

Integriertes Klimaschutzkonzept der Großen Kreisstadt Torgau



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

Impressum

Herausgeber:



Stadt Torgau
Markt 1, 04860 Torgau

Bearbeitung:

Stadtplanungsamt
Annett Ruben-Stolz
Leiterin Stadtplanungsamt
Tel: +49 (0)3421 748-420

Dezernat Bau & Umwelt

Ansprechpartnerin FB Klimaschutz:
Birte Frerichmann
Klimaschutzmanagement
Tel: +49 (0) 3421 748-330

Externe Unterstützung:



Ansprechpartner:
Tobias Pfeffer - Projektleitung
Jacobstraße 8-10, 04105 Leipzig
Tel: +49 (0) 341 308 236 20



Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH

Ansprechpartnerin:
Mareen Jockusch - Projektleitung
Am Waldschlösschen 4, 01099 Dresden
Tel: +49 (0)351 2105111

Förderinformation:

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Großen Kreisstadt Torgau wurde im Förderzeitraum 01.03.2023 bis 31.03.2026 durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert und erstellt. Die Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) hat das Vorhaben unter dem Projekttitel: „KSI: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch ein Klimaschutzmanagement für die Stadt Torgau“ mit dem Förderkennzeichen: 67K22653 betreut.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

Bildrechte Fotos Deckblatt Stadt Torgau



Vorwort

Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger, sehr geehrte Vertreter der Unternehmen und engagierte Akteure unserer Stadt,

mit diesem integrierten Klimaschutzkonzept stellt sich unsere Stadt den Herausforderungen des Klimawandels und gestaltet aktiv eine zukunftsfähige und lebenswerte Umwelt für uns alle. Dieses Konzept ist ein wichtiger Schritt, um die Weichen für eine nachhaltige Entwicklung zu stellen und die Lebensqualität in Torgau langfristig zu sichern.

Unsere kommunale Vorbildfunktion verpflichtet uns, innovative und nachhaltige Strategien zu entwickeln, um eine Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Diese Vision ist nicht nur ein gestecktes Bundesziel, sondern eine gemeinsame Verantwortung, die wir als Gemeinschaft tragen. Jeder von uns kann seinen Teil dazu beitragen, sei es durch energieeffiziente Maßnahmen in den eigenen vier Wänden, die Umstellung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel oder die Unterstützung nachhaltiger Initiativen in unseren Unternehmen.

Das Konzept enthält konkrete Ziele und Maßnahmen für den Klimaschutz in Torgau, welche sowohl ökologisch sinnvoll sind als auch einen Mehrwert für unsere Stadt schaffen. Mit der Förderung erneuerbarer Energien, durch Investitionen in Wind- und Solaranlagen können wir unseren Energiebedarf nachhaltig decken und Arbeitsplätze in neuen, grünen Branchen schaffen. Im Rahmen einer nachhaltigen Stadtentwicklung streben wir eine zukunfts- und gemeinwohlorientierte Stadtplanung an, welche Grünflächen integriert und umweltfreundliche Verkehrsmöglichkeiten fördert. Durch Bildung und Sensibilisierung wollen wir gemeinsam Aufklärungsprojekte initiieren, die das Bewusstsein für Klimaschutz und nachhaltiges Handeln in der Bevölkerung stärken. Kooperationen mit lokalen und regionalen Unternehmen und Partnerschaften mit der Wirtschaft sollen innovative Lösungen schaffen, welche sowohl ökonomisch als auch ökologisch von Vorteil sind.

Ich danke an dieser Stelle allen Bürgern, Gewerbetreibenden und Unternehmen, die mit ihren bereits getätigten und geplanten Investitionen in Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energie unsere Stadt im Klimaschutz vorangebracht haben.

Machen Sie mit und beteiligen Sie sich aktiv an diesem Prozess. Ihre Ideen, Anregungen und Ihr Engagement sind von unschätzbarem Wert, um unser gemeinsames Ziel zu verwirklichen.

Lassen Sie uns zusammenarbeiten, um das Lebensumfeld für alle Bürger attraktiver zu gestalten und einen positiven, bleibenden Eindruck für kommende Generationen zu hinterlassen.



Ihr

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Henrik Simon'.

Henrik Simon

Oberbürgermeister der Großen Kreisstadt Torgau

Inhaltsverzeichnis

Impressum	ii
Vorwort	iii
Inhaltsverzeichnis	iv
Abbildungsverzeichnis	viii
Tabellenverzeichnis	ix
Abkürzungsverzeichnis	x
1 Einleitung	12
2 Bestandsanalyse	16
2.1 Lage und Raumstruktur	16
2.2 Klima und Klimawandel	16
2.3 Demografie	17
2.4 Wirtschaftsstruktur	19
2.5 Gebäudebestand und Siedlungsstruktur	19
2.6 Infrastruktur	20
2.6.1 Verkehr	20
2.6.2 Mobilfunk	21
2.6.3 Internet	22
2.7 Energie	23
2.7.1 Strom	23
2.7.2 Wärme	24
3 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz	25
3.1 Grundlage der Bilanzierung (Ist-Analyse)	25
3.2 Hauptergebnisse der BSKO-Bilanz	26
3.3 Detailbetrachtung Strom	34
3.4 Detailbetrachtung Wärme	36
3.5 Detailbetrachtung Verkehr	38
3.6 Detailbetrachtung Kommunaler Energieverbrauch	39
3.7 Herleitung des lokalen Restbudgets an Treibhausgasen	41
4 Potenzialanalyse	44
4.1 Strategie für eine Wärmewende	44
4.2 Einsparpotenziale je Sektor	46
4.3 Biomasse	50
4.4 Geothermie	51

4.4.1	Oberflächennahe Geothermie	51
4.4.2	Tiefengeothermie	53
4.5	Wasserkraft und Gewässerwärme	55
4.6	Abwasserwärme	56
4.7	Windkraft	56
4.8	Solare Energiegewinnung	59
4.8.1	Dachanlagen	59
4.8.2	Freiflächenanlagen	62
4.9	KWK-Anlagen in kommunalen Gebäuden	65
4.10	Mobilität	66
4.11	Abfall	67
4.12	Kommunales Beschaffungswesen	67
4.13	Kommunales Energiemanagement	68
4.14	Zusammenfassung der Potenzialanalyse	69
5	Szenarienentwicklung	71
6	THG-Minderungsziele, Leitsätze und Strategien	77
6.1	THG-Minderungsziele	77
6.1.1	Zielstellungen EU, Deutschland und Sachsen	77
6.1.2	Kommunale Ebene (Beschlusslage)	79
6.2	Leitbild	80
6.2.1	Vision	80
6.2.2	Teilziele	80
6.3	Handlungsstrategien	81
6.3.1	Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - personell	81
6.3.2	Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - finanziell	82
6.3.3	Verankerung des kommunalen Klimaschutzes – technisch	83
6.3.4	Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - strategisch	84
6.3.5	THG-Minderungsschwerpunkte	88
7	Akteursbeteiligung	89
7.1	Ziel und Bedeutung der Akteursbeteiligung	89
7.2	Beteiligungsformate im Überblick	90
7.2.1	Die Klimakonferenz für die Bürgerschaft	91
7.2.2	Beteiligung der politischen Entscheidungsträger	94

7.2.3	Umfragen	95
7.2.4	Die Steuerungsgruppen	96
7.3	Fazit und Ausblick	98
8	Maßnahmenkatalog	99
8.1	Beschreibung der Handlungsfelder	99
8.1.1	Handlungsfeld Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte	99
8.1.2	Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen	99
8.1.3	Handlungsfeld Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung	100
8.1.4	Handlungsfeld Mobilität, Fuhrpark	100
8.1.5	Handlungsfeld Interne Organisation	100
8.1.6	Handlungsfeld Kommunikation & Kooperation	101
8.1.7	Handlungsfeld Klimaanpassung	101
8.2	Aufbau eines Maßnahmenblattes	102
8.3	Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen	102
8.3.1	Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung	102
8.3.2	Maßnahmenpriorisierung	102
8.3.3	THG-Minderungspotenziale der Maßnahmen	103
9	Controlling-Konzept	105
9.1	Strategische Grundlage und Ziele	105
9.2	Controlling-Instrumente	106
9.2.1	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ -Bilanz	106
9.2.2	Indikatoren	106
9.3	Projektmonitoring und Umsetzung	107
9.4	Jährlicher Klimaschutzbericht	108
10	Verstetigungsstrategie	109
10.1	Personelle Verankerung: Das Klimaschutzmanagement als zentrale Säule	109
10.2	Strukturelle Verankerung in der Verwaltung	111
10.3	Etablierung fester Governance- und Beteiligungsstrukturen	111
10.4	Finanzielle Absicherung im Haushalt	112
10.5	Dauerhafte Kommunikation und Bewusstseinsbildung	112
11	Kommunikationsstrategie	113
11.1	Die zentrale Rolle der Kommune	113
11.2	Ziele und Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit	113

11.3	Zielgruppen und ihre spezifische Ansprache	114
11.4	Öffentlichkeitsarbeitsstrukturen, Hürden und Ressourcen	119
11.5	Das gelebte Vorbild	119
	Literaturhinweis	120
	Literaturverzeichnis	121
	Abbildungsquellenverzeichnis	123
12	Anhang	125
12.1	Anhang zur BSKO-Methodik	125
12.2	Maßnahmenkatalog	139

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite	Inhalt
Abbildung a	17	Sächsische Kommunalindikatoren (SKI) Torgau, Stadt GS 01.01.2024
Abbildung b	18	Sächsische Kommunalindikatoren (SKI) Torgau, Stadt GS 01.01.2024
Abbildung c	20	Auszug Google Maps
Abbildung d	22	Breitbandverfügbarkeit Haushalte und Unternehmen
Abbildung 1	26	Visualisierung der Grundprinzipien des BSKO-Standards
Abbildung 2	27	Endenergieverbrauch nach Hauptanwendungen; 2018 – 2021
Abbildung 3	27	stationärer Endenergieverbrauch zzgl. Witterungskorrektur; 2018 – 2021
Abbildung 4	28	Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – 2021
Abbildung 5	29	Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – 2021
Abbildung 6	31	spezifische THG-Emissionen, Stadt Torgau im Vergleich zum Bundesschnitt; 2018 – 2021
Abbildung 7	32	spezifische Emissionen Torgaus in Sektorenverteilung; 2018 – 2021
Abbildung 8	32	spezifische Emissionen des Sektors Haushalte, Torgau im Vergleich zum Bundesschnitt; 2018 – 2021
Abbildung 9	35	Verlauf lokaler erneuerbarer Stromerzeugung; 2018 – 2021
Abbildung 10	35	Vergleich der lokalen Stromerzeugung (linke Balken) und des Stromverbrauchs
Abbildung 11	37	Anteile am Endenergieverbrauch im Wärmemix der Haushalte; 2021
Abbildung 12	38	Anteile am Endenergieverbrauch im Wärmemix von Wirtschaft & Verwaltung; 2021
Abbildung 13	38	Anteil an THG-Emissionen nach Verkehrsarten; 2021
Abbildung 14	39	Anteil an THG-Emissionen nach Verkehrsmitteln; 2021
Abbildung 15	40	Verlauf des kommunalen Energieverbrauchs; 2018 – 2021
Abbildung 16	41	Verlauf der THG-Emissionen durch den kommunalen Energieverbrauch; 2018 – 2021
Abbildung 17	45	Wärme-flächendichte Torgau - Verteilung der Wärmebedarfe
Abbildung 18	52	Auszug aus dem Geothermieatlas des SMEKUL
Abbildung 19	54	Auszug aus „Geothermisches Informationssystem für Deutschland“
Abbildung 20	60	Darstellung des PV-Dachpotenzials, basierend auf Solarkataster der SAENA
Abbildung 21a	74	Trendszenario der spez. THG-Emissionen in Torgau im Vergleich zur Umsetzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Verfügung stehender THG-Restbudgets
Abbildung 21b	75	Klimaschutzszenario der spez. THG-Emissionen in Torgau im Vergleich zur Umsetzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Verfügung stehender THG-Restbudgets
Abbildung 22	87	Auszug aus Ladesäulenkarte; aktueller Ausbaustand
Abbildung 23	125	Visualisierung der Grundprinzipien des BSKO-Standards
Abbildung 24	127	BSKO-Prinzip im Sektor Verkehr, Quelle: ifeu 2019

Tabellenverzeichnis

Tabelle	Seite	Inhalt
Tabelle 1	33	Vergleich von Benchmark-Werten der BSKO-Bilanz, Torgau gegenüber Deutschland; 2021
Tabelle 2	43	Restbudgets für die Stadt Torgau
Tabelle 3	72	Herleitung des lokalen Restbudgets auf Basis ausgewählter Zielstellungen
Tabelle 4	76	Entwicklung von Indikatoren im Klimaschutzszenario bis 2045
Tabelle 5	107	Kennzahlen Monitoring
Tabelle 6	115	Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit in Torgau
Tabelle 7	116	Strukturvorschlag zur Internetseite Klimaschutz
Tabelle 8	117	Erstellungszyklus und Inhalte der Klimaschutz- und Energiemanagementberichte
Tabelle 9	126	Energieträger in der BSKO-Methodik
Tabelle 10	128	Emissionsfaktoren der Wärmeversorgung lt. BSKO, 2021
Tabelle 11	129	Emissionsfaktoren der Stromversorgung lt. BSKO (Bundesstrommix)
Tabelle 12	130 f.	kommunenspezifische Vorgabedaten des Klimaschutz-Planers
Tabelle 13	131	kommunenspezifische Vorgabedaten des Klimaschutz-Planers
Tabelle 14	132	Übersicht der Bilanzierungsgrundlagen im Sektor Verkehr
Tabelle 15	132	Kategorien des Straßenverkehrs im TREMOD-Modell
Tabelle 16	133	Definition der Datengüte im BSKO-Standard
Tabelle 17	134	im Rahmen der Bilanzierung erhobene Daten und deren Datengüte
Tabelle 18	135	Verlauf des Endenergieverbrauchs in MWh nach Energieträgern, 2018 bis 2021
Tabelle 19	135	Verlauf des Endenergieverbrauchs in MWh nach Sektoren, 2018 bis 2021
Tabelle 20	136	Verlauf Endenergieverbrauch im Verkehrssektor in MWh nach Verkehrsmitteln, 2018 - 2021
Tabelle 21	136	Verlauf Endenergieverbrauch im Verkehrssektor in MWh nach Energieträger, 2018 - 2021
Tabelle 22	137	Bevölkerungsentwicklung Stadt Torgau, 2018 bis 2021
Tabelle 23	137	Verlauf THG-Emissionen in Tonnen CO ₂ -Äquivalenten nach Energieträgern, 2018 – 2021
Tabelle 24	137	Verlauf THG-Emissionen in Tonnen CO ₂ -Äquivalenten nach Sektoren, 2018 bis 2021
Tabelle 25	138	Verlauf spez. THG-Emissionen in Tonnen CO ₂ -Äquivalenten/Einwohner nach Sektoren, 2018 bis 2021

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
a	Jahr
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CNG	Compressed Natural Gas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -e	Kohlenstoffdioxid Äquivalent
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
Ebd.	Ebenda - an gleicher Stelle (mehrfach aufeinanderfolgende Verweise gleicher Quelle)
E-PKW	Elektro-Personenkraftwagen
EW	Einwohner
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IKK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
K	Kelvin
KfW	Kreditanstalt, deutsche Förderbank des öffentlichen Rechts
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KNB	Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KSM	Klimaschutzmanagement
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWh	Kilowattstunde
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LPG	Liquified Petroleum Gas
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde

MWp	Megawatt Peak
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SAB	Sächsische Aufbaubank
SAENA	Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH
SGV	Schienengüterverkehr
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SV	Sozialversicherung
t CO ₂ -e	Tonnen Kohlendioxid-Äquivalent
THG	Treibhausgas
ü. NHN	über Normalhöhennull (Geländehöhe)
W/m	Watt pro Meter
W/m ²	Watt pro Quadratmeter

1 Einleitung

Dieses integrierte Klimaschutzkonzept (IKK) ist mehr als nur ein theoretisches Dokument; es ist ein strategischer und praxisorientierter Fahrplan für die Stadt Torgau. Anknüpfend an die einleitenden Worte des Oberbürgermeisters legt es den Grundstein für eine klimagerechte, zukunftsfähige und lebenswerte Stadt. Die Erstellung dieses Konzepts ist das Ergebnis eines einstimmigen Stadtratsbeschlusses aus dem Jahr 2022 und ist Teil der geförderten Maßnahmen der Kommunalrichtlinie des Bundes.¹ Sie unterstreicht das tiefgreifende Engagement der Stadt, Klimaschutz nicht als Bürde, sondern als zentrale Chance für nachhaltige Entwicklung zu begreifen. Im Kern geht es darum, Torgau auf die unumgänglichen Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten und gleichzeitig die Lebensqualität seiner Bürgerschaft zu verbessern.

Die Dringlichkeit des Klimaschutzes wird durch unbestreitbare wissenschaftliche Fakten untermauert. Die Konzentration von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) steigt stetig an und hat bereits zu einer globalen Erwärmung geführt. Die vergangene Dekade war die wärmste seit 125.000 Jahren auf der Nordhalbkugel.² Solche Entwicklungen sind nicht auf kurzfristige Wetterschwankungen zurückzuführen. Eine Änderung des Klimas gilt dann als statistisch signifikant, wenn sie mit min. 95 % durch langfristige Änderungen wie u. a. die Zusammensetzung der Luft (Treibhausgase) erklärbar ist.³

Auch die Stadt Torgau ist von dieser Entwicklung direkt betroffen. Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) prognostiziert für die Region eine drastische Klimaentwicklung. Zwischen 1991 und 2020 lagen die Temperaturen in den Frühlings- und Sommermonaten bereits 1,2 °C über dem Mittel der 30 Jahre davor. Bis 2050 wird ein weiterer Anstieg von bis zu 2,6 °C im Jahresmittel erwartet.⁴ Das vergangene Jahr 2024, das wärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881, gab mit einer Abweichung von + 2,8 K zur Referenzperiode 1961–1990 bereits einen alarmierenden Vorgeschmack auf diese Zukunft. Was heute als Hitzerekord gilt, könnte in nur 20 Jahren der durchschnittliche Sommer sein.⁵

Dieses IKK ist tief in einen verbindlichen rechtlichen Rahmen eingebettet. Auf internationaler Ebene hat sich die Weltgemeinschaft im Pariser Abkommen von 2015 dazu verpflichtet, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen, möglichst sogar auf 1,5 °C. Innerhalb der Europäischen Union

¹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (o.J.): *Förderprogramm „Klimaschutzverträge“*. Die hier erwähnte Kommunalrichtlinie ist Teil der Nationalen Klimaschutzinitiative, welche die Rahmenbedingungen für solche Förderaufrufe schafft.

² Vgl. Umweltbundesamt (2024): *Beobachtete und künftig zu erwartende globale Klimaänderungen*. online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/beobachtete-klima-klimazukunft-deutschland> [letzter Zugriff: 12.09.2025].

³ Vgl. Umweltbundesamt (2024).

⁴ Vgl. Climate Service Center Germany (GERICS) (2021): *Klimaausblick für Landkreise*. online verfügbar unter: <https://www.klimaausblick.de/> [letzter Zugriff: 12.09.2025].

⁵ Vgl. Deutscher Wetterdienst (DWD) (2025): *Deutschlandwetter im Jahr 2024*. online verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2024/20241229_deutschlandwetter_im_jahr_2024.html [letzter Zugriff: 12.09.2025].

(EU) wurde dieses Ziel durch das Europäische Klimagesetz in klare Handlungsaufforderungen gegossen, um die THG-Neutralität des Kontinents bis 2050 zu erreichen.⁶ Eingebettet ist diese Strategie in den europäischen Grünen Deal.⁷

In Deutschland ist der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen in Artikel 20a des Grundgesetzes verankert, der den Staat zu wirksamen Klimaschutzmaßnahmen verpflichtet.⁸ Das Bundesverfassungsgerichtsurteil von 2021 untermauerte diese Verpflichtung, indem es den Staat aufforderte, die Klimaschutzziele nicht auf künftige Generationen zu verschieben.⁹ Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) hat Deutschland einen Generationenvertrag für das Klima geschaffen, der die Treibhausgasneutralität bis 2045 anstrebt. Dies bedeutet, dass ein Gleichgewicht zwischen anthropogenen Emissionen und dem Abbau dieser Gase durch Senken wie Wälder oder Moore hergestellt wird. Auf dem Weg dahin sollen die Emissionen bereits 2030 um 65 % gesenkt werden gegenüber 1990. Dies ist wichtig, da Deutschland zu den fünf Ländern weltweit zählt, die die meisten Emissionen seit dem Beginn der Industrialisierung ausgestoßen haben.¹⁰ Zudem wurde ein Expertenrat für Klimafragen eingerichtet. Auf der Landesebene existiert zudem das Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021 (EKP 2021).

In diesem komplexen Gefüge kommt den Kommunen eine Schlüsselrolle zu. Sie sind die Ebene, auf der abstrakte Ziele in konkretes Handeln übersetzt werden. Die Möglichkeiten von Kommunen sind weit gefächert. Durch konkrete Maßnahmen können Kommunen allein etwa ein Siebtel der Treibhausgasemission der Bundesrepublik reduzieren.¹¹ Als Schnittstelle zu Bevölkerung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft ist die Stadt Torgau zugleich Planerin, Vorbild, Versorgerin und Regulatorin. Sie setzt die Maßnahmen um, die direkt auf die übergeordneten Klimaziele einzahlen. Daher entwickelt die Stadt Torgau im Zeitraum von 2023 bis 2026 ein integriertes Klimaschutzkonzept unter Einbindung von Zivilgesellschaft, Verwaltung, Politik und Unternehmen und folgt damit dem Förderaufruf der Kommunalrichtlinie.

Durch die Siedlungsstruktur, mit vielen denkmalgeschützten Gebäuden, ist Klimaschutz in Torgau nicht ohne Denkmalschutz umsetzbar. Diese müssen jedoch nicht als Gegensätze verstanden werden, sondern können Synergien bilden. Durch den Erhalt der bestehenden Struktur wird für den Bau aufgewendete „graue Energie“ in den historischen Gebäuden gespeichert. Stellen sich energetische Sanierungen hier als schwierig umsetzbar dar, sollten Maßnahmen wie eine Integration von Photovoltaik zum Eigenstromverbrauch als anderweitige Klimaschutzmöglichkeit geprüft werden. Des Weiteren sind innovative Projekte zur Begrünung von Hausfassaden und -dächern im Hinblick auf die Klimaanpassung denkbar. Damit im Einklang des historischen Charakters der Stadt energetische Sanierungen insbesondere von energieintensiven (denkmalgeschützten) Gebäuden gelingen, ist eine

⁶ Vgl. Verordnung (EU) 2021/1119 (Europäisches Klimagesetz), online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32021R1119> [letzter Zugriff: 12.09.2025].

⁷ Vgl. Europäische Kommission (o.J.): *Ein europäischer Grüner Deal*, online verfügbar unter: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de [letzter Zugriff: 12.09.2025].

⁸ Vgl. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Art. 20a.

⁹ Vgl. Bundesverfassungsgericht, Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18.

¹⁰ Vgl. Klimadashboard Deutschland (o.J.): *Emissionen*, online verfügbar unter: <https://www.klimadashboard.de/emissionen> [letzter Zugriff: 12.09.2025].

¹¹ Vgl. Umweltbundesamt (2018): *Klimaschutzpotenziale in Kommunen*.

stete Zusammenarbeit mit dem lokalen Denkmalpflegeamt sowie dem sächsischen Landesamt für Denkmalpflege notwendig. Der Erhalt alter Bausubstanz kann so durch Vermeidung ressourcenintensiver Neubauten auch zum Klimaschutz beitragen.

Torgau mit einer Fläche von 102,82 km² und einer Höhe von 78 m ü. NHN ist landschaftlich durch Heidegebiete, Elbauen und den Großen Teich geprägt. Das Stadtbild zeigt sich mit einem zentrierten Altstadtbereich und acht kleineren Ortsteilen. Der städtische Gebäudebestand ist überwiegend vor 1949 errichtet und umfasst 13.946 Gebäude. Allein im denkmalgeschützten Altstadtkern stehen 1.186 Gebäude, die besondere Anforderungen an energetische Sanierungen stellen.

Torgau befindet sich zudem in einer demografischen Phase des Wandels. Mit Stand 2023 leben etwa 20.000 Menschen in der Stadt, wobei mehr als ein Viertel über 65 Jahre alt ist. Die Bevölkerungsprognosen legen einen weiteren, leichten Rückgang der Einwohnerzahl nahe, was die Notwendigkeit von zukunftsorientierten und nachhaltigen Entwicklungsstrategien unterstreicht. Mit diversen städtebaulichen Veränderungen der vergangenen Jahre befindet sich Torgau bereits auf dem Weg und hat mit Blick in die Zukunft das integrierte Stadtentwicklungskonzept 2035+ aufgestellt. In diesem wird bereits die Dringlichkeit der nachhaltigen Entwicklung hinsichtlich aufgeführt und legt somit auch die Basis für den Klimaschutz in Torgau.

Das integrierte Klimaschutzkonzept (IKK) verzahnt eine Reihe bestehender sowie laufender Planungen, Projekte und Konzepte auf strategische Art und Weise miteinander:

- Das **Gebietsbezogene Integrierte Handlungskonzept (GIHK)** für Torgau Nordwest, das bereits Maßnahmen wie die „Grün-Blau-Mitte“ und einen Mobilitätsplan vorsieht.
- Die proaktiv angegangene **Kommunale Wärmeplanung**, welche mit 60 % den größten Emissionsfaktor im Stadtgebiet Torgaus adressieren wird.
- Die Kooperationsvereinbarung für das Projekt **Natürlicher Klimaschutz im Torgauer Elb-Heideländ**: Modellprojekt TABS zeigt den Willen zu interkommunaler Zusammenarbeit.
- Das **Integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEK 2035+)**, welches den Schutz der natürlichen Ressourcen als zentrale Ziele verankert.

Die Erarbeitung sowie Projektleitung des vorliegenden IKK wurde durch das Stadtplanungsamt der Stadt Torgau übernommen. Das Projekt erhielt im Rahmen der Förderung externe fachliche Unterstützung durch die Planungsbüros mellon (mellon Gesellschaft für nachhaltige Infrastruktur mbH) aus Leipzig und KEM (KEM Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH) aus Dresden. Die Koordination des Gesamtprozesses folgt einem phasenbasierten Arbeits- und Zeitplan mit festgelegten Meilensteinen und Gremienterminen. Klimaschutz wird als ressortübergreifende Querschnittsaufgabe verstanden, deren Umsetzung auf internem Kompetenzaufbau, partizipativen Prozessen und integrierten Lösungen basiert. Zur strategischen Steuerung wurde ein verwaltungsinterner Steuerungskreis mit Personen aus verschiedenen Ämtern eingerichtet, um die ganzheitliche Betrachtung sicherzustellen. Politische Rückkopplungen erfolgen regelmäßig im Technischen Ausschuss sowie im Stadtrat. Das IKK dient als wichtige strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten. Es soll einen realistischen und von einer breiten Mehrheit getragenen Fahrplan aufzeigen. Die Erwartungshaltung ist klar: Das Konzept muss die Ziele der Treibhausgasneutralität bis 2045 mit der Stärkung der Stadt gegenüber den unvermeidbaren Folgen des

Klimawandels erreichen. Es orientiert sich am Prinzip „Vermeiden vor Reduzieren vor Kompensieren“. Die Kompensation unvermeidbarer Restemissionen erfolgt dabei vorrangig durch inländische, natürliche Senken wie Wälder, Moore und Grünland. Es geht darum, Klimaschutz als Chance für Innovation, regionale Wertschöpfung und eine Steigerung der Lebensqualität für Bürger zu begreifen.

Dieses integrierte Klimaschutzkonzept ist in folgende Hauptkapitel gegliedert, die den Weg von der Analyse bis zur Umsetzung beschreiben:

Kapitel 2 beginnt mit einer allgemeinen Beschreibung der Stadt Torgau hinsichtlich ihrer Bürgerschaft, der räumlichen Lage und dem Klima sowie den infrastrukturell wie wirtschaftlichen Gegebenheiten.

Kapitel 3 greift die detaillierte Bestandsaufnahme von technischen Daten auf und führt die Emissionsbilanz aus. Hier wurde die wissenschaftlich fundierte Datengrundlage für die aktuellen Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche im Stadtgebiet und dazu gehörigen Ortschaften dargestellt. Als methodische Grundlage der Bilanzierung dient die bundesweit einheitliche Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO), welche mit regional erhobenen Daten – u. a. von Seiten der Stadtwerke Torgau GmbH – gespeist wurde. Zur Bilanzierungsmethodik selbst gibt es im Anhang eine ausführliche Erklärung.¹²

Kapitel 4, 5 und 6 umfassen die Potenzial- und Szenarienanalyse sowie die Treibhausgasminderungsziele mit ihren Strategien. Diese Kapitel beleuchten die Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen und zeigen Wege sowie Rahmenbedingungen auf, die zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendig sind.

Kapitel 7 geht auf die Akteursbeteiligung ein und beleuchtet die während des IKK-Erstellungsprozesses stattgefundenen Formate.

Kapitel 8 beschreibt die Entstehung und den Aufbau des Maßnahmenkatalogs. Ausgehend von der individuellen Lage Torgaus ist aus einer großen Auswahl von Maßnahmen ein lokal zugeschnittener Katalog aus 33 Maßnahmen zusammengestellt worden, welcher in einem separaten Anhang als „Maßnahmenkatalog IKK Torgau“ zu finden ist. Dieser ist in einem iterativen Prozess entstanden und bietet einen Fahrplan, der unter vielen Bürgern akzeptierte und zielführende Klimaschutzaktivitäten bündelt und nach Umsetzbarkeit priorisiert. Zugleich ist der Maßnahmenkatalog als eine fortwährend dynamische Handreichung zu verstehen, die es immer wieder neu zu evaluieren und fortzuschreiben gilt.

Kapitel 9 und 10 thematisieren das Controlling und die Verstetigung. Hier wird dargelegt, wie der Klimaschutz als wichtige Querschnittsaufgabe in der Kommune verankert werden soll, die Umsetzung überwacht wird und die Ergebnisse fortlaufend überprüft werden. In Kapitel 11 wird beschrieben, wie die gewonnen Erkenntnisse aus dem IKK-Prozess künftig zielgruppenspezifisch und motivierend kommuniziert werden können.

¹² Vgl. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) (2019): *BISKO: Bilanzierungs-Systematik Kommunal*.

2 Bestandsanalyse

2.1 Lage und Raumstruktur

Die Stadt Torgau ist Große Kreisstadt und liegt im Norden des Freistaates Sachsen und im Nordosten des Landkreises Nordsachsen. Als Verwaltungssitz des Landkreises kommt ihr eine zentrale Rolle in der Region zu. Zusammen mit der Nachbargemeinde Dreiheide bildet sie eine Verwaltungsgemeinschaft. Durch Eingemeindungen, wie die von Pflückuff und Zinna (2013), wurde das Stadtgebiet erweitert.¹³

Heute umfasst das Stadtgebiet die Kernstadt sowie zahlreiche Ortsteile. Dazu gehören Ortschaften mit eigener Verfassung wie Beckwitz, Graditz, Loßwig, Melpitz, Mehderitzsch, Pflückuff, Staupitz, Weßnig und Zinna sowie weitere Ortsteile wie Bennewitz, Kranichau, Kunzwerda, Repitz, Welsau und Werdau.¹⁴

Die Stadt erstreckt sich über eine Fläche von 102,82 km² auf einer durchschnittlichen Höhe von 78 Metern über Normalhöhennull. Die Landschaft ist geprägt von den naturnahen Elbauen sowie ausgedehnten Heideflächen. Westlich der Elbe befinden sich die Dübener und die Dahleener Heide, östlich davon die Elbe-Elster-Niederung.¹⁵

2.2 Klima und Klimawandel

Torgau befindet sich in einer klimatischen Übergangszone vom maritimen Klima Westeuropas zum kontinental geprägten Klima Osteuropas. Lokale Gegebenheiten wie die Leipziger Bucht und die Elbaue beeinflussen das Mikroklima. Die Lage im Regenschatten der Dübener und Dahleener Heide führt in Verbindung mit dem generellen West-Ost-Gefälle der Niederschläge in Mitteleuropa zu vergleichsweise geringen Jahresniederschlägen.¹⁶

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in Torgau bereits deutlich messbar. Zwischen den Vergleichszeiträumen 1961 – 1990 und 1991 – 2019 ist die durchschnittliche Jahrestemperatur um rund 1,1 °C gestiegen. Damit einhergehend hat die Zahl der **Sommertage** (Tage mit Höchsttemperatur ≥ 25 °C) und **Heißen Tage** (≥ 30 °C) zugenommen, während die Anzahl der Frost- und Eistage zurückging.¹⁷ Obwohl der Jahresniederschlag weitgehend konstant geblieben ist, hat die Häufigkeit von **Extremwetterereignissen** zugenommen. Insbesondere wiederkehrende Hitze- und Trockenperioden (z. B. in den Jahren 2018, 2019, 2022) sowie lokale Starkregenereignisse (2007, 2010, 2020) stellen die Stadt vor neue Herausforderungen. Laut Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) leidet die Region Torgau unter außergewöhnlicher bis extremer Bodendürre, was gravierende Folgen für die Landwirtschaft, den Natur- und Wasserhaushalt hat.¹⁸

¹³ Vgl. Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) 2035+, Große Kreisstadt Torgau, 2024, online verfügbar unter [Stadt Torgau: Stadtentwicklungskonzept INSEK 2035+](#), letzter Zugriff am 29.08.2025.

¹⁴ Ebd.

¹⁵ Ebd.

¹⁶ Verwaltungsgemeinschaft Torgau – Dreiheide – Pflückuff – Zinna; Flächennutzungsplan (Vorentwurf); Torgau, 2005.

¹⁷ Vgl. Regionales Klimainformationssystem (ReKIS) (2023): *Klimadaten für Sachsen*.

¹⁸ Vgl. KEM Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH (2024): *Analyse im Rahmen der IKK-Erstellung*.

2.3 Demografie

Die Stadt Torgau hatte im Jahr 2023 nach Angaben des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen 20.063 Einwohner.¹⁹

Bevölkerungsentwicklung:

Die Entwicklung der Einwohnerzahlen folgt der Geschichte der Stadt:

Die Einwohnerzahl Torgaus wuchs von geschätzten 3.000 im 16. Jahrhundert auf ca. 11.000 im 19. Jahrhundert an. Im 2. Weltkrieg gab es in Torgau kaum Zerstörungen. So stieg durch Aufnahme von über 6.000 Umsiedlern die Einwohnerzahl im Jahr 1948 auf insgesamt 20.315.²⁰ Während der DDR-Zeit schwankte die Einwohnerzahl. Unter anderem durch die Gründung des Flachglaskombinates Torgau (Flako) im Jahr 1963 kam es in der Folge zu einem Zuzug durch Mitarbeiter (1976: ca. 2.000 Arbeiter), so dass es am 31.12.1989 in Torgau 22.742 Einwohner gab.²¹ Nach 1990 gab es einen deutlichen Bevölkerungsrückgang. Aufgrund von Wegzügen und Geburtenrückgang hat Torgau zwischen 1990 und 2021 rund ein Viertel seiner Bevölkerung verloren.²² Die Eingemeindungen (1994: Melpitz und Graditz; 2009: Pflückuff und 2013 Zinna) konnte diesen Trend nicht dauerhaft aufhalten. Es ist auch weiter mit Bevölkerungsverlusten zu rechnen.

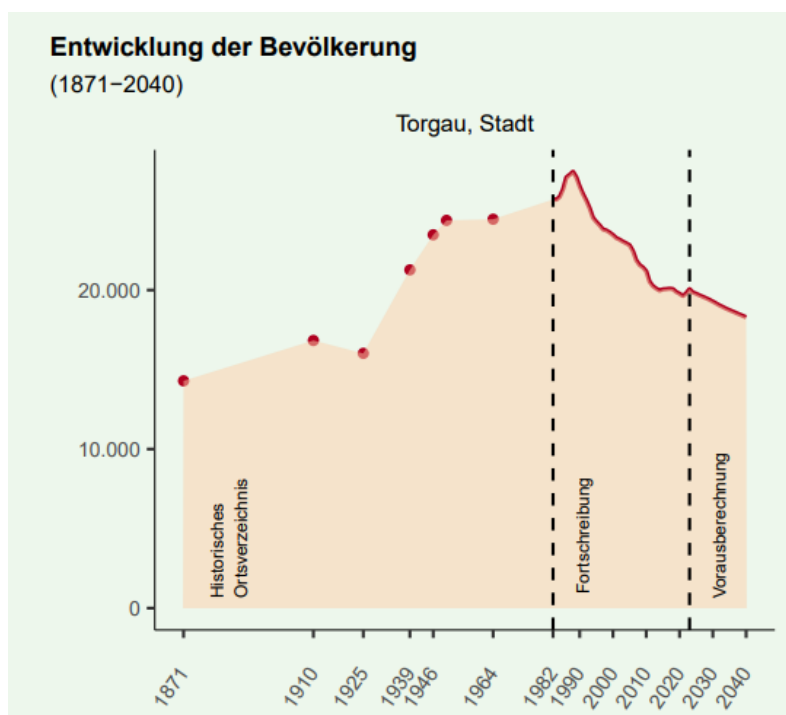


Abbildung a: Sächsische Kommunalindikatoren (SKI) / Torgau, Stadt / GS 01.01.2024 / v2.1 / Statistischer Rand: 2023 / *Kreisfreie Städte

¹⁹ Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2024): *Sächsische Kommunalindikatoren für Torgau, Stadt*.

²⁰ Eigene Erfassung der Stadtverwaltung, Einwohnermeldeamt.

²¹ Ebd.

²² INSEK 2035+

Altersgruppen

Seit 1990 wächst das Durchschnittsalter. Es betrug in der Stadt Torgau im Jahr 2021 47,7 Jahre und liegt damit über dem Durchschnittsalter des Freistaates Sachsen und Deutschlands.

Ein Vergleich der Altersstruktur zwischen 1990 und 2021 zeigt Verluste in allen Altersgruppen. Einzig die Altersgruppe der Senioren und Seniorinnen (65 Jahre und älter) ist stark angewachsen.

Prozentual dazu ist eine deutliche Verschiebung der Altersgruppen zu erkennen. Während die Anteile der unter 40-Jährigen seit 1990 durchgängig rückläufig sind, wuchs besonders der Anteil der Personen im Seniorenalter (+15,4 Prozentpunkte) deutlich an.²³

Bevölkerungsprognose

In der 8. regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen wird für Torgau je nach Variante für das Jahr 2040 eine Bevölkerung zwischen 18.780 und 17.840 prognostiziert und damit nur noch 91 % bis 96 % des Ausgangsjahres 2021.

Der Altenquotient wächst weiter an. Im Einzelnen bedeutet dies, dass der Anteil der Jahrgänge ab 60 Jahren dann zwischen 37 % und 39 % der Gesamtbevölkerung liegt und der Anteil Menschen ab 80 Jahre steigt auf 11 % an.²⁴

Entwicklung der Bevölkerung nach Altersgruppen

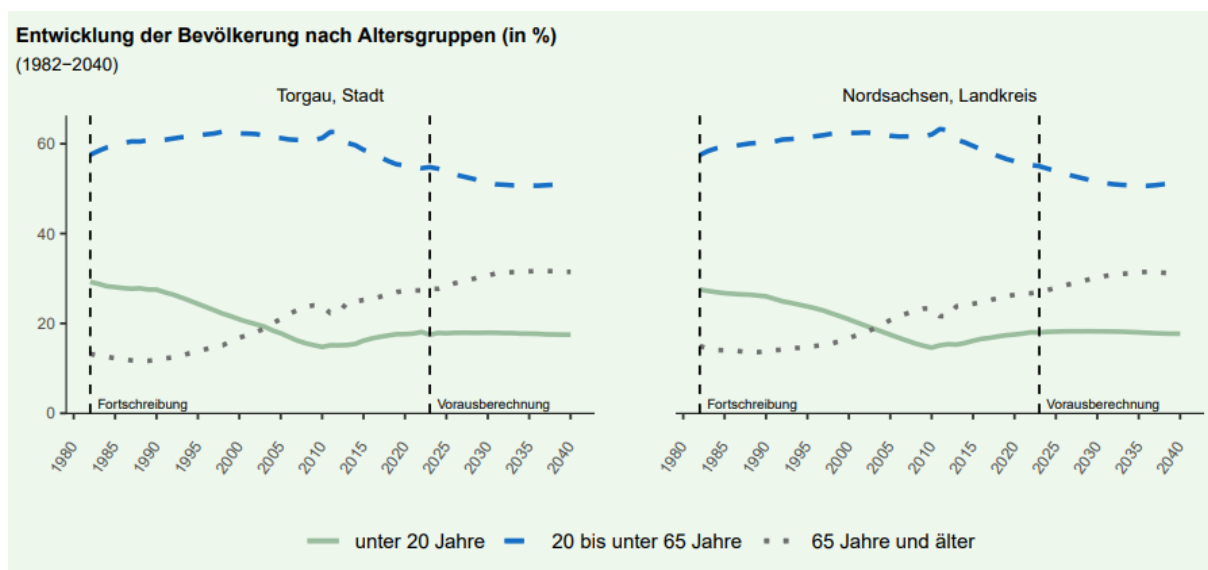


Abbildung b: Sächsische Kommunalindikatoren (SKI) | Torgau, Stadt | GS 01.01.2024 | v2.1 | Statistischer Rand: 2023 | *Kreisfreie Städte

²³ INSEK 2035+.

²⁴ Vgl. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2023): 8. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen.

Die für die Wirtschaftsentwicklung entscheidende Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (Anteil der SV-pflichtig Beschäftigten an der Gesamtbevölkerung derselben Altersgruppe: 15 bis unter 65 Jahre) ist in der Region rückläufig. Im Jahr 2023 betrug der Anteil dieser Gruppe an der Gesamtbevölkerung nur noch 63 % gemäß Statistischem Landesamt Sachsen.²⁵ Diese Veränderung der Altersstruktur kann zukünftig zu Engpässen bei der Verfügbarkeit von Fachkräften führen.

2.4 Wirtschaftsstruktur

Torgau besitzt als Teil der Metropolregion Mitteldeutschland eine vielfältige Wirtschaftsstruktur. Historisch war die Stadt ein Zentrum der Glas- und Keramikindustrie. Bis heute ist die Glasherstellung durch Unternehmen wie die Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Nach der Wiedervereinigung erfolgte ein Strukturwandel, bei dem viele Großbetriebe schlossen, jedoch wichtige industrielle Kapazitäten, etwa durch Villeroy & Boch, erhalten blieben. Heute haben neben der traditionellen Industrie auch die Holz- und Solarwirtschaft an Bedeutung gewonnen, was durch die Kooperation zwischen der Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH und dem Solarmodulhersteller Avancis GmbH unterstrichen wird.²⁶

Als Mittelzentrum ist Torgau zudem ein wichtiger Verwaltungs- und Dienstleistungsstandort. Das Landratsamt Nordsachsen, weitere Behörden und die Justizvollzugsanstalt sind bedeutende Arbeitgeber und stabilisieren die lokale Ökonomie. Ergänzend spielt der Tourismus, gefördert durch die Lage an der Elbe, eine wichtige wirtschaftliche Rolle.²⁷

Die Stadt steht vor den Herausforderungen des demografischen Wandels und der Klimakrise. Zukünftige Schwerpunkte liegen daher auf der Qualifizierung von Fachkräften, der Ausweisung neuer Gewerbeflächen und der nachhaltigen Weiterentwicklung der Infrastruktur. Torgau positioniert sich somit als innovativer und zukunftsfähiger Wirtschaftsstandort, der den Herausforderungen des Wandels proaktiv begegnet.²⁸

2.5 Gebäudebestand und Siedlungsstruktur

Der Gebäudebestand Torgaus ist historisch gewachsen und vielfältig. Das Stadtbild wird durch die denkmalgeschützte Altstadt mit bedeutenden Bauten der Renaissance und des Barock wie dem Schloss Hartenfels geprägt. Um diesen Kern herum erstrecken sich Wohngebiete mit offener Bebauung aus verschiedenen Epochen sowie Industrie- und Gewerbeflächen im Norden der Stadt.²⁹

²⁵ Vgl. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2023): *8. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen*.

²⁶ INSEK 2035+.

²⁷ Ebd.

²⁸ Ebd.

²⁹ Ebd.

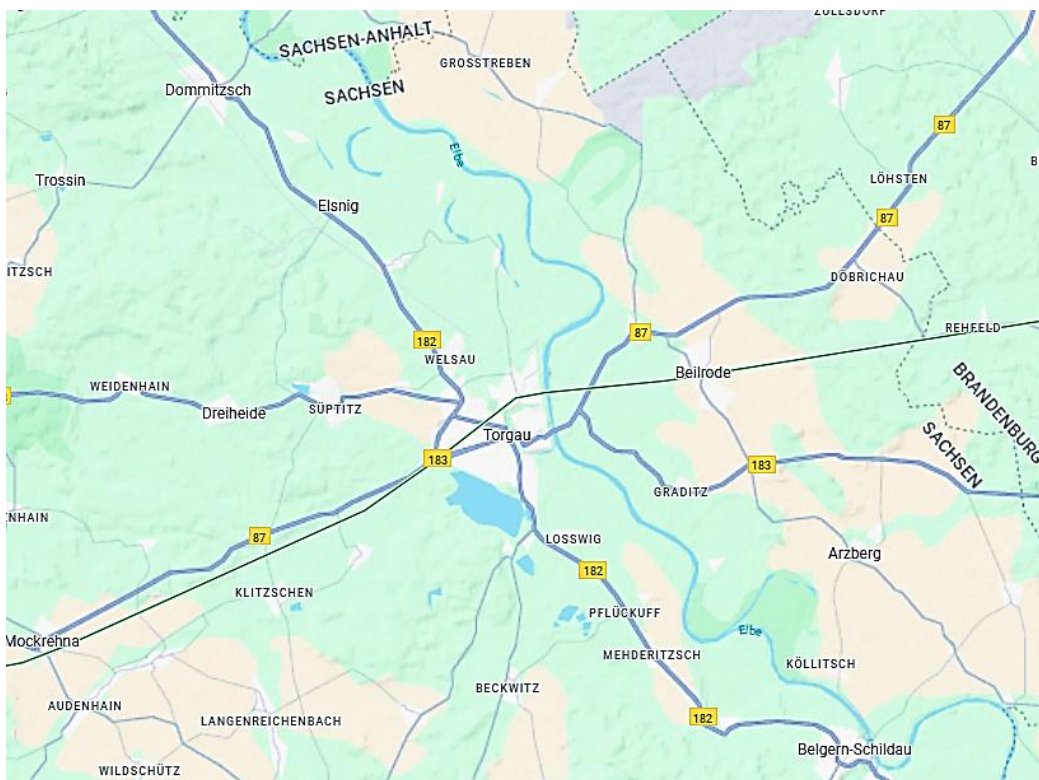
Ein zentrales Anliegen der Stadtentwicklung ist die **energetische Sanierung** des Gebäudebestandes unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes, insbesondere im Sanierungsgebiet Altstadt. Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Verbesserung der Gebäudehülle und zur Nutzung erneuerbarer Energien (vorrangig Solarthermie und Photovoltaik, wo denkmalrechtlich zulässig) werden durch Förderprogramme unterstützt.³⁰ Das INSEK 2035+ steuert diese Prozesse und legt einen Fokus auf Innenentwicklung vor Außenentwicklung. Die Brachflächenentwicklung wird ebenfalls aktiv vorangetrieben, um Flächen für Wohn- und Gewerbebezüge zu reaktivieren.³¹

2.6 Infrastruktur

2.6.1 Verkehr

Straßenverkehr

Torgau ist ein wichtiger regionaler Verkehrsknotenpunkt der Bundesstraßen **B 87, B 182 und B 183**. Diese verbinden die Stadt mit Leipzig im Westen, Dresden im Süden sowie Wittenberg im Norden. Ein direkter Autobahnanschluss besteht nicht. Die nächstgelegene Auffahrt zur A14 bei Leipzig ist ca. 45 km entfernt. Ergänzt wird das Netz durch mehrere Staats- und Kreisstraßen, die den regionalen Verkehr sicherstellen.³²



³⁰ Energetisches Konzept als Ergänzung zum Neuordnungskonzept vom August 2014 „Altstadt Torgau“, online verfügbar unter https://www.torgau.eu/fileadmin/Gemeinde/Dateien/06_Stadtplanung/Allgemein/Energetisches-Konzept.pdf, letzter Zugriff am 01.09.2025.

³¹ Ebd.

³² Vgl. INSEK 2035+.

Abbildung c: Auszug Google Maps; Quelle: Google Maps

Die Zulassungszahlen für PKW in Torgau zeigen, dass die Neuregistrierungen seit 2018 kontinuierlich gestiegen sind.³³ Gleichzeitig hat auch die Anzahl der neu zugelassenen Elektro-PKW deutlich zugenommen. Von null E-PKW im Jahr 2018 stieg die Zahl auf 43 im Jahr 2023. Im Jahr 2024 gab es einen leichten Rückgang der E-PKW-Neuzulassungen auf 26, während die Gesamtzahl der Neuregistrierungen auf 1.392 anstieg.³⁴

Trotz dieses Wachstums bei den Neuzulassungen machen Elektroautos nur einen sehr kleinen Anteil des Gesamtbestandes aus. Aktuell sind in Torgau 135 von 9.543 neu zugelassenen PKW elektrisch betrieben. Auch im gesamten Landkreis Nordsachsen ist der Wandel noch gering: Im Jahr 2025 stellen E-Autos nur 2 % des gesamten PKW-Bestandes dar.³⁵

Die Daten verdeutlichen, dass Torgau zwar einen sichtbaren Trend in Richtung Elektromobilität verzeichnet, der Anteil der Elektrofahrzeuge an der gesamten Flotte jedoch weiterhin sehr gering ist. Die dominierenden Antriebsarten sind nach wie vor Benzin und Diesel. Um die Klimaschutzziele im Verkehrssektor zu erreichen, ist ein deutlich beschleunigter und konsequenter Wandel bei der Antriebsart der Fahrzeuge notwendig.³⁶

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Torgau ist gut an das Schienen- und Busnetz angebunden.³⁷

- **Schienenverkehr:** Der Bahnhof Torgau liegt an der **S-Bahn-Linie S4**, die eine Verbindung nach Leipzig und Falkenberg (Elster) im 30/60- bzw. 120-Minuten-Takt herstellt. Die Frequenz der Züge stieg zwischen 2006 und 2017 merklich an, sodass täglich fast 1.500 Personen befördert wurden. Der Anschluss an den Fernverkehr ist in Leipzig und Falkenberg (Elster) gegeben.
- **Busverkehr:** Zwei Stadtbuslinien verkehren im 30-Minuten-Takt und befördern jährlich rund 250.000 Fahrgäste, was den Spitzenwert im Landkreis Nordsachsen darstellt. Ergänzt wird das Angebot durch Plus-, Takt-, Ruf- und Regionalbuslinien, die alle Stadt- und Ortsteile erschließen.³⁸

2.6.2 Mobilfunk

Für das gesamte Gemeindegebiet Torgaus ist eine Abdeckung mit dem Mobilfunkstandard 5G verschiedener Anbieter gegeben.³⁹

³³ Die Daten basieren auf den Neuzulassungszahlen für TO.

³⁴ Vgl. Landratsamt Nordsachsen (2024): *Zulassungszahlen der letzten Jahre an PKW nach fossil und E*.

³⁵ Vgl. Klimadashboard (2025): *Klimadashboard Torgau*.

³⁶ Vgl. Umweltbundesamt (2025): *Bausteine für einen klimaverträglichen Verkehr*.

³⁷ Vgl. INSEK 2035+.

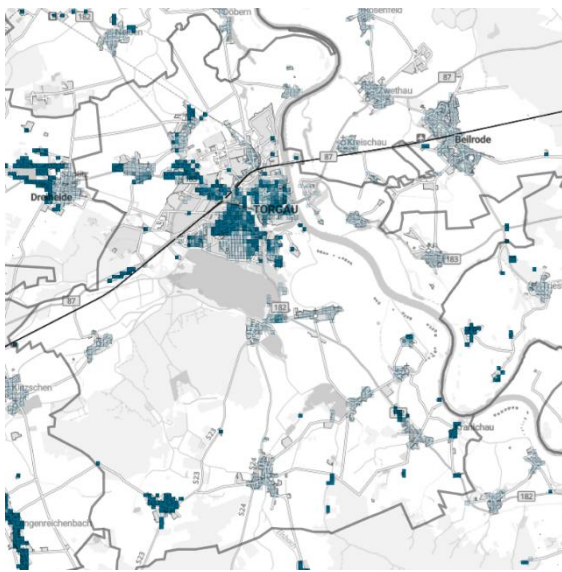
³⁸ Ebd.

³⁹ Vgl. Bundesnetzagentur (2025): *Breitbandatlas*.

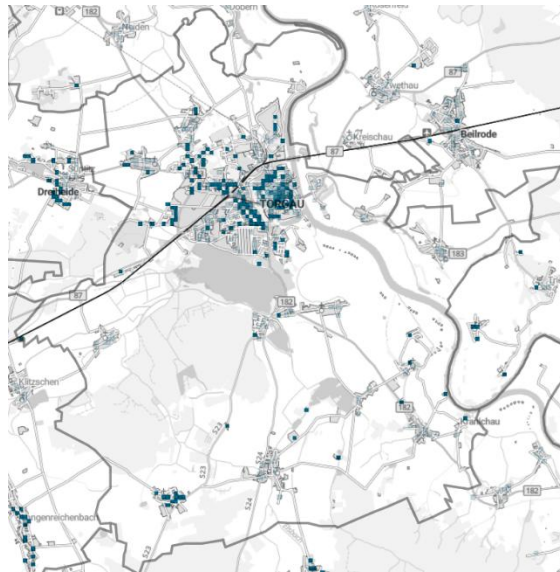
2.6.3 Internet

Die Verfügbarkeit von Breitband zur Nutzung von Internetanwendungen ist im Torgauer Stadtgebiet und seinen Ortsteilen unterschiedlich ausgeprägt. Mit knapp 54% über 1.000 MBit/s Datenverfügbarkeit der Unternehmen in Torgau liegt die Verfügbarkeit von sehr schnellem Internet um vier Prozentpunkte unterhalb des sächsischen Durchschnittswertes. Jedoch sind immerhin knapp 94% der Unternehmen mit min. 100 MBit/s versorgt, was wiederum über dem sächsischen Durchschnitt liegt.

Die Versorgung privater Haushalte liegt nahe dem Schnitt des Bundeslandes und kann bereits zwei Drittel der Haushalte mit Breitband (über 1.000Mbit/s) versorgen. Um die derzeit noch bestehenden Versorgungsdefizite auszugleichen wird gegenwärtig das Netz durch Ausbau weiterentwickelt.



Breitbandverfügbarkeit der Haushalte



Breitbandverfügbarkeit der Unternehmen

Abbildung d: Breitbandverfügbarkeit; Quelle: Breitbandatlas, 2025

2.7 Energie

2.7.1 Strom

Stromversorgungsstruktur

Seit Januar 2024 sind die Stadtwerke Torgau GmbH der alleinige Stromnetzbetreiber für das gesamte Stadtgebiet, einschließlich der Ortsteile Zinna und Pflückuff. Das Stromnetz gilt als stabil und weist keine offensichtlichen Schwachstellen auf. Aufgrund des prognostizierten Anstiegs des Bruttostromverbrauchs um 11 % bis 2030, angetrieben durch Elektromobilität und Wärmepumpen, wird jedoch zukünftig mit einem erhöhten Investitionsbedarf im Niederspannungsnetz gerechnet. Die Hochspannungsanlagen der MITNETZ STROM (Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH), die umliegende Kommunen versorgen, sind in gutem Zustand.⁴⁰

Erneuerbare Energien

In Torgau sind mehrere Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien installiert, wobei der Fokus auf Photovoltaik und Biomasse liegt. Die installierte Gesamtleistung beträgt knapp 35 MW, wovon ca. 53 % auf Biomasse und 47 % auf Photovoltaik entfallen. Bei der tatsächlich eingespeisten Energiemenge dominiert die Biomasse mit einem Anteil von rund 84 % (Stand: 2021). Die Stadtwerke Torgau GmbH selbst betreiben Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) mit rund 3 MW Leistung. Zwischen 2010 und 2021 hat sich die installierte Leistung der Erneuerbare-Energien-Anlagen der Stadtwerke Torgau GmbH mehr als vervierfacht.⁴¹

Besonders der Ausbau von **Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FPVA)** wird vorangetrieben. Zu den bestehenden Anlagen gehören unter anderem:

- FPVA nördlich der Nordstraße (ca. 11,4 ha)
- FPVA südlich der Nordstraße (ca. 5,9 ha)
- FPVA Warschauer Straße/Süptitzer Weg (ca. 6,7 ha)
- FPVA Repitzer Weg (ca. 3,7 ha)
- FPVA bei Kranichau (ca. 0,59 ha)
- FPVA bei Villeroy & Boch (ca. 0,21 ha)

Zusätzlich befinden sich zwei weitere große Solarparks in Planung, für die bereits ein Aufstellungsbeschluss im Stadtrat gefasst wurde:

- Solarpark Mehderitzsch Süd (ca. 39 ha)
- Solarpark Beckwitz (ca. 19 ha)

⁴⁰ Vgl. INSEK 2035+.

⁴¹ Vgl. Stadtwerke Torgau GmbH; Netzanschluss; online verfügbar unter <https://www.stadtwerke-torgau.de/netze/netzdienstleistungen/netzanschluss>, letzter Zugriff am 03.09.2025.

Die kontinuierliche Erweiterung der installierten Leistung erneuerbarer Energien, vornehmlich im Bereich PV-Strom, sorgt für einen Zuwachs von 57 MWp Leistung. Damit gewinnt die Stadt einen enormen Schub an erneuerbarer Energie (ca. 50 - 60 GWh/a) und leistet einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung.

2.7.2 Wärme

Erdgas

Der Gasnetzbetreiber im Betrachtungsgebiet ist die Stadtwerke Torgau GmbH.⁴² Informationen zu eventuell ins Netz eingespeisten Biogasmengen liegen vom Netzbetreiber derzeit für dieses Konzept nicht vor.

Fernwärme

Im Betrachtungsgebiet des Energie- und Klimaschutzkonzepts befindet sich ein Fernwärmeversorgungsnetz, das von der Stadtwerke Torgau GmbH betrieben wird.

Die Wärme wird von mehreren zentralen Anlagen, darunter zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) und einem Heizwerk, in das Netz eingespeist. Die wichtigsten Standorte sind:

- BHKW Torgau-West
- BHKW Am Wasserturm
- Heizwerk Nord-West

Eine konsolidierte, aktuelle Angabe zur gesamten jährlich produzierten Wärmemenge (in MWh) ist nicht öffentlich verfügbar.

Die BHKWs werden mit Erdgas betrieben. Das modernisierte BHKW am Wasserturm liefert beispielsweise 999 kW elektrische Leistung und 1.182 kW thermische Leistung. Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist, die Wärme versorgt die an das Fernwärmenetz angeschlossenen Haushalte.⁴³

⁴² Ebd. Sowie Netzbetreiber Gas; online verfügbar unter https://www.energie.sachsen.de/download/2023_netzbetreiber_gas.pdf, letzter Zugriff am 03.09.2025.

⁴³ Vgl. Stadtwerke Torgau GmbH; Geschichte; online verfügbar unter <https://www.stadtwerke-torgau.de/unternehmen/ueber-uns/geschichte>, letzter Zugriff am 03.09.2025.

3 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz

3.1 Grundlage der Bilanzierung (Ist-Analyse)

Für die Energie- und Treibhausgasbilanzierung der Jahre 2018 bis 2021 wurde die Software „Klimaschutz-Planer“ verwendet. Die webbasierte Software wird vom Klima-Bündnis e.V. betrieben. Methodische Grundlage der Bilanzierung ist die bundesweit einheitliche Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO).⁴⁴ Die Methodik ist im Anhang unter 12.1 **Anhang zur BISKO-Methodik** detailliert beschrieben.

Im Vorfeld der Bilanzierung wurden eine Reihe von Daten bei lokalen und regionalen Datenquellen abgefragt. Hierzu zählen beispielsweise die Stadtwerke Torgau GmbH sowie Netzbetreiber für Gas und Strom als auch die Stadtverwaltung für Details zu den Energieverbräuchen der eigenen Liegenschaften. Ergänzend zu den lokalen Daten enthält der Klimaschutz-Planer bereits bundesweit verfügbare Datenquellen, insbesondere für den Sektor Verkehr. Hierbei liefert das Verkehrsmodell TREMOD den größten Teil der verwendeten Grundlagen. Eine detaillierte Übersicht findet sich auch hier im Anhang.

Die Gesamtbilanzierung nach BISKO erfolgt auf Basis der folgenden zentralen Grundsätze:

- Der Endenergieverbrauch wird nach dem Territorialprinzip erfasst. Das bedeutet, es wird der Endenergieverbrauch erfasst, der innerhalb der Grenzen der Kommunen anfällt. Dies unterscheidet sich grundlegend von einer personen- oder unternehmensbezogenen Bilanzierung (Verursacherbilanz), bei der unabhängig vom Ort des Energieverbrauchs bilanziert wird.
- Treibhausgasemissionen (THG) werden als CO₂-Äquivalente bilanziert. Neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) werden demnach beispielsweise auch Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid/Lachgas (N₂O) berücksichtigt.
- Die Vorkette wird bei der Berechnung der THG-Emissionen auf Basis des Endenergieverbrauchs berücksichtigt. Zur Vorkette gehören u. a. die Förderung, der Transport und die Bereitstellung der Anlagentechnik zur Gewinnung der Energieträger.
- Die Treibhausgasemissionen des Stromverbrauchs werden anhand des deutschen Strommix bilanziert. Die Begründung hierfür ist, dass der Stromanbieter frei gewählt werden kann und lokal produzierter Strom nicht automatisch auch lokal verkauft wird.
- Das Hauptergebnis wird ohne Witterungskorrektur der Verbrauchswerte für Wärme ausgegeben. Eine gesonderte Darstellung mit Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist möglich.

Die folgende Darstellung visualisiert die maßgeblichen Grundprinzipien der BISKO-Methodik.

⁴⁴ Vgl. ifeu, 2019.

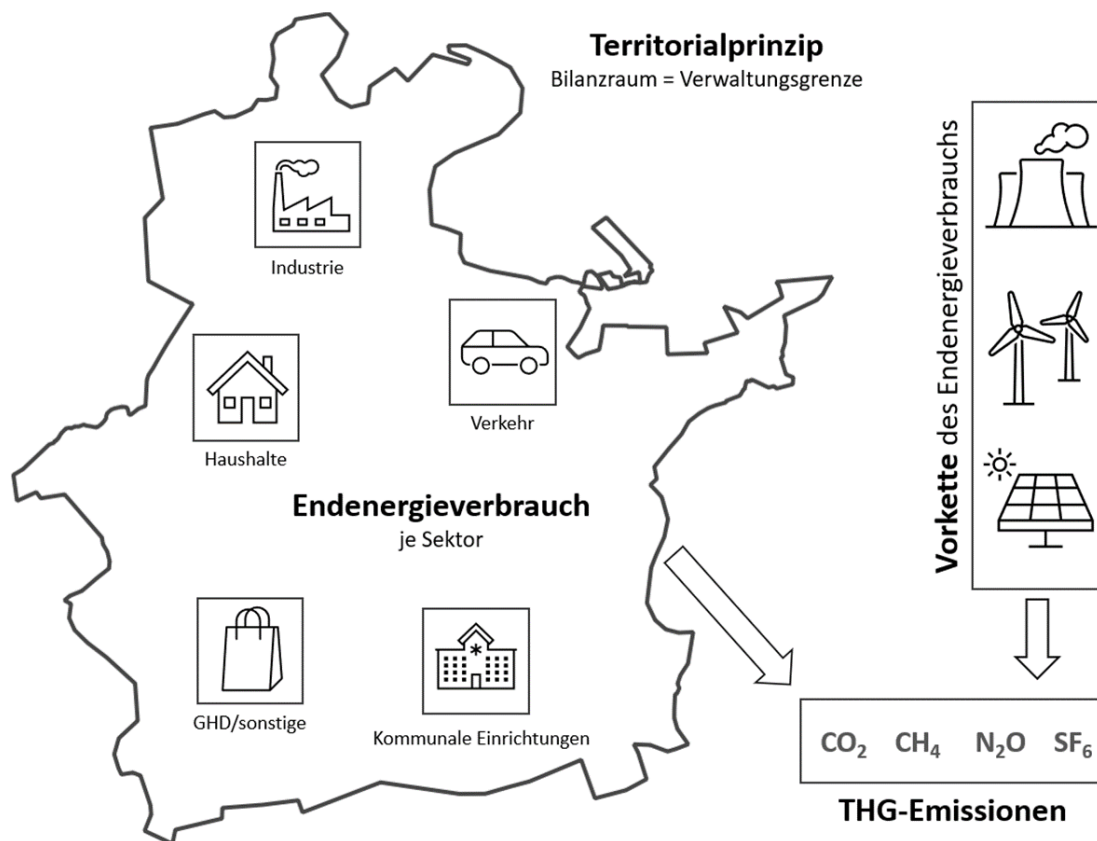


Abbildung 1 Visualisierung der Grundprinzipien des BSKO-Standards

3.2 Hauptergebnisse der BSKO-Bilanz

Der Endenergieverbrauch im Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau belief sich im aktuellen Bilanzjahr 2021 auf 879.319 MWh und fällt damit um etwa 1 % höher aus als noch zu Beginn des Bilanzzeitraumes 2018. Im Jahr 2021 wurden entsprechend der BSKO-Methodik 279.585 Tonnen CO₂-Äquivalente an Treibhausgasen emittiert. Im Vergleich zum Beginn des Bilanzzeitraumes 2018 hat sich dieser Wert um knapp 6 % reduziert.

Einen Blick auf den Verlauf des Endenergieverbrauchs im gesamten Bilanzzeitraum zeigt die nachstehende Abbildung 2. Diese unterscheidet weiterhin den Endenergieverbrauch nach den drei hauptsächlichen Anwendungskategorien Strom, Wärme und Kraftstoffe. Zu 55 % entfällt der Endenergieverbrauch des Jahres 2021 überwiegend auf die Wärmeerzeugung, während die Stromerzeugung 28 % und die Kraftstoffe einen Anteil von 17 % aufweisen.

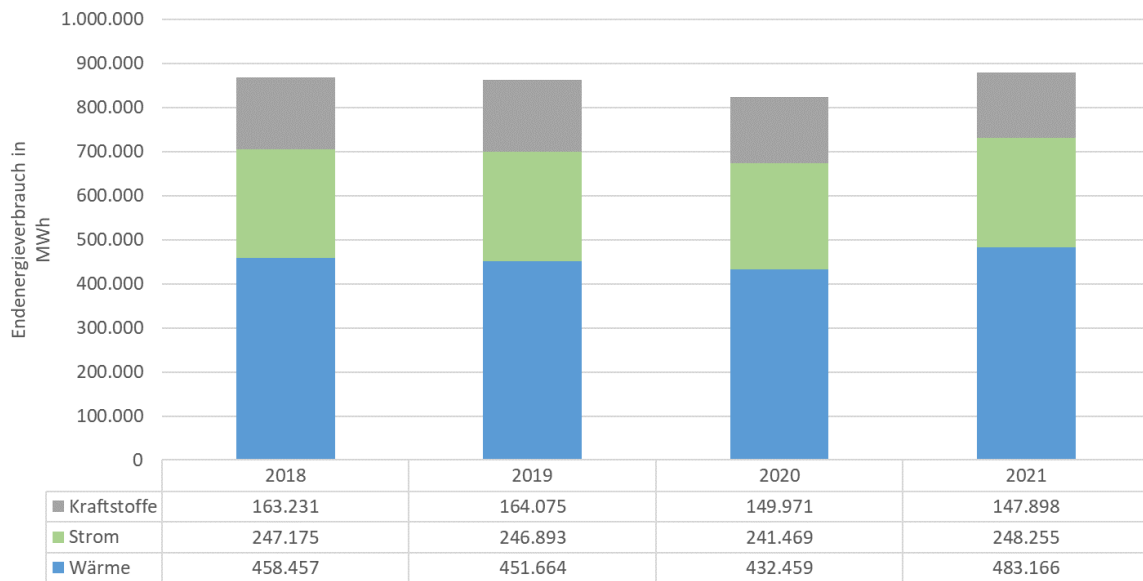


Abbildung 2 Endenergieverbrauch, nach Hauptanwendungen; 2018 - 2021

Im zeitlichen Verlauf des Endenergieverbrauchs zeigt sich, dass in den Jahren 2019 und 2020 zunächst eine leichte Reduktion festzustellen ist. Das Jahr 2021 weist jedoch einen deutlichen Anstieg von nahezu 7 % gegenüber dem Vorjahr auf und bedingt damit den leichten Anstieg des Endenergieverbrauchs über den gesamten Bilanzzeitraum. Wie die Unterteilung nach Hauptanwendungen zeigt, ist der Anstieg im Jahr 2021 vor allem im Bereich der Wärme zu verorten. Als Ansatz für eine Interpretation wird demnach folgend der Endenergieverbrauch vergleichend um eine Witterungskorrektur ergänzt. Dabei liegt der Fokus auf dem stationären Endenergieverbrauch. Der Endenergieverbrauch durch die Einordnung als Kraftstoffe wird damit ausgeklammert.

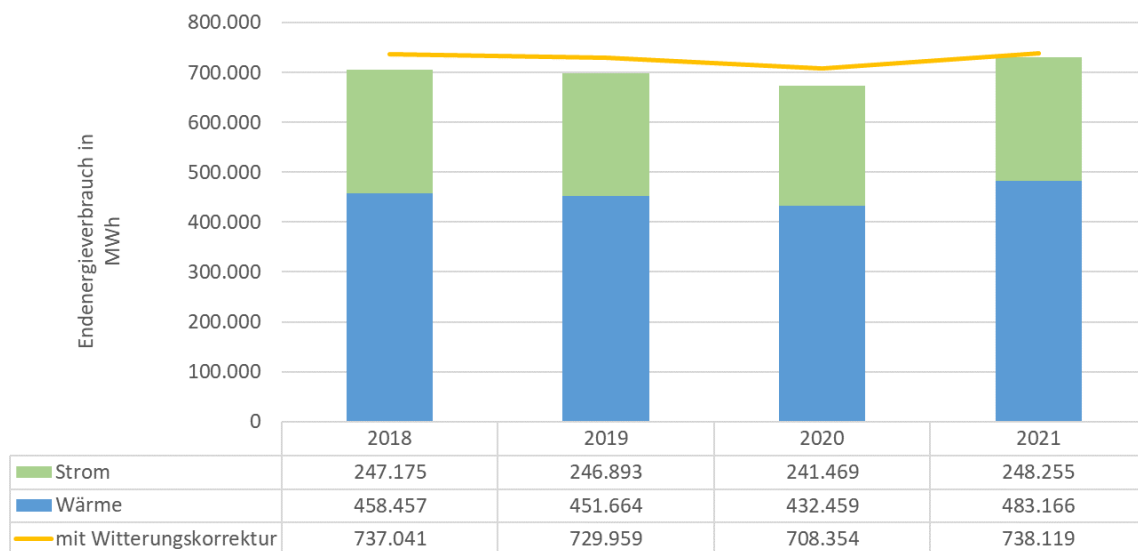


Abbildung 3 stationärer Endenergieverbrauch zzgl. Witterungskorrektur; 2018 - 2021

Die Witterungskorrektur stellt einen Versuch dar, den Endenergieverbrauch unterschiedlich warmer Jahre miteinander vergleichbar zu machen. In der Darstellung zeigt sich, dass der witterungskorrigierte Anstieg des Endenergieverbrauchs im Jahr 2021 gegenüber dem Jahr 2020 weniger stark

ausfällt als anhand der tatsächlichen Verbräuche. Ein Teil dieses Anstiegs lässt sich also darauf zurückführen, dass witterungsbedingt im Jahr 2021 mehr geheizt wurde. Eine vollständige Erklärung der Trendumkehr des sinkenden Endenergieverbrauchs der Vorjahre ist hiermit jedoch noch nicht erreicht. In Ergänzung wird deshalb die gesamtsächsische Entwicklung miteinbezogen. Für diese wurde laut einer aktuellen Studie⁴⁵ ein deutlicher Anstieg des Endenergieverbrauchs im Jahr 2021 berechnet. Als Ursachen werden „eine deutlich kühlere Witterung, die wirtschaftliche Erholung nach dem Corona-Jahr 2020 und höhere Verbräuche im Verkehrssektor“ aufgeführt. Wenngleich sich in Torgau der erhöhte Verbrauch des Verkehrssektors nicht widerspiegelt, bekräftigt diese Prognose die Validität des lokalen 2021er Anstiegs im Endenergieverbrauch. Zudem ist im gesamtsächsischen Trend witterungskorrigiert für 2022 ein niedrigerer Endenergieverbrauch als 2020 zu erwarten.

Neben der Differenzierung nach den Hauptanwendungen wird folgend eine Unterteilung nach Sektoren vorgenommen. Dabei ist der Anteil am Endenergieverbrauch jeweils als oberer Balken farbig dargestellt, der Anteil an den THG-Emissionen als unterer grauer Balken. Die Treibhausgasemissionen (THG) in Form von CO₂-Äquivalenten ergeben sich durch Multiplikation der Energieverbräuche je Energieträger mit dem zugehörigen Emissionsfaktor.

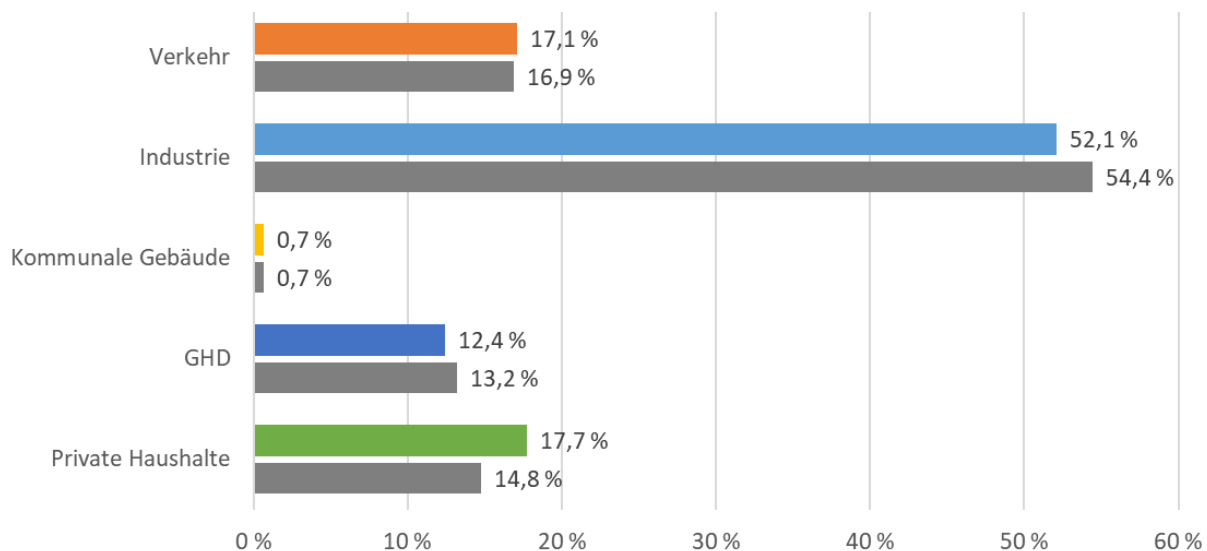


Abbildung 4 Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – 2021
oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Eindrücklich zeigt sich die dominante Rolle der lokalen Industrie, auf welche mehr als die Hälfte von sowohl Endenergieverbrauch als auch Emissionen zurückzuführen ist. Diese Anteile könnten unter Umständen noch höher ausfallen, da in der Datenerfassung nicht abschließend sichergestellt werden konnte, dass alle Energieerzeugungsanlagen lokaler Industrieunternehmen vollständig erfasst sind.

Die verbliebenen Anteile am Endenergieverbrauch und an den Emissionen verteilen sich verhältnismäßig gleichmäßig auf die Sektoren Verkehr, Private Haushalte und GHD (Gewerbe, Handel & Dienstleistungen) und zeigen damit, dass der Klimaschutz ein Querschnittsthema darstellt, welches

⁴⁵ Leipziger Institut für Energie, „Prognose ausgewählter Energiedaten einschließlich der Energiebilanz“, Prognose bis 2022

vielfältige Beachtung erfahren sollte. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf jenen Emissionen liegen, die direkt durch das kommunale Handeln beeinflusst werden können. Einen ersten Hinweis hierfür liefert der Anteil der kommunalen Gebäude (inkl. der Straßenbeleuchtung) in Abbildung 4. Wenngleich dieser im Absoluten zwar gering ausfällt, sollte dieser dennoch besondere Beachtung erfahren. Einerseits kann die Stadt Torgau direkt auf die Ursache dieser Emissionen einwirken und andererseits kann damit eine Vorbildwirkung des kommunalen Handelns erreicht werden.

In derselben Logik wie bei der Darstellung nach Sektoren, wird folgend eine Unterteilung des 2021er Bilanzergebnisses nach Energieträgern vorgenommen. Die Darstellung ist dabei wiederum in farbige Balken (Endenergieverbrauch) und graue Balken (THG-Emissionen) unterteilt. Die drei Farben orange (für fossile Energieträger), grün (für erneuerbare Energieträger) und blau (Mix aus beiden) zeigen dabei eine aktuelle Tendenz des Fortschritts der Energiewende an.

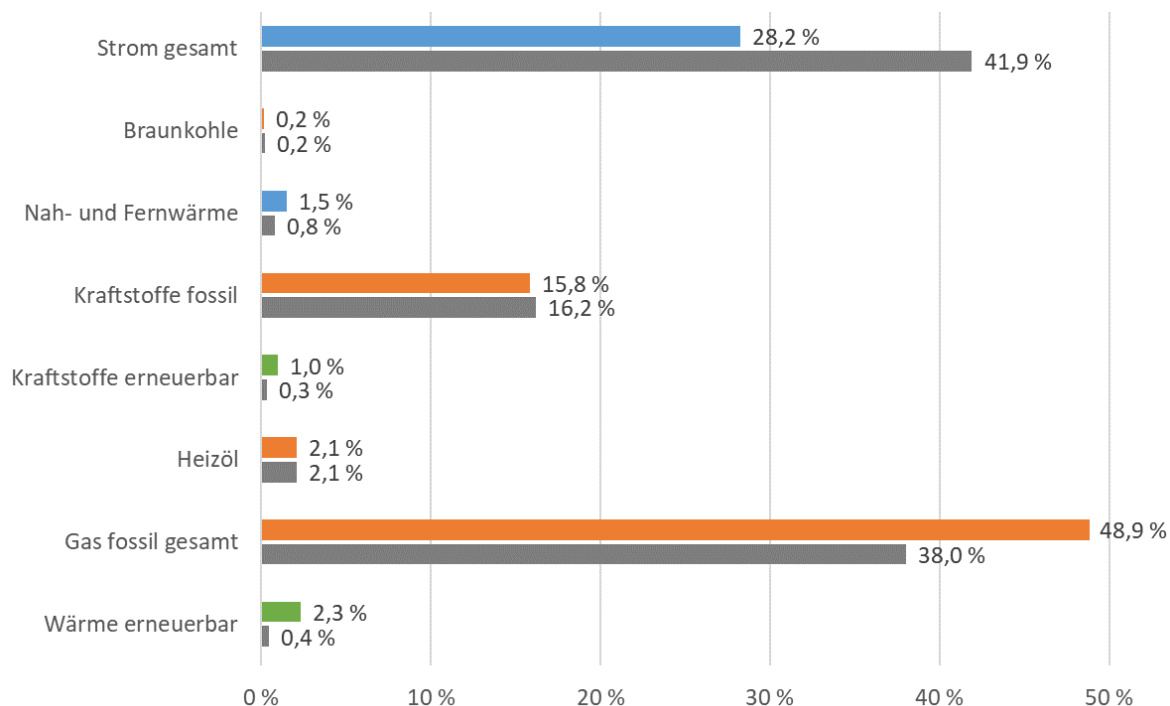


Abbildung 5 Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – 2021
oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Als auffälligstes Ergebnis zeigt sich die Dominanz des fossilen Gases (vor allem Erdgas), welches nahezu die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs in Torgau ausmacht. Mit Blick auf die Anteile an den Emissionen weist der Stromverbrauch jedoch den höchsten Anteil auf.

Diese Veränderung der Anteile ist durch den Einfluss der energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren zu erklären. In diesen wird die gesamte Vorkette mitbetrachtet, sodass beispielsweise bei der Stromerzeugung auch eine Vielzahl an Umwandlungs- und Übertragungsverlusten eingeht. Im Ergebnis weist der Emissionsfaktor des Stromes (verwendet wird entsprechend Vorgaben der BSKO-Methodik der Bundesstrommix) einen deutlich höheren Wert als der fossiler Energieträger auf und sorgt infolgedessen für die in Abbildung 5 ersichtliche Verschiebung der Emissionsanteile. Der Stromverbrauch nimmt somit eine besondere Rolle innerhalb der Energieträger ein. Aktuell geht jede Stromverbrauchsreduktion mit einer besonders hohen Emissionseinsparung einher. Parallel

dazu findet durch den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland ein kontinuierlicher Prozess statt, der den Emissionsfaktor des Stromes zukünftig deutlich sinken lassen wird.

Abseits dieser zwei dominierenden Energieträger (fossiles Gas und Strom) weisen die fossilen Kraftstoffe im Verkehrssektor mit 16 % der Emissionen und einem ähnlichen Anteil an Energieverbrauch einen bedeutenden Teil aus. Alle weiteren Energieträger besitzen aufgrund der dominierenden Position des, vor allem durch den Sektor Industrie bestimmten, Endenergieverbrauchs von Strom und Erdgas eine nebensächliche Rolle. Besonders sei hierbei jedoch auf die mit grünen Balken dargestellten Anteile der erneuerbaren Energieträger hingewiesen. Aufgrund deren niedriger Emissionsfaktoren weisen diese besonders geringe Emissionsanteile auf und zeigen damit die Vorteilhaftigkeit einer erneuerbaren Energieerzeugung. Grundlage für die Ergebnisse der Nah- und Fernwärme sind Daten zur Wärmenetzversorgung der Stadtwerke Torgau GmbH. Die Wärme in diesem Netz wird durch BHKW erzeugt, die auf Erdgas-Basis arbeiten. Aufgrund der parallelen Erzeugung von Strom und Wärme in diesen Anlagen weisen diese Effizienzgewinne gegenüber einer reinen Erdgasversorgung auf. Basierend auf den zur Verfügung stehenden Daten zur Energieerzeugung und der abgesetzten Wärmemenge des lokalen Wärmenetzes, ergibt sich ein Emissionsfaktor von 0,171 Tonnen CO₂-Äquivalenten je MWh. Die spezifischen Emissionen des lokalen Wärmenetzes liegen damit etwa 31 % unter denen einer Erdgasversorgung. Nichtsdestotrotz wird sich auch bei diesen Anlagen zukünftig die Frage nach einer Substitution des Erdgases stellen.

Einer der relevantesten Vorteile einer THG-Bilanzierung nach dem BSKO-Prinzip ist die deutschlandweite Vergleichbarkeit von Bilanzen verschiedener Gebietskörperschaften. Den hauptsächlichen Indikator hierfür stellen die spezifischen THG-Emissionen je Einwohner dar. Diese ergeben sich aus der Division der gesamten Menge an THG-Emissionen eines Jahres dividiert mit der zugehörigen Einwohnerzahl. Neben der überregionalen Vergleichbarkeit dieses Wertes, finden somit auch demographische Veränderungen in der Bevölkerungszahl Beachtung.

Folgend dargestellt sind einerseits die spezifischen THG-Emissionen Torgaus innerhalb des Bilanzzeitraumes von 2018 bis 2021 und andererseits der deutschlandweite Vergleichswert innerhalb der Methodik des BSKO-Standards. Die Vergleichswerte werden von der Bilanzierungssoftware Klimaschutz-Planer bereitgestellt.

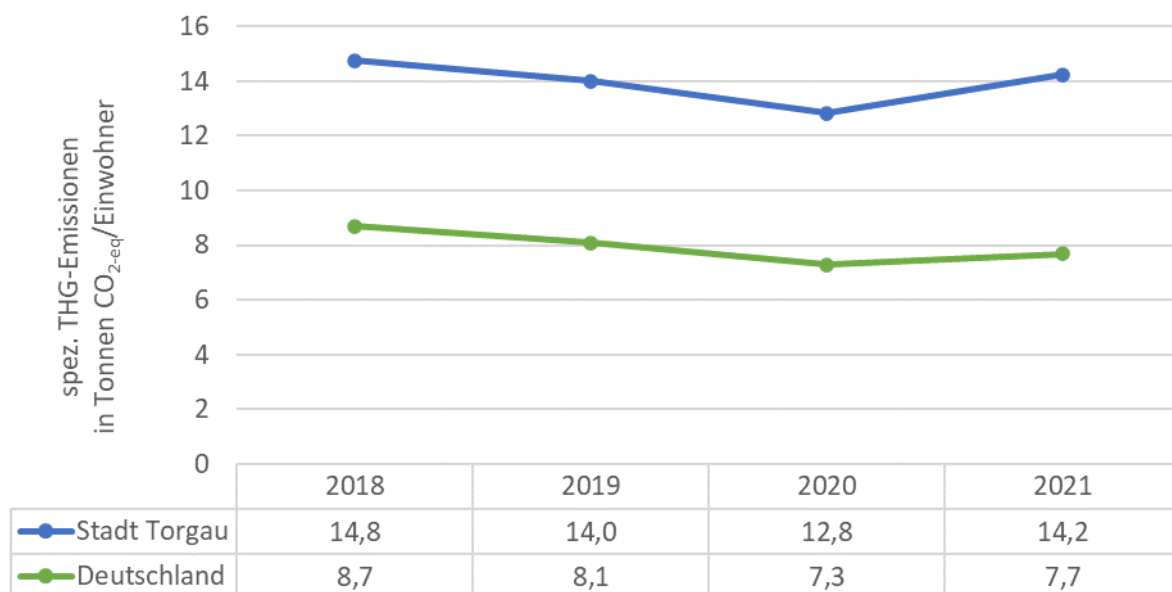


Abbildung 6 spezifische THG-Emissionen, Stadt Torgau im Vergleich zum Bundesschnitt; 2018 - 2021

Auffällig ist bei diesem Vergleich zunächst, dass die lokalen spezifischen Emissionen Torgaus deutlich über denen des bundesdeutschen Durchschnitts liegen. Im aktuellen Bilanzjahr liegt der Torgauer Wert bei dem 1,9-fachen des Bundesschnitts. Generell weisen beide Werte jedoch im betrachteten Zeitraum ein ähnliches Verhalten auf. In den Jahren 2019 und 2020 ist jeweils eine Reduktion zu verzeichnen, während im Jahr 2021 wiederum ein Anstieg der spezifischen Emissionen festzustellen ist. Dieser fällt in Torgau, eventuell aufgrund der überdurchschnittlich starken lokalen Industrie, jedoch höher aus als im Bundesschnitt. Als Gründe für den grundsätzlich ähnlichen Verlauf kann eine Vielzahl an Faktoren herangezogen werden, die sowohl bundesdeutsch als auch zumindest in ähnlichem Maß lokal vergleichbaren Einfluss haben. Dazu zählen beispielsweise die bereits zuvor erwähnten Witterungsbedingungen, Entwicklungen in der Stromerzeugung oder monetäre Einflüsse, durch sich verändernde Energiebezugskosten.

Als Mittel zur Ursachenklärung der überdurchschnittlich hohen lokalen spezifischen Emissionen zeigt die nachstehende Abbildung eine sektorale Aufteilung des Torgauer Wertes. Die grundsätzliche Verteilung unterscheidet sich bei diesen nicht von der in Abbildung 4 dargestellten, sodass auch hier vor allem die dominante Rolle der Industrie zum Tragen kommt. Im zeitlichen Verlauf wird jedoch zusätzlich deutlich, dass der Industrie-Sektor auch maßgeblich für die gesamtbilanziellen Entwicklungen ist. So ist vor allem in diesem ein jährlich deutlich divergierender Wert festzustellen, während die weiteren Sektoren deutlich geringeren absoluten Schwankungen unterliegen. Der deutliche Anstieg im Jahr 2021 ist allerdings in jedem Sektor, mit Ausnahme des Verkehrs, festzustellen.

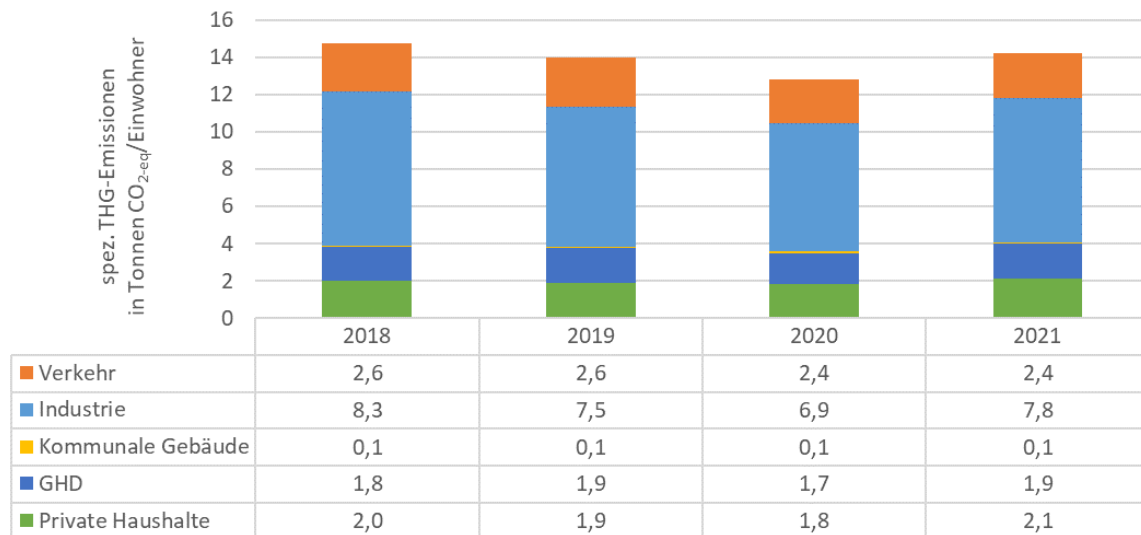


Abbildung 7 spezifische Emissionen Torgaus in Sektorenverteilung; 2018 - 2021

Nach der Feststellung, dass die hohen spezifischen THG-Emissionen Torgaus vor allem auf den Industrie-Sektor zurückzuführen sind, ist für eine weitere Bewertung eine konkrete Einschätzung zu einzelnen Teilergebnissen der Bilanz notwendig. In einem ersten Schritt stellt die nachstehende Abbildung deshalb den Verlauf der spezifischen Emissionen des Sektors Private Haushalte im Vergleich zum Bundesschnitt dar. Dabei wird deutlich, dass sich die Emissionen der Haushalte im erwartbaren Rahmen bewegen. Für die Jahre 2018 bis 2020 lagen die lokalen Werte etwa 14 % unter dem bundesdeutschen Durchschnitt, im Jahr 2021 entsprechen sie diesem. Mit der aktuell vorliegenden Datenlage ist dieser Anstieg nicht in Gänze zu erklären. Hierauf sollte bei einer Bilanzfortschreibung ein besonderes Augenmerk gelegt werden.

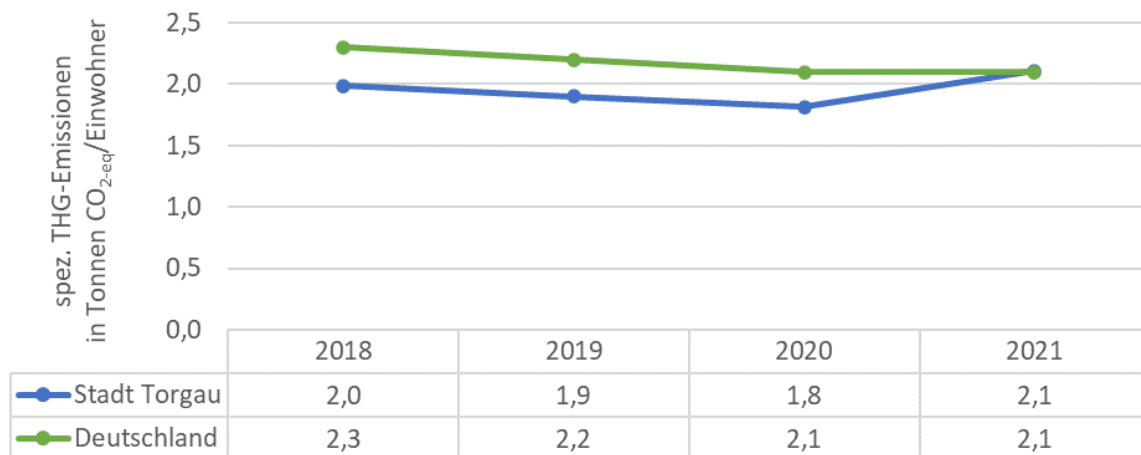


Abbildung 8 spezifische Emissionen des Sektors Haushalte, Torgau im Vergleich zum Bundesschnitt; 2018 - 2021

Für eine abschließende Einschätzung der allgemeinen Bilanzergebnisse dient die folgende Tabelle als Grundlage. Diese stellt für diverse Indikatoren das lokale Ergebnis mit den bundesdeutschen Vergleichswerten gegenüber. Die Grundlage für diese Werte stellt die Bilanzierungssoftware Klimaschutz-Planer zur Verfügung.

Indikator	Torgau (2021)	Deutschland (2021)	Einheit
THG-Emissionen gesamt	14,2	7,7	t_ CO ₂ -e/EW
THG-Emissionen Haushalte	2,1	2,1	t_ CO ₂ -e/EW
Endenergieverbrauch private Haushalte	7.934	8.045	kWh/EW
THG-Emissionen Wirtschaft	9,7	3,5	t_ CO ₂ -e/EW
Energieverbrauch GHD je Beschäftigten	12.989	14.249	kWh
Energieverbrauch Wirtschaft je Beschäftigten	55.900		kWh
Anteil erneuerbare Energien: Strom	46,6	41,2	%
Anteil erneuerbare Energien: Wärme	4,2	15,8	%
Anteil Kraft-Wärme-Kopplung am Wärmeverbrauch	5,3	9,9	%
Energieverbrauch MIV	4.622	4.484	kWh/EW
Modal-Split	14,8	12,1	%

Tabelle 1 Vergleich von Benchmark-Werten der BSKO-Bilanz, Torgau gegenüber Deutschland; 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Die einleitenden Vergleiche hinsichtlich der gesamten und auf den Sektor „Haushalte“ fokussierten spezifischen Emissionen sind bereits im Vorfeld vorgenommen wurden. Dass sich der Sektor „Haushalte“ ähnlich dem bundesdeutschen Durchschnitt verhält, zeigt sich auch mit Blick auf den Endenergieverbrauch je Einwohner, welcher lokal lediglich marginal geringer als der Bundesschnitt ist.

Bereits zuvor wurde die dominante Rolle des Industrie-Sektors für die Torgauer THG-Bilanz verdeutlicht. Für diesen Sektor stehen explizit keine Vergleichswerte innerhalb der BSKO-Methodik zur Verfügung. Allerdings verdeutlicht die Betrachtung der Wirtschaft, als Zusammenschluss der Sektoren Industrie, GHD und kommunaler Gebäude, diese Aussage. Die spezifischen Emissionen Torgaus in diesem Bereich liegen bei dem etwa 2,8-Fachen des Bundesschnitts. Mit der Erkenntnis, dass der spezifische Energieverbrauch je Beschäftigtem im Sektor GHD leicht unter dem Bundesschnitt liegt, wird die besondere Rolle der Industrie erneut deutlich.

Hinsichtlich des Anteils der erneuerbaren Stromerzeugung zeigt sich lokal ein theoretischer Deckungsgrad von 47 %, der damit leicht über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegt. Dabei ist jedoch zu betonen, dass es sich hierbei lediglich um einen bilanziellen Vergleich handelt. Es wird also der Wert der erneuerbaren Stromerzeugung mit dem Stromverbrauch verglichen, unabhängig davon, ob der lokal erzeugte Strom auch lokal verwendet wird.

Der Vergleich im Bereich der Wärmeversorgung zeigt deutlich niedrigere Anteile der erneuerbaren Energie sowie der Erzeugung durch Prozesse der Kraft-Wärme-Kopplung als im Bundesschnitt. Dies ist vor allem auf die besonders prägende Rolle der Erdgasversorgung für die lokal ansässige Industrie zurückzuführen. Dieser hohe, fossil gedeckte Endenergieverbrauch bedingt die verhältnismäßig

niedrigen Werte im Benchmark-Vergleich. Einschränkend ist jedoch zu erwähnen, dass zum Zeitpunkt des Erstellens dieser Bilanz nicht mit abschließender Sicherheit geklärt werden konnte, inwiefern die gesamte Wärmeerzeugung durch stationäre Anlagen der lokalen Industrie erfasst wurden ist. Bei den potenziell relevanten Anlagen handelt es sich um KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung), die mit Biomasse betrieben werden, sodass diese möglicherweise einen durchaus relevanten positiven Einfluss auf die hier beschriebenen Anteile haben können.

Abschließend zeigt sich mit Blick auf den Verkehrsbereich, dass sich dessen Endenergieverbrauch je Einwohner im zu erwartenden Bereich bewegt. Der leicht überdurchschnittliche Energieverbrauch lässt sich durch den Verkehr auf den diversen Bundesstraßen im Gemeindegebiet erklären. Besonders die Bundesstraße B182 weist lange Streckenabschnitte im Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau auf. Die Angabe zum Modal-Split beschreibt in diesem Vergleich den summierten Verkehrsleistungsanteil von Fahrrad, Fußwegen, Linienbussen, dem Schienenpersonennahverkehr sowie theoretisch auch zu dem Verkehr durch Stadt-, Straßen- und U-Bahnen, welcher im Gemeindegebiet nicht vorhanden ist. Torgau weist hier einen leicht höheren Wert als der Bundesschnitt auf. Die Validität dieser Aussage zum Modal-Split, vor allem im Vergleich zu separat erhobenen Werten in einer Verkehrsbetrachtung, bzw. einem Mobilitätskonzept, kann an dieser Stelle nicht final eingeschätzt werden.

3.3 Detailbetrachtung Strom

Einleitend für diese Detailbetrachtung zur lokalen Stromerzeugung sei hier erneut darauf hingewiesen, dass für die Ermittlung der aus dem Stromverbrauch resultierenden Treibhausgasemissionen im BSKO-Standard der deutsche Strommix maßgeblich ist. In der BSKO-Bilanz spielt die lokale Stromerzeugung primär also keine Rolle. Infolgedessen wird hier eine Betrachtung der lokalen Stromerzeugung angeführt. Als Grundlage hierfür wurden die eingespeisten Mengen an Strom je Energieträger bei den lokalen Netzbetreibern angefragt.

Im Ergebnis zeigt sich zunächst die nachstehende Abbildung 9, welche den Verlauf der lokalen erneuerbaren Stromerzeugung im Bilanzzeitraum zeigt. Diese setzt sich zu etwa einem Viertel aus der Stromerzeugung durch PV-Anlagen und den verbliebenen drei Vierteln aus der Stromerzeugung in mit Biomasse betriebenen KWK-Anlagen zusammen. Die PV-Stromerzeugung ist besonders im Übergang zum Jahr 2019 deutlich angestiegen und seitdem kaum gewachsen. Auch die Stromerzeugung durch Biomasse-Anlagen stieg zum Jahr 2019 am stärksten an. Im Jahr 2021 fiel die Stromerzeugung leicht geringer aus als noch im Vorjahr 2020.

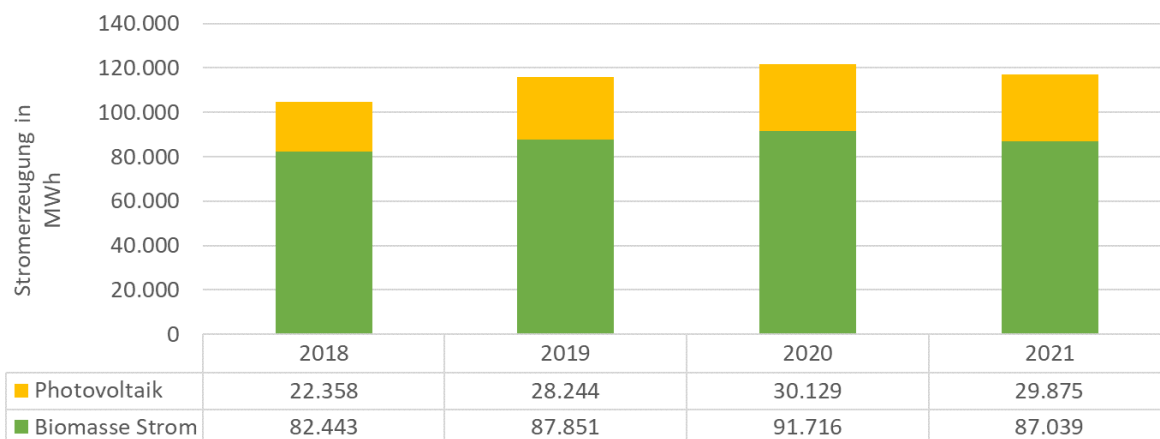


Abbildung 9 Verlauf lokaler erneuerbarer Stromerzeugung; 2018 - 2021

Ergänzend ist zu erwähnen, dass neben der hier aufgeführten erneuerbaren Stromerzeugung eine weitere lokale Stromerzeugung in fossil betriebenen KWK-Anlagen stattfindet. Im Jahr 2021 verzeichneten diese Anlagen eine erzeugte Strommenge in Höhe von 17 GWh und beliefen sich damit auf eine Größenordnung von etwa 15 % der erneuerbaren Stromerzeugung.

Für eine zielführende Bewertung und Einschätzung der lokalen erneuerbaren Stromerzeugung wird folgend der Vergleich mit dem Stromverbrauch entsprechend der BSKO-Bilanzierung vorgenommen. Dabei zeigt sich klar, dass über den gesamten Bilanzzeitraum deutlich weniger Strom lokal erzeugt als verbraucht wird. Hauptsächlich ist dies jedoch auf den überaus hohen Stromverbrauch der Wirtschaft zurückzuführen. In Anbetracht dessen ist als besonders positiv hervorzuheben, dass der theoretische Deckungsgrad mit 47 % über dem Bundesschnitt liegt.

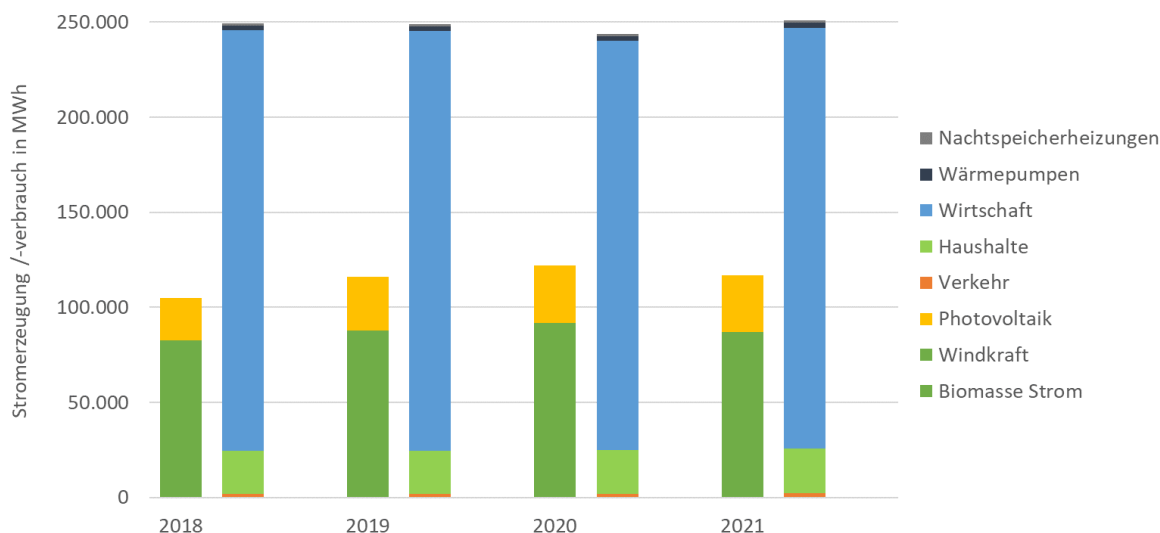


Abbildung 10 Vergleich der lokalen Stromerzeugung (linke Balken) und des Stromverbrauchs (rechte Balken)

Als Abschluss für diesen detaillierten Einblick in die lokale Stromerzeugung wird vergleichend zum Bundesstrommix ein lokaler Emissionsfaktor für die Stromversorgung hergeleitet. Hierfür wird angenommen, dass die gesamte lokale erneuerbare Stromerzeugung zum Decken des vorhandenen Stromverbrauchs verwendet werden kann. Für den verbliebenen Strombedarf wird von einem Stromimport aus dem Bundesstrommix ausgegangen. Die lokal vorhandene Stromerzeugung aus den fossil betriebenen KWK-Anlagen wird nicht beachtet, da auf Basis der vorhandenen Datenlage keine valide Aussage zu deren Emissionsfaktor in der Stromerzeugung getroffen werden kann. Hierfür bedürfte es neben der Kenntnis zur erzeugten Strommenge auch eine Information zum dabei eingesetzten Energieträger und der parallelen Wärmeerzeugung.

Im Ergebnis ergibt sich ein theoretischer lokaler Emissionsfaktor der Stromversorgung in Höhe von 0,266 t CO₂-e/MWh. Damit fällt dieser um etwa 44 % niedriger aus als der Emissionsfaktor des Bundesstrommix in Höhe von 0,472 t CO₂-e/MWh. Bei Anwendung des lokalen Emissionsfaktors der Stromversorgung würde sich eine Emissionsmenge in Höhe von 66.838 t CO₂-e ergeben. Unter dieser Annahme würde sich also eine Verminderung der strombedingten Emissionsmenge um 50.388 t CO₂-e ergeben. Einordnend sei hierbei jedoch gesagt, dass dies eine reine theoretische Betrachtung darstellt. Aufgrund der Volatilität der erneuerbaren Stromerzeugung kann ohne entsprechende Anlagen zur Energiespeicherung die gesamte erzeugte Strommenge nicht vollständig lokal verbraucht werden. Außerdem profitiert die Herleitung des lokalen Strommix davon, dass erneuerbare Stromerzeugungen auf zwei Wegen positiven Einfluss nehmen. Einerseits wird die gesamte lokale erneuerbare Stromerzeugung einbezogen und andererseits wird auch bei der Verwendung des Bundesstrommix eine relevante Menge an erneuerbaren Energien mit betrachtet.

3.4 Detailbetrachtung Wärme

Der Bereich der Wärmeversorgung verursachte im Jahr 2021 etwa 42 % der Treibhausgasemissionen in der Bilanzierung nach BSKO. Daher wirft dieses Unterkapitel einen detaillierten Blick auf deren Zusammensetzung.

Insgesamt überwiegt im Bereich der Wärmeversorgung eindeutig die leitungsgebundene Erdgasversorgung, welche etwa 88 % des Endenergieverbrauchs ausmacht. Darüber hinaus ist der Energieträger Erdgas ebenso ursächlich für die Energieversorgung des lokalen Wärmenetzes in Torgau und weist somit eine dominierende Rolle in der lokalen Wärmeversorgung auf. Alle weiteren Energieträger sind daneben von eher nebensächlicher Bedeutung. Einschränkend sei hierbei jedoch auf die bereits zuvor angeführte Einschränkung hingewiesen, dass zum Zeitpunkt der Erarbeitung der BSKO-Bilanz nicht mit letzter Gewissheit die Aussage getroffen werden kann, dass alle stationären Anlagen der lokalen Industrie erfasst wurden. Bei den potenziell relevanten Anlagen handelt es sich um KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung), die mit Biomasse betrieben werden. Diese Anlagen könnten möglicherweise einen relevanten Einfluss auf den gesamten Energieverbrauch der Wärmeversorgung und die Anteile der zur Deckung beitragenden Energieträger haben.

Zur weiteren Verdeutlichung ist nachfolgend jeweils der Wärmemix, also die anteilige Deckung des Wärmebedarfs, für den Sektor „Haushalte“ sowie „Wirtschaft & Verwaltung“, als Zusammenschluss der Sektoren „Industrie“, „GHD“ und „kommunale Gebäude“, dargestellt.

Im Wärmemix der „Haushalte“ zeigen sich neben dem hohen Anteil der Erdgasversorgung diverse weitere Energieträger, die relevante Anteile an der Wärmebedarfsdeckung aufweisen. Mit 10,9 % weist das Heizöl den dabei höchsten Anteil auf. Auf erneuerbare Energieträger geht ein Anteil von 11,8 % zurück, wobei die Biomasse dabei den höchsten Anteil aufweist und sogar eine bedeutendere Rolle als die Fernwärmeversorgung einnimmt.

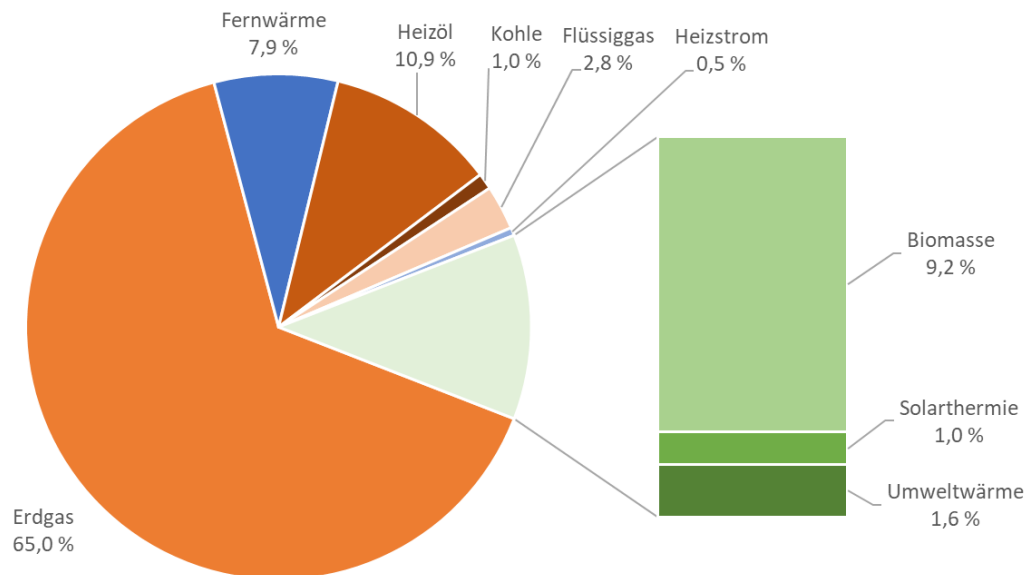


Abbildung 11 Anteile am Endenergieverbrauch im Wärmemix der Haushalte; 2021

Der Wärmemix von „Wirtschaft & Verwaltung“ zeichnet sich hingegen durch einen dominierenden Anteil an Erdgasversorgung aus. Alle weiteren Energieträger sind im Vergleich hierzu von nebensächlicher Bedeutung, wobei erneut Heizöl und Biomasse die relevantesten verbliebenen Anteile aufweisen. In Anbetracht der Tatsache, dass die absolute Wärmemenge in „Wirtschaft & Verwaltung“ das etwa 2,7-Fache des Wärmeverbrauchs der „Haushalte“ beträgt, wird der gesamtbilanzielle Wärmemix maßgeblich vom Wärmemix in „Wirtschaft & Verwaltung“ beeinflusst. Neben den zwingend notwendigen Änderungen an der Wärmeversorgung der Haushalte stellt sich somit vor allem perspektivisch die Frage, wie in Zukunft eine Wärmeversorgung der Wirtschaft und der Stadtverwaltung Torgaus ohne den Energieträger Erdgas gestaltet werden kann.

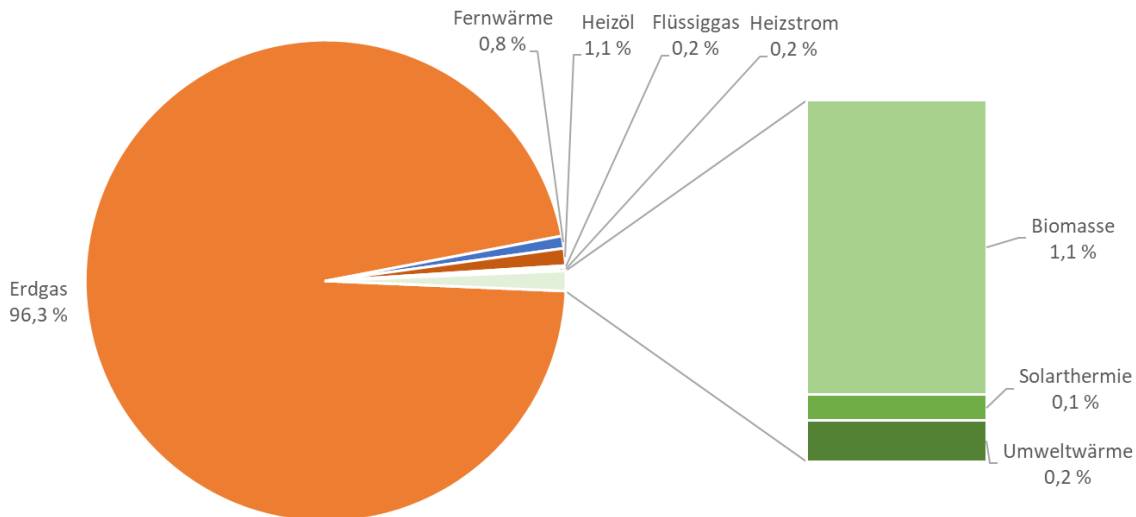


Abbildung 12 Anteile am Endenergieverbrauch im Wärmemix von Wirtschaft & Verwaltung; 2021

3.5 Detailbetrachtung Verkehr

Auf den Verkehrsbereich ging im Jahr 2021 ein Endenergieverbrauch in Höhe von 150 GWh zurück, welcher 17 % der THG-Emissionen nach BSKO ausmacht. Dies stellt nach dem Industrie-Sektor den zweithöchsten sektoralen Anteil an den Torgauer THG-Emissionen dar, weshalb folgend die Zusammensetzung der bilanzierten THG-Emissionen des Verkehrssektors detaillierter aufgeschlüsselt wird.

In Abbildung 13 ist zunächst die Verteilung auf die Verkehrsarten dargestellt. Dabei zeigt sich erwartungsgemäß die dominierende Rolle des Straßenverkehrs. Der Schienenverkehr hat noch eine gewisse Relevanz, die Binnenschifffahrt ist von nebensächlicher Natur.

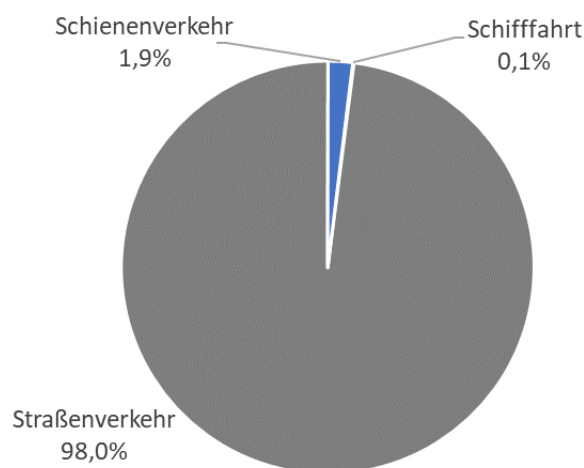


Abbildung 13 Anteil an THG-Emissionen nach Verkehrsarten; 2021

Aufschlussreichere Erkenntnisse liefert nachfolgende Darstellung. Diese bildet die Anteile der Verkehrsmittel an den THG-Emissionen im Verkehrssektor ab. Der zuvor aufgezeigte Anteil des Straßenverkehrs wird dabei detaillierter aufgeschlüsselt und zeigt, dass er überwiegend aus dem Verkehr durch PKWs, LKWs und leichten Nutzfahrzeugen stammt. Dabei zeigt sich auch hier der Einfluss der starken lokalen Industrie, deren Lieferverkehr ursächlich für relevante Anteile an den Verkehrsemissionen ist. Ein Augenmerk ist auch auf die geringen Emissionsanteile des ÖPNVs, allen voran dargestellt durch die Linienbusse und in gewissem Maße durch den Schienenpersonennahverkehr, zu legen. Obwohl der ÖPNV relevante Verkehrswege einer Vielzahl von Personen abdeckt, weist er verhältnismäßig geringe Emissionen auf. Dies zeigt eindrücklich die emissionsseitige Vorteilhaftigkeit des ÖPNVs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr.

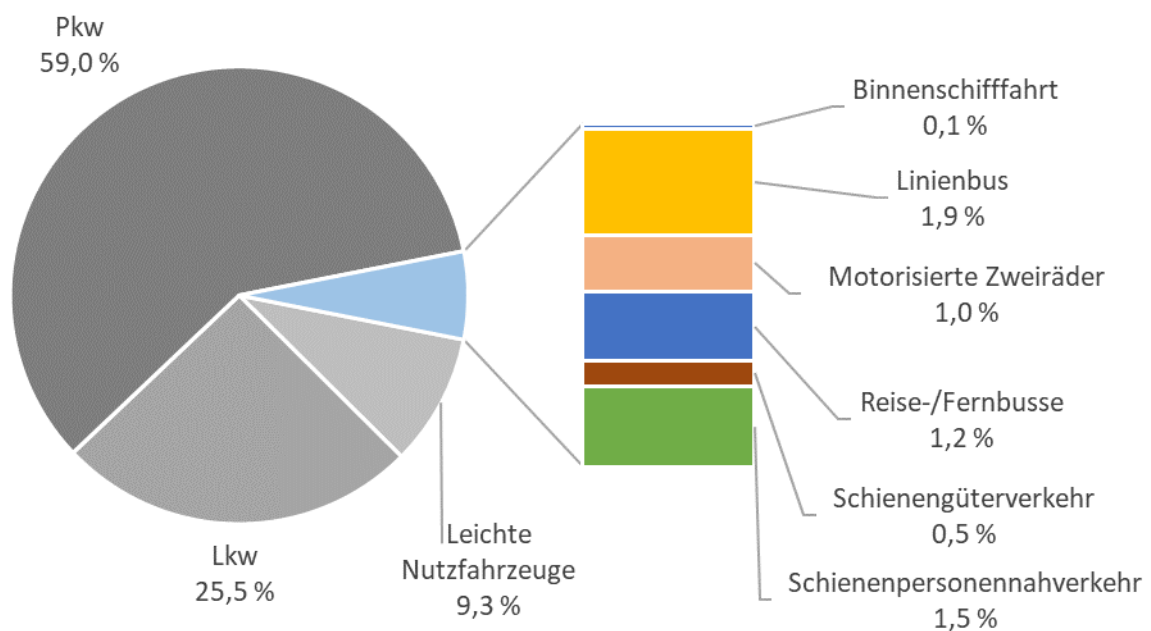


Abbildung 14 Anteil an THG-Emissionen nach Verkehrsmitteln; 2021

3.6 Detailbetrachtung Kommunalen Energieverbrauch

Die Erfassung des Endenergieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung basiert auf einem Datenstand je versorgtem Objekt sowie einer Datenlieferung der Stadtwerke Torgau GmbH hinsichtlich der leitungsgebundenen Endenergieverbräuche des gesamten kommunalen Gebäudebestandes. Alle vorliegenden Datenlieferungen wurden bestmöglich in Einklang gebracht, um den gesamten Endenergieverbrauch zu erfassen, die daraus hervorgehenden Emissionen zu berechnen und eine Verteilung innerhalb dieser zu ermöglichen.

Im aktuellen Bilanzjahr 2021 wurde der kommunale Endenergieverbrauch auf 5.932 MWh beziffert, der sich für 1.870 t CO₂-e an THG-Emissionen verantwortlich zeichnet. Im Vergleich zu den Gesamtemissionen der BSKO-Bilanz stellt dies einen Anteil von 0,7 % dar und zeigt, dass die direkten kommunalen Energieverbräuche im Absoluten eine untergeordnete Rolle einnehmen. Ihnen sollte dennoch eine besondere Beachtung zukommen, da durch die Stadtverwaltung direkt auf diese

eingewirkt werden kann. Außerdem kann die Stadt Torgau durch ein konsequentes Verfolgen von Maßnahmen zur Emissionsreduktion der eigenen Verbräuche eine Vorbildrolle einnehmen.

Mit Blick auf den zeitlichen Verlauf des kommunalen Verbrauchs zeigt sich zunächst eine vernachlässigbare Verbrauchsreduktion in den Jahren 2019 und 2020, bis sich ein deutlicher Anstieg im Jahr 2021 einstellt. Für diesen ursächlich ist ein deutlicher Anstieg des Erdgasverbrauches im Bereich der kommunalen Liegenschaften. Zum Zeitpunkt des Erstellens dieser Bilanz kann keine detaillierte Begründung hierfür gefunden werden. Ein Weiterverfolgen bietet sich in der vertiefenden Potenzialanalyse zum kommunalen Gebäudebestand an. Im Jahr 2021 entfielen zwei Drittel des kommunalen Energieverbrauchs auf die Wärmeversorgung der Gebäude, 21 % auf die Stromversorgung der Gebäude und 13 % auf die Stromverbräuche der Straßenbeleuchtung. Innerhalb der Wärmeversorgung weist der Erdgasverbrauch den größten Anteil auf, gefolgt von der Fernwärme. Die Energieträger Heizöl und Flüssiggas gehen nur auf einzelne Anlagen zurück und stellen damit eine untergeordnete Rolle dar.

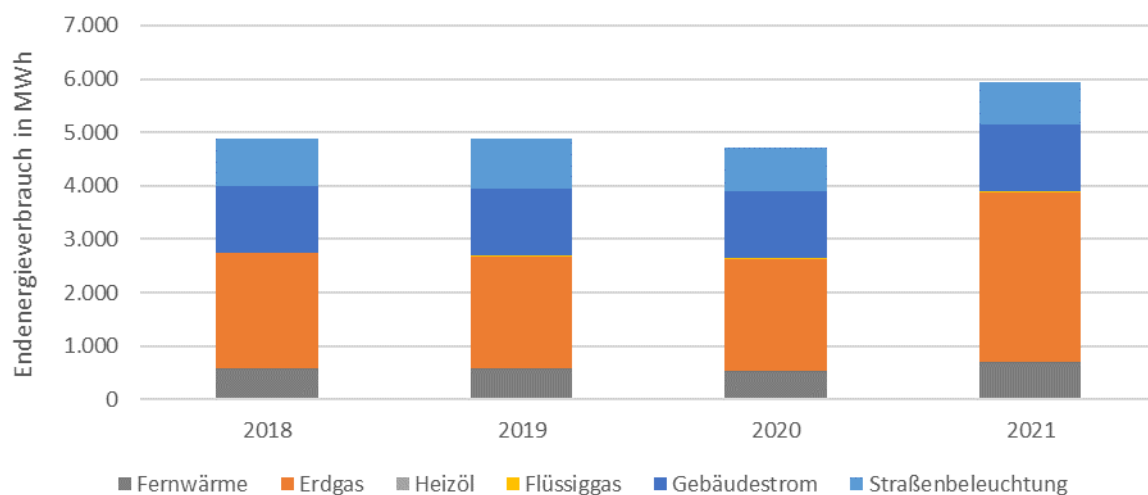


Abbildung 15 Verlauf des kommunalen Energieverbrauchs; 2018 - 2021

Die Berechnung der Emissionen erfolgt anhand der Emissionsfaktoren der BSKO-Bilanz und ist im Ergebnis nachfolgend für den Bilanzzeitraum dargestellt.

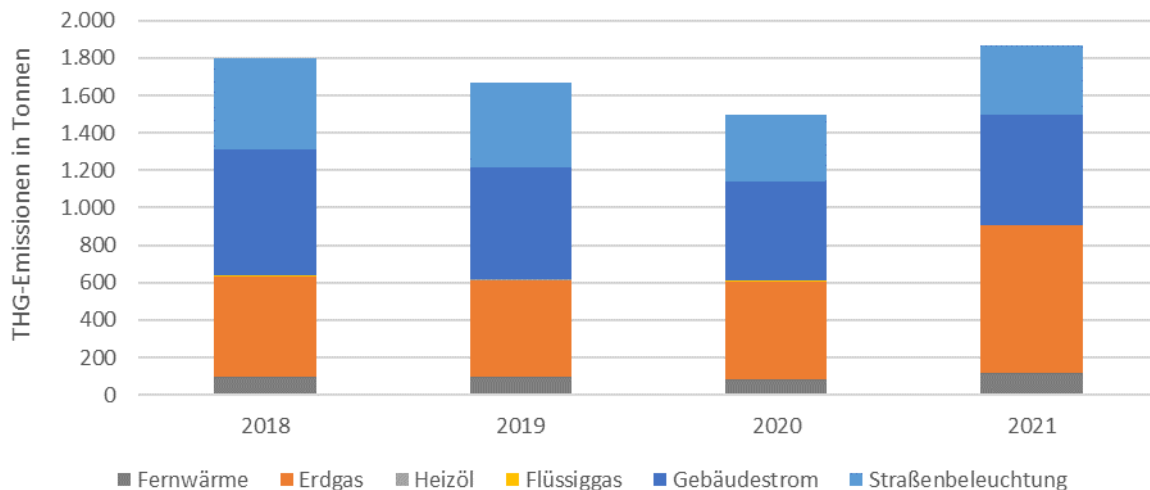


Abbildung 16 Verlauf der THG-Emissionen durch den kommunalen Energieverbrauch; 2018 - 2021

Vor allem im Vergleich zum zuvor dargestellten Verlauf des Energieverbrauchs zeigt sich hier eine deutlichere Reduktion in den Jahren 2019 und 2020, gefolgt von einem geringeren Anstieg in 2021. Dies sorgt in Summe dafür, dass die Emissionen im Jahr 2021 nur marginal über denen von 2018 liegen, obwohl der Energieverbrauch im Bilanzzeitraum deutlich angestiegen ist. Als Ursache hierfür ist die prägende Rolle der Emissionen durch die Strombereitstellung anzuführen. Bereits in den Beschreibungen zum Hauptergebnis der BSKO-Bilanz wurde aufgeführt, dass der Energieträger Strom aufgrund seines hohen Emissionsfaktors deutlich höhere Anteile an den Emissionen als an den Energieverbräuchen aufweist. Dies zeigt sich deutlich auch beim detaillierten Blick auf die kommunalen Verbräuche und deren Emissionen. Weist die Stromversorgung (Gebäude und Straßenbeleuchtung) hinsichtlich des Energieverbrauchs im Jahr 2021 einen Anteil von 34 % auf, so gehen gleichzeitig mehr als die Hälfte der Emissionen (51%) auf den Stromverbrauch zurück. In den Vorjahren fällt dieser Anteil sogar noch höher aus (2018 65 %). Die strombedingten Emissionen bedingen somit maßgeblich die gesamten Emissionen durch den kommunalen Energieverbrauch und sind bei der BSKO-Bilanzierung im zeitlichen Verlauf damit direkt von den Entwicklungen des Bundesstrommix abhängig.

Zukünftig bietet es sich an, alle notwendigen Daten für die hier durchgeführten Berechnungen regelmäßig zu aktualisieren. Eine Möglichkeit hierfür stellt die Einführung eines Energiemanagement-Systems dar. Im Verlauf der Bearbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde der kommunale Gebäudebestand sowie der Zustand der Straßenbeleuchtung in der Potenzialanalyse vertiefend betrachtet und mögliche Entwicklungen dieser innerhalb der Szenarienanalyse angenommen.

3.7 Herleitung des lokalen Restbudgets an Treibhausgasen

Nach abgeschlossener emissionsseitiger Bestandsanalyse stellen die anschließenden Analyseschritte einen Ausblick auf lokal vorhandene Potenziale und die Entwicklung von Szenarien des zukünftigen Emissionsausstoßes der Stadt Torgau dar. Von hoher Bedeutung für die Szenarienanalyse wird dabei die Kenntnis des lokalen Restbudgets an THG-Emissionen sein. Dieses Restbudget definiert einen Maximalwert der Summe aller zukünftigen lokalen THG-Emissionen, bis zum Erreichen

des Zustands der THG-Neutralität. Dieser Zustand ist dann erreicht, wenn die Summe aller emittierten Treibhausgase kleiner oder gleich der Wirkung aller natürlichen und technischen Emissionssenken ist.

Die Höhe des zur Verfügung stehenden Restbudgets ist eng mit den klimapolitischen Zielstellungen des Pariser Klimaschutzabkommens aus dem Jahr 2015 verknüpft. Mit diesen bekennen sich große Teile der Welt, darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter 2 °C, idealerweise auf 1,5 °C, zu begrenzen. Die nationale Umsetzung dieser Zielvorgabe erfolgt über das deutsche Klimaschutzgesetz (KSG), welches in seiner novellierten Form aus dem Jahr 2021 das Ziel einer Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 hat. Auf dem Weg dahin formuliert das KSG Zwischenziele mit Verweis auf das Jahr 1990. So sollen beispielsweise im Jahr 2030 die THG-Emissionen Deutschlands um 65 % niedriger ausfallen als noch 1990 und bis 2040 entsprechend um 88 %. Somit formuliert das KSG einen Pfad der zukünftigen Emissionen Deutschlands, welcher sich bestenfalls im Einklang mit dem Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens befindet.

Eine regelmäßige wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem im Pariser Klimaschutzabkommen formulierten Ziel findet durch den im deutschsprachigen Raum oft als ‚Weltklimarat‘ bezeichneten Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) statt. Der aktuelle 6. Sachstandsbericht dieses globalen Zusammenschlusses von Wissenschaftlern zur Klimaforschung wurde in den Jahren von 2021 bis 2023 veröffentlicht. Einen Teil dieser Berichterstattung stellen die noch vorhandenen globalen Restbudgets dar, also jene Mengen an Treibhausgasen, die von der Weltgemeinschaft noch emittiert werden können, um gewisse Zielsetzungen zu erfüllen. Das Berechnen dieser Restbudgets ist dabei hochkomplex und erfolgt anhand wissenschaftlicher Modelle, die auch mögliche Kippunkte beachten. Infolgedessen existiert nicht ‚das eine‘ globale Restbudget, sondern viele verschiedene, die sich nach dem Ausmaß der Beschränkung der Temperaturerwärmung und einer Eintrittswahrscheinlichkeit unterscheiden lassen.

Auf nationaler Ebene führte der Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung (SRU) bereits 2020 eine Auseinandersetzung mit den global vorhandenen Emissionsbudgets durch und sprach sich dafür aus, die deutschen Klimaziele an einem nationalen Budget auszurichten.⁴⁶ Diese Erkenntnisse gingen maßgeblich in das Urteil des Bundesverfassungsgerichtes zum KSG 2021 ein, welches zu einer Novellierung der nationalen Klimaziele führte.

Im Jahr 2022 veröffentlichte der SRU eine aktualisierte Stellungnahme zu dieser Thematik.⁴⁷ In dieser wurde die nationale Restbudgetberechnung auf Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse aktualisiert und eine Vielzahl an Fragen zum skizzierten Vorgehen beantwortet. Darin enthalten ist im Punkt 13 ebenso eine Gegenüberstellung des Restbudgets, welches sich aus dem aktuellen KSG ergibt, mit den nationalen Restbudgets auf Basis des 6. Sachstandsberichtes des IPCC.

⁴⁶ Presseerklärung des SRU und Abrufmöglichkeit des Dokuments unter: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_02_Pariser_Klimaziele.html?nn=400658.

⁴⁷ Presseerklärung des SRU und Abrufmöglichkeit des Dokuments unter: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_06_fragen_und_antworten_zum_co2_budget.html?nn=400658.

Es zeigt sich, dass das verbrauchte Budget bei Verfolgen der Ziele des KSG leicht über dem vorhandenen Restbudget für ein 1,75 °C Ziel mit einer 67 %-igen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung liegt. Mit dieser Erkenntnis schätzt der SRU die Zielsetzung des KSG wie folgt ein:

„Es wäre ein großer Erfolg, wenn das Ziel erreicht würde, da es einem deutschen Beitrag entspräche, der die Erderwärmung auf unter 2 °C begrenzen kann. Dennoch liegt er mit hoher Wahrscheinlichkeit über dem politisch erklärten und im Pariser Klimaabkommen vereinbarten Ziel von 1,5 °C.“

Somit stellt die Bearbeitung des SRU eine gewisse Vergleichbarkeit zwischen der Anwendung vom 1,5 °C-konformen Restbudget und den nationalen Zielsetzungen des KSG her. Außerdem wird eine konkrete Berechnungsmethodik für lokale Restbudgets vorgeschlagen, die in erster Linie für nationale Restbudgets angewendet werden, jedoch methodisch ebenso für die Berechnung eines Torgauer Restbudgets nutzbar sind. Ausgangspunkt dabei ist das global vorhandene Restbudget ab dem Jahr 2020 einer Zielsetzung entsprechend des 6. Sachstandsberichtes des IPCC. Anhand der tatsächlichen globalen Emissionen der Jahre 2016 bis 2019 wird ein theoretischer Ausgangspunkt des globalen Restbudgets ab 2016, dem Jahr nach Unterzeichnung des Pariser Klimaschutzabkommens, berechnet. Basierend auf diesem Wert wird, anhand des deutschen Anteils an der Weltbevölkerung, ein nationales Restbudget ab dem Jahr 2016 ermittelt. Mit Kenntnis der bundesdeutschen Emissionen der Jahre 2016 bis 2021 ist abschließend das Berechnen eines nationalen Restbudgets ab dem Jahr 2022 möglich.

An dieser Stelle erfolgt das Herleiten des lokalen Restbudgets für die Stadt Torgau. Dabei wird das nationale Restbudget ab dem Jahr 2022 mit dem Torgauer Anteil an der Bevölkerung Deutschlands multipliziert.

Begrenzung der Erderwärmung Eintrittswahrscheinlichkeit des Temperaturziels	2,0 K 83 %	1,75 K 67 %	1,7 K 67 %	1,5 K 50 %	1,5 K 67 %
Torgaus Restbudget ab 2022 in Mio. Tonnen CO ₂	1,74	1,42	1,22	0,70	0,44
Jahre bis Restbudget erschöpft, wenn 2021er Emissionen konstant weiter	6,2	5,1	4,4	2,5	1,6
Jahr, in dem Restbudget erschöpft	2027	2026	2025	2023	2022

Tabelle 2 Restbudgets für die Stadt Torgau, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Da somit eine direkte methodische Verbindung mit den Zielstellungen des 6. Sachstandsberichtes des IPCC vorliegt, kann das lokale Restbudget für mehrere globale Restbudgets berechnet werden. Im Rahmen der Szenarienanalyse ist deshalb eine Auseinandersetzung darüber anzustellen, welche konkreten Zielstellung des 6. Sachstandsberichtes des IPCC die Grundlage für das Restbudget Torgaus darstellen soll.

4 Potenzialanalyse

4.1 Strategie für eine Wärmewende

Die Wärmeversorgung stellt einen zentralen Hebel für den kommunalen Klimaschutz dar. Laut der BSKO-Bilanz aus dem Jahr 2021 entfielen in Torgau über 50 % des Endenergieverbrauchs auf den Wärmesektor (ca. 40 % der energiebedingten Emissionen). Damit übertrifft die Wärmeversorgung deutlich die Anteile am Energieverbrauch von Strom und Verkehr, deren Transformation häufig durch überregionale Maßnahmen wie den bundesweiten Strommix oder die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte beeinflusst wird. Im Gegensatz dazu ist die Wärmeversorgung ein primär lokal zu bearbeitendes Thema. Dies wird durch das neue Wärmeplanungsgesetz unterstrichen, das bundesweit eine verpflichtende kommunale Wärmeplanung vorsieht. Städte wie Torgau sind demnach verpflichtet, bis spätestens zum 30. Juni 2028 eine eigene Wärmeplanung vorzulegen.⁴⁸ Deren Ziel ist es, eine Strategie für eine flächendeckende Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zu entwickeln und dabei den Anteil erneuerbarer Energien sowie unvermeidbarer Abwärme deutlich zu steigern.

Die hohe Bedeutung der Wärmeversorgung wurde in Torgau frühzeitig erkannt. Bereits während der Erarbeitung des aktuellen Klimaschutzkonzepts wurde mit der Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung begonnen.⁴⁹ Aus diesem Grund wird im Folgenden bei diversen Potenzialanalysen, die vor allem die Wärmeversorgung betreffen, für detailliertere Ausführungen und Berechnungen auf die kommunale Wärmeplanung verwiesen. Diese weist einen fokussierten Blick auf den Bereich der Wärmeversorgung auf und ist damit in der Lage, entsprechende Potenziale deutlich valider zu bestimmen und zu quantifizieren.

Als ein Beispiel hierfür sei auf die nachfolgende Darstellung verwiesen. Dargestellt ist der theoretische Wärmebedarf, berechnet auf Basis von 3D-Gebäudemodellen und typischen Energiebedarfen entsprechend der Gebäudenutzung. Die Ergebnisse sind in einem 100x100-Meter-Raster visualisiert, wobei jede Kachel einen absoluten Wärmebedarfswert aufweist. Je wärmer eine Kachel eingefärbt ist, desto höher ist der erwartete Wärmebedarf in diesem Bereich. Direkt zu erkennen ist, dass der Bereich der Kernstadt stark rot eingefärbt ist. Hier stehen Gebäude eng beieinander und der Wärmebedarf je Fläche ist entsprechend hoch. Im Randbereich der Kernstadt, und stärker noch in den Ortsteilen, dominieren grün gefärbte Rasterzellen. Durch die weniger dichte Bebauung ist dort der Wärmebedarf je Flächeneinheit geringer. Aufbauend hierauf lassen sich bereits erste Implikationen über die Eignung einzelner Gebiete für eine auch zukünftig netzgebundene Wärmeversorgung ableiten.

⁴⁸ <https://www.bbsr-geg.bund.de/GEGPortal/DE/ErgaenzendeRegelungen/Waermeplanungsgesetz/Waermeplanungsgesetz-node.html>.

⁴⁹ <https://www.torgau.eu/leben-in-torgau/energie-klima/kommunale-waermeplanung>.

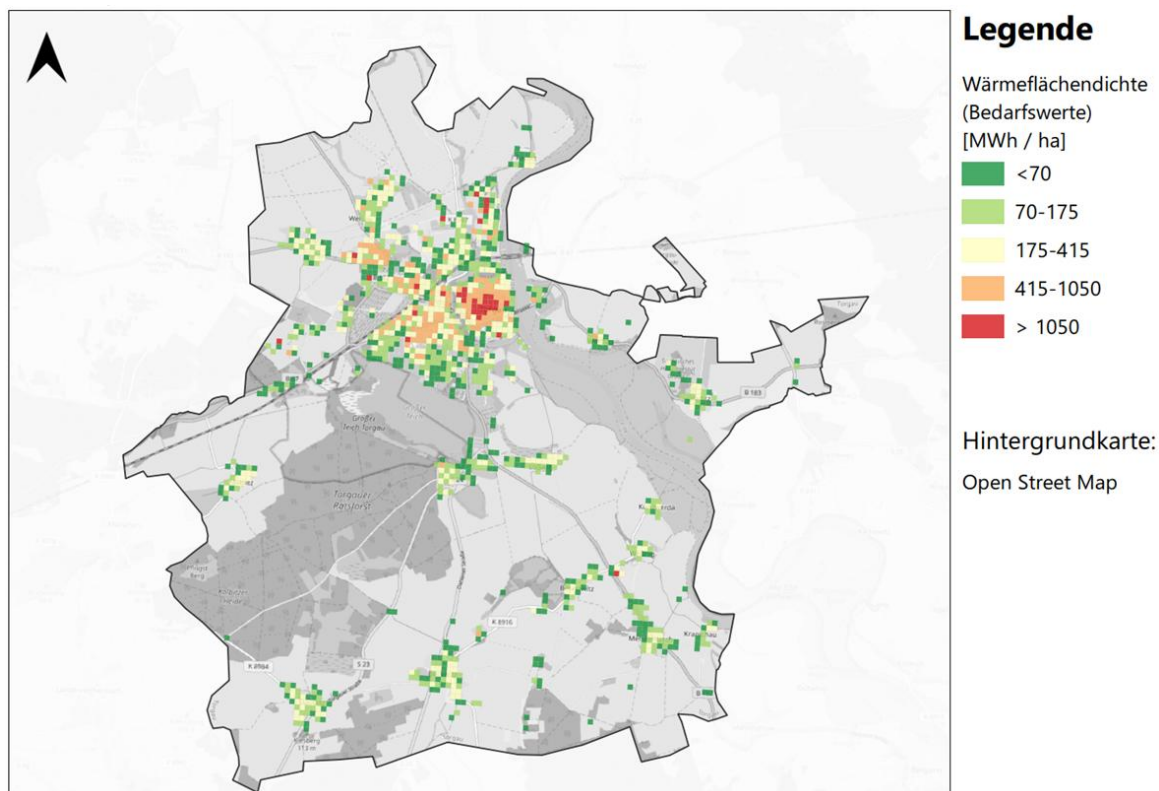


Abbildung 17 Wärmeflächendichte Torgau - Verteilung der Wärmebedarfe

Erst in der Kombination mit weiteren Informationen, wie der Lage kommunaler Gebäude und Großverbraucher, potenzieller Energieerzeugungsflächen oder bestehender Netzinfrastruktur, erzielt diese Darstellung jedoch ihre volle Wirkung. Wärmesenken (Energieverbraucher) und Wärmequellen (z. B. Erzeugungsflächen für erneuerbare Energien oder Lieferanten industrieller Abwärme) können in Relation zueinander gebracht werden und strategische Entwicklungsschritte hin zu einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung identifiziert werden. Dieser Prozess ist zentraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung und es wird dementsprechend an dieser Stelle auf jene verwiesen.

4.2 Einsparpotenziale je Sektor

Im Folgenden werden Faktoren für die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den vier relevanten Sektoren entsprechend der BSKO-Bilanz (Private Haushalte, GHD, Industrie und Verkehr) bis etwa 2045 beschrieben. Der Fokus liegt dabei auf langfristigen Trends und Energieeffizienz-Maßnahmen in diesen Sektoren. Der Bereich der kommunalen Verwaltung findet eine gesonderte Betrachtung. Einordnend ist dabei festzustellen, dass der historische Endenergieverbrauch in Deutschland seit 1990 kaum gesunken ist, da Effizienzgewinne oft durch ein Wirtschaftswachstum ausgeglichen wurden.⁵⁰ Zum Erreichen einer THG-Neutralität im Jahr 2045 ist in allen Sektoren eine deutliche Verbrauchsreduktion nötig. Aufgrund der Breite der betroffenen Akteure, ist ein konkretes Beziffern der jeweiligen Potenziale kaum valide möglich.

Bis 2045 wird im Sektor **Private Haushalte** eine deutliche Verbrauchsreduktion angestrebt. Szenarien gehen davon aus, dass durch ambitionierte Effizienzpolitik der Wärmeverbrauch der Haushalte massiv gesenkt werden kann. Beispielsweise könnte im gesamten Gebäudesektor (Haushalte + GHD) der Endenergiebedarf bis 2040 um rund 40% reduziert werden.⁵¹ Dabei gilt es, konsequent Maßnahmen zum Senken des Energieverbrauchs, die für erhöhte Gebäudeeffizienz und sparsamere Geräte sorgen, zu nutzen. Wichtige Maßnahmen sind dabei unter anderem:

- Wärmedämmung, Sanierung (Verbesserung der Dämmung von Wänden und Dächern sowie Einbau moderner Wärmeschutzfenster verringern den Heizwärmebedarf erheblich.⁵² Viele ältere Gebäude verfügen hier über großes Einsparpotenzial.
- Effiziente Heiztechnik: Der Austausch alter Heizkessel durch Brennwertthermen oder Wärmepumpen steigert die Effizienz. Wärmepumpen nutzen die Umweltwärme und benötigen oft nur einen Bruchteil der Endenergie einer klassischen Wärmeerzeugung
- Smart Home & Steuerung: Programmierbare Thermostate und intelligente Steuerung vermeiden unnötiges Heizen und Kühlen, was den Verbrauch senkt.
- Stromsparende Geräte und Beleuchtung: Einsatz von energieeffizienten Haushaltsgeräten und LED-Beleuchtung reduziert den Stromverbrauch deutlich. Auch das Vermeiden von Stand-by-Verlusten trägt zur Verbrauchsreduktion bei

Durch diese Maßnahmen kann der spezifische Energieverbrauch pro Haushalt kontinuierlich sinken, selbst wenn Komfort und Wohnfläche steigen. Insgesamt wird für private Haushalte bis 2045 eine spürbare Reduzierung des Endenergiebedarfs erwartet, sofern Sanierungsraten und Effizienzverbesserungen ambitioniert vorangetrieben werden.

Der Sektor **GHD** umfasst Büros, Handel, Dienstleistungen und sonstige Gewerbegebäude. In diesem Sektor ist der Energieverbrauch in den letzten Jahrzehnten bereits deutlich gesunken. Im Jahr 2023 lag der Verbrauch bundesweit etwa 25 % unter dem von 2008. Dies lässt sich hauptsächlich auf eine

⁵⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>.

⁵¹ <https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2023/09/2307-FfE-Kurzstudie-Einordnung-EEV-final.pdf>.

⁵² <https://baufoerderung.de/glossar/massnahmen-zur-energieeinsparung-effektive-strategien-fuer-nachhaltigen-verbrauch/>.

fortschreitende energetische Modernisierung (Wärmedämmung, effizientere Heizungstechnik, effizientere Geräte) gewerblich genutzter Gebäude zurückführen. Ähnlich wie bei den Haushalten entfällt auch hier ein großer Anteil des Energieverbrauchs auf die Raumwärme (Heizung). Besonders durch eine Modernisierung der Gebäudehüllen kann gerade dieser Wärmebedarf merklich reduziert werden. Zusätzlich ist im GHD-Sektor der Anteil des Stromverbrauchs vergleichsweise hoch, bedingt durch Verbraucher wie Beleuchtung, IT und Maschinen. Hier haben z. B. Umstellungen auf LED-Beleuchtung in den letzten Jahren bereits spürbare Verbrauchseinsparungen bewirkt.

Bis zum Jahr 2045 ist davon auszugehen, dass der sinkende Trend im GHD-Sektor weiter anhält. Da viele Effizienzpotenziale im Gewerbe jedoch bereits gehoben wurden, könnten die Reduktionsraten etwas abflachen. Durch erhöhte Gebäudestandards und weiterhin effizientere Geräte, wird sich der Energiebedarf dennoch weiter reduzieren und im Jahr 2045 niedriger als aktuell ausfallen. Die notwendigen Maßnahmen ähneln dem des Sektors Private Haushalte, häufig werden diese beiden Sektoren deshalb auch zusammengefasst als Gebäudesektor.

- Gebäude und Heizungen: Energetische Sanierung von Büro- und Geschäftsgebäuden (Dämmung, Fenster) sowie Modernisierung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Viele Unternehmen investieren in automatisierte Gebäudeleittechnik, die Heizung/Kühlung bedarfsgerecht steuert und so Energie spart.
- Effiziente Beleuchtung und Geräte: Austausch von alten Leuchtmitteln durch LEDs in Läden, Büros, Hallen etc. sowie Einsatz energieeffizienter Bürogeräte, Server und Küchengeräte in Gastronomie. Im IT-Bereich sorgen z. B. effiziente Hardware und Virtualisierung für geringeren Stromverbrauch.
- Prozesse und Anlagen: Einführung effizienter Maschinen und Verfahren in Handwerks- und Dienstleistungsbetrieben, so zum Beispiel Backeröfen mit Wärmerückgewinnung oder Klimatisierungssysteme mit Wärmepumpentechnik.
- Energiemanagement: Verfolgen eines systematischen Energiecontrollings, um Einsparpotenziale aufzudecken und Mitarbeiter zum Energiesparen zu sensibilisieren.

Durch diese Maßnahmen kann der GHD-Sektor seinen Energieverbrauch trotz wirtschaftlicher Aktivität weiter verringern. Gerade, weil bereits erhebliche Einsparungen erzielt wurden, dient der GHD-Sektor auch als Vorbild, dass Effizienzpolitik wirkt – seit 2008 war hier, wie erwähnt, ein Viertel weniger Verbrauch zu verzeichnen. Bis 2045 sind fortgesetzte Effizienzsteigerungen nötig, um das volle Potenzial auszuschöpfen.

Die **Industrie** hat den größten Anteil am deutschen Endenergieverbrauch nach dem Verkehr. In den vergangenen etwa 30 Jahren blieb der Endenergieverbrauch der Industrie nahezu konstant.⁵³ Phasen wirtschaftlicher Rezession (z. B. 2009, 2020) führten zu temporären Verbrauchsrückgängen, jedoch stieg der Bedarf bei Erholungen jeweils wieder an. Effizienzfortschritte in der Produktion wurden also meist durch gesteigerte industrielle Produktion ausgeglichen. Etwa zwei Drittel des industriellen Energieeinsatzes entfallen auf die Prozesswärme (Öfen, Erhitzungsprozesse in Chemie, Metall etc.), weitere circa 25 % auf mechanische Energie (Motoren, Antriebe in Fabriken), während

⁵³ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>.

die Raumwärme nur einen geringen Anteil aufweist. In Torgau prägen mittelständische Unternehmen das industrielle Bild. Glas- und Keramikindustrie sowie Holz-/Papierverarbeitung sind dominierende Branchen. Wichtige Betriebe vor Ort sind etwa das Flachglaswerk von Saint-Gobain Glass Deutschland, die Villeroy-&-Boch-Keramikproduktion und Mercer Torgau GmbH & Co. KG der Holzindustrie Torgau.⁵⁴ Diese Industriesparten sind energieintensiv. Beispielsweise erfordert die Glasherstellung Dauer-Temperaturen von über 1600 °C in Schmelzwannen – was enorme Prozesswärme und damit viel Energie (meist Erdgas oder Strom) bindet. Die hohen Energiekosten der letzten Jahre treffen Torgaus Industrie spürbar. So hat die lokale Glasindustrie zu Teilen Kurzarbeit angemeldet oder gar die Produktion in Gänze eingestellt.⁵⁵ Dies unterstreicht die Dringlichkeit von Effizienzmaßnahmen, um Kosten zu senken und die lokale Industrie zukunftsfähig zu halten.

Bei Effizienzmaßnahmen in der Industrie liegt der Fokus auf technologischen Effizienzsteigerungen entlang der Produktionsprozesse. Hierfür wichtige Ansatzpunkte sind:

- Wärmerückgewinnung: Energieintensive Prozesse (z. B. Glasöfen, Trockner in der Holzverarbeitung) bieten oft Abwärme, die zurückgewonnen und wiederverwendet werden kann, so zum Beispiel zur Vorwärmung von Rohstoffen oder für Heizzwecke in Betrieben oder Fernwärmenetzen.
- Anlagenerneuerung: Der Austausch bzw. die Modernisierung von Öfen, Brennern und Motoren auf den neuesten Stand der Technik (mit höherem Wirkungsgrad) senkt den Energiebedarf spürbar. Beispielsweise können besser isolierte Glasschmelzwannen und effizientere Brenner den Brennstoffverbrauch pro Tonne Glas reduzieren,
- Digitalisierung und Prozessoptimierung: Einsatz von Mess-, Steuer- und Regeltechnik für eine bedarfsgerechtere Energieversorgung.
- Energie-Management und Sensibilisierung Mitarbeiter: Durch eine Einführung von Energiemanagement-Systemen (z. B. ISO 50001) können systematisch Einsparpotenziale identifiziert werden und Mitarbeiter für einen effizienteren Umgang mit Energieverbrauchern sensibilisiert werden.

Für eine Verringerung von Energieverbrauch und Emissionen der lokalen Industrie, bei bestenfalls mindestens konstanter Wirtschaftsleistung, werden gezielte Effizienzmaßnahmen nötig sein. Größtenteils werden diese aus betriebswirtschaftlichem Interesse der Unternehmen bereits in Eigenregie durchgeführt beziehungsweise angedacht.

Der Energieverbrauch im **Verkehrssektor** wird durch die fossilen Kraftstoffe im Straßenverbrauch dominiert. Dabei ist die Effizienz konventioneller Antriebe begrenzt: In Verbrennungsmotoren wird weniger als die Hälfte des Treibstoffs tatsächlich in Vortrieb umgesetzt, der Rest geht als Abwärme verloren.⁵⁶ Aufgrund dieser physikalischen Begrenzung von Effizienzgewinnen sind historisch die Energieverbräuche im Verkehrssektor über einen langen Zeitraum kaum gesunken. Erst im Jahr

⁵⁴ <https://www.torgau.eu/wirtschaft-gewerbe/wirtschaftsstandort>.

⁵⁵ <https://www.wirtschaft-in-sachsen.de/de/neue-hiobsbotschaften-fuer-ostdeutsche-glasindustrie-was-bedeutet-das-fuer-torgau/>.

⁵⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>.

2020 war, durch pandemiebedingt niedrige Fahrleistungen, ein deutlicher Rückgang des Energieverbrauchs im Verkehrssektor festzustellen. Für die kommenden Jahrzehnte wird im Verkehrssektor ein grundlegender Wandel erwartet. Die angestrebte THG-Neutralität erfordert einen weitgehenden Ausstieg aus fossilen Kraftstoffen und eine drastische Verbesserung der Endenergieeffizienz im Transport. Die wohl wichtigste Veränderung ist die Elektrifizierung des Straßenverkehrs (PKW, LKW, Busse), da Elektroantriebe deutlich effizienter sind: Elektromotoren setzen etwa 80 % bis 90 % ihrer verbrauchten Energie in Bewegung um, während Verbrenner dies nur zu etwa 30 % ermöglichen. Somit ist zukünftig, selbst bei konstanten gefahrenen Kilometern, eine Reduktion des Energiebedarfs wahrscheinlich. Entsprechend projizieren Szenarien große Einsparungen im Verkehrsbe-
reich von etwa 50 % des Endenergieverbrauchs bis 2040.⁵⁷

In Kombination mit einer zunehmenden Dekarbonisierung der Stromversorgung kann somit ein nahezu emissionsfreier Verkehrssektor bis 2045 entstehen. Hierfür sind jedoch einige Maßnahmen notwendig, die zu technischen Verbesserungen und Veränderungen im Mobilitätsmix beitragen.

- Effizientere Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor: Kurz- bis mittelfristig tragen verbesserte Verbrennungsmotoren (Downsizing, Hybridisierung) und Leichtbauweise dazu bei, den Kraftstoffverbrauch von neuen PKW und LKW zu reduzieren. Bereits seit Jahren sinkt der Durchschnittsverbrauch neuer PKW (l/100km) aufgrund strengerer Effizienzstandards.
- Elektromobilität: Der breitgestreute Umstieg auf Elektroautos und -nutzfahrzeuge ist der relevanteste Hebel für einen dekarbonisierten Verkehrssektor. Auch elektrisch angetriebene Busse, Lieferfahrzeuge und perspektivisch LKW senken den Gesamtbedarf.
- Verkehrsvermeidung und -verlagerung: Bevor Effizienz im Fokus steht, sollte auf Suffizienz untersucht werden: bessere Stadtplanung, Homeoffice-Möglichkeiten und Digitalisierung können Verkehr vermeiden. Zudem verbraucht der ÖPNV oder Schienenverkehr pro Personenkilometer meist weniger Energie als der Individualverkehr. Eine Verlagerung von PKW-Fahrten auf Bahn, Bus, Fahrrad trägt somit indirekt zur Endenergie-Einsparung bei.
- Intelligente Transportsysteme: Optimierte Verkehrsflüsse durch Digitalisierung (z. B. vernetzte Autos, Verkehrsmanagement) können Stauzeiten reduzieren; autonomes Fahren in der Zukunft könnte Fahrzeuge gleichmäßiger und energiesparender fahren lassen.
- Effizienz im Güterverkehr: Verbesserungen bei LKW (Aerodynamik, effizientere Motoren), der verstärkte Einsatz von energieeffizienten Güterzügen sowie Routenoptimierung in der Logistik senken den Energieverbrauch pro transportierter Tonne.

Mit all diesen Maßnahmen wird der Endenergieverbrauch des Verkehrs bis 2045 deutlich niedriger sein als heute. Insbesondere die Elektrifizierung wird ab den 2030er Jahren große Effekte zeigen, da immer mehr E-Fahrzeuge die älteren Verbrenner ersetzen. Während heute der Verkehr einer der größten Energieverbraucher ist, könnte er 2045 – trotz voraussichtlich weiterwachsender Mobilitätsbedürfnisse – dank hoher Effizienz einer der am stärksten reduzierten Sektoren sein.

⁵⁷ <https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2023/09/2307-FfE-Kurzstudie-Einordnung-EEV-final.pdf>.

4.3 Biomasse

In Torgau wird Biomasse bereits heute bedeutend zur Wärmeerzeugung genutzt, auch wird der größte Anteil der erneuerbaren Stromerzeugung in Torgau durch Biomasse bereitgestellt (siehe Detailbetrachtung Strom lt. BSKO). Neben Mercer Torgau GmbH & Co. KG als Großverbraucher nutzen zahlreiche Privathaushalte in Torgau bereits Biomasse zum Heizen, vor allem in Form von Stückholz-Heizöfen und Holzpellet-Anlagen. Wie in der BSKO-Bilanz zu sehen, macht Holz/Biomasse im Wärmemix der Torgauer Haushalte einen der größten Anteile aus, höher als z. B. die Fernwärmeversorgung. Dies verdeutlicht, dass viele Einwohner schon jetzt auf klimafreundliche Brennstoffe wie Kaminholz setzen. In Summe weist die Biomasse in Torgau bereits heute eine so hohe Bedeutung aus, dass von einer bereits stattgefundenen Potenzialhebung der lokalen Potenziale ausgegangen werden muss. Zur weiteren Analyse werden im Folgenden weitere Möglichkeiten der Biomassennutzung betrachtet.

Hinsichtlich der Holznutzung und forstlichen Biomasse ist davon auszugehen, dass keine relevanten lokalen Potenziale mehr vorhanden sind. Neben der privaten Nutzung bezieht das Unternehmen Mercer Torgau GmbH & Co. KG einen Teil der verwendeten Biomasse aus der Region (Waldhackschnitzel, Wipfel- und Wurzelholz). Die industriellen Holzreste werden bereits vollständig genutzt. Als größtes Potenzial im Bereich der Biomasse ist hier die Chance einer Einbindung von potenziell überschüssiger Abwärme in die städtische Wärmeversorgung zu sehen. Dieses näher zu beziffern und Möglichkeiten der Einbindung zu erörtern wird Teil der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Torgau sein.

Darüber hinaus existieren in Torgau noch weitere Quellen von Biomasse, die zukünftig zur energetischen Nutzung gewonnen werden könnten. Diese werden höchstwahrscheinlich in ihrem Ausmaß von deutlich geringerer Bedeutung sein als die zuvor angeführte Möglichkeit der Abwärmenutzung. Zu erwähnen sind hierbei Holzschnitt und Grünabfälle aus der Landschaftspflege (Parkschnitt, Straßenbegleitgrün) sowie landwirtschaftliche Reststoffe wie Stroh, Forstmischgut sowie tierische Exkremente. Auch liefert die getrennte Bioabfallsammlung der Stadt organisches Material, das potenziell genutzt werden könnte und der Klärschlamm aus der Abfallbehandlung könnte prinzipiell genutzt werden. In welchem Ausmaß all diese weiteren Quellen bereits heute zur energetischen Verwendung eingesetzt werden, ist anhand der vorliegenden Datengrundlage nicht festzustellen.

Eine weiterführende Analyse bietet sich im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Torgau an. Dabei sollten Gespräche mit den relevanten Schlüsselakteuren gesucht werden (Mercer Torgau GmbH & Co. KG, Stadtwerke Torgau GmbH, evtl. Landwirte) und vor allem die Einbindung potenzieller Abwärme erörtert werden.

4.4 Geothermie

4.4.1 Oberflächennahe Geothermie

Die oberflächennahe Geothermie bezieht sich auf die Nutzung der Erdwärme bis zu einer Tiefe von etwa 400 m. Diese Technologie nutzt die in der Erdoberfläche gespeicherte Wärme, deren Temperatur ab einer Tiefe von ca. 15 m konstant ist und somit ganzjährig zur Verfügung steht. Es gibt verschiedene Systeme zur Erschließung dieser Wärmeenergie.

Erdwärmesonden sind vertikale Systeme, die in Bohrlöchern installiert werden. Sie bestehen aus einem geschlossenen Rohrsystem, in dem eine Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert. Diese Sonden benötigen weniger Fläche als die weiter unten beschriebenen Kollektoren, erfordern jedoch Zugang für Bohrgeräte und sind in der Regel kostenintensiver. Die Entzugsleistung variiert je nach Untergrund, bewegt sich aber um die 50 W/m.

Erdwärmekollektoren hingegen werden horizontal im frostfreien Bereich verlegt, typischerweise in einer Tiefe von 1,2 bis 1,5 m. Diese Systeme benötigen eine größere Fläche, die nicht überbaut werden darf, um eine Regeneration des Erdreichs zu gewährleisten. Die Entzugsleistung variiert je nach Bodenbeschaffenheit und Klimazone und liegt zwischen 10 und 35 W/m².

Eine weitere Möglichkeit der oberflächennahen Erdwärmennutzung besteht in der energetischen Nutzung von *Grundwasser*. Deren Einsatz bedarf jedoch stets einer Einzelfallprüfung und ist somit nicht für eine flächendeckende Potenzialanalyse geeignet.

Der große Vorteil bei der Nutzung der im oberflächennahen Erdreich gespeicherten Wärme liegt in der hohen Effizienz der Wärmepumpensysteme, die diese Form der Wärme nutzbar machen. Jene Effizienz, gemessen in der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe (JAZ), hängt direkt von der Konstanz sowie dem Niveau der Quelltemperatur ab. Somit schneidet eine Erdwärmepumpe in puncto Effizienz im Vergleich zum Quellmedium Luft in den überwiegenden Fällen wesentlich besser ab. Dem gegenüber stehen die initialen Investitionskosten für die Installation von Erdwärmesonden oder -kollektoren. Diese sind höher als beim Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen, was in erster Linie auf die zusätzlich zu erbringenden Erdarbeiten zurückzuführen ist. Zudem sind die Genehmigungsverfahren komplexer und zeitaufwendig. Schließlich kann die Nutzung von oberflächennaher Geothermie in dicht besiedelten Gebieten eingeschränkt sein, da ausreichend Platz für die Installation der Systeme benötigt wird.

Die rechtlichen Grundlagen für die Errichtung und den Betrieb von Erdwärmesondenanlagen sind in Sachsen im Wasserhaushaltsgesetz (WHG), dem Sächsischen Wassergesetz (SächsWG), dem Bundesberggesetz (BBergG) und dem Geologiedatengesetz (GeolDG) verankert. Vor dem Bau einer Erdwärmesondenanlage ist eine Anzeigepflicht bei der unteren Wasserbehörde erforderlich, da die Bohrungen das Grundwasser beeinflussen können. Zusätzlich kann der Bau und Betrieb einer Erdwärmesonde eine Gewässerbenutzung darstellen, die eine behördliche Erlaubnis erfordert. Für Bohrungen, die tiefer als 100 m sind, gilt eine bergrechtliche Anzeigepflicht gegenüber dem Sächsischen Oberbergamt (SOBA). Alle Bohrungen müssen zudem gemäß dem GeolDG angezeigt werden.

Ein erster Einblick auf das oberflächennahe geothermische Potenzial in der Stadt Torgau ist anhand der spezifischen Wärmeentzugsleistungen aus dem Geothermieatlas des SMEKUL möglich.⁵⁸ Diese unterscheiden sich je Lage und Bohrtiefe.

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielsweise einen Ausschnitt aus dem Geothermieatlas, in dem die Entzugsleistung für eine Bohrtiefe von 40 m dargestellt ist. Dabei wird deutlich, dass weite Teile des Gemeindegebietes Torgau eine mittlere bis hohe spezifische Entzugsleistung aufweisen und somit generell von einer guten geothermischen Eignung ausgegangen werden kann.

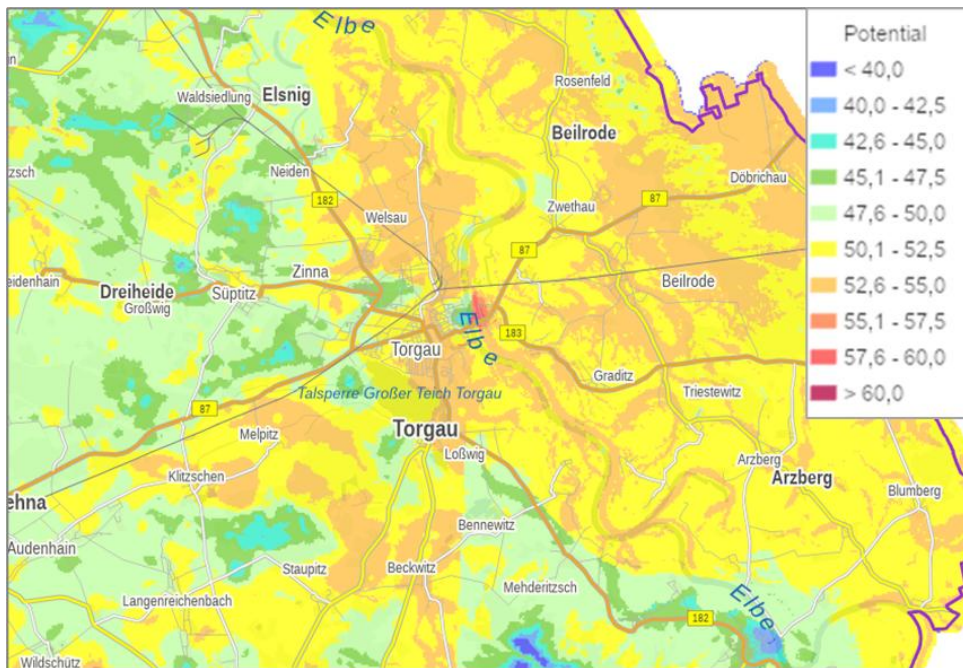


Abbildung 18 Ausszug aus dem Geothermieatlas des SMEKUL

Für eine aussagekräftige weitere Analyse ist es notwendig das geothermische Entzugspotenzial im Kontext des lokalen Wärmebedarfs zu bewerten. So bietet es sich an, nicht das Entzugspotenzial im gesamten Gemeindegebiet zu bewerten, sondern eine Analyse auf dem Detailgrad einzelner Flurstücke vorzunehmen. Dabei sollten neben möglichen Ausschlussflächen (z. B. Wasserschutzgebiete der Zone I und II) auch die bereits vorhandene Bebauung beachtet werden, um die nutzbare Fläche zu reduzieren.

Im Weiteren wurde an dieser Stelle bewusst auf diese skizzierte quantifizierende Potenzialanalyse verzichtet, da sich die kommunale Wärmeplanung der Stadt Torgau parallel in Erstellung befindet und durch ihren fokussierten Blick auf erneuerbare Potenziale der Wärmeversorgung in Torgau eine umfassendere/detaillierte Analyse zum oberflächennahen geothermischen Potenzial erwartet wird, als an dieser Stelle möglich erscheint.

⁵⁸ <https://www.geologie.sachsen.de/geothermieatlas-13914.html>.

4.4.2 Tiefengeothermie

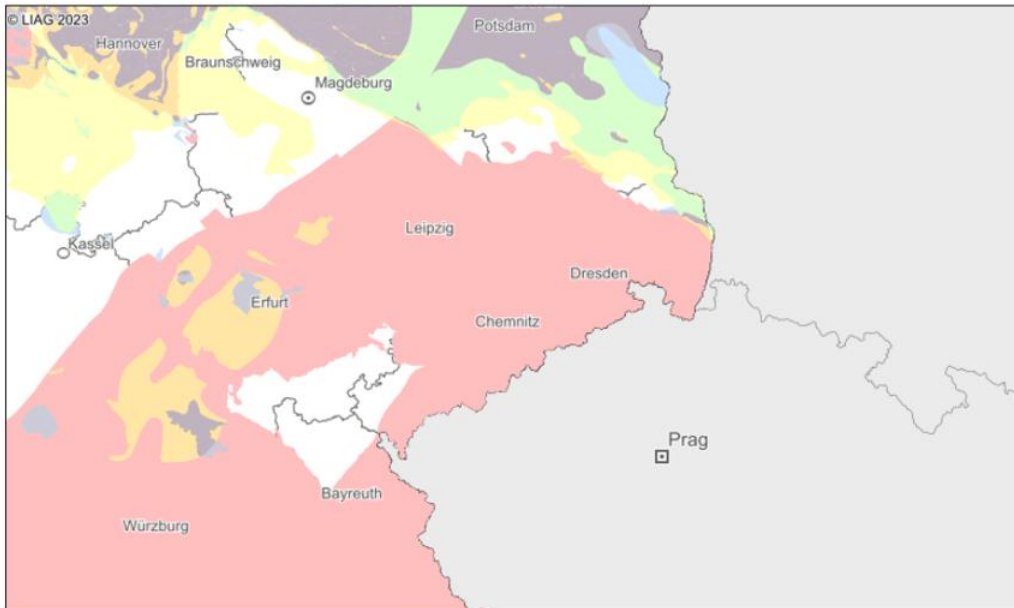
Tiefengeothermie beschreibt die Nutzung der Wärmeenergie, die tief in der Erdkruste gespeichert ist und aus Reservoiren in Tiefen von über 400 m gewonnen wird. Diese Energieform ermöglicht die Nutzung von Temperaturen im Bereich von 30 °C bis 170 °C, wobei die Leistung pro Bohrloch bei mindestens 0,2 MW liegt. Es wird in der Regel eine kombinierte Strom- und Wärmebereitstellung bei der Projektierung von Tiefengeothermieranlagen angestrebt.

Es gibt zwei Hauptarten der tiefen Geothermie: die hydrothermale und die petrothermale Geothermie. Hydrothermale Geothermie nutzt Gebiete, in denen Thermalwasser zirkuliert. Ein funktionierendes hydrothermales System erfordert eine ergiebige wasserführende Gesteinsschicht. Diese Methode ist in Deutschland bereits etabliert, insbesondere im bayerischen Molassebecken, wo zahlreiche Projekte erfolgreich umgesetzt wurden. Petrothermale Geothermie hingegen greift auf die im Tiefengestein gespeicherte Wärmeenergie zurück, oft durch geschlossene Systeme oder verbesserte geothermale Systeme, auch bekannt als Enhanced Geothermal Systems (EGS). Hierbei dienen Kristallin- und Sedimentgesteine mit hohen Temperaturen als Reservoir. Diese Methode ist komplexer und weniger erprobt als die vorgenannte, jedoch gibt es einige Pilotprojekte, wie das EU-Forschungsprojekt in Soultz-sous-Forêts und ein Projekt in Geretsried, welches einen künstlichen hydrothermalen Kreislauf nutzt, um perspektivisch Wärme für ein Fernwärmenetz bereitzustellen.⁵⁹

Das Geothermische Informationssystem GeotIS bietet die Möglichkeit, Daten zu den verschiedenen Potenzialbereichen der Geothermie zu visualisieren.⁶⁰ Dazu gehört auch die Einschätzung des tiefengeothermischen Potenzials in der Region. Sachsen ist dabei überwiegend geprägt von Gebieten petrothermischen Potenzials bzw. ist insbesondere in der Region Westsachsen nicht mit hydrothermischen Reservoiren zu rechnen (vgl. Abbildung 19).

⁵⁹ <https://www.tiefengeothermie.de/projekte/geretsried>.

⁶⁰ <https://www.geotis.de/homepage/GeotIS-Startpage>.



Fachdaten

Geothermieatlas - Kompilation von Karten A-C

■ hydrothermisch	■ vermutet hydrothermisch
■ petrothermisch	■ hydrothermisch und petrothermisch
■ vermutet hydro. und petrothermisch	■ hydrothermisch und vermutet hydro.
■ hydro., verm. hydro. und petro.	

Abbildung 19 Auszug aus „Geothermisches Informationssystem für Deutschland“

Der Einsatz petrothermischer Systeme ist mit deutlich größeren Realisierungsrisiken verbunden als die Nutzung vorhandener Thermalwasserreservoirs. Nach der Durchführung der Erkundungsbohrungen gilt die Exploration erst als erfolgreich, wenn zwischen den beiden Bohrungen eine hydraulische Verbindung erzeugt werden kann, also Wasser, nachdem es ins Gestein eingebracht wurde, erwärmt wieder gefördert werden kann.

Der mit der Erkundung verbundene Aufwand hinsichtlich Standortsuche für die Bohrungen und der damit verbundenen Kosten mindern das Potenzial für diese Wärmequelle deutlich. Aktuell sind keine Indizien bekannt, die absehbar für eine Nutzung der Tiefengeothermie in Torgau sprechen. Weitere Erkenntnisse sind nach Abschluss der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Torgau zu erwarten.

4.5 Wasserkraft und Gewässerwärme

Lokale Oberflächengewässer können theoretisch durch mehrere Nutzungsformen zur Bereitstellung emissionsarmer Energie dienen. Eine überschlägige Betrachtung hinsichtlich einer möglichen Stromerzeugung durch PV-Anlagen auf Oberflächengewässern wird im Kapitel zur solaren Energie unter dem Stichwort Floating-PV vorgenommen. Folgendes Kapitel befasst sich dagegen primär mit der Wasserkraft (Stromerzeugung) und der Gewässerwärme (Wärmeentzug).

Nach derzeitigem Kenntnisstand existieren im Stadtgebiet Torgau keine Anlagen zur Nutzung von Wasserkraft oder Gewässerwärme. Auch im Rahmen der Datenerhebung zur Energie- und Treibhausgasbilanzierung wurden keine entsprechenden Infrastrukturen erfasst. Zu den relevanten Oberflächengewässern in Torgau zählen:

- Fließgewässer: Elbe
- Stehende Gewässer: diverse Teiche (insbesondere der Große Teich)

Da die Stromerzeugung bei Wasserkraftwerken auf der Umwandlung kinetischer in elektrischer Energie beruht, sind für diese nur Fließgewässer von Interesse. Gewässerwärme kann grundsätzlich sowohl aus Stand- als auch Fließgewässern entnommen werden.

Hinsichtlich der Standgewässer wird folgend ein Fokus auf den Großen Teich Torgau geworfen. Die abschließenden Aussagen gelten generell in ähnlichem Maße für die weiteren Oberflächengewässer im Verwaltungsbereich Torgau. Der Große Teich wird vorrangig für die Fischzucht genutzt und weist nur eine geringe Tiefe auf. Ein Wärmeentzug würde die Wassertemperatur senken, was potenziell negative Auswirkungen auf das Ökosystem haben könnte. Eine belastbare Studienlage zu den Auswirkungen thermischer Nutzung auf flache Gewässer existiert derzeit nicht. Die IRMD-Studie zur Seethermie verweist auf Seite 23 explizit auf diesen Forschungsbedarf: „Besonders für flache Seen liegen keine belastbaren Daten für die thermische Nutzung vor.“

Aufgrund der unklaren Auswirkungen und der ökologischen Nutzung ist aktuell nicht davon auszugehen, dass relevante Potenziale durch die thermische Nutzung der Standgewässer im Verwaltungsgebiet Torgaus zu heben sind.

Die Elbe hingegen bietet als relevantes Fließgewässer ein grundsätzlich interessantes Potenzial für die energetische Nutzung. Ihre unmittelbare Nähe zur dicht bebauten Kernstadt mit hohem Wärmebedarf verstärkt die Notwendigkeit einer vertieften Untersuchung hinsichtlich einer thermischen Nutzung. Eine konkrete Aussage zur Eignung und der Höhe des Potenzials ist jedoch komplex, da sie stark von hydrologischen Parametern wie Wasserstand, Fließgeschwindigkeit und Durchflussmenge abhängt. Mit Blick auf eine mögliche Stromgewinnung könnten Strombojen von Interesse sein, wobei deren Einsatzmöglichkeit durch die vorhandene Schifffahrt und die Herausforderungen bei Niedrigwasser stark eingeschränkt sind. Die Möglichkeit der Gewässerwärme erfährt eine vertiefende Analyse im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung. Deren Ergebnisse sind in die zukünftige Klimaschutzfähigkeit der Stadt zu integrieren und gegebenenfalls durch eine konkrete Machbarkeitsstudie zu unterstützen.

4.6 Abwasserwärme

Die Nutzung von Umweltwärme aus Abwasser stellt eine Möglichkeit dar, erneuerbare Energiequellen für die Wärmeversorgung einzusetzen. Diese Technologie nutzt die im Abwasser enthaltene Wärme, um sie mittels Wärmepumpen in nutzbare Heizenergie umzuwandeln. Der Einsatz von Abwasser als Wärmequelle bietet einige spezifische Vorteile und Herausforderungen, die in der Wärmewende berücksichtigt werden müssen. Ein wesentlicher Vorteil der Abwasserwärmenutzung ist die ganzjährige Verfügbarkeit der Wärmequelle mit relativ konstanten Temperaturen. Dies ermöglicht eine stabile Energiegewinnung, die weniger von saisonalen Schwankungen betroffen ist als andere erneuerbare Energiequellen. Zudem ist die Nutzung von Abwasserwärme besonders in sehr urbanen Gebieten attraktiv, wo höhere Abwassermengen im Netz erreicht werden.

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzepts „Integrierte Wärmenutzung“ des Zweckverbands Torgau-Westelbien wurde das Potenzial der Abwasserwärmenutzung im Verbandsgebiet – insbesondere in der Stadt Torgau – umfassend untersucht. Das Ziel des Konzeptes war es, Wärme aus dem kommunalen Abwassernetz zur Versorgung öffentlicher und gewerblicher Gebäude zu nutzen und so einen Beitrag zur Energiewende und zur Reduktion von Treibhausgasemissionen zu leisten. Insgesamt wurden dabei mehrere technische Potenziale untersucht und im Ergebnis ein Treibhausgasminde- rungspotenzial von 543 t CO₂ ermittelt. Dies entspricht, eingeordnet im Vergleich zu den THG-Emissionen lt. BSKO, lediglich 0,2 % der lokalen Emissionen und verdeutlicht, dass eher geringe Potenzial der Abwasserwärme. Außerdem bekundet das Konzept, dass keine zusammenhängenden Maßnahmen identifiziert wurden, die den Auf- oder Ausbau eines Wärmenetzes ermöglichen.

Weiterführend wird eine detailliertere Auseinandersetzung mit der Thematik der Abwasserwärme Teil der kommunalen Wärmeplanung Torgaus sein. Dabei werden beispielsweise auch detaillierte Daten über den Zustand und die Abflüsse der Abwasserleitungen erhoben. Je höher die mittlere abfließende Menge bei einer trockenen Witterung ist, desto mehr Entzugsleistung steht einer Wärmepumpe zur Verfügung. Die entscheidende Kennzahl dafür ist der Trockenwetterabfluss. Für die Bewertung der möglichen Wirtschaftlichkeit eines Projektes zur Nutzung von Abwärme aus Abwasserkanälen ist es wichtig, die Abflussmengen und die Temperatur des Abwassers genau zu kennen, um die potenzielle Wärmeentzugsleistung zu bestimmen.

Insgesamt bietet die Nutzung von Umweltwärme aus Abwasser eine interessante Möglichkeit zur Ergänzung der Wärmeversorgung in Torgau. Aufgrund der spezifischen Gegebenheiten, wie der Entfernung der Abnehmer und möglicher Einschränkungen im Klärwerkszulauf oder bezüglich Kanaleinbauten, ist auch bei Einzelvorhaben eine sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile erforderlich. Eine detaillierte Analyse der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit ist notwendig, um die Potenziale dieser Technologie optimal zu nutzen.

4.7 Windkraft

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Konzeptes befinden sich keine Windkraftanlagen im Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau. Auf Bundes- und Landesebene wurden jedoch ambitionierte Vorgaben beschlossen, wonach mindestens 2 % der Landesfläche für Windenergie ausgewiesen werden sollen. Bei der Identifikation potenziell geeigneter Flächen nimmt der Regionale Planungsverband Leipzig-West Sachsen eine Schlüsselrolle ein. In dessen 2021 genehmigten Regionalplan Leipzig-West Sachsen sind Potenzialflächen zur Windenergienutzung ausgewiesen. Weite Teile des

Torgauer Gemeindegebiets sind darin als „harte“ Tabuzone gekennzeichnet, einige wenige Flächen, vor allen an den Gemeindegrenzen im Westen, Nordwesten und Osten, sind als „weiche“ Tabuzone ausgewiesen.^{61,62} Insgesamt wurden vier mögliche Potenzialflächen identifiziert, die in der weiteren Bewertung innerhalb des Regionalplanes jedoch letztlich als ungeeignet für die Windenergienutzung eingeschätzt wurden. Im Ergebnis weist der Regionalplan Leipzig-West Sachsen aus dem Jahr 2021 also keine Potenzialflächen für Windkraft in Torgau aus.

Um die ambitionierten Ziele auf Bundes- und Landesebene erreichen zu können, befindet sich der Regionale Planungsverband Leipzig-West Sachsen aktuell im Erstellungsprozess einer Teilfortschreibung Erneuerbare Energien. Zentrale Informationen hierzu stellt der Planungsverband selbst zur Verfügung.⁶³ Zum Zeitpunkt dieser Erarbeitung ist ein Beteiligungsentwurf der Teilfortschreibung einsehbar und das öffentliche Beteiligungsverfahren findet statt. Ein endgültiges Inkrafttreten des Planes ist jedoch nicht vor der 2. Jahreshälfte 2027 zu erwarten.

Von konkretem lokalen Interesse ist, dass erstmals im Gemeindegebiet Torgau eine größere Fläche für die Windenergienutzung vorgeschlagen wurde. Diese befindet sich nordwestlich des Ortsteils Zinna. Auch wenn die Teilfortschreibung des Regionalplanes derzeit nicht abgeschlossen ist, wird diese Fläche exemplarisch bewertet, um das Potenzial der Windkraft für die Energieerzeugung in Torgau zu verdeutlichen.

Die ausgewiesene Vorrangfläche bei Zinna eröffnet Torgau die Möglichkeit, einen mittleren Windpark zu etablieren. Moderne Windkraftanlagen erreichen heute Nennleistungen von etwa 5 bis 7 MW pro Anlage und haben Gesamtbauhöhen von bis zu 250 m. Solche Turbinen mit großen Rotor durchmessern und hoher Nabenhöhe können auch in den gemäßigten Windverhältnissen der nordsächsischen Elblandschaft effizient betrieben werden. Als Beispiel aus der Planungspraxis in der lokalen Umgebung wird für den Windpark Zaußwitz in Oschatz mit Windkraftanlagen einer Leistung von 7,2 MW Leistung und 175 m Nabenhöhe geplant, um möglichst viel Wind in größerer Höhe auszunutzen.⁶⁴

Auf der Torgauer Vorrangfläche könnte je nach genauer Ausdehnung eine Handvoll solcher Anlagen Platz finden (geschätzt etwa 3–5 Windräder). Zum Vergleich: Im nahen Windpark Zaußwitz (bei Oschatz) sind acht Anlagen mit zusammen 57,6 MW vorgesehen, die pro Jahr rund 140 Mio. kWh (140 GWh) Strom erzeugen sollen. Übertragen auf Torgau würde bereits ein kleinerer Windpark mit beispielsweise vier 6–7 MW-Turbinen eine Stromproduktion in der Größenordnung von 50–70 GWh jährlich erreichen. Im Vergleich mit dem lokalen Stromverbrauch von 246 GWh (lt. BSKO-Bilanz des Jahres 2021) zeigt sich, dass dieser zu etwa 20 % – 30 % durch lokale Windkraftanlagen gedeckt werden könnte.

⁶¹ <https://www.rpv-vestsachsen.de/regionalplan-leipzig-vestsachsen/>.

⁶² „Harte Tabuzonen“ sind die Zonen, in denen die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen aus tatsächlichen und/oder rechtlichen Gründen schlechthin ausgeschlossen sind.

⁶³ <https://www.rpv-vestsachsen.de/wp-content/uploads/2025/05/Zentrale-Informationen-zur-Windenergieplanung.pdf>.

⁶⁴ <https://windpark.juwi.de/zausswitz>.

Auch qualitativ ist das Potenzial hoch: Windenergie steht unabhängig von Tages- und Jahreszeit zur Verfügung und ergänzt sich damit ideal mit Solarenergie. Gerade in den windreicheren Wintermonaten sowie nachts kann Windstrom einspringen, wenn durch die PV-Anlagen keine Stromerzeugung erfolgt. Somit erhöht ein Ausbau der Windkraft in Torgau die Versorgungssicherheit mit erneuerbarer Energie und verringert die Abhängigkeit von externem Strombezug. Damit leistet die Windkraft einen direkten Beitrag zum Klimaschutz, da der lokal erzeugte Windstrom einen deutlich geringeren Emissionsfaktor als der aktuelle Bundesstrommix aufweist.⁶⁵ So ersetzt jede kWh Windstrom konventionelle Stromerzeugung und spart dabei Emissionen ein. Bei einer beispielhaften Erzeugung von 50 GWh Windstrom, die lokal verbraucht werden können und nicht aus dem übergeordneten Stromnetz bezogen werden müssen, reduzieren sich die zugehörigen THG-Emissionen von etwa 25.000 Tonnen auf etwa 900 Tonnen (- 96 %).

Weiterhin weisen Windkraftanlagen eine geringe energetische Amortisationszeit und eine hohe Flächeneffizienz auf. Auch geht die lokale Erzeugung von Windstrom mit ökonomischen Vorteilen einher. Durch die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) erhält die Standortkommune eines Windparks eine festgesetzte Beteiligung je eingespeister Kilowattstunde als Abgabe vom Betreiber. Im Windpark Zaußwitz etwa werden für die Gemeinde Liebschützberg Einnahmen von über 245.000 € pro Jahr erwartet. Ähnliches wäre für Torgau zu erwarten, sollte auf dem eigenen Gemeindegebiet Windstrom erzeugt werden. Die Stadt könnte diese zusätzlichen Mittel in Klimaschutzmaßnahmen, Energieprojekte oder andere lokale Infrastruktur investieren. Auch Grundstückseigentümer und die lokale Wirtschaft profitieren: Für die Nutzung von Flächen als Standort von Windrädern werden Pachten gezahlt, die über Jahrzehnte ein sicheres Einkommen für Landwirte oder die Kommune bedeuten. Planung, Bau und Wartung der Anlagen bringen Aufträge für regionale Unternehmen (z. B. Bau, Elektrotechnik, Logistik). Nicht zuletzt stärkt kommunale Windkraft die lokale Wertschöpfung und Unabhängigkeit: Torgaus Stadtwerke sind bereits seit mehreren Jahren an externen Windenergie-Projekten beteiligt – künftig könnte man stattdessen vor Ort eigene Windenergie nutzen. Der erzeugte Strom vor Ort könnte perspektivisch auch zur Versorgung kommunaler Liegenschaften, zur Elektromobilität oder zur Wärmeerzeugung (z. B. Power-to-Heat) beitragen.

Insgesamt bietet die Windkraft das Potenzial Torgau resilienter und nachhaltiger aufzustellen, indem mehr Geld und Energie in der Region bleiben. Bevor das Potenzial gehoben werden kann, müssen jedoch einige Herausforderungen beachtet werden. Allen voran ist dabei auf die Akzeptanz und den Anwohnerschutz zu achten sowie die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen. Die rechtlichen und administrativen Anforderungen für Windenergieprojekte sind umfangreich, führen aber letztlich zu einer sorgfältigen Abwägung aller Belange. Von der Planung bis zur Genehmigung vergehen typischerweise mehrere Jahre, in denen u. a. Windmessungen vor Ort durchgeführt werden, Bürger und Träger öffentlicher Belange beteiligt werden und die Unterlagen geprüft sowie eventuell nachgebessert werden. Erst wenn alle Kriterien erfüllt sind, wird die Anlage genehmigt. Eine Herausforderung besteht zudem darin, alle Beteiligten ins Boot zu holen. Nur wenn Anwohner, Kommunalpolitik, Naturschutzverbände und Energieunternehmen transparent zusammenwirken, kann das

⁶⁵ Emissionsfaktor Bundesstrommix 2022: 0,505 t/MWh, Emissionsfaktor Windkraft zur Stromerzeugung: 0,018 t/MWh.

Projekt erfolgreich sein. Frühzeitige Bürgerinformation und die Beteiligung der Bürger an den Erträgen (etwa durch Bürgerenergiegenossenschaften oder durch die erwähnte kommunale EEG-Umlage) sind erprobte Mittel, um die Akzeptanz zu erhöhen. Die Erfahrungen andernorts zeigen, dass Windparks mit lokaler Wertschöpfung und Mitsprache deutlich auf weniger Widerstand stoßen.

4.8 Solare Energiegewinnung

Durch die Nutzung von Dachflächen und Freiflächen können beträchtliche Mengen Sonnenenergie in Strom und Wärme umgewandelt werden, ohne auf fossile Energieträger zurückzugreifen. Wie die Detailbetrachtung Strom im Bereich der Bilanzierung zeigte, konnten im Jahr 2021 bereits 12 % des Stromverbrauchs in Torgau durch lokale PV-Anlagen erzeugt werden. Außerdem deckten Solarthermieranlagen etwa 1 % des Wärmebedarfs der privaten Haushalte. Im Folgenden werden die weiteren Potenziale der verschiedenen Arten von Solaranlagen – Dachanlagen (Photovoltaik und Solarthermie) sowie Freiflächenanlagen (Photovoltaik, Solarthermie, Agri-PV, Floating-PV) – hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Vorteile und Herausforderungen kurz analysiert.

4.8.1 Dachanlagen

PV-Anlagen auf Dächern wandeln Sonnenlicht direkt in Strom um. Der erzeugte Solarstrom kann entweder ins Netz eingespeist oder direkt vor Ort verbraucht werden. Dadurch leisten Dach-PV-Anlagen einen dezentralen Beitrag zur Energieversorgung und erhöhen die lokale Versorgungssicherheit. Da sie bestehende Dachflächen nutzen, ist kein zusätzlicher Flächenverbrauch notwendig, der vorhandene Raum wird effizient genutzt und die Landschaft bleibt unberührt. Ein weiterer Pluspunkt ist die Nähe zum Verbrauchsort: Der erzeugte Solarstrom kann direkt vor Ort genutzt werden, was Leitungsverluste minimiert und durch den Eigenverbrauch zu einer Reduktion der Stromkosten führt. Auch aus Klimaschutzsicht sind Dach-PV-Anlagen attraktiv, da sie im Betrieb emissionsfrei arbeiten. Jede erzeugte Kilowattstunde Solarstrom ersetzt konventionellen Strom und trägt somit zur Reduktion der THG-Emissionen bei. Die Integration in bestehende Gebäude ist in vielen Fällen unkompliziert möglich – insbesondere bei südlich ausgerichteten Dächern mit ausreichender Tragfähigkeit. Moderne PV-Module lassen sich zudem optisch ansprechend in das Dachbild einfügen.

Den Vorteilen stehen jedoch auch einige Herausforderungen gegenüber. Die Ausrichtung und Neigung des Daches sind baulich vorgegeben und nicht immer optimal für die Sonneneinstrahlung. Zudem können Verschattungen durch Nachbargebäude, Bäume oder Dachaufbauten wie Gauben und Kamine den Ertrag mindern. Nicht jedes Dach ist für eine PV-Anlage geeignet – Statik, Zustand und verfügbare Fläche setzen Grenzen. In manchen Fällen sind Sanierungen oder Verstärkungen notwendig, was zusätzlichen Aufwand bedeutet. Auch die Investitionskosten sind nicht zu unterschätzen: Trotz Fördermöglichkeiten stellt die Anschaffung einer PV-Anlage eine finanzielle Hürde dar, die sich jedoch langfristig durch Einsparungen und Einspeisevergütungen amortisieren kann. Wartung und Reinigung der Module sind durch die Montage in großer Höhe erschwert und erfordern gegebenenfalls Fachpersonal. Schließlich ist die Stromerzeugung wetterabhängig – bei Bewölkung oder in der Nacht wird kein Strom produziert. Für eine stabile Versorgung sind daher Speicherlösungen oder ein intelligentes Netzmanagement erforderlich.

Zum Beziffern des lokalen Potenzials innerhalb der Verwaltungsgrenzen Torgaus wird das Solarkataster der SAENA genutzt.⁶⁶ Für dieses wurde das solare Potenzial der Dachflächen aller Gebäude in Sachsen bestimmt und deren Ergebnisse in einer Online-Anwendung der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Für Gebäudeeigentümer ist damit ein erster Anlaufort geschaffen, um Aussagen zur generellen Eignung als auch zu weiteren Schritten zu erhalten. Durch die Möglichkeit des direkten Bezugs der Ergebnisse aller Gebäude im Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau ist des Weiteren das Ableiten gemeindeweiter Potenziale möglich. Zum Erweitern der Aussagekraft der Analyse um die Lage kommunaler Gebäude sowie die Zugehörigkeiten von Gebäuden zum Denkmalschutz und Vorgaben der innerstädtischen Gestaltungsbereiche, wurden die Ergebnisse des Solarkatasters in ein GIS-System integriert. Ein Auszug hiervon ist in Abbildung 20 dargestellt.



Abbildung 20 Darstellung des PV-Dachpotenzials, basierend auf Solarkataster der SAENA

Im Ergebnis wurden durch das Solarkataster über 50.000 Teile von Dachflächen verschiedener Größen in Torgau entsprechend ihrer Eignung zur PV-Nutzung bewertet und das Potenzial berechnet. Summiert ergibt sich dabei für die geeigneten Dachflächen eine potenziell installierbare Leistung von 179 MWp bei einer Süd-Ausrichtung bzw. 257 MWp, wenn eine Ost-West-Ausrichtung angestrebt wird. Damit einher gehen mögliche Stromerzeugungsmengen von 162 GWh/a (Süd-Ausrichtung) bzw. 223 GWh/a (Ost-West-Ausrichtung) und somit mögliche solare Deckungsgrad im Vergleich zum Stromverbrauch lt. BSKO-Bilanz des Jahres 2021 von 65 % bis 90 %. Einschränkend ist hierbei jedoch zu beachten, dass reale Umsetzungshindernisse wie die Traglast der Dächer in dieser Analyse keine Beachtung finden konnten.

Häufig stellen des Weiteren Belange des Denkmalschutzes oder örtliche Bauvorschriften eine Hürde bei der Installation von Dachanlagen dar. In Torgau ist dabei vor allem auf die Gestaltungssatzung für

⁶⁶ <https://www.saena.de/solarkataster-sachsen-10461.html>.

den historischen Stadtkern hinzuweisen.⁶⁷ Diese definiert zwei weitläufige Gestaltungsbereiche in denen aktuell zum Beispiel Sonnenkollektoren nicht zulässig sind, insofern sie vom öffentlichen Verkehrsraum aus einsehbar sind. Dank der georeferenzierten Form der Potenzialanalyse ist es möglich, den Anteil der Dachflächen innerhalb dieser beiden Gestaltungsbereiche klar zu benennen. Der Übersicht halber, fokussiert auf das Anlagenpotenzial bei Ost-West-Ausrichtung, befinden sich 8,9 % der möglichen PV-Anlagenleistungen (23 MWp) auf Dächern im Gestaltungsbereich 1 und 7,6 % (entsprechend 20 MWp) auf Dächern im Gestaltungsbereich 2. Somit reduziert sich das PV-Dachpotenzial in Torgau außerhalb der Gestaltungsbereiche auf 214 MWp und damit ergibt sich ein Ertragspotenzial von 187 GWh/a. Auch dieses ermöglicht noch 75 % des Stromverbrauchs lt. BSKO-Bilanz des Jahres 2021 zu decken.

Für einen weiteren Detaillierungsgrad und Praxisbezug der Analyse wurde die Lage der kommunalen Gebäude georeferenziert. Somit konnten jene Dachflächen der Analyse des Solarkatasters identifiziert werden, die kommunalen Gebäuden zugehörig sind. In Summe wurde dabei bei einer Ost-West-Ausrichtung ein PV-Potenzial von 3,7 MWp (etwa 3,2 GWh/a) auf den Dachflächen kommunaler Gebäude identifiziert. Etwa 55 % dieses Potenzials befindet sich jedoch auf Gebäuden innerhalb der Gestaltungsbereiche 1 und 2. Die effiziente Nutzung von PV-Dachpotenzialen der kommunalen Liegenschaften, welche zukünftig im Detail auf die Umsetzbarkeit zu prüfen ist, ist ein lohnenswertes Vorhaben, um den externen Strombezug zu reduzieren und der kommunalen Vorbildwirkung gerecht zu werden.

Solarthermie-Anlagen auf Dächern nutzen Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Sie bestehen aus Sonnenkollektoren, einem Wärmeträger und einem Speicher im Haus. Zu ihren Vorteilen zählt die nahezu THG-freie Wärmeerzeugung direkt am Verbrauchsort, geringe Betriebskosten, zumeist staatliche Förderungen und eine einfache, langlebige Technik. Die größten Herausforderungen beim Nutzen der Solarthermie ergibt sich durch die saisonal abhängige Verfügbarkeit. Vor allem im Winter, wenn der Bedarf nach Wärme am höchsten ist, sinkt die mögliche Erzeugung durch weniger und strahlungsärmere Sonnenstunden. Infolgedessen werden solarthermische Anlagen nur zum Decken von Teilen des Wärmebedarfs eingesetzt und müssen in komplexere Heizsysteme eingebettet werden. Im Vergleich zu Photovoltaik weist die Solarthermie häufig eine geringere Wirtschaftlichkeit aus, sodass der Großteil geeigneter Dachflächen für die solare Energieerzeugung für PV- und nicht solarthermische Anlagen genutzt wird.

Da das Solarkataster der SAENA kein solarthermisches Potenzial ausweist, kann an dieser Stelle kein quantifiziertes Potenzial ausgewiesen werden. Zukünftig ist dennoch von einem Anstieg der solarthermischen Erzeugung auszugehen. In welchem Ausmaß dies stattfindet wird ein Ergebnis der sich parallel in Erstellung befindlichen kommunalen Wärmeplanung der Stadt Torgau sein.

⁶⁷ https://www.torgau.eu/fileadmin/Gemeinde/Dateien/Ortsrecht/Stadtplanungsamt/Gestaltungssatzung_Stadtkern.pdf

4.8.2 Freiflächenanlagen

Freiflächen-Photovoltaikanlagen, oft auch Solarparks genannt, sind großflächige PV-Anlagen, die auf unbebauten oder vorbelasteten Flächen wie Konversionsarealen oder entlang von Bahntrassen installiert werden. Sie ermöglichen durch optimale Ausrichtung und Neigung der Module einen hohen Stromertrag und speisen meist direkt ins öffentliche Netz ein. Als Vorteile dieser Anlagen sind ihre hohe Energieeffizienz, niedrige Stromgestehungskosten, schnelle Errichtung sowie die Möglichkeit zur Doppelnutzung der Flächen, etwa durch Beweidung oder Parkplatzüberdachung, zu nennen. Zudem sind sie wartungsfreundlich und leisten einen wichtigen Beitrag zur regionalen Stromversorgung. Die größten Herausforderungen bestehen im Flächenbedarf, Genehmigungsprozessen, Naturschutzauflagen, der Notwendigkeit entsprechender Netzinfrastruktur sowie der wetterbedingten Volatilität der Stromproduktion. Aktuell existieren im Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau bereits einige PV-Freiflächenanlagen, wie beispielsweise der Solarpark Altes Antennenfeld, westlich bzw. nördlich des historischen Stadtkerns.

Anders als bei den Dachanlagen weist das Solarkataster der SAENA weder konkrete Flächen noch Zahlen zum Flächenpotenzial aus. Es kann aber genutzt werden, um auf Basis der lokalen Einstrahlungsdaten Ideen für Solarparks mit hypothetischen Stromerträgen zu untersetzen. Für die Identifikation konkreter Potenzialflächen ist, neben den technischen Berechnungen, eine Vielzahl weiterer Begebenheiten zu klären. Von besonderer Relevanz ist dabei die Akzeptanz und Einbindung der Bevölkerung vor Ort. Im Rahmen einer stadtinternen Betrachtung wurde das gesamte Verwaltungsgebiet der Stadt Torgau betrachtet und mehrere potenziell geeignete Flächen identifiziert. Insgesamt weisen diese eine Größe von 746 Hektar auf. Zur Abschätzung der möglichen Stromerzeugung auf diesen sind Annahmen zu treffen, die entsprechend des Energiekonzeptes der Innovationsregion Mitteldeutschland gewählt werden. Basierend auf diesen könnten maximal 746 MW an PV-Freiflächenanlagen auf diesen Flächen installiert werden, welche mit einem möglichen Stromertrag von 731 GWh/a einhergehen.⁶⁸ Theoretisch könnte somit etwa das 3-Fache des Stromverbrauchs lt. BSKO-Bilanz für das Jahr 2021 gedeckt werden. Auch wenn in der Praxis sicher nicht alle der stadtintern als interessant identifizierten Flächen in konkrete Vorhaben überführt werden, ist somit das Potenzial von PV-Freiflächen in Torgau als hoch zu bewerten.

Als weitere Möglichkeiten der solaren Stromerzeugung in der Fläche sind die Agri- und Floating-PV zu nennen. Die **Agri-PV** stellt einen Lösungsansatz dar, um landwirtschaftliche Flächen doppelt zu nutzen, sowohl für die Nahrungsmittelproduktion als auch für die Erzeugung von Solarstrom. Zunehmend wird die Agri-PV als vielversprechender Ansatz zur Minderung der Flächenkonkurrenz zwischen Landwirtschaft und Energieerzeugung wahrgenommen. Für Landwirte könnte sich eine neue Einkommensquelle erschließen und es entstehen Synergieeffekte zwischen Energieproduktion und der landwirtschaftlichen Nutzung. So können die PV-Anlagen beispielsweise für Kulturpflanzen Schatten bieten oder einen Schutz vor Niederschlägen darstellen.

⁶⁸ https://transformationsregion-mitteldeutschland.com/wp-content/uploads/2021/12/IRMD_20211127_Endbericht-Energiekonzept.pdf.

Ähnlich den klassischen PV-Freiflächenanlagen ist für die Agri-PV ein Abwägen diverser Kriterien, lokaler Akzeptanz und naturschutzfachlicher Aspekte von Nöten. Sie können aber in der strategischen Energieplanung ein relevantes Element darstellen, um trotz begrenzter Flächenpotenziale eine relevante erneuerbare Stromproduktion zu ermöglichen. Für eine erste Annäherung an das zur Verfügung stehende Potenzial, wird zunächst die insgesamt vorliegende landwirtschaftlich genutzte Fläche in Torgau identifiziert. Entsprechend der Flächenerhebung des statistischen Landesamtes weist diese mit Stichtag 31.12.2021 eine Größe von 6.251 Hektar auf. Ähnlich zur Potenzialanalyse der klassischen PV-Freiflächenanlagen werden die Annahmen zur möglichen Leistung je Hektar und den jährlichen Vollbenutzungsstunden aus dem Energiekonzept der Innovationsregion entnommen. Dabei wird ein Mittelwert zwischen den Angaben für bifaziale und aufgeständerten Anlagen verwendet. Um eine der Realität angemessene Annahme zu treffen, wird weiterhin angenommen, dass nicht mehr als 1 % der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Fläche auch tatsächlich für Agri-PV genutzt wird. Im Ergebnis ergibt sich ein Anlagenpotenzial von knapp 27 MW und somit ein möglicher Ertrag von 27,3 GWh/a. Trotz konservativer Annahmen ist somit ein Deckungsgrad von 11 % (bezogen auf den Stromverbrauch der BSKO-Bilanz des Jahres 2021) vorstellbar.

Als weitere Sonderform der PV-Freiflächenanlagen ist auch die **Floating-PV** zu nennen. Dabei werden Solarmodule auf Pontons oder speziellen Schwimmkörpern montiert, die auf Seen, Talsperren oder anderen stehenden Gewässern verankert werden. Diese Technologie wird vor allem auf Baggerseen, Speicherbecken oder Wasserreservoirs eingesetzt, da dort ruhige Wasserbedingungen herrschen. Die kühlende Wirkung des Wassers erhöht zudem die Effizienz der Solarmodule und kann je nach Standort zu einem höheren Stromertrag führen. Gleichzeitig reduziert die Teilabdeckung von Gewässern die Verdunstung, was in wasserarmen Gebieten oder bei Stauseen von Vorteil ist. Die Installation ist oft einfacher, da keine festen Fundamente nötig sind, und die Anlagen lassen sich rückstandslos entfernen. Besonders attraktiv ist Floating-PV in Kombination mit bestehender Wasserinfrastruktur wie Pumpspeicherkraftwerken, da Netzanschlüsse bereits vorhanden sind und sich Synergien ergeben. Zudem entstehen keine Nutzungskonflikte mit Landwirtschaft oder Naturschutz, da viele künstliche Seen brachliegen. Der Markt für Floating-PV wächst international stark, was zu sinkenden Kosten und besseren Standards führt.

Allerdings gibt es auch Herausforderungen: Nicht jedes Gewässer eignet sich, da Umweltauflagen und physikalische Bedingungen wie Wind und Wellengang die Nutzung einschränken. Genehmigungsverfahren sind oft komplex und langwierig, da viele Behörden involviert sind und Floating-PV noch relativ neu ist. Technisch müssen die Anlagen robust gegenüber Wasser, Korrosion und Witterung sein, was die Kosten erhöht. Wartung und Betrieb sind aufwändiger, da der Zugang über Boote oder Stege erfolgen muss. Auch die Finanzierung kann schwierig sein, da Versicherungen und Banken die Risiken vorsichtig bewerten. Schließlich bestehen noch ökologische Unsicherheiten, etwa hinsichtlich der Auswirkungen auf Wasserqualität und Unterwasserökosysteme, die durch begleitende Forschung weiter untersucht werden müssen. Somit wird Floating-PV aktuell eher als ergänzende Option der erneuerbaren Energieerzeugung angesehen.

Nichtsdestotrotz wird zum Beziffern des Potenzials ein ähnlicher Ansatz gewählt, wie bei der Agri-PV. Entsprechend des statistischen Landesamtes weisen die stehenden Gewässer, dominiert durch den Großen Teich, in Torgau eine Fläche von 353 Hektar auf. Unter Zuhilfenahme des bereits zuvor

erwähnten Energiekonzeptes der Innovationsregion ergibt sich, erneut unter der Annahme das lediglich 1 % der zur Verfügung stehenden Fläche genutzt wird, ein Anlagenpotenzial von 4,7 MW. Das entsprechende Erzeugungspotenzial von 4,6 GWh ermöglicht einen Deckungsgrad des lokalen Stromverbrauchs von etwa 2 %. Somit wird deutlich, dass Floating-PV für die zukünftige Stromversorgung in Torgau wenn überhaupt von untergeordneter Bedeutung sein wird. Durch die intensive Nutzung des Großen Teiches ist vor allem dessen Nutzung mit Floating-PV als sehr unwahrscheinlich einzuschätzen.

Final wird auf die **Freiflächen-Solarthermie** eingegangen, welche großflächige Solarkollektorfelder bezeichnet, die solare Wärme im Megawattbereich erzeugen und typischerweise in Nah- oder Fernwärmenetze einspeisen, um ganze Quartiere oder mehrere Gebäude mit klimafreundlicher Wärme zu versorgen. Diese Anlagen bestehen aus Reihen von Solarkollektoren auf offenen Flächen und sind häufig mit großen Wärmespeichern kombiniert, etwa saisonalen Heißwasserspeichern, um überschüssige Sommerwärme für den Winter nutzbar zu machen. Im Gegensatz zur Photovoltaik dient Freiflächen-Solarthermie ausschließlich der Wärmeerzeugung und adressiert somit gezielt den Bereich Heizen im Klimaschutzkonzept.

Die Vorteile dieser Technologie liegen in der hohen Effizienz durch die direkte Wärmenutzung ohne Umwandlungsverluste, der Möglichkeit einer saisonalen Speicherung, niedrigen Betriebskosten und der Kombinierbarkeit mit anderen erneuerbaren Technologien wie beispielsweise Power-to-Heat. Zudem kann ein sichtbares solarthermisches Feld die Energiewende vor Ort greifbar machen und die Akzeptanz in der Bevölkerung fördern. Allerdings gibt es auch Herausforderungen, vor allem durch den hohen Flächenbedarf und die saisonale Abhängigkeit der Wärmeerzeugung. Zudem ist ein Wärmenetz zwingend erforderlich, um die erzeugte Wärme sinnvoll zu nutzen. Die saisonale Diskrepanz zwischen Ertrag und Bedarf erfordert große Speicher oder ergänzende Heizsysteme. Die Wirtschaftlichkeit hängt stark von Förderprogrammen ab und Genehmigungsverfahren können durch Umwelt- und Landschaftsschutzaspekte komplex sein.

Konkret ist somit festzustellen, dass für Torgau die Freiflächen-Solarthermie wahrscheinlich eine mittel- bis langfristige Option darstellt, insbesondere, wenn größere Neubau- oder Gewerbegebiete mit eigenem Wärmenetz geplant sind oder die Stadtwerke Torgau GmbH in innovative Wärmelösungen investieren wollen. Kurzfristig sind jedoch Dach-Solarthermie und Effizienzmaßnahmen einfacher umsetzbar. Sollten jedoch geeignete Flächen und Fördermittel zur Verfügung stehen, könnte eine große solarthermische Anlage einen bedeutenden Beitrag zur regenerativen Wärmeversorgung leisten und als Leuchtturmprojekt fungieren. Eine weitergehende Analyse hierzu sollte Teil der parallel stattfindenden kommunalen Wärmeplanung der Stadt Torgau sein.

4.9 KWK-Anlagen in kommunalen Gebäuden

Im Rahmen der Bestrebungen für eine THG-Neutralität stellt sich die Frage, wie die aktuell durch Erdgas betriebenen KWK-Anlagen versorgten kommunalen Gebäude, insbesondere Schulen mit angeschlossenen Turnhallen, zukünftig treibhausgasneutral beheizt werden können. Die bestehende Versorgung mit Erdgas muss aus Klimaschutzgründen dekarbonisiert werden, wobei verschiedene Optionen zur Verfügung stehen.

Eine Möglichkeit besteht darin, den fossilen Energieträger Erdgas durch emissionsfreie Alternativen wie Wasserstoff oder Biogas zu ersetzen. Technisch ist dies prinzipiell machbar, jedoch mit Herausforderungen verbunden. Viele der bestehenden KWK-Anlagen sind nicht ohne Weiteres für den Betrieb mit Wasserstoff geeignet und müssten entsprechend umgerüstet werden. Zudem ist die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff aktuell nicht ausreichend gesichert, um positive Kostenindikationen zu geben. Auch Biogas steht nur in eingeschränktem Umfang zur Verfügung. Weiterhin wird eine Konkurrenzsituation um emissionsfreie Gase eintreten, da einige Anwendungen (z. B. in der Industrie) zwingend auf gasförmige Brennstoffe angewiesen sind.

Eine alternative Strategie wäre der vollständige Ersatz der KWK-Anlagen durch erneuerbare Wärmeerzeuger. Hier bieten sich insbesondere Wärmepumpen an. Luft-Wärmepumpen sind einfach zu installieren, jedoch bei niedrigen Außentemperaturen weniger effizient. Geothermische Wärmepumpen hingegen erreichen höhere Wirkungsgrade, setzen aber geeignete geologische Bedingungen und ausreichend verfügbare Flächen voraus. Ergänzend könnten Photovoltaikanlagen zur Stromversorgung der Wärmepumpen beitragen, während Solarthermie die Warmwasserbereitung unterstützt. Für die Deckung von Spitzenlasten wäre der Einsatz von Biomasse denkbar, etwa durch industrielle Reststoffe oder Holzpellets. Insgesamt würde ein solches System deutlich komplexer ausfallen als die heutige KWK-Versorgung und eine sorgfältige Abstimmung der einzelnen Komponenten erfordern.

Eine weitere Option stellt der Anschluss der Gebäude an ein bestehendes oder zukünftiges Wärmenetz dar. Als Voraussetzung hierfür muss die räumliche Nähe zu bestehender Infrastruktur oder die Möglichkeit, ein neues Nahwärmenetz zu errichten, das mehrere geeignete Gebäude integriert, gegeben sein. Die aktuell in Erstellung befindliche kommunale Wärmeplanung wird bei der Evaluation dieser Option eine zentrale Rolle spielen.

4.10 Mobilität

Die Stadt Torgau unterstützt umweltschonende und energieeffiziente Mobilitätsformen, besonders die Stärkung von verkehrsmittelübergreifenden Ansätzen. Stichwort kombinierte Mobilität. Daher wird die Stadt ihre bisherigen Mobilitätskonzepte nachhaltiger und klimaschonender gestalten. Weiter betreibt die Stadt ihren kommunalen Fuhrpark im Sinne der Vorbildfunktion energieeffizient und emissionsarm und unterstützt die Einführung neuer Technologien.

Der gesamte Verkehrssektor ist entsprechend der BSKO-Bilanz für näherungsweise 17 % der Emissionen (bzw. des Energieverbrauches) in Torgau verantwortlich. Einige anstehende Entwicklungen für eine Dekarbonisierung des Verkehrssektors wurden bereits im Abschnitt der allgemeinen Einsparpotenziale je Sektor betrachtet. Viele der dafür notwendigen Maßnahmen liegen dabei außerhalb des Einflusses der Stadtverwaltung, andere zielen eher auf die Attraktivitätssteigerung des emissionsarmen Verkehrs (ÖPNV, Rad) ab. Eine besondere Rolle nimmt jedoch die Zusammensetzung des kommunalen Fuhrparks ein, da diese vollständig durch das kommunale Handeln bestimmt werden kann und die Chance auf eine Vorbildwirkung bietet.

Kommunaler Fuhrpark

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden möglichst aktuelle Informationen zur Zusammensetzung des kommunalen Fuhrparks erhoben. Im Bereich der Verwaltung setzt sich der Fuhrpark im Jahr 2025 aus insgesamt sieben Fahrzeugen zusammen, davon fünf PKWs und zwei Transporter. Weiterhin wurden für die Feuerwehren, sowohl der Freiwilligen Feuerwehr Torgau als auch der Ortsfeuerwehren, die Fahrzeuge mit Datenstand 2021 erfasst. Hier wurden 18 Fahrzeuge, je ein PKW und LKW sowie je 8 Transporter und Einsatzfahrzeuge, in die Analyse aufgenommen. Alle Fahrzeuge, sowohl von Feuerwehren als auch Verwaltung, fahren konventionell mit fossilen Kraftstoffen. Aufgrund einer über die Jahre hinweg nicht vollständigen bzw. nicht immer konsistenten Datenhaltung, ist es nicht möglich zeitliche Verläufe von beispielsweise Energieverbrauch oder THG-Emissionen des kommunalen Fuhrparks darzustellen. Die Größenordnung lässt sich jedoch mit einer jährlichen THG-Emissionsmenge von etwa 26 Tonnen je Jahr abschätzen und zeigt, dass der kommunale Fuhrpark lediglich für den Bruchteil eines Prozentes aller Emissionen im Verkehrssektor verantwortlich ist.

Die Stadt Torgau hat sich als Ziel gesetzt (siehe Leitbild) den Fuhrpark der eigenen Verwaltung bis zum Jahr 2035 zu dekarbonisieren. Durch die besonderen Erfordernisse des Fuhrparks der Feuerwehren sind diese hier nicht mit einbezogen und werden in folgender Betrachtung nicht mehr detailliert behandelt. Es bietet sich dennoch an, auch eine Strategie zur Dekarbonisierung des Fuhrparks der Feuerwehr zu entwickeln, jedoch erst im Anschluss an die Vorhaben für den Fuhrpark der Verwaltung.

Eine Dekarbonisierung des Fuhrparks ist dann erreicht, wenn sich dieser nur noch aus erneuerbar angetriebenen Fahrzeugen (elektrisch betriebenen) zusammensetzt. Im Vorfeld sollten jedoch andere Möglichkeiten der Verbrauchsreduktion geprüft werden. Dabei könnte es sich beispielsweise um die Möglichkeit von Jobrädern, die vereinfachte Nutzung des ÖPNV für Dienstreisen oder das Anschaffen eines Lastenrades handeln. Eine weitere Möglichkeit, die Größe des kommunalen Fuhrparks zu reduzieren, könnte die Pool-Nutzung im Rahmen eines CarSharings weiterer Institutionen von Fahrzeugen darstellen. Dabei werden die Fahrzeuge des gesamten kommunalen Fuhrparks in einem gesammelten Fahrzeugpool den Verwaltungsmitarbeitern zur Verfügung gestellt, sodass

durch die Mehrfachnutzung der Fahrzeuge eventuell einzelne Fahrzeuge redundant werden könnten. Mit Blick auf die erhobenen Daten des Fuhrparks der Verwaltung zeigt sich jedoch, dass alle Fahrzeuge an mehr als 200 Tagen pro Jahr genutzt werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass durch ein weiteres Pooling der Fahrzeuge die Größe des kommunalen Fuhrparks verringert werden kann. Die Analyse der zurückgelegten Distanzen je Fahrzeug macht weiterhin deutlich, dass vereinzelt weite Strecken, die über die klassische Reichweite aktueller Elektrofahrzeuge hinausgehen, zurückgelegt werden. Diese stellen aber die Ausnahme dar, sodass grundsätzlich eine vollständige Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks möglich erscheint.

4.11 Abfall

Grundsätzlich ist die Stadt Torgau nicht für die Abfallentsorgung von Abfallstoffen zuständig. Auch hat die Stadt keinen Einfluss auf die ökologische Verwertung von nicht überlassungspflichtigen biologischen Abfällen im Sinne eines Stoffstrommanagements. Somit ergibt sich ein überaus geringer Handlungsspielraum auf diesem Gebiet.

Zuständig sind für die Abfallentsorgung in Torgau u. a. die Unternehmen A.TO (Abfallwirtschaft Torgau-Oschatz GmbH) sowie bei Sperrmüll der Landkreis Nordsachsen. Die Entsorgung des städtischen Grünschnitts erfolgt überwiegend durch das Facility Management der Stadtwerke Torgau GmbH. Da der Landkreis Nordsachsen ab 2025 die Abfallentsorgungsstruktur überarbeitet, sollen im Rahmen des IKK zumindest die Kennzahlen zum Abfallanfall je Einwohner erfasst werden, um ggf. Erkenntnisse für Abfallreduzierungsstrategien durch das lokale Monitoring zu erkennen und im Austausch mit den lokalen Akteuren diese anzusprechen und angehen zu können.

4.12 Kommunales Beschaffungswesen

Jede Verwaltung kann über ihr eigenes (alltägliches) Handeln einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dies beinhaltet alle Handlungen und Aufgaben vom Fuhrpark bis zum Büromaterial.

Für die Vorbildrolle der Stadt sind verschiedene Bereiche besonders relevant. Die Beschaffung zählt zu den sichtbaren Bereichen für alle städtischen Angestellten und ebenso in der Außenwirkung. Jedes Jahr kauft die öffentliche Hand Produkte und Dienstleistungen in Milliardenhöhe ein.⁶⁹ Dieses große Finanz- und Nachfragevolumen begründet eine hohe Marktmacht sowie Verantwortung der öffentlichen Hand. Ein bewusster und nachhaltiger Konsum ist für die Glaubhaftigkeit und den Klima- bzw. Umweltschutz bedeutsam.

Nachhaltige Beschaffung ist die Übernahme und Integration der Grundsätze sozialer, ökologischer und auch wirtschaftlicher Verantwortung von Organisationen in Ihre Beschaffungsprozesse und -entscheidungen. Sie integriert Anforderungen, Spezifikationen und Kriterien, die mit dem Schutz der Umwelt und der Gesellschaft vereinbar sind. Es geht nicht nur darum, keine Materialien zu verwenden, welche mit Kinderarbeit in Zusammenhang gebracht werden können oder illegale Chemikalien enthalten, welche die Umwelt und die Gesundheit der Menschen schädigen können. Es geht im Optimalfall auch darum, die Lebenszykluskosten eines Produktes bei der Kaufentscheidung zu berücksichtigen und bei der Vergabe entsprechend zu beachten.

⁶⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung>

Hierbei gilt es künftig die Vergabeordnung der Stadt Torgau um die Aspekte der Nachhaltigkeit zu erweitern und die Angestellten dahingehend zu schulen. Durch die Nutzung der Angebote der Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) kann dies gelingen.

Weitere Unterstützungsmöglichkeiten zur Einführung von nachhaltiger Beschaffung in die kommunale Verwaltung wird u. a. über den kommunalen Kompass zu Nachhaltigkeit angeboten, online verfügbar unter <https://www.kompass-nachhaltigkeit.de/kommunaler-kompass>.

4.13 Kommunales Energiemanagement

Der Bereich des kommunalen Energiemanagements wird in der technischen Potenzialanalyse und der damit verbundenen Verbrauchsanalyse sowie über das einzuführende kommunale Energiemanagement betrachtet.

Hier soll die Betrachtung der kommunalen Liegenschaften noch vertiefend behandelt werden.

Bei den 28 untersuchten, selbst genutzten Liegenschaften wurden im Durchschnitt der Jahre 2021 bis 2024 ein aufsummierter Wärmeenergieverbrauch von 3.472 MWh/a festgestellt. Dieser Verbrauch verursachte insgesamt rund 879 Tonnen CO₂-Äquivalente (tCO₂e) und führte zu Kosten in Höhe von knapp 400.000 Euro.

Anhand dieser Zahlen zeigt sich deutlich, dass im Bereich der Wärmewende und Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung das größte Potenzial der Energie- und Treibhausgasemissionseinsparung liegt.

Im Wärmeverbrauch machen die Schulgebäude mit 1.970 MWh/a bei 517 t/ CO₂-e den größten Anteil aus und zeigen bei manchen Schulgebäuden einen besonders hohen Verbrauch, weshalb eine energetische Sanierung dieser Gebäude sehr empfehlenswert ist. Darunter zählen die Grundschule „Am Rodelberg“ wie auch die Grundschule „An der Promenade“ sowie die Grundschule in Weißnig mit Wärmeverbräuchen von ca. 100-140 kWh/m²*a.

Durch gezieltes Energiemanagement, insbesondere durch technische Optimierungen und die Sensibilisierung der Nutzer, lässt sich im Wärmebereich eine jährliche Einsparung von bis zu 15 % erzielen und das bereits ohne aufwendige Sanierungsmaßnahmen.

Im Bereich des Gebäudestromverbrauches sind im selben Zeitraum 675 MWh/a zu verzeichnen, was einem CO₂-e-Ausstoß von rund 378 Tonnen jährlich entspricht. Durch den zusätzlichen Strombedarf der Straßenbeleuchtung verdoppelt sich dieser Wert um 480 t CO₂-e/a auf Emissionen von etwa 858 Tonnen CO₂-e pro Jahr. Der aufsummierte Stromverbrauch liegt damit bei über 1.531 MWh.

Im Stromverbrauch lässt sich insbesondere ein großes und leicht umsetzbares Potenzial in der vollständigen Umrüstung der städtischen Straßenbeleuchtung festhalten. Hier können die derzeitigen 70 W Leuchtmittel gegen 18 W LED ausgetauscht werden. Dies betrifft etwa 20 % der Straßenlaterne. Das genaue Einsparpotenzial kann erst nach einer detaillierten Erfassung der verbauten Leuchtmittel in den noch ca. 700 umzurüstenden Straßenleuchten ermittelt werden.

Darüber hinaus können gezielte Installationen von PV-Dachanlagen auf kommunalen Gebäuden mit hohem Eigenverbrauch zu Tageszeiten wie Schulen, Kindertagesstätten und Sporthallen sowie Verwaltungsgebäuden den Anteil der EE-Nutzung signifikant erhöhen. Gleiches gilt für den Wechsel von Heizungs- und Lüftungssystemen beispielsweise in Turnhallen (Turnhalle am Wasserturm sowie Jahn-Turnhalle) wie auch der Nutzersensibilisierung, den Verbrauch von Wasser, Strom und Wärme betreffend.

Ein neu einzuführendes kommunales Energiemanagement würde mit einer detaillierten IST-Erfassung wirkungsvolle Sanierungsschritte aufzeigen können und eine Basis für eine fundierte Priorisierung der Sanierungsschritte liefern und wird daher stark empfohlen.

4.14 Zusammenfassung der Potenzialanalyse

Durch eine vollständige Potenzialnutzung würde sich für den Verwaltungsbereich der Stadt Torgau von den im Jahr 2021 auf 879.319 MWh bezifferten und damit umgerechnet emittierten 279.585 Tonnen CO₂-Äquivalente an Treibhausgasen insgesamt eine große Menge durch die Umstellung auf erneuerbare Wärme- und Stromversorgung sowie einer nachhaltigeren Mobilität einsparen lassen.

Im Ergebnis könnte die Stadt Torgau somit seinen aktuellen Strombedarf zu 90 % allein unter der Nutzung aller verfügbaren Dachflächen für PV-Nutzung decken, was 223 GWh/a (BISKO Bilanz 2021) entspräche. Unter Hinzunahme von Windkraft auch aus einem kommunalen Verbund (weniger als 10 Anlagen mit einer Gesamtstromproduktion von 50 – 70 GWh/a) ergäbe sich eine vollständige theoretische Deckung Torgaus mit erneuerbarem Strom. Auch im Falle eines prognostizierten Anstiegs des Stromverbrauchs wäre eine Deckung aus regionalen endogenen Quellen hier Potenzialen und Ressourcen der Region möglich.

Im gesamten Gebäudesektor, der sowohl Haushalte als auch den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) umfasst, besteht bis zum Jahr 2040 ein erhebliches Einsparpotenzial beim Endenergiebedarf. Dieser könnte um rund 40 % reduziert werden. Besonders der GHD-Sektor zeigt, dass Effizienzpolitik Wirkung zeigt. Seit 2008 konnte der Energieverbrauch bundesweit um ein Viertel gesenkt werden. Um das volle Potenzial auszuschöpfen, sind jedoch bis 2045 kontinuierliche Effizienzsteigerungen notwendig.

In der Industrie hingegen zeigt sich ein anderes Bild. Zwar wurden Fortschritte bei der Energieeffizienz erzielt, diese wurden jedoch häufig durch eine gesteigerte industrielle Produktion wieder ausgeglichen, sodass der Energiebedarf insgesamt nicht im gleichen Maße gesunken ist. Durch den Einsatz moderner Technologien und Strategien zur Sensibilisierung sowie systematische Energieeinsparmaßnahmen soll der Energieverbrauch bis 2045 erheblich gesenkt werden, was einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten kann. Hier gilt es durch gezielte Sektorenkopplung und die Nutzung der ermittelten Potenziale aus der KWP gezielt anzusetzen, da etwa zwei Drittel des industriellen Energieeinsatzes auf die Prozesswärme entfallen.

Diese Entwicklungen zeigen, dass sowohl im Gebäudesektor als auch in der Industrie große Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bestehen. Vorausgesetzt, Effizienzmaßnahmen werden konsequent umgesetzt und durch strukturelle Veränderungen begleitet.

Im Verkehrssektor lassen sich durch gezielte Verbesserungen und Anreize der nachhaltigen Mobilität, wie der Sicherung der Schienenanbindung Torgaus an die umliegenden Städte und der Verbesserung des Fuß- und Radwegenetzes, Senkungen der emittierten THG-Emissionen erzielen, die laut BSKO-Bilanz für Torgau 17 % bezifferten.

Der aktuelle und der prognostizierte städtische Wärmebedarf sowie die entsprechenden Potentiale werden derzeit detailliert in der KWP untersucht und dort künftig ausgewiesen. Für weitere Details wird an dieser Stelle auf die abschließende KWP verwiesen. Würde der Wärmebedarf vollständig nachhaltig gedeckt, ergäbe sich ein Einsparpotenzial von 40 % energiebedingter THG-Emissionen der Stadt.

Im kommunalen Bestand der selbst genutzten Liegenschaften ergibt sich ein hohes Energie- und THG-Einsparpotenzial insbesondere bei den Schulen und Kitas, die mit Abstand den größten Anteil in Wärme- und Gebäudestromverbrauch ausmachen. Hinzu kommt beim Stromverbrauch ein ebenfalls hohes Einsparpotenzial hinsichtlich der Straßenbeleuchtung. Eine sichere Abschätzung des Energie- und THG-Potenzials kann nicht gegeben werden, beläuft sich aber nach ersten Schätzungen durch die KEM auf ein jährliches THG-Einsparpotenzial von bis zu 250 t CO₂-e/a bei Einführung eines kommunalen Energiemanagements.

5 Szenarienentwicklung

Die Stadt Torgau steht vor der Herausforderung, ihr Emissionsverhalten grundlegend zu verändern, um langfristig klimaneutral zu werden. Grundlage für die erforderlichen Emissionsreduktionen sind nationale und internationale Klimaziele, die als Orientierung für die lokale Strategie dienen. Die Berechnungen basieren auf der Energie- und Treibhausgasbilanz gemäß BSKO und zeigen auf, welche Schritte notwendig sind, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

Da das Pariser Klimaschutzabkommen ein globales Ziel formuliert, ist eine Verbindung für die lokalen Anforderungen an das zukünftige Emissionsverhalten in Torgau nicht ohne Weiteres möglich. Zur Annäherung wird im Folgenden ein **Restbudgetansatz** formuliert. Hierbei folgt die Zielsetzung einer anderen Logik, als dies zumeist sonst im Bereich des Klimaschutzes stattfindet. Oft, beispielsweise auch in der nationalen Zielsetzung, werden Ziele anhand eines Vergleichs der aktuellen Emissionen mit historischen Werten, zumeist denen des Jahres 1990, definiert. Seit dem Sonderbericht des UN-Weltklimarates (IPCC) aus dem Jahr 2018 wird eine veränderte Herangehensweise verfolgt: Maßgeblich ist nicht mehr nur der Emissionswert im Zieljahr, sondern auch die Menge der Treibhausgasemissionen, die bis dahin ausgestoßen werden.⁷⁰ Bis zum Erreichen bestimmter Kippunkte steht ein festgelegtes Emissionsbudget zur Verfügung, das über die kommenden Jahre insgesamt nicht überschritten werden darf. Eine schnellere Senkung der Emissionen führt dazu, dass das Budget länger reicht; eine langsamere Reduktion beschleunigt die Ausschöpfung des Budgets. Daher ist es erforderlich zu analysieren, wie stark die Treibhausgasemissionen sinken müssen, damit das verbleibende Restbudget für die Stadt Torgau eingehalten wird.

Eine Stellungnahme des SRU aus dem Jahr 2022 bildet die methodische Grundlage der Berechnung für das **lokale Restbudget**.⁷¹ Die zugrundeliegende Annahme ist, dass das global zur Verfügung stehende Restbudget gleichmäßig entsprechend der Verteilung der Bevölkerung verteilt wird. Somit wird genau jener Anteil des globalen Restbudgets der Stadt Torgau zugeordnet, der dem Bevölkerungsanteil aller Einwohner in Torgau an der Weltbevölkerung entspricht. Erstmals veröffentlichte das IPCC (dt. Weltklimarat) im Jahr 2018 einen Sachstandsbericht zum 1,5 °C-Ziel inklusive einer Angabe eines globalen Restbudgets. In den Jahren 2021 und 2022 wurde dieses im Rahmen des 6. Sachstandsberichtes des IPCC aktualisiert.⁷² Daraus geht hervor, dass die Höhe des globalen Restbudgets von zwei Faktoren abhängig ist: einerseits dem gesetzten Ziel der Begrenzung der Erderwärmung und andererseits der Wahrscheinlichkeit, mit der dieses Ziel erreicht werden soll. So steht bei einem ambitionierten 1,5 °C – Ziel, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden soll, deutlich weniger Restbudget zur Verfügung als bei einem 2,0 °C-Ziel mit nur geringer Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung.

⁷⁰ Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018): Sonderbericht 1,5 °C globale Erwärmung (SR1.5). Online verfügbar unter: <https://www.de-ipcc.de/256.php> [letzter Zugriff: 04.09.2025].

⁷¹ Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2022): Fragen und Antworten zum CO₂-Budget. Online verfügbar unter: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_06_fragen_und_antworten_zum_co2_budget.pdf [letzter Zugriff: 04.09.2025].

⁷² Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023): Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6). Online verfügbar unter: <https://www.de-ipcc.de/250.php> [letzter Zugriff: 04.09.2025].

Der Übergang von globalen Budgets zu einer zunächst nationalen Betrachtung erfolgt auf Basis einer vorgeschlagenen Methodik des Sachverständigenrats für Umweltfragen. Im Jahr 2020 veröffentlichte dieser ein Umweltgutachten, welches unter anderem einen Vorschlag der Berechnung lokaler/kommunaler Restbudgets enthält.⁷³ Eine Aktualisierung erfolgte im Jahr 2022, welche auch die Basis für die Herleitung des THG-Restbudgets, in Abhängigkeit verschiedener Zielsetzungen, für Torgau darstellt. Hierfür wird das globale Budget ab 2020 (lt. IPCC) zunächst auf Basis historischer globaler Emissionen auf das Bezugsjahr 2016 (Jahr der Ratifizierung des Pariser Klimaabkommens) bezogen. Für dieses Jahr findet anhand des Anteils der dt. Bevölkerung an der Weltbevölkerung die Ableitung des nationalen Restbudgets ab 2016 statt. Unter Beachtung der deutschen Emissionen von 2016 bis 2021 wird das für Deutschland noch zur Verfügung stehende Restbudget ab 2022 berechnet und entsprechend dem Anteil der Torgauer Bevölkerung an der Einwohnerzahl Deutschlands im Jahr 2021 letztlich das für Torgau ab dem Jahr 2022 noch zur Verfügung stehende Restbudget berechnet. Folgende Tabelle fasst dieses Vorgehen zusammen.

Zielsetzung		2,0 °C 67 %	2,0 °C 83 %	1,75 °C 67 %	1,5 °C 50 %
Begrenzung der Erderwärmung		2,0	2,0	1,75	1,5
Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung		67 %	83 %	67 %	50 %
Globales Restbudget ab 2016	Gigatonnen	1316	1066	941	666
Deutsches Restbudget ab 2016	Gigatonnen	14,5	11,8	10,4	7,4
Globales Restbudget ab 2020	Gigatonnen	1150	900	775	500
Deutsches Restbudget ab 2022	Gigatonnen	10,2	7,4	6,0	3,0
Torgauer Restbudget ab 2022	Mio.Tonnen	2,40	1,74	1,42	0,70

*Tabelle 3 Herleitung des lokalen Restbudgets auf Basis ausgewählter Zielstellungen
Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig*

Im Ergebnis können die nachfolgend erstellten Szenarien darauf untersucht werden, ob die Summe der jährlichen Emissionen bis zum Erreichen der THG-Neutralität unterhalb des Restbudgets einer noch zu spezifizierenden Zielsetzung ist. Als Beispiel, sollte somit für einen erfolgreichen Beitrag der Stadt Torgau zum Erreichen eines internationalen 2,0°C-Zieles (mit 67 %iger Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung) die Summe aller Emissionen des zu erstellenden Szenarios nicht größer als 2,40 Mio. Tonnen an Treibhausgasen sein.

Bei diesem Abgleich der zukünftigen Emissionen in Torgau mit einem zur Verfügung stehenden Restbudget ist jedoch auf eine lokale Besonderheit in Torgau einzugehen – die überregional bedeutsame Wirtschaft. Wie bereits im Kapitel der Energie- und THG-Bilanz aufgeführt, ist die Wirtschaft für einen großen Teil der Emissionen in Torgau verantwortlich und sorgt dafür, dass die Gesamtemissio-

⁷³ Vgl. SRU (2022).

nen Torgaus deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegen. In Anbetracht der Tatsache, dass die lokale Wirtschaft jedoch von weit über die Stadtgrenzen hinausgehender Bedeutung ist, erscheint es nur fair dies auch als Faktor in der Restbudgetbetrachtung zu würdigen. Infolgedessen werden für den Abgleich der lokalen Emissionen mit dem zur Verfügung stehenden Restbudget im Sektor Industrie bundesdeutsche Durchschnittswerte verwendet.

Die relevanteste Rahmenbedingung für die Szenarienentwicklung ist das Bundes-Klimaschutzgesetz, welches den nationalen und rechtlichen Rahmen darstellt und als Mindestanforderung anzusehen ist.⁷⁴ Erstmals im Jahr 2019 in Kraft getreten und zuletzt im Juli 2024 geändert, ist dieses Gesetz das zentrale Element zum Umsetzen nationaler und übergeordneter Klimaziele. Die Kerninhalte des KSG sind:

- Begrenzung der globalen Erderwärmung auf unter 2 °C, möglichst 1,5 °C
- Erreichen der THG-Neutralität bis zum Jahr 2045
- rechtsverbindliche Festlegung der damit einhergehenden Treibhausgasminderungsziele
- festgelegte maximal Jahres-Emissionsmengen für diverse Sektoren
- Monitoring- und Berichtspflichten sowie Maßnahmenprogramme

Für die Herleitung der Anforderungen des KSG an die lokalen Begebenheiten in Torgau wurden die sektorspezifischen Zielsetzungen auf die Verbrauchssektoren in Torgau angewandt und somit ein Pfad der notwendigen Emissionsreduktion bis zum Jahr 2045 erstellt. Dieser wird in den nachfolgenden Darstellungen ergänzt und dient jeweils dem Abgleich, inwiefern die Mindestanforderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes im jeweiligen Szenario erreicht wurde.

Der erste Schritt bei der Erstellung eines Klimaschutz-Szenarios stellt das Aufstellen eines Trendszenarios dar. Ausgehend von der Entwicklung in der Energie- und Treibhausgasbilanz, wird in diesem ein möglicher Verlauf der Emissionen bis zum Jahr 2045 prognostiziert, ohne dass ein verstärkter Einsatz zur Effizienzsteigerung und Dekarbonisierung der Energieversorgung stattfindet. In die Szenarienerstellung ist die Bevölkerungsprognose auf Basis der 8. Regionalisierten Bevölkerungsentwicklung eingegangen. Die zukünftigen Emissionsfaktoren wurden entsprechend des Technikkataloges zur kommunalen Wärmeplanung vom Kompetenzzentrum Wärmewende in Halle gewählt. Die BSKO-Bilanz zeigt im Zeitraum von 2018 bis 2021 keine Trends zu sinkenden Strom- bzw. Wärmeverbräuchen in Torgau. Infolgedessen wird für das Trendszenario auch von verhältnismäßig konstanten Energieverbräuchen ausgegangen. Eine Dekarbonisierung der lokalen Wärmeversorgung wird grundsätzlich angenommen, aber in einem solchen Tempo, dass sie 2045 noch nicht abgeschlossen ist. Darüber hinaus wurde eine deutliche Dekarbonisierung des Bundesstrommix, entsprechend aktuellen Zielstellungen der Bundesregierung, vorgesehen. Diese sorgt, auch ohne lokale Anstrengungen, für zukünftig deutlich sinkende Emissionen. Im Verkehrsbereich wird von konstanten Energieverbräuchen bei zunehmender Elektrifizierung ausgegangen.

⁷⁴ Vgl. KSG.

Das Ergebnis des Trendszenarios ist in der Form einwohnerspezifischer THG-Emissionen in nachfolgender Abbildung als blaue Trendlinie dargestellt. Ergänzend ist das Minimalziel, die lokale Umsetzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes, in blau dargestellt. Die Flächen unterhalb des Graphen der Trendfortschreibung stellen den Abgleich mit den jeweiligen Restbudgets der unterschiedlichen Zielsetzungen dar.

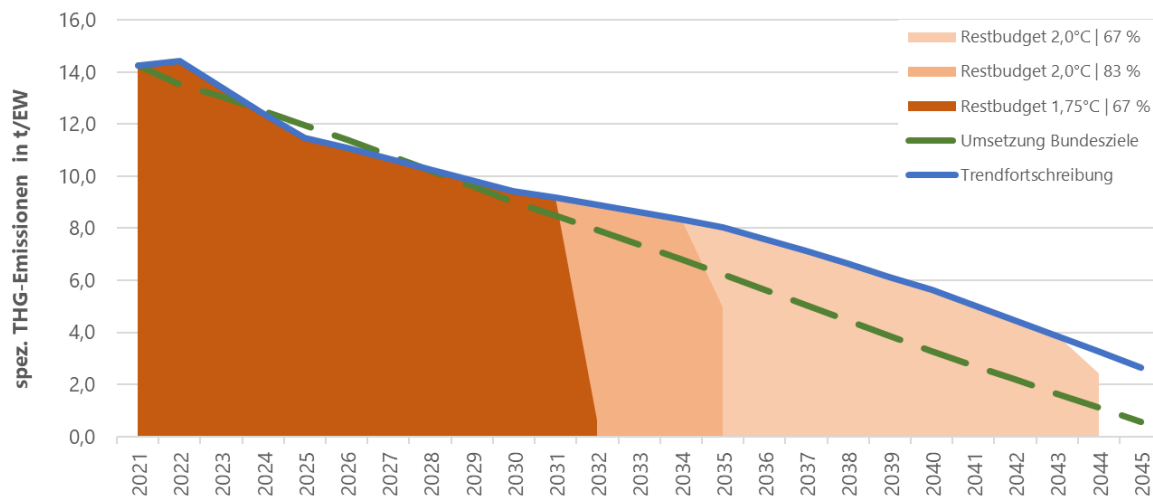


Abbildung 21 a Trendszenario der spez. THG-Emissionen in Torgau im Vergleich zur Umsetzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Verfügung stehender THG-Restbudgets

Deutlich wird, dass auch in diesem Trendszenario ein spürbarer Rückgang der Emissionen bis zum Jahr 2045 festzustellen ist. Vor allem ist dies auf die Dekarbonisierung der Stromversorgung sowie die teilweise umgesetzte Wärmewende zurückzuführen. Dies sorgt in den ersten Jahren der Betrachtung auch für eine gute Übereinstimmung mit der Bundeszielsetzung. Ab etwa dem Jahr 2030 entwickeln sich in diesem Trendszenario die spezifischen Emissionen jedoch nicht ausreichend stark rückläufig, um den Bundeszielen zu entsprechen. Es zeigt sich also, dass ein ambitionierteres Handeln im Bereich der Energieeffizienz und Dekarbonisierung nötig sein wird, um der Bundeszielsetzung gerecht zu werden. Ebenso zeigt der Vergleich mit den zur Verfügung stehenden Restbudgets (Flächen unterhalb des Graphen der Trendfortschreibung), dass in diesem Trendszenario für alle drei gewählten Ziele nicht ambitioniert gehandelt wurde. So ist das Restbudget für das 1,75 °C-Ziel mit 67 %iger Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung bereits im Jahr 2032 erschöpft, das 2 °C-Ziel mit gleicher Wahrscheinlichkeit im Jahr 2044.

Zum Erreichen dieser Zielstellungen wurden mehrere Stellschrauben in der Szenarienerstellung angepasst. Dazu zählen unter anderem spürbare Energieeinsparungen in den verschiedenen Sektoren (z. B. Reduktion des Stromverbrauchs von 1 %/a, Sanierungsquote Privater Haushalte von 2 %/a, steigende Effizienzgewinne im Wärmeverbrauch von Industrie und Wirtschaft), die Dekarbonisierung der Stromversorgung entsprechend Bundesziele und eine vollständige Umsetzung der lokalen Wärmewende. Auch wurde im Verkehrssektor eine Verschiebung von Teilen des motorisierten Individualverkehrs in den Schienen- und Busverkehr vorgesehen, sowie eine Abkehr von fossilen Kraftstoffen umgesetzt. Das sich ergebende Szenario wird im Folgenden als Klimaschutzszenario bezeichnet.

und stellt die notwendige Entwicklung der spezifischen THG-Emissionen in Torgau dar, um zumindest die Bundeszielstellung zu erreichen. Ähnlich zur Darstellung des Trendszenarios ist das Klimaschutzszenario in nachstehender Abbildung aufgeführt und vergleichend die Anforderung nach Bundes-Klimaschutzgesetz sowie der Abgleich mit vorhandenen Restbudgets angefügt.

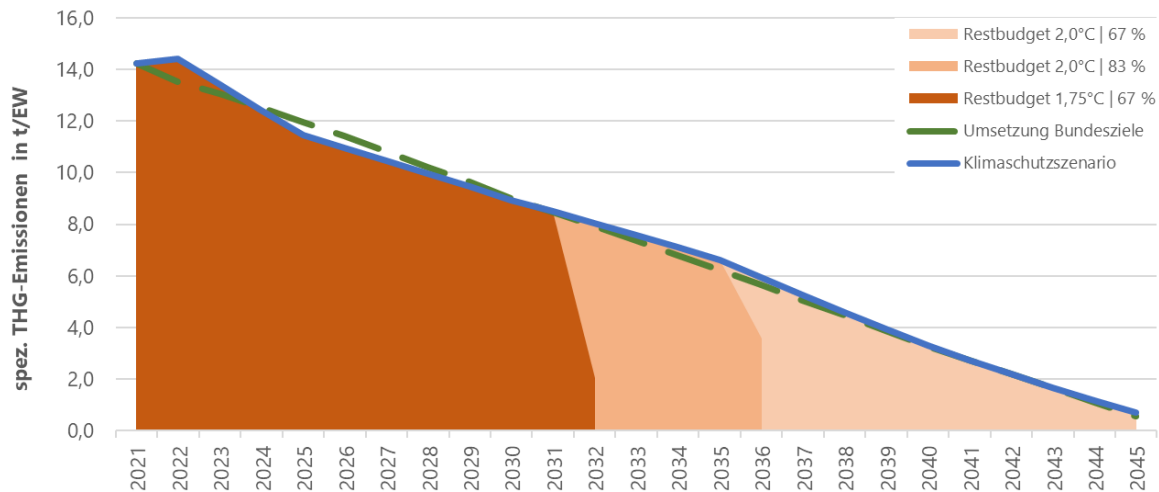


Abbildung 21b Klimaschutzszenario der spez. THG-Emissionen in Torgau im Vergleich zur Umsetzung des Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Verfügung stehender THG-Restbudgets

Zu erkennen ist, dass das entwickelte Szenario einen Emissionspfad aufzeigt, der weitestgehend den Vorgaben der Bundeszielsetzung folgt. Vor allem in den Jahren nach 2030 zeigen sich im Vergleich zum Trendszenario geringere spezifische Emissionen, sodass letztlich auch ein Einhalten des Restbudgets entsprechend 2,0 °C-Ziel bei 67%-iger Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung möglich ist. Auch wenn dieser Blick in die Zukunft, mit einem Zeithorizont von über 20 Jahren, erzwungenermaßen Ungenauigkeiten aufweist, zeigt sich somit ein möglicher Pfad für erfolgreichen Klimaschutz in Torgau. Das entwickelte Szenario dient dabei als Orientierung für die notwendige zukünftige Emissionsreduktion und kann somit für ein Monitoring genutzt werden. Die getroffenen Annahmen sollten regelmäßig mit den real stattgefundenen Entwicklungen in Einklang gebracht und gegebenenfalls aktualisiert werden, sodass dass das Szenario in zukünftigen Iterationsschritten mehr und mehr Validität entwickelt.

Auf Basis dieses Klimaschutzszenarios können mehrere Indikatoren für ein zielführendes Monitoring der lokalen Emissionsreduktionen abgeleitet werden. In nachfolgender Tabelle ist eine Auswahl dieser in fünf Jahresschritten bis zum Jahr 2045 zusammengefasst.

Indikator im Klimaschutzszenario	Einheit	2025	2030	2035	2040	2045
THG-Emissionen (gesamt)	t	114.000	102.000	83.000	42.000	6.000
spez. THG-Emissionen (gesamt)	t/EW	11,5	8,9	6,6	3,3	0,7
Endenergieverbrauch (gesamt)	MWh	459.000	436.000	397.000	349.000	297.000
Emissionsfaktor Wärmemix	t/MWh	0,249	0,233	0,209	0,119	0,020

Tabelle 4 Entwicklung von Indikatoren im Klimaschutzszenario bis 2045, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

6 THG-Minderungsziele, Leitsätze und Strategien

6.1 THG-Minderungsziele

Die aktuelle Situation mit allen ihren Herausforderungen zum Klimaschutz auf verschiedenen Ebenen verlangt eine langfristige Strategie mit unterschiedlichen Handlungsfeldern und Schwerpunkten. Auch bedarf es einer kontinuierlichen Kontrolle zur Wirksamkeit der Maßnahmen, um diese bei Bedarf nachzubessern.

„Erfolgreicher Klimaschutz und eine vorsorgende Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind die zentralen Herausforderungen der heutigen Zeit. Diese Herausforderung ist auf einer breiten Ebene gemeinsam mit allen Akteuren zu bewältigen. Die Umsetzung braucht deshalb Zeit und Kompetenz. [...] Große Umwälzungen benötigen Vorbereitungen, Planungen und Akzeptanz. Auf der anderen Seite aber müssen zügig überall dort schnell große Fortschritte gemacht werden, wo es einfacher ist.

Vor diesem Dilemma stehen alle für wirksamen Klimaschutz engagierten Entscheidungsträger: zu wissen, wo die Entwicklung schon in wenigen Jahren hingehen muss und zugleich – mit Gefühl viel zu kleinen Schritten – vorwärts zu kommen. Dennoch gilt es diese Schritte jetzt zu gehen.“

(Dr. Gerd Lippold, ehem. Staatssekretär im Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft.)

In den folgenden Abschnitten werden die strategischen Ansätze der höheren Regierungsebenen (EU, Deutschland, Sachsen) beschrieben und aufgezeigt, wo sich die Stadt Torgau in diesem Feld positioniert, auch im Hinblick auf die kommenden 10 Jahre sowie im Zeithorizont bis 2045.

6.1.1 Zielstellungen EU, Deutschland und Sachsen

EU Zielstellungen

Um die bisherigen Pakte von Rio, Kyoto und Paris/Kopenhagen noch spezifischer auf die EU zuzuschneiden, hat die europäische Kommission im Dezember 2019 den „Europäischen Grünen Deal“ vorgestellt. Er legt dar, wie Europa bis 2050 zum ersten treibhausgasneutralen Kontinent gemacht werden kann, also kein Netto-Emittent von Treibhausgasen mehr ist. Die klima- und umweltpolitischen Herausforderungen in allen Bereichen sollen in Chancen umgewandelt und der Übergang gerecht gestaltet werden. Ebenso soll das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung entkoppelt betrachtet werden, dabei aber keine Region alleingelassen sein. Verankerte Grundlage ist dabei die in Paris in 2015 festgelegte 1,5 Grad Celsius Erderwärmungsgrenze im Vergleich zum vorindustriellen Temperaturniveau.⁷⁵

⁷⁵ Vgl. Europäische Kommission: EU-Klimapolitik. [Online-Dokument] Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_de [Abrufdatum: 12.09.2025].

Weitere Zielstellungen des EU Green Deals sind folgende:

- Bis 2050 in der EU: Netto-Emissionen von Treibhausgasen auf null reduzieren, aber auch Kreislaufwirtschaft zu etablieren und wichtige Biodiversitätsziele umzusetzen. Seit dem 07.10.2020 sind bis 2030 60 % Emissionsreduzierung gegenüber 1990 gefordert.
- Die EU-Mitgliedsstaaten passen bis 2023 ihre Klimapläne an – auch in Deutschland muss bis 2023 ein solch verbindlicher Klimaplan im Rahmen des Klimaschutzplans vorliegen.

Zudem sind in zahlreichen Verordnungen, z. B. (EU) 2020/852 Taxonomie-Verordnung, EU- Emissionshandel, der Lastenverteilungsverordnung, der Richtlinie für erneuerbare Energien oder der Energieeffizienzgesetzgebung bis hin zur EU-Flottenregulierung, sowie der Energiebesteuerung fest verankerte und weitreichende gesetzliche Regelungen bereits umgesetzt oder in Erarbeitung.

Zur Integration und Umsetzung dieser Regelungen hat Deutschland sich selbst Programme zur Zielerreichung auferlegt, zu deren Umsetzung im großen Maße die Kommunen und Landkreise als Akteure gefordert sind.

Nationale Zielstellungen Deutschland

Die Bundesregierung hat mit Blick auf den Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes sowie den EU-Vorgaben das Klimaschutzgesetz (KSG) im Jahr 2021 novelliert. Es schreibt darin klare Wege für weniger CO₂ -Emissionen fest. Das Minderungsziel für 2030 liegt nun bei mindestens 65 Prozent CO₂-Minderung gegenüber 1990 und verankert die Treibhausgasneutralität bis 2045.

Besonders gefordert sind dabei die Sektoren Energie, Industrie und Verkehr, die jeweils zwischen ca. 60 - 70% weniger CO₂ gegenüber dem Referenzjahr 1990 ausstoßen dürfen.⁷⁶

Ebene des Landes Sachsen

Der Freistaat Sachsen folgt in seinem Energie- und Klimaprogramm aus 2021 den Bundesklimazielen und betont die Schlüsselrolle der Kommunen, welche durch eine intensive Unterstützung durch Fachinstitutionen wie der Sächsischen Energieagentur (SAENA) sowie gezielter Förderangebote der Sächsischen Aufbaubank (SAB) unterstützt werden sollen. Sektoren der kommunalen Wärmeplanung, Energieeffizienz sowie nachhaltigen Mobilitätsumbau stehen im Zentrum der sächsischen Strategie zur Erreichung der Klimaschutzziele.⁷⁷

⁷⁶ Vgl. Bundesregierung: Klimaschutzgesetz 2021. [Online-Dokument] Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> [Abrufdatum: 12.09.2025].

⁷⁷ Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft: Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021. [Online-Dokument] Verfügbar unter: <https://www.energie.sachsen.de/energie-und-klimaprogramm-sachsen-2021-4835.html> [Abrufdatum: 12.09.2025].

6.1.2 Kommunale Ebene (Beschlusslage)

Dahingehend hat sich die Stadt Torgau bereits früh auf den Weg gemacht und kann diverse Konzepte und Planungen sowie Beschlüsse vorweisen, welche Aspekte des Klimaschutzes aufgreifen. Hierzu gehören u. a.:

- **Energetisches Altstadt Konzept**
 - Das Energetische Konzept für die Torgauer Altstadt wurde 2014 und ergänzt 2015 mit Stand Juli 2015 am 23.09.2015 beschlossen. Das aktuelle Konzept ist weiterhin gültig, wenngleich die Stadtentwicklung sich mit dem INSEK 2035+ weiterentwickelt hat.
- **Radverkehrskonzept der Stadt Torgau 2019**
 - Das Radverkehrskonzept der Stadt Torgau in der Fassung vom Mai 2019 wurde am 22.05.2019 als Arbeitsgrundlage vom Stadtrat gebilligt.
- **Energieeinsparmaßnahme teilw. Abschaltung Straßenbeleuchtung, (Beschluss 08.02.2023)**
- **Integriertes Stadtentwicklungskonzept INSEK 2035+ der Stadt Torgau**
 - Das INSEK 2035+ der Stadt Torgau in der Fassung April 2024 wurde am 24. April 2024 vom Stadtrat beschlossen. Die umfassende Gesamtfortschreibung, welche im Dezember 2021 begonnen hatte, beinhaltete eine intensive Phase der Bürger- und Akteursbeteiligung und führte zu einem strategischen Entwicklungskonzept für die Stadt bis zum Jahr 2035.
- **Hitzeanpassungsstrategie Altstadt**
 - Der Abschlussbericht für die Hitzeanpassungsstrategie für besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen in der Torgauer Altstadt mit Stand März 2024 wurde am 24.04.2024 dem Stadtrat der Großen Kreisstadt vorgestellt.
- **Quartiersbezogenes Mobilitätskonzept zur besseren Radwegeanbindung des Stadtteils Nord-west in Torgau**
 - Das Konzept mit Stand Mai 2025 wurde im Rahmen der nachhaltigen integrierten Stadtentwicklung 2021-2027 über Mittel der Europäischen Union als Einzelmaßnahme kofinanziert.

Des Weiteren befinden sich aktuell noch weitere Konzepte in Bearbeitung. Hierzu gehören:

- **KSI: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Torgau**, gefördertes Vorhaben aus Bundesmitteln im Rahmen der Kommunalrichtlinie (KRL) der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), Förderkennzeichen 67K26137.
- **ANK-DAS-A.1: Erstellung eines Konzepts zur nachhaltigen Klimaanpassung und für Natürlichen Klimaschutz für die Stadt Torgau**, gefördertes Vorhaben aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Förderkennzeichen 67DAAN1071.

Da in den bisherigen Konzepten noch keine klare Bekennung zum Treibhausgasneutralitätsziel 2045 erfolgte oder eine ganzheitlich betrachtete Klimaschutzstrategie entwickelt wurde, ist mit dem Stadtratsbeschluss der Großen Kreisstadt Torgau (Beschluss Nr. 302-2022 vom 06.04.2022) der Verwaltung die Möglichkeit gegeben worden, ein Klimaschutzmanagement einzurichten.

Dieses erarbeitet im Rahmen des Erstvorhabens in partizipativen Formaten mit vielfältigen Akteuren Ziele und Handlungsstrategien.

Das Klimaschutzmanagement hat zudem die Aufgabe Umsetzung und Verstetigung des Konzepts, mit Etablierung eines Monitorings und einer Controlling-Strategie zur Fortschrittsbewertung sowie die Weiterführung begleitender Öffentlichkeitsarbeit zur Information und Aktivierung der Bevölkerung zu initiieren und zu koordinieren.

Die Stadt Torgau strebt mit der Entwicklung ihres Integrierten Klimaschutzkonzeptes an, aktiv zur Erreichung nationaler und internationaler Klimaziele beizutragen.

Mit einem partizipativen Ansatz wurde in Torgau das IKK-Leitbild sowie THG-Minderungsziele erarbeitet. Als Auftakt zur Entwicklung einer gemeinsamen Vision der städtischen Klimaschutzziele gab es einen Workshop. In anschließenden Einzelgesprächen mit den Mitgliedern der Steuerungsgruppe konnte diese dann in konkrete Handlungsziele und -strategien überführt werden.

6.2 Leitbild

6.2.1 Vision

Der Leitbildworkshop fand im Rahmen der 2. Sitzung der Steuerungsgruppe am 28.05.2025 statt. Hierbei wurde über die Grundstruktur sowie die mehrheitsfähigen Inhalte des Leitbildes sowie die konkreteren Teilziele und qualitativen wie quantitativen Kennzahlen diskutiert. Anhand der Ergebnisse der THG-Bilanz für Torgau sowie den Faktoren der derzeitigen kommunalen Haushaltslage sowie städtischen Einflussmöglichkeiten wurden Schwerpunkte abgeleitet.

Im Ergebnis dieses Prozesses ergab sich folgende Vision für die Stadt Torgau:

„Die Stadt Torgau stellt sich dem Bundesklimaziel zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045 und hat sich darauf verständigt, die THG-Emissionen auf städtischem Gebiet in hohem Maße zu reduzieren.

Dabei will sie eine langfristige treibhausgasneutrale Wärmeherzeugung und -versorgung der nicht Fernwärme versorgten kommunalen Liegenschaften bis zum Jahr 2040 erreichen.

In den Bereichen der Straßenbeleuchtung und dem Kernverwaltungs-Fuhrpark setzt sich die Stadt das Ziel, bereits vor 2035 treibhausgasneutral zu werden.“

Aus dieser Vision für das städtische, klimaschützende Handeln ergaben sich weitere Teilziele:

6.2.2 Teilziele

- Zur Erreichung der Klimaziele wird der Ausbau von Kooperationen mit den benachbarten Kommunen, dem Landkreis, dem Denkmalschutz und der Stadtwerke Torgau GmbH sowie den Städtepartnerschaften und der Zivilgesellschaft gefördert; hierfür werden geeignete Beteiligungsformate genutzt.
- Die Stadtverwaltung mit ihren Eigenbetrieben und kommunalen Unternehmen bekennt sich zu ihrer Vorbildfunktion im Klimaschutz.

- Torgau will den Anteil des Umweltverbundes deutlich erhöhen und die alternative Mobilität attraktiver gestalten. Hierfür wird die Stadt Torgau den ÖPNV sowie den Rad- und Fußverkehr konsequent fördern und bei allen Planungen, bis hinein in die Ortsteile, berücksichtigen. Für eine klimafreundliche Mobilität fördert die Stadt innovative Verkehrslösungen und Technologien.
- Durch Konzepte zur Klimaanpassung schützt die Stadt ihre Bürgerschaft sowie verletzbare Infrastrukturen vor den Folgen des Klimawandels. Durch den Erhalt und die Schaffung von Grün- und Wasserflächen sowie die nachhaltige Flächennutzung wirkt sie den negativen Auswirkungen des Klimawandels entgegen. Neben anderen natürlichen Kohlenstoffsinken im Stadtgebiet soll insbesondere die Grüne Spirale und die Grün-Blau-Mitte erhalten werden. Eine lebenswerte Gestaltung und Schutz vor Hitze und Starkregenereignissen ist ein zentrales Anliegen.
- Die Stadt überprüft ihren Weg zur THG-Neutralität durch ein systematisches, dauerhaftes und transparentes Controlling. Hierbei ist die THG-Bilanzierung zentraler Baustein.
- Die Nutzung erneuerbarer Energien im privaten sowie öffentlichen Gebäudebestand soll ausgebaut werden und die Daseinsvorsorge in guter Qualität aufrechterhalten werden.
- Die Stadt Torgau möchte unter Beteiligung und Kooperation zukunftsweisend in eine generationsgerechte Nachhaltigkeit investieren, die Mehrwert für alle schafft. Hierbei will sie ressourcenschonend agieren.

Aus diesen wurden spezifische, zielkonforme Handlungsstrategien und priorisierte Handlungsfelder im Fortgang entwickelt.

6.3 Handlungsstrategien

6.3.1 Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - personell

Eine breite Verankerung der Klimaschutzaktivitäten verlangt eine Aufgabenverteilung auf verschiedene Organisationseinheiten, da Klimaschutz sehr unterschiedliche Aufgabengebiete umfasst. Der Klimaschutzprozess ist gut zu strukturieren und zu koordinieren, damit die gesamte Verwaltung ziel führend mit entsprechender fachlicher Kompetenz in diesem wichtigen Bereich tätig werden kann. Auch ist zu beachten, dass die Datenerfassung und -versendung an das Klimaschutzmanagement zur Durchführung des Controllings einer klaren Verantwortungszuordnung unterliegt.

Personalstruktur

Erfahrungswerte von erfolgreichem Klimaschutz in kommunalen Strukturen zeigen, dass eine eigene für den Klimaschutz geschaffene Personalstruktur neben der breiten Verankerung der Aufgabengebiete in allen Ebenen zum Erfolg führen. Für den Klimaschutz als wichtiger Teil der Daseinsvorsorge dieser Kommune ist eine Stelle in der Verwaltung für das Klimaschutzmanagement einzurichten.

Zur Umsetzung eines Energiemanagements für die kommunalen Gebäude ist die Verankerung dieser wichtigen Aufgabe zur Verbesserung des Klimaschutzes in einer separaten Stelle empfehlenswert. Ergänzt werden sollte diese Stelle durch gut ausgebildete Hausmeister, sogenannte Energietechniker, mit Weisungsbefugnis den anderen Hausmeistern gegenüber.

Steuerungsgruppe

Übergeordnet zur Koordination von Maßnahmen ist eine strategische Steuerung des Gesamtprozesses erforderlich. Hierzu gibt es bereits die während des Erstellungsprozesses des Klimaschutzkonzepts gebildete Steuerungsgruppe, in der die Fachbereichsleitungen bzw. deren Stellvertreter sowie Vertreter der Stadtwerke Torgau GmbH vertreten sind. Es ist zu empfehlen, diese Gruppe weiter bestehen zu lassen und immer dann um Personen zu erweitern, wenn es themenbezogen notwendig wird.

6.3.2 Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - finanziell

Finanzmittelausstattung und Kostenaspekte

Kommunaler Klimaschutz ist eine umfassende und vielschichtige Aufgabe, die sowohl finanzielle Vorteile mit sich bringt, etwa neben der Verbesserung der Treibhausgasneutralität und der Lebensqualität der Bürger die Einsparung von Energie oder die Verminderung von THG Emissionen und der damit verbundenen CO₂ Abgabe. Auf der anderen Seite ist Klimaschutz mit Ausgaben verbunden.

Neben den Personalkosten für das Klimaschutzmanagement (KSM) werden weitere Finanzmittel benötigt, die sich in vier Kategorien einteilen lassen:

1. Kostensenkende und sich amortisierende Investitionsausgaben für energieeffiziente Maßnahmen der Verwaltung
2. Anschubkosten für Projekte und Maßnahmen, die nicht unter der Trägerschaft der Stadtverwaltung umgesetzt werden
3. allgemeine Kosten zur Prozessbegleitung und Steuerung, auch durch externe Dienstleistende Fachexperten oder für die Öffentlichkeitsarbeit, kleinere Ausgaben für Energiemanagement zur Anlagenoptimierung
4. Klimaschutzmaßnahmenkosten, Förderprogramme oder sonstige Ausgaben wie z. B. Wettbewerbe, Preise etc.

Energieeffiziente Investitionsausgaben, z. B. bei Bau- und Infrastrukturmaßnahmen, Gebäudesanierungen oder Radabstellanlagen fördern den Klimaschutz, sind jedoch hinsichtlich Finanzierung dem allgemeinen Investitionshaushalt der Stadtverwaltung zuzuschreiben.

Als Anschubkosten fallen beispielsweise Kosten für Gutachten oder Befragungen, einmalige Ausgaben für Grafiker oder Druckmedien und sonstige, maßnahmenvorbereitende Dienstleistungen oder wiederkehrende geringfügige Ausgaben (z. B. Aufkleber, Schilder, Moderationskarten) an.

Allgemeine Prozesskosten fallen bei Veranstaltungen, Werbemedien, die nicht einzelnen Maßnahmen zugeordnet sind, und für die Betreuung der Klimaschutz-Homepage an. Als weitere Ausgaben, die sich in der Zusammenarbeit mit Partnern und Akteuren ergeben, stehen beispielsweise Exkursionskosten, Miet- oder Leihgebühren im Raum.

Unter Punkt 4 fallen Kosten für Maßnahmen an, die unter der Federführung der Stadt umgesetzt werden sowie z. B. für eigene städtische Förderprogramme oder die Teilnahme als auch Bewerbung von Kampagnen (z. B. Stadtradeln).

Haushaltsstelle Klimaschutz und Energiemanagement

Für die Kosten der Punkte 2 bis 3 wird die Einrichtung einer eigenen Haushaltsstelle beim Klimaschutzmanagement empfohlen. Als Richtwert wird von jährlich knapp 2 Euro je Einwohner ausgegangen. Bedenkt man, dass die kommunalen Energiekosten ungefähr 40 Euro je Jahr und Einwohner betragen und mit Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen diese Kosten dauerhaft reduziert werden, scheint ein Anteil von weniger als 5 % angemessen. Maßnahmenkosten sollten jeweils entsprechenden Haushaltsstellen zugeordnet werden. Sofern keine geeigneten vorhanden sind, können diese der Haushaltsstelle Klimaschutz zugeordnet sein. Für die Stadt Torgau sind mit einer Einwohnerzahl von 20.063 (2023) und der Annahme von ca. 2 € pro Einwohner eine Höhe von bis zu 40.000 €/a einzuplanen.

Bezüglich eines kommunalen Energiemanagements sind im zugeordneten Fachamt und Referat ebenfalls Kosten einzuplanen. Diese können laut KRL 4.1.8b) auch anteilig gefördert werden, wenn es z. B. um Schulung von Hausmeistern geht, die danach zu hydraulischen Abgleichen der Heizungsanlagen befähigt sein werden. Des Weiteren führen diverse Fördermittelgeber und Kreditinstitute wie u. a. die SAB oder KfW wechselnde Programme, aus denen Sanierungsmaßnahmen gefördert werden können. Für weitere Sofortmaßnahmen wird eine Größe von 10% der Projektgesamtsumme vorgeschlagen, kontinuierlich im Haushalt einzuplanen. Von diesen 10% sollte die Hälfte wieder in das Energiemanagement zurückfließen um weitere Einsparungen zu generieren.

Einsparungen

Neben diesen Ausgaben treten durch Klimaschutz und Energiemanagement auch Einsparungen auf. Diese sind auf verschiedenen Ebenen zu finden, wirken kostensenkend und amortisierend. Einsparungen die durch die Abschwächung klimabedingter Extremereignisse wie Dürren oder Hochwasser erzielt werden, sind an dieser Stelle nicht quantifiziert, sollten jedoch immer in den strategischen Überlegungen berücksichtigt werden.

Die direkten Einsparungen können in 3 Kategorien gegliedert werden:

- Einsparungen durch Effizienzsteigerung in den Liegenschaften
- Einsparungen bei der Energiepreissteigerung
- Einsparungen bei der CO₂-Abgabe

6.3.3 Verankerung des kommunalen Klimaschutzes – technisch

Kommunale Liegenschaften

Die Stadt Torgau senkt den Energieverbrauch der selbst genutzten kommunalen Gebäude und Anlagen durch geeignete Maßnahmen, Nutzersensibilisierungen und bauliche Änderungen. Die benötigte Energie wird zu einem stetig steigenden Anteil aus erneuerbaren Energien erzeugt. Langfristige Zielstellung ist ein treibhausgasneutraler Gebäudebestand. Damit möchte die Stadt als Vorbild bei der Sicherung einer nachhaltigen Zukunft für künftige Generationen dienen. Eine flächendeckende Umstellung auf LED-Beleuchtung, der Einsatz energieeffizienter Geräte, die Zentralisierung von Technik sowie die konsequente Abschaltung nicht benötigter Verbraucher bieten hier weitere erhebliche Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Senkung der Energiekosten und Treibhausgas-Emissionen.

Eine Strompreissteigerung von jährlich gut 5% seit 2021 bis heute erzeugt jedes Jahr eine Erhöhung der kommunalen Ausgaben um 20.000 €. Trotz eines neuerlichen Rückgangs der Wärmekosten, liegen diese im Vergleich zu 2021 immer noch bei Werten weit über 160 % laut BDEW. Hier führten also die Energiekosten für die kommunalen Gebäude nur durch Preissteigerung zu jährlichen Mehrkosten von rund 200.000 €. Solche Preissteigerungen lassen sich nicht mehr nur durch eine gezielte Wahl von Energietarifen abfedern.

Hier gilt es, gezielt die genannten Energiespar- und Treibhausgasminderungsmaßnahmen sowie die Erhöhung der Eigenversorgung mittels eigener erneuerbarer Energieanlagen voranzutreiben.

Bei konsequenter Umsetzung aller Maßnahmen können neben direkten Kosteneinsparungen auch indirekte finanzielle Vorteile erzielt werden. Diese ergeben sich insbesondere durch eine Verringerung des im Energiepreis enthaltenen CO₂-Preises für fossile Energieträger, der im Jahr 2024 bei 45 €/t lag und bereits im Folgejahr 2025 auf 55€/t angestiegen ist. Weitere signifikante Erhöhungen im CO₂-Preis sind in den kommenden Jahren zu erwarten.

Nicht berücksichtigt sind bei den obigen Betrachtungen die Potenziale zu den Einsparungen durch bauliche Sanierungen oder Umstellung von Energieträgern.

Die Umsetzung der genannten Einsparpotenziale ergeben zusammengefasst eine Summe von rund 120.000 €, die durch kleine Umstellungen und Ausgaben im nicht bis geringinvestiven Bereich erzielt werden können und nach Erreichen jedes Jahr neuerlich zum Tragen kommen.

6.3.4 Verankerung des kommunalen Klimaschutzes - strategisch

Planungen und Konzepte

In allen Entwicklungs- und Lebensbereichen der Stadt soll eine nachhaltige Energie- und Klimaschutzpolitik zum Tragen kommen. Die Stadtverwaltung und ihre Angestellten übernehmen dabei eine beispielhafte Vorbildfunktion, um die Bürgerschaft zur Mitwirkung anzuregen. Dazu werden notwendige Planungen und Konzeptionen mit nachhaltigen, klimaschonenden sowie klimafolgenangepassten Zielstellungen erarbeitet. Die Stadt bedient sich Instrumenten zur stetigen Verbesserung des Klimaschutzes, bspw. des Kommunalen Energiemanagementsystems (Kom.EMS).

Beschaffung

Die nachhaltige Beschaffung von Büromaterialien, Reinigungsmitteln sowie Baustoffen unter Beachtung der Lebenszykluskosten ist ein zentraler Baustein. Zur Umsetzung dieser Zielstellungen innerhalb der Verwaltung werden die Verwaltungsmitarbeiter bedarfsgerecht weitergebildet.

Vorbild / Kooperation / Kampagne / Beratung

Klimaschutz ist eine Aufgabe die jeden betrifft und somit auch nur gemeinsam gelöst werden kann. Die Stadt beteiligt sich aus diesem Grund an lokalen, regionalen und überregionalen Netzwerken und fördert den Austausch von Wissen. Dabei übernimmt die Stadt die Rolle des Multiplikators und Initiators für den Klimaschutz und die Energiewende. Zur breiten Beteiligung wird eine starke Öffentlichkeitsarbeit gelebt. Ein Schlüssel zu einer nachhaltigen Zukunft ist das Wissen um die Wirkungen unserer Lebensweise auf die Umwelt und das Klima. Damit dieses Wissen bereits den jüngsten Generationen zur Verfügung steht, setzt sich die Stadt dafür ein, Bildungsprojekte zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz an den eigenen Bildungseinrichtungen zu etablieren.

Ver- und Entsorgung: (erneuerbare) Energie, Wasser, Abfall

Die Stadt Torgau erhöht kontinuierlich durch geeignete, technisch und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen den Anteil an erneuerbaren Energiequellen in seinen Zuständigkeiten und mindert damit die Treibhausgasemissionen durch fossile Energieträger. Die lokale Energie- und Effizienzwende wird durch den schonenden Umgang der Ressourcen durch die Stadt unterstützt. Im Bereich Wasser, Abwasser und Müllentsorgung pflegt die Stadt einen engen Austausch mit ihren kommunalen Betrieben sowie den lokal ansässigen Entsorgungsunternehmen. Durch diese Maßnahmen wird die lokale Wirtschaft gestärkt.

Mobilitätswende in Torgau

A) Herausforderungen und Klimaziele im Verkehrssektor

Der Verkehrssektor hat im Vergleich zu anderen Bereichen bislang nur geringe Fortschritte bei der Einsparung von Treibhausgasemissionen (THG) erzielt. Mit einem jährlichen Ausstoß von 146 Mio. Tonnen THG liegen die Emissionen nahezu auf dem Niveau von 1990 und machen rund 22 % der bundesweiten Emissionen aus. Im Jahr 2023 wurde damit das gesetzte Jahresziel um etwa 9 Mio. Tonnen CO₂ überschritten.

Die verbindlichen Klimaziele für diesen Sektor sind im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) sowie in der Europäischen Klimaschutzverordnung (Effort-Sharing-Regulation – ESR) verankert. Diese sehen eine Reduktion der THG-Emissionen im Verkehr um 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040, jeweils im Vergleich zum Stand von 1990, vor.

Für eine erfolgreiche Mobilitätsplanung gilt der Leitsatz „**Vermeiden vor Verlagern vor Verbessern**“. Dieses Prinzip ist auch für die Mobilitätswende von entscheidender Bedeutung:

- **Vermeiden:** Zunächst sollten durch eine intelligente Raumplanung und die Nutzung digitaler Technologien (wie Telefonkonferenzen und Internet) Wege zur Vermeidung von Verkehr geschaffen werden.
- **Verlagern:** Anschließend geht es darum, die verbleibenden Wege auf umweltfreundliche Verkehrsmittel wie den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), das Fahrrad oder den Fußverkehr zu verlagern.
- **Verbessern:** Erst als letzter Schritt sollten die Verkehrsmittel selbst optimiert werden. Dies umfasst den Einsatz effizienterer und emissionsarmer Technologien, wie beispielsweise die Umstellung von fossilen auf elektrische Antriebe bei PKW.

B) Strategien für Mobilität und Ladeinfrastruktur

Das INSEK 2035+ der Stadt Torgau formuliert gesamtstädtische Ziele zur Erreichung der THG-Neutralität bis 2045 und zur Steigerung der Lebensqualität, wobei die Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen eine Schlüsselrolle spielt.

So wird die Verbesserung der verkehrlichen Anbindung und Mobilität durch Ausbau und Sanierung wichtiger Hauptverkehrsstraßen, Knotenpunkte und Bahntrassen (v. a. Neubau nördliche Ortsumfahrung B 87n), Schaffung attraktiver Rad- und Fußwegeverbindungen für den Alltagsverkehr und den Tourismus angestrebt.

Wesentliche Maßnahme ist weiter die Aufstellung und Umsetzung eines flächenhaften Mobilitätskonzeptes zur besseren Anbindung des Wohngebietes Torgau Nordwest an die Innenstadt sowie zur Verknüpfung umweltfreundlicher Verkehrsarten inkl. Beteiligung der Bürgerschaft und Förderung innovativer Mobilitätsformen.

Das INSEK 2035+ Torgau formuliert als Ziel zur Ladeinfrastruktur die Schaffung einer flächendeckenden, bedarfs- und nutzergerechten Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, welche eine nachhaltige, sichere und bezahlbare Mobilität für alle gewährleistet. Es wird eine umfassende Versorgung mit Ladepunkten in der gesamten Stadt angestrebt, die sowohl in Wohngebieten als auch im öffentlichen Raum zu finden sein soll.

Folgende Ziele werden für die Begleitung der Energiewende formuliert:

- Nachfrageorientierte Förderung der Eco-/Elektromobilität und weiterer alternativer Mobilitätsformen, v. a. Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Ausbau des Anteils umweltschonender Verkehrsmittel im städtischen Fuhrpark (u. a. Elektromobilität, Jobrad)
- Ersatz der Dieselfahrzeugflotte im ÖPNV durch Fahrzeuge mit umweltfreundlichen Antriebstechnologien
- Unterstützung von Car-/Bike-Sharing-Angeboten

Zudem werden im INSEK 2035+ die Themen Klimaschutz und Energiewende zu den aktuell wichtigsten gesamtpolitischen Aufgaben der Stadt genannt, die auch auf kommunaler Ebene maßgeblich zu beeinflussen sind.

Da in Sachsen rund 17 % der Treibhausgasemissionen durch den Verkehrssektor verursacht werden, besteht durch die Zielstellung innovativer Mobilitätskonzepte und alternativer Antriebstechnologien für die Stadt für diesen Bereich ein besonderer Handlungsbedarf zur Bereitstellung der damit erforderlichen Ladeinfrastruktur.⁷⁸ (*Vgl. Maßnahme IKK E-Mobilitätskonzept*)

Von den in Sachsen stehenden 3263 Ladeeinrichtungen befinden sich im Stadtgebiet Torgaus derzeit an 10 Standorten 25 Ladepunkte, von denen sich zwei Standorte zentral in der Innenstadt befinden.⁷⁹ Weitere öffentliche Ladeeinrichtungen sind in der Planung. Die Anzahl öffentlicher und privater Lademöglichkeiten nimmt kontinuierlich zu. Die Mehrheit der Ladestandorte verfügt über Typ 2 Stecker und umfasst mit zumeist 11-22 kW Ladeleistung. An den Ladesäulen ist oftmals sowohl das Laden von E-Bikes als auch von E-Autos möglich.

⁷⁸ Vgl. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG): **Anteile der Verursacher am Treibhausgasausstoß in Sachsen im Jahr 2019**. [Online-Dokument] Verfügbar unter: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/374.htm> [Abrufdatum: 12.09.2025].

⁷⁹ Vgl. Bundesnetzagentur: Ladesäulenkarte. [Online-Dokument] Verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/V/Oeffentlichkeitsarbeit/Karten/Ladesaeulenkarte/ladesaeulenkarte_node.html [Abrufdatum: 12.09.2025].

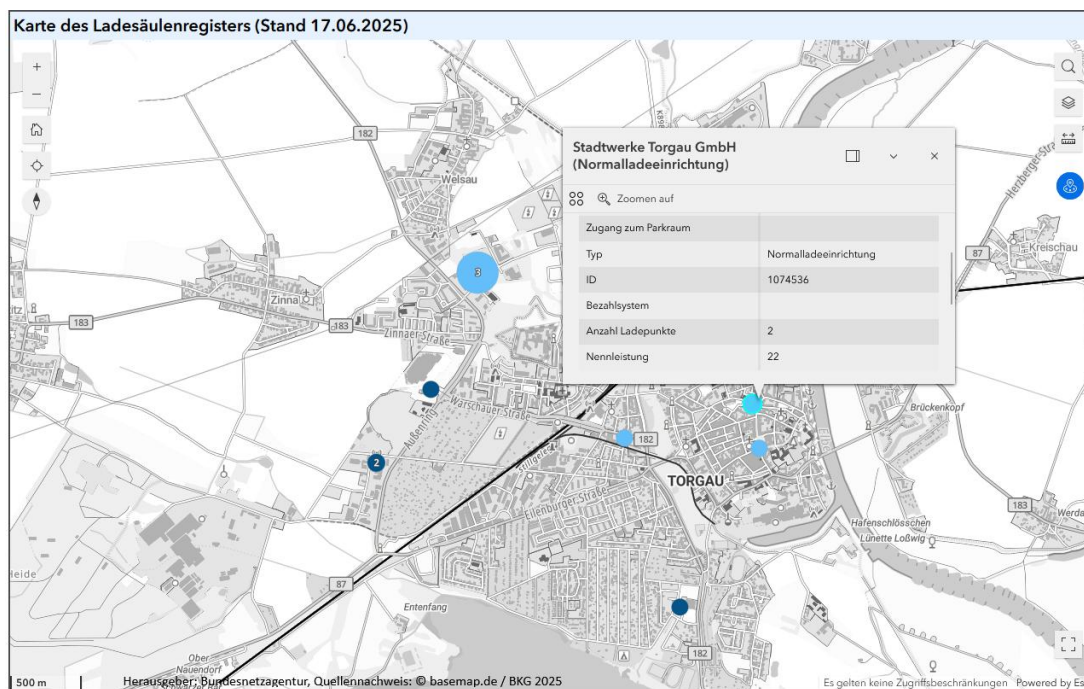


Abbildung 22 Auszug aus Ladesäulenkarte; aktueller Ausbaustand

Die Stadtwerke Torgau GmbH betreiben zum Zeitpunkt der Konzeptentstehung zwei öffentliche Elektro-Ladesäulen mit jeweils zwei Ladepunkten, also insgesamt vier Ladepunkte. Diese befinden sich auf den Parkplätzen am Torgauer Markt und am Rosa-Luxemburg-Platz, sind rund um die Uhr zugänglich und haben eine maximale Leistung von 22 kW.⁸⁰

Eine Möglichkeit, im Stadtgebiet E-Bikes auszuleihen, gibt es bisher nicht. Jedoch sind Fahrräder und Fahrradboxen im Touristen Informations Center (TIC) anmietbar. Außerdem ist der Bedarf an Leihfahrrädern in der Stadt nur begrenzt, da die Stadt selbst gut zu Fuß erkundbar ist und andere Gäste zumeist mit ihrem eigenen Rad anreisen (Elberadweg).

Die Förderung nachhaltiger Mobilität soll nicht nur in den bestehenden Konzepten der Stadt, sondern auch in dem Vorliegenden aufgegriffen werden. Ziel ist hier, eine langfristige und starke Reduzierung der THG-Emissionen auf bis 2045 zu realisieren. Hierbei soll zunächst mit den lokalen Handlungsmöglichkeiten seitens der Stadt vorangegangen werden. Unter anderem spiegelt sich dies in der strategischen Maßnahme zur Berücksichtigung von Klimabelangen bei der Aufstellung von B-Plänen wieder. Auch die Aufrechterhaltung von Kooperationen mit lokalen Verkehrsverbänden wie auch der Deutschen Bahn sowie Mitgliedschaften zum Netzwerken wie im Wegebund stellen entscheidende Schritte dar. Zusätzlich gilt es den Rad- und Fußwegeausbau, zu fördern.

⁸⁰ Vgl. Stadtwerke Torgau GmbH: E-Mobilität. [Online-Dokument] Verfügbar unter: <https://www.stadtwerke-torgau.de/privatkunden/energieloesungen/e-mobilitaet> [Abrufdatum: 12.09.2025].

6.3.5 THG-Minderungsschwerpunkte

Einsparung: Das Energiesparen steht in Torgau im Vordergrund. Die Einsparung von Strom, Wärmeenergie und Kraftstoffen stellt eine der wirksamsten Maßnahmen beim Klimaschutz und der Emissionsvermeidung dar und bringt eine wesentliche finanzielle Entlastung.

Effizienz: Die Stadt Torgau ist um einen zukunftsfähigen und nachhaltigen kommunalen Energiehaushalt bemüht. Die effiziente Nutzung und der verantwortungsbewusste Umgang mit der benötigten Energie ist das zweite wichtige Aktionsfeld und birgt finanzielle Entlastungen und Emissionsminderung.

Erneuerbare Energien: Die verbleibende benötigte Energie im Wärme- und Strombereich soll aus erneuerbaren und möglichst lokal vorhandenen Energiequellen erzeugt werden. Dieser Ansatz trägt neben dem Beitrag zum Klimaschutz auch zur regionalen Wertschöpfung bei.

Kommunikation und Kooperation: Die Stadt Torgau selbst ist sich seiner Rolle als Motor des lokalen Klimaschutzes bewusst. Sie stärkt und motiviert die vorhandenen Akteure bei den Klimaschutzaktivitäten. Die eigenen umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen werden zur Steigerung der Vorbildwirkung öffentlichkeitswirksam kommuniziert.

Als Etappenziel hat sich die Stadt für ihre eigenen Liegenschaften wie auch für die Stadt selbst folgende Ziele gesteckt:

- Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 20 % durch fossile Energieeinsparung und höhere Energieeffizienz bis zum Jahr 2035 in der eigenen Verwaltung im Vergleich zu 2018.
- Ausbau der erneuerbaren Energien über PV-Dachanlagen zur Deckung des kommunalen Gesamtstromverbrauchs (Referenz aktuell geltende THG-Bilanz) zu 20 % bis 2030, 30 % bis 2035 und 45 % bis 2040.
- Ausbau erneuerbarer Wärme auf kommunalem Gebiet analog der Kommunalen Wärmeplanung für die Große Kreisstadt Torgau anstreben.
- Umstellung der Raum- und Straßenbeleuchtung auf LED zu 75 % bis 2030 und zu 100 % bis 2035.

7 Akteursbeteiligung

In diesem Kapitel wird dargestellt, wie die verschiedenen Akteure der Stadt Torgau von Bürgern über politische Entscheidungsträger bis hin zu Fachvertretern aus Verwaltung und Wirtschaft aktiv in die Entwicklung des Klimaschutzkonzepts eingebunden wurden. Sie erfahren, welche Beteiligungsformate genutzt wurden, welche Themen dabei im Fokus standen und wie die gewonnenen Impulse in den weiteren Prozess eingeflossen sind. Ziel ist es, die Bedeutung der Zusammenarbeit und des Dialogs für ein erfolgreiches und nachhaltiges Klimaschutzkonzept transparent zu machen.

7.1 Ziel und Bedeutung der Akteursbeteiligung

Klimaschutz ist in den letzten Jahren zu einem zentralen gesellschaftlichen Thema geworden, das Bürgern, Wirtschaft und Verwaltung gleichermaßen betrifft. Ziel des Klimaschutzkonzepts der Stadt Torgau ist es, die vielfältige Expertise vor Ort zu bündeln und in die Konzeptentwicklung einzubringen. Neben klassischen Stakeholdern wie Verbänden, Unternehmen oder Initiativen werden deshalb auch die Bürger aktiv in den Prozess eingebunden. Denn nicht allein gut ausgearbeitete Gutachten oder Berichte sind Indikatoren für erfolgreichen kommunalen Klimaschutz, sondern vor allem der gesellschaftliche und planerische Dialog, der eine breite Akzeptanz und damit die Grundlage für eine nachhaltige Umsetzung schafft.

Der Beteiligungsprozess bietet der Kommune die Chance, Akteure bereits in der Konzeptphase zu vernetzen und für die anschließende Umsetzung zu gewinnen. Um Missverständnissen und Befürchtungen entgegenzuwirken, dass der Prozess an demokratisch legitimierten Gremien vorbeiläuft, ist eine frühzeitige und regelmäßige Einbindung der Politik essenziell. Trotz des zusätzlichen Aufwands überwiegen die Vorteile, die sich durch den Dialog ergeben, bei Weitem.

Für eine erfolgreiche Umsetzung müssen relevante Verwaltungseinheiten, Investoren, Energieversorger, Interessenverbände, verschiedene Bevölkerungsgruppen sowie politische Entscheidungsträgerinnen und -träger von Anfang an beteiligt werden. Gemeinsam wird ein Leitbild entwickelt und die Maßnahmen in einem transparenten Prozess erarbeitet, ausgewählt und priorisiert. Dies schafft eine breite Verankerung des Klimaschutzkonzepts in der Kommune Torgau.

Nach der Erfassung des IST-Zustands und der Potenzialanalyse wurden Zwischenergebnisse öffentlich präsentiert und mit den Bürgern und anderen Akteuren diskutiert. Dies ermöglicht es, frühzeitig Akzeptanz zu schaffen, Hemmnisse zu identifizieren und Lösungswege zu erarbeiten.

Der Erfolg kommunaler Klimaschutzstrategien hängt maßgeblich von der aktiven Beteiligung aller lokalen Akteure ab. Klimaschutz kann nicht von oben verordnet werden, sondern muss gemeinsam gestaltet und gelebt werden. Im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Torgau liegt daher ein besonderer Schwerpunkt auf der kontinuierlichen und strukturierten Beteiligung von Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Das bildet die Grundlage für Maßnahmen, die in Torgau wirksam und auch umsetzbar sind. Die frühzeitige Einbindung aller Akteure fördert zudem das gegenseitige Verständnis und die Entwicklung nachhaltiger Lösungen, die von der Gemeinschaft getragen werden.

7.2 Beteiligungsformate im Überblick

Um eine möglichst breite und zielgerichtete Einbindung aller relevanten Akteure sicherzustellen, wurden im Rahmen der Konzepterstellung verschiedene Beteiligungsformate eingesetzt. Diese zielten darauf ab, unterschiedliche Perspektiven und Kompetenzen in den Prozess einzubringen sowie den Dialog zwischen Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bürgern zu fördern.

Klimakonferenz für Bürger

Ein weiteres wichtiges Beteiligungsformat war die Klimakonferenz, die gezielt an die breite Öffentlichkeit gerichtet war. Die Veranstaltung bot Raum für Information, Diskussion und Ideenaustausch. Bürger konnten ihre Sichtweisen und Anliegen einbringen und somit aktiv an der Gestaltung des Klimaschutzkonzepts mitwirken. Die Konferenz wurde methodisch vielfältig gestaltet, um einen lebendigen und konstruktiven Dialog zu fördern.

Informations- und Diskussionsveranstaltung für Stadträte

Um die politische Ebene von Beginn an einzubinden, fand zudem eine gesonderte Informations- und Diskussionsveranstaltung für die Mitglieder des Stadtrats statt. Hier wurden die bisherigen Ergebnisse präsentiert und mit den kommunalen Entscheidungsträgern diskutiert. Dies diente dazu, politische Unterstützung zu sichern, offene Fragen zu klären und den weiteren Prozess abzustimmen.

Umfrage

Neben den Workshops, Steuerungsgruppen, politischen Informationsveranstaltungen und der Klimakonferenz wurde im Rahmen des Beteiligungsprozesses auch eine gezielte Umfrage verschiedener Zielgruppen durchgeführt. Diese umfasste Angestellte der Stadtverwaltung, Bürger und Stadträte. Hierdurch wurden dialogische Formate durch systematisch erhobene Daten verschiedener Akteursgruppen ergänzt und trugen zu einem umfassenden Bild der Erwartungen und Einschätzungen bei.

Steuerungsgruppen

Drei thematisch ausgerichtete Treffen der Steuerungsgruppe bildeten die zentrale Grundlage für das beratende Gremium des Prozesses. Sie setzten sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Verwaltung, lokalen Unternehmen sowie weiteren fachkundigen Akteuren zusammen. Die Steuerungsgruppen trafen sich, um zentrale Fragestellungen zu diskutieren, Zwischenstände zu bewerten und fachliche Impulse für die Maßnahmenentwicklung zu geben.

Durch diese abgestimmte Kombination aus fachlicher Beratung, öffentlicher Partizipation und politischer Einbindung wurde gewährleistet, dass das Klimaschutzkonzept von einem breiten Akteursbündnis getragen und mitgestaltet wurde. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden die einzelnen Formate detaillierter beschrieben und die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

7.2.1 Die Klimakonferenz für die Bürgerschaft

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Torgau wurde ein zentrales Beteiligungsformat für die Öffentlichkeit in Form einer Klimakonferenz durchgeführt. Ziel der Veranstaltung war es, Bürgerbeteiligung im Klimaschutz nicht nur als formale Vorgabe, sondern als gelebte Praxis umzusetzen (Foto 1). Die Konferenz wurde von der Stadtverwaltung in Kooperation mit der KEM organisiert und durch Mittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) gefördert.



Foto 1 Klimakonferenz Eröffnung (Bildrechte Stadt Torgau)

Rund 30 engagierte Bürger nahmen an der 1. Torgauer Klimakonferenz teil, die im Festsaal des Rathauses stattfand. Unter dem Leitgedanken „Dialog statt Monolog“ wurden sie aktiv in die Bewertung und Priorisierung eines Maßnahmenkatalogs eingebunden (Foto 2). Dieser umfasste 33 Vorschläge, die im Vorfeld sowohl durch Fachleute als auch durch Anregungen der Bürger zusammengetragen worden waren.



Foto 2 Austausch unter den Teilnehmenden der Klimakonferenz (Bildrechte Stadt Torgau)



Foto 3 Workshop Klimakonferenz (Bildrechte Stadt Torgau)

In moderierten Kleingruppen diskutierten die Teilnehmenden sieben zentrale Handlungsfelder (Foto 3):

- Konzepte und Regularien für die Stadtentwicklung
- Energieeffizienz im Gebäudebestand
- Erneuerbare Energien
- Nachhaltige Mobilität
- Klimaanpassung und Stadtgrün
- Umweltbildung
- Kooperation lokaler Akteure



Foto 4

Beispiel Workshop Ergebnis (Bildrechte Stadt Torgau)

Mithilfe eines Klebpunktverfahrens konnten die Bürger einzelnen Maßnahmen eine hohe oder niedrige Priorität zuweisen (Foto 4). Am Ende der Veranstaltung ergab sich eine klare Rangfolge. Die fünf am höchsten priorisierten Maßnahmen waren:

- Förderung des Ausbaus von Photovoltaik-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Informationen und Kooperationsangebote für private Interessenten zu erneuerbaren Energien
- Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs, insbesondere Taktung und Anbindung der Ortsteile
- Umweltbildung an Schulen, z. B. durch Thementage und Projektwochen
- Ausweitung des Stadtgrüns

Die Ergebnisse der Konferenz wurden dem Stadtrat zur Kenntnisnahme und zur Integration in die kommunale Klimastrategie übergeben. Gleichzeitig bekräftigte die Stadtverwaltung, künftig eine regelmäßige Bürgerbeteiligung zu Klimaschutzfragen etablieren zu wollen.

Neben der inhaltlichen Arbeit diente die Veranstaltung auch der Vernetzung der Teilnehmenden und der Förderung des öffentlichen Bewusstseins für kommunalen Klimaschutz. Die Klimakonferenz hat gezeigt, dass bürgerschaftliches Engagement ein wertvoller Beitrag für eine realitätsnahe, akzeptierte und umsetzungsorientierte Klimaschutzplanung ist. Weitere Veranstaltungen in ähnlichem Format sind geplant.

7.2.2 Beteiligung der politischen Entscheidungsträger

Neben der Verwaltung und den Bürgern spielt der Stadtrat als politisches Entscheidungsorgan eine zentrale Rolle im Klimaschutzprozess. Eine frühzeitige und kontinuierliche Einbindung der politischen Vertreter ist entscheidend, um die spätere Umsetzung der Maßnahmen politisch abzusichern, strategisch zu begleiten und die Legitimation des Gesamtprozesses zu stärken.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurde daher am 12. August 2025 eine gesonderte Informations- und Diskussionsveranstaltung für die Mitglieder des Torgauer Stadtrats durchgeführt.

Ziel der Veranstaltung war es, die Ratsmitglieder umfassend über den aktuellen Stand des Klimaschutzprozesses zu informieren, Handlungsoptionen aufzuzeigen und einen offenen Austausch zu ermöglichen.

Die Agenda der Veranstaltung umfasste folgende Punkte:

- **Unterscheidung von Klimaschutz und Klimaanpassung**
 - Begriffliche und inhaltliche Abgrenzung beider Handlungsfelder
- **Erläuterung zum Klimaschutzmanagement**
 - Darstellung des Status Quo und der Rolle eines Klimaschutzmanagers
- **Gemeinsame Arbeitsphase zum Maßnahmenkatalog**
 - Diskussion und fachlicher Austausch zu geplanten Maßnahmen
- **Darlegung der Konsequenzen der anstehenden Stadtratsentscheidung (24.09.2025)**
 - Bezug auf den abzustimmenden Entwurf des Klimaschutzkonzepts
 - Ausblick auf eine mögliche Umsetzungsphase im Rahmen eines geförderten Anschlussvorhabens über drei Jahre

Die Diskussion mit den Ratsmitgliedern diene nicht nur dem Informationsaustausch, sondern auch der politischen Rückkopplung und Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen im Hinblick auf Umsetzbarkeit, Finanzierbarkeit und strategische Relevanz.

Die Einbindung der Politik verfolgte mehrere Ziele:

- Herstellung politischer Transparenz über den gesamten Prozessverlauf
- Frühzeitige Identifikation möglicher Zielkonflikte oder Umsetzungshemmnisse
- Gewinnung politischer Unterstützung für konkrete Maßnahmen
- Stärkung der Akzeptanz für das Leitbild und die strategischen Klimaziele

Die Mitglieder des Stadtrats wurden darüber hinaus auch außerhalb der Veranstaltung regelmäßig über den Fortschritt informiert – sowohl über interne Verwaltungswege als auch im Rahmen öffentlicher Gremiensitzungen. Die aktive Rolle der politischen Entscheidungsträger ist essenziell, um das Klimaschutzkonzept dauerhaft im kommunalen Handeln zu verankern und die Umsetzung der geplanten Maßnahmen strategisch abzusichern.

7.2.3 Umfragen

Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden ergänzend zu den Veranstaltungen und Steuerungsgruppen gezielte Befragungen der Öffentlichkeit, Verwaltung und Politik durchgeführt, um ein breites Spektrum an Meinungen und Einschätzungen systematisch zu erfassen und eine aktive Mitwirkung an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und insbesondere am Maßnahmenkatalog zu ermöglichen. Dabei wurden drei verschiedene Zielgruppen über das sächsische Beteiligungsportal befragt.

Die Termine und Zielgruppen der Befragungen waren:

- **Februar 2024: Mitarbeiterbefragung**
 - interne Perspektiven aus der Stadtverwaltung und Angaben zum Mobilitäts- und Energieverbrauchsverhalten wurden systematisch eingeholt, um relevante Themen und Herausforderungen sowie Informationswünsche aus Sicht der Mitarbeitenden zu identifizieren.
- **Februar 2024: Befragung der Stadtratsmitglieder**
 - zur gezielten Erfassung der politischen Expertise und der Sichtweisen sowie Erwartungen an das Klimaschutzkonzept sowie Identifizierung einzelner Handlungsfelder im Bereich der Energie, Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Gebäudesektor
- **März 2024: Bürgerbefragung**
 - Zum persönlichen Klimaschutz-, Mobilitäts- und Energieeinsparverhalten, zur Erzeugung erneuerbarer Energien und erwartete Maßnahmen der Stadt
 - online und zusätzlich über das Amtsblatt veröffentlicht, um eine möglichst breite und repräsentative Beteiligung der Bevölkerung zu gewährleisten.

Die Umfrage wurde sowohl online als auch in der Torgauer Zeitung bzw. im Amtsblatt geschaltet. Sie lieferte wichtige quantitative und qualitative Daten, die in die Analyse des Ist-Zustands sowie in die Maßnahmenentwicklung eingeflossen sind. Sie ergänzte die dialogischen Beteiligungsformate durch ein strukturiertes Stimmungsbild und trugen dazu bei, die Bedürfnisse und Prioritäten verschiedener

Akteursgruppen besser zu verstehen. Die Bürgerumfrage zeigte eine hohe Priorisierung von Klimaschutz. 78 % der Befragten gaben an, dass ihnen dies sehr wichtig oder wichtig ist. Auch der Einsatz energieeffizienter Geräte steht bei der Mehrheit der Befragten im Fokus: 84 % halten diesen Aspekt bei Anschaffung und Nutzung für sehr wichtig.

7.2.4 Die Steuerungsgruppen

Die Steuerungsgruppen bildeten das zentrale organisatorische und fachliche Rückgrat der Akteursbeteiligung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts der Stadt Torgau. Insgesamt wurden drei thematisch fokussierte Steuerungsgruppensitzungen eingerichtet.

Die Steuerungsgruppensitzungen verfolgten dabei folgende zentrale Zielstellungen:

- **Verstetigung:** Klimaschutz braucht Zeit und eine klare Verantwortlichkeit, die durch dauerhafte Strukturen sichergestellt wird.
- **Strukturelle Verankerung:** Der lokale Klimaschutz soll fest in kommunalen Abläufen und Gremien verankert werden.
- **Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit:** Die Gruppen unterstützen die Kommunikation der Leitlinien und Ziele nach außen.
- **Erfahrungsaustausch und Synergien:** Förderung des Austauschs zwischen Akteuren zur Schaffung von Synergieeffekten.
- **Gegenseitige Information:** Regelmäßige Updates zu erreichten Erfolgen und bestehenden Hindernissen bei Klimaschutz- und Energieaktivitäten.
- **Ziel- und Strategieplanung:** Gemeinsame Entwicklung eines Leitbildes mit klaren Mindestzielen und Strategien.
- **Steuerung der Maßnahmenplanung:** Ideenentwicklung sowie inhaltliche und finanzielle Rahmensetzung für konkrete Maßnahmen.

Die Steuerungsgruppe traf sich im Verlauf des Prozesses dreimal. Durch einen Personalwechsel im Klimaschutzmanagement ergab sich eine zeitliche Lücke von über einem Jahr. Die Sitzungen hatten folgende Themenschwerpunkte:

1. Sitzung am 30.01.2024

- Einleitung und Vorstellung der Gliederung des integrierten Klimaschutzkonzepts (IKK)
- Fristensetzung für die Vergabe externer Dienstleistungen zur beschlussfähigen Version nach Stadtratswahl am 09.06.2024
- Präsentation des Status Quo der Energie- und THG-Bilanz
- Einordnung und Vorgehen mit Aufzeigen der Funktion der Steuerungsgruppe und der jeweiligen Zuständig-/ Verantwortlichkeiten der einzelnen Teilnehmenden
- Beteiligungsformate: Vorbereitung der Befragung (Bürger, Verwaltung, Stadtrat) – online und via Presse

2. Sitzung am 28.05.2025

- Rückblick auf erste Sitzung und Vorstellung der Umfrageergebnisse (Bürger, Verwaltung, Stadtrat)
- Vorstellung der BSKO-Bilanz Torgau sowie Szenarienentwicklung
- Präsentation der Ergebnisse der technischen Gebäudedatenanalyse einschließlich Empfehlungen für das weitere Vorgehen
- Durchführung eines Leitbild-Workshops
- Festlegung der nächsten Schritte und Termine

3. Sitzung am 22.07.2025

- Vorstellung der technischen Potenziale für Torgau
- Vorstellung und Diskussion des Maßnahmenkatalogentwurfs
- Vorbereitung und Einladung zu Torgaus 1. Klimakonferenz
- Ausblick nächster Schritte

Die Zusammensetzung der Steuerungsgruppen umfasste vor allem zentrale Akteure innerhalb der Stadtverwaltung, die mit ihren Fachkompetenzen maßgeblich zur Entwicklung des Klimaschutzkonzepts beitrugen. Federführend waren hier insbesondere das Klimaschutzmanagement und das Stadtplanungsamt mit beteiligten Fachämtern wie das Hoch- und Tiefbauamt, das Referat Liegenschaften, das Büro des Oberbürgermeisters sowie nach Bedarf die Kämmerei. Diese Ämter brachten ihr jeweiliges Fachwissen zu Infrastruktur, städtischem Immobilienmanagement, räumlicher Entwicklung, politischer Steuerung und Finanzplanung ein.

Extern wurden die Steuerungsgruppen durch die Stadtwerke Torgau GmbH ergänzt. Durch diese interne Schwerpunktsetzung wurde eine enge Verzahnung der kommunalen Fachbereiche gewährleistet, die eine praxisorientierte und verwaltungsnahe Umsetzung der Maßnahmen begünstigt. Dieser verwaltungsnahe Ansatz wurde gewählt, um zunächst die Machbarkeit und Verankerung der Maßnahmen innerhalb der kommunalen Strukturen sicherzustellen. Bürger- und Umweltinitiativen hatten die Möglichkeit sich im Zuge der Klimakonferenz im Rathaus persönlich einzubringen.

Die Arbeitsweise der Gruppen war geprägt von einem konstruktiven Dialog und kooperativem Vorgehen. Die Treffen wurden moderiert und durch fachliche Inputs begleitet, um fundierte Diskussionen zu ermöglichen. Die Steuerungsgruppen hatten die Aufgabe, nicht nur beratend tätig zu sein, sondern auch als Multiplikatoren innerhalb ihrer jeweiligen Organisationen und Netzwerke zu fungieren, um die Inhalte und Ergebnisse des Prozesses transparent zu kommunizieren.

Wichtige Ergebnisse der Steuerungsgruppen waren Empfehlungen zur Priorisierung von Maßnahmen, Einschätzungen zu lokalen Potenzialen und Herausforderungen sowie Hinweise zur praktischen Umsetzung. Die Impulse der Gruppen flossen direkt in die Ausgestaltung des Klimaschutzkonzepts ein und trugen wesentlich dazu bei, dass die Maßnahmen realistisch und anschlussfähig an bestehende Strukturen und Planungen sind.

Durch die Steuerungsgruppen wurde zudem ein kontinuierlicher Austausch zwischen den beteiligten Akteuren gewährleistet, der half, mögliche Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und gemeinsam konkrete Kompromisse zu entwickeln.

7.3 Fazit und Ausblick

Die vielfältigen Beteiligungsformate im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Torgau – von Steuerungsgruppen über die Klimakonferenz und politische Informationsveranstaltungen bis hin zu gezielten Befragungen – haben wesentlich dazu beigetragen, die Entwicklung des Konzepts partizipativ und transparent zu gestalten. Besonders die Befragungen lieferten strukturierte und breit angelegte Einblicke in die Perspektiven und Prioritäten unterschiedlicher Akteursgruppen, was die Qualität und Akzeptanz der Maßnahmenplanung weiter erhöhte.

Durch die Steuerungsgruppen wurde ein kontinuierlicher fachlicher Austausch gewährleistet, der die Konzeption praxisnah und verwaltungsnah hielt. Die Klimakonferenz ermöglichte den Bürgern eine direkte Mitwirkung bei der Priorisierung von Maßnahmen und stärkte das öffentliche Bewusstsein für kommunalen Klimaschutz. Die politische Einbindung sorgte für Legitimation und strategische Verankerung, die für eine erfolgreiche Umsetzung unverzichtbar sind.

Insbesondere die Befragungen ergänzten die dialogischen Formate um strukturierte Einblicke in die Perspektiven von Verwaltung, Politik und Bevölkerung zu erhalten, was die Qualität und Akzeptanz der Maßnahmenplanung erhöhte. Dies führte zu einem umfassenden und realitätsnahen Bild der lokalen Herausforderungen und Potenziale.

Für die Zukunft ist es geplant, die Beteiligungsformate kontinuierlich weiterzuentwickeln und die Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bürgern dauerhaft zu stärken. Regelmäßige Informations- und Diskussionsveranstaltungen, erneute Befragungen sowie weitere Bürgerdialoge sollen den Klimaschutzprozess in Torgau als gemeinschaftliches und lebendiges Vorhaben etablieren. So wird Klimaschutz nicht als einmaliges Projekt, sondern als fortlaufender, gemeinschaftlich getragener Prozess verstanden und gelebt.

8 Maßnahmenkatalog

8.1 Beschreibung der Handlungsfelder

Auf Basis der betrachteten Aspekte und der für das integrierte Klimaschutzkonzept gewählten Handlungsspektrum wurden die nachfolgend genannten sieben Handlungsfelder für den Torgauer Maßnahmenkatalog ausgewählt.

Auf Basis der BSKO-Bilanz Ergebnisse für die Stadt Torgau sowie die daraus abgeleiteten Ziele unter Berücksichtigung des Handlungsspielraumes der Stadt haben zu einer unterschiedlichen Anzahl innerhalb der sieben Handlungsfelder geführt. Sie umfassen von strategischen Instrumenten wie den Bebauungsplänen und Mobilitätskonzepten, konkrete praktische Handlungsschritte im kommunalen Gebiet wie den PV-Ausbau bis hin zu Sensibilisierungsmaßnahmen von Gebäudenutzenden zur Energieeinsparung.

Der Fokus liegt dabei auf Maßnahmen mit geringem Investitionsbedarf, die überwiegend durch das Klimaschutzmanagement mittels Kommunikation, Beteiligung kommunaler Akteure und deren Vernetzung sowie durch Initiierung und Koordination innerhalb der städtischen Verwaltung umsetzbar sind.

8.1.1 Handlungsfeld Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte

Kürzel	Maßnahmentitel
S 1	Konzept für E-Mobilität
S 2	Strategie zur Entwicklung des Bahnhofsumfelds
S 3	Künftige B-Pläne unter Beachtung von Klimaschutz und Klimaanpassung
S 4	Checkliste für Verwaltungsvorgänge zur Klimarelevanz-Prüfung

8.1.2 Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen

Kürzel	Maßnahmentitel
G 1	Einführung eines Energiemanagements
G 2	Erstellung von Sanierungsfahrplänen für die kommunalen Liegenschaften
G 3	Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften
G 4	Umstellung auf klimafreundliche Wärmeversorgung
G 5	Umrüstung der Raum - und Straßenbeleuchtung auf LED

8.1.3 Handlungsfeld Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung

Kürzel	Maßnahmentitel
E 1	Ausbau von Windkraftanlagen fördern
E 2	Ausbau von PV-Anlagen fördern
E 3	Begleitung von Pilotprojekten im Bereich EE inkl. Speichertechnologien
E 4	Analyse von Biomassepotenzialen im kommunalen Umfeld im Rahmen der KWP

8.1.4 Handlungsfeld Mobilität, Fuhrpark

Kürzel	Maßnahmentitel
M 1	Dienstfahrten klimafreundlicher gestalten
M 2	Umstellung des Kernverwaltungsfuhrparks auf E-Mobilität
M 3	Analyse von (E)-CarSharing Optionen
M 4	Anschaffung eines Lastenrades
M 5	Fußwegenetz verbessern
M 6	Mitwirkung bei der Verbesserung der ÖPNV-Vernetzung und -Taktung

8.1.5 Handlungsfeld Interne Organisation

Kürzel	Maßnahmentitel
I 1	Klimaschutz als Führungsaufgabe verstetigen
I 2	Personalstelle für Klimaschutz (3 Jahre gefördert für Umsetzungsphase)
I 3	Einführung eines Controllings
I 4	Weiterbildung von städtischen Angestellten
I 5	Digitalisierung

8.1.6 Handlungsfeld Kommunikation & Kooperation

Kürzel	Maßnahmentitel
K 1	Öffentlichkeitsarbeit
K 2	Aktionstage und Kampagnen
K 3	Kooperationsaufbau mit kommunalen Akteuren der Daseinsvorsorge
K 4	Umweltbildung an Schulen und Kitas
K 5	Energetische Beratung für private Haushalte
K 6	CrowdFunding/Sponsoring von und für Bürger(energie)projekte

8.1.7 Handlungsfeld Klimaanpassung

Kürzel	Maßnahmentitel
A 1	Förderung von Stadtbäumen und Stadtgrün
A 2	Erhalt des Waldbestandes sowie klimaresilienter Waldumbau
A 3	Durchführung von Klimafolgenanpassung an kommunalen Gebäuden

8.2 Aufbau eines Maßnahmenblattes

Ein jedes Maßnahmenblatt ist gleich aufgebaut und enthält zur Orientierung die Informationen zu

- Handlungsfeld
- Maßnahmennummer
- Maßnahmentitel.

Darüber hinaus sind Angaben hinterlegt zu den

- Initiatoren
- Beteiligten
- Zielgruppen.

Des Weiteren kann jedem Maßnahmenblatt entnommen werden, wie

- Ziel
- Beschreibung und
- Handlungsschritte lauten und

wie der Status der Umsetzung ist, zu wann die Einführung der Maßnahme erfolgen kann, ob eine Priorität der Maßnahme gegeben ist und wie der zeitliche und finanzielle Aufwand einschließlich Finanzierungsansatz sich darstellt. Abschließend sind die flankierenden Maßnahmen aus dem Katalog selbst genannt und eine erste Einschätzung der Wertschöpfung wird gegeben.

8.3 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

8.3.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung

Nach den Kriterien der Akzeptanz unter der Bevölkerung Torgaus, des Potenzials zur Treibhausgas-Emissionsminderung sowie der Realisierbarkeit der Maßnahmen – aus Gesprächen mit Verwaltungsangestellten der Stadt sowie Akteuren der Stadtwerke Torgau GmbH aber auch mit den Bürgern und den Stadträten wurde der Katalog beurteilt. Hieraus ergab sich eine Priorisierung der Maßnahmen, die im folgenden Kapitel näher beschrieben wird.

8.3.2 Maßnahmenpriorisierung

In die Maßnahmenpriorisierung sind sowohl die Bewertungen der Bürger aus der Klimakonferenz vom 22.07.2025 als auch die Priorisierung eines zweiten Beteiligungsprozesses mit den Stadträten vom 12.08.2025 eingeflossen. Zudem wurde auf Basis der Synergienutzung mit derzeit laufenden Projekten der Stadt (Stadtwerke Torgau GmbH, Ortsvereine) das Treibhausgas-Einsparpotenzial im Hinblick auf die Realisierbarkeit der Maßnahme bewertet.

Energetische Sanierung von Kommunalen Gebäuden und Anlagen ist im Hinblick auf das Ziel des Leitbildes „Wärmewende bis 2040 der nicht fernwärmeversorgten Gebäude“ besonders wichtig und umfasst hier 5 Maßnahmen. Auch der Ausbau der erneuerbaren Energien soll deutlich vorangetrieben werden, erhält hier jedoch eine Maßnahme weniger, da der Einflussbereich der Stadt hier eingeschränkter ist. Im kommunikativen und kooperativen Bereich dagegen bieten sich der Stadt wieder viele Möglichkeiten, die insbesondere zur lokalen Mobilisation der Bürger verhelfen kann – auch wenn hier die Maßnahmen selten quantifizierbare Treibhausgaseinsparungen bringen.

Neben den Fokusbereichen der Wärme- und Energieeffizienz ist zudem der Mobilitätssektor intensiv betrachtet worden, da hier für die Stadt ein großes Einsparpotenzial in der IST-Bilanz erkannt wurde. Die Mobilitätswende fußt bereits auf existierenden Verkehrskonzepten vom Landkreis wie auch der Stadt selbst und greift zum einen bereits begonnene Strategien auf und zum anderen setzt es neue Impulse für die Stadt – gerade im Hinblick auf den großen Anteil des Pendler- und Durchgangsverkehrs. Letzterer führt zu großer Lärm- und Luftimmissionsbelastung für Bürger der Stadt Torgau und deren Umwelt.

8.3.3 THG-Minderungspotenziale der Maßnahmen

Im Bereich der Treibhausgas-Emissionen konnten für einige Maßnahmen konkrete Einsparpotenziale berechnet werden, welche im Folgenden kurz benannt sind. Für viele ergab sich jedoch keine Möglichkeit einer genaueren Quantifizierung der Einsparpotenziale.

G1: kann mit ca. 20 % Energieeinsparung im Bereich Wärme und Strom (Annahme 15% Wärme, 5% Strom) eine Ersparnis von 151 t CO₂-e erzielen.

G3: schwer von der finanziellen Haushaltslage abhängig, könnte jedoch bei einer Installation auf 3 geeigneten Dachflächen (z. B. von Schulen wie der Katharina-von-Bora-Oberschule und der Grundschule Nordwest sowie einer Kita-Einrichtung mit hohem Stromverbrauch wie der Kita Max und Moritz) ein Ertrag von etwa 200 MWh/a erzielt werden, welcher bei einer geschätzten Eigenverbrauchsquote von 95 % die THG-Emissionen um ca. : 106 t CO₂ senken würde, sofern man von einer Mindestauslegung von 1.000 m² und 200 kWp installierter PV-Leistung ausgeht.⁸¹

G4: pauschal angenommene 2% Einsparung des fossilen Wärmebedarfs ergäben 16 t CO₂ Ersparnis.

G5: da die verbleibenden, noch nicht umgerüsteten 700 Leuchtmittel (70 W) nahezu identischen Energiebedarf haben wie die umgerüsteten 2800 LED-Leuchtmittel (18 W), ergibt sich aus der Umrüstung aller eine Gesamtersparnis von weiteren 300.000 kWh/a und damit eine Reduktion im CO₂ Verbrauch um knapp 170 t CO₂.

E1: Windkraft laut BSKO ca 20 % des Gesamtstromverbrauch Torgaus → also 50 - 70 GWh Strom/a, was bei der Annahme von Treibhausgasneutralität bei Windenergie eine Reduktion von ca. 30 - 40 t CO₂ entspräche.

E2: PV-Freiflächenanlagen werden gefördert und ergeben nach Installation ihrer 57MWp und einer geschätzten Ertragsleistung von 50-60 GWh Strom eine ähnliche Treibhausgasersparnis wie bei der Windkraft – also 30 - 40t CO₂.

M2: Die Hälfte des städtischen Fuhrpark-THG-Emissionen entfällt allein auf die Fahrzeuge der Kernverwaltung, welche im Jahr im Jahr 2023 13 t CO₂-e ausstießen. Bei einer Umstellung auf E-Mobilität unter Annahme des Bezuges von 100 % E-Stroms wären diese Treibhausgase zu 100 % einsparbar.

⁸¹ Vgl. Energieagentur Niedersachsen: Schaumburger-Modell. [Online-Dokument] Verfügbar unter: <https://www.klimaschutz-schaumburg.de/download/2021-09-07-Schaumburger-Modell.pdf> [Abrufdatum: 12.09.2025].

Die oben genannten Kriterien haben nach Entwicklung und Abwägung von bekannten wie neuen Aufgaben zu der Auswahl von 33 Maßnahmen geführt, welche im Maßnahmenkatalog zu finden sind und mit Ihren Titeln soeben benannt wurden.

Unter der Voraussetzung einer Anschlussfinanzierung eines Klimaschutzmanagements (I2) sollen zunächst 17 der 33 Maßnahmen initiiert und in ihrer Umsetzung durch das Management koordiniert werden: S1, S3 und G1, G3, G4, G5 sowie E2, E4 auch M2, M5 und M6 und zusätzlich I3, I4, K1, K3, K4 und A1.

Ist eine dauerhafte Etablierung eines Klimaschutzmanagements in der Stadtverwaltung Torgaus gelungen, kann der bestehende Maßnahmenkatalog um bereits vorhandene und neue Ideen erweitert werden. Außerdem sollte nach einer ersten erfolgreichen Umsetzungsphase – auch im Zusammenhang mit einer aktualisierten THG-Bilanz für die Stadt – die Auswahl der Maßnahmen neu evaluiert und ggf. überarbeitet werden.

9 Controlling-Konzept

Ein systematisches Controlling ist entscheidend, um die Fortschritte der Stadt Torgau auf dem Weg zur THG-Neutralität transparent nachzuverfolgen, die Wirksamkeit von Maßnahmen zu bewerten und bei Bedarf gezielt nachzusteuern. Dieses Konzept definiert die Rahmenbedingungen für die kontinuierliche Verfolgung der Zielerreichung gemäß den Anforderungen der Nationalen Klimaschutzinitiative. Es kombiniert eine gesamtstädtische Bilanzierung (**Top-down**) mit einer wirkungsbasierten Maßnahmenbewertung (**Bottom-up**).

9.1 Strategische Grundlage und Ziele

Als übergeordneter Leitfaden spielt die Vision des Klimaschutz-Leitbildes der Stadt eine wichtige Rolle und gibt mit den Teilzielen bereits wichtige Impulse für die Ziele und das Controlling.

Weitere Teilziele, die sich die Stadt Torgau gegeben hat, sind folgende:

- Kooperationen mit den benachbarten Kommunen, dem Landkreis, dem Denkmalschutz und der Stadtwerke Torgau GmbH sowie den Städtepartnerschaften und der Zivilgesellschaft stärken.
- Städtische Vorbildfunktion im Klimaschutz zusammen mit ihren Eigenbetrieben und kommunalen Unternehmen ausüben.
- Klimafreundliche Mobilität stärken durch innovative Verkehrslösungen und Technologien sowie der Stärkung des Torgauer Umweltverbundes durch den Ausbau und die Förderung von ÖPNV sowie Rad- und Fußverkehr – insbesondere auch im Hinblick auf die Vernetzung der Ortsteile zum Innenstadtkern.
- Zum Schutz der Bürger dieser Stadt und ihrer verletzlichen Infrastruktur sollen Konzepte für die Folgen des Klimawandels erarbeitet werden (#Klimaanpassung). Durch den Erhalt und die Schaffung von Grün- und Wasserflächen sowie die nachhaltige Flächennutzung wirkt sie den negativen Auswirkungen des Klimawandels entgegen.
- Einführung eines systematischen, dauerhaften und transparenten Controllings. Hierbei ist neben dem jährlichen Kurzbericht zum städtischen Klimaschutz die THG-Bilanzierung zentraler Baustein.
- Die Nutzung erneuerbarer Energien im privaten sowie öffentlichen Gebäudebestand soll ausgebaut werden.
- Die Stadt Torgau möchte unter Beteiligung und Kooperation zukunftsweisend in eine generationsgerechte Nachhaltigkeit investieren, die Mehrwert für alle schafft. Hierbei will sie ressourcenschonend agieren.

9.2 Controlling-Instrumente

9.2.1 Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Ein zentrales Element des Controllings ist die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz (BISKO-Verfahren) alle 3 bis 4 Jahre.

Dies ist wichtig, um Veränderungen – ausgelöst durch Wirtschaftsveränderungen, Bauaktivitäten im Bereich Mobilität und Wohnen, Effekte aus Verhaltensänderungen z. B. dem suffizienten Nutzerverhalten hinsichtlich Strom und Wärme, aber auch Trinkwasser – darlegen zu können. Da aufgrund von Finanzabschlüssen, Datensammlung und -aufbereitung und vielen weiteren Faktoren die Bilanz zum Zeitpunkt der Erstellung und Veröffentlichung veraltet ist, wird es umso wichtiger, diese regelmäßig fortzuschreiben, um auf Basis der neuesten, zur Verfügung stehenden Daten agieren zu können und Handlungsempfehlungen sowie -priorisierung möglichst zielführend angehen/ausführen zu können.

Die Ergebnisse aus der BISKO-Bilanz sollen zur Überprüfung des Maßnahmenkatalogs hinsichtlich der Priorität und nachrangig der Auswahl als solche genutzt werden. Der Vergleich der Bilanzen soll in Grafiken mit kurzen Erläuterungen sowohl intern als auch extern für Informationsveranstaltungen und den Homepageauftritt genutzt werden.

9.2.2 Indikatoren

Für das Controlling dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden Erfolgsindikatoren sowie weitere Kennzahlen gewählt, um die geplanten Maßnahmen bewerten und überwachen zu können. Einzelne Erfolgsindikatoren wurden konkreten Maßnahmen auf Basis der zu leistenden Handlungsschritte zugewiesen.

Monitoring-Kennzahlen (Beispiele):

- **Öffentlichkeitsarbeit:** min. 4 veröffentlichte Artikel zu städtischen Klimaschutzaktivitäten im Jahr.
- **Energieberatungen:** Anzahl der Beratungen pro 1.000 Einwohner (durch kooperierende Dienstleister wie die Stadtwerke Torgau GmbH oder Verbraucherzentrale).
- **Kommunaler Fuhrpark:** prozentualer Anteil der umgestellten Fahrzeuge auf E-Mobilität im Kernverwaltungs-Fuhrpark
- **Treibhausgasminderung:** CO₂-e-Emissionen der kommunalen Direktverbräuche in Strom und Wärme in Tonnen (anhand der in der THG-Bilanz verwendeten Umrechnungsfaktoren)

Weitere Kennzahlen für das Monitoring:

Kategorie	Kennzahl	Einheit
Mobilität	Fahrradweglänge	km/1.000 EW*a
	Gefahrene Kilometer der Kernverwaltungs-Flotte	Gesamt-km/a
	Durchschnittlicher Energie- und Treibstoffverbrauch (Diesel, Benzin, Strom) der Kernverwaltungs-Flotte	l/100km oder kWh/100 km
	Anzahl angemeldete PKW (laut Landratsamt, Neuzulassung TO)	Anzahl PKW/ 1.000 EW
Finanzierung	bereitgestellte Finanzmittel für Klimaschutzaktivitäten aus Haushaltsmitteln/ Klimafond	€/ EW*a
Energie – Beleuchtung	Gesamt-Stromverbrauch Straßenbeleuchtung	kWh/ a
	Anteil LED Leuchtmittel aller Straßenbeleuchtungen	%
	Anteil LED Leuchtmittel an komm. Raumbeleuchtung	%
Energie - Strom	Gesamt-Stromverbrauch aller selbst genutzten kommunalen Gebäude	kWh/ a
Energie - Wärme	Gesamt-Wärmeverbrauch aller selbst genutzten kommunalen Gebäude	kWh/ a
	Anteil erneuerbarer Wärme an Gesamtverbrauch kommunaler Gebäude (exkl. Fernwärme versorgter Gebäude)	%
Wasser	Gesamt-Wasserverbrauch in allen selbst genutzten kommunalen Gebäuden	m ³ /a
Abfall	Abfallmenge von Restmüll, gelbem Sack und Papiertonne	kg/ EW

Tabelle 5 Kennzahlen Monitoring

Die Auswahl der Indikatoren erfolgte mit Hilfe von externen Dienstleistern sowie dem Austausch mit der Steuerungsgruppe und potenziellen Datenlieferanten. Generell wurde auch die Aussagekraft der einzelnen Kennzahlen bewertet und in ihrer Gesamtheit betrachtet, um sicherzustellen, dass sowohl das Leitbild wie auch die Maßnahmen einem Monitoring und Controlling unterliegen.

9.3 Projektmonitoring und Umsetzung

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird mit den genannten Erfolgsindikatoren hinterlegt, um ein Monitoring gewährleisten zu können.

In der Ausarbeitung der Meilensteine gilt es, einen Maßnahmen-Umsetzungsplan einschließlich Personalplanung und Budgetplanung zu konkretisieren. Dieser unterliegt jedoch Unsicherheiten insbesondere hinsichtlich personeller Kapazitäten sowie finanzieller Möglichkeiten der Stadt. Unter der

Annahme, dass ein Klimaschutzbudget für Maßnahmenumsetzung und Personaleinstellung im Haushalt verankert werden kann, wird ein detaillierter Umsetzungsplan (z. B. GANT-Diagramm) erarbeitet.

9.4 Jährlicher Klimaschutzbericht

Der jährliche Klimaschutzbericht soll als Status-Quo-Bericht des Maßnahmenkatalogs in Tabellenform verfasst und jedes Jahr mit kurzer Kommentierung des Bearbeitungsstandes versehen werden. Dieser soll dann auf der stadteigenen Homepage unter der Klimaschutzrubrik veröffentlicht werden, immer bis Ende des ersten Quartals des darauffolgenden Jahres.

Neben dem Maßnahmenstand soll außerdem die Bewertung der Kennzahlen erfolgen. Die Veröffentlichung dieser Kennzahlen soll angestrebt werden, sofern keine datenschutzrechtlichen Gründe entgegenstehen.

Die Berichterstattung mit einem solchen Status-Quo-Kurzbericht soll der Öffentlichkeit dienen, so dass durch Transparenz eine wichtige gesellschaftliche Kontrollfunktion (Bottom-up) gegeben ist und genutzt wird. Außerdem verhilft die Veröffentlichung zum externen Controlling. Durch stete Information wird zudem dem Thema die Präsenz gewidmet, die es angesichts des Handlungsbedarfes benötigt.

10 Verstetigungsstrategie

Um das im Leitbild verankerte Gesamtziel der „Treibhausgasneutralität bis 2045“ erreichen zu können, bedarf es einer dauerhaften organisatorischen, institutionellen und finanziellen Verankerung des Klimaschutzes in der Stadt Torgau. Klimaschutz muss als Querschnittsaufgabe verstanden und gelebt werden, die durch den beständigen politischen Willen des Stadtrates und der Verwaltungsspitze getragen wird. Die nachfolgende Strategie beschreibt die wesentlichen Säulen, um die entwickelten Klimaschutzmaßnahmen erfolgreich umzusetzen, den Prozess kontinuierlich zu steuern und den Klimaschutz dauerhaft als festen Bestandteil des kommunalen Handelns zu etablieren.

10.1 Personelle Verankerung: Das Klimaschutzmanagement als zentrale Säule

Die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche und kontinuierliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist die dauerhafte Etablierung einer verantwortlichen Stelle. Es wird daher empfohlen, die aktuell geförderte Stelle des Klimaschutzmanagements nach Ablauf der Förderperiode in eine unbefristete Vollzeitstelle zu überführen und fest im städtischen Haushalt zu verankern.

Die organisatorische Verortung der Stelle soll im Fachbereich Klima und Wärme des Stadtplanungsamtes erfolgen. Dieser Fachbereich spielt eine zentrale Rolle bei der strategischen Koordinierung von Klimaschutz, kommunaler Wärmeplanung und Klimafolgenanpassung.

Die Kernaufgaben des Klimaschutzmanagements umfassen dabei folgende Bereiche:

- **Strategisches Management und Koordination:**
 - Projektmanagement bei der Umsetzung der Maßnahmen sowie deren Überwachung und Kontrolle.
 - Sicherstellung des Klimaschutzes als Querschnitts- und zukünftige Pflichtaufgabe in der gesamten Verwaltung.
 - Fachliche Begleitung relevanter städtischer Planungsprozesse, wie z. B. eines aktualisierten INSEK 2035+ in den Fachteilen Umwelt und Klima.
- **Fördermittelakquise und Finanzierung:**
 - Systematische Beantragung von Fördermitteln für die Umsetzung von Maßnahmen, insbesondere im Rahmen der Kommunalrichtlinie.
 - Akquise von zusätzlichen Finanzierungsmöglichkeiten, um den kommunalen Eigenanteil zu decken.
- **Operative Umsetzung und Controlling:**
 - Steuerung und Koordinierung des kommunalen Energiemanagements, inklusive der Schulung von Hausmeistern und Nutzern zur Realisierung von Kosteneinsparungen.
 - Systematisches Monitoring und Controlling durch die Erfassung und Auswertung klimaschutzrelevanter Daten sowie die Erstellung von Energieberichten.

- **Vernetzung und Kommunikation:**
 - Planung und Durchführung von Informationsveranstaltungen und Schulungen für interne und externe Zielgruppen.
 - Fortführung und Erweiterung von Arbeitsgruppen und Netzwerken unter Beteiligung externer Akteure.
 - Gestaltung der Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit, inklusive der Pflege der Webseite und der Weiterentwicklung des Kommunikationskonzepts.
- **Beratung und Unterstützung:**
 - Fachliche Unterstützung von Akteuren bei der Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept.
 - Begleitung von Bürgerenergiebeteiligungsmodellen.

Die Konzentration aller Umsetzungsaufgaben auf eine einzige Personalstelle ist nicht nachhaltig. Daher ist die strukturelle Verankerung in der gesamten Verwaltung ebenso entscheidend.

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes innerhalb des Erstvorhabens sollen zunächst solche Maßnahmen anvisiert werden, die gezielt die Punkte des Energiesparens, des Ausbaus von Erneuerbaren sowie die Nutzersensibilisierung beinhalten. Dabei sollen Synergien innerhalb der Stadt (Öffentlichkeitsarbeit und verwaltungsinterne Abläufe) sowie mit kommunalen Betrieben wie der Stadtwerke Torgau GmbH genutzt werden.

Dabei werden für die Umsetzungsphase dieses Konzeptes prioritär folgende 3 Maßnahmen angegangen:

- Einführung eines Energiemanagementsystems (KomEms)
- Initiierung von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden zum Eigenverbrauch – ggf. unter Prüfung von Contractingmodellen
- Handlungsanleitungen für die Bürger im denkmalgeschützten Bereich hinsichtlich Dach-PV-Anlageninstallation sowie Dachbegrünung

Mithilfe des Klimaschutzmanagements kann die Stadt Torgau das Potenzial eines bereits bestehenden Klimaschutzkonzeptes voll ausschöpfen und konkrete Maßnahmen umsetzen. So spart die Stadt Torgau nicht nur Treibhausgasemissionen ein, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zu den nationalen Klimaschutzzielen. Das Klimaschutzmanagement hilft dabei, den Klimaschutz auf allen Ebenen weiter zu verstetigen und damit auch die bereits im INSEK 2035+ verankerten Ziele der Stadt zu erfüllen.

10.2 Strukturelle Verankerung in der Verwaltung

Klimaschutz ist eine breit gefächerte Aufgabe, die von vielen Mitarbeitern in der Verwaltung mitgetragen werden muss. Um dies zu gewährleisten, wird empfohlen, die Belange des Klimaschutzes und des Controllings fest in den Stellenbeschreibungen relevanter Verwaltungsmitarbeiter zu verankern und entsprechende Zeitfenster für die geänderten Arbeitsvorgänge zuzuordnen. Dies betrifft insbesondere folgende Bereiche:

- **Interne Organisation:** Nachhaltige Beschaffung und die Berechnung von Lebenszykluskosten.
- **Stadtplanung:** Konsequente Berücksichtigung von treibhausgasneutraler Stadtentwicklung, Klimafolgenanpassung, dem Ausbau erneuerbarer Energien sowie der Bauleit- und Verkehrsplanung.
- **Kommunale Liegenschaften:** Verbindliche Beachtung von Klimaschutzaspekten bei Bau und Unterhalt, u. a. durch die Nutzung erneuerbarer Energien, hohe Effizienzstandards, den Einsatz von Recyclingbaustoffen und die Einhaltung von Baustandards für treibhausgasneutrales Bauen.
- **Alle Fachbereiche:** Projektbezogene Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der allgemeinen Verwaltungsarbeit, z. B. auch in den Bereichen Kita, Schule, Sport, Soziales, Kultur und Tourismus.

10.3 Etablierung fester Governance- und Beteiligungsstrukturen

Eine erfolgreiche Klimaschutzpolitik erfordert die kontinuierliche Vernetzung und Zusammenarbeit zentraler Schlüsselakteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Aufbauend auf dem Beteiligungsprozess zur Konzepterstellung soll daher eine dauerhafte **Steuerungsgruppe Klimaschutz** eingerichtet werden.

- **Zusammensetzung:** Die Gruppe soll aus den bereits identifizierten Schlüsselakteuren der Verwaltung und der Stadtwerke Torgau GmbH bestehen und strategisch um Vertreter der lokalen Wohnungsgesellschaften und der Wirtschaft erweitert werden.
- **Aufgaben:** Die Steuerungsgruppe dient dem regelmäßigen Austausch, der strategischen Weiterentwicklung der Maßnahmen und der Koordination gemeinsamer Projekte. Eine besondere Bedeutung kommt der Netzwerkbildung mit der lokalen Wirtschaft und der Fortführung von Energieberatungsangeboten zu.
- **Organisation:** Die Gruppe sollte quartalsweise zusammenkommen. Die Koordination, Organisation der Treffen und die Prozesssteuerung obliegen dem Klimaschutzmanagement.

10.4 Finanzielle Absicherung im Haushalt

Neben der personellen und strukturellen Verankerung muss der Klimaschutz auch finanziell abgesichert werden. Zur flexiblen und wirksamen Umsetzung von Projekten ist die Einrichtung eines festen **Budgets für gering-investive Energie- und Klimaschutzprojekte** im städtischen Haushalt ratsam. Dieses Budget dient der Umsetzung gering-investive Energie- und Klimaschutzprojekte zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. (Kapitel 6.3.2. und 10.4.)

Dieses Budget steht dem Klimaschutzmanagement zur Verfügung, um gezielt Maßnahmen umsetzen zu können, die zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen. Insbesondere stark intensivierte und langfristige Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit benötigen entsprechende finanzielle Ressourcen, um die Motivation in der Bevölkerung zu steigern und Verhaltensänderungen anzustoßen. Als Richtwert für die Ausstattung dieses Budgets dient eine Orientierungsgröße von etwa **2 € je Einwohner und Jahr**.

Darüber hinaus wird empfohlen, einen kommunalen Klimafond mit einer Mischung öffentlicher und privater Finanzierungsquellen einzurichten.

Ein lokaler Klimafonds ist ein Förderinstrument, das von einer Kommune aufgesetzt wird, um neue finanzielle Mittel für die Umsetzung von Klimaprojekten vor Ort zu erschließen und bereitzustellen.

Ein kommunaler Klimafonds kann für Kosten verwendet werden, die mit der Förderung und Umsetzung lokaler Klimaschutzmaßnahmen zusammenhängen, darunter Projekte zur Energiewende und Energieeffizienz, der Ausbau erneuerbarer Energien, Ladeinfrastruktur für Elektromobilität, klimafreundliche Mobilitätskonzepte, Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sowie die Unterstützung von Bürgerprojekten und die Finanzierung von Klimaschutzkonzepten im Rahmen der Fortschreibung.⁸²

10.5 Dauerhafte Kommunikation und Bewusstseinsbildung

Um Klimaschutz langfristig im Bewusstsein von Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft zu halten, ist eine kontinuierliche Kommunikation unerlässlich.

- **Thema präsent halten:** Durch die regelmäßige Berichterstattung zum Umsetzungsstand des Maßnahmenkatalogs und die Vorlage des jährlichen Energieberichts im Stadtrat bleibt das Thema auf der politischen Tagesordnung.
- **Klimaschutz als Marke etablieren:** Ein klares klimapolitisches Leitbild, das durch eine ambitionierte Selbstverpflichtung getragen und eventuell als prägnante Marke kommuniziert wird, kann als Motor für die Klimaschutzpolitik dienen. Sichtbare Erfolge und umgesetzte Projekte können eine hohe Eigendynamik entfalten und die Bürger zur Mitwirkung motivieren.

⁸² Vgl. Adelphi: **Grundkonzept zur Einrichtung eines lokalen Klimafonds**. [Online-Dokument] Berlin, 2022. Verfügbar unter: <https://www.adelphi.de> [Abrufdatum: 12.09.2025].

11 Kommunikationsstrategie

11.1 Die zentrale Rolle der Kommune

Für eine erfolgreiche Energiewende und die Erreichung der nationalen sowie europäischen Klimaziele tragen Kommunen eine **besondere Verantwortung**. Städte und Gemeinden sind eine zentrale Schnittstelle, um ihre Einwohner, Unternehmen und die lokale Wirtschaft zu mobilisieren und zu unterstützen. Als Akteur der Daseinsvorsorge haben Kommunen eine **Vorbildfunktion** und die einzigartige Chance, durch konkrete Maßnahmen und eine transparente Kommunikation Inspiration zu bieten.

Die Rolle als Vorbild und Motivator ist ein entscheidender Baustein für einen wirksamen Klimaschutz. Indem die Kommune eigene Erfolge im Energiemanagement sichtbar macht, stärkt sie nicht nur ihre Glaubwürdigkeit, sondern motiviert auch Bürger, Unternehmen und andere Kommunen zur Nachahmung. Dies trägt entscheidend zu einem positiven und zukunftsweisenden Image der Verwaltung bei. Eine fundierte Kommunikationsstrategie ist daher unerlässlich, um das Klimaschutzkonzept in die Praxis umzusetzen. Sie hilft der Kommune, die Funktion als wichtige Schnittstelle im Wissenstransfer und bei der Vernetzung relevanter Akteure zu erfüllen und interkommunale Projekte zu initiieren.

Unsere Kommunikationsstrategie baut auf den folgenden vier zentralen Säulen auf:

- **Ziele** der Öffentlichkeitsarbeit
- Definition der **Zielgruppen**
- Festlegung der **Instrumente und Medien**
- Bereitstellung der notwendigen **Strukturen und Ressourcen**

11.2 Ziele und Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit

Eine wirksame Klimaschutzkommunikation muss kontinuierlich, strategisch und systematisch erfolgen. Sie richtet sich sowohl an interne Akteure wie die Verwaltungsmitarbeiter als auch an die breite Öffentlichkeit. Ziel ist es, ein positives, zukunftsgerichtetes Bild der Stadt in Verbindung mit der Energiewende, dem Klimaschutz, der Steigerung der Energieeffizienz und der nachhaltigen Beschaffung zu erzeugen.

Wir verfolgen folgende Hauptziele:

- **Wissens- und Problembewusstsein steigern:** Alle Angesprochenen sollen ein fundiertes Verständnis für die Notwendigkeit des Klimaschutzes und die Folgen des Klimawandels entwickeln.
- **Verständnis und Akzeptanz erhöhen:** Die Öffentlichkeit soll die geplanten Maßnahmen nachvollziehen und akzeptieren, auch wenn sie Veränderungen im Alltag bedeuten.
- **Motivation und Mitwirkung fördern:** Wir wollen die Bürger, Unternehmen und lokalen Akteure aktiv zur Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen anregen und die Anzahl der regionalen Akteure erhöhen.

Zur Umsetzung dieser Ziele sind folgende Aufgaben zu bewältigen:

- Die Bereitstellung von allgemein motivierenden Informationen für verschiedene Zielgruppen, wie Kommunen, Privathaushalte, Mieter, Eigentümer, Wirtschaft.
- Die Bereitstellung von spezifischen Informationen zu konkreten Maßnahmen und Angeboten, wie Kampagnen oder Veranstaltungen.
- Die Bereitstellung von Angeboten zur Weiterbildung der Akteure intern wie extern.
- Die Gestaltung von Beteiligungsmöglichkeiten und der Aufbau von Netzwerken.

Eine **Jahresplanung** hilft dabei, alle Kommunikationsmaßnahmen wie Pressemitteilungen, Webseiten-Updates oder Kampagnen zu koordinieren und den Aufwand realistisch einzuschätzen.

11.3 Zielgruppen und ihre spezifische Ansprache

Um die Klimaschutzkommunikation effektiv zu gestalten, müssen die unterschiedlichen Zielgruppen differenziert angesprochen werden. Wir unterscheiden zwischen interner und externer Kommunikation.

Interne Kommunikation: Die Verwaltung als Motor

Die Kommunikation mit den eigenen Mitarbeitern ist von entscheidender Bedeutung. Sie sind die internen Multiplikatoren und müssen das Klimaschutzkonzept als wichtigen Teil ihrer Arbeit ansehen. Der Umgang mit den eigenen Mitarbeitern entscheidet darüber, ob der Klimaschutz als lästige Zusatzaufgabe oder als intrinsisch motivierte Herausforderung wahrgenommen wird.

- **Energieteam / Steuerungsgruppe:** Ein Kernteam aus 4-6 Verwaltungsmitarbeitern fungiert als Wissenszentrum und Sprachrohr in die Abteilungen. Zusätzlich besteht ein 2-Mitarbeiter-Energieteam für das kommunale Energiemanagement. Eine jährliche gemeinsame Sitzung beider Energieteams ist empfehlenswert. Die Einbeziehung von Vertretern der lokalen Versorgungsunternehmen wie der Torgauer Stadtwerke GmbH und enviaM sowie von Großvermietern kann die Multiplikatorenwirkung zusätzlich erhöhen.
- **Mitarbeiterbelehrung:** Die jährliche Arbeitsschutzunterweisung wird um relevante Klimaschutzthemen ergänzt, zum Beispiel durch die städtische CO₂-Bilanz oder gebäudespezifische Energieberichte. Hausmeister werden gesondert jährlich in den Bereichen Energieeffizienz, Stand der Technik oder Entwicklung der Verbräuche geschult.
- **Sensibilisierung und Information:** Flyer, Broschüren und Aushänge, die für Bürger in den Verwaltungsgebäuden verbreitet werden, dienen den Mitarbeitern ebenfalls als Weiterbildungsmöglichkeit. Regelmäßige Berichterstattung über Klimaschutzthemen im Amtsblatt trägt zur Bewusstseinsbildung bei. Speziell im Bauamt sollten Informationen zu Fördermöglichkeiten für energetische Sanierungen und Neubauten immer aktuell verteilt werden.
- **Ausstellungen:** Thematisch passende Ausstellungen sollten in geeigneten kommunalen Gebäuden aufgestellt werden.

- **Erweiterung Dienstanweisung zur nachhaltigen Beschaffung:** Die Dienstanweisung soll den Einkauf über die Jahre zu mehr Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energieeffizienz verbessern. Dies führt zusätzlich zu einer gedanklichen Beschäftigung mit den Themen.
- **Klimafreundliche Mobilität:** Schulungen, um die Mitarbeiter in spritsparendem Fahren zu unterrichten, sowie die Veröffentlichung der Treibstoffverbräuche und Anreize für autofreie Tage.
- **Schulung aller Nutzer:** Die Beschulung der Nutzer in Schulen, Kitas, Sporteinrichtungen, Schwimmbädern usw. zum verantwortungsvollen und sparsamen Umgang mit Energie und Wärme ist ein wichtiges Instrument.

Externe Kommunikation: Ansprache der Öffentlichkeit

Die externe Kommunikation zielt darauf ab, die Zielgruppen **Bürger, Vereine, Wirtschaft/Forschung** sowie **externe Schulen/Kindergärten** zu erreichen. Mitarbeiter der städtischen Gesellschaften und Stadträte haben eine gesonderte Rolle und werden bei der externen Kommunikation wie die anderen Zielgruppen angesprochen.

Die **Stadträte** nehmen eine Sonderposition ein. Zum einen können diese in interne Kommunikationsstrukturen aufgenommen werden, beispielsweise durch Informationen über umgesetzte Projekte, zum anderen sind sie als externe Multiplikatoren und Entscheidungsträger zu berücksichtigen.

Zielgruppe	Einstufung	Verantwortlichkeit
Städtische Verwaltungsmitarbeiter	Intern	Öffentlichkeitsarbeit, Bürgermeister
Bürger	Extern	Öffentlichkeitsarbeit, Bürgermeister
Wirtschaft	Extern	Bürgermeister, Wirtschaftsförderung
Schulen / Kindergärten	Extern	Klimaschutzmanager, Bürgermeister
Vereine	Extern	Klimaschutzmanager, Bürgermeister
Stadträte	Extern / Intern	Bürgermeister, Klimaschutzmanager
Versorgungsunternehmen (Torgauer Stadtwerke GmbH, enviaM)	Extern	Bürgermeister, Wirtschaftsförderung
Verbraucher (Großvermieter)	Extern / Intern	Bürgermeister, Klimaschutzmanager

Tabelle 6 Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit in Torgau

Instrumente, Medien und Kampagnen

Eine effektive Öffentlichkeitsarbeit nutzt eine Vielzahl an Instrumenten, um die Zielgruppen breitflächig zu erreichen.

Digitale Medien: Internetauftritt und soziale Medien

Ein professioneller und leicht zugänglicher Internetauftritt ist das Herzstück unserer digitalen Kommunikation. Wir empfehlen eine Überarbeitung der bestehenden Klimaschutzseite der Stadt, die unter "Themen A-Z - Klimaschutz" schnell auffindbar ist. Die Seite wird wie folgt strukturiert:

Unter-seite	Inhalte Text	Downloads
Klimaschutz-startseite	Hintergrund und Motivation der Stadt zum Klimaschutz und zur lokalen Energiewende (Leitbild, Ziele, Leitsatz). 1-2 positive Beispiele für umgesetzten Klimaschutz.	Klimaschutzgesetz, Weltklimabericht
Klimaschutz-konzept	Definition und Hintergrund, Kurzauszug zur THG-Situation als Grafik, Verlinkung zu Z.U.G.	Kurzfassung KSK, Maßnahmenkatalog, THG-Bilanz, Leitbild, Klimaschutzbericht (alle 2 Jahre mit Projekten, 4 Jahre mit THG-Bilanz)
Energiemanagement	Hintergrund und Projektbeschreibung, Verlinkung zu SAENA, Energieverbrauchsentwicklungen der letzten 4 Jahre als Grafik.	Jährlicher Energiebericht in kurzer Form mit zusammengefassten Gebäudegruppen.
Steuierungsgruppe	Motivation und Zusammensetzung, relevante Inhalte und Kooperationsgebiete.	
Klimaschutz für Bürger	Motivation und Hintergrund, CO ₂ -Ausstoß der Zielgruppe, Möglichkeiten für Kampagnen und Aktionstage, Verlinkung zu CO ₂ -Fußabdruckrechner, Klimatipps, lokalen Ökostromanbietern, Beratungsangeboten (Verbraucherzentrale, digitale Bauherrenmappe). Partizipationsmöglichkeit per Mail an den KSM: "Machen Sie mit – Ideen für den Klimaschutz".	Klimatipps des WWF "Klimaschutz leicht gemacht"
Klimakonferenz	Eindrücke und Fotografien der Klimakonferenz.	

Tabelle 7 Strukturvorschlag zur Internetseite Klimaschutz

Die Nutzung von **sozialen Medien** (Facebook, Twitter) kann die Reichweite erhöhen, bedarf jedoch einer kontinuierlichen Pflege. Vor diesem Hintergrund ist abzuwägen, in welcher Form diese Medien genutzt werden, da eine aktive Betreuung ein großes Zeitkontingent benötigt. Die Nutzung von Webseiten Dritter (z. B. Tag der erneuerbaren Energien) kann die Öffentlichkeitsarbeit ebenfalls effektiv unterstützen.

Printmedien

Soweit möglich sollten bereits vorhandene und öffentlich zur Verfügung stehende Publikationen zu energie- und klimaschutzrelevanten Themen verwendet werden. Zahlreiche Veröffentlichungen können kostenlos bestellt werden, z. B. bei der SAENA, dena oder dem BMUV. Diese Materialien sind an allen geeigneten Stellen auszulegen. Sollten eigene Broschüren oder Flyer erstellt werden, sind diese im entsprechenden Corporate Design der Stadt zu erstellen, unter Beachtung der Nachhaltigkeit (Recyclingpapier, Druckfarbe). Dabei ist der Leitsatz als Wiedererkennungsmoment zu verwenden.

- **Tageszeitungen und Amtsblatt:** Gezielte Pressemitteilungen und -gespräche sind nützlich. Das Amtsblatt der Stadt erscheint monatlich. Es ist anzustreben, quartalsweise und aktuell themenbezogen über umgesetzte Projekte, Kampagnen, Mitmachaktionen, Fördermöglichkeiten und Hintergründe zum Klimaschutz zu berichten. Die Regelmäßigkeit ist entscheidend, um die Zielgruppe zu sensibilisieren.

Berichtswesen

Über die umgesetzten Klimaschutzenerfolge wird in Form eines Klimaschutzberichts und eines Energiemanagementberichts informiert. Diese Berichte sind für die Außenwirkung und die interne Berichterstattung konzipiert.

Bericht	Veröffentlichung intern	Veröffentlichung extern
Klimaschutzbericht (alle 4 Jahre)	Ausführlicher Bericht mit Darstellung der umgesetzten Projekte, Hintergrund (Politik, Motivation etc.), THG-Bilanz und Abgleich mit dem Leitbild/den Klimaschutzzielen, Kampagnen, Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, Fuhrpark, Energiemanagement (hier wird der jährliche interne Energiemanagementbericht integriert). Zielgruppe: Verwaltungsmitarbeiter. Erscheinungsform: Digital im Intranet und per E-Mail an alle Angestellten.	Ausführlicher Bericht mit den gleichen Inhalten. Zielgruppe: Öffentlichkeit. Erscheinungsform: Digital als Download auf der Internetseite, als Printversion zur Auslage und gezielter Verteilung.
Energiemanagementbericht / jährlicher Controllingbericht (jährlich)	Ausführlicher Bericht über die einzelnen Gebäude mit Grafiken zur Verbrauchsentwicklung, durchgeführten Projekten, CO ₂ - und Kostenentwicklungen, Darstellung des indikatorbasierten Controllings. Zielgruppe: Gebäudenutzer, Hausmeister, Gebäudeverantwortliche. Erscheinungsform: Digital im Intranet und per E-Mail an alle Angestellten.	Kurzbericht mit Verbrauchsgrafiken und CO ₂ -Entwicklung nach Gebäudegruppen (z. B. Schulen), Darstellung des indikatorbasierten Controllings. Zielgruppe: Öffentlichkeit. Erscheinungsform: Digital als Download auf der Internetseite.

Tabelle 8 Erstellungszyklus und Inhalte der Klimaschutz- und Energiemanagementberichte

Kampagnen / Wettbewerbe und Aktionen

Eine vielschichtig angebotene Öffentlichkeitsarbeit sowie Mitmachmöglichkeiten sind zur Steigerung der Motivation und der Sensibilität bei den Zielgruppen erfolgversprechende Wege. Die Kommune tritt meist als Partner, Initiator oder Multiplikator von Angeboten Dritter auf. Eine enge Kooperation mit anderen Kommunen für eine gemeinsame Durchführung ist zielführend.

Kampagnen/Wettbewerbe:

- Die Kampagne **"Gutes Leben für alle"** (<http://overdeveloped.eu/de/overdeveloped.html>)
- **STADTRADELN**, ein Wettbewerb, bei dem es darum geht, 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen (<https://www.stadtradeln.de/home>).
- Kampagnen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUV) (<https://www.bmu.de/ministerium/kampagnen/>).
- Umweltbilanzverbesserung an Schulen, z. B. **"Klima-Detektive"** (https://www.umweltschulen.de/klima/einf_klimadetektive.html).

Aktionen:

- **Exkursionen:** Unterstützung und Bewerbung von Bildungsreisen zu Windparks, Photovoltaikanlagen oder Passivhäusern.
- **Thementage:** Teilnahme am Tag der erneuerbaren Energien, Earth Hour Day, autofreien Tag, Tag der Solarparty und anderen. Die Kommune unterstützt diese durch aktive Bewerbung und Organisation.
- **Themenabende:** Veranstaltungen zum Heizen mit Holz, KWK, Wärmepumpe oder Solarthermie, gezielt für private Haushalte mit selbstgenutztem Wohneigentum. Der Landkreis sollte diese in Zusammenarbeit mit den Städten und dem örtlichen Fachhandwerk sowie Schornsteinfegern organisieren.

Aus einzelnen Aktionen können auch regelmäßig institutionalisierte Kampagnen entstehen.

11.4 Öffentlichkeitsarbeitsstrukturen, Hürden und Ressourcen

Strukturen und Wiedererkennung: In einigen aktiven Klimaschutzkommunen, die trotz immenser Anstrengungen ihre Klimaschutzziele nicht erreichen konnten, wurde die gesteigerte Öffentlichkeitsarbeit als wichtiges Arbeitsgebiet erkannt. Diese Erfahrung soll in Torgau genutzt werden. Klimaschutz wird als „Marke“ verankert, die mit einem eigenen Logo und einem Leitsatz – in Torgau aus dem Leitbild – beworben wird.

- Erstellen einer einfachen und leicht anwendbaren CI-Richtlinie, wie das Logo und der Leitsatz sowohl digital als auch bei Druckmedien einzusetzen sind.
- Ggf. externe Vergabe der Leistungen zum Aufbau einer eigenen Klimaschutz-Internetpräsenz oder Unterseite mit aktiven Elementen zur Kontaktaufnahme.
- Bei starker Einbindung von sozialen Medien empfiehlt sich die externe Vergabe der Pflege und Sicherstellung der angemessenen Nutzung (z. B. hinsichtlich Persönlichkeitsrechte, Rufschädigung).

Personelle und finanzielle Ressourcen: Die Klimaschutzziele und -projektumsetzungen werden durch eine stark gesteigerte Öffentlichkeitsarbeit besser erreicht. Langfristige Kampagnen und die Motivationssteigerung erfordern die Bereitstellung von deutlich mehr personellen und finanziellen Ressourcen. Eine detaillierte Beschreibung der Kosten und Einsparungen wird im Abschnitt zur nachhaltigen Finanzausstattung erläutert.

Zur Orientierung dienen diese Richtwerte:

- **10 Cent je Einwohner und Jahr** als frei verfügbare Mittel für Öffentlichkeitsarbeit.
- **20 % einer Vollzeitstelle** für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit im Themenfeld Klimaschutz.

11.5 Das gelebte Vorbild

Jenseits aller offiziellen Instrumente und Kanäle ist das **gelebte Vorbild** von Verwaltung und Politik das stärkste Kommunikationsmittel. Dies geschieht neben der aktiven Öffentlichkeitsarbeit auch symbolhaft, zum Beispiel durch die Auswahl von Elektro-Dienstwagen der Stadtverwaltung, die Sichtbarmachung von Recyclingpapiernutzung oder durch Verweise in Vorträgen und Reden zu den Themen Energiewende und Klimaschutz. Ein kommunales Leitbild muss nicht nur veröffentlicht, sondern durch konkretes Handeln erlebbar werden, wenn es als strategisches Ziel Bürgermeister und Bürger motivieren und inspirieren soll.

Literaturhinweis

Die hier gelisteten Literaturhinweise dienen der Übersicht wesentlicher Quellen [zuletzt abgerufen am 12.09.2025].

Politik, Gesetz, Beschluss und Richtlinie

- **EU-Klimapolitik** Europäischer Rat
<https://www.consilium.europa.eu/de/policies/climate-change/>
- **Bundes-Klimaschutzgesetz** der Bundesregierung (2021)
<https://www.bundesumweltministerium.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz/>
- **Energie- und Klimaprogramm Sachsen** (2021)
<https://www.energie.sachsen.de/energie-und-klimaprogramm-sachsen-2021-4256.html>
- **Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland** (1949, Fassung 22.03.2025)
<https://www.gesetze-im-internet.de/gg/BJNR000010949.html>
- **Bundesverfassungsgericht**: Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18
https://www.bundesverfassungsgericht.de/e/rs20210324_1bvr265618.html
- **Integriertes Klimaschutzkonzept – Kommunalrichtlinie**
<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung-der-nki/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-von-klimaschutzkonzepten-und-einsatz-eines-klimaschutzmanagements>

Informationsseiten zu regionalen und lokalen Klimadaten

- **Klimaportal für Sachsen** vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Klimaschutz (SMWA)
<https://www.klima.sachsen.de/index.html>
- **Regionales Klimainformationssystem (ReKIS)** vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
<https://www.klima.sachsen.de/rekis-regionales-klima-informationssystem-sachsen-sachsen-anhalt-und-thuringen-12461.html>
- **Klimaausblicke für Landkreise** (GERICS, Climate Service Center Germany) vom Helmholtz-Zentrum hereon GmbH
https://www.gerics.de/products_and_publications/fact_sheets/landkreise/index.php.de
- **Klimadashboard Torgau**
<https://klimadashboard.de/regions/d7e2b594-2e68-4009-8734-b5b06ba4594b#emissions>

Konzepte, Projekte und Links zu verschiedenen Themenbereichen

- **Projekte der Stadtplanung in der Großen Kreisstadt Torgau**
<https://www.torgau.eu/stadt-geschichte/stadtentwicklung/projekte-der-stadtplanung>
- **Stadtwerke Torgau GmbH** (Informationsseite zu privaten Energielösungen)
<https://schloss.stadtwerke-torgau.de/privatkunden/energieloesungen/photovoltaikanlagen>
- **Umweltbundesamt** (Themenüberblick)
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimaschutz/klimaschutzkonzepte>
- **Deutsches Institut für Urbanistik** (Themenseite Umwelt & Klima)
<https://difu.de/themen/umwelt-klima>
- **Nachhaltige Mobilität**: Artikel der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)
<https://www.bpb.de/themen/klimawandel/dossier-klimawandel/516500/nachhaltige-mobilitaet/>

Literaturverzeichnis

- **Breitbandatlas** Bundesnetzagentur: <https://www.breitbandatlas.de/>
- **Ladesäulenkarte** Bundesnetzagentur https://www.bundesnetzagentur.de/DE/V/Oeffentlichkeitsarbeit/Karten/Ladesaeulenkarte /ladesaeulenkarte_node.html
- **Klimaschutzgesetz 2021** der Bundesregierung <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- **Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021 - 1 BvR 2656/18** Bundesverfassungsgericht https://www.bundesverfassungsgericht.de/e/rs20210324_1bvr265618.html
- **Nachhaltige Mobilität** Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) <https://www.bpb.de/themen/umwelt/klimawandel/nachhaltige-mobilitaet>
- **Klimaausblick für Landkreise** Climate Service Center Germany (GERICS) <https://www.klimaausblick.de/>
- **Deutschlandwetter im Jahr 2024** Deutscher Wetterdienst (DWD) https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2024/20241229_deutschlandwetter_im_jahr_2024.html
- **Klimaschutz in Kommunen** Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) <https://www.difu.de/themen/klimaschutz-kommunen>
- **Schaumburger-Modell** Energieagentur Niedersachsen <https://www.klimaschutz-schaumburg.de/download/2021-09-07-Schaumburger-Modell.pdf>
- **EU-Klimapolitik** Europäische Kommission https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_de
- **Ein europäischer Grüner Deal** Europäische Kommission https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de
- **GEMIS** (Global Emissions Model for Integrated Systems) **BISKO-Methodik** <https://www.oeko.de/service/gemis/de/>
- **Grundkonzept zur Einrichtung eines lokalen Klimafonds** Berlin, 2022 <https://www.adelphi.de>
- **Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland** (GG)
- **BISKO: Bilanzierungs-Systematik Kommunal** Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu): Heidelberg, 2019
- **Analyse im Rahmen der IKK-Erstellung**. KEM Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH: Dresden, 2024
- **Klimadashboard Torgau 2024** Klimadashboard <https://www.klimadashboard.de/torgau>
- **Klimadashboard Deutschland: Emissionen** <https://www.klimadashboard.de/emissionen>
- **Zulassungszahlen der letzten Jahre an PKW nach fossil und E** Landratsamt Nordsachsen: Verkehrsamt Torgau, 2024. [Unveröffentlichtes Dokument]
- **Die Energiewende in der Praxis** Müller, Thomas 2. Aufl., Berlin: Springer, 2023
- **Klimadaten für Sachsen** Regionales Klimainformationssystem (ReKIS) 2023 <https://www.rekis.org/>
- **Anteile der Verursacher am Treibhausgasausstoß in Sachsen im Jahr 2019** Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/374.htm>
- **Netzbetreiber Gas** Sächsische Staatsregierung 2023 https://www.energie.sachsen.de/download/2023_netzbetreiber_gas.pdf

- **Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021** Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft <https://www.energie.sachsen.de/energie-und-klimaprogramm-sachsen-2021-4835.html>
- **Klimaschutz in Städten** Schneider, Anna - Journal für nachhaltige Entwicklung, 2022, 15 (3), S. 55-68
- **Eigene Erfassung der Stadtverwaltung**, Einwohnermeldeamt Stadt Torgau. Torgau, 2023. [Unveröffentlichtes Dokument]
- **Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) 2035+, Große Kreisstadt Torgau**, Stadt Torgau, 2024 <https://www.torgau.eu/wir-stellen-uns-vor/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept-insek>
- **Energetisches Konzept als Ergänzung zum Neuordnungskonzept vom August 2014 „Altstadt Torgau“** Stadt Torgau https://www.torgau.eu/fileadmin/Gemeinde/Dateien/06_Stadtplanung/Allgemein/Energetisches-Konzept.pdf
- **E-Mobilität** Stadtwerke Torgau GmbH <https://www.stadtwerke-torgau.de/privatkunden/energieloesungen/e-mobilitaet> [Abrufdatum: 12.09.2025].
- **Geschichte** Stadtwerke Torgau GmbH, 2025, <https://www.stadtwerke-torgau.de/unternehmen/ueber-uns/geschichte>
- **8. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen 2022 bis 2040** Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2023, <https://www.bevoelkerungsmonitor.sachsen.de/ergebnisse-8rbv-sachsen.html>
- **Sächsische Kommunalindikatoren /Torgau, Stadt / 01.01.2024** Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2024, <https://www.statistik.sachsen.de/html/saechsische-kommunalindikatoren.html>
- **Beobachtete und künftig zu erwartende globale Klimaänderungen** Umweltbundesamt, 2024, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/beobachtete-klima-klimazukunft-deutschland>
- **Bausteine für einen klimaverträglichen Verkehr (Kurzfassung)** Umweltbundesamt, 2025, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/uba-bausteine_fuer_einen_klimavertraeglichen_verkehr_-_kurzfassung_03-2025.pdf
- **Klimaschutzpotenziale in Kommunen** Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, 2018.
- **Integrierte Klimaschutzkonzepte** Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimaschutz/klimaschutzkonzepte>
- **Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates** vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 („Europäisches Klimagesetz“).
- **Flächennutzungsplan (Vorentwurf)** Verwaltungsgemeinschaft Torgau: Torgau, 2005.

Abbildungsquellenverzeichnis

Abbildung	Seite	Quelle
Abbildung a	17	Sächsische Kommunalindikatoren Sächsische Kommunalindikatoren /Torgau, Stadt /01.01.2024 Statistisches Landesamt Freistaat Sachsen; online verfügbar unter: https://www.statistik.sachsen.de/download/regional/statistik-sachsen_ski_gemeinde_torgau-stadt-14730310.pdf
Abbildung b	18	Sächsische Kommunalindikatoren Sächsische Kommunalindikatoren /Torgau, Stadt /01.01.2024 Statistisches Landesamt Freistaat Sachsen; online verfügbar unter: https://www.statistik.sachsen.de/download/regional/statistik-sachsen_ski_gemeinde_torgau-stadt-14730310.pdf
Abbildung c	20	Google Maps https://www.google.com/maps/
Abbildung d	22	Breitbandatlaskarte Breitbandatlas zentr. Informationsstelle Bund (ZIS), Bundesnetzagentur 2025; online verfügbar unter: https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/Breitbandatlas/Vollbild/start.html
Abbildung 1	26	ifeu 2019, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 2	27	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 3	27	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 4	28	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 5	29	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 6	31	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 7	32	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 8	32	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 9	35	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 10	35	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 11	37	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 12	38	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 13	38	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 14	39	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 15	40	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 16	41	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 17	45	Daten Stadt Torgau, online verfügbar unter: www.torgau.eu/leben-in-torgau/energie-klima/kommunale-waermeplanung , open street map Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 18	52	Geothermieatlas des SMEKUL, online verfügbar unter: https://www.geologie.sachsen.de/geothermieatlas-13914.html

Abbildung 19	54	Geothermisches Informationssystem für Deutschland online verfügbar unter: https://www.tiefegeothermie.de/projekte/geretsried , https://www.geotis.de/homepage/GeotIS-Startpage
Abbildung 20	60	Solarkataster der SAENA online verfügbar unter: https://www.saena.de/solarkataster-sachsen-10461.html
Abbildung 21a	74	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 21b	75	Daten Stadt Torgau, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 22	87	Ladesäulenkarte, Bundesnetzagentur, online verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/V/Oeffentlichkeitsarbeit/Karten/Ladesaeulenkarte/ladesaeulenkarte_node.html
Abbildung 23	125	ifeu 2019, Darstellung mellon Leipzig
Abbildung 24	127	ifeu 2019, Darstellung mellon Leipzig

12 Anhang

12.1 Anhang zur BSKO-Methodik

Allgemeine Beschreibung der Methodik

Die methodische Basis der Bilanzierung stellt die Bilanzierungs-Systematik Kommunal, der BSKO-Standard, dar. Dieser wurde federführend durch das ifeu-Institut Heidelberg entwickelt und hat sich als die deutschlandweit anerkannte Methodik für das Erstellen kommunaler Energie- und Treibhausgasbilanzen etabliert. Im Erstellungsprozess wurde ein besonderes Augenmerk auf einen Mittelweg zwischen einer möglichst hohen Aussagekraft und einem vertretbaren Aufwand in der Datenerhebung gelegt. Dabei empfiehlt es sich die Bilanzierung unter Zuhilfenahme einer dafür entwickelten Softwarelösung vorzunehmen. Hier wurde dafür der Klimaschutz-Planer verwendet, der vom Klima-Bündnis e.V. betrieben wird.

Die Grundprinzipien des BSKO-Standards sind in der folgenden Darstellung visualisiert. Grundsätzlich wird ein **Territorialprinzip** verwendet. Dementsprechend ist der Bilanzraum identisch zu der kommunalen Verwaltungsgrenze und es werden folgend nur die Endenergieverbräuche und Emissionen innerhalb dieser erfasst. Damit stellt die BSKO-Methodik einen grundlegend anderen Ansatz dar als beispielsweise personen- oder unternehmensbezogene Bilanzierungen (Verursacherbilanzen), bei der das Erfassen von Energieverbräuchen unabhängig von deren Ort ist.

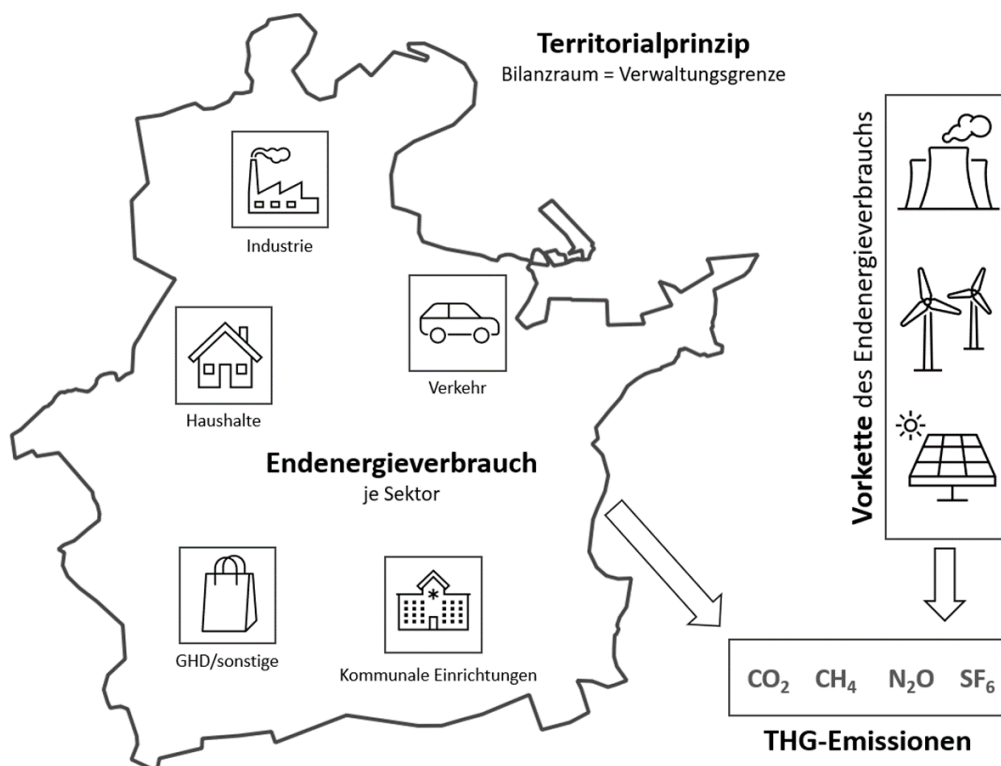


Abbildung 23 Visualisierung der Grundprinzipien des BSKO-Standards

Innerhalb der Verwaltungsgrenzen werden alle Energieverbräuche auf Ebene der Endenergie erfasst. Dies ist genau jene Energie, die vor Ort zur Verfügung steht und zum Beispiel als Stromverbrauch genutzt und an einem Zähler erfasst wird. In der Erfassung des Endenergieverbrauchs findet demnach noch keine Bewertung über die Aufwände für die Bereitstellung der Endenergie statt. In Vorbereitung für diese Bewertung wird jedoch bei der Erfassung der Endenergieverbräuche möglichst genau zwischen den Energieträgern differenziert. Die folgende Auflistung zeigt all jene Energieträger, nach denen in der BSKO-Methodik unterschieden wird. Für eine übersichtlichere Darstellung bietet sich bei Bedarf eine Gruppierung der einzelnen Energieträger an. Diese ist auf Basis der vom Klimaschutz-Planer vorgenommenen Unterteilung ebenso enthalten.

Gruppierung	Energieträger
Strom gesamt	Strom, Heizstrom
Gas fossil gesamt	Erdgas, Flüssiggas
Heizöl	Heizöl
Sonstige Fossile gesamt	Braunkohle, Steinkohle, sonstige Konventionelle
Nah- und Fernwärme	Nahwärme, Fernwärme
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme (Wärmepumpen & Abwärme)
Kraftstoffe fossil	Benzin fossil, Diesel fossil, Erdgas, Flüssiggas
Kraftstoffe erneuerbar	Biobenzin, Diesel biogen, Biogas

Tabelle 9 Energieträger in der BSKO-Methodik, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Im Rahmen der Erfassung der Endenergieverbräuche findet weiterhin eine Zuweisung nach den zugrundeliegenden **Verbrauchssektoren** statt. Dabei wird wie folgt differenziert.

- Private Haushalte
Verbräuche der privaten Haushalte für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser sowie den Betrieb elektrischer Geräte
- Industrie
Verbräuche des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) durch Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten
- kommunale Einrichtungen
Verbräuche durch öffentliche Einrichtungen der Kommune (z. B. Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.)
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD)
Verbräuche aller bisher nicht erfasster wirtschaftlicher Betriebe

- Verkehr

Verbräuche durch Motorisierten Individualverkehr (MIV), Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr, Flugverkehr

Diese Zuweisung nach Verbrauchssektoren erfüllt den Zweck einer erhöhten Aussagekraft hinsichtlich des Zustandekommens der lokalen Energieverbräuche. Auch können somit konkretere Aussagen zu einzelnen Trends innerhalb der Bilanz getroffen werden und auf Basis dieser sowohl zukünftige Entwicklungen prognostiziert als auch Maßnahmen entwickelt werden. In Abhängigkeit der lokalen Datenlage kann unter Umständen nicht zwischen den Sektoren „Industrie und Gewerbe“ unterschieden werden. In diesem Fall bietet sich eine zusammenfassende Darstellung unter der Bezeichnung Wirtschaft an.

Häufig wird weiterhin der Begriff „stationäre“ Energieverbräuche verwendet. Innerhalb der BSKO-Logik beschreibt dies die Summe aller Verbräuche der Sektoren „Private Haushalte“, „Industrie“, „Kommunale Einrichtungen“ sowie „GHD“. Als zweiter Teilbereich steht dem also lediglich noch der „Verkehr“ beziehungsweise die Mobilität gegenüber. Vor der Einführung des BSKO-Standards wurde dieser Sektor häufig nach dem Verursacherprinzip bilanziert. Aus diesem Grund stellt die folgende Darstellung noch einmal gesondert die Anwendung des BSKO-Prinzips im Verkehrssektor dar. Darin wird deutlich, dass all jene zurückgelegten Wege des Transit-, Ziel- und Quellverkehrs, die innerhalb der Verwaltungsgrenzen stattfinden, in die Bilanz eingehen. Nicht erfasst sind jedoch beispielsweise Flugreisen, die von der Bevölkerung der Kommune unternommen werden und auch nicht innerhalb der Verwaltungsgrenzen starten oder enden (würden).

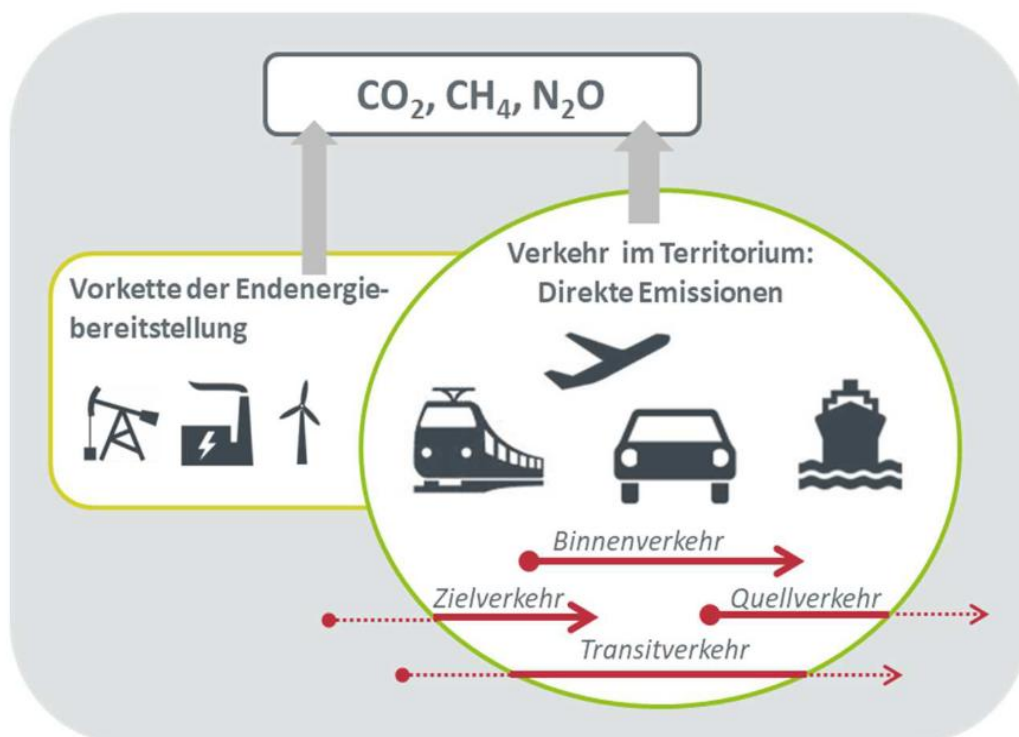


Abbildung 24 BSKO-Prinzip im Sektor Verkehr, Quelle: ifeu 2019

Nachdem alle Endenergieverbräuche im Bilanzraum erfasst wurden, findet die Berechnung der davon ausgehenden Emissionen statt. Wie in beiden vorherigen Abbildungen dargestellt, wird hierbei der **Vorkette der Endenergiebereitstellung** beachtet. Zu dieser gehören unter anderem die Förderung, der Transport oder die Bereitstellung der Anlagentechnik, die zum Bereitstellen der Endenergie notwendig ist.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt durch eine Multiplikation des Endenergieverbrauchs je Energieträger mit dessen entsprechenden Emissionsfaktor. Diese Emissionsfaktoren sind in der BSKO-Methodik vereinheitlicht und werden durch den Klimaschutz-Planer zur Verfügung gestellt.⁸³ Sie bilden je Energieträger den Einfluss der Vorkette ab und unterscheiden sich somit maßgeblich, je nachdem wie effizient und emissionsarm die Versorgung je Energieträger erfolgt. Fossile Energien weisen somit tendenziell höhere, erneuerbare Energien deutlich niedrigere, Emissionsfaktoren auf. Nachfolgend sind die relevanten **Emissionsfaktoren** für den Bereich der Wärmeversorgung aufgeführt.

Energieträger	Emissionsfaktor [t CO ₂ -e/ MWh]	Prozessbezeichnung
Steinkohle	0,438	Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie)
Braunkohle	0,445	Braunkohle Brikett Heizung DE (Lausitz/Rhein)
Heizöl	0,318	Öl-Heizung DE (Endenergie)
Flüssiggas	0,276	Flüssiggasheizung-DE (Endenergie)
Erdgas	0,247	Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie)
Umweltwärme	0,148	Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen mit einer angenommenen Leistungszahl von 3,2 und damit direkt gekoppelt mit dem Emissionsfaktor des Bundesstrommix
Solarthermie	0,023	Solarkollektor Flach DE
Biomasse	0,022	Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie)

Tabelle 10 Emissionsfaktoren der Wärmeversorgung lt. BSKO, 2021 Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Mit Blick auf die erneuerbaren Energieträger ist auffallend, dass sie nicht einen Emissionsfaktor von Null aufweisen. Dies ist dadurch zu begründen, dass auch zunächst Energie aufgewandt werden muss, um beispielsweise einen Solarthermie-Kollektor herzustellen, zu installieren und zu betreiben. Infolgedessen ist der Emissionsfaktor der Solarthermie größer als Null, jedoch noch immer deutlich geringer als bei einer fossilen Wärmeversorgung.

⁸³ Vgl. GEMIS (Global Emissions Model for Integrated Systems): BSKO-Methodik. [Online-Dokument]. Verfügbar unter: <https://www.oeko.de/service/gemis/de/> [Abrufdatum: 12.09.2025].

In der vorherigen Tabelle nicht dargestellt ist die Wärmeversorgung durch Wärmenetze. Hierfür existiert zwar ein generell anwendbarer Emissionsfaktor, es bietet sich jedoch an, diesen durch lokal erhobene Daten zu spezifizieren. Dafür wird neben dem Wärmeabsatz (Endenergieverbrauch) des Netzes auch die Art und Weise der Wärmebereitstellung untersucht. Dabei gehen Faktoren wie geringe Netzverluste, die Verwendung erneuerbarer statt fossiler Energieträger, sowie effiziente Erzeugungsanlagen positiv ein. Im Falle einer parallelen Strom- und Wärmeerzeugung in einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage findet die Berechnung des Emissionsfaktors anhand der Carnot-Methode statt.

Im Bereich der Stromversorgung wird im BSKO-Standard mit einem bundesweit einheitlichen Emissionsfaktor bilanziert, dem **Bundesstrommix**. Methodisch begründet sich dies damit, dass in Deutschland die Wahl des Stromversorgers freigestellt ist. Somit kann diesbezüglich pauschal kein direkter Bezug zwischen lokalen Stromverbräuchen und -erzeugungsanlagen vorgenommen werden. Der lokale Strommix wird lediglich als eine Zusatzinformation zum Bundesstrommix dargestellt, findet in der BSKO-Bilanz aber keine weitere Beachtung. Dies hat zu Teilen auch Einfluss auf den Wärmebereich, da hier die Energieträger Heizstrom und Umweltwärme (Wärmepumpen) maßgeblich vom Emissionsfaktor des Stromes abhängig sind.

Nachfolgend ist die Entwicklung des Bundesstrommix dargestellt. Wobei die linke Hälfte der Tabelle die langfristige Entwicklung zeigt, während die rechte Hälfte die für den Bilanzzeitraum direkt relevanten Emissionsfaktoren enthält.

Jahr	Emissionsfaktor [t CO ₂ -e/ MWh]	Jahr	Emissionsfaktor [t CO ₂ -e/ MWh]
1990	0,872	2016	0,581
1995	0,791	2017	0,554
2000	0,709	2018	0,544
2005	0,702	2019	0,478
2010	0,614	2020	0,429
2015	0,600	2021	0,472

Tabelle 11 Emissionsfaktoren der Stromversorgung lt. BSKO (Bundesstrommix) Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Essenziell für die Emissionsberechnung nach BSKO ist, dass nicht nur die Emissionen von CO₂ Beachtung finden, sondern alle Treibhausgase (THG) entsprechend des Kyoto-Protokolls in der Bilanz erfasst werden. Somit sind beispielsweise auch die klimarelevanten Gase CH₄ (Methan) als auch N₂O (Lachgas) enthalten. Für eine Vereinheitlichung werden alle diese Gase entsprechend ihres Treibhauspotenzials gewichtet und zusammengefasst in der Form von CO₂-Äquivalenten dargestellt. Infolgedessen spricht man bei einer BSKO-Bilanz von einer Treibhausgas-Bilanzierung.

Da die BSKO-Methodik eine endenergiebasierte Bilanz darstellt, sind der Vollständigkeit halber folgend jene Emissionen zu nennen, die nicht in dieser enthalten sind. Dies sind einerseits rein nicht-

energetische Emissionen, die sich beispielsweise in der Landwirtschaft oder auch in Industrieprozessen ergeben, und andererseits sogenannte graue Emissionen. Jene finden sich beispielsweise im Baugewerbe oder bei dem Konsumieren von Gütern.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass im Rahmen der BSKO-Bilanzierung keine Korrekturfaktoren angewendet werden. Das Korrigieren um Effekte wie Wirtschaftswachstum oder Witterungseinflüsse ist innerhalb der Methodik nicht möglich. Besonders im Bereich der Wärmeversorgung fand vor Einführung des BSKO-Standards häufig eine Witterungskorrektur des Endenergieverbrauchs statt, um den Einfluss unterschiedlich warmer Jahre zu berücksichtigen. Wenngleich dies mit Blick auf einzelne Gebäude beispielsweise weiterhin sinnvoll erscheint, bezieht sich die BSKO-Bilanz auf die real gemessenen Energieverbräuche und setzt keinen theoretischen Witterungskorrekturfaktor an. Im Rahmen der Interpretation der Ergebnisse kann dennoch die Witterungskorrektur zu Rate gezogen werden.

Das abschließende Ergebnis der BSKO-Bilanz stellt die spezifischen THG-Emissionen dar. Für diese werden die ermittelten Emissionen auf die Bevölkerung in den Verwaltungsgrenzen bezogen, sodass ein Vergleich mit überregionalen Durchschnittswerten und somit eine Einordnung des Bilanzergebnisses möglich wird. Bei Vergleichen ist jedoch stets auf die zugrundeliegende Bilanzierungsmethodik zu achten. So sind beispielsweise die Ergebnisse des CO₂-Rechners des Umweltbundesamtes nicht direkt mit den Ergebnissen einer BSKO-Bilanz vergleichbar.

Datengrundlage der Bilanzierung

Die Entwicklung der BSKO-Methodik fand unter der Vorgabe statt, den Aufwand in der lokalen Datenerhebung möglichst gering zu halten. Infolgedessen wurden als Basis der BSKO-Bilanz möglichst viele Daten etabliert, die bundesweit verfügbar sind. Diese werden direkt durch die Bilanzierungs-Software Klimaschutz-Planer zur Verfügung gestellt und stellen vor allem für den Verkehrssektor die maßgebliche Datengrundlage dar. Folgend sind diese kommunenspezifischen Vorgabedaten aufgeführt.

Bezeichnung	Datenquelle
Bevölkerungsstand	Statistisches Landesamt
SV-pflichtige Beschäftigte (Kommune)	Agentur für Arbeit
SV-pflichtige Beschäftigte (Landkreis)	Agentur für Arbeit
Haushaltsgrößen	Zensus 2011
Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus 2011
Wohnflächen	Zensus 2011
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene	Statistisches Landesamt
Gradtagszahl des Bilanzjahres	DWD; IWU
Gradtagszahl des langjährigen Mittels	DWD; IWU

Bezeichnung	Datenquelle
Fahrleistungen des Straßenverkehrs (Pkw, Lkw, LNF, Busse, MZR)	Umweltbundesamt (UBA), TREMOD
Endenergieverbräuche des Schienenverkehrs (SPFV, SGV, SPNV)	Deutsche Bahn, TREMOD
Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt	TREMOD
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMOD

Tabelle 12 kommunenspezifische Vorgabedaten des Klimaschutz-Planers Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Mit Fokus auf den Verkehrsbereich zeigt sich, dass das **Verkehrsmodell TREMOD** (Transport Emission Modell) die dominierende Quelle für die Bilanzierung nach BSKO darstellt. Dieses wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes durch das ifeu-Institut entwickelt und wird regelmäßig fortgeschrieben. Es bildet den Energieverbrauch des motorisierten Verkehrs in Deutschland ab und stellt gleichzeitig Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel zur Verfügung.

Da das TREMOD Verkehrsmodell lokal aufgelöst ist, können aus diesem kommunenspezifische Daten entnommen werden. Auf dieser Basis sind bereits zu Beginn des Prozesses der Bilanzierung nahezu alle im Verkehrsbereich benötigten Daten vorhanden. Einen Überblick über die in der BSKO-Bilanz zu erfassenden Verkehrsmittel stellt die nachfolgende Tabelle dar. Damit wird deutlich, dass lokal lediglich noch ausgewählte Daten zu erheben sind. Dies sind einerseits die Fahrleistungen des ÖPNVS für die Verkehrsmittel Linienbus und Stadtbuss sowie andererseits der Einfluss der kommunalen Flotte. Da die Fahrleistung der kommunalen Flotte häufig nicht in Gänze erfasst ist und diese generell nur einen geringen Einfluss auf den gesamten Verkehr hat, ist ein Verzicht auf diese möglich.

Verkehrsmittel	Herkunft der Datengrundlage
Straßenverkehrsmittel	automatisch hinterlegt
Linienbus	über ÖPNV-Anbieter erfasst
kommunale Flotte	a durch Auswertung der Fahrtenbücher erfasst (innerhalb der bzw. Über die Gemeindegrenze hinaus)
Schienenverkehr	automatisch hinterlegt
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	nicht vorhanden im Bilanzgebiet
Binnenschifffahrt	automatisch hinterlegt
Flugverkehr	automatisch hinterlegt (ohne Relevanz im Bilanzgebiet)

Tabelle 13 kommunenspezifische Vorgabedaten des Klimaschutz-Planers, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Als Zusammenfassung und Verdeutlichung der Datenverarbeitung im Sektor Verkehr dient die nachfolgende Tabelle. Diese verdeutlicht, wie trotz der Verwendung einer bundesweit verfügbaren Datenquelle wie dem TREMOD Modell eine kommunenspezifische Bilanzierung im Verkehrssektor möglich ist.

Verkehrsmittel	Datensatz	Lokaler Bezug	Datenquelle
Alle	THG-Emissionsfaktoren der Kraftstoffe	Nationale Werte	TREMOD
Straßenverkehr	Fahrleistungen	Kommunenspezifisch	UBA, TREMOD, ÖPNV, Kommune
	fahrleistungsspezifische Endenergieverbräuche	Nationale Werte	TREMOD
Schienenverkehr	Endenergieverbräuche	Kommunenspezifisch	Deutsche Bahn, ÖPNV
Binnenschifffahrt	Endenergieverbräuche	Kommunenspezifisch	TREMOD
Flugverkehr	Endenergieverbräuche	Kommunenspezifisch	TREMOD

Tabelle 14 Übersicht der Bilanzierungsgrundlagen im Sektor Verkehr, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Besonders mit Blick auf die Auswertung und anschließende Interpretation der Bilanz ist ein Verständnis für die Kategorien und zugehörigen Typen des Straßenverkehrs notwendig.

Kategorie	Straßentyp	Anmerkung
Innerorts	Innerortsstraßen	inkl. Ortsdurchfahrten
Außerorts	Bundesstraßen	z. B. B87, S 23 oder K 8987
	Landesstraßen	
	Kreisstraßen	
	Gemeinde-/sonstige Straßen	
Autobahn	Bundesautobahnen	nicht vorhanden im Bilanzgebiet

Tabelle 15 Kategorien des Straßenverkehrs im TREMOD-Modell, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Die Datenerfassung im **stationären Bereich** gestaltet sich entgegen dem Verkehrssektor als aufwändiger. Zwar sind auch in dieser, einige Vorgabedaten bereits im Klimaschutz-Planer enthalten, der Großteil an Daten ist jedoch lokal zu erheben. Dabei gilt es grundsätzlich möglichst direkt, lokal gemessene Endenergieverbräuche, so wie sie beispielsweise Netzbetreiber erfassen, zu verwenden.

Für den Fall, dass diese Daten nicht vorhanden sind, müssen Lücken durch Annahmen für die fehlenden realen Endenergieverbräuche anhand passend gewählter Herleitungen getroffen werden. Hierbei sind die lokalen Begebenheiten möglichst genau abzubilden.

Um diese Thematik in Form von Zahlen fassen zu können, wird in dem BSKO-Standard die Datengüte als Faktor eingeführt. Diese kann Werte in einer Skala von 1 (höchste Datengüte) bis 0 (geringste Datengüte) annehmen und muss jedem erhobenen Endenergieverbrauch zugewiesen werden. Die nachstehende Tabelle listet die möglichen Werte der Datengüte. Eine Einschätzung über die Aussagekraft der gesamten Bilanz ist anhand des nach dem Endenergieverbrauch gewichteten Mittelwerts aus den jeweiligen Multiplikationen von Endenergieverbrauch und zugeordneter Datengüte möglich.

Datengüte	Beschreibung	Wert
A	regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	bundesweite Kennzahlen	0

Tabelle 16 Definition der Datengüte im BSKO-Standard, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas, Strom und Nah-/Fernwärme bilden die Basis für die Bilanzierung des stationären Bereiches. Für diese wurden eine Reihe von Informationen bei lokalen und regionalen Datenlieferanten abgefragt. Hierzu zählen beispielsweise die Stadtwerke Torgau GmbH, die regionalen Netzbetreiber für Gas und Strom sowie die Stadtverwaltung direkt, um Details zu den Energieverbräuchen der kommunalen Liegenschaften zu erhalten.

Eine typische Datenquelle für den Bereich der nicht-leitungsgebundenen Energieträger zur Wärmeversorgung stellen die Informationen der Schornsteinfeger dar. Im Rahmen dieser Bilanzierung lagen diese Informationen in Form von zwei Datensätzen für die Jahre 2015 und 2021 dar. In diesen ist eine detaillierte Aufschlüsselung der lokalen Feuerstätten nach Energieträgern und in diversen Leistungsklassen aufgeführt, anhand welcher der Endenergieverbrauch prognostiziert wird. Die Wärmeerzeugung durch Solarthermie wird anhand der über das Marktanreizprogramm der BAFA geförderten Kollektorfläche angenähert.

Des Weiteren wurde die Fahrleistung des Linienbusverkehrs innerhalb der Verwaltungsgrenzen integriert. Auf ein separates Aufführen der städtischen Flotte wurde aus Gründen der Datenverfügbarkeit sowie einer sehr geringen gesamt kommunalen Relevanz verzichtet.

Eine vollständige Übersicht der für die Bilanz verwendeten Datenquellen, die über die Vorgabedaten des Klimaschutz-Planers hinausgehen, zeigt nachfolgende Tabelle.

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
Stadtwerke Torgau GmbH	Strom- und Gasabsatz nach Sektoren, Stromverbrauch Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen, abgesetzte Wärmemenge und Daten zu Wärmeerzeugern im Wärmenetz, eingespeiste Strommengen nach Energieträger	1,0
envia Mitteldeutsche Energie AG	Stromabsatz nach Konzessionsklassen, Stromverbrauch Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen, eingespeiste Strommengen nach Energieträger	1,0
MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH	Gasabsatz nach Konzessionsklassen	1,0
Stadtverwaltung Torgau	Strom- und Wärmeverbrauch nach Energieträgern der kommunalen Gebäude; Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung; Verkehrsleistung der kommunalen Flotte (Ausschluss von Fahrten über die Gemeindegrenzen hinweg, BSKO-Standard)	1,0
Nordsachsen Mobil GmbH	Fahrleistung Linienbusse 2021; zzgl. Experteneinschätzung zur Entwicklung der Fahrleistung gegenüber den Vorjahren	0,5
Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Schornsteinfegerdaten)	Anzahl der Feuerungsstätten nach Energieträger und Leistungsklassen; 2015 und 2021	0,5
Marktanreizprogramm der BAFA	Geförderte Fläche an Solarthermiekollektoren	0,5

Tabelle 17 im Rahmen der Bilanzierung erhobene Daten und deren Datengüte, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Im Ergebnis besitzt die erstellte BSKO-Bilanz für die Gemeinde Torgau eine Datengüte von 0,89. Dies ist ein außerordentlich hoher Wert und weist auf die hohe Aussagekraft der erarbeiteten Inhalte hin. Eine Begründung für diese hohe Datengüte findet sich darin, dass der Großteil des erfassten Endenergieverbrauchs (79 %) auf leitungsgebundene Energieträger zurückzuführen ist. Diese wurden alle anhand regionaler Primärdaten mit der Datengüte 1,0 bewertet und sind damit ursächlich für die gesamtbilanziell hohe Datengüte.

Lediglich etwa 4 % des Endenergieverbrauchs geht auf stationäre Anlagen zurück, die anhand einer Hochrechnung regionaler Primärdaten prognostiziert wurden und somit eine Datengüte von 0,5 aufweisen. Die verbliebenen 17 % sind Endenergieverbräuche aus mobilen Quellen, dem Verkehrssektor. Diese ergeben sich aus den Fahrleistungen entsprechend dem TREMOD-Verkehrsmodell, ergänzt um die Fahrleistung der Linienbusse, und sind demnach ebenso mit der Datengüte 0,5 bewertet.

Ergebnisse im Detail

In Ergänzung zu den Ausführungen des hauptsächlichen Bilanzkapitels sind folgende, ausgewählte Ergebnisse im Detail dargestellt. Dabei sind zunächst die Endenergieverbräuche nach Energieträgern und Sektoren aufgeführt, gefolgt von Details zum Energieverbrauch im Sektor „Verkehr“.

Energieträger	2018	2019	2020	2021
Energieträger erneuerbar	18.615	18.572	19.011	20.303
Flugtreibstoff	0	0	0	0
Gas fossil gesamt	409.416	403.724	383.910	429.656
Heizöl	17.004	16.651	16.128	18.488
Kraftstoffe erneuerbar	8.252	8.165	9.825	8.633
Kraftstoffe fossil	154.979	155.910	140.146	139.264
Nah- und Fernwärme	11.982	11.335	12.049	13.356
Sonstige fossile gesamt	1.440	1.382	1.361	1.363
Strom gesamt	247.175	246.893	241.469	248.255
Summe Endenergieverbrauch	868.862	862.631	823.898	879.319

Tabelle 18 Verlauf des Endenergieverbrauchs in MWh nach Energieträgern, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Sektor	2018	2019	2020	2021
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	98.218	105.673	102.184	109.379
Industrie	457.954	445.453	426.506	458.109
Kommunale Einrichtungen	4.895	4.890	4.722	5.932
Private Haushalte	142.713	140.614	138.604	155.707
Verkehr	165.082	166.001	151.882	150.192
Summe Endenergieverbrauch	868.862	862.631	823.898	879.319

Tabelle 19 Verlauf des Endenergieverbrauchs in MWh nach Sektoren, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Verkehrsmittel	2018	2019	2020	2021
Binnenschifffahrt	170	146	164	139
Leichte Nutzfahrzeuge	12.674	13.026	13.463	14.115
Linienbus	2.870	2.867	2.867	2.893
Lkw	41.087	40.815	38.678	38.505
Motorisierte Zweiräder	1.762	1.772	1.787	1.573
Pkw	102.245	103.062	91.124	89.135
Reise-/Fernbusse	2.352	2.376	1.989	1.871
Schienengüterverkehr	555	545	475	505
Schienenpersonenfernverkehr	0	0	0	0
Schienenpersonennahverkehr	1.366	1.392	1.336	1.455
Summe Endenergieverbrauch Verkehr	165.082	166.001	151.882	150.192

Tabelle 20 Verlauf des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor in MWh nach Verkehrsmitteln, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Energieträger	2018	2019	2020	2021
Benzin	51.528	52.296	47.594	46.223
Biobenzin	2.317	2.256	2.173	2.199
CNG bio	63	101	88	76
CNG fossil	283	267	330	445
Diesel	102.040	102.284	91.328	91.777
Diesel biogen	5.871	5.808	7.564	6.359
LPG	1.129	1.063	894	820
Strom	1.851	1.927	1.911	2.294
Summe Endenergieverbrauch	165.082	166.001	151.882	150.192

Tabelle 21 Verlauf des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor in MWh nach Energieträger, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Nachstehend finden sich detaillierte Ergebnisse für die berechneten THG-Emissionen. Als Basis für die abschließenden Darstellungen der spezifischen THG-Emissionen dient die folgende Bevölkerungsentwicklung.

	2018	2019	2020	2021
Bevölkerungsstand	20.065	19.883	19.768	19.625

Tabelle 22 Bevölkerungsentwicklung Stadt Torgau, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Energieträger	2018	2019	2020	2021
Energieträger erneuerbar	1.143	1.082	1.031	1.208
Gas fossil gesamt	101.251	99.845	94.951	106.250
Heizöl	5.407	5.295	5.129	5.879
Kraftstoffe erneuerbar	1.080	954	1.085	945
Kraftstoffe fossil	50.276	50.615	45.518	45.240
Nah- und Fernwärme	2.067	1.899	1.922	2.279
Sonstige fossile gesamt	592	568	603	607
Strom gesamt	134.463	118.015	103.590	117.177
Summe THG-Emissionen	296.279	278.273	253.829	279.585

Tabelle 23 Verlauf der THG-Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten nach Energieträgern, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Sektor	2018	2019	2020	2021
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	36.590	37.203	33.337	36.990
Industrie	165.626	149.137	135.674	152.106
Kommunale Einrichtungen	1.801	1.666	1.496	1.870
Private Haushalte	39.898	37.778	35.898	41.350
Verkehr	52.363	52.490	47.424	47.268
Summe THG-Emissionen	296.279	278.273	253.829	279.585

Tabelle 24 Verlauf der THG-Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten nach Sektoren, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

Sektor	2018	2019	2020	2021
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	1,82	1,87	1,69	1,88
Industrie	8,25	7,50	6,86	7,75
Kommunale Einrichtungen	0,09	0,08	0,08	0,10
Private Haushalte	1,99	1,90	1,82	2,11
Verkehr	2,61	2,64	2,40	2,41
Summe spez. THG-Emissionen	14,77	14,00	12,84	14,25

Tabelle 25 Verlauf spez. THG-Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten/Einwohner nach Sektoren, 2018 bis 2021, Quelle: Daten Stadt Torgau, Erstellung mellon Leipzig

12.2 Maßnahmenkatalog

Im Folgenden sind die Maßnahmensteckbriefe einzeln aufgeführt.



S1 Konzept für E-Mobilität

Handlungsfeld:	Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung nachhaltiger Mobilität durch systematische Weiterentwicklung der E-Mobilität im kommunalen Gebiet Torgaus. Die Maßnahme trägt zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen und Lärm im Verkehrssektor bei und fördert eine ressourcenschonende Mobilitätskultur in der Großen Kreisstadt.
Beschreibung:	Erstellung eines E-Mobilitätskonzeptes, das bestehende Mobilitätsstrategien und bereits vorhandene Konzepte berücksichtigt. Dabei sollen alle relevanten Formen der E-Mobilität einbezogen werden – darunter E-Autos, E-Bikes, E-Lastenräder sowie weitere elektrisch betriebene Fahrzeuge und Sharing-Angebote. Das Konzept soll konkrete Maßnahmen zur Förderung, Integration und Sichtbarmachung dieser Mobilitätsformen enthalten.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Stadtplanungsamt, Hoch- und Tiefbauamt, Stadtwerke, externe Planer
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Unternehmen, Energieversorger
Handlungsschritte:	# Analyse des aktuellen Mobilitätsverhaltens und Potenziale für E-Mobilität im gesamten kommunalen Gebiet Torgaus # Entwicklung strategischer Ziele und Maßnahmen zur Förderung von E-Mobilität inkl. Ladeinfrastruktur # Abstimmung mit relevanten Akteuren und Erstellung eines umsetzungsorientierten E-Mobilitätskonzeptes
Erfolgsindikatoren:	Vorliegen eines E-Mobilitätskonzeptes oder Vorliegen einer Potenzialkarte zum Ausbau von PKW-Ladesäulen für die Stadt sowie Angeboten für CarSharing-Optionen
Aufwand zeitlich:	mittel bis hoch
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	EFRE-Förderung ÖPNV/SPNV grundsätzlich mit einem Fördersatz von 75 Prozent unterstützt, Verkehrsentwicklungspläne zu 90 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	M2, M3, M4, K1, I5



S2 Strategie zur Entwicklung des Bahnhofsumfelds

Handlungsfeld:	Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von nachhaltiger Mobilität und Aufenthaltsqualität, Reduktion von Emissionen und Flächenversiegelung, Steigerung der Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel.
Beschreibung:	Die Maßnahme greift die Fortführung der klimafreundlichen Gestaltung des Bahnhofsumfelds auf: Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Stärkung der klimafreundlichen Mobilitätskette durch verbesserte Vernetzung von Rad- und Fußverkehr mit Bus und Bahn sowie Integration von Begrünung und Energieeffizienz in der Infrastrukturplanung.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Stadtplanungsamt, Hoch- und Tiefbauamt; Verkehrsunternehmen, Stadtwerke, Eigentümer
Zielgruppen:	Bürgerschaft und Einzelhandel
Handlungsschritte:	# Kooperation mit Mobilitätsunternehmen stärken (u. a. Nordsachsen Mobil, MDV, Deutsche Bahn) und im Rahmen dessen auf eine verbesserte Taktung und Vernetzung der Mobilitätsangebote hinwirken # Begrünungskonzepte integrieren # Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität
Erfolgsindikatoren:	Vorliegen einer Übergangslösung Dommitzcher Straße oder Ausbaupläne für Radwege zwischen Bahnhof und zentralen städtischen Straßen
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	EFRE-Förderung ÖPNV/SPNV grundsätzlich mit einem Fördersatz von 75 Prozent unterstützt, Verkehrsentwicklungspläne zu 90 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	M5, M6, A1, S3, K3



S3 Künftige B-Pläne unter Beachtung von Klimaschutz und Klimaanpassung

Handlungsfeld:	Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von klimaangepasster Bauplanung zur Reduktion von Emissionen und Flächenversiegelung mit dem Ziel der Steigerung von Lebensqualität – im Ergebnis entsteht ein zukunftsfähiges Wohnquartier.
Beschreibung:	Bei der Aufstellung künftiger Bebauungspläne werden Klimaschutz und Klimaanpassung systematisch berücksichtigt. Ziel ist eine nachhaltige Flächenentwicklung durch energieeffiziente Bauweisen, Begrünung, Regenwassermanagement und Förderung klimafreundlicher Mobilität im Quartier.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Stadtplanungsamt, Hoch-und Tiefbauamt; Stadtrat, Architekten, Investoren
Zielgruppen:	Stadtverwaltung; Bürgerschaft, politische Gremien, Wohnungsgesellschaften
Handlungsschritte:	# Klimaziele in Bebauungsplänen verankern und dabei # Energieeffiziente Bauweisen vorsehen # Begrünung und Entsiegelung einplanen # Regenwassermanagement berücksichtigen # Verkehrsflächen klimafreundlich gestalten # Beteiligung relevanter Akteure sichern
Erfolgsindikatoren:	Aufnahme bei neuen B-Plänen von genannten klimaschutzrelevanten Aspekten
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: A1, A3, M5, M6, E2



S4 Checkliste für Verwaltungsvorgänge zur Klimarelevanz-Prüfung

Handlungsfeld:	Strategie, Stadtentwicklung, Konzepte
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von klimabewussten Verwaltungsentscheidungen durch strukturierte Prüfung; Reduktion klimaschädlicher Maßnahmen und Steigerung der Transparenz. Im Ergebnis mehr Klimaschutz in kommunalen Prozessen.
Beschreibung:	Zur systematischen Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten wird eine Checkliste entwickelt, die bei Verwaltungsvorgängen die Klimarelevanz prüft. Sie dient als praxisnahes Werkzeug zur Bewertung von Emissionen, Energieeffizienz und Anpassungspotenzialen in Entscheidungsprozessen.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Hauptamt, Verwaltungsleitung, betroffene Fachämter
Zielgruppen:	Angestellte der Stadtverwaltung, politische Gremien
Handlungsschritte:	# Bestehende Verwaltungsprozesse analysieren # Klimarelevante Kriterien definieren # Checkliste konzipieren und abstimmen # Schulung der Angestellten # erste Pilotanwendung in ausgewähltem Bereich
Erfolgsindikatoren:	Vorliegen einer Checkliste, die für Verwaltungsvorgänge erprobt wurde und eine effiziente Prozessüberwachung hinsichtlich zu definierender Klimaschutzaspekte gewährleistet
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: I1, I4, I3, I5, K3



G1 Einführung eines Energiemanagements

Handlungsfeld:	Kommunale Gebäude und Anlagen
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von strukturiertem Energiecontrolling in kommunalen Gebäuden, die eine gezielte Reduktion von Energieverbräuchen ermöglicht. Die Steigerung der Energieeffizienz ermöglicht einen wirksamen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz sowie zur Entlastung der haushaltärtschen Mittel.
Beschreibung:	Durch die Einführung eines Energiemanagements werden kommunale Gebäude und Anlagen systematisch auf ihren Energieverbrauch (Strom und Wärme) analysiert. Ziel ist die kontinuierliche Erfassung, Bewertung und Optimierung von Energieverbräuchen zur Reduktion von Betriebskosten und THG-Emissionen.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Liegenschaften, Hoch- und Tiefbauamt, Kämmerei, Facility Management, externe Energieberater
Zielgruppen:	Gebäudenutzende, Stadtverwaltung
Handlungsschritte:	Hausmeister, Energieversorger, politische Gremien # Energiemanagementsoftware einführen (KomEMS) # Controlling-Kennzahlen und Zeit-Intervalle definieren # Ist-Analyse des Energieverbrauchs durchführen # Energieeinsparpotenziale identifizieren # Hausmeister schulen # Gebäudenutzer sensibilisieren # Ergebnisse regelmäßig evaluieren und anpassen
Erfolgsindikatoren:	Einführung des kostenlosen Tools der SAENA (z. B. KomEMS) Überführung der Strom-, Wärme- und Wasserdaten Auswahl von Zähleranpassungen an Durchflussmengen
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	KRL Förderschwerpunkt 4.1.2 (FQ 90 %) (Kommunalrichtlinie 2024)
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	G2, I3, G5, I1, I5



G2 Erstellung von Sanierungsfahrplänen für kommunale Liegenschaften

Handlungsfeld:	Kommunale Gebäude und Anlagen
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von energetischer Gebäudesanierung durch Sanierungsfahrpläne zur Reduktion von Emissionen und Betriebskosten sowie Steigerung der Energieeffizienz.
Beschreibung:	Für alle kommunalen Liegenschaften werden individuelle Sanierungsfahrpläne erstellt. Ziel ist die systematische Erfassung energetischer Einsparpotenziale, die Priorisierung von Maßnahmen und die langfristige Reduktion von Treibhausgasemissionen im kommunalen Gebäudebestand.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Hoch- und Tiefbauamt, Liegenschaften, Architekturbüros, Energieberater, Hausmeister, Stadtplanungsamt, Denkmalschutzbehörde, Kämmerei, Planungsbüros
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger Hausmeister
Handlungsschritte:	# Sanierungspotenziale aller kommunalen Liegenschaften identifizieren # Fahrpläne mit Sanierungsmaßnahmen erstellen, hierbei u.a. vorhandene Sanierungspläne sowie „Bauherrenmappen“ der SAENA nutzen # Ergebnisse kommunizieren
Erfolgsindikatoren:	Erstellung von mindestens einem Sanierungsfahrplan eines kommunalen Gebäudes je Jahr
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	KRL (FQ 80 %), SAENA (kostenlose PDF)
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: G1, G4, A3, G5, I3



G3 Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften

Handlungsfeld:	Kommunale Gebäude und Anlagen
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Solarenergie durch Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen und Steigerung der Eigenversorgung – im Ergebnis mehr Klimaschutz und Kosteneffizienz für die Stadt.
Beschreibung:	Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften dient der Nutzung erneuerbarer Energien zur Eigenstromversorgung. Ziel ist die Nutzung aller geeigneten Dächer für PV zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen, die Senkung laufender Energiekosten und die Vorbildfunktion der Kommune im Klimaschutz.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Hoch- und Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Denkmalschutzbehörde, Installateure, Solarteure, Förderstellen
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Unternehmen, Bürgerschaft Energieversorger, Netzbetreiber
Handlungsschritte:	# Potenziale für PV ermitteln # Finanzierung klären (z.B. Statikanalyse) # Dachflächen auf Eignung prüfen # Auswahl von mindestens einem geeigneten Dach # Ausschreibung und Vergabe vorbereiten
Erfolgsindikatoren:	Deckung des kommunalen Gesamtstromverbrauchs durch Dach-PV-Anlagen
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	SAB Kommunalfinanzierung/ Vorfinanzierung SAB Nachhaltiges Kommunaldarlehen SAB Investitionsgesetz Kohleregionen (bis 90 % Zuschuss)
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	G1, E2, E3, K6, I5



G4 Umstellung auf klimafreundliche Wärmeversorgung

Handlungsfeld:	Kommunale Gebäude und Anlagen
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	langfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von erneuerbaren Wärmetechnologien und Steigerung der Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen – im Ergebnis ein nachhaltiger Beitrag zum Klimaschutz. Wärmewende
Beschreibung:	Die Umstellung auf klimafreundliche Wärmeversorgung reduziert Treibhausgasemissionen und steigert die Energieeffizienz kommunaler Gebäude. Durch den Einsatz erneuerbarer Energien wie Solarthermie, Biomasse oder Wärmepumpen wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaziele und zur nachhaltigen Stadtentwicklung geleistet.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Baumamt, Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Denkmalschutzbehörde, Heizungsbauer, Energieberater, Förderstellen
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger, Netzbetreiber Wohnungsgesellschaften, Bürgerschaft politische Gremien, Investoren
Handlungsschritte:	# Bestandsaufnahme der Wärmeversorgung # Potenziale für erneuerbare Wärme prüfen # zeitgleich nutzen der Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung und umsetzen entsprechender Zielvorgaben # Kommunikation erfolgter Wärmewende an die Öffentlichkeit
Erfolgsindikatoren:	Anteil erneuerbarer Wärme an Gesamtverbrauch kommunaler Gebäude (exkl. Fernwärme) in kWh/a je kWh/a bis 2045 auf 100%.
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	SAB Kommunalfinanzierung/Vorfinanzierung SAB Nachhaltiges KommunalDarlehen SAB Investitionsgesetz Kohleregionen (bis 90 % Zuschuss)
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	G2, G1, E3, I5, E4



G5 Umrüstung der Raum - und Straßenbeleuchtung auf LED

Handlungsfeld:	Kommunale Gebäude und Anlagen
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von energieeffizienter LED-Technik zur Reduktion des Stromverbrauchs und Steigerung der Lebensdauer der Beleuchtung – im Ergebnis sinken CO ₂ -Emissionen und Betriebskosten nachhaltig.
Beschreibung:	Die Umrüstung der Raum- und Straßenbeleuchtung auf LED-Technik senkt den Energieverbrauch deutlich und reduziert langfristig CO ₂ -Emissionen sowie Betriebskosten. Durch die hohe Effizienz und Lebensdauer der LEDs wird ein nachhaltiger Beitrag zum Klimaschutz und zur Modernisierung der kommunalen Infrastruktur geleistet.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Stadtwerke
Beteiligte:	Hoch- und Tiefbauamt, Liegenschaften, Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Denkmalschutzbehörde, Elektrounternehmen, Förderstellen
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger, Einzelhandel Bürgerschaft, politische Gremien
Handlungsschritte:	# Erfassung bestehender Beleuchtungssysteme # Analyse von Einsparpotenzialen und CO ₂ -Reduktion # Auswahl geeigneter LED-Technologien # Klärung von Finanzierung und Fördermitteln # Umsetzung der Umrüstungsmaßnahmen mit festem Zeitplan
Erfolgsindikatoren:	Anteil LED Leuchtmittel aller Straßenbeleuchtungen in %: bis 2030 75%, bis 2035 100% Anteil LED Leuchtmittel an kommunaler Raumbelichtung in %: bis 2035 100%
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	SAB Kommunalfinanzierung/ Vorfinanzierung SAB Nachhaltiges Kommunaldarlehen SAB Investitionsgesetz Kohleregionen (bis 90 % Zuschuss)
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	G1, I3, I5, K1, A1



E1 Ausbau von Windkraftanlagen fördern

Handlungsfeld:	Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	langfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von Windkraftanlagen auf durch den Stadtrat freigegebenen Flächen zur Steigerung der regenerativen Stromerzeugung und Reduktion von Treibhausgasemissionen – im Ergebnis ein aktiver Beitrag zur Energiewende.
Beschreibung:	Die Förderung des Ausbaus von Windkraftanlagen auf geeigneten kommunalen Flächen dient der nachhaltigen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Ziel ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen, die Stärkung regionaler Wertschöpfung und die aktive Mitgestaltung der Energiewende durch die Kommune.
Initiatoren:	Land Sachsen, regionale Planungsverbände, Stadtverwaltung, politische Gremien
Beteiligte:	Stadtplanungsamt, Bauamt, Hauptamt, Kämmerei, Landesbehörden, Energieversorger, Projektierer, Bürgerenergiegesellschaften und Eigentümer
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Genehmigungsbehörden, Bürgerschaft, politische Gremien, Netzbetreiber, Investoren
Handlungsschritte:	# Bürgerbeteiligung an Genehmigungsprozessen sicherstellen # Vertragsmodelle und Bürgerenergiemodelle analysieren und kommunizieren # Kooperation mit Projektträgern initiieren
Erfolgsindikatoren:	gemäß dem deutschen Bundesziel der THG Neutralität bis 2045 anteilig auf die kommunale Fläche
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	KfW Kredit Erneuerbare Energien (ab 3,25 %) Zuschuss Bürgerenergiegesellschaften (max. 70 %)
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	E2, K1, K2, K3, K6



E2 Ausbau von PV-Anlagen fördern

Handlungsfeld:	Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Photovoltaikanlagen zur Steigerung der lokalen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, Reduktion von CO ₂ -Emissionen und im Ergebnis nachhaltige Verbesserung der kommunalen Klimabilanz.
Beschreibung:	Förderung des Ausbaus von Photovoltaikanlagen durch Beratung und Vernetzung von Interessierten sowie Erstellung eines Handlungsleitfadens für PV-Dachanlagen im Gestaltungsbereich I und II Torgaus. Ziel ist die Stärkung lokaler erneuerbarer Energieerzeugung mit Fokus auf den Eigenverbrauch.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Stadtwerke
Beteiligte:	Hoch- und Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Kämmerei, Denkmalschutzbehörde, Energieberater, Stadtwerke, Installateure, Solarteure, Förderstellen
Zielgruppen:	Private Haushalte, Solateure, Wohnungsgesellschaften, Bildungseinrichtungen, Energieversorger, KMU, Landwirte
Handlungsschritte:	# Bürgerschaft und Betriebe über Beratungsinstitute und regionale Solateure/ Installateure informieren # Handlungsleitfaden für (Dach-)PV-Anlagen im Denkmalschutz entwerfen # Kooperationen mit Energieversorgern fortsetzen # Initiieren eines Dachflächen-Forums für PV-Anlagen als eine "PV-Kleinanzeigen-Börse"
Erfolgsindikatoren:	gemäß dem deutschen Bundesziel der THG Neutralität bis 2045 anteilig auf den kommunalen Endenergieverbrauch
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	SAB Nachhaltiges KommunalDarlehen
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	E1, G3, K5, K6, K1



E3 Begleitung von Pilotprojekten im Bereich EE inkl. Speichertechnologien

Handlungsfeld:	Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Unterstützung und Begleitung innovativer Pilotprojekte im Bereich erneuerbarer Energien und Speichertechnologien mit dem Ziel des Wissenstransfers zukunftsweisender Lösungen und der Förderung skalierbarer Ansätze zur nachhaltigen Energieversorgung durch Reduktion fossiler Abhängigkeiten.
Beschreibung:	Begleitung und ggf. Akquise von Pilotprojekten im Bereich erneuerbarer Energien und Speichertechnologien zur Steigerung innovativer Lösungsansätze.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Energieversorger
Beteiligte:	Netzbetreiber, Stadtwerke, Start-ups, Hochschulen, Forschungspartner, Stadtplanungsamt, Kämmerei Hoch- und Tiefbauamt, Liegenschaften, Energieplaner, Förderstellen
Zielgruppen:	Energieversorger, Netzbetreiber, Investoren Industrie, Bürgerschaft, politische Gremien
Handlungsschritte:	# Pilotprojekte identifizieren und auswählen # Projektpartner gezielt einbinden # Fachliche Begleitung sicherstellen # Ergebnisse dokumentieren und einordnen # Wissenstransfer durch Workshops fördern
Erfolgsindikatoren:	Bericht zu Pilotprojekten von EE und Speichertechnologien
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: E1, E2, K3, K6, I5



E4 Analyse von Biomassepotenzialen im kommunalen Umfeld (KWP)

Handlungsfeld:	Erneuerbare Energie, Ver- und Entsorgung
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Biomassenutzung durch Analyse lokaler Potenziale zur Steigerung erneuerbarer Energiequellen, Reduktion fossiler Energieträger und im Ergebnis Stärkung regionaler Wertschöpfung und Klimaschutz.
Beschreibung:	Erhebung und Bewertung von Biomassepotenzialen im kommunalen Umfeld zur Identifikation nutzbarer Ressourcen. Ziel ist die Entwicklung nachhaltiger Nutzungskonzepte zur lokalen Energiegewinnung und Kreislaufwirtschaft.
Initiatoren:	Stadtwerke, Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Facility Management, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, (Abfall-)unternehmen, Fachplaner
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger, Abfallwirtschaft, Industrie Landwirte, Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU)
Handlungsschritte:	# Erfassung regionaler Biomassequellen # Bewertung technischer Nutzungsmöglichkeiten # Analyse rechtlicher Rahmenbedingungen # Einbindung lokaler Akteure und Betriebe # Entwicklung von Nutzungsszenarien # Ableitung von Empfehlungen für Umsetzung
Erfolgsindikatoren:	Bericht zu quantifizierten Potenzialen von Biomasse auf kommunalem Gebiet im Rahmen der KWP
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	KRL 4.1.1 (70 %)
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: K3, E3, K1, A2



M1 Dienstfahrten klimafreundlicher gestalten

Handlungsfeld:	Mobilität & Fuhrpark
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Ziel ist die klimafreundliche Gestaltung aller Dienstwege. Förderung von nachhaltiger Mobilität durch Reduktion klimaschädlicher Emissionen, Steigerung alternativer Verkehrsmittel und im Ergebnis Senkung des CO ₂ -Fußabdrucks kommunaler Dienstfahrten.
Beschreibung:	Optimierung der dienstlichen Mobilität durch Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge, Förderung von Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung sowie digitaler Alternativen.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Haupt- und Personalamt, Organisation und IT, städtische Angestellte, Mobilitätsdienstleister
Zielgruppen:	Angestellte der Stadt in Verwaltung und Bildungseinrichtungen Landratsamt (Verkehr), Verkehrsverbünde weitere mögliche Kooperationspartner
Handlungsschritte:	# Ist-Analyse der aktuellen Dienstmobilität # Umstieg auf ÖPNV sowie Fuß- und Fahrräder prüfen # Nutzung von ÖPNV und Fahrrädern für den Arbeitsweg dauerhaft fördern (Jobrad, Jobticket) # Dienstreisen durch Videokonferenzen ersetzen, wo möglich # Schulung zu klimafreundlicher Mobilität anbieten
Erfolgsindikatoren:	Reduzierung der gefahrenen Kilometer der gesamten Kernverwaltungs-Flotte Kostenersparnis und Umweltschonung durch Senkung Treibstoff- und Energieverbrauch
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	KRL 4.2.5 (50 %) verbesserte Bedingungen Radverkehr
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: M2, M3, M4, I4, K1



M2 Umstellung des Kernverwaltungsfuhrparks auf E-Mobilität

Handlungsfeld:	Mobilität & Fuhrpark
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von klimafreundlicher Mobilität durch Reduktion fossiler Kraftstoffe im Kernverwaltungsfuhrpark – im Ergebnis sinken CO ₂ -Emissionen und Lärmbelastung. Gleichzeitig dient die Umstellung als Vorbildfunktion für nachhaltige Mobilität.
Beschreibung:	Die schrittweise Umstellung des Kernverwaltungsfuhrparks der Großen Kreisstadt Torgau auf Elektrofahrzeuge bis 2035.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Haupt- und Personalamt, Organisation und IT, Angestellte der Stadt, Stadtwerke, Mobilitätsdienstleister
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, politische Gremien, Bürgerschaft Energieversorger, Kooperationspartner (Anbieter)
Handlungsschritte:	# Ist-Analyse des Fuhrparks durchführen # Bedarf an E-Fahrzeugen ermitteln # Ladeinfrastruktur berücksichtigen und mit einplanen # Fördermöglichkeiten prüfen und nutzen # Fahrzeuge beschaffen (Leasing oder Kauf) und integrieren # Möglichkeit einer digitalen Fahrtenbuchführung prüfen # Angestellte schulen und sensibilisieren
Erfolgsindikatoren:	Anteil umgestellter Fahrzeuge auf E-Mobilität im Kernverwaltungs-Fuhrpark in Prozent (Ziel: 100% in 2035)
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: M1, M3, S1, I5, G3



M3 Analyse von (E)-CarSharing Optionen

Handlungsfeld:	Mobilität & Fuhrpark
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von gemeinschaftlicher (E-)Mobilität durch Reduktion individueller PKW-Nutzung und Steigerung effizienter Fahrzeugauslastung – im Ergebnis sinken Emissionen und der Flächenverbrauch im Verkehrssektor.
Beschreibung:	Die Analyse von (E)-CarSharing-Optionen umfasst die Prüfung bestehender Angebote, Bedarfsanalyse und Potenziale zur Integration in kommunale Mobilitätsstrategien sowie die Initiierung erster Gespräche mit möglichen Kooperationspartnern für die Stadt.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Haupt- und Personalamt, Organisation und IT, Kämmerei, Ordnungsamt, Stadtplanungsamt, CarSharing-Anbieter, Wohnbaugesellschaften
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft Kooperationspartner (z. B. Ortsvereine, TeilAuto)
Handlungsschritte:	# Bestehende Angebote erfassen und bewerten # Bedarf und Nutzungsverhalten analysieren # Standortpotenziale für Sharing prüfen # Gespräche mit Anbietern führen # Ergebnisse dokumentieren und kommunizieren
Erfolgsindikatoren:	Vorliegen von CarSharing-Angeboten/ Partnern
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: S1, M2, K2, K3, M6



M4 Anschaffung eines Lastenrades

Handlungsfeld:	Mobilität & Fuhrpark
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	langfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von inklusiver und emissionsfreier Mobilität durch die Anschaffung von Lastenrädern.
Beschreibung:	Die Anschaffung eines Lastenrades als Pilotversuch ermöglicht eine klimafreundliche Mobilität für innerstädtische Transporte und Dienstfahrten. Sie fördert nachhaltige Mobilität, spart Emissionen und stärkt die Sichtbarkeit klimabewusster Verkehrsmittel im Alltag.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Haupt- und Personalamt, Kämmerei, Ortsvereine, Fahrradanbieter, Förderstellen
Zielgruppen:	Bürgerschaft, Ortsvereine (z. B. Inklusion) Einzelhandel
Handlungsschritte:	# Bedarfsermittlung und Einsatzplanung # Auswahl eines geeigneten Modells # Einholung von Angeboten und Finanzierung # Beschaffung und Zulassung des Lastenrades # Öffentlichkeitsarbeit zur Maßnahme # Hinweise zu Förderangeboten für Bürgerschaft, Unternehmen und Ortsvereine
Erfolgsindikatoren:	im städtischen Zugriff befindliches, angeschafftes Lastenrad (ggf. auch in Leihvereinbarung mit Vereinen)
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt u. a. (Förderung für Lastenfahrzeuge/-pedelecs - Landesamt für Straßenbau und Verkehr - sachsen.de, BAFA)
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	S1, M1, K2, K1, K3



M5 Fußwegenetz verbessern

Handlungsfeld:	Mobilität & Fuhrpark
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Fußverkehr durch Ausbau sicherer Wege steigert die Barrierefreiheit und Aufenthaltsqualität und animiert im Ergebnis zur Reduktion des motorisierten Verkehrs und somit zur Einsparung von Emissionen.
Beschreibung:	Die Verbesserung des Fußwegenetzes erhöht die Attraktivität des Fußverkehrs, schafft sichere und barrierefreie Wege und fördert die klimafreundliche Mobilität. Zugleich wird ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung geleistet.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Hoch- und Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Planungsbüros, externe Dienstleister (Wegebund), Bürgerschaft, Denkmalschutzbehörde, Inklusions AG
Zielgruppen:	Bürgerschaft (besonders Senioren, Familien und Eingeschränkte), Stadtverwaltung, Baufirmen
Handlungsschritte:	# Analyse bestehender Fußwege # Ermittlung von Schwachstellen # priorisierte Empfehlung von barrierefreien Ausbauten # Nutzung von Netzwerken wie Wegebund (Fördermittel etc.) # Einbindung und Information der Öffentlichkeit
Erfolgsindikatoren:	Fußwege im Stadtkern barrierefrei gestaltet Förderung Fußverkehr und Umweltverbund (Wegebund)
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: S2, M6, A1, K1, K2



M6 Mitwirkung bei der Verbesserung der ÖPNV- Vernetzung und ÖPNV-Taktung

Handlungsfeld: Mobilität & Fuhrpark
Status: fortlaufend
Einführung der Maßnahme: kurzfristig
Priorität: ja

Ziel: Förderung von ÖPNV-Nutzung durch bessere Taktung und Vernetzung von und nach Torgau soll den Umstieg auf klimafreundlichere Mobilitätsformen erleichtern und somit einen starken Beitrag zur Emissionsminderung sowie zur Reduktion des Flächenverbrauchs im Verkehrssektor leisten.

Beschreibung: Die Verbesserung der ÖPNV-Vernetzung und -Taktung erhöht die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs, erleichtert Umstiege und verkürzt Wartezeiten.
 Sie fördert klimafreundliche Mobilität und reduziert den Individualverkehr.

Initiatoren: Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte: Hoch-und Tiefbauamt, Stadtplanungsamt, Stadtwerke, Planungsbüros, externe Dienstleister (Wegebund), Bürgerschaft, Verkehrsbehörde, Inklusions AG

Zielgruppen: Bürgerschaft, ausführende Verkehrsunternehmen
 Stadtverwaltung, politische Gremien
 weitere Planungsbehörden, Bildungseinrichtungen

Handlungsschritte:
 # Analyse bestehender ÖPNV-Verbindungen
 # Abstimmung mit Verkehrsunternehmen zu Optimierung von Umsteigepunkten und Knoten
 # Öffentlichkeitsarbeit zu den vielfältigen Angeboten des
 # ÖPNV diverser Anbieter (FlexBus, mdv, NoMo, DBahn usw.)

Erfolgsindikatoren: Förderung des Umweltverbundes
Aufwand zeitlich: hoch
Aufwand finanziell: gering
Finanzierungsansatz: SAB Demografie (90 %)
Wertschöpfung: hoch

Flankierende Maßnahmen: S2, S1, M5, K1, K3



I1 Klimaschutz als Führungsaufgabe verstetigen

Handlungsfeld:	Interne Organisation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von strategischem Klimaschutzmanagement, Reduktion von Entscheidungsbarrieren, Steigerung der Verbindlichkeit und Effizienz – im Ergebnis dauerhafte Verankerung von Klimaschutz in Führungsstrukturen der Verwaltung.
Beschreibung:	Die Verstetigung von Klimaschutz als Führungsaufgabe verankert nachhaltiges Handeln strukturell in Verwaltung und Politik. Durch klare Zuständigkeiten, regelmäßige Berichterstattung und strategische Steuerung wird Klimaschutz dauerhaft integriert.
Initiatoren:	Bürgermeisteramt, politische Gremien
Beteiligte:	Haupt- und Personalamt, Organisation und IT, politische Gremien, Stadtplanungsamt
Zielgruppen:	Oberbürgermeisteramt, Angestellte der Stadt
Handlungsschritte:	# Klimaschutzleitbild und -ziele in Entscheidungen integrieren # Zuständigkeiten klar definieren # Regelmäßige Berichterstattung an städtische Angestellte # Steuerungsgremien einsetzen # Führen von Bürgerdialogen
Erfolgsindikatoren:	Umsetzung der Verstetigungsstrategie des IKK interne wie externe Austauschformate mit relevanten Akteuren dauerhaft führen
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	I2, I3, I4, S4, K3



I2 Personalstelle für Klimaschutz (3 Jahre gefördert für Umsetzungsphase)

Handlungsfeld:	Interne Organisation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von strukturiertem Klimaschutzmanagement zur Steigerung der Umsetzungseffizienz und Reduktion klimaschädlicher Emissionen – im Ergebnis nachhaltige Verankerung von Klimaschutz in kommunalen Prozessen zur ressourcenschonenden Daseinsvorsorge.
Beschreibung:	Einrichtung einer Personalstelle für Klimaschutz zur Koordination, Umsetzung und Verstetigung von Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Die Stelle wird für drei Jahre gefördert und dient als zentrale Schnittstelle zwischen Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, politische Gremien
Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Stadtplanungsamt, Personalamt
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, politische Gremien, Bürgerschaft Energieversorger, Vereine, Bildungseinrichtungen
Handlungsschritte:	# Einholung des politischen Auftrags zur Förderbeantragung # Beantragung der Fördergelder bei der Z.U.G. # Ausschreibung und Besetzung der Stelle # Aufbau interner Koordinationsstrukturen zur Umsetzung des IKK-Maßnahmenkatalogs # Kommunikation mit relevanten Zielgruppen # Etablierung einer Fortschrittsdokumentation # Vorbereitung auf Verstetigung nach Förderung
Erfolgsindikatoren:	politischer Auftrag zur Umsetzungsbeantragung (KRL 4.1.8.b) Stellenbesetzung im Jahr 2026
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	KRL 4.1.8 (60 %)
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: I1, I3, I4, K1, K3



I3 Einführung eines Controllings

Handlungsfeld:	Interne Organisation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Transparenz und Steuerung zur Steigerung der Wirksamkeit und Reduktion ineffizienter Maßnahmen – im Ergebnis eine zielgerichtete Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes.
Beschreibung:	Einführung eines Controllingsystems zur systematischen Erfassung, Bewertung und Steuerung der Klimaschutzmaßnahmen. Es ermöglicht Transparenz, Fortschrittskontrolle und gezielte Nachsteuerung in der Umsetzungsphase.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Fachämter, Kämmerei, IT-Organisation, Klimaschutzmanagement, Hausmeister, Stadtwerke
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, politische Gremien, Bürgerschaft Energieversorger, Zweckverbände
Handlungsschritte:	# Definition von Kennzahlen und Indikatoren auf Basis des IKK # Auswahl geeigneter Controlling-Tools # Aufbau einer Datenstruktur und Schnittstellen # Schulung der Angestellten # Regelmäßige Datenerhebung und Auswertung # jährliche Berichterstattung (Kurzbericht zu Kennzahlen und Status der Maßnahmen des IKK) sowie Veröffentlichung # iterative Maßnahmenüberprüfung und -anpassung
Erfolgsindikatoren:	Umsetzung der Controllingstrategie des IKK
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	I1, I2, G1, G2, K1



14 Weiterbildung von städtischen Angestellten

Handlungsfeld:	Interne Organisation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Klimakompetenz und nachhaltigem Handeln, Reduktion klimaschädlicher Prozesse, Steigerung der Vorbildfunktion – im Ergebnis eine klimafreundlichere Verwaltungspraxis.
Beschreibung:	Städtische Angestellte werden regelmäßig zu klimarelevanten Themen wie Energieeffizienz, nachhaltige Mobilität und ressourcenschonendem Verhalten auch im Veranstaltungsmanagement geschult, um Klimaschutz aktiv in ihrem Arbeitsalltag zu verankern.
Initiatoren:	Personalamt, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Bildungsträger, (externe) Fachreferenten, Klimaschutzmanagement, Referat Soziales, Jugend, Bildung und Sport
Zielgruppen:	Angestellte der Stadt von Hausmeister über Auszubildende bis hin zu Verwaltungsfachkräften
Handlungsschritte:	# Bedarfsermittlung zu Klimathemen # Auswahl und Vermittlung von Schulungsinhalten # Auswahl und Organisation externer Fachreferentenvorträge # Durchführung von Workshops # Integration in Personalentwicklung
Erfolgsindikatoren:	Schulung von Hausmeistern zum hydraul. Heizungsabgleich jährlich min. zwei Schulung von städtischen Angestellten zu Klimaschutzthemen
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	kostenfreie Weiterbildung durch NKL u. a. Zuschuss für Schulungen durch Externe mit 60% (KRL 4.1.8.b)
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: I1, I2, I5, S4, K4



I5 Digitalisierung

Handlungsfeld:	Interne Organisation
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von digitalen Lösungen, Reduktion papierbasierter Prozesse und Dienstwege, Steigerung der Effizienz – im Ergebnis eine ressourcenschonende und klimafreundlichere Verwaltung.
Beschreibung:	Durch die Digitalisierung interner Prozesse, Verwaltungsabläufe und Kommunikationswege werden Ressourcen geschont, Arbeitswege reduziert und Abläufe zeitlich optimiert. Hierfür werden Technologien und Software in der Stadtverwaltung etabliert.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Büro OBM, IT & Organisation, Softwareanbieter, Personalamt, Angestellte der Stadt
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger, KMU politische Gremien, Bildungseinrichtungen
Handlungsschritte:	# Analyse bestehender Prozesse # Auswahl geeigneter digitaler Tools # Schulung der Angestellten # Einführung digitaler Workflows # Optimierung der IT-Infrastruktur sowie der Hardware # Etablierung von Monitoring und Feedbacksystemen (z. B. Ticketsystem)
Erfolgsindikatoren:	Zugang für Personal zu MS Teams Überführung von analogen in digitale Prozessen (min. 1 je Jahr) erhöhte Klickzahl im Mitarbeiterportal
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	KfW Förderkredit
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	I1, I2, I3, S4, M1



K1 Öffentlichkeitsarbeit

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Klimabewusstsein und nachhaltigem Verhalten zur Reduktion klimaschädlicher Emissionen und Steigerung der Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen – im Ergebnis ein klimafreundlicheres Torgau.
Beschreibung:	Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit wird die Bürgerschaft sowie Unternehmer, Ortsvereine und Bildungsinstitute für Klimaschutz sensibilisiert. Informationskampagnen, Veranstaltungen und digitale Formate fördern Wissen, Motivation und Beteiligung. Die Öffentlichkeit wird über Neuigkeiten via der städtischen Homepage und Social Media informiert und mit Artikeln in der Torgauer Stadtzeitung begleitet.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Büro OBM
Beteiligte:	Pressestelle, Klimaschutzmanagement, Fachämter, Ortsvereine, Bildungseinrichtungen uvm.
Zielgruppen:	Bürgerschaft, Bildungseinrichtungen, KMU Einzelhandel, Ortsvereine
Handlungsschritte:	# bestehende Klimaschutz-Aktionen aufrechterhalten (z.B. Stadtradeln) # lokale Veranstaltungen unterstützen # Social-Media-Kanäle aktiv nutzen # Informationsmaterialien online bereitstellen # Pressearbeit zum Klimaschutz fest etablieren
Erfolgsindikatoren:	mindestens 4 Veröffentlichungen zum Thema Klimaschutz in der Torgauer Stadtzeitung, stete Pflege der städtischen Homepage zum Klimaschutz
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	SAB Bürgerbeteiligung (90%)
Wertschöpfung:	mittel
Flankierende Maßnahmen:	K2, K4, K5, S1, I2



K2 Aktionstage und Kampagnen

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von klimafreundlichem Verhalten und Reduktion von Emissionen durch Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung, Beteiligung und Unterstützung zur Umsetzung – im Ergebnis eine stärkere Verankerung des Klimaschutzes im Alltag.
Beschreibung:	Aktionstage und Kampagnen machen Klimaschutz sichtbar und erlebbar. Sie aktivieren die Bürgerschaft, Unternehmen und Institutionen durch kreative Formate, Mitmachangebote und öffentlichkeitswirksame Aktionen. Hierzu gehören Aktionen wie Stadtradeln genauso wie Infostände auf Märkten und Teambuildingmaßnahmen in Form von Baumpflanzaktionen u.ä.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Fachämter, Elbauen Werkstätten, Lebenshilfe e.V., Naturwerkstatt, Sponsoren usw.
Zielgruppen:	Bürgerschaft - Kinder und Jugendliche wie Erwachsene Einzelhandel, Ortsvereine uvm.
Handlungsschritte:	# Themen und Zielgruppen definieren & individuell ansprechen # Partner und Akteure gewinnen # Formate und Inhalte entwickeln # Öffentlichkeitsarbeit planen # Durchführung der/ Beteiligung an Aktionstagen # Evaluation und Wirkungsmessung
Erfolgsindikatoren:	Durchführung von 2 Aktionstagen/Kampagnen im Jahr
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	Sponsoring durch Unternehmen möglich
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: K1, K4, K5, K6, M4



K3 Kooperationsaufbau mit kommunalen Akteuren der Daseinsvorsorge

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Synergien zur Reduktion klimaschädlicher Emissionen und Steigerung der Ressourceneffizienz – im Ergebnis entsteht ein koordinierter Beitrag zum kommunalen Klimaschutz.
Beschreibung:	Aufbau strategischer Kooperationen mit kommunalen Akteuren der Daseinsvorsorge zur gemeinsamen Entwicklung und Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen in Bereichen wie Wärme, erneuerbare Energien und Mobilität.
Initiatoren:	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement
Beteiligte:	Klimaschutzmanagement, Stadtwerke, Wohnungsbaun- ternehmen, Netzbetreiber, Entsorger (Zweckverbände, Abfallentsorger)
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Energieversorger, Netzbetreiber Zweckverbände, Wohnungsgesellschaften weitere Behörden
Handlungsschritte:	# Akteursanalyse und Evaluierung bestehender Austauschformate etablieren # ggf. neue Kontaktaufnahme und Netzwerkbildung fördern # Gemeinsame Zieldefinition entwickeln # Kooperationsvereinbarungen abschließen # Klimaschutzkooperation mit koordinieren
Erfolgsindikatoren:	Etablierung regelmäßiger Treffen (z.B. 1x im Quartal) mit lokalen Akteuren der Daseinsvorsorge insbesondere aus den Bereichen Energie, Wärme, Wohnen und Grün
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	E1, E2, E3, M6, K1



K4 Umweltbildung an Schulen und Kitas

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Klimabewusstsein bei Kindern, Steigerung nachhaltiger Verhaltensweisen und Reduktion klimaschädlicher Alltagspraktiken – im Ergebnis eine generationenübergreifende Stärkung des lokalen Klimaschutzes.
Beschreibung:	Durch altersgerechte Umweltbildungsangebote in Schulen und Kitas werden Kinder frühzeitig für Klimaschutz sensibilisiert. Projekte, Workshops und praxisnahe Lernformate fördern nachhaltiges Denken und Handeln im Alltag.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Büro OBM, Schulen, Ortsvereine
Beteiligte:	Bildungseinrichtungen, Ortsvereine, externe Dienstleister von Bildungsangeboten, Referat Soziales, Jugend, Bildung und Sport
Zielgruppen:	Schulen, Kitas und weitere Bildungseinrichtungen Ortsvereine, Angestellte der Stadt
Handlungsschritte:	# Verlinkung altersgerechter Lernmaterialien # Schulung von Lehr- und Betreuungspersonal # Durchführung von Umweltprojekten vor Ort # Kooperation mit Umweltorganisationen und Ortsvereinen # jährliche Evaluation der Bildungsmaßnahmen
Erfolgsindikatoren:	Verlinkung von Lernmaterial auf der städtischen Klimaschutz Homepage, Angebot einer Schulung zu verschiedenen Klimaschutzthemen (min. 1 x jährlich)
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	Konzept Klimaschulen in Sachsen 2030
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: K1, K2, K5, S4, M1



K5 Energetische Beratung für private Haushalte

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von energieeffizientem Wohnen, Reduktion des Energieverbrauchs und Steigerung der Sanierungsrate – im Ergebnis eine nachhaltige Entlastung privater Haushalte und ein Beitrag zur kommunalen CO ₂ -Minderung.
Beschreibung:	Durch kostenlose oder kostengünstige energetische Beratung (angeboten von Verbraucherzentrale, Stadtwerken, der SAENA u.a.) erhalten private Haushalte praxisnahe Informationen zu Einsparpotenzialen, Fördermitteln und Sanierungsmaßnahmen. Dies fördert klimafreundliches Verhalten und senkt den Energieverbrauch.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Beteiligte:	Büro OBM, IT & Organisation, Verbraucherzentrale, Stadtwerke, Energieberater (u.a. SAENA) usw.
Zielgruppen:	Private Haushalte
Handlungsschritte:	# Analyse bestehender Informationsangebote # Öffentlichkeitsarbeit zu lokalen und regionalen Beratungsangeboten # Vermittlung von Online-Tools und Messgeräten zur Selbsteinschätzung # jährliche Evaluation von lokalen Beratungsangeboten
Erfolgsindikatoren:	Einführung von Kriterien und Monitoring zu Beratung - und Etablierung von Feedbackstrukturen der Bürgerschaft zu Beratungsangeboten an die Stadt steigende Anzahl der Beratungen pro 1.000 Einwohner durch kooperierende Dienstleister
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	gering
Finanzierungsansatz:	Verbraucherschutz, Stadtwerke, SAENA
Wertschöpfung:	mittel

Flankierende Maßnahmen: E2, G2, K1, K2, K4



K6 Crowdfunding/ Sponsoring von und für Bürger(energie)projekte

Handlungsfeld:	Kommunikation / Kooperation
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von Bürgerbeteiligung u.a. an erneuerbaren Energien durch Crowdfunding führt im Ergebnis zur Steigerung lokaler Klimaschutzaktivitäten und zur Reduktion fossiler Energieabhängigkeit.
Beschreibung:	Durch gezieltes Crowdfunding und Sponsoring werden Bürger(energie)projekte finanziell unterstützt. Die Maßnahme stärkt lokale Teilhabe, fördert erneuerbare Energien und erhöht die Akzeptanz für Klimaschutz durch gemeinschaftliches Engagement.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung, Bürgerinitiativen
Beteiligte:	IT & Organisation, Banken, Bürgerenergiegenossenschaften, Förderstellen, KMU etc.
Zielgruppen:	Investoren - von KMU bis zur Bank, Bürgerschaft Sponsoren & Spender, Ortsvereine, Energieversorger
Handlungsschritte:	# Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger schaffen # Aufbau einer Plattform für Projektideen aus der Bürgerschaft # gemeinschaftlich Förderkriterien und Transparenz definieren # Spendenkonto einrichten # Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen starten # Kooperationen mit lokalen Partnern aufbauen # Monitoring und Erfolgskontrolle etablieren
Erfolgsindikatoren:	Projektidee, die in Sponsoring oder Crowdfunding-Status führt
Aufwand zeitlich:	gering
Aufwand finanziell:	mittel
Finanzierungsansatz:	kommunaler Haushalt, Banken
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: E1, E2, G3, K1, K3



A1 Förderung von Stadtbäumen und Stadtgrün

Handlungsfeld:	Klimaanpassung
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	kurzfristig
Priorität:	ja
Ziel:	Förderung von Stadtgrün zur Reduktion städtischer Wärmeinseln und zur Steigerung der CO ₂ -Bindung, Biodiversität und Aufenthaltsqualität – im Ergebnis ein klimaresilientes und lebenswertes Stadtumfeld.
Beschreibung:	Durch gezielte Pflanzung und Pflege von Stadtbäumen sowie die Ausweitung grüner Flächen, auch an Häuserfassaden, wird das Mikroklima verbessert, CO ₂ gebunden und die Lebensqualität erhöht. Stadtgrün wirkt kühlend, fördert Biodiversität und stärkt die Klimaanpassung.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Beteiligte:	Bauamt, Liegenschaften, KMU (u. a. Gartenbaubetriebe), Stadtwerke - Facility Management, Bürgerschaft, Ortsvereine
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Sponsoren Wohnungsgesellschaften, lokale Betriebe
Handlungsschritte:	# Kooperation mit Bürgerschaft, Genehmigungsbehörden (u.a. Denkmalschutz) und Ausführenden (u.a. Stadtwerke Torgau) stärken # Flächenpotenziale für Erweiterung des Stadtgrüns ermitteln # Pflegekonzepte für Stadtgrün in Kooperation mit Ausführenden überarbeiten # Leitfaden für Dach- und Fassadenbegrünung von denkmalgeschützten Gebäuden erstellen und veröffentlichen # bei Pflanzung Biodiversität berücksichtigen
Erfolgsindikatoren:	Vorliegen eines Handlungsleitfadens mehr städtisches Grün auf HitzeSpots im Stadtkern
Aufwand zeitlich:	hoch
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	SAB Stadtgrün A (75 % ab 100.000 € Gesamtausgaben oder 80 % bei aktivem grünen Lärmschutz) SAB Stadtgrün B (80 % bis 100.00 € oder 75 % bis 200.000 € bei Lärmminderung) KfW Investitionskredit Kommunen (Förderkredit)
Wertschöpfung:	hoch
Flankierende Maßnahmen:	S2, M5, K1, A3, A2



A2 Erhalt des Waldbestandes sowie klimaresilienter Waldumbau

Handlungsfeld:	Klimaanpassung
Status:	fortlaufend
Einführung der Maßnahme:	mittelfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von klimaresilientem Waldumbau zur Reduktion klimabedingter Waldschäden und zur Sicherung der CO ₂ -Bindung und Biodiversität – im Ergebnis ein stabiler, zukunftsfähiger Waldbestand.
Beschreibung:	Durch den Erhalt bestehender Waldbestände und den klimaresilienten Umbau wird die CO ₂ -Speicherfähigkeit gestärkt, Biodiversität gesichert und die Anpassung an Klimafolgen verbessert. Naturnahe Wälder fördern ökologische Stabilität und stellen nachhaltige Forstwirtschaft sicher.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Beteiligte:	Bauamt, Sächsische Landesforsten (Förster), Waldbesitzer, Naturschutzverbände, Liegenschaften
Zielgruppen:	Sächsischen Landesforsten, Stadtverwaltung politische Gremien, private Waldbesitzer Bürgerschaft, Investoren
Handlungsschritte:	# Austausch zwischen Stadt und Forstpersonal stärken und verstetigen # Waldflächen erfassen und bewerten # Klimaresiliente Baumarten auswählen # Pflege- und Schutzmaßnahmen konsequent umsetzen # Beteiligung und Bildung lokaler Akteure fördern
Erfolgsindikatoren:	Potenzialgebiete für Waldaufforstung analysiert Schutz Stadtwald
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	Förderrichtlinie Wald und Forstwirtschaft (FRL WuF/2023)
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: A1, E4, K1, K4



A3 Durchführung von Klimafolgenanpassung an kommunalen Gebäuden

Handlungsfeld:	Klimaanpassung
Status:	neu
Einführung der Maßnahme:	langfristig
Priorität:	nein
Ziel:	Förderung von Klimafolgenanpassung zur Reduktion klimabedingter Gebäudeschäden und zur Steigerung der Energieeffizienz und Aufenthaltsqualität – im Ergebnis widerstandsfähige und zukunftsfähige kommunale Infrastruktur.
Beschreibung:	Kommunale Gebäude werden durch bauliche und technische Maßnahmen an die Folgen des Klimawandels angepasst. Dazu zählen Hitzeschutz, Regenwassermanagement, Begrünung und energieeffiziente Sanierung zur Sicherung der Nutzbarkeit.
Initiatoren:	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Beteiligte:	Bauamt, Liegenschaften, Architekten, Bauunternehmer, TGA-Fachplaner, Planungsbüros
Zielgruppen:	Stadtverwaltung, Hausmeister, Energieversorger KMU (u.a. Handwerker), Bildungseinrichtungen
Handlungsschritte:	# Analyse klimatischer Risiken je Gebäude # Priorisierung besonders gefährdeter Objekte und Integration dieser in Sanierungskonzepte # Initiieren von ersten kleineren Maßnahmen wie Regenwassermanagement und Fassadenbegrünung # Monitoring und Evaluierung umgesetzter Maßnahmen
Erfolgsindikatoren:	Priorisierung von min. 3 Gebäuden zur Sanierung bis 2035 Überführung in konkrete bauliche/technische Maßnahmen in Sanierungsfahrpläne
Aufwand zeitlich:	mittel
Aufwand finanziell:	hoch
Finanzierungsansatz:	SAB Kommunalfinanzierung/ Vorfinanzierung SAB Nachhaltiges Kommunaldarlehen
Wertschöpfung:	hoch

Flankierende Maßnahmen: G2, G4, A1, I3, K1