (o. D.).
Gemeinsam für gutes Klima - Das Thüringer Klimagesetz. Abgerufen am 12. Dezember 2024 von <https://umwelt.thueringen.de/themen/klima/klimagesetz>
- Umweltbundesamt (UBA). (2017). *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 - 2015*. Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt. (2019). *Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität. RESCUE-Studie*. Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt. (2022a). *Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung. Beitrag kommunaler Maßnahmen zum nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenziale für die NKI*. Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt. (23. Mai 2022b). *Carbon Capture and Storage*. Abgerufen am 25. Januar 2024 von
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen>
- Umweltbundesamt. (2023a). *Proejktionsbericht 2023 für Deutschland*. Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt. (2023b). *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2022*. Dessau.
- Umweltbundesamt. (20. 11 2024a). *Europäische Energie- und Klimaziele*. Abgerufen am 12. 12 2024 von
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/europaeische-energie-klimaziele#zielvereinbarungen>

- Umweltbundesamt. (16. August 2024b). *Treibhausgasminderungsziele Deutschlands*. Abgerufen am 12. 12 2024 von Das Bundes-Klimaschutzgesetz:
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands#das-bundes-klimaschutzgesetz>
- Umweltbundesamt. (März 2024c). *Treibhausgas-Projektionen für Deutschland*. (Umweltbundesamt, Hrsg.) Abgerufen am 12. Dezember 2024 von Treibhausgas-Projektionen 2024 - Ergebnisse kompakt:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/thg-projektionen_2024_ergebnisse_kompakt.pdf
- Umweltbundesamt. (o. D.). *Flächeninanspruchnahme durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen*. Abgerufen am 08. Februar 2024 von
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flaecheninanspruchnahme-durch-photovoltaik-freiflaechenanlagen>
- Wartburgkreis. (2024). *Klimaschutzkonzept*. Abgerufen am 12. Dezember 2024 von
<https://www.wartburgkreis.de/wirtschafts-zukunftsregion/klimaschutz/klimaschutzkonzept>
- Wasser und Abwasserverband Bad Salzungen. (kein Datum). *Umweltfreundliche Abwasserbehandlung*. Abgerufen am 05. Juli 2024 von <https://www.wvs-basa.de/umweltfreundliche-abwasserbehandlung>
- Weiß, U., & Pehnt, D. M. (2023). *Marktanalyse Heizstrom*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH.
- World Meteorological Organization. (2020). *WMO Greenhouse Gas Bulletin. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2019. No. 16*. Genf.

13 Glossar

Bedarfsansatz

Der gesamte Energiebedarf einer Region wird nach Sektoren rechnerisch anhand Bezugseinheit (Gebäudefläche, Anzahl der Beschäftigten etc.) und spezifischer Energiefaktoren berechnet. So kann der Wärmebedarf im Sektor Private Haushalte zum Beispiel auf Basis der Wohnfläche nach Baualtersklasse berechnet werden.

Biogas

entsteht, wenn Biomasse unter Ausschluss von Licht und Sauerstoff in einer Biogasanlage abgebaut wird. Als Rohstoffe eignen sich Energiepflanzen (z. B. Mais), Biomüll, Erntereste und Stroh sowie Gülle und Mist. Das Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk genutzt, aufbereitet in das Erdgasnetz eingespeist, Erdgas beigemischt oder in Fahrzeugen mit Gasmotor als Kraftstoff genutzt werden.

Biomasse

ist die gesamte von Pflanzen oder Tieren erzeugte organische Substanz in Form gebundener Sonnenenergie. Biomasse ist ein nachwachsender, erneuerbarer Energieträger, der zur Wärmeengewinnung, zur Treibstoffproduktion oder zur Stromerzeugung genutzt werden kann.

Blockheizkraftwerk (BHKW)

ist ein modular aufgebautes Heizkraftwerk mit meist geringer elektrischer und thermischer Leistung, das in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt. Vorteile sind der optimierte Brennstoffeinsatz, eine rationellere Nutzung von Energie und reduzierte CO₂-Emissionen.

CO₂-Äquivalente

sind die Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase.

Elektrodenkessel

ist ein leistungsfähiges und effizientes Gerät zur Dampferzeugung, das durch die direkte Erwärmung des Wassers mittels elektrischen Stroms funktioniert. Er bietet viele Vorteile, darunter eine hohe Effizienz, schnelle Reaktionszeiten und eine umweltfreundliche Betriebsweise.

Endenergie

unterscheidet sich von der Primärenergie durch die in Umwandlungs- und Transportvorgängen (z. B. bei der Stromerzeugung) verlorene Energiemenge, und steht den Verbraucher*innen direkt zur Verfügung, etwa in Form von Holzpellets oder Heizöl.

Energieeffizienz

gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu erzielen. Eine Steigerung der Energieeffizienz liegt vor, wenn bei gleichem Nutzeffekt der Energieaufwand gesenkt werden kann, z. B. durch Wärmedämmung, LED-Beleuchtung oder die Nutzung von Abwärme.

Erneuerbare Energien

sind Energieträger, die nach menschlichen Zeitmaßstäben quasi unerschöpflich zur Verfügung stehen bzw. sich immer wieder erneuern: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und Gezeitenkraft.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

heißt eigentlich Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien, ist seit April 2000 in Kraft und gibt in Deutschland die Rahmenbedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien vor. Wesentlich ist dabei die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien: Die EVUs sind verpflichtet, regenerativ erzeugten Strom zu garantierten Vergütungen abzunehmen und in das Stromnetz einzuspeisen.

Fossile Energieträger

wie Erdöl, Erdgas, Steinkohle und Braunkohle sind im Laufe von Jahrtausenden aus Pflanzen oder Tieren entstanden. Sie bestehen vor allem aus Kohlenstoff, der bei der Verbrennung in Kohlendioxid (CO₂) umgewandelt wird, das wiederum wesentlich für den Klimawandel verantwortlich ist.

Geothermie (Erdwärme)

ist die Nutzung der Wärmeenergie, die im Erdinneren entsteht. Diese Wärmeenergie kann aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden: entweder oberflächennah oder bei der Tiefengeothermie ab 400 m. Die Energie (Agora Energiewende, 2022) im flachen Untergrund wird über Wärmepumpen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden genutzt.

Jahresarbeitszahl (JAZ)

ist das wichtigste Maß für die Effizienz, den Wirkungsgrad und dementsprechend auch die Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Wärmepumpen. Die JAZ ist definiert als das Verhältnis von dem jährlich durch die Wärmepumpe erzeugten Wärmeoutput zum dafür nötigen Strominput.

Kilowattstunde (kWh)

ist die gebräuchlichste Maßeinheit der elektrischen Arbeit = Leistung x Zeit (1 kWh = 1 kW x 1h). 1 kWh sind 1.000 Wattstunden (Wh) und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde (MWh). Eine Gigawattstunde (GWh) sind wiederum 1.000 MWh. Eine Glühlampe mit 40 Watt (0,04 kW) verbraucht in 10 Stunden 0,4 kWh. Ein durchschnittlicher Drei-Personen-Haushalt verbraucht ca. 3.500 kWh Strom im Jahr. Mit 1 kWh kann man z. B. einmal mit der Waschmaschine Wäsche waschen, oder für vier Personen Mittagessen kochen.

Klimaneutralität

meint einen „Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben“. (International Panel on Climate Change, 2018) Das bedeutet, neben THG-Emissionen und Aufnahmen (durch Senken) fließen hier auch Albedo-Änderungen (also das Reflexionsvermögen der Erde, z. B. durch Schmelzen von Eis und Schnee) und Nicht-CO₂-Effekte (durch den Luftverkehr) mit ein.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

ist ein farbloses, geruchsneutrales und unsichtbares Gas aus Sauerstoff und Kohlenstoff. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, und trägt damit zu einem großen Anteil zur Klimaerwärmung bei.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

bedeutet die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom. Während in herkömmlichen Kraftwerken bei der Stromerzeugung die entstehende Abwärme ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird, wird diese bei der KWK ausgekoppelt und als Nahwärme oder als Fernwärme genutzt – und so eine wesentlich höhere Energieeffizienz erreicht.

Kurzumtriebsplantagen (KUP)

sind Energieholzplantagen zur Anpflanzung schnell wachsender und ausschlagfähiger Bäume (z. B. Weiden, Pappeln, Robinien, Birken, Erlen, Gemeine Eschen sowie Stiel-, Trauben- und Roteichen) mit dem Ziel, Holz-Hackschnitzel als nachwachsenden Rohstoff zur Energiegewinnung zu produzieren (biogener Brennstoff). Diese Schnellwuchsplantagen werden als Dauerkultur für etwa 20 Jahre auf Ackerland angelegt und gelten nicht als Wälder.

Megawatt (MW)

1 Megawatt entspricht 1.000.000 Watt, bzw. 1.000 kW. Allgemein wird die Leistung von Kraftwerken und Turbinen zur Stromerzeugung in Megawatt angegeben. Die theoretische maximale Leistung wird meist in kW_p gemessen, wobei das p für Peak, also Spitzenwert steht.

Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo)

sind organische Rohstoffe (z. B. Holz, Holzabfälle, Pflanzenöle, Mais), die vorwiegend für die energetische Nutzung (Biokraftstoff, biogener Brennstoff, Biogas) angebaut werden. Im Zuge der Energiewende sollen nachwachsende Rohstoffe fossile Energieträger teilweise ersetzen.

Photovoltaik (PV)

oder auch Solarstrom ist die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie über Solarzellen. Dabei entsteht Gleichstrom, der mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

Power-to-X (PtX)

meint unterschiedliche Produktionsverfahren zur Erzeugung von Brenn-, Kraft- und chemischen Grundstoffen auf Basis von Strom. Um treibhausgasneutrale Produkte zu erzeugen, muss der eingesetzte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Diese Verfahren erlauben es, temporäre oder örtliche Stromüberschüsse umzuwandeln und speicherfähig zu machen. Es wird dabei zwischen verschiedenen Technologien unterschieden.

Dazu zählen Power-to-Gas (PtG, Umwandlung von Ökostrom durch Elektrolyse in einen Brennstoff (z. B. H₂, CH₄), der gespeichert, transportiert und bedarfsgerecht wieder bereitgestellt werden kann); Power-to-Liquid (PtL, Umwandlung elektrischer Energie (erneuerbar) in flüssige Kraftstoffe und Chemikalien) und Power-to-Heat (PtH, Erzeugung von Wärme aus elektrischer Energie (z. B. Wärmepumpen, Elektrodenkessel, in Kombination mit Wärmespeichern geeignet, um Stromüberschüsse zu speichern).

Primärenergie

ist diejenige Energie, die in Form natürlich vorkommender Energieträger zur Verfügung steht, und die noch nicht in Endenergie (nutzbare Energie) umgewandelt worden ist. Primärenergieträger sind z. B. sowohl fossile Brennstoffe und Uran als auch erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Sonne und Wind. Bei der Primärenergie wird also die gesamte Bereitstellungskette der Gewinnung betrachtet, die bei den konventionellen Energien mit einem erheblich höheren energetischen Aufwand verbunden ist als bei den Erneuerbaren.

Solarthermie (ST)

ist die Nutzung der Solarenergie zur Erzeugung von Wärme, z. B. über Sonnenkollektoren. Die Solarthermie wird aber auch bei der solaren Kühlung als Antriebsenergie für Kältemaschinen (z. B. Klimaanlage) genutzt.

Treibhausgase (THG)

sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All verhindern und damit die Atmosphäre erwärmen. Dieser „natürliche“ Treibhauseffekt – insbesondere durch Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) – sorgt einerseits dafür, dass auf der Erde überhaupt Leben möglich ist (da sonst die Durchschnittstemperatur wesentlich tiefer liegen würde). Andererseits steigen die von Menschen verursachten (anthropogenen) Emissionen dieser Treibhausgase aufgrund der Verbrennung fossiler Energieträger und der Aktivitäten in der Landwirtschaft und führen zu einer globalen Erwärmung und zu Klimaveränderungen. Die Emissionen an Treibhausgasen werden in CO₂-Äquivalenten (CO₂-Äq) angegeben.

Treibhausgasneutralität

beschreibt einen „Zustand, bei dem anthropogen verursachte Treibhausgase, die in die Atmosphäre emittiert werden, durch Maßnahmen, die der Atmosphäre Emissionen entziehen, ausgeglichen werden“ (International Panel on Climate Change, 2018).

Treibhausgasneutralität zu erreichen setzt also Netto-null-Emissionen voraus. Es bedeutet, dass maximal die nach dem jeweils aktuellen technischen Stand nicht vermeidbaren THG-Emissionen verbleiben dürfen. Voraussetzung dafür sind eine umfangreiche Energiebedarfsminderung und die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Die Restemissionen müssen durch technische (z. B. Carbon Capture and Storage) oder natürliche Senken (z. B. Ökosysteme wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland etc.) ausgeglichen werden. Das bedeutet, dass CO₂ aus der Atmosphäre direkt oder indirekt entnommen und langfristig eingelagert wird.

Verbrauchsansatz

Der gesamte Energieverbrauch einer Region wird nach Energieträgern (Strom, Erdgas, Heizöl etc.) anhand messtechnisch erfasster Verbräuche (zum Beispiel Stromverbrauch) oder anhand der Anzahl von Energieanlagen und des spezifischen Energiefaktors (zum Beispiel Holzverbrauch) berechnet.

Wasserkraft

ist eine erneuerbare Energiequelle und wird mit Hilfe von Wasserrädern oder Turbinen aus fließendem Wasser gewonnen, um Strom zu erzeugen. Wasserkraft wird sowohl im Binnenland als auch im Meer genutzt. An Land wird zwischen Laufwasserkraftwerken (Flusskraftwerke), Speicherwasserkraftwerken (Talsperren, Stauseen) und Pumpspeicherkraftwerken unterschieden.

Windenergie

ist eine erneuerbare Energiequelle, die sowohl an Land (onshore) als auch auf dem Meer (offshore) genutzt wird. Windenergie hat in Deutschland den größten Anteil an der Stromproduktion aus Erneuerbaren.

14 Anhang

14.1 Maßnahmensteckbriefe & Beiträge Ideenkarte

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimaneutrale Verwaltung	KV 1	Prozessoptimierung	Hoch
Maßnahmentitel	Digitales kommunales Energiemanagementsystem		
Ziel und Strategie	Überwachung und Optimierung des Energieverbrauchs kommunaler Liegenschaften.		
Ausgangslage	Aktuell werden Energieverbräuche kommunaler Liegenschaften zu Erdgas, Wärme, Strom und Wasser nur über die turnusmäßigen Abrechnungen der Energieanbieter erfasst. Dieser Abrechnungszyklus liefert keine ausreichende Datenbasis, um Energieeinsparpotenziale ermitteln zu können. Weiterhin erfolgt der Datenerfassungsprozess überwiegend manuell, was zeitaufwendig und eine potenzielle Fehlerquelle darstellt.		
Beschreibung	Auf Grund der personellen Knappheit in der Stadtverwaltung soll eine automatisierte Energieverbrauchsdatenübermittlung mittels LoRaWAN-Sensorik in Betracht gezogen werden. Eine tägliche oder noch kürzere Datenübermittlung wird angestrebt um die Datenbasis zu schaffen, um energetische Optimierungspotenziale erkennen und heben zu können. Weiterhin können auf diesem Wege mögliche Havarien frühzeitig erkannt und behoben werden, was zu Energieeinsparungen beiträgt. Auf diesem Wege wird es möglich sein, die Energieverbräuche kommunaler Liegenschaften zu senken und damit den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase zu reduzieren. Es wird angestrebt, einen Energiemanager für die kommunalen Liegenschaften einzustellen. Es ist beabsichtigt, die KomEMS-Zertifizierung bei der ThEGA weiterzuführen.		
Initiator/Hauptakteur	Fachdienst GLM in Zusammenarbeit mit Klimaschutzmanagement und dem Fachdienst IT & Digitalisierung		
Externe Akteure	Energieversorger, Wasser- und Abwasserverband, externe Energieberatungsunternehmen		
Zielgruppe	Energiemanager, Gebäudemanager		

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akquirieren von Fördermitteln (2 Monate) 2. Aufnahme aller kommunaler Liegenschaften mit Angabe der genutzten Energie- u. Wärmemedien mit Angabe Zähleranzahl (3 Monate) 3. Auswahl von Leuchtturmobjekten mit Begründung (3 Monate) 4. Ausschreibung externer Unterstützung (3 Monate) 5. Umsetzung erster Leuchtturmprojekte (1 Jahr) 6. Schulung für Mitarbeiter (bei Neuerungen) 7. Kontinuierliche Überwachung / Optimierung / Auswertung (fortlaufend) 8. Ausrollen im Erfolgsfall auf weitere Liegenschaften (1-3 Jahre)
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finalisierte Aufstellung aller komm. Liegenschaften mit Angabe zu Energiemedien und Zähleranzahl - Reduzierte manuelle Dateneingabe für Leuchtturmobjekte - Einstellung Energiemanager - KomEMS-Zertifizierung der Stadt Bad Salzungen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Bindung personeller Ressourcen im Fachdienst GLM und Klimaschutzmanagement. Mittel bis hoher Finanzbedarf auf Grund Anschaffung Sensortechnik, eventuelle Softwarelizenzen und möglicher Schulungskosten
Finanzierungsansatz	Haushalts- und Fördermittel
Endenergie- und THG-Einsparungen	Indirekte Einsparungen durch präzisere Überwachung der Energieverbräuche
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern für die fortlaufende Optimierung der digitalen Lösungen - Integration einer ggf. separaten anzuschaffenden Auswertungssoftware in die geplante Archikart-Software - KV 2 - EE 3 - BSW 2
Wertschöpfung	Ein effizienteres Energiemanagement führt langfristig zu Kosteneinsparungen
Hinweis	Digitalisierung der Verwaltung wird vorangetrieben

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimaneutrale Verwaltung	KV 2	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Energetische Sanierungsfahrpläne für kommunale Liegenschaften		
Ziel und Strategie	Schaffung einer umfassenden Übersicht über notwendige Sanierungsmaßnahmen für alle kommunalen Liegenschaften		
Ausgangslage	Bei Sanierungsmaßnahmen kommunaler Liegenschaften wurden in der Vergangenheit auch energetische Verbesserungen umgesetzt. Eine Gesamtübersicht der weit über 100 kommunalen Liegenschaften zum energetischen Sanierungszustand existiert jedoch noch nicht.		
Beschreibung	<p>Auf Basis der Gesamtübersicht sollen die notwendigen Sanierungsmaßnahmen für die Gesamtheit der kommunalen Liegenschaften ermittelt werden. In Kombination mit den verschiedenen Nutzungsprofilen der Liegenschaften soll eine Priorisierung ausgearbeitet werden, um maßgeschneiderte Sanierungsfahrpläne erstellen zu können, die darauf abzielen, die Energieeffizienz der kommunalen Liegenschaften zu steigern. Diese strategische Vorgehensweise ist darauf ausgerichtet, nicht nur die ökologische Verträglichkeit und den Komfort der Gebäude zu verbessern, sondern auch langfristige Kosteneinsparungen zu realisieren.</p> <p>Zunächst soll eine energetische Analyse aller kommunalen Liegenschaften erfolgen, um den aktuellen Zustand und mögliche Schwachstellen zu identifizieren. Anschließend soll der Sanierungsbedarf jedes Gebäudes ermittelt und nach Kriterien wie Wirtschaftlichkeit und ökologischer Nutzen in Kombination mit den Nutzungsprofilen erstellt werden. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der Prüfung, ob PV auf Dachflächen installiert, bzw. ausgebaut werden können.</p> <p>Basierend auf diesen Erkenntnissen werden individuelle Sanierungsfahrpläne für jedes Gebäude ausgearbeitet. Diese Fahrpläne sollen sowohl die spezifischen Anforderungen als auch das Potenzial jedes einzelnen Gebäudes berücksichtigen, um maximale Effizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen.</p>		

	<p>Dieser strukturierte und zielgerichtete Ansatz soll sicherstellen, dass die Sanierung einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leistet und gleichzeitig wirtschaftlich sinnvoll ist.</p> <p>Als mögliches Instrument zur Realisierung von energetischen Sanierungsmaßnahmen ist das Energiespar-Contracting zu prüfen (siehe dazu Hinweis).</p>
Initiator/Hauptakteur	Fachdienst GLM in Zusammenarbeit mit Energie- und Klimaschutzmanager
Externe Akteure	Kindergärten, Sanierungsunternehmen
Zielgruppe	Energiemanager, Gebäudemanager
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Energetische Analyse (Jahr 1) • Priorisierung und Erstellung der Sanierungsfahrpläne (Jahr 2) • Beginn der Umsetzung (ab Jahr 3 bzw. nach konkretem Projektplan auch früher)
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finalisierte Aufstellung aller komm. Liegenschaften zum Sanierungsstand und Nutzungsprofil - Reduzierter Energieverbrauch in sanierten Gebäuden - Einhaltung der festgelegten Zeitpläne
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Bindung personeller Ressourcen im Fachdienst GLM. Gering bis Mittel für die Erstellung der Sanierungsfahrpläne. Hoch für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen.
Finanzierungsansatz	Haushalts- und Fördermittel
Endenergie- und THG-Einsparungen	Direkte Reduzierung des Energie- und Wärmeverbrauchs in den zukünftig sanierten Gebäuden
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • KV 1, EE 3, BSW 2
Wertschöpfung	Langfristige Kosteneinsparungen durch effizienteren Energieeinsatz
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> • Durch das Thüringer Landesverwaltungsamt wird aktuell für den Unstrut-Hainich Kreis geprüft, ob Energiespar-Contracting als kreditähnliches Geschäft gilt oder

	<p>nicht. Vom Prüfungsergebnis ist abhängig, ob dieses Instrument durch die Bad Salzungen genutzt werden kann.</p>
--	--

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimaneutrale Verwaltung	KV 3	Beschaffung	Mittel
Maßnahmentitel	Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte im Beschaffungsprozess verankern		
Ziel und Strategie	Die Maßnahme soll sicherstellen, dass innerhalb der Stadtverwaltung nachhaltige Beschaffungsaktivitäten etabliert werden, die auf Umweltverträglichkeit ausgerichtet sind.		
Ausgangslage	<p>Die Potenziale und Aspekte, die einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten können, sind auch bei der kommunalen Beschaffung sehr vielseitig und umfangreich. Sie können sich auf den Bezug von Ökostrom beziehen, aber auch auf den Einkauf von Arbeitskleidung, Reinigungsmitteln, Büromöbel oder IT-Technik und Büromaterial. Das nachfolgende Beispiel soll verdeutlichen, welchen wichtigen Beitrag Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte im Beschaffungsprozess leisten können. In den vergangenen Jahren wurden innerhalb der Stadtverwaltung ca. 500.000 Blatt DIN A4 Papier pro Jahr verbraucht. Bisher nutzt die Stadt dabei Frischfaserpapier. Während des Produktionsprozesses werden für diese Papiermenge rund 5,4 t Holz, gut 126.000 l Wasser und 32,4 MWh Energie benötigt und Treibhausgasemissionen von gut 2.400 kg CO₂-Äq pro Jahr emittiert. Bei Umstellung auf 100 % Recyclingpapier würden für den Produktionsprozess gut 2,8 t Altpapier benötigt, der Wasserverbrauch könnte um fast 98.000 l und der Energieverbrauch um ca. 22 MWh reduziert werden. Weiterhin würden die Treibhausgasemissionen um gut 370 kg CO₂-Äq pro Jahr reduziert werden können</p> <p>(www.papiernetz.de/informationen/nachhaltigkeitsrechner, abgerufen am 16.12.2024). Somit ließe sich mit einer klimaschonenderen Beschaffung die Klimabilanz der Stadtverwaltung deutlich verbessern und ein sichtbares Zeichen auch für die Öffentlichkeit gesetzt werden können. Gleiches gilt analog auch bei der Beschaffung von anderen Investitions- und Verbrauchsgütern.</p>		
Beschreibung	Unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten und der Haushaltsfähigkeit sollen Nachhaltigkeits- und Klimaschutzaspekte im Beschaffungsprozess verankert werden. Dies beinhaltet den gezielten Einkauf von umweltfreundlichen und langlebigen Produkten, die negative Umweltauswirkungen		

	möglichst vermeiden und einen positiven Beitrag zur Ressourcenschonung leisten.
Initiator/Hauptakteur	Fachbereich Zentrale Aufgaben in Zusammenarbeit mit Klimaschutzmanagement
Externe Akteure	•
Zielgruppe	Fachbereich Zentrale Aufgaben, Klimaschutzmanager, alle Beschäftigten mit Auftragsvergaben oder Beschaffungen
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche und Zusammenstellung konkreter Handlungsempfehlungen / best practice Beispielen (Jahr 1) • Ausarbeitung relevanter Textbausteine für Ausschreibungen (Jahr 1) • Implementierung in AGA, Dienstanweisungen bzw. Beschaffungsrichtlinien
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finalisierung einer Zusammenstellung von Textbausteinen für Ausschreibungsunterlagen unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeits- u. Klimaschutzaspekten - Anpassung / Festschreibung in angepasster AGA, Dienstanweisung bzw. Beschaffungsrichtlinie
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	• Gering
Finanzierungsansatz	• über laufende Personalkosten
Endenergie- und THG-Einsparungen	• es wird angenommen, dass eine Änderung der Beschaffungsrichtlinien zu Energieeinsparungen und THG-Minderungen führt
Flankierende Maßnahmen	•
Wertschöpfung	• Regionale Wertschöpfung kann dort entstehen, wo nachhaltige Beschaffung mit regionaler Beschaffung sinnvoll verknüpft werden kann
Hinweis	•

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimaneutrale Verwaltung	KV 4	Beschaffung	Mittel
Maßnahmentitel	Nutzung von Öko- bzw. Regionalstrom auf Basis erneuerbarer Energien		
Ziel und Strategie	Unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten und der Haushaltsfähigkeit soll die Nutzung von Öko- bzw. Regionalstrom auf Basis erneuerbarer Energien in Betracht gezogen werden.		
Ausgangslage	Aktuell werden in der Verwaltung keine Ökostromtarife genutzt.		
Beschreibung	Mit dem Bezug von Öko- bzw. Regionalstrom auf Basis erneuerbarer Energien wird ein wichtiger Schritt in Richtung klimafreundliche und treibhausgasneutrale Energieversorgung der kommunalen Liegenschaften gegangen. Wirtschaftlichkeitsaspekte und die Haushaltsfähigkeit müssen auf diesem Entwicklungspfad Berücksichtigung finden. Im Bestreben den CO ₂ -Fußabdruck der Verwaltung im Bereich Strom und Wärme zu verbessern und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, soll die Beschaffung von Öko- bzw. Regionalstrom und der Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare und klimafreundliche Alternativen in den Beschaffungsprozess mindestens prüfseitig integriert und unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten und der Haushaltsfähigkeit auch umgesetzt werden.		
Initiator/Hauptakteur	Fachbereich Zentrale Aufgaben / Fachdienst Rathausdienste und Recht mit Unterstützung Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Energieversorger		
Zielgruppe	Beschaffung, Energieversorger		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung ökologischer und nachhaltiger Beschaffungskriterien für erneuerbare Energieträger • Implementierung in Beschaffungsprozess • Ausschreibung und Auswertung unter Berücksichtigung Wirtschaftlichkeit und Haushaltsfähigkeit 		

Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung ökologischer und nachhaltiger Beschaffungskriterien für erneuerbare Energieträger in Beschaffungsprozess • Abschluss von Lieferverträgen über erneuerbare Energieträger
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Ausarbeitung der Beschaffungskriterien über bestehendes Personal möglich
Finanzierungsansatz	Eventuelle Mehrkosten müssen im Rahmen der Haushaltsfähigkeit bewertet werden
Endenergie- und THG-Einsparungen	THG-Einsparungen sind bei Abschluss von Lieferverträgen mit erneuerbaren Energieträgern zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • EE 3
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> •
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimaneutrale Verwaltung	KV 5	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	E-Bike-Leasing und Dienst-(E-Bike-)Räder für Dienstgänge		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist die Förderung nachhaltiger Mobilität, die Reduktion von THG-Emissionen, die Verbesserung der Luftqualität und die Schaffung eines umweltfreundlichen Mobilitätsangebots für die Mitarbeiter		
Ausgangslage	Mit Einführung eines (E-Bike-)Räder Leasingmodells soll der Umstieg auf umweltfreundliche Mobilität erleichtert werden.		
Beschreibung	Das Leasing von (E-Bike-)Rädern soll städtischen Mitarbeitern zu vergünstigten Konditionen angeboten werden. Weiterhin sollen Räder für kurze Dienstwege in der Verwaltung angeboten werden. Die Möglichkeit der privaten Nutzung der geleasten Räder soll die Attraktivität des Programms erhöhen.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen		
Externe Akteure			
Zielgruppe	Mitarbeiter der Stadtverwaltung		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung über Mitarbeiterbefragung, wie das Programm angenommen wird • Gibt es Hemmnisse oder Verbesserungspotenziale in der Umsetzung 		
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der geleasten E-Bikes • Rückmeldung und Zufriedenheit der Mitarbeiter 		
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Laufende Leasingkosten pro Mitarbeiter durch Gehaltsumwandlung		
Finanzierungsansatz			
Endenergie- und THG-Einsparungen	Einsparungspotenziale sind abhängig von der Nutzungshäufigkeit und der Einsparung von PKW-Fahrten		
Flankierende Maßnahmen			

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Mobilität	M 1	Nutzungsverhalten	Hoch
Maßnahmentitel	Radwegekonzept erstellen		
Ziel und Strategie	Das Ziel der Maßnahme besteht darin, durch die Förderung und Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele sowie zur Schaffung einer attraktiven und lebenswerten Stadt zu leisten. In diesem Zusammenhang soll der Umweltverbund durch verschiedene Maßnahmen unterstützt und gestärkt werden.		
Ausgangslage	Die Stadt Bad Salzungen verfügt über gut ausgebaute und ausgeschilderte touristische Radwege. Die letzten Maßnahmen zur Attraktivierung des Radverkehrs wurden beim Werratal-Radweg zwischen Tiefenort und Merkers in 2023 und auf der Strecke Tiefenort – Unterrohn – Bad Salzungen im Jahr 2024 umgesetzt. In Bad Salzungen als Kernstadt fehlt noch ein klar erkennbares, durchgehendes und strukturiertes Radwegenetz. Das Radwegenetz der Innenstadt sowie die Anbindung der Ortsteile (u.a. Langenfeld, Kaltenborn, Wildprechtroda, Gumpelstadt) muss verbessert werden. Generell muss der Alltagsradverkehr mit Anbindung der Schulen und Gewerbegebiete attraktiver und sicherer werden.		
Beschreibung	Die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungskonzeptes ist zeitlich nach Abschluss des Einzelhandelskonzeptes eingeplant. Im Zusammenhang mit der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungskonzeptes soll für das Gemeindegebiet auch ein Radwegekonzept erstellt werden.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Fachdienst Stadtentwicklung, Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure			
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der vorhandenen Konzepte (ISEK, verschiedene energetische Quartierskonzepte) auf Maßnahmen zur Stärkung und Attraktivierung des Radverkehrs und Förderung des Umweltverbundes • Vorbereitung / Ausschreibung Verkehrsentwicklungskonzept 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung der Umsetzungsprojekte • Recherche zu möglichen Förderkulissen auf EU-, Bundes- und Landesebene • Umsetzung erster Vorhaben
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibung und Durchführung des Verkehrsentwicklungs Konzeptes mit Radwegekonzept - Ausbau des Radwegenetzes - Verbesserte Infrastruktur zur Attraktivierung der Nutzung CO₂-neutraler Mobilität
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepterstellung aus Haushaltsmitteln
Finanzierungsansatz	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung von Maßnahmen müssen über mögliche Förderkulissen auf EU-, Bundes- und Landesebene kofinanziert werden
Endenergie- und THG-Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht belastbar abschätzbar, jedoch sind Endenergie- und THG-Einsparungen zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> •
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> - Regionale Wertschöpfung kann bei der Umsetzung von Baumaßnahmen erzielt werden
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung Integriertes Stadtentwicklungskonzept ISEK Bad Salzungen 2022/ 2023 • Energetisches Quartierskonzept „An den Beeten“ (aktuell in der Erstellung) • Beitrag 10 Ideenkarte (Leimbach – Bad Salzungen) • Beitrag 16 Ideenkarte (Gumpelstadt – Witzelroda) • Beitrag 26 Ideenkarte (Kloster – Wildprechtroda) • Beitrag 27 Ideenkarte (Bad Salzungen – Dermbach)

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Mobilität	M 2	Nutzungsverhalten	Hoch
Maßnahmentitel	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge verbessern		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, durch eine möglichst flächendeckende Bereitstellung von öffentlicher Ladeinfrastruktur die Mobilitätswende im Gemeindegebiet voranzutreiben. Die Stadt möchte dies im Rahmen ihrer Möglichkeiten begleiten und unterstützen.		
Ausgangslage	<p>Mit Stand Oktober 2024 gibt es im Stadtgebiet 8 Ladepunkte von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur, wobei sich diese jeweils hälftig in Normalladepunkte (Wechselstrom mit maximal 22 kW-Ladeleistung) und Schnellladepunkte (Gleichstrom mit Ladeleistung > 50 kW) aufteilen. Hinzu kommt nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur im privaten Bereich, sowie bei Unternehmen und kommunalen Einrichtungen. Weiterhin gibt es Ladeinfrastruktur für 2 Elektrobusse im Stadtverkehr des ÖPNV, betrieben durch Wartburgmobil.</p> <p>Eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur ist entscheidend für die Attraktivität alternativer emissionsloser Antriebe im MIV.</p>		
Beschreibung	<p>Der Ausbau der Ladeinfrastruktur stellt einen entscheidenden Beitrag zur Förderung der Mobilitätswende und damit zum Klimaschutz dar. Für eine möglichst flächendeckende Versorgung von Elektrofahrzeugen ist der Ausbau von öffentlichen Ladestationen – betrieben mit Elektrizität aus erneuerbaren Energien – von großer Bedeutung.</p> <p>Die Stadt unterstützt im Rahmen ihrer Möglichkeiten den Ausbau der benötigten Ladeinfrastruktur.</p>		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Ladeinfrastrukturbetreiber (CPOs), Netzbetreiber, Wohnungsbaugesellschaften, Ortsteilbürgermeister		
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung möglicher Standorte für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in Kernstadt und Ortsteilen 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgter interner Abstimmung Einstellung möglicher Standorte in FlächenTOOL der ThEGA • Fachgespräche mit Ladeinfrastrukturbetreibern (CPO), den Wohnungsbaugesellschaften, den Ortsteilbürgermeistern und weiteren Interessierten • Klimaschutzmanager ist erster Ansprechpartner der CPO für konkrete Projekte, Vertragsprüfung und konkrete Standortkonzepte
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Definition möglicher Standorte im Gemeindegebiet - Einstellung definierter Standorte in FlächenTOOL der ThEGA - Erhöhte Anzahl öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur im Vergleich zum Stand Oktober 2024
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Standortsuche kann durch intern vorhandenes Personalressourcen erfolgen. Der finanzielle Aufwand für die Errichtung ist stark abhängig von den einzelnen Umsetzungsprojekten. Investitionskosten sind durch CPO zu tragen.
Finanzierungsansatz	Für den Ausbau von öffentlich zugänglichen Ladesäulen und die Errichtung evtl. notwendiger Trafostationen gibt es für Ladeinfrastrukturbetreiber verschiedene Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene (z.B. Deutschlandnetz, E-Mobil Invest). Die jeweiligen Anforderungen und Förderrichtlinien sind dabei für die einzelnen Maßnahmen von den CPO individuell zu prüfen.
Endenergie- und THG-Einsparungen	Hohes THG-Einsparpotenzial durch vermehrte Nutzung von alternativen emissionslosen Antrieben ist zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> •
Wertschöpfung	Positive Effekte sind bei der Errichtung durch Nutzung lokaler Bauunternehmer, Elektrofirmen zu erwarten
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Mobilität	M 3	Planungsprojekt	Niedrig
Maßnahmentitel	Möglichkeiten für Carsharing Angebote ermitteln und ggf. umsetzen		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, durch Förderung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und des Individualverkehrs beizutragen. Das Mobilitätsangebot für Bewohner, Kurgäste und Touristen sowie Unternehmen soll verbessert werden. Dies soll mit erfahrenen Carsharing-Betreibern erreicht werden, ohne dass die Stadt selbst als Betreiber auftritt.		
Ausgangslage	Bisher gibt es in Bad Salzungen keine etablierten Carsharing-Angebote. Gerade im ländlichen Raum hat der private Individualverkehr eine große Bedeutung. Carsharing-Angebote könnten einen Beitrag leisten, um zumindest teilweise den privaten Zweit-PKW zu ersetzen. Eine bessere Anbindung der Ortsteile würde über Carsharing-Angebote erreicht werden.		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Nachfrage und Recherche nach geeigneten Standorten für Carsharing-Fahrzeuge (z.B. Bahnhöfe, Busbahnhöfe, zentrale Plätze, Wohngebiete, Kureinrichtungen, Bundeswehr) • Recherche zu regionalen und überregionalen Carsharing-Betreibern (z.B. Flinkster, Stadtmobil, teilAuto,...) • Potenziale der Stadt Bad Salzungen als Kur-, Kreis- und Garnisonsstandort für potenzielle Betreiber ausarbeiten • Nach erfolgreicher Entwicklung einer Kooperation den Fokus auch auf elektrische Angebote legen, sowie • Angebote von verschiedenen Fahrzeugklassen (Kleintransporter, Hybridfahrzeuge) für unterschiedliche Zielgruppen ermöglichen 		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Klimaschutzmanagement, Fachdienst Stadtentwicklung		
Externe Akteure	Carsharing-Anbieter, Bundeswehr, Wartburgmobil, KTU (Solwelt), Bundesbahn, TAB als Fördermittelgeber (E-Mobil Invest)		

Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft, Kurgäste, Touristen, Unternehmen
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse: Identifikation potentieller Nutzergruppen • Standortermittlung: Bestimmung geeigneter Carsharing-Standorte • Kooperationen: Ansprache potentieller Carsharing-Anbieter • Strukturaufbau: Bereitstellung geeigneter Stellplätze • Integration: Bewerbung und Verknüpfung Carsharing mit anderen Verkehrsmitteln
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation möglicher Standorte - Kooperation mit Carsharing-Anbieter - Carsharing-Angebot im Stadtgebiet etabliert
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchetätigkeiten und Ansprache Kooperationspartner durch bestehendes Personal möglich
Finanzierungsansatz	Eventuell Förderkulissen auf Bundes- oder Landesebene im Falle von Ladeinfrastruktur
Endenergie- und THG-Einsparungen	Bei Substitution von Zweit-PKW durch Carsharing sind Endenergie- und THG-Einsparungen in Abhängigkeit der Nutzung zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • M 1
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> •
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Erneuerbare Energien	EE 1	Planungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Potenzialstudie zu Eignungsflächen von Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien erstellen		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, durch die Erstellung der Potenzialstudie die bestgeeignetsten kommunalen Flächen für die Errichtung von Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien zu identifizieren und bestehende Hemmnisse zur Nutzung dieser Potenziale abzubauen. Grundsätzlich soll die Entwicklung und Umsetzung von Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien auf Grundlage eines gemeindlichen Gesamtkonzeptes erfolgen, das die raumordnerischen Belange und Entwicklungsabsichten der Gemeinde berücksichtigt, indem alle infrage kommenden Potenzialflächen erfasst und bewertet und die aus gemeindlicher Sicht bestgeeignetsten Flächen definiert und ausgewiesen werden können.		
Ausgangslage	Zum Stand Oktober 2024 sind in den Flächennutzungsplänen der Stadt Bad Salzungen drei Sondergebiete Solar ausgewiesen. Die Stadt betreibt über die Neue Energien Bad Salzungen GmbH im Stadtgebiet 2 PV-Freiflächenanlagen mit einer installierten Leistung von 1094 kWp und 304 kWp.		
Beschreibung	Städtische Objekte und Flächen bieten ein erhebliches Potenzial für die Nutzung von Erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Solarthermie, etc.). Insbesondere auf Dächern und Fassaden kann diese Energiegewinnung sogar ohne zusätzlichen Flächenverbrauch und oft nahezu „unsichtbar“ realisiert werden. Ziel der Potenzialstudie ist es, die solaren Möglichkeiten auf kommunalen Freiflächen systematisch zu identifizieren und Strategien aufzuzeigen, wie diese effizient und wirtschaftlich erschlossen werden können. Da nach den letzten Eingemeindungen das Stadtgebiet eine Fläche von rund 152 km ² einnimmt, müssen für die Erstellung der Potenzialstudie geeignete Förderkulissen identifiziert und Fördermittel beantragt werden. Zusätzlich soll – auch in Vorbereitung für die Potenzialstudie – ein Kriterienkatalog ausgearbeitet und durch die städtischen Gremien verabschiedet werden, der einen Handlungsleitfaden für die Bearbeitung und den Umgang mit eingehenden Projektanfragen für die Errichtung von Freiflächenanlagen Erneuerbarer Energien bieten soll.		

Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Energie- und Klimaschutzmanagement
Externe Akteure	Externe Dienstleistungsunternehmen, Agrargenossenschaften, Netzbetreiber, Energieversorgungsunternehmen
Zielgruppe	eigene, sowie beeinflussbare Flächen im städtischen Gebiet
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche zu möglichen Fördermittelkulissen und Beantragung von Fördermitteln. Es wurde bereits über die verlängerte 2023er Förderkulisse des Landesprogramms Klima-Invest ein Antrag gestellt (Förderquote 90 %). Eventuell muss dieser nochmals neu gestellt werden. • Ausarbeitung des Kriterienkataloges mit Beschlussfassung durch die städtischen Gremien • Erarbeitung Aufgabenstellung für die Potenzialstudie, Ausschreibung und Vergabe nach Erhalt Fördermittelbescheid
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Ausarbeitung des Kriterienkataloges - Beschlussfassung des Kriterienkataloges - Ausschreibung, Vergabe und Erstellung der Potenzialstudie nach Fördermittelzusage
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Erstellung des Kriterienkataloges kann durch vorhandenes Personal abgesichert werden. Kosten entstehen für die Erstellung der Potenzialstudie.
Finanzierungsansatz	FöMi-Antrag bereits über Klima-Invest gestellt. Eventuell muss der Antrag nochmals neu gestellt werden. 90% Förderquote nach 2023er Förderkulisse
Endenergie- und THG-Einsparungen	Indirekte umfangreiche THG-Einsparungen sind bei anschließender Projektrealisierung zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • EE 2
Wertschöpfung	Positive Effekte sind bei anschließender Projektrealisierung zu erwarten
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Erneuerbare Energien	EE 2	Planungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Geeignete Flächen für Erneuerbare Energien in der Bauleitplanung ausweisen		
Ziel und Strategie	Ziel dieser Maßnahme ist es, die Energiewende durch die Ausweisung von geeigneten Flächen für Erneuerbare Energien tatkräftig zu unterstützen. Durch die Integration von Erneuerbare Energien-Projekten in die kommunale Bauleitplanung wird ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele geleistet.		
Ausgangslage	Mit Stand Oktober 2024 sind in den Flächennutzungsplänen der Stadt Bad Salzungen drei Sondergebiete Solar ausgewiesen.		
Beschreibung	Mit der weiteren Ausweisung von geeigneten Flächen für Erneuerbare Energien in der Bauleitplanung soll Investoren und Projektentwicklern rechtliche Klarheit und Planungssicherheit geboten werden, wodurch die Umsetzung solcher Projekte durch die Stadt aktiv gefördert werden soll. Zur Identifizierung dieser potentiellen Flächen müssen die Ergebnisse der Potenzialstudie (Maßnahme EE 1) ausgewertet und mit den gemeindlichen Entwicklungsplänen abgeglichen werden. Die bestgeeignetsten Flächen sollen anschließend in der Bauleitplanung über FNP / B-Pläne festgeschrieben werden.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Fachdienst Stadtentwicklung, Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Externe Planungsbüros		
Zielgruppe	Stadt mit eigenen Liegenschaften, Grundbesitzer im Gemeindegebiet, Investoren, Agrargenossenschaften		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung Potenzialstudie • bestgeeignetste Flächen in der Bauleitplanung ausweisen 		
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	- Vermehrte Ausweisung von Sondergebieten Solar bzw. Erneuerbare Energien im Vergleich zum Stand Oktober 2024		

Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Hoher Zeitaufwand und mittlere Finanzkosten für die Implementierung in die Bauleitplanung
Finanzierungsansatz	Haushaltsmittel
Endenergie- und THG-Einsparungen	Indirekte umfangreiche THG-Einsparungen sind bei anschließender Projektrealisierung zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • EE 1
Wertschöpfung	Bei der anschließenden Projektrealisierung ist eine hohe regionale Wertschöpfung zu erwarten
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweise zur Planung von PV-Freiflächenanlagen vom Thüringer Landesverwaltungsamt • LEP Thüringen 2025 • Regionalplan Südwestthüringen

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Erneuerbare Energien	EE 3	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Projekte für PV auf kommunalen Dachflächen identifizieren und entwickeln		
Ziel und Strategie	Das Ziel der Maßnahme besteht darin, dass die Stadt ihrer Vorbildfunktion gerecht wird und vorhandene und geeignete Dachflächen mit Photovoltaik bzw. Solarthermie ausgerüstet werden. Dadurch sollen nicht nur die städtischen Klimaziele unterstützt, sondern auch Impulse gesetzt werden, um weitere Akteure zur Erschließung zusätzlicher Potenziale außerhalb kommunaler Gebäude zu motivieren.		
Ausgangslage	Aktuell werden bereits auf 6 kommunalen Gebäuden durch private Betreiber Dachflächen PV-Anlagen betrieben (Feuerwehr, Bauhof, Vereinsheim Wacker Am Stadion, Sportplatz Langenfeld und Sportplatz Kaltenborn). Zusätzlich betreibt die Stadt Bad Salzungen eine eigene PV-Anlage auf den Dächern der Kita Regenbogenland, Haus 2 mit einer installierten Kapazität von knapp 30 kWp.		
Beschreibung	Um die Ziele der Energiewende zu unterstützen, sollen weitere Dachflächenpotenziale für Photovoltaik oder Solarthermie ermittelt und öffentlichkeitswirksam umgesetzt werden.		
Initiator/Hauptakteur	Fachdienst GLM in Zusammenarbeit mit Fachbereich Bauen, Energie- und Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Anbieter von Energiespar-Contracting (z.B. Engie als Contractor, dena (Projektbegleitung, Vorbereitung, Beratung, politisches und fachliches Netzwerk), z.B. BEA als externer Dienstleister (Projektbegleitung, Vorbereitung, Beratung, Begleitung der Ausschreibung, Angebotswertungen, Erfolgsbewertung der umgesetzten Effizienzmaßnahmen))		
Zielgruppe	geeignete Dachflächen kommunaler Gebäude		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation geeigneter Objekte und Dachflächen auf kommunalen Liegenschaften • Recherche zu möglichen Fördermittelprogrammen, Antragstellung 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibung der Maßnahmen zur eigenen Umsetzung oder durch externe Dritte • Maßnahmenumsetzung
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	- gesteigerte Anzahl PV- oder Solarthermie-Anlagen auf städtischen Dachflächen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Abhängig vom gewählten Umsetzungsinstrument (Energiespar-Contracting oder eigene Umsetzung).
Finanzierungsansatz	Kombination aus Haushalts- und Fördermitteln Investive Maßnahmen nach letzter Förderkulisse Klima-Invest unter bestimmten Bedingungen förderfähig. Erneute Prüfung, wenn neuer Förderkulisse veröffentlicht ist, notwendig.
Endenergie- und THG-Einsparungen	Mittlere bis hohe Einsparungen an THG-Emissionen durch Ausbau von Dach-PV-Anlagen zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • KV 1 • KV 2
Wertschöpfung	Positive Effekte sind durch Maßnahmenumsetzung zu erwarten
Hinweis	Beitrag 32 Ideenkarte (PV auf Trauerhalle Dönges) Beitrag 33 Ideenkarte (PV auf DGH Dönges)

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Erneuerbare Energien	EE 4	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	PV-Potenziale auf privaten Dachflächen fördern		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, private PV-Investitionen im Gebäudebestand zu fördern und anzureizen. Dazu sollen Geodaten genutzt werden, um direkt auf die Gebäudeeigentümer zugehen zu können. Es sollen Anreize durch Informationsbereitstellung geschaffen werden.		
Ausgangslage	Im Jahr 2023 wurde in Thüringen eine Pilotstudie zwischen der Universität Erfurt, der Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA) und der Stadt Weimar mit dem Ziel durchgeführt, private Investitionen in PV-Dachanlagen im privaten Gebäudebestand anzureizen. Über das Nachfolgeprojekt „Enspire“ soll diese Informationsmöglichkeit auch den Gebäudeeigentümern im Gemeindegebiet von Bad Salzungen geboten werden. Das Nachfolgeprojekt ist ab 2025 mit einer Laufzeit von 2 Jahren in bis zu 6 Landkreisen in Thüringen geplant.		
Beschreibung	In einem ersten Schritt sollen die Solarpotenziale privater Dachflächen im Gemeindegebiet ermittelt und analysiert werden. Dabei sollen die Möglichkeiten des Thüringer Solarrechners der ThEGA zur Ermittlung geeigneter Dachflächen in die Analyse einbezogen werden. In einem zweiten Schritt werden die Gebäudeeigentümer mit einem Informationsschreiben angeschrieben, dass über die solaren Potenziale der Dachflächen der Immobilie informiert. Hierbei soll u.a. über die mögliche Nettostromerzeugung, geschätzte Installationskosten und die möglichen CO ₂ -Einsparungen sowie den Amortisationszeitraum und die mögliche jährliche Rendite informiert werden. Begleitet werden soll die Aktion durch eine parallel laufende Informationskampagne sowie eine Telefonhotline, über die sich die angeschriebenen Immobilienbesitzer weitere Informationen einholen können und Investitionsabsichten abgeklärt werden sollen.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen		
Externe Akteure	Universität Erfurt, ThEGA		
Zielgruppe	Private Immobilienbesitzer im Gemeindegebiet		

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche nach geeigneten Fördermittelprogrammen • Fördermittelbeantragung • Projektvorbereitung und Durchführung mit ThEGA und Universität Erfurt • Projektnachbereitung und -auswertung mit Ermittlung der spezifischen Kennzahlen für Bad Salzungen
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der analysierten Wohngebäude im Gemeindegebiet Bad Salzungen - Anzahl der über die Kampagne angeschriebenen Immobilienbesitzer - Rücklauf über die Telefonhotline - daraus ermittelbar messbarer Erfolg hinsichtlich angestoßenem potenziellen Investitionsvolumen und möglichem PV-Zubau in kWp
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	<ul style="list-style-type: none"> - Personelle Ressourcen können durch die Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt werden
Finanzierungsansatz	Kombination aus Haushalts- und Fördermitteln
Endenergie- und THG-Einsparungen	Mittlere bis hohe Einsparungen an THG-Emissionen durch Ausbau von Dach-PV-Anlagen auf privaten Bestandsgebäuden zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Informationskampagne • Telefonhotline
Wertschöpfung	Positive Effekte sind durch anschließende private Maßnahmenumsetzungen zu erwarten
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Bauen, Sanierung & Wärmeplanung	BSW 1	Planungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekte in Bauleitplanung einarbeiten		
Ziel und Strategie	Das Ziel der Maßnahme besteht darin, die Integration von Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekten in die künftige Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungspläne) vorzunehmen, ohne wirtschaftliche Investitionen zu behindern. Dies soll über die Schaffung verbindlicher, aber wirtschaftlich angemessener Kriterien zur frühzeitigen Berücksichtigung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen in der Stadtplanung vorangetrieben werden.		
Ausgangslage	Die Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels führen zu vielfältigen Auswirkungen wie erhöhten Temperaturen, Starkregenereignissen und Trockenperioden. Bestehende Bauleitplanungen berücksichtigen Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekte nur teilweise. Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Bauwesen sind bisher eher freiwillige Zusatzkriterien. Ziel der Stadtverwaltung ist es, zukünftige Planungen vorausschauend zu gestalten, um die Resilienz vor den Folgen des Klimawandels zu erhöhen und Klimaziele zu erreichen.		
Beschreibung	<p>Durch die systematische Integration von Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitskriterien in die Bauleitplanung sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung minimiert, Grünflächen maximiert und Frischluftschneisen berücksichtigt werden, • Gebäudestandards für Energieeffizienz, Solarenergienutzung und Hitzeschutz gefördert werden • Nachhaltigkeitsaspekte über den neu geschaffenen Gebäudetyp „E“ sollen frühzeitig in der Planungsphase zwischen Planer / Unternehmer und Bauherren verpflichtend auf Anwendbarkeit abgestimmt und geprüft werden. Dadurch ließen sich Baukosten reduzieren, indem auf Standards, die nicht unbedingt notwendig sind, verzichtet werden kann, ohne dass Qualität und Sicherheit des Gebäudes beeinträchtigt werden, 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser-Rückhaltungsmaßnahmen (z.B. Dachbegrünung, Retentionsflächen) mit eingeplant werden, • Nachhaltige Verkehrskonzepte und kurze Wege durch die Flächenplanung unterstützt werden sowie • Nachhaltige Wärmeversorgungskonzepte in die Bauleitplanung aufgenommen werden. <p>Die Berücksichtigung dieser Aspekte soll durch Handlungsempfehlungen sowie die Ausarbeitung eines Maßnahmenkataloges für die Bauleitplanung, Festsetzungen in Bebauungsplänen (B-Plänen) und frühzeitige Abstimmung mit Investoren gestärkt werden.</p>
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Fachdienst Stadtentwicklung in Zusammenarbeit mit Klimaschutzmanagement
Externe Akteure	Planungsbüros und Architekten, Bauherren und Investoren, Energieberater, Experten für Klimaanpassung
Zielgruppe	Planungsbüros, Architekten, Bauherren, Wohnungsbaugenossenschaften
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Leitfadens und Maßnahmenkataloges • Schulung der städtischen Mitarbeiter • Möglichst frühzeitige Abstimmung mit Investoren und Bauherren • Einbindung des Leitfadens und Maßnahmenkataloges in den Aufstellungsprozess neuer B-Pläne • Festlegung von Mindestanforderungen zur Versiegelungsminimierung, Begrünung und Energieeffizienz • Regelmäßiges Evaluieren der Maßnahmen und gegebenenfalls Anpassung des Leitfadens
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des Leitfadens und des Maßnahmenkataloges - Integration von Klimaschutz-, Klimaanpassungs- und Nachhaltigkeitsaspekten in neuen B-Plänen und Verabschiedung durch die entsprechenden Gremien
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	<ul style="list-style-type: none"> - Leitfaden und Maßnahmenkatalog können durch Bestandspersonal im Fachdienst Stadtentwicklung über Recherchearbeiten erarbeitet werden
Finanzierungsansatz	-

Endenergie- und THG-Einsparungen	Endenergieeinsparung durch energieeffiziente Bauweisen zu erwarten. Verstärkte CO ₂ -Bindung durch verminderte Versiegelung und Schaffung attraktiver Grünflächen zu erwarten.
Flankierende Maßnahmen	•
Wertschöpfung	
Hinweis	Für Recherchearbeiten kann der „Klima-Check in der Bauleitplanung“ der RWTH Aachen oder der Thüringer Nachhaltigkeitscheck für Beschlussvorlagen genutzt werden. Ebenfalls genutzt werden sollte „Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung“ des Deutschen Instituts für Urbanistik (difu). Ideenkarte Beiträge 11, 14, 24

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Bauen, Sanierung & Wärmeplanung	BSW 2	Planungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Durchführung der kommunalen Wärmeplanung		
Ziel und Strategie	<p>Die kommunale Wärmeplanung der Stadt Bad Salzungen hat das Ziel, eine langfristige, effiziente und möglichst klimaneutrale Wärmeversorgung im Gemeindegebiet zu etablieren. Dabei sollen die vorhandenen Potenziale erneuerbarer Energien (z.B. Geothermie, Solarthermie, Biomasse), industrielle Abwärmequellen sowie die Infrastruktur der Wärmebereitstellung und -verteilung (Fernwärme, Nahwärme) systematisch identifiziert, bewertet und optimiert werden. Ein zentraler Baustein ist es, eine Strategie zur schrittweisen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zu entwickeln und dabei energieeffiziente Technologien sowie sektorübergreifende Ansätze (z.B. Power-to-Heat, Nutzung industrieller Abwärme) zu integrieren. Die Wärmeplanung soll als Grundlage für die zukünftige Umsetzung konkreter Maßnahmen und Investitionen dienen.</p>		
Ausgangslage	<p>Mit der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung soll ein Strategiepapier ausgearbeitet werden, welches ausgehend von der aktuellen Gesetzeslage einen Weg skizziert, wie über die Zwischenziele 2030, 2035, 2040 und 2045 eine nachhaltige, kosteneffiziente, bezahlbare und treibhausgasneutrale Wärmeversorgung entstehen kann. Die Stadt Bad Salzungen verfügt bereits über ein Fernwärmenetz und verschiedene Nahwärmenetze. Erste energetische Analysen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sowie verschiedener energetischer Quartierskonzepte haben bereits wertvolle Daten über Energieverbrauch, Infrastruktur und Potenziale geliefert. Die systematische Erfassung und Integration dieser Informationen in die kommunale Wärmeplanung bildet die Grundlage für eine zukunftsfähige Wärmestrategie. Die Kommune beabsichtigt, die Wärmeplanung im Jahr 2026 abzuschließen und über die städtischen Gremien zu verabschieden.</p>		
Beschreibung	<p>Die kommunale Wärmeplanung ist ein systematischer Prozess zur Erstellung eines ganzheitlichen Wärmeplans für Bad Salzungen. Sie umfasst:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebung und -analyse: Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs, der Energieinfrastruktur, der Energiequellen und der lokalen Gegebenheiten, • Potenzialanalyse: Identifikation von Potenzialen für erneuerbare Energien, Abwärmequellen und effiziente, klimaneutrale Wärmetechnologien • Szenarientwicklung: Erstellung von Szenarien zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2045 • Maßnahmenplanung: Festlegung konkreter Maßnahmen und Projekte zur Umsetzung der ermittelten Potenziale • Integration von Stakeholdern: Einbindung relevanter Akteure wie z.B. Energieversorger, Wohnungswirtschaft und Industrie • Erarbeitung einer Verstetigungsstrategie, eines Controlling-Konzeptes und einer Kommunikationsstrategie • Rechtskonformer Wärmeplan: Erstellung und Veröffentlichung eines kommunalen Wärmeplans, der als strategisches Instrument dient, jedoch keine unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit für Dritte schafft
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Energiemanager, Klimaschutzmanager
Externe Akteure	Thüringer Energie- und Greentech Agentur, Fachplanungsbüros, Regionale und überregionale Energieversorger, Wohnungsbaugesellschaften und private Immobilienbesitzer, Gewerbebetriebe und Industrieunternehmen
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektvorbereitung und Vergabe • Durchführung der kommunalen Wärmeplanung • Verabschiedung durch städtische Gremien • Plan zur Transformation der Wärmeversorgung städtischer Liegenschaften entwickeln • Fernwärmeausbau unterstützen
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Abschluss der Datenerhebung und Potenzialanalyse - Vorlage des Wärmeplans und Beschluss durch städtische Gremien - Start erster Umsetzungsmaßnahmen

	<ul style="list-style-type: none"> - Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung - Reduktion von THG-Emissionen im Wärmesektor
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	<p>Für die Konzepterstellung werden für Bad Salzungen geschätzte Kosten von 150.000 € entstehen.</p> <p>Für die Umsetzung von Maßnahmen werden weitere beträchtliche Kosten entstehen, die vor Konzepterstellung nicht seriös prognostiziert werden können.</p>
Finanzierungsansatz	<p>Die Kosten für die Konzepterstellung werden durch Bundes- und Landesmittel finanziert und müssen durch die Stadt vorfinanziert werden.</p> <p>Für die Umsetzung konkreter Maßnahmen werden weitere Förderinstrumente auf Bundes- und Landes- und EU-Ebene benötigt werden. Allein aus Eigenmitteln der Kommune ist eine Umsetzung nicht zu erreichen.</p>
Endenergie- und THG-Einsparungen	<p>Hohe indirekte Einsparungen sind bei anschließender Umsetzung konkreter Maßnahmen zu erwarten</p>
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • KV 1, KV 2
Wertschöpfung	<p>Bei anschließender Umsetzung konkreter Maßnahmen sind positive Effekte für die regionale Wertschöpfung zu erwarten.</p>
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Nachhaltige Wirtschaft	NW 1	Unterstützungsprojekt, Information & Kommunikation	Hoch
Maßnahmentitel	Unterstützung energieintensiver Unternehmen auf Dekarbonisierungspfad		
Ziel und Strategie	Hauptziel dieser Maßnahme ist es, energieintensive Unternehmen in Bad Salzungen auf ihrem Dekarbonisierungspfad zu unterstützen. Die Strategie umfasst dabei die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen der Unternehmen durch gezielte Maßnahmen wie Effizienzsteigerungen, Nutzung erneuerbarer Energien sowie technologische Innovationen. Die Unternehmen sollen durch Informationsangebot und Vernetzung mit Experten dazu befähigt werden, langfristig klimaneutral zu wirtschaften und wettbewerbsfähig zu bleiben.		
Ausgangslage	In Bad Salzungen sind mehrere energieintensive Unternehmen ansässig, die durch hohe Energieverbräuche und daraus resultierende THG-Emissionen einen wesentlichen Beitrag zur lokalen Klimabilanz leisten. Diese Unternehmen stehen vor der Herausforderung, Wettbewerbsfähigkeit und wirtschaftliche Effizienz mit den steigenden Anforderungen des Klimaschutzes in Einklang zu bringen. Während erste Schritte zur Dekarbonisierung bereits eingeleitet wurden, haben die Unternehmen des Öfteren nur begrenzt zeitliche Ressourcen, um sich mit der großen Anzahl an möglichen Klimaschutzmaßnahmen und dazugehörigen Fördermöglichkeiten auseinanderzusetzen.		
Beschreibung	Um die Unternehmen auf ihrem Dekarbonisierungspfad zu unterstützen ist es sinnvoll, niedrighschwellige Informationsangebote, externe Beratungsangebote und potentielle Fördermittelprogramme durch die Stadtverwaltung zu sammeln, zu bündeln und zentral auf den Internetseiten der Stadt zu veröffentlichen.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA), Deutsche Energie-Agentur (dena), Fördermittelgeber wie Bund,		

	Land oder EU, Netzbetreiber zur Integration erneuerbarer Energien
Zielgruppe	(energieintensive) Unternehmen, Institutionen und Gewerbetreibende im Stadtgebiet
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Ermittlung der energieintensiven Unternehmen mit Erstellung eines Branchenüberblicks • Kontaktaufnahme und Bedarfsermittlung bei Unternehmen, Institutionen, Gewerbebetriebe • Recherche zu möglichen Fördermittelprogrammen, Anbietern von Energiespar-Contracting Modellen, Energieberatungsagenturen und deren Dienstleistungen. Bündelung dieser Informationen und Veröffentlichung auf Internetseite der Stadt
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der beteiligten Unternehmen - Anzahl umgesetzter Effizienzmaßnahmen - Erhöhter Anteil erneuerbarer Energien im Energieverbrauch - Zufriedenheit der beteiligten Unternehmen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Anschubfinanzierung durch öffentliche Fördermittelprogramme ist vorgesehen. Langfristige Kosten tragen Unternehmen je nach genutzten Modellen
Finanzierungsansatz	Fördermittel aus Bundes- und Landesprogrammen (z.B. BAFA, KfW-Programme). EU-Förderung (z.B. EFRE, LIFE-Programm)
Endenergie- und THG-Einsparungen	Hohe indirekte Einsparungen sind bei anschließender Umsetzung konkreter Maßnahmen zu erwarten
Wertschöpfung	Die Umsetzung dieser Maßnahme trägt zur regionalen Wertschöpfung bei durch: <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von Aufträgen für regionale Beratungsunternehmen und Handwerksbetriebe • Stärkung der Innovationskraft lokaler Unternehmen • Sicherung und Ausbau von Arbeitsplätzen • Nutzung regional erzeugter erneuerbarer Energien
Hinweis	Beitrag 29 Ideenkarte (Umrüstung Fernwärme Geothermie)

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 1	Planungs- u. ggf. Umsetzungsprojekt	Niedrig
Maßnahmentitel	Zisternen für städtisches Grün in Kombination mit Auffangreservoir bei Starkregen		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel dieser Maßnahme ist es, die Wasserversorgung des städtischen Grüns durch die Nutzung von Regenwasser zu sichern und gleichzeitig die negativen Auswirkungen von Starkregenereignissen zu reduzieren. Durch die Installation von Zisternen können Niederschläge gesammelt und gespeichert werden, um in Trockenperioden als Bewässerungsressource zu dienen. Zudem fungieren diese Zisternen als Auffangreservoirs, die bei Starkregen überschüssiges Wasser aufnehmen und so die Kanalisation entlasten. Diese Strategie trägt zur Klimaanpassung bei und unterstützt die nachhaltige Stadtentwicklung.		
Ausgangslage	Bad Salzungen hat bereits erste Schritte unternommen, indem im Ortsteil Langenfeld am Sportplatz ein entsprechendes Projekt aktuell in Umsetzung ist. Die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen und längeren Trockenperioden erfordert jedoch eine Ausweitung solcher Maßnahmen. Es gilt, weitere potenzielle Standorte zu identifizieren, an denen Zisternen sinnvoll installiert werden können, um sowohl die Bewässerung des Stadtgrüns sicherzustellen, als auch Hochwasserrisiken zu reduzieren.		
Beschreibung	Unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit sollen zunächst geeignete Standorte innerhalb des Stadtgebietes identifiziert werden, die den Kriterien dieser Maßnahme entsprechen. Zisternen sammeln Regenwasser von Dachflächen, versiegelten Flächen oder speziellen Auffangsystemen. Das gesammelte Regenwasser wird gefiltert und kann bei Bedarf zur Bewässerung von Grünanlagen, Parks und Straßenbegleitgrün verwendet werden. Bei Starkregenereignissen können Zisternen als temporärer Speicher dienen, die das Wasser zurückhalten und somit die Kanalisation entlasten.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen in Zusammenarbeit mit Wasser- und Abwasser-Verband Bad Salzungen		

Externe Akteure	OT-Bürgermeister, Fördermittelgeber auf Bundes- und Landesebene, ggf. Planungsbüros, ggf. Bauunternehmer
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung von Problemzonen bei Starkregen • Ermittlung des Wasserbedarfs für städtisches Grün • Standortauswahl • Recherche zu möglichen Förderkulissen auf Bundes- und Landesebene
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung geeigneter Fördermittelprogramme • Identifizierung und Priorisierung geeigneter Standorte • Anzahl der installierten Zisternen • Menge des gesammelten und genutzten Regenwassers
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchearbeiten durch Bestandspersonal realisierbar
Finanzierungsansatz	Unter Beachtung der Haushaltsfähigkeit Kombination aus Haushalts- und Fördermitteln
Endenergie- und THG-Einsparungen	Durch die Nutzung von Regenwasser anstelle von aufbereitetem Trinkwasser für die Bewässerung können Energieeinsparungen erzielt werden, da die Energie für die Trinkwasseraufbereitung und -verteilung reduziert wird. Zudem trägt die Maßnahme indirekt zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bei, indem sie den Wasserverbrauch senkt und die Widerstandsfähigkeit gegenüber klimabedingten Extremwetterereignissen erhöht wird.
Wertschöpfung	•
Hinweis	<p>Bewässerungsmanagement des kommunalen Grüns optimieren (Klimaleitfaden Thüringen) / Bund: ZUG gGmbH (Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel)</p> <p>Beitrag 34 Ideenkarte (Wasserrückhaltebecken Dönges)</p> <p>Beitrag 35 Ideenkarte (Sanierung Feldweg „Alte Hohle“ mit mehreren kleinen Regenrückhaltebecken)</p> <p>Beitrag 40 Ideenkarte (Beräumung Vorfluter in der Hofwiese zur Suhl)</p>

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 2	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Hoch
Maßnahmentitel	Konzept zur Außengebietsentwässerung Tiefenort erstellen		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, die örtliche Bevölkerung vor den Folgen des anthropogenen Klimawandels zu schützen.		
Ausgangslage	<p>Für den Ortsteil Tiefenort wird aktuell ein Konzept für die Außengebietsentwässerung erstellt. In diesem Konzept werden auch potenzielle Neuausweisungen von Wohnbauflächen berücksichtigt, um die notwendige Dimensionierung von baulichen Anlagen, wie Rückhaltebecken, fundiert berechnen zu können. Eine Grundlage für die Erstellung des Konzeptes bildet der Generalentwässerungsplanung (GEP) aus dem Jahr 2000. Aktuell wird dieser ebenfalls durch den Wasser- und Abwasserverband Bad Salzungen fortgeschrieben.</p> <p>Durch Niederschlagsereignisse in den letzten Jahren kam es vor allem von den nördlichen Außengebieten zu Überflutungen, so dass investive Maßnahmen zur Außengebietsentwässerung zwingend erforderlich sind.</p>		
Beschreibung	<p>Zwingender Handlungsbedarf besteht vor allem bei der geordneten Ableitung von Niederschlagswasser in den nördlichen Außengebietsflächen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A1 – A3: „Feldstraße“ / „Am Mittelrück“ / „Am Märzgraben“ mit einer Fläche von ca. 50 ha 2. A4 – A9: „Im Addig“ / „Halber Mond“ / „Schafberg“ mit einer Fläche von ca. 11 ha und 3. A10 – A11: „Kantstraße“ / „Tresselstraße“ mit einer Fläche von ca. 5 ha 		
Initiator/Hauptakteur	Fachdienst Stadtentwicklung, Fachbereich Bauen		
Externe Akteure	Planungsbüros, Bauunternehmen für investive Maßnahmen		
Zielgruppe	Schutz der örtlichen Bevölkerung vor Auswirkungen von Starkregenereignissen		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Für die 3 zusammengefassten Außengebietsflächen müssen Hochwassersimulationen auf Grundlage eines 		

	<p>digitalen Geländemodells und definierten Abflussspenden (HQ 5, 20, 50 und 100) durchgeführt werden. Mit den Ergebnissen sind die erforderlichen Rückhaltevolumina zu definieren und die Drosselabflüsse festzulegen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundstücksverfügbarkeit der bisher angedachten Standorte der Regenrückhaltebecken muss geprüft und abschließend geklärt werden • Für den Bau der Regenrückhaltebecken sind Bauanträge nach Thüringer Bauordnung zu stellen. Träger öffentlicher Belange sind zu beteiligen. Eventuell sind naturschutzrechtliche Auflagen umzusetzen, die im Zuge eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes bestimmt werden. • In Vorbereitung der Baumaßnahmen ist ein Baugrundgutachten für die geplanten Standorte zu erstellen. • Mit Vorlage der Baurechtlichen Genehmigung können die investiven Maßnahmen umgesetzt werden.
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Finalisierung des Konzeptes für die Außengebietsentwässerung Tiefenort mit Vorstellung in den städtischen Gremien - Abschließende Klärung der Grundstücksverfügbarkeit für investive Maßnahmen - Umsetzung der investiven Maßnahmen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Für die Konzepterstellung werden zwischen 25.000 und 30.000 € veranschlagt.
Finanzierungsansatz	Konzepterstellung über Haushaltsmittel. Recherchearbeiten notwendig, ob für investive Maßnahmen Förderkulissen angesprochen werden können
Endenergie- und THG-Einsparungen	Nicht quantifizierbar.
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit
Wertschöpfung	Bei anschließender Umsetzung konkreter Maßnahmen sind positive Effekte für die regionale Wertschöpfung zu erwarten.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 3	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Wasserzugang und -verfügbarkeit verbessern		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel dieser Maßnahme ist es, die Verfügbarkeit von Trinkwasser im öffentlichen Raum und in städtischen Einrichtungen zu erhöhen. Dies soll durch die Installation von Trinkwasserbrunnen und / oder -spendern an hochfrequentierten Örtlichkeiten im Rahmen der Haushaltsfähigkeit erreicht werden, um den Zugang zu kostenlosem Trinkwasser für Bürgerinnen und Bürger, aber auch Touristen und Kurgästen zu erleichtern. Dazu soll mit dem WVS (Wasser und Abwasser-Verband Bad Salzungen) eine Kooperation aufgebaut werden.		
Ausgangslage	In Bad Salzungen gibt es aktuell wenige bis keine öffentlich zugängliche Trinkwasserspender. Mit Blick auf Gesundheitsförderung, Nachhaltigkeit und Klimaanpassung besteht Handlungsbedarf, um den Zugang zu Trinkwasser im öffentlichen Raum zu verbessern. Andere Städte wie beispielsweise Eisenach oder Suhl haben diese Möglichkeiten bereits erfolgreich im öffentlichen Raum umgesetzt.		
Beschreibung	Die Maßnahme umfasst die Identifizierung geeigneter, hochfrequentierter Standorte für Trinkwasserbrunnen oder -spender. Da der WVS in eigenen Räumlichkeiten bereits Trinkwasserspender installiert hat, soll eine Kooperation mit diesem entwickelt werden. Ferner müssen Recherchetätigkeiten zu geeigneten Fördermittelprogrammen auf Bundes- und Landesebene vorgenommen werden.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, FD SE für vorbereitende Tätigkeiten, FB Bauen im Falle der Umsetzung unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit		
Externe Akteure	Wasser- und Abwasser-Verband Bad Salzungen, KTU für Solewelt, Thüringer Aufbaubank oder ZUG gGmbH bezüglich Fördermittelprogrammen		
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft, Besucher, Touristen und Kurgäste, die von einem verbesserten Zugang zu kostenlosem Trinkwasser profitieren.		
Handlungsschritte	Bedarfsanalyse: Identifizierung geeigneter Standorte für Trinkwasserbrunnen und -spender		

	<p>Kooperation: Aufbau einer Kooperation mit dem Wasser- und Abwasser-Verband Bad Salzungen</p> <p>Finanzierung: Ermittlung und Beantragung von Fördermitteln</p> <p>Planung: Umsetzungsplanung unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit</p> <p>Ausschreibung / Vergabe</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit</p>
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<p>Identifizierung geeigneter Fördermittelprogramme</p> <p>Anzahl der installierten Trinkwasserbrunnen / -spender</p> <p>Positive Rückmeldungen aus der Bevölkerung</p>
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Vorbereitende Recherchemaßnahmen durch Bestandspersonal möglich.
Finanzierungsansatz	Investive Umsetzung unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit und Fördermittelverfügbarkeit
Endenergie- und THG-Einsparungen	Durch die Bereitstellung von kostenlosem Trinkwasser kann der Verbrauch von abgefülltem Wasser in Plastikflaschen reduziert werden, was zu einer Verringerung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Produktion, Transport und Entsorgung von Einwegplastik führen kann.
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Bildungskampagne: Sensibilisierung der Bevölkerung für die Vorteile von Leitungswasser und Reduktion von Plastikmüll • Refill-initiativen: Zusammenarbeit mit lokalen Geschäften, um weitere kostenfreie Auffüllstationen für Trinkwasser anzubieten
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Maßnahme kann zur Gesundheitsförderung beitragen, stärkt das Umweltbewusstsein und kann lokale Handwerksbetriebe durch die Vergabe von Installations- und ggf. Wartungsaufträgen unterstützen
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Planung und Umsetzung sollte auf Barrierefreiheit geachtet werden. Zudem ist die regelmäßige Kontrolle der Wasserqualität essenziell, um die Gesundheit der Nutzer zu gewährleisten

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 4	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Verschattungsmaßnahmen bei Hitzeinseln schaffen		
Ziel und Strategie	Hauptziel der Maßnahme ist es, die Hitzebelastung in städtischen Hitzeinseln zu reduzieren und somit das Mikroklima zu verbessern. Durch die Implementierung von Verschattungsstrukturen soll die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum erhöht und die Gesundheit der Bevölkerung geschützt werden. Als Verschattungsmaßnahmen können sowohl aktive Maßnahmen, wie die Installation von Sonnensegeln oder Pergolen, als auch passive Maßnahmen, beispielsweise durch die Pflanzung von Bäumen oder die Begrünung von Fassaden in Betracht kommen.		
Ausgangslage	Städtische Bereiche mit hoher Versiegelung und wenig Grünflächen neigen dazu, sich während Hitzeperioden stark aufzuheizen, was zu sogenannten Wärmeinseln führt. Diese erhöhten Temperaturen beeinträchtigen das Wohlbefinden der Bewohner und können gesundheitliche Risiken mit sich bringen. Es gilt, solche Hitzeinseln in Bad Salzungen zu identifizieren und unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit geeignete Verschattungsmaßnahmen zu definieren.		
Beschreibung	<p>Verschattungsmaßnahmen zielen darauf ab, direkte Sonneneinstrahlung auf Oberflächen und Personen zu reduzieren. Dies kann durch verschiedene Ansätze erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation von Sonnensegeln oder Pergolen: Anbringung von Strukturen in öffentlichen Bereichen wie Spielplätzen oder Fußgängerzonen, die flexibel eingesetzt werden können. • Pflanzung von Bäumen: Strategische Anpflanzung von klimaresilienten Baumarten entlang von Straßen und auf Plätzen, um natürliche Schattenbereiche zu schaffen. • Fassaden- und Dachbegrünung: Begrünung von Gebäudefassaden und Dächern, um die Oberflächentemperatur zu senken und zusätzlich zur Verschattung beizutragen. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung heller Baumaterialien: Einsatz von Materialien mit hoher Reflexionsfähigkeit, um die Absorption von Wärme zu reduzieren.
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Fachdienst Stadtentwicklung mit Klimaschutzmanagement
Externe Akteure	Landschaftsarchitekten und Stadtplaner, Bürgerschaft
Zielgruppe	Die Maßnahmen richten sich an alle Einwohner sowie Besucher der Stadt, die von einer verbesserten Aufenthaltsqualität und reduzierten Temperaturen im öffentlichen Raum profitieren
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme: Identifizierung von Hitzeinseln und potenziellen Flächen für Verschattungsmaßnahmen 2. Planung: Erarbeitung eines detaillierten Konzepts unter Einbeziehung relevanter Akteure 3. Finanzierung: Sicherung der finanziellen Mittel durch Förderprogramme und städtisches Budget unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit 4. Umsetzung
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Identifizierung geeigneter Fördermittelkulissen - Reduktion der Oberflächentemperaturen - Positive Rückmeldung der Bevölkerung zu verbesserter Aufenthaltsqualität
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Die Kosten variieren je nach Umfang und Art der Maßnahme. Die Pflanzung von Bäumen und die Installation von Sonnensegeln erfordern Investitionen in Material und Arbeitskraft. Die Begrünung von Fassaden und Dächern kann ebenfalls erhebliche Kosten verursachen, insbesondere bei bestehenden Gebäuden. Es ist ratsam, eine detaillierte Kostenkalkulation für jede Maßnahme zu erstellen und parallel nach möglichen Fördermittelkulissen zu recherchieren.
Finanzierungsansatz	Die Finanzierung kann durch eine Kombination aus städtischen Mitteln, Förderprogrammen der Nationalen Klimaschutzinitiative sowie Landesmitteln unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit erfolgen.

Endenergie- und THG-Einsparungen	Durch die Reduktion der Umgebungstemperaturen kann der Energiebedarf für Klimatisierung in Gebäuden gesenkt werden, was zu einer Verringerung des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen führen kann.
Flankierende Maßnahmen	
Hinweis	Beiträge Ideenkarte 4, 5, 6, 7, 8, 12

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 5	Planungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Entsiegelungskataster erstellen		
Ziel und Strategie	<p>Ein Entsiegelungskataster ist eine systematische Erfassung und Bewertung versiegelter Flächen in einer Kommune, um Entsiegelungspotenziale aufzuzeigen. Die Zielsetzungen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaanpassung: Reduktion urbaner Hitzeinseln und Förderung des Wasserrückhalts • Nachhaltige Stadtentwicklung: Verbesserung der Lebensqualität durch grüne und naturnahe Stadtbereiche • Förderung der Biodiversität: Schaffung von Lebensräumen für Flora und Fauna • Ressourcenschutz: Vermeidung von Bodenversiegelung und Förderung der Grundwasserneubildung • Ökokonto: Im Falle ökologischer Aufwertung durch Rückbau versiegelter Flächen und Renaturierung und Anerkennung durch Naturschutzbehörde Anrechnung für gemeindliches Ökokonto möglich 		
Ausgangslage	<p>Bad Salzungen ist von einer historisch gewachsenen städtischen Infrastruktur geprägt, die zum Teil stark versiegelt ist. Dies kann zu Problemen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhter Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen • Verlust an Versickerungsflächen • Entstehung von Hitzeinseln im innerstädtischen Bereich • Geringe Biodiversität in urbanen Bereichen <p>führen. Ein systematischer Überblick über versiegelte Flächen fehlt derzeit, weshalb das Entsiegelungskataster erstellt werden soll.</p>		
Beschreibung	<p>Die Maßnahme umfasst die Erstellung eines digitalen Entsiegelungskatasters, das versiegelte Flächen systematisch erfasst und bewertet. Identifizierte Flächen mit hohem Entsiegelungspotenzial sollen in naturnahe, grüne oder multifunktionale Räume umgewandelt werden. Dazu können unter anderem die Begrünung von Parkplatzflächen, die Renaturierung von Straßenrändern oder z.B. die Entsiegelung von Schulhöfen gehören. Da Entsiegelungsmaßnahmen sehr kostenintensiv sein können, wären diese im großen Stil nur mit Fördermitteln umsetzbar. Aus diesem Grund sollen im Rahmen der Maßnahme</p>		

	auch entsprechende Fördermittelprogramme identifiziert werden.
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen mit Fachbereich Stadtgestaltung, Fachdienst Stadtentwicklung und Klimaschutzmanagement
Externe Akteure	Mitarbeiter der Kreisplanung aus dem Landratsamt, Fördermittelgeber des Bundes und des Landes, Ortsteilräte
Zielgruppe	Bürgerschaft von Bad Salzungen, insbesondere Eigentümer großer versiegelter Flächen, Schulen und Bildungseinrichtungen, Wohnungsbaugesellschaften
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung versiegelter Flächen (z.B. mittels GIS, Luftbildern, kommunalen Bestandsdaten) • Analyse der Flächen nach Versiegelungsgrad, Nutzung und Entsiegelungspotenzial • Priorisierung mittels eines Stufenplans, der Flächen höchsten ökologischen und sozialen Nutzens definiert • Identifizierung möglicher Fördermittelkulissen
Erfolgsindikatoren/Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Katasters • Akquirierung von Fördermitteln für die Umsetzung • Entsiegelung erster Flächen aus dem Kataster
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Erstellung des Katasters mittels Bestandspersonal der Stadtverwaltung.
Finanzierungsansatz	Entsiegelungsmaßnahmen konnten bisher über Klimapaktmittel des Landes Thüringen finanziert werden. Identifizierung weiterer Förderkulissen auf Landes- und Bundesebene erforderlich.
Endenergie- und THG-Einsparungen	Förderung der CO ₂ -Bindung durch neue Grünflächen
Flankierende Maßnahmen	
Wertschöpfung	Bei anschließender Entsiegelung lokale Wertschöpfung zu erwarten
Hinweis	Beitrag 17 Ideenkarte

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Klimafolgenanpassung	KFA 6	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Eigene kommunale Liegenschaften gegen Folgen Klimawandel rüsten		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel der Maßnahme besteht darin, die Widerstandsfähigkeit kommunaler Liegenschaften gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen. Durch eine systematische Bestandsaufnahme und die Berücksichtigung der spezifischen Nutzungsprofile sollen priorisierte Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden, um die Funktionsfähigkeit und Sicherheit der Gebäude langfristig zu gewährleisten.		
Ausgangslage	Viele kommunale Gebäude sind nicht ausreichend auf die zunehmenden klimatischen Veränderungen wie Hitzeperioden, Starkregen oder Stürme vorbereitet. Die unterschiedlichen Nutzungsarten – beispielsweise Kindergärten, Verwaltungsgebäude oder Sportstätten – erfordern spezifische Anpassungsstrategien, um den jeweiligen Anforderungen gerecht zu werden.		
Beschreibung	Die Maßnahme umfasst eine detaillierte Bestandsaufnahme aller kommunalen Liegenschaften unter Berücksichtigung der jeweiligen Nutzungsprofile. Anschließend werden die Gebäude hinsichtlich ihrer Vulnerabilität gegenüber Klimarisiken bewertet. Basierend auf dieser Analyse werden priorisierte Anpassungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit entwickelt, die sowohl bauliche als auch organisatorische Aspekte berücksichtigen.		
Initiator/Hauptakteur	Die Stadtverwaltung, insbesondere der FD GLM mit dem FB Bauen unter enger Zusammenarbeit mit FD SE und Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	<p>Fachplaner und Ingenieurbüros: Unterstützung bei der Vulnerabilitätsanalyse und der Entwicklung spezifischer Anpassungsmaßnahmen</p> <p>Nutzer der Gebäude: z.B. Verwaltung, Vereine, Kindergärten, um nutzungsspezifische Anforderungen zu berücksichtigen</p> <p>Fördermittelgeber: Beratung und Bereitstellung finanzieller Unterstützung für die Umsetzung der Maßnahmen</p>		

Zielgruppe	Die Maßnahme richtet sich an die Nutzer kommunaler Liegenschaften.
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme: Erfassung aller kommunaler Gebäude und ihrer Nutzungsarten 2. Vulnerabilitätsanalyse: Bewertung der Anfälligkeit der Gebäude gegenüber klimatischen Risiken 3. Priorisierung: Festlegung der Dringlichkeit von Anpassungsmaßnahmen basierend auf Nutzungsprofil und Vulnerabilität 4. Maßnahmenentwicklung: Erarbeitung spezifischer Anpassungsstrategien für priorisierte Gebäude 5. Umsetzung 6. Monitoring und Evaluierung: Überprüfung der Wirksamkeit und Anpassungen im Bedarfsfall
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss der Bestandsaufnahme und Analyse: Vollständige Erfassung und Bewertung aller Liegenschaften • Umsetzung der priorisierten Maßnahmen: Anzahl der erfolgreich durchgeführten Anpassungsprojekte • Rückmeldungen der Nutzer: Positive Bewertungen hinsichtlich der verbesserten Nutzungsbedingungen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Die Kosten variieren je nach Umfang der Bestandsaufnahme und der erforderlichen Anpassungsmaßnahmen. Es ist ratsam, für die Analysephase externe Expertise hinzuzuziehen, was initiale Kosten verursacht. Die Umsetzung der Maßnahmen kann je nach Priorität und verfügbarem Budget gestaffelt erfolgen.
Finanzierungsansatz	Neben kommunalen Mitteln sollten Förderprogramme des Bundes und des Landes Thüringen in Anspruch genommen werden.
Endenergie- und THG-Einsparungen	Durch bestimmte Anpassungsmaßnahmen, wie die Verbesserung der Gebäudedämmung oder den Einsatz effizienter Klimatechnik, können der Endenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen reduziert werden. Dies trägt sowohl zum Klimaschutz als auch zur Kostensenkung bei.

Flankierende Maßnahmen	Monitoring-Systeme: Installation von Systemen zur Überwachung klimatischer Bedingungen in sensiblen Gebäuden
Wertschöpfung	

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Nachhaltige Stadt	NS 1	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Jährlichen Frühjahrsputz aktiv bewerben		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, das Umweltbewusstsein zu fördern und eine möglichst breite Beteiligung zu erreichen. Der jährliche Frühjahrsputz soll dabei nicht nur als Reinigungs-event verstanden werden, sondern als symbolische Plattform, um gemeinschaftliches Engagement und umweltfreundliches Verhalten zu fördern. Weiterhin soll für Müllvermeidung und nachhaltige Stadtpflege sensibilisiert werden. Das Gemeinschaftsgefühl und bürgerschaftliches Engagement sollen gestärkt werden.		
Ausgangslage	In Bad Salzungen existiert bereits eine Tradition gemeinschaftlicher Frühjahrsputzaktionen. Diese Aktivitäten haben das Potenzial, zu einem wichtigen Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes zu werden, da sie das Gemeinschaftsgefühl stärken und gleichzeitig positive Umwelteffekte erzielen können.		
Beschreibung	Die Kampagne soll thematisch dahingehend ausgerichtet werden, den direkten Zusammenhang zwischen einem sauberen Stadtbild und nachhaltigem, umweltbewusstem Handeln hervorzuheben. Sie soll über unterschiedliche Kanäle (Homepage, Zeitung, Social-Media) beworben werden, so dass eine möglichst breite Zielgruppe erreicht wird.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen mit Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Schulen und Bildungseinrichtungen, lokale Unternehmen, Sponsoren		
Zielgruppe	Gesamte Stadtgesellschaft		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der bisherigen Frühjahrsputzaktivitäten und deren Potenziale • Konkrete Ziele und Botschaften entwickeln für Kommunikationskonzept • Organisation, Bewerbung und Durchführung der Veranstaltung 		

Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmerzahlen • Mediale Reichweite über verschiedene Medien • Menge gesammelten Mülls
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Analog wie in der Vergangenheit
Finanzierungsansatz	Analog wie in der Vergangenheit
Endenergie- und THG-Einsparungen	Zunächst nur indirekte Ergebnisse zu erwarten. So kann beispielsweise ein gesteigertes Umweltbewusstsein zu optimierten Mülltrennungspraktiken, einer verringerten Abfallproduktion oder der verstärkten Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel führen – all diese Faktoren tragen zu einer Reduktion des Energieverbrauchs und THG-Emissionen bei.
Flankierende Maßnahmen	
Wertschöpfung	
Hinweis	

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Nachhaltige Stadt	NS 2	Planungsprojekt	Niedrig
Maßnahmentitel	Mehrwegkampagne mit Gastronomie		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel der Maßnahme besteht darin, den Einsatz von Einwegverpackungen in der Gastronomie zu reduzieren, den anfallenden Abfall zu senken und somit Ressourcen zu schonen. Langfristig soll durch die Umstellung auf Mehrwegsysteme ein nachhaltiger Wandel in der Gastronomie herbeigeführt werden, der nicht nur den ökologischen Fußabdruck der Branche senkt, sondern auch ein Zeichen für Klimaschutz und innovative Kreislaufwirtschaft setzt.		
Ausgangslage	In der Vergangenheit gab es bereits Bestrebungen zu einer Mehrwegkampagne mit der Gastronomie, die jedoch nicht zum Abschluss gebracht wurde. Viele gastronomische Betriebe nutzen nach wie vor Einwegverpackungen, was zu hohen Mengen an Abfall und unnötiger Ressourcenverschwendung führt.		
Beschreibung	In einem ersten Schritt sollen die bisherigen Aktivitäten analysiert werden und Gründe für das „Einschlafen“ der bisherigen Vorgehensweise ermittelt werden. Im Mittelpunkt steht die Umstellung von Einweg- auf Mehrwegsysteme bei Speisen- und Getränkeverpackungen, wobei auch das Mitnehmen von Speisen thematisiert werden soll. Best Practice Beispiele sollen recherchiert werden, wie solche eine Umstellung in anderen ländlichen Kommunen gelungen ist. Diese sollen anschließend in einer Informationskampagne den Gastronomiebetrieben vorgestellt werden.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen in Zusammenarbeit der Fachdienste Stadtentwicklung sowie Wirtschaft, Tourismus und Kultur mit dem Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Gastronomiebetriebe, Interessenvertretungen der Gastronomie, nachhaltigkeitsorientierte Initiativen, Hersteller und Anbieter von Mehrwegsystemen, lokale Medien		
Zielgruppe	Gastronomiebetriebe, Verbraucherinnen und Verbraucher		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> Analyse der bisherigen Aktivitäten mit Ermittlung möglicher Hemmnisse 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung Bestandsaufnahme um aktuellen Einsatz von Einweg- und Mehrwegsystemen in der Gastronomie zu ermitteln • Recherche zu Best-Practice-Beispielen anderer Kommunen • Recherche zu regionalen Förderprogrammen zu Abfallvermeidung und nachhaltiger Wirtschaft • Informationsveranstaltung / Workshop für Gastronomiebetriebe mit Best-Practice-Beispielen
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Sammlung von Best-Practice-Beispielen • Teilnehmerzahl von Infoveranstaltung und Workshop • Anzahl Gastronomiebetriebe, die auf Mehrwegsysteme umstellen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchearbeiten durch bestehendes Personal realisierbar
Finanzierungsansatz	Kombination aus Haushalts- und Fördermitteln
Endenergie- und THG-Einsparungen	Obwohl die Maßnahme primär auf die Reduktion von Abfällen und die Förderung von Kreislaufwirtschaft abzielt, ergeben sich auch indirekte Einsparungen im Bereich der Endenergie und der THG-Emissionen. Durch die Reduktion von Einwegverpackungen wird weniger Energie für Produktion, Transport und Entsorgung dieser Produkte benötigt.
Flankierende Maßnahmen	Informations- und Pressearbeit NS 3
Wertschöpfung	
Hinweis	

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Nachhaltige Stadt	NS 3	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel der Maßnahme besteht darin, die lokale Wirtschaft in Bad Salzungen nachhaltig zu stärken, indem klimafreundliche Verhaltensweisen, Investitionen oder Geschäftsmodelle vermehrt in den regionalen Kreislauf zurückgeführt werden. Unterstützt werden soll diese Maßnahme durch den gezielten Einsatz von Anreizsystemen (z.B. Klima-Taler oder Klimasparbuch), die regionale Investitionen in nachhaltige Technologien oder Produkte fördern.		
Ausgangslage	Die Stadt Bad Salzungen und ihre Umgebung verfügen über eine vielfältige lokale Wirtschaftsstruktur, die jedoch noch nicht ausreichend in ein nachhaltiges und klimaorientiertes Konzept eingebunden ist. Viele Unternehmen und Bürger zeigen ein wachsendes Umweltbewusstsein, doch mangelt es an Instrumenten, die klimafreundliches Verhalten direkt belohnen oder in wirtschaftliche Kreisläufe zurückführen. Hier liegt ein großes Potenzial, lokale Akteure zu vernetzen, Anreizsysteme zu etablieren und den regionalen Wirtschaftsstandort nachhaltig zu stärken.		
Beschreibung	Die Maßnahme umfasst die Entwicklung und Umsetzung eines Anreizsystems zur Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe, das verschiedene Instrumente kombiniert. Recherchearbeiten sollen die für Bad Salzungen am besten geeigneten Anreizsysteme ermitteln. Ziel ist es, sowohl Unternehmen als auch Bürger durch finanzielle Anreize oder symbolische Anerkennung zu motivieren, wirtschaftliche Aktivitäten und klimafreundliches Handeln in Einklang zu bringen.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen, Wirtschaftsförderung und Klimaschutzmanagement		
Externe Akteure	Lokale Unternehmen aus Handel, Gastronomie, Dienstleistungen und Gewerbe, regionale Banken, Fördermittelgeber des Landes Thüringen		
Zielgruppe	Lokale Unternehmen und Privathaushalte		

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche nach geeigneten Anreizsystemen • Recherche zu geeigneten Fördermittelkulissen • Vorstellung geeigneter Instrumente z.B. im Rahmen Unternehmensstammtisch • Beantragung Fördermittel • Auswahl Pilotprojekt unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung geeigneter FöMi-Kulissen • Vorstellung geeigneter Anreizsysteme z.B. im Rahmen Unternehmerstammtisch • Erfolgreiche Umsetzung eines Pilotprojektes
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchetätigkeiten durch bestehendes Personal umsetzbar
Finanzierungsansatz	Kombination aus Haushalts- und Fördermitteln unter Berücksichtigung der Haushaltsfähigkeit
Endenergie- und THG-Einsparungen	Indirekte Einsparungen zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	NS 2
Wertschöpfung	Lokale, regionale Wertschöpfung wird gestärkt
Hinweis	

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Öffentlichkeitsarbeit & Beratung	ÖB 1	Informationsangebot	Mittel
Maßnahmentitel	Klimatische Situation & mögliche Gefahren: Informationen auf städtischer Webseite verbessern		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Bad Salzungen besser über klimatische Risiken, potenzielle Gefahren und mögliche präventive Maßnahmen zu informieren. Die städtische Webseite soll dabei als zentrale Plattform für eine transparente, aktuelle und zugängliche Kommunikation dienen. Dies umfasst die Bereitstellung von leicht verständlichen Texten, (interaktiven) Karten und Infografiken, Checklisten zur Eigenvorsorge sowie Links zu weiterführenden Informationen.		
Ausgangslage	Aktuell sind die Informationen zu klimatischen Gefahren und lokalen Risiken wie Starkregen, Hitzewellen oder Überschwemmungen unzureichend auf der Webseite der Stadt präsentiert. Es fehlt an einer klaren Struktur, interaktiven Elementen und praxisnahen Handlungsempfehlungen für die Bürger.		
Beschreibung	<p>Das Projekt umfasst die Analyse der bestehenden Inhalte auf der Webseite, die Zusammenstellung neuer, attraktiver (und interaktiver) Inhalte sowie deren Integration. Mögliche Informationsquellen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Regionale Klimainformationssystem für Thüringen (ReKIS) des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz • Warnmodul des Deutschen Wetterdienstes • Leitfaden zur Starkregenvorsorge Thüringen • Hochwassergefahrenkarten Werra (HQ 20, 100, 200) • verschiedene Checklisten (z.B. „Wie schütze ich mein Haus vor Starkregen“) 		
Initiator/Hauptakteur	Klimaschutzmanagement der Stadt Bad Salzungen		
Externe Akteure	Umwelt- und Klimaschutzbehörden auf Landesebene Externe IT-Dienstleister Wetterdienste und Geoinformationsanbieter		
Zielgruppe	Bürgerschaft		

	Unternehmen Schulen und Bildungseinrichtungen Touristen und Besucher der Region
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme der aktuellen Webseite • Recherchearbeiten zu integrierbaren Inhalten und Checklisten • Integration der Inhalte und Funktionalitäten
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	- Deutliche Verbesserung des Informationsangebotes auf der Internetpräsenz der Stadt Bad Salzungen
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchearbeiten sind durch bestehendes Personal durchführbar. Implementierung durch Bestandspersonal oder externen Dienstleister.
Finanzierungsansatz	Entwicklung der Klimaschutzhomepage wäre über Anschlussvorhaben förderfähig (40 %)
Endenergie- und THG-Einsparungen	nicht abzuschätzen
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • ÖB 2
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> •
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> •

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Öffentlichkeitsarbeit & Beratung	ÖB 2	Informationsangebot	Mittel
Maßnahmentitel	Informationsangebote zu Klimaschutz, Ladeinfrastruktur, Hitzeschutz auf Webseite verbessern		
Ziel und Strategie	Ziel der Maßnahme ist es, die Webseite der Stadt Bad Salzungen als zentrale Informationsplattform auszubauen, um Bürgerschaft und Unternehmen über Klimaschutz, Ladeinfrastruktur, Hitzeschutz sowie praktische Klimatipps zu informieren. Dabei soll das Informationsangebot regelmäßig aktualisiert und erweitert werden.		
Ausgangslage	Die aktuelle Webseite der Stadt bietet nur begrenzte Informationen zu Klimaschutzthemen. Interessierte finden relevante Themen oft schwer und bestehende Angebote sind nicht ausreichend strukturiert oder auf dem neuesten Stand. Die Ladeinfrastruktur und Hitzeschutzmaßnahmen sind beispielsweise gar nicht dargestellt.		
Beschreibung	<p>Das Projekt umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines benutzerfreundlichen Bereichs auf der Webseite mit interaktiven Karten, Tipps und Tools • Fakultativ die Integration eines Newsfeeds für aktuelle Klimaschutzthemen und Förderprogramme • Bereitstellung von Leitfäden und FAQs zu Ladeinfrastruktur, Hitzeschutz und Energieeinsparung • Verlinkung zu externen Ressourcen wie Energieberatungsstellen oder Förderprogrammen 		
Initiator/Hauptakteur	Klimaschutzmanagement der Stadt Bad Salzungen		
Externe Akteure	<ul style="list-style-type: none"> • ThEGA (Thüringer Energie- und Greentech Agentur) zu Beratung und fachliche Unterstützung • Dienstleister für Webentwicklung • Fachinstitutionen für die Bereitstellung von Klimatipps (z.B. Umweltbundesamt) 		
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtgesellschaft (Haushalte, Familien, ältere Menschen) • Unternehmen und Gewerbetreibende • Besucher und Touristen 		

Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der aktuellen Webseite • Recherche nach integrierbaren Inhalten (u.a. Thüringer Hitzetoolbox) • Integration der Inhalte inkl. Klimaschutztipps
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	- Deutlich verbessertes Informationsangebot zu Klimaschutz, öffentlicher Ladeinfrastruktur und Hitzeschutz auf Webseite der Stadt
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Recherchearbeiten sind durch bestehendes Personal durchführbar. Implementierung durch Bestandspersonal oder externen Dienstleister.
Finanzierungsansatz	Förderung durch Bundes- oder Landesprogramme.
Endenergie- und THG-Einsparungen	Die Maßnahme selbst reduziert keine Emissionen direkt, sondern trägt durch Information und Bewusstseinsbildung zur Verhaltensänderung bei, was mittelbar zu Energieeinsparungen und THG-Minderungen führen kann
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • ÖB 1
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Attraktivitätssteigerung der Stadt als klimabewusster Standort
Hinweis	Ideenkarte Beitrag 15

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentyp	Priorität
Öffentlichkeitsarbeit & Beratung	ÖB 3	Planungs- und Umsetzungsprojekt	Mittel
Maßnahmentitel	Energieberatungstermine für Bevölkerung		
Ziel und Strategie	Das Hauptziel dieser Maßnahme ist es, den Energieverbrauch in privaten Haushalten zu reduzieren und somit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Über kostenfreie Energieberatungstermine sollen Bürgerinnen und Bürger für energieeffizientes Verhalten sensibilisiert, über aktuelle Fördermöglichkeiten informiert und bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen unterstützt werden.		
Ausgangslage	In den letzten Jahren hat die Stadt Bad Salzungen regelmäßig kostenfreie Energieberatungstermine in Zusammenarbeit mit der DSK GmbH und dem Ingenieurbüro BBS aus Weimar angeboten. Im Ortsteil Frauensee wurde zusätzlich der Bürgerschaft im vergangenen Jahr ein Thermographiergang angeboten, indem sich die Bürger über etwaige Sanierungspotenziale ihrer Gebäude informieren konnten.		
Beschreibung	Die letzten kostenlosen Energieberatungstermine im Jahr 2024 wurden trotz aktiver Bewerbung (Pressemitteilung, Social Media Beiträge, Infolyer als Postwurfsendung in Frauensee) nur noch sporadisch durch die Bevölkerung wahrgenommen. Diese Entwicklung muss weiter beobachtet werden und mit der weiteren politischen und gesetzlichen Entwicklung abgeglichen werden. Als Alternative zu regelmäßigen Energieberatungsterminen können z.B. Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote über die Verbraucherzentrale organisiert werden.		
Initiator/Hauptakteur	Stadtverwaltung Bad Salzungen		
Externe Akteure	Externe Ingenieurbüros, Verbraucherzentrale		
Zielgruppe	Die Maßnahme richtet sich an alle Bürgerinnen und Bürger von Bad Salzungen und seinen Ortsteilen, insbesondere an Eigentümer von Wohngebäuden, die Interesse an energetischer Sanierung und Energieeinsparung haben.		
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Fördermittel: Recherche nach möglichen Fördermittelprogrammen bzw. sinnvolle Einbindung in andere Maßnahmen, z.B. kommunale Wärmeplanung • Planung: bedarfsgerechte Festlegung von Terminen oder Veranstaltungsformaten • Kooperation: Abstimmung mit externen Partnern und Energieberatern • Öffentlichkeitsarbeit: Information der Bevölkerung über die Angebote durch lokale Medien, Flyer und die städtische Website • Durchführung
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der durchgeführten Beratungstermine • Anzahl der teilnehmenden Bürger
Gesamtaufwand/ (Anschub-)Kosten	Organisatorische Arbeiten durch FD Stadtentwicklung in Zusammenarbeit mit Klimaschutzmanagement
Finanzierungsansatz	Sinnvolle Einbindung in andere Maßnahmen (z.B. kommunale Wärmeplanung) ist erstrebenswert
Endenergie- und THG-Einsparungen	Indirekte Einsparungen sind zu erwarten
Flankierende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Einbindung in Maßnahme BSW 2
Wertschöpfung	
Hinweis	

ID	Username	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
3	ChrisW	Gute Beispiele	Die Einführung einer intelligenten Ampelschaltung ist notwendig, da man häufig bei Rot an einer Ampel steht, obwohl kein Gegenverkehr kommt.	Bad Salzungen			
4	HanneloreS	Klimaanpassung	Hier heizt sich im Sommer schnell auf. Begrünte Fassaden, Bäume und Entsiegelung wären da sehr hilfreich!	Bad Salzungen	Markt 7		Maßnahmenkarte KFA 4
5	HanneloreS	Klimaanpassung	Hier ist ein toller Spielplatz, aber leider spielen die Kinder im Sommer in der prallen Sonne. Es gibt nichts, was Schatten spendet. Ein großer Baum wäre hier sehr schön.	Bad Salzungen	Rooseveltstraße 7A	Tiefenort, Am Kalkofen	Maßnahmenkarte KFA 4
6	HanneloreS	Klimaanpassung	Je Schuletage werden die schattenspendenden Bäume immer weniger. Der Schulhof des Gymnasiums heizt sich im Sommer extrem auf. Hilfreich wären auch hier Bäume und eine Fassadenbegrünung, die zur Kühlung sorgt.	Bad Salzungen	Otto-Grotewohl-Straße		Maßnahmenkarte KFA 4
7	HanneloreS	Klimaanpassung	An der Meininger Straße heizt es sich im Sommer auch extrem auf. Hier befindet sich kein einziger Baum, der Schatten spendet	Bad Salzungen			Maßnahmenkarte KFA 4
8	JuliM	Klimaanpassung	Super Aufenthaltsplatz, aber auch dieser heizt sich schnell auf. Wenn der Kaufland eine Fassadenbegrünung erhält und noch Bäume, welche Schatten spenden, gepflanzt werden, dann würde das den Platz gleich viel attraktiver machen.	Bad Salzungen	Bahnhofstraße 31		Maßnahmenkarte KFA 4
9	JuliM	Nachhaltige Mobilität	Wenn man die Busfrequentierung erhöht, dann würden auch mehr Menschen mit dem Bus fahren. So nutze ich lieber das Auto und bin flexibler.	Bad Salzungen	Bahnhofstraße 21		Maßnahmenkarte KFA 4
10	JuliM	Nachhaltige Mobilität	Man kann super von Leimbach nach Salzungen mit dem Fahrrad fahren, aber wenn man Leimbach raus fährt, verliert sich der Fahrradweg und man müsste auf der Straße weiterfahren.	Bad Salzungen	Leimbacher Straße 120		Maßnahmenkarte M 1
11	JuliM	Bauen und Wohnen	Hier könnte ein autarkes Wohngebiet (ohne Gas- oder Ölheizungen) entstehen mit Dach- und Fassadenbegrünung. Das Haus verbraucht weniger: Im Winter ist die Fassaden- und Dachbegrünung natürliche Dämmung und die Wärme bleibt im Haus. Im Sommer kühlt die Begrünung die Außenbereiche mit ab und die Wärme kommt durch die natürliche Dämmung nicht ins Haus	Bad Salzungen	Dr.-Salvador-Allende-Straße 60	Dorf Allendorf	Maßnahmenkarte BSW 1
12	MareikeR	Klimaanpassung	Hier ist ein schöner Spielplatz, aber ein Baum in der Mitte, wo die Kinder spielen wäre toll im Sommer	Bad Salzungen	Obere Mühle 4		Maßnahmenkarte KFA 4

ID	Username	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
13	MarcP	Weitere Vorschläge	Diese Grünfläche wird nicht genutzt, obwohl sie so zentral liegt. Die Anwohner würden sich hier über Urban Gardening freuen. Das steigert auch die Gemeinschaft	Bad Salzungen	Jakob-Wolfarth-Straße 13		
14	JuliM	Bauen und Wohnen	Das Wohngebiet, dass hier entstehen soll, kann genauso autark gestaltet werden.	Bad Salzungen	Keplerstraße		Maßnahmenkarte BSW 1
15	JoshuaV	Bauen und Wohnen	Aufklärung über die verschiedenen Förderprogramme für grüne Dächer und Fassaden, die auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene angeboten werden.	Bad Salzungen			Maßnahmenkarte ÖB 2
16	sonnrain	Nachhaltige Mobilität	Wenn es schon keine vernünftige Busverbindung nach Salzungen von Gumpelstadt gibt, könnt man ja theoretisch nach Witzelroda laufen und von dort fahren, da ist die Verbindung marginal besser. Aber wie soll man dahin kommen? Alle Querungen der B19 für Fußgänger bedeuten massive Umwege. Daher die Brücke mit Fuß- und Radweg ausstatten.	Bad Salzungen			Maßnahmenkarte M 1
17	sonnrain	Klimaanpassung	Gibt für alle Bereiche der Werraau: Essollten im Sinne des Hochwasserschutzes im Überschwemmungsbereich (den kennen wir ja nun spätestens seit dem letzten Winter) alle geplanten Bauten gestoppt, keine weiteren genehmigt und, wo möglich, versiegelte Flächen entsiegelt werden.	Bad Salzungen	in der Nähe von An den Gradierhäusern		Maßnahmenkarte KFA 5
18	sonnrain	Weitere Vorschläge	Diese Straße ist nur ein Beispiel: in solchen Wohngebieten fahren zwischen 22:00 und 5:00 höchstens drei Autos, eher weniger in einer durchschnittlichen Nacht. Fußgänger sind zu dieser Zeit auch nur in Ausnahmen unterwegs. Am besten wäre hier eine intelligente Beleuchtung, die auf Fahrzeuge und Fußgänger reagiert (nicht auf kleine Tiere wie Füchse, Katzen, Igel etc. und sonst aus oder zumindest gedämmt ist. Alternativ wenigstens jede zweite Straßenlaterne ausschalten? (Stichwort Lichtsmog)	Bad Salzungen			
19	Heiko Gross	Klimaanpassung	Oberrohn Flurstück 198/ 15 -- Anlage einer Streuobstwiese. Zum einen werden ländliche Strukturen wieder betont, die Früchte der Bäume stehen den Kindern und Wanderern zur Verfügung und die Fauna und Flora wird gefördert, um eine Regeneration zu ermöglichen. Das Projekt dient dem Klimaschutz.	Bad Salzungen	Zum Bahnhof	Tiefenort	

ID	Usemame	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
20	Heiko Gross	Klimaanpassung	Oberrohrn Flurstück 142/ 13 - ehemaliges Feucht-Biotop. Eine Wiederherstellung der Zuläufe und der Instandsetzung des Ablaufs würde in kurzer Zeit das alte Feuchtbiotop wieder entstehen lassen! Ein Wasserspeicher, welcher auch noch in den trockenen Sommermonaten Bestand hätte, würde die Fauna und Flora in diesem Bereich intensiv fördern. Ein MUSS für den Klimaschutz. UND - die Kosten der Instandsetzung werden minimal sein.	Bad Salzungen	K98		verfolgen
21	Heiko Gross	Klimaanpassung	Flurstück 142/ 12 - Trennstreifen zwischen Feldern - Gemarkung Oberrohrn. Errichtung eines Strauchstreifens (Weissdorn usw.), mit vereinzelt, niedrig wachsenden, Bäumen. Dieser Faunastreifen soll die Niedrigwinde, welche zu einer Austrocknung der Felder führen, "bremsen". Das ist Klimaschutz in der Praxis. Weiterhin würde dieser Streifen die Ansiedlung diverser Tiergemeinschaften fördern. Wie ersichtlich ist, wird dieser Streifen eine ca. Länge von 800m aufweisen.	Bad Salzungen	in der Nähe von Oberrohrner Straße		verfolgen
22	Heiko Gross	Klimaanpassung	Flurstück 142/ 12 - Trennstreifen zwischen Feldern - Gemarkung Oberrohrn. Errichtung eines Strauchstreifens (Weissdorn usw.), mit vereinzelt, niedrig wachsenden, Bäumen. Dieser Faunastreifen soll die Niedrigwinde, welche zu einer Austrocknung der Felder führen, "bremsen". Das ist Klimaschutz in der Praxis. Weiterhin würde dieser Streifen die Ansiedlung diverser Tiergemeinschaften fördern. Wie ersichtlich ist, wird dieser Streifen eine ca. Länge von 800m aufweisen.	Bad Salzungen	in der Nähe von K98		verfolgen
23	Heiko Gross	Klimaanpassung	Flurstück 142/ 13 - Trennstreifen zwischen Feldern - Gemarkung Oberrohrn. Errichtung eines Strauchstreifens (Weissdorn usw.), eine Ergänzung zu den schon niedrig wachsenden, Bäumen. Dieser Faunastreifen soll die Niedrigwinde, welche zu einer Austrocknung der Felder führen, "bremsen". Das ist Klimaschutz in der Praxis. Weiterhin würde dieser Streifen die Ansiedlung diverser Tiergemeinschaften fördern.	Bad Salzungen	in der Nähe von K98		verfolgen

ID	Username	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzigungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
24	Sinan Y.	Bauen und Wohnen	Angesichts der Zukünftigen Gartenstadt würde eine Flächen& Dachbegrünung der Aktuellen Wohnblocks passen hierbei könnte man die Gartenstadt gemeinsam mit den Wohnblöcken zu einer Einheit machen und das gesamte Wohngebiet zu einem Schönen Ort machen mit einem Guten Klima sowohl unter den Menschen als auch unter der Natur ebenfalls würde eine Begrünung der Balkons gut aussehen hier wäre z.b ein Pflanzen/Samen/obst/Früchte Kasten wo die Menschen ihre eigenen Pflanzen anbauen können nicht schlecht so könnten die Menschen Pflanzen oder sonstiges anbauen ebenfalls wären Pflanzen auf Balkons ebenfalls Nicht schlecht und würden zu einem Sehr guten Klima führen. Ebenfalls würde ich ein Gemeinschaftsgarten hinzufügen um das Zusammen Wohnen hier deutlich zu verbessern.	Bad Salzigungen	Dr.-Salvador-Allende-Straße 10	Dorf Allendorf	Maßnahmenkarte BSW 1
25	Sinan Y.	Bauen und Wohnen	Eine Neugestaltung/Überarbeitung des Aktuellen Einkaufskomplexes wäre eine sehr gute Idee da hierbei die Aktuelle zahlreichen leeren Flächen in diesem Gebäude komplex als auch in dem gegenüberliegenden (ehemals Babywarenschop) wieder gefüllt werden können und auch wieder zahlreiche Geschäfte benötigen. Desweiteren wäre auch hierbei eine Dachbegrünung, und flächenbegrünung/Neugestaltung des Einkaufskomplexes & Vorplatzes. Um Beispiele für neue Geschäfte zu erläutern z. b ein Spielwarengeschäft oder ein Zoogeschäft oder sonstiges.	Bad Salzigungen	Albert-Schweitzer-Straße 26	Wildprechtroda	
26	nils	Nachhaltige Mobilität	Radweg zwischen Kloster und Wildprechtroda	Bad Salzigungen			Maßnahmenkarte M 1
27	RL	Nachhaltige Mobilität	Radweg von Bad Salzigungen nach Dermbach	Bad Salzigungen	B285		Maßnahmenkarte M 1
28	Martin	Klimaanpassung	In vielen Städten werden bereits die Dächer von Bushaltestellen begrünt. Sieht gut aus, kühlt und bietet Grundlagen für Insekten.	Bad Salzigungen	Untere Beete 1B		weiterleiten
29	Ron	Erneuerbare Energien	Umrüstung der Fernwärme auf Geothermie. Eventuell ist eine Zusammenarbeit mit K+S möglich, sofern die Temperaturen unter Tage ausreichen und für eine geothermische Verwendung die nötige Infrastruktur gebaut werden kann. Durch den Bergbau ist das ggf. nicht möglich.	Bad Salzigungen	Langenfelder Straße 82		Maßnahmenkarte NW 1

ID	Username	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
30	sonnrain	Erneuerbare Energien	Alternativ zum Begrünen von Bushaltestellendächern (sehr guter Vorschlag!) Wäre auch die Installation von Solarpaneelen zur Energieerzeugung auf diesen Dächern denkbar.	Bad Salzungen	Untere Beete 1B		weiterleiten
31	Christoph Schrön	Gute Beispiele	Wildobstwiese (Speierling, Elsbeere, Vogelbeere, etc.) und Insektenhotel vor Trauerhalle Dönges. Optisch ansprechender, große Freifläche wäre für Insekten nutzbar. Kaum Pflegebedürftig durch Wildobst.	Bad Salzungen	Zum Willkommen 17	Tiefenort	
32	Ortsteilrat Dönges	Erneuerbare Energien	Photovoltaik auf Trauerhalle	Bad Salzungen	Zum Willkommen 17		Maßnahmenkarte EE 3
33	Ortsteilrat Dönges	Erneuerbare Energien	Photovoltaik auf Dorfgemeinschaftshaus	Bad Salzungen	Alte Straße 2		Maßnahmenkarte EE 3
34	Ortsteilrat Dönges	Klimaanpassung	Wasserrückhaltebecken durch Aufschüttung eines Erddamms auf teilweise kommunalem Flurstück, um bei Starkregenereignissen Hochwasser innerorts zu verhindern.	Bad Salzungen	in der Nähe von Zum Willkommen	Tiefenort	Maßnahmenkarte KFA 1
35	Ortsteilrat Dönges	Klimaanpassung	Sanierung Feldweg „Alte Hohle“ mit mehreren kleinen Regenrückhaltebecken	Bad Salzungen			Maßnahmenkarte KFA 1
36	Ortsteilrat Dönges	Klimaanpassung	dauerhafte und regelmäßige Pflege der Obstbaumreihe an dem Feldweg nach Weißendiez (Verschattung, Insekten, Optik/ Erscheinungsbild)	Bad Salzungen		Tiefenort	
37	Ortsteilrat Dönges	Erneuerbare Energien	Informationsveranstaltung zu Bürgerenergiegenossenschaften	Bad Salzungen	in der Nähe von Frankfurter Straße		verfolgen
38	Frank	Klimaanpassung	Durch das geplante Bebauungsgebiet „Am Rehbach“ werden 14484 qm extensiv genutzte Fläche zwischen den Bächen Rehbach und Pfitzbach versiegelt. An Stelle eines natürlichen Areal sollte man für eine Bebauung die teilweise versiegelte Fläche des Garagenkomplexes gegenüber der Bundeswehr nutzen. Die Fläche zwischen Rehbach und Pfitzbach würde dann weiterhin als „natürlicher Schwamm“ bei Hochwasser bzw. Starkregen zur Verfügung stehen. Zugleich trägt die wenig bewirtschaftete Fläche zum Erhalt der Biodiversität bei. Warum zusätzlich noch mehr Fläche versiegeln?	Bad Salzungen	in der Nähe von Querstraße		verfolgen

ID	Usemame	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
39	Sandra S.	Klimaanpassung	Die geplante Neugestaltung der Dorfmitte sollte unbedingt die Linden die dort den Platz zieren mit einbeziehen und dafür sorgen, das diese noch viele Jahre ihr gutes tun. In diesem Bereich solle auf eine Flächenversiegelung verzichtet werden und ausreichend auf Grünfläche zu setzen. Der jetzige Plan zeigt eindeutig zuviel grau.	Bad Salzungen			verfolgen
40	Herbert Sinn	Klimaanpassung	Beräumung Vorfluter in der Hofwiese zur Suhl zur Vermeidung Rückstau im Kanalnetz der Ortslage Dönges bei Starkregen.	Bad Salzungen	in der Nähe von B84	Tiefenort	Maßnahmenkarte KFA 1
41	Heiko Gross	Nachhaltige Mobilität	Bestandsweg zur Querung der Schafswiese vom Bahnhof zum Röhrigshof. Hier können ohne Aufwand Obstbäume, beidseitig, zueinander versetzt, gepflanzt werden, um eine Aufwertung der Vorort-Biotope zu erreichen. Eine Durchfahrt für die Mähfahrzeuge der Agrargenossenschaft vorausgesetzt. Die Obstbäume würden als Schutzraum für Insekten dienen und auf das Klima einen positiven Einfluss haben.	Bad Salzungen	in der Nähe von Zum Bahnhof		
42	Sonnrain	Nachhaltige Mobilität	Öffentlicher Nahverkehr muss dringend überarbeitet werden. Anschlüsse zwischen Linien, inkl. Zur Südthüringenbahn aufeinander abstimmen, Frequenz insgesamt erhöhen, Linien mindestens in Richtung Bad Salzungen und Orten mit größeren Arbeitgebern, Behörden und anderen Einrichtungen auch so fahren lassen, dass Vollzeitbeschäftigte hin und wieder zurück kommen.	Bad Salzungen	Bahnhofstraße 21		weiterleiten
43	FriWa	Klimaanpassung	Das Gebiet, die kleine Bachaue zwischen Rehbach, Pfitzbach und Teichgraben, bezeichnenderweise mit dem Flurnamen „In den Teichen“, ist der tiefste Punkt von Wildprechtroda. An den Bachufern befindet sich ein typischer Auenbewuchs, der für viele schützenswerte Tieren (wie Ringelnattern, Fröschen, Kröten und zahlreichen Vogelarten) ein Lebensraum ist. Der Wiesenbereich als Retentionsfläche nimmt besonders bei Starkregen viel Wasser auf. Bei einer Versiegelung der Flächen durch die geplante Bebauung gehen all diese positiven Eigenschaften für den Klima- und Naturschutz verloren. Deshalb müsste der getroffene Beschluss, hier ein Baugebiet zu errichten, dringend überprüft und revidiert werden.	Bad Salzungen	in der Nähe von Am Haferteich	Wildprechtroda	verfolgen

ID	Usemame	Topic	Beschreibung aus der Ideenkarte Bad Salzungen	Stadt	Straße	Ort	Bemerkung
44	Ina S.	Klimaanpassung	In der Gemarkung Wildprechtroda, zwischen Rehbach und Pfitzbach befindet sich eine erhebliche Anzahl alter Laubbäume, die nicht nur zur Kühlung beitragen. Sie sind Lebensraum für viele heimische Vögel und Insekten. Sie sind an der Grundwasserbildung beteiligt und filtern CO2 aus der Luft. Der Umsetzung des geplanten Bauvorhabens (Wohngebiet) würden meiner Meinung nach ein großer Teil dieser Bäume zum Opfer fallen. Durch die Versiegelung der Fläche im Falle einer Bebauung würde der Grundwasserbildung ebenfalls Schaden zugefügt. Die Fläche speichert außerdem sehr viel Wasser, was man im Hitze-Sommer 2023 sehr gut an dem saftigen Grün der Wiese und der Bäume erkennen konnte, während alle anderen Wiesenflächen rund um Wildprechtroda zu diesem Zeitpunkt staubtrocken und bis auf die Grasnarben verbrannt waren. Fotos zu diesem Sachverhalt sind ausreichend vorhanden. Es gibt Standorte für Wohnhäuser, die dem Klima in geringerem Maße schaden würden. Bitte zugunsten der Umwelt prüfen!	Bad Salzungen	Querstraße	Wildprechtroda	verfolgen
45	SAWE	Gute Beispiele	Eine Zigarettenkippe in der Umwelt zu entsorgen gilt leider noch für viele Menschen als Kavaliersdelikt. Doch es ist eine Ordnungswidrigkeit und diese kann von den Kommunen mit einem Bußgeld belegt werden. Auch bei den Rauchern unter den Busfahrer von Wartburgmobil wird sehr gerne und oft die Zigarettenkippe aus dem Bus geworfen, die Bushalteplätze sehen entsprechend aus. Die Rechtsmittel anwenden, nicht nur bei Parksündern.	Bad Salzungen			
46	eingegangen per E-Mail von TIGER1	Weitere Vorschläge	Wir haben uns wiederholt an das Jobcenter gewandt, weil 3 große Scheinwerfer an der Parkplatzseite direkt in/ auf unsere Schlafzimmerfenster strahlen. Und das oft zu Zeiten, die nicht nachvollziehbar sind. Z.B.wenn es abends oder morgens noch oder schon hell ist, manchmal das komplette Wochenende Tag+ Nacht. Falls die Begründung die Sicherheit des Amtes/ Parkplatzes wäre, dann sollten die Strahler wenigstens nach unten strahlen und nur zu notwendigen Zeiten brennen.	Bad Salzungen	Erzberger Allee 6 und 8		weiterleiten

14.2 Methodik

Damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen insbesondere vor dem Hintergrund der Vergleichbarkeit als kommunales Monitoring-Instrument genutzt werden können, empfiehlt es sich, bei der Erstellung eine harmonisierte Bilanzierungsmethodik zu verfolgen. Beauftragt vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, wurde 2014 die BSKO-Methodik (Bilanzierungs-Systematik Kommunal) veröffentlicht. (Hertle, et al., 2014) Diese wurde für die Erstellung der Bilanz angewendet und die webbasierte Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“² eingesetzt.

Bei der Methodik innerhalb des Klimaschutz-Planers kommt der sogenannte *Bedarfsansatz* zum Einsatz. Das bedeutet, die Bilanz wird über vorliegende Verbrauchsdaten ermittelt. Etwaige Lücken werden dann mit Kennzahlen und Abschätzungen aufgefüllt.

14.2.1 Bilanzierungsprinzip

Als Basis für kommunale Energiekonzepte hat sich entsprechend den Grundlagen der BSKO-Methodik die sogenannte *endenergiebasierte Territorialbilanz* etabliert. Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche der verschiedenen Sektoren inklusive des Sektors Mobilität auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Energie, die außerhalb der jeweiligen kommunalen Grenzen anfällt (z. B. Hotelaufenthalt) sowie graue Energie, die z. B. in Produkten steckt, wird dabei nicht berücksichtigt.

Diese BSKO-Methodik dient in erster Linie dazu, einheitlich vorzugehen und damit die Vergleichbarkeit zwischen den Kommunen untereinander sowie mit Bundes- und Länderwerten sicherzustellen. Gleichwohl können aufgrund des räumlichen Bezugs jedoch Bereiche, auf die der direkte Einfluss der Kommune begrenzt ist, einen vergleichsweise hohen Stellenwert einnehmen. Das betrifft vor allem die Bereiche Verkehr und Industrie. Während im Verkehrsbereich das Vorhandensein einer Autobahn und der damit verbundene Durchgangsverkehr zu einem überdurchschnittlich großen Anteil am Gesamtverbrauch führen können, kann im Bereich Industrie lediglich ein hochenergieintensiver Betrieb dazu führen, dass der Verbrauch und damit auch die Emissionen im Vergleich sehr hoch sind. Um diese Schwächen in der Methodik auszugleichen und gleichzeitig den Einflussbereich der Kommune hervorzuheben, werden die entsprechenden Ergebnisse um wichtige Indikatoren ergänzt.

² Vgl. <https://www.klimaschutz-planer.de/> (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)

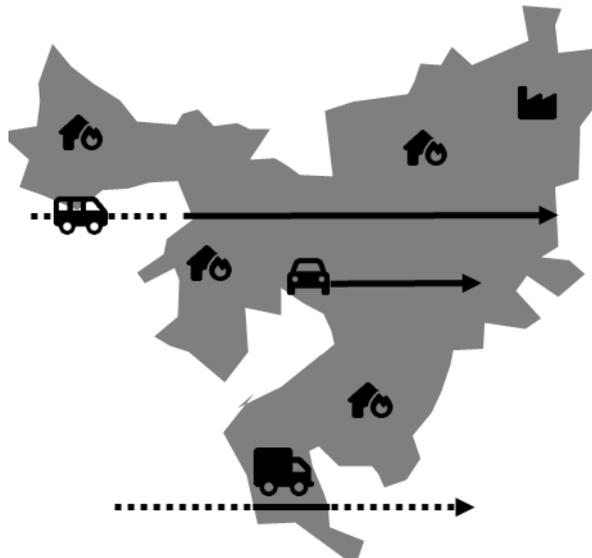


Abbildung 42 | Bilanzierungsmethodik nach dem Territorialprinzip für die Stadt Bad Salzungen (eigene Darstellung der target GmbH)

Die wichtigste Kenngröße innerhalb einer Treibhausgas-Bilanz ist die Emission von Kohlendioxid (CO₂), das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas etc.) freigesetzt wird. CO₂ leistet den größten Beitrag zum Treibhauseffekt und wird als Leitindikator für Treibhausgase verwendet. Neben Kohlendioxid (CO₂) haben weitere Gase wie Methan (CH₄) oder Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) Einfluss auf den Treibhauseffekt. Die verschiedenen Gase tragen jedoch nicht in gleichem Maß zum Treibhauseffekt bei und verbleiben über unterschiedliche Zeiträume in der Atmosphäre. So hat Methan eine 25-mal größere Klimawirkung als CO₂, bleibt aber weniger lange in der Atmosphäre. Um ihre Wirkung vergleichbar zu machen, wird über einen Index die jeweilige Erwärmungswirkung eines Gases im Vergleich zu derjenigen von CO₂ ausgedrückt. Treibhausgas-Emissionen können so in CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq) umgerechnet und zusammengefasst werden; bei der Erstellung der Bilanz wurden diese Äquivalente berücksichtigt. Die ausgewiesenen Treibhausgase berücksichtigen die gesamte Vorkette für die Bereitstellung der jeweiligen Energieträger. Das umfasst alle Emissionen von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte (sogenanntes Life Cycle Assessment).

Die Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern (Strom, Erdgas, Benzin etc.) wurden anhand von Emissionsfaktoren mit der Software „Klimaschutz-Planer“ berechnet. Die einheitlichen Emissionsfaktoren basieren größtenteils auf den Daten aus GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien GmbH (IINAS), 2021) sowie auf Angaben des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) und des Umweltbundesamts (UBA). Stellenweise wurden diese durch Werte aus anderen Datenquellen ergänzt. Die wichtigsten Emissionsfaktoren sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6 | Emissionsfaktoren der wichtigsten Energieträger für die Erstellung der Treibhausgasbilanz für die Stadt Bad Salzungen (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)

Energieträger	2019	2020	2021
Benzin	322 g/kWh	322 g/kWh	322 g/kWh
Diesel	327 g/kWh	327 g/kWh	327 g/kWh
Erdgas	247 g/kWh	247 g/kWh	247 g/kWh
Heizöl	318 g/kWh	318 g/kWh	318 g/kWh
Flüssiggas	276 g/kWh	276 g/kWh	276 g/kWh
Biomasse	22 g/kWh	21 g/kWh	22 g/kWh
Fernwärme	261 g/kWh	260 g/kWh	259 g/kWh
Nahwärme	121 g/kWh	122 g/kWh	110 g/kWh

Für den Emissionsfaktor von Strom wird in der vorliegenden Bilanz der Bundes-Mix gemäß der BSKO-Methodik verwendet, um so einen Vergleich der Bilanzen zwischen den Kommunen zu ermöglichen und eine Doppelbilanzierung zu vermeiden. Der bundesdeutsche Strom-Mix variiert entsprechend der Zusammensetzung im jeweiligen Bilanzjahr. Darin enthalten ist auch die Stromerzeugung der lokalen Anlagen der Stadt Bad Salzungen. Laut Fraunhofer ISE resultierten 54 % der öffentlichen Nettostromerzeugung in Deutschland aus fossilen Energieträgern und Kernenergie. Dabei spielen Braun- und Steinkohle (30 %), Kernenergie (13 %) und Gas (10 %) die größte Rolle.

Der Anteil der Erneuerbaren belief sich auf knapp 46 %. Dabei ist auch im Jahr 2021 trotz widriger Witterungsverhältnisse Windenergie die tragende Säule (23 %). Dazu kommen die Solarenergie (10 %), die Netzeinspeisung aus Biomasse (9 %) und aus Wasserkraft (4 %). (Burger, 2022) Anhand des Strom-Mix für das Jahr 2021 hat das ifeu einen Emissionsfaktor von 472 g/kWh ermittelt. (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023) Dabei gilt, je größer der Anteil an erneuerbaren Energien im Bundes-Mix, umso geringer ist der Emissionsfaktor. Nach einem konstanten Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien in den Jahren zuvor, ist dieser im Jahr 2021 erstmalig deutlich auf das Niveau von 2019 zurückgegangen. Der Grund dafür waren die für die erneuerbare Stromerzeugung widrigen Witterungsbedingungen, vor allem die vergleichsweise geringen Windgeschwindigkeiten. (Burger, 2022) Umso bedeutender ist der fortschreitende Ausbau der erneuerbaren Energien, auch auf lokaler Ebene.

Die Bedeutung der lokalen Stromerzeugung rückt innerhalb der BSKO-Methodik jedoch in den Hintergrund. Um die Wichtigkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf der lokalen Ebene zu verdeutlichen, wird in diesem Bericht zusätzlich der lokale Emissionsfaktor für die Stadt Bad Salzungen ausgewiesen. Dabei handelt es sich um den Emissionsfaktor, der sich entsprechend der Stromerzeugung vor Ort zusammensetzt. Beim lokalen Strom-Mix wird ausschließlich die Stromerzeugung aus EE-

Anlagen vor Ort berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wird dabei die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis fossiler Energieträger.

Eine Berücksichtigung des Strom-Mix des Grundversorgers findet nicht statt. Grund dafür ist unter anderem die in Deutschland geltende freie Wahl des Energieversorgungsunternehmens (EVU). Je nach präferiertem EVU der Kunden variiert die Zusammensetzung des Strom-Angebots, entsprechend ergibt sich dann ein lokaler Händler-Mix. Da nicht bekannt ist, welche Anteile am Stromverbrauch durch welchen Strom-Tarif bedient werden, ist eine konsistente und einheitliche Systematik dahingehend nicht möglich, sodass die Vergleichbarkeit nicht mehr gegeben ist.

Entsprechend wird auch nur indirekt über den deutschen Strom-Mix berücksichtigt, ob Ökostrom von den Stromverbrauchenden in der Stadt bezogen wird. Grundsätzlich gilt, dass die Wirkung von Ökostrom auf den Klimaschutz differenziert bewertet werden muss. Hier sind in erster Linie regulatorische und rechtliche Rahmenbedingungen (z. B. das EEG³) sowie die Förderung von Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien, die je nach Ökostromangebot stattfinden oder nicht, zu berücksichtigen. (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2018) Gleichwohl wird durch den Bezug von Ökostrom ein positives Signal für den Klimaschutz und den Ausbau erneuerbarer Energien gesetzt.

Im vorliegenden Konzept wurden nur die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen betrachtet, die jedoch fast 85 % aller Emissionen in Deutschland ausmachen (Umweltbundesamt (UBA), 2017); ausgenommen sind hier nicht-energetische Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) sowie aus der Abfallwirtschaft. Auch der Bereich Konsum wird hier nicht betrachtet, da eine quantitative Betrachtung dieser Bereiche mit großen Unsicherheiten behaftet ist.

14.2.2 Bilanzzeitraum

Basis der vorliegenden Bilanz sind Daten aus den Jahren 2019 bis 2021. Die Entwicklung in diesem Zeitraum wird entsprechend dargestellt, zum einen zur Prüfung der Plausibilität, zum anderen lassen sich dadurch Trends erkennen. Die Bilanz ist ein wichtiges Instrument für die Ableitung von Maßnahmen und letztlich die strategische Grundlage für die weiteren Klimaschutzaktivitäten in der Stadt. Grundsätzlich gilt, dass nach der BSKO-Methodik die Bilanzergebnisse nicht bereinigt werden. Dennoch sind bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse äußere Einflüsse zu berücksichtigen. Spätestens bei einer möglichen Fortführung der Bilanz stellt sich die Frage, inwieweit die Bilanzen unter sich ändernden Rahmenbedingungen über mehrere Jahre hinweg vergleichbar sind, da verschiedene Faktoren deutlichen Einfluss auf eine Bilanz haben können und so lokale, durch Maßnahmen erzielte Minderungseffekte ggf.

³ EEG-Strom (80 % der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland) darf in Deutschland nicht als Ökostrom verkauft werden. Der Bedarf an Ökostrom wird demnach über Nicht-EEG-Anlagen (zumeist alte Wasserkraftanlagen) sowie erneuerbaren Strom aus dem Ausland über Herkunftsnachweise gedeckt. (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2018)

überlagert werden. Neben der Witterung gehören dazu unter anderem auch Konjunktur, demografische Entwicklungen oder verändertes Verbraucherverhalten.

So ist davon auszugehen, dass sich in den vorliegenden Bilanzergebnissen vor allem im Jahr 2020 die Auswirkungen der Corona-Pandemie bemerkbar machen. Das zeichnet sich auch in den Bilanzergebnissen in Deutschland ab, denn die THG-Emissionen in Höhe von 732 Millionen Tonnen (ohne Emissionen/Senken aus LULUCF), die auf Bundesebene 2020 freigesetzt wurden, sind rund 65 Millionen Tonnen bzw. 8 % weniger als noch 2019 (vgl. Abbildung 43) emittiert wurden. Die Minderung im Jahr 2020 ist der größte jährliche Rückgang seit dem Jahr der deutschen Einheit 1990. Damit setzt sich der deutliche Emissionsrückgang der beiden Vorjahre auch im Jahr 2020 fort.

Im Vergleich zu 1990 sanken die Emissionen in Deutschland um fast 41 %. Fortschritte gab es dabei in allen Bereichen, besonders in der Energiewirtschaft. (Umweltbundesamt, 2023b) Die verfügbaren Daten zeigen aber auch, dass gut ein Drittel der Minderungen auf die (Folgen der Bekämpfung der) Corona-Pandemie zurückzuführen ist, vor allem im Verkehrs- und Energiebereich. Für 2021 zeigt sich hingegen wieder ein Anstieg der Emissionen um 4 % und auch 2022 wurde mit 750 Millionen Tonnen weiterhin mehr emittiert als in 2020. Weltweit hat die THG-Konzentration in der Atmosphäre laut der Weltorganisation für Meteorologie im Jahr 2020 einen neuen Höchststand erreicht. (World Meteorological Organization, 2020) Insofern ist das Jahr 2020 tatsächlich kein belastbares Vergleichsjahr bezüglich der Entwicklung der THG-Emissionen.

Als Basisjahr, u. a. für die spätere Ableitung der Szenarien, wurde das Jahr 2021 gewählt. Einige Indikatoren und Vergleichskennwerte pro Kopf werden jedoch für die Vorjahre ausgewertet, da teilweise auf Bundes- und Landesebene noch keine aktualisierten Kennwerte vorliegen.

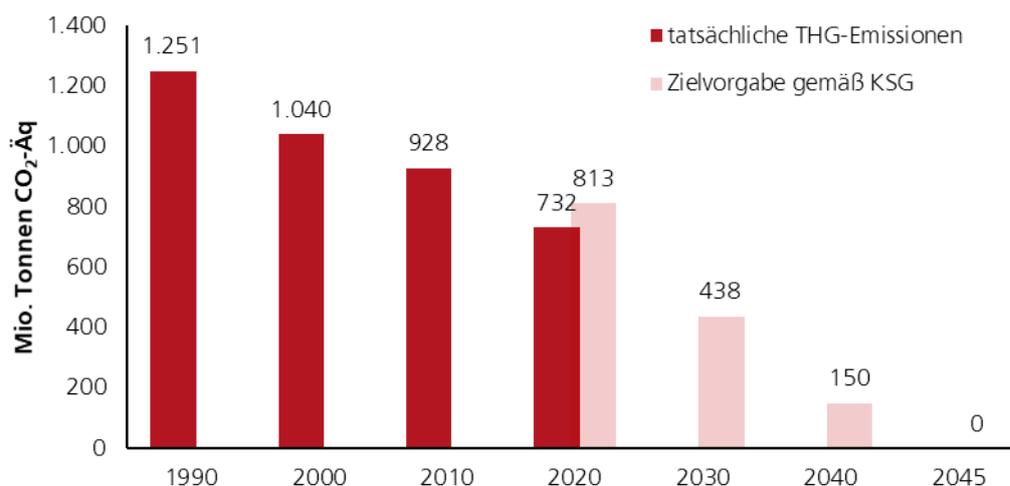


Abbildung 43 | Treibhausgas-Emissionen in Deutschland (ohne LULUCF) seit 1990 und Treibhausgas-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (target GmbH nach (Bundesrepublik Deutschland, 2021))

14.2.3 Fortschreibung der Bilanz

Um die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Salzungen langfristig bewerten zu können, ist eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausbilanz in regelmäßigen Abständen (etwa alle drei bis fünf Jahre) zu empfehlen. Erst durch die Abbildung von langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der THG-Emissionen lässt sich eine Basis für ein quantitatives Monitoring der Klimaschutzbemühungen auf Stadtebene schaffen. Bei einer künftigen Fortschreibung der Bilanz müssen neben den Auswirkungen der Corona-Pandemie auch die Auswirkungen der derzeitigen geopolitischen Situation berücksichtigt werden. Seit dem Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine hat die gesamte Thematik zusätzliche Brisanz erhalten. Es sind unterschiedliche Effekte zu verzeichnen, die sich auf die Umsetzung der Energiewende auswirken werden. (Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, 2021) Die Gefahren für die Versorgungssicherheit aufgrund der hohen Abhängigkeit von importierten fossilen Energieträgern sind schlagartig ins Blickfeld gerückt. Dies verleiht der Umsetzung der Energiewende zusätzliche Dringlichkeit und ist damit auch im Hinblick auf die Klimaschutz-Aktivitäten in Bad Salzungen von Bedeutung. Im Zuge einer Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz für die Stadt sollten die genannten Einflüsse in der Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Wichtig bei einer Fortschreibung ist zudem die Konsistenz in der Methodik zu gewährleisten.

14.2.4 Datenquellen

Die Datenerfassung erfolgte über die Abfrage der Verbrauchsdaten bei den örtlichen Akteuren (u. a. Netz- und Anlagenbetreiber, EVUs, Verkehrsunternehmen etc.). Auf Basis dessen lässt sich der wesentliche Anteil der Bilanz ermitteln. Etwaige Datenlücken wurden über Hochrechnungen auf Basis lokaler Daten sowie über Landes- und Bundesdurchschnittswerte ermittelt.

Ebenso ist zu berücksichtigen, dass die Zuordnung der Verbräuche zu den Sektoren Unschärfen aufweisen kann. Beispielsweise ist nicht immer eine eindeutige Abgrenzung zwischen Haushalten und gewerblicher Nutzung sowie zwischen den Sektoren GHD und Industrie (inkl. gewerblicher Großverbraucher) möglich.

Die Angaben zum Stromverbrauch basieren auf dem Strombezug aus dem Netz. Dazu wurden Daten – zugeordnet zu den jeweiligen Verbrauchssektoren – von den örtlichen Netzbetreibern bereitgestellt. In der Stadt Bad Salzungen sind für den Bilanzzeitraum die WerraEnergie GmbH, die OsthessenNetz GmbH und die TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG (TEN) zuständig. Die Daten sind grundsätzlich belastbar, da von den entsprechenden Unternehmen Daten für die Jahre 2019 bis 2022 zur Verfügung gestellt wurden, auf deren Grundlage die Plausibilität geprüft werden konnte. Da anhand der verfügbaren Daten keine eindeutige Aufteilung des Verbrauchs auf die Sektoren möglich ist, wurde der Stromverbrauch der privaten Haushalte anhand einer Bedarfsermittlung auf Grundlage der Bevölkerungsstruktur berechnet. Der übrige Stromverbrauch wird entsprechend dem Sektor Wirtschaft zugeordnet. Die weitere

Aufteilung auf IND und GHD erfolgt dann wiederum auf Basis der Angaben der Netzbetreiber.

Für die Ableitung des Anteils an Heizstrom wurden auf Grundlage der im Rahmen des Zensus erhobenen Heizungsstruktur die Vorgabedaten innerhalb der Bilanzierungssoftware übernommen (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023) und anhand von Literaturwerten (Weiß & Pehnt, 2023) auf die Sektoren GHD und HH aufgeteilt.

Der Stromeinsatz für Wärmepumpen (Umweltwärme) wurde auf Grundlage der Verbrauchsentwicklung in Thüringen (Thüringer Landesamt für Statistik, o. D.) und der Bezugsgröße EZFH auf die Stadt Bad Salzungen bezogen. Ausgehend vom Wärmepumpenstrom lässt sich über plausible Annahmen zur Jahresarbeitszahl (JAZ = 3,2) der Wärmeertrag aus den Wärmepumpen ermitteln. Die Aufteilung auf die Verbrauchssektoren erfolgt gemäß der Aufteilung in Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2023).

Zusätzlich zu dem Stromverbrauch wurde eine Abfrage zu den lokalen Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie zu Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen beim Netzbetreiber durchgeführt. Die übermittelten Erzeugungsmengen wurden entsprechend in der Bilanz berücksichtigt. Auf dieser Grundlage ist es möglich, einen lokalen Emissionsfaktor zu ermitteln. Nicht enthalten darin ist der Eigenstromverbrauch aus lokalen Erzeugungsanlagen, in diesem Bereich gibt es keine geeignete Datengrundlage. Ferner ist bislang noch davon auszugehen, dass dieser Bereich zu vernachlässigen ist, zukünftig aber berücksichtigt werden sollte. Ergänzend dazu wurde eine Abfrage beim Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur (MaStR) bezüglich der lokalen Stromerzeugungsanlagen im Stadtgebiet durchgeführt. (Bundesnetzagentur, 2023b)

Analog zur Ermittlung des Stromverbrauchs wurden die Daten für den Erdgasverbrauch bei den Netzbetreibern angefragt – in Bad Salzungen die WerraEnergie GmbH sowie die Ohra Energie GmbH. Auch für den Erdgasverbrauch ist anhand der Daten mit Ausnahmen des Sektors Industrie keine eindeutige Aufteilung des Verbrauchs zwischen den Sektoren möglich. Um den restlichen Erdgasverbrauch auf die Sektoren HH und GHD aufzuteilen, wurde eine Wärmebedarfsanalyse anhand von Bevölkerungszahl und Wohngebäudestruktur für die privaten Haushalte durchgeführt und anhand plausibler Annahmen zur Heizanlagenstruktur der Erdgasverbrauch ermittelt. Der übrige Erdgasverbrauch wird entsprechend dem Sektor GHD zugeordnet.

In der Kernstadt werden ferner große Teile über Fern- (TEAG) und Nahwärme (WED) versorgt. Für die Wärmenetze wurden von den Anlagen- und Netzbetreibern Daten zum Verbrauch nach Verbrauchssektoren übermittelt. Dazu gibt es eine Biogasanlage im Stadtgebiet. Die erzeugte Wärme wird zur Beheizung eines Bürogebäudes, einer Werkstatt, eines Technikstützpunktes und eines Einfamilienhauses genutzt. Ferner wird die Biogasanlage zur Warmwasserbereitung für den Melkprozess genutzt. Anhand dieser Angaben konnte der Wärmeverbrauch ermittelt werden.

Da vom Schornsteinfegerhandwerk keine Angabe zur Heizanlagenstruktur⁴ im Stadtgebiet gemacht werden konnte, basiert die Ableitung des Endenergieverbrauchs der nicht-leitungsgebundenen Energieträger auf unterschiedlichen Annahmen.

Um den Anteil der Biomasse (Hackschnitzel, Holzpellets und Scheitholz) zu bestimmen, wurden die Auswertungen des Energieatlasses Thüringen herangezogen. Dort ist die installierte Leistung der Biomasse-Heizanlagen in der Stadt aufgeführt, die im Rahmen der Bundesförderung über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert wurden. (Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA), o. D. b) Multipliziert mit einer Annahme zu Vollbenutzungsstunden und einem Entwicklungsfaktor für Thüringen konnte die Wärme aus Biomasse ermittelt werden. Der Entwicklungsfaktor beschreibt das Verhältnis zwischen nicht-geförderten und geförderten Anlagen.

Die Daten zur thermischen Nutzung der Solarenergie beruhen ebenfalls auf den Angaben des BAFA zu der ab 2001 geförderten Kollektorfläche in der Stadt Bad Salzungen. Für das Land Thüringen wurden diese Daten von der ThEGA kommunenscharf zusammengestellt und in den Energieatlas integriert. (Thüringer Energie- und Greentech Agentur (ThEGA), o. D. b)

Vereinzelt wird zudem noch Kohle (v. a. in Form von Briketts) zur Beheizung eingesetzt. Dabei handelt es sich primär um Einzelraumfeuerstätten (Kohleöfen). Die Kesselzahlen sind nicht bekannt, daher werden für die Ableitung des Anteils an Kohle die Vorgabedaten der Bilanzierungssoftware genutzt und auf die Sektoren HH und GHD aufgeteilt. Diese basieren auf der im Rahmen des Zensus erhobenen Heizungsstruktur. (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023) Für die Ableitung des Verbrauchs von Heizöl und Flüssiggas wurde ausgehend vom Wärmebedarf und dem Erdgasverbrauch eine plausible Annahme nach dem Restwärme-Prinzip getroffen. Dabei wurden alle bekannten Wärmeverbräuche anderer Energieträger von dem Gesamtwärmebedarf der Sektoren GHD⁵ und HH⁶ abgezogen und anhand realistischer Anteile auf die Energieträger Erdgas, Flüssiggas und Heizöl aufgeteilt.

Die Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften, die Erzeugungsdaten der kommunalen Anlagen sowie die Verbrauchsdaten des kommunalen Fuhrparks der Stadt Bad Salzungen wurden energieträgerscharf von der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt und entsprechend berücksichtigt.

Die Basis für die Berechnung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz im Sektor Verkehr ist für den Straßenverkehr das vom Umweltbundesamt bereitgestellte Software-Tool GRETA. Dies stellt seit 2016 lokalspezifische Daten für alle Verkehrsmittel sowie Defaultwerte der Kfz-Fahrleistungen für jede Kommune in Deutschland zur Verfügung.

⁴ Gemäß der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) bzw. der Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) müssen die Feuerungsanlagen in den Kehrbezirken erfasst werden.

⁵ Bedarfsanalyse auf Basis der Beschäftigtenzahlen, Vorgabedaten im Klimaschutzplaner

⁶ Bedarfsanalyse auf Basis der Bevölkerungszahlen und Wohngebäudestruktur, Vorgabedaten im Klimaschutzplaner

Für die vorliegende Bilanz sind die Defaultwerte, differenziert nach Ortslage (innerorts, außerorts, Autobahn), bereits in den Klimaschutz-Planer integriert.⁷ (Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), 2023)

Die Daten für den öffentlichen Personennahverkehr basieren auf den von den lokalen Verkehrsunternehmen, der Verkehrsgemeinschaft Wartburgregion zur Verfügung gestellten Daten zur zurückgelegten Fahrleistung im Wartburgkreis, die anhand von Bevölkerung und Fläche auf die Stadt skaliert wurden.

14.2.5 Datengüte

Die Datengüte beschreibt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten. Dabei unterscheidet man zwischen folgenden Kategorien:

- Datengüte 1,0: Regionale Primärdaten
- Datengüte 0,5: Primärdaten und Hochrechnung
- Datengüte 0,25: Regionale Kennwerte und Statistiken
- Datengüte 0: Bundesweite Kennzahlen.

Entsprechend den Schwierigkeiten bei der Verbrauchsermittlung der Wärme sowie den Unschärfen bei der sektoralen Aufteilung ergibt sich für die Bilanz der Stadt Bad Salzungen eine Datengüte von lediglich 0,45. Das bedeutet, dass das Bilanzergebnis sehr stark auf Annahmen basiert. Bei einer Fortschreibung der Bilanz ist zu empfehlen, weitere Primärdaten, v. a. zur Feuerstätten-Struktur zu erfassen.

Die Datengüte ist in Tabelle 7 nach Energieträgern (Gesamtverbrauch) und in Tabelle 8 nach Sektoren zusammengefasst.

⁷ Aufgrund unvollständiger Vorgabedaten für die Bilanzierung des Verkehrs handelt es sich bei den abgebildeten Daten für das Jahr 2021 um vorläufige Ergebnisse.

Tabelle 7 | Übersicht über die Datengüte der verwendeten Energieträger

Energieträger	Datengüte des Gesamtverbrauchs
Stationärer Bereich	
Strom & Heizstrom	1,00
Nahwärme	1,00
Fernwärme	0,74
Nicht-leitungsgebundene Energie (Biomasse, Flüssiggas, Heizöl, Kohle)	0,46
Solarthermie	0,50
Umweltwärme	0,25
Verkehr	
Benzin	0,50
Diesel	0,50
Strom	0,50
Sonstige Kraftstoffe (CNG, LPG)	0,50

Tabelle 8 | Übersicht über die Datengüte nach Verbrauchssektoren

Verbrauchssektoren	Datengüte
GHD	0,76
IND	0,35
Kommunale Einrichtung	1,00
Private Haushalte	0,33
Verkehr	0,50

14.3 Kernergebnisse und Indikatoren

14.3.1 Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Tabelle 9 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021

	Bad Salzungen	Bundesdurchschnitt
Endenergiebezogene Gesamtemissionen pro Kopf (t CO ₂ -Äq/a)	6,5 t CO ₂ -Äq/EW	7,70 t CO ₂ -Äq/EW
Endenergiebezogene THG-Emissionen der privaten Haushalte pro Kopf (t CO ₂ -Äq/a)	2,4 t CO ₂ -Äq/EW	2,10 t CO ₂ -Äq/EW
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte pro Kopf (kWh/a)	8.611 kWh/EW	8.099 kWh/EW
Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch (%)	9 %	19 %
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	15 %	41 %
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch (%)	8 %	16 %
Energieverbrauch des Sektors GHD pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (kWh/a)	10.683 kWh/Besch.	14.249 kWh/Besch.
Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr pro Kopf (kWh/a)	3.096 kWh/EW	4.484 kWh/EW

14.3.2 Klimaschutz-Szenario

Tabelle 10 | Minderungspotenziale für EEV und THG von 2019 bis 2045 nach Verbrauchssektoren

Verbrauchssektor	Größe	1990	2021	2025	2030	2035	2040	2045	Absolute Reduktion (2045/2021)	Reduktion in % (2045/2021)	Reduktion in % (2045/1990)
HH	EEV [GWh]	-	198	185	172	160	147	135	63	32 %	
	THG [t CO ₂ -Äq]	155.142	54.274	42.171	29.458	11.197	5.559	1.792	52.482	97 %	99 %
GHD	EEV [GWh]	-	78	71	66	60	54	49	30	38 %	
	THG [t CO ₂ -Äq]	63.675	22.276	16.905	12.187	6.673	3.830	1.425	20.850	94 %	98 %
IND	EEV [GWh]	-	122	118	112	114	104	105	18	14 %	
	THG [t CO ₂ -Äq]	129.328	38.683	32.267	26.020	10.257	4.949	2.841	35.842	93 %	98 %
KE	EEV [GWh]	-	7	6	6	5	5	4	3	38 %	
	THG [t CO ₂ -Äq]	6.015	2.104	1.558	1.168	427	206	76	2.028	96 %	99 %
MOB	EEV [GWh]	-	105	96	87	76	69	38	66	64 %	
	THG [t CO ₂ -Äq]	31.905	32.691	29.947	26.488	15.312	6.501	856	31.835	97 %	97 %

Tabelle 11 | Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2019 bis 2045

Größe		1990	2019	2025	2030	2035	2040	2045	Absolute Reduktion
EEV	MWh	780	510	477	443	415	379	330	-
	Reduktion in Bezug zu 2019	-	-	6 %	13 %	19 %	26 %	35 %	180
	Reduktion in Bezug zu 1990	-	35 %	39 %	43 %	47 %	51 %	58 %	401
THG	t CO ₂ -Äqu	386.066	150.028	122.847	95.320	43.865	21.046	6.991	-
	Reduktion in Bezug zu 2019	-	-	18 %	36 %	71 %	86 %	95 %	143.037
	Reduktion in Bezug zu 1990	-	61 %	68 %	75 %	89 %	95 %	98 %	365.020

