

Stadt Erfurt

ENTWURF- Evaluation und Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes

Zwischenbericht Juni 2022

Stadtverwaltung Erfurt

Umwelt- und Naturschutzamt



Impressum

Herausgeber:

Stadtverwaltung Erfurt

Umwelt- und Naturschutzamt

Stauffenbergallee 18

99085 Erfurt

Redaktion, Satz und Gestaltung:

seecon Ingenieure GmbH, Spinnereistraße 7, Halle 14, 04179 Leipzig

Stand bzw. Redaktionsschluss:

28.06.2022

Bildnachweis Titelseite:

seecon Ingenieure

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Impressum | 2 |
| Inhaltsverzeichnis..... | 3 |
| 1 Einordnung dieser Fortschreibung – Der eigenen Verantwortung gerecht werden... 4 | 4 |
| 1.1 Sachstand zum Fortschreibungsbeginn Oktober 2021 | 5 |
| 1.2 Schwerpunktsetzung diesjähriger Fortschreibung und sich ableitende Methodik | 5 |
| 2 Aktualisierung der Kalkulationsgrundlagen | 7 |
| 2.1 Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz | 10 |
| 2.2 Liegenschaften der Stadt Erfurt | 23 |
| 2.3 Bewertung bestehender Zielstellungen zur Emissionsminderung und Einordnung des Restbudget-Ansatzes..... | 25 |
| 3 Ist-Stand zum Klimaschutz in Erfurt | 31 |
| 3.1 Analyse konzeptioneller Grundlagen und beschlossener Zielstellungen | 31 |
| 3.2 Realitätskontrolle – Vorgehen und Ergebnisse ausgewählter Befragungen | 35 |
| 4 Wie jetzt weiter verfahren? – Handlungsempfehlungen für mehr kommunalen Klimaschutz | 39 |
| 4.1 Weiterentwicklung von Arbeitsstrukturen und -Prozessen..... | 39 |
| 4.2 Entwurf des priorisierten Maßnahmenkatalogs: Die kurz- bis mittelfristige Aufgabenliste für die Verwaltung | 40 |
| 4.3 Akteursspezifische Aufgabensteckbriefe: Das Einbeziehen konkreter Verantwortlichkeiten | 42 |
| 4.4 Themenbereiche der weiteren Öffentlichkeitsbeteiligung 2022 | 44 |
| Abbildungsverzeichnis..... | 46 |
| Tabellenverzeichnis..... | 47 |
| Anlage 1: Energie- und CO2-Bilanz..... | 48 |
| Anlage 2: Akteursspezifische Aufgabensteckbriefe | 60 |
| Anlage 3: Entwurf des Maßnahmenkatalogs | 73 |

1 Einordnung dieser Fortschreibung – Der eigenen Verantwortung gerecht werden

Juni 2022, die letzten Jahre waren bestimmt von Krisen und werden es weiterhin sein. Eine ganze Generation wird geprägt und stärker politisiert als ihre Vorgänger mit dem Wissen um menschengemachten Klimawandel, in nie dagewesenem Ausmaß eingeschränkt in ihren persönlichen Freiheiten durch eine globale Pandemie und seit dem 24. Februar 2022 mit dem Einmarsch Russlands in die Ukraine in ihrem Gefühl von Frieden und Sicherheit erschüttert. Mit der Offenlage der Abhängigkeiten globaler Lieferketten und von Energieexporten wird Klimaschutz, also die Vermeidung von klimaschädlichen Emissionen, von einer wenig greifbaren, nahezu altruistischen und in nur ausgewählten Fällen wirtschaftlich darstellbaren freiwilligen Aufgabe zur Sache der nationalen Sicherheit. Forschende des IPCC veröffentlichten ebenfalls im Februar 2022 jüngste Ergebnisse und warnen vor mehr als 3,3 Milliarden Menschen, die im hohen Ausmaß von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein werden.¹ Der Handlungsdruck auf alle gesellschaftlichen Akteure, insbesondere auf öffentliche Einrichtungen mit Vorbildfunktion, ist dementsprechend enorm.

Demgegenüber steht die deutsche Bürokratie. Verwaltungsvorschriften, politische Beschlussprozesse, Genehmigungsrecht. Schnelles, interdisziplinäres Handeln wird unter den aktuell gültigen Rechtsgrundlagen und historisch gewachsenen Arbeitsstrukturen selten gefördert. Dem muss entgegengewirkt werden.

Erfurt selbst blickt auf eine lange Auseinandersetzung mit dem Thema der Emissionsreduktion auf dem eigenen Stadtgebiet zurück. Erstmals lies die Stadt 1997 ihre Emissionen bilanzieren.² 2012 folgte dann das nach der damals gültigen bundesdeutschen Förderrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative erstellte Klimaschutzkonzept der Stadt Erfurt.³

Die diesjährige Fortschreibung ordnet sich ein in das Krisenzeitalter und das skizzierte Spannungsfeld aus bürokratischen Rechtsrahmen und hohem Handlungsdruck und beschreibt Lösungsansätze für erfolgreichen kommunalen Klimaschutz durch die Stadtverwaltung der Stadt Erfurt. Als Fachkonzept liegt der Untersuchungsschwerpunkt auf den eigenen Verantwortungsbereichen der Stadtverwaltung.

¹ IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, 27.02.2022
<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

² Stadt Erfurt: CO₂-Minderung in Erfurt? Bilanzierung, Prognose und Maßnahmenplan, November 1997

³ Alle städtischen Informationen zum bisherigen Klimaschutzprozess und den konzeptionellen Grundlagen sind einsehbar unter <https://www.erfurt.de/ef/de/leben/oekoumwelt/klimaschutz/konzept/index.html>

1.1 Sachstand zum Fortschreibungsbeginn Oktober 2021

Mit Beginn dieser Fortschreibung im Oktober 2021 liegen der Stadt Erfurt zwei aktuelle Betrachtungen bzw. Konzeptionen zum Klimaschutz bzw. zur Nachhaltigen Stadtentwicklung vor⁴:

- Die Evaluierung und Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes (KSK) 2012 mit Stand April 2021
- Die 1. Nachhaltigkeitsstrategie der Landeshauptstadt Erfurt: Handlungsprogramm, Stand Juni 2021

Dass bereits ein halbes Jahr nach Abgabe der letzten Fortschreibung des KSK eine neue Fortschreibung beauftragt wurde, liegt in einer Festlegung des Stadtrats begründet, welche per Beschluss eine jährliche Fortschreibung des KSK vorsieht. Kapitel 4 widmet sich der Fragestellung, wie Klimaschutz als ämter- und akteursübegreifendes Querschnittsthema unter Berücksichtigung der aktuellen Ressourcenlage (bezogen auf Personal und Finanzen) bestmöglich vorangebracht werden kann und gibt ebenfalls eine Einschätzung zur Sinnhaftigkeit einer jährlichen Fortschreibung.

1.2 Schwerpunktsetzung diesjähriger Fortschreibung und sich ableitende Methodik

Aufgrund der Tatsache, dass die letzte Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes (KSK) erst ein halbes Jahr vor Beginn der diesjährigen Fortschreibung beendet wurde, wird der Mehrwert einer erneuten Sachstandseinholung der einzelnen Maßnahmen als überschaubar eingeordnet.

Offenkundiger drängt sich die Frage nach einer klaren Priorisierung einzelner Maßnahmen sowie nach der geschlossenen Handlungsbereitschaft verschiedener relevanter Akteursgruppen (sowohl innerhalb der Stadtverwaltung als auch in der Stadtgesellschaft allgemein) hinsichtlich ihrer Umsetzung auf. Die bisherigen konzeptionellen Grundlagen⁵ beinhalten umfassende, im Fall der Nachhaltigkeitsstrategie auch stark partizipativ erarbeitete Maßnahmenlisten, deren Umsetzung für einen erfolgreichen Übergang Erfurts in eine emissionsarme Landeshauptstadt nötig wären. Die Zielstellungen sind demnach bekannt, die dazugehörigen Maßnahmen ebenfalls. Kritisch ist die Umsetzung, also nicht das ‚Was‘ sondern das ‚Wie‘.

⁴ Beide Konzepte werden im *Kapitel 3.1 Analyse konzeptioneller Grundlagen und beschlossener Zielstellungen* vorgestellt und in Bezug gesetzt.

⁵ Mit dieser Formulierung bezieht sich dieses Dokument auch im Verlauf auf das KSK 2012, die Fortschreibung des KSK 2021 und die Nachhaltigkeitsstrategie 2021.

Zudem liegt mit der Nachhaltigkeitsstrategie seit Sommer 2021 ein neues Konzept vor, welches inhaltlich nahezu deckungsgleich und darüber hinaus deutlich weitreichender als das KSK ist und dessen Realisierung die Gefahr eines Parallelprozesses birgt.

Städtische Klimaschutzkonzepte stehen darüber hinaus häufig im Spannungsfeld unterschiedlicher Erwartungshaltungen: sie sollen die Gesamtstadt betreffen, die Umsetzungsverantwortung wird aber in aller Regel bei der Stelle der Auftragsvergabe, also der Stadtverwaltung selbst bzw. je nach Größe der Kommune bei dem dazugehörigen Fachamt gesehen. Um diesem nicht auflösbaren Konflikt entgegenzuwirken, fokussiert sich diese Fortschreibung in der Schwerpunktsetzung auf die Ausweisung von Maßnahmen, deren Umsetzung im Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung selbst liegen (siehe Kapitel 4.2).



Die diesjährige Fortschreibung legt den Fokus auf die Harmonisierung bestehender verwaltungsrelevanter klimaschutzfachlicher Inhalte sowie auf die Priorisierung kurz- bis mittelfristiger Maßnahmen, die innerhalb der kommenden 3 bis 5 Jahre realisiert werden sollten. Ziel ist die Erarbeitung eines konkreten Handlungsleitfadens für die Verwaltung, der als Argumentationshilfe zwischen den unterschiedlichen Fachämtern und zur Einstellung benötigter Haushaltsmittel wirkt.

Die in den bestehenden konzeptionellen Grundlagen beinhalteten Maßnahmen, deren Umsetzung durch externe Akteure wie z.B. der Wohnungs- oder Energiewirtschaft vorangetrieben werden muss, werden in sogenannten akteursspezifischen Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst (siehe dazu Kapitel 4.3). Sie dienen insbesondere der weiterführenden Kommunikation des Klimaschutzmanagements der Stadt mit den relevanten Akteuren sowie den weiteren Fachämtern. Die genaue Erläuterung zum Umgang mit klimaschutzrelevanten Maßnahmen ist in Kapitel 4 aufgeführt.

Methodisch wurde die jüngste Fortschreibung des KSK als Grundlage genommen und nach zuständigen Umsetzungsverantwortungen geclustert. Des Weiteren wurden die Amtsleitenden relevanter Fachämter hinsichtlich der fachlich zuordenbaren Klimaschutzinhalte identifiziert und, wo zeitlich möglich, interviewt⁶. Den vorläufigen Abschluss dieser Interviewreihe bildete die Beteiligung der Dezernenten zur Einordnung der identifizierten Leitmaßnahme I1 Organisationsentwicklung am 09.05.2022.

Parallel zur inhaltlichen Priorisierung beinhaltet diese Fortschreibung die Aktualisierung der städtischen Energie- und CO₂-Bilanz sowie eine Bewertung der emissionsseitigen Einsparzielstellungen der Stadt (siehe Kapitel 2).

⁶ Eine diesbezügliche Darstellung ist in *Kapitel 3.2 Realitätskontrolle – Vorgehen und Ergebnisse* ausgewählter Befragungen aufgeführt.

2 Aktualisierung der Kalkulationsgrundlagen

Einhergehend mit der Festlegung des Stadtrats einer jährlichen Fortschreibung des KSK ist ebenso die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz und somit die Aktualisierung wichtiger kalkulatorischer Grundlagen. Das Erstellen solcher Bilanzen hat in Erfurt bereits lange Tradition und geschah erstmals im CO₂-Minderungskonzept aus dem Jahr 1997. Weitere Bilanzierungen erfolgten im Rahmen des KSK 2012 und zuletzt in dessen Evaluierung und Fortschreibung aus dem Jahr 2021.

Zwischen diesen Bilanzen liegen methodische Unterschiede, da sich im Lauf der Zeit neue Standards etablierten und die zur Verfügung stehende Datengrundlage änderte. Mit der zuletzt vorgenommenen Bilanzierung aus dem Jahr 2021 wurde der sogenannte BSKO-Standard, die Bilanzierungs-Systematik Kommunal, etabliert. Diese wurde unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt und stellt den deutschlandweiten Standard für Bilanzierungen von Energie und Treibhausgasen (THG) dar. Die folgende Darstellung verdeutlicht die grundlegenden Prinzipien einer BSKO-Bilanz. Bei dieser handelt es sich um eine territoriale Endenergiebilanz, also einer Erfassung aller Endenergieverbräuche innerhalb der Stadtgrenzen, die bestmöglich einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet werden. Entsprechend des zugrundeliegenden Energieträgers werden die zugehörigen Emissionen berechnet, wobei die gesamte Vorkette betrachtet wird und somit auch erneuerbaren Energieträgern gewisse, wenngleich geringe, Emissionen zugeordnet werden. Betrachtet wird dabei nicht nur CO₂, sondern die Gesamtheit der klimaschädlichen Gase in der Form von CO₂-Äquivalenten.

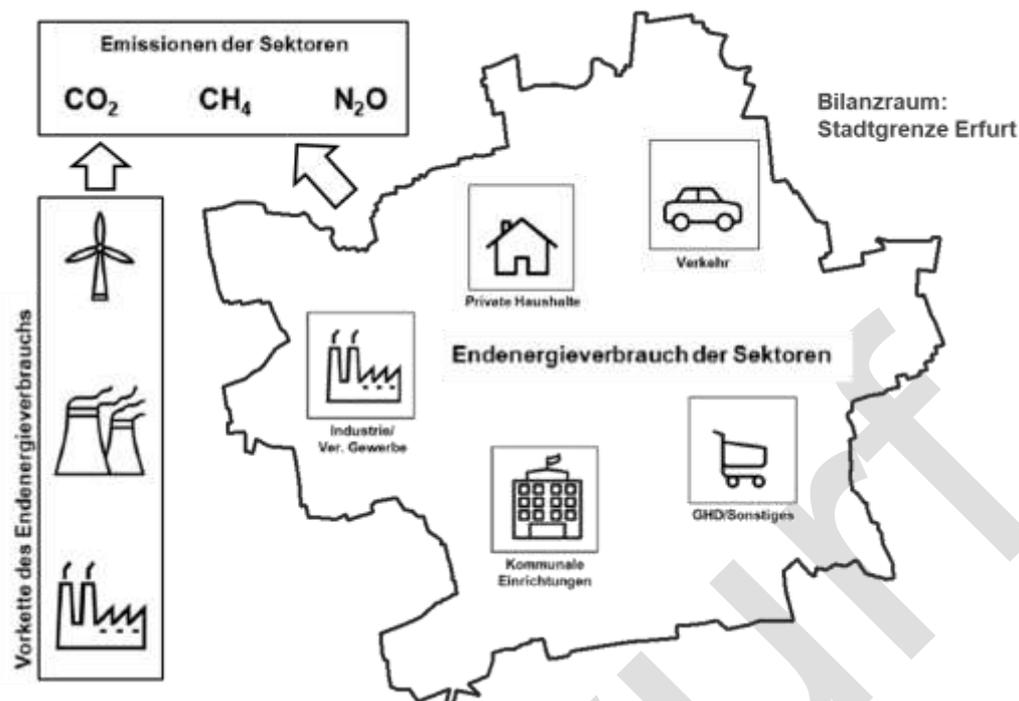


Abb. 1 Prinzipskizze BSKO-Bilanz

Die Bilanz der Evaluierung und Fortschreibung des KSK aus dem Jahr 2021 betrachtet den Zeitraum von 1990 bis 2018. Der zeitliche Versatz zwischen dem Jahr der Bilanzierung (2021) und dem aktuellen Bilanzjahr (2018) ist darin begründet, dass in die BSKO-Bilanzierung eine Vielzahl von Faktoren und Modellen einfließt, deren Berechnung hochgradig komplex ist und durch diverse wissenschaftliche Institutionen vereinheitlicht erfolgt. Somit kann im Rahmen dieser Fortschreibung nur eine Ergänzung um das aktuelle Bilanzjahr 2019 erfolgen.

Der Anspruch dieser Fortschreibung ist jedoch nicht nur eine reine Aktualisierung der Daten vorzunehmen, sondern ebenso die bisherige Bilanzierungsmethodik auf potenzielle Weiterentwicklungen zu prüfen. Mit dem Blick auf die hohe Dringlichkeit eines umfassenden jedoch zielgerichteten Klimaschutzes, ist es unabdingbar, dass die Energie- und THG-Bilanz bestmöglich den aktuellen Ist-Zustand darstellt. Nur so ist es möglich, auf Grundlage dieser die größten Stellschrauben für Emissionsreduktionen zu identifizieren, Priorisierungen von Maßnahmen vorzunehmen und Entwicklungen/Fortschritte valide abzubilden.

Aus diesem Grund weist die hier vorgenommene Fortschreibung methodische Unterschiede zu der Bilanz aus dem Jahr 2021 auf, folgt dabei aber streng der BSKO-Methodik. Im Detail wurden die folgenden Änderungen an der Bilanzierungsmethodik vorgenommen. Die Zuordnung der leitungsgebundenen Energieverbräuche (Strom, Erdgas, Fernwärme) auf die Verbrauchssektoren erfolgt nun auf Basis konkreter Daten der Stadtwerke. Im Bereich der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (z.B. Kohle, Solarthermie, Wärmepumpen) erfolgte zuvor eine Orientierung an bundesweiten Durchschnittsdaten. Durch eine Kombination verschiedener Ansatzpunkte (Thüringer Energiebilanz des Länderarbeitskreises, Förderdaten der

BAFA, Absatzdaten der Stromtarife für Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen) wurden die vorherigen Annahmen auf Basis bundesweiter Durchschnittswerte obsolet und die Aussagekraft der Bilanz deutlich erhöht.

Dies führt dazu, dass diese Fortschreibung die bestehende Bilanzierung nicht „einfach“ um das Jahr 2019 ergänzen kann, sondern eine neue Bilanzierung, auch für bereits zuvor bilanzierte Jahre, vorgenommen werden muss. Aufgrund der vorliegenden Datenlage kann dies folgend nur für die Jahre 2016 bis 2019 durchgeführt werden. Der Zeitraum von vier bilanzierten Jahren ist dabei jedoch ausreichend, um generelle Trends abzuleiten und valide den Ist-Zustand darzustellen.

Ein Vergleich der Ergebnisse zu vorherigen Bilanzierungen wird folgend (2.3) ebenso noch vorgenommen wie die Verknüpfung zu den Jahren 1990 und 2008, auf denen die aktuellen Zielstellungen der Stadt Erfurt beruhen. Als Orientierung führt die Verfeinerung der Bilanzierungsmethodik jedoch nicht zu maßgeblichen Unterschieden.

Für eine weiterführende Erläuterung der Bilanzierungsmethodik, den verwendeten Datenquellen sowie detaillierten Ergebnissen sei auf Anlage 1: Energie- und CO₂-Bilanz verwiesen.

2.1 Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz

Im Folgenden ist zunächst das Hauptergebnis der Bilanz dargestellt, welches einen Vergleich mit anderen Gebietskörperschaften zulässt. Dieses betrachtet sowohl den stationären Bereich der Sektoren Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Industrie und der kommunalen Verwaltung, als auch den Verkehr. Es erfolgt eine Darstellung des Endenergieverbrauchs sowie der Emissionen in Form von CO₂-Äquivalenten. Entsprechend der BSKO-Methodik erfolgt keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmebereich und der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Der gesamte Endenergieverbrauch der Stadt Erfurt betrug in dem 2019-er Bilanzjahr 4.786.977 Megawattstunden. Daraus hervor geht ein Gesamtausstoß an THG-Emissionen von 1.355.920 Tonnen CO₂-Äquivalente (CO₂-eq). Ein erstes Bild für die Zusammensetzung von Endenergieverbrauch und Emissionen innerhalb der Stadt Erfurt zeigt die nachfolgende Abbildung. Für das aktuelle Bilanzjahr 2019 wird in dieser die Verteilung der gesamten Bilanzergebnisse, jeweils für Endenergieverbrauch sowie Emissionen, auf einzelne Energieträger dargestellt. Die farbigen Balken geben ein Gefühl für die Einordnung der Energieträger in die Kategorien fossil, erneuerbar oder als ein Mix beider.

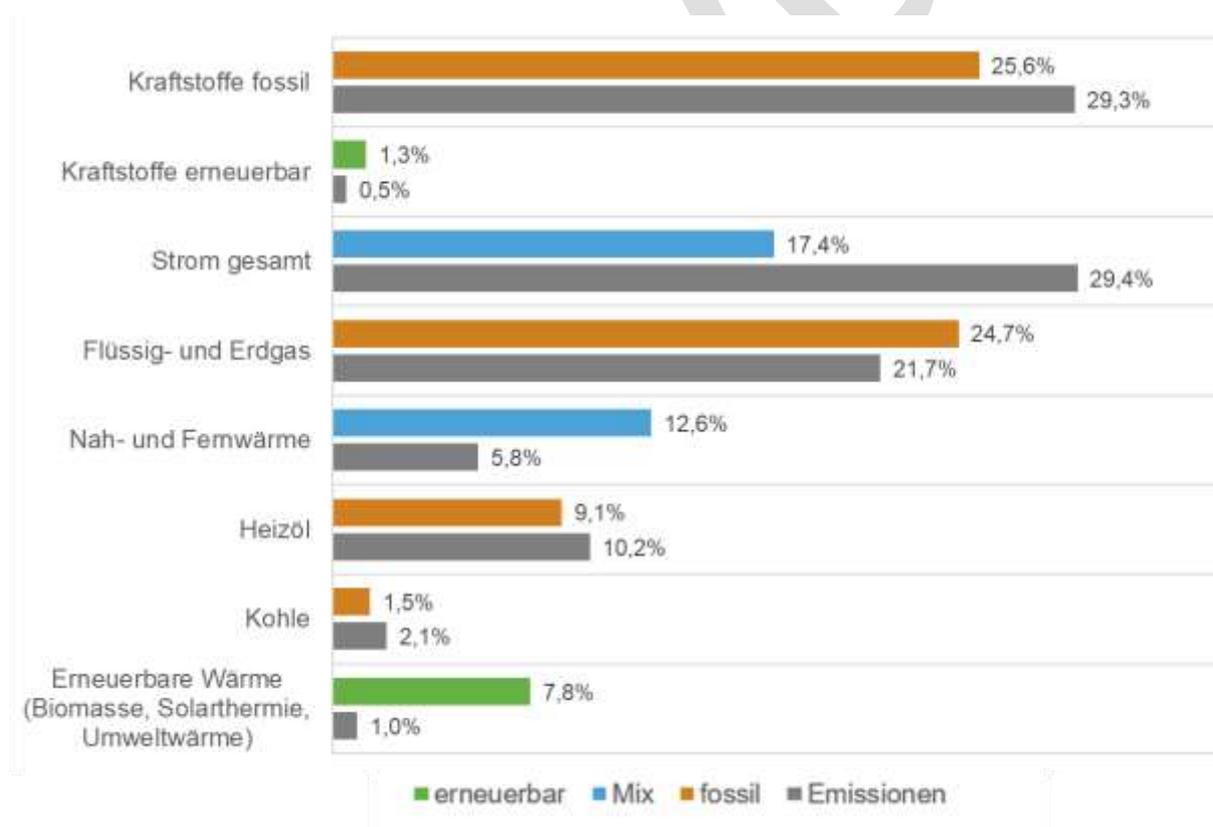


Abb. 2 Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2019
oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Zunächst wird ersichtlich, dass sich mit Blick auf die Emissionsverteilung eine andere Gewichtung als in der Endenergiebetrachtung zeigt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie aus dem jeweiligen Energieträger mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung, Transport etc.). Besonders fällt dies beim Energieträger Strom ins Gewicht, der entsprechend dem Bundesstrommix bewertet wird. Mit 17,4 % des Endenergieverbrauchs weist Strom hier den drittgrößten Anteil auf, emissionsseitig gehen jedoch 29,4 % der THG-Emissionen auf den Stromverbrauch zurück. Dies stellt den höchsten Einzelanteil aller Energieträger dar und zeigt, dass neben generellen Einsparmaßnahmen vor allem ein möglichst hoher Anteil erneuerbarer Stromerzeugung eminent wichtig für zukünftige Emissionsreduktionen ist. Dies ist besonders deshalb zu betonen, da im Rahmen der BSKO-Bilanzierung lokale Anstrengungen im Zubau erneuerbarer Stromerzeugung durch die Verwendung des Bundesstrommix nur in einem verschwindend geringen Anteil sichtbar werden. Nichtsdestotrotz sind diese für erfolgreichen Klimaschutz von höchster Bedeutung und dürfen nicht vernachlässigt werden.

Hinsichtlich der Emissionen von nahezu gleicher Bedeutung wie der Stromverbrauch sind mit einem Anteil von 29,3 % die fossilen Kraftstoffe. Im Bereich des Endenergieverbrauchs zeichnen sich diese für etwa ein Viertel der Energieverbräuche verantwortlich und weisen damit den höchsten Anteil auf. Entsprechend des Territorialprinzips der BSKO-Bilanz ist hierbei auch reiner Transitverkehr durch das städtische Verwaltungsgebiet enthalten, welcher aufgrund der zentrale Lage Erfurts inmitten der Bundesrepublik nicht zu vernachlässigen ist. Dementsprechend findet im weiteren Verlauf noch eine detailliertere Auseinandersetzung mit den Emissionen des Verkehrssektors statt.

Im Bereich der Wärmebereitstellung dominiert eindeutig die Versorgung durch Erd- und Flüssiggas, die als einzelner Energieträger mit 21,7 % den drittgrößten Anteil an den städtischen Emissionen aufweist. Die besonders klimaschädliche Wirkung der Wärmeerzeugung durch Heizöl und Kohle zeigt sich darin, dass deren summiert Anteil an den Emissionen (12,3 %) höher ausfällt als am Endenergieverbrauch (10,6 %). Somit zeigt sich, dass eine Substitution dieser Energieträger, möglichst durch erneuerbare Energieerzeuger, ein besonders hohes Potenzial zur Emissionsreduktion aufweist.

Besonders hinzuweisen ist auf die Vorteilhaftigkeit der erneuerbaren Energien sowie auf die positive Wirkung der Fernwärme. Durch die effiziente zentrale Erzeugung von Strom und Wärme kann die Wärmeerzeugung deutlich emissionsärmer erfolgen als durch fossile Einzelversorgungsanlagen. Dies zeigt sich darin, dass 12,6 % des Endenergieverbrauchs auf die Fernwärmeversorgung zurückzuführen sind, aber dem nur 5,8 % der Emissionen gegenüberstehen. Noch deutlicher fällt dieser positive Effekt im Bereich der erneuerbaren Wärmeerzeugung aus. Ein Anteil von 7,8 % des Endenergieverbrauchs verursacht durch die erneuerbaren Energieträger lediglich 1,0 % der Emissionen. Da unabhängig aller Bestrebungen zur Verbrauchsreduktionen auch zukünftig immer ein Wärmebedarf bestehen wird, ist es für eine umfassende Emissionsminderung somit unabdingbar den Anteil der fossilen Brennstoffe zu minimieren. Dabei kann ein Ersatz lokaler Wärmeerzeuger durch Fernwärme bereits für

deutliche Reduktion sorgen, langfristig muss aber der Anteil erneuerbarer Erzeugung maximiert werden.

Folgend erfolgt neben der Betrachtung nach Energieträgern auch eine Verteilung von Endenergieverbrauch und Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren.

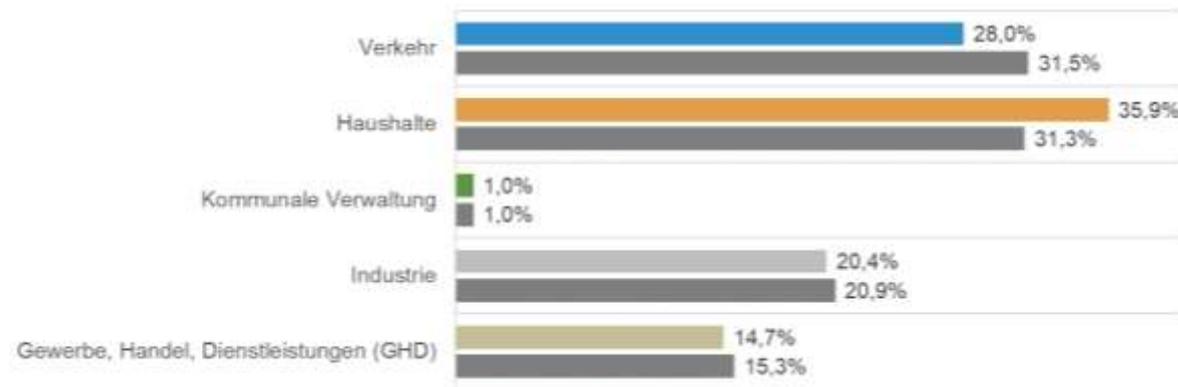


Abb. 3 Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2019
farbige Balken: Endenergieverbrauch; graue Balken: THG-Emissionen

Es zeigt sich, dass der Verkehrssektor den höchsten Anteil an den Emissionen aufweist, womit sich die hohe Bedeutung der fossilen Kraftstoffe aus der vorigen Betrachtung widerspiegelt.

Von nahezu identischer Bedeutung für die Emissionen sind die privaten Haushalte und zeigen dabei sogar den mit Abstand höchsten Anteil am Endenergieverbrauch. Dass der Anteil an den Emissionen dabei geringer ausfällt als am Endenergieverbrauch ist darauf zurückzuführen, dass im Endenergieverbrauch der Haushalte die Wärmeversorgung deutlich dominanter ist als der Stromverbrauch. Dieses Verhältnis zwischen Strom- und Wärmeverbrauch fällt in den Sektoren Industrie und GHD stromlastiger aus und wie sich bereits in Abb. 2 zeigte geht der Verbrauch von Strom mit besonders hohen Emissionen einher. Weiterhin profitieren die Haushalte von der verhältnismäßig emissionsarmen Fernwärme.

Mit dieser Erklärung ist es auch nicht verwunderlich, dass die Emissionsanteile von Industrie und GHD, wenn auch marginal, höher als die Endenergieverbrauchsanteile ausfallen. Die Trennung zwischen diesen beiden Sektoren gestaltet sich jedoch in der Realität häufig als nicht eindeutig, weshalb es sich anbietet diese Sektoren bei Bedarf gemeinsam als Wirtschaft zu betrachten. Dieser Logik folgend ist der Bereich der Wirtschaft mit etwa 36,2 % der größte Emissionstreiber der Stadt Erfurt. Überschlüssig ausgedrückt sind die drei Sektoren (Verkehr, Haushalte und Wirtschaft) jedoch jeweils für etwa ein Drittel der Emissionen verantwortlich.

Gesondert erwähnt sei der, mit lediglich etwa einem Prozentpunkt, geringe Anteil der Emissionen durch die kommunale Verwaltung. Auch wenn diese Emissionen im Absoluten gering ausfallen, sind sie dennoch von hoher Bedeutung, da die Verwaltung direkten Einfluss auf

sie hat und durch gezielte Maßnahmen zur Emissionsreduktion eine Vorbildfunktion erfüllen kann.

Hierbei sei darauf hingewiesen, dass im Sektor kommunale Verwaltung lediglich die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude sowie der Straßenbeleuchtung enthalten sind. Nicht enthalten sind die diversen kommunalen Beteiligungen und Tochtergesellschaften.

In einem zeitlichen Verlauf der Bilanzjahre 2016 bis 2019 stellt die folgende Darstellung den gesamten bilanzierten Endenergieverbrauch der Stadt Erfurt dar. Neben dem tatsächlichen Energieverbrauch ist dabei auch vergleichend ein witterungskorrigierter Wert enthalten. Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BSKO-Standard nicht vorgesehen, wird hier aber dennoch zur Interpretation der Ergebnisse herangezogen.

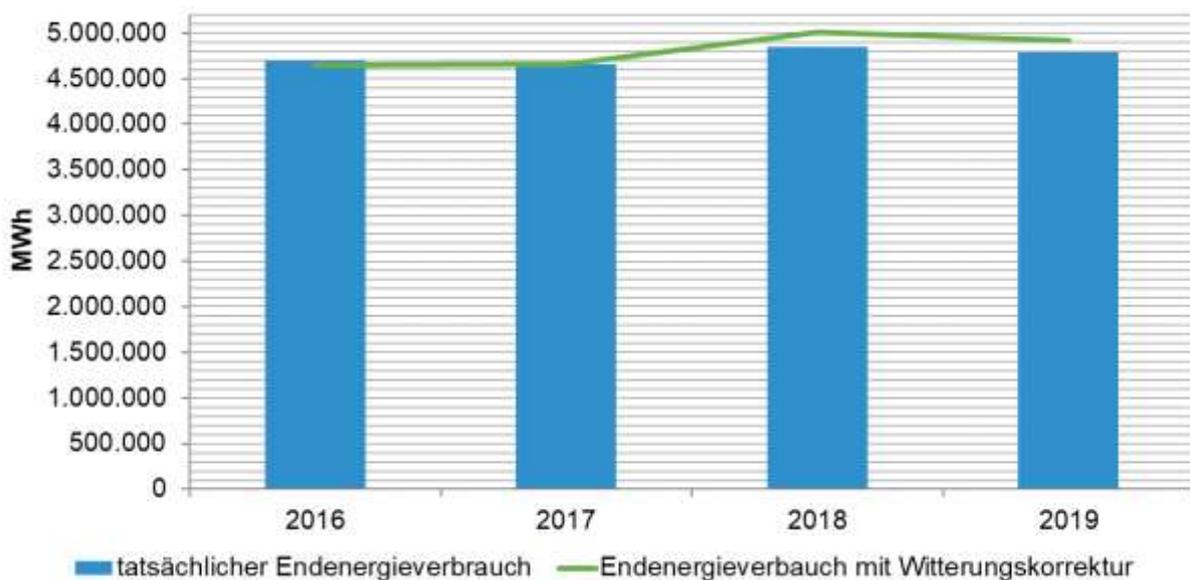


Abb. 4 tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch, 2016 bis 2019

Mit Fokus auf die blauen Balken des tatsächlichen Endenergieverbrauchs zeigt sich, dass dieser im Jahr 2019 höher ausfällt als noch 2016 (+1,9 %). Dies ist vor allem auf einen Anstieg um 4 % im Übergang des Jahres 2017 zum Jahr 2018 zurückzuführen. In den weiteren Jahren hat jeweils eine Reduktion des tatsächlichen Endenergieverbrauchs um etwa 1 % stattgefunden. Im Detail zeigt sich, dass der Anstieg des Endenergieverbrauch im Jahr 2018 hauptsächlich auf den Wärmebereich zurückzuführen lässt und dabei wiederum vor allem auf den steigenden Absatz von Erdgas. Da diese Werte auf realen Absatzdaten beruhen ist davon auszugehen, dass dieser Anstieg auch real stattgefunden hat.

Durch Zuhilfenahme der Witterungskorrektur lässt sich interpretieren, dass dieser Anstieg nicht auf die Witterung zurückzuführen ist. Mit dem Ziel einer Vergleichbarkeit unterschiedlich warmer Jahre korrigiert die Witterungskorrektur den Endenergieverbrauch in warmen Jahren nach oben und in kalten Jahren nach unten. Das Jahr 2018 fiel in Erfurt wärmer aus als noch das Jahr 2017, weswegen für das Jahr 2018 die grüne Trendlinie in Abb. 4 deutlich

weiter über dem blauen Balken des tatsächlichen Endenergieverbrauchs liegt als für 2017. Der reale Anstieg des Wärmeverbrauchs lässt sich somit nicht durch die Witterung begründen.

Eine in diesem Sinne plausible Erklärung für den Anstieg des Endenergieverbrauchs im Jahr 2018 sind zusätzliche Erdgasverbräuche durch Wirtschaftsunternehmen. Diese sind zu großen Teilen unabhängig von Witterungsbedingungen und die Energieverbräuche der Sektoren Industrie und GHD zeigen im Jahr 2018 ebenso höhere Werte als noch im Jahr 2017.

Der Kennwert, der eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen herstellt, ist der spezifische Wert der Treibhausgasemissionen je Einwohner. Dieser ist frei von Störfaktoren, wie der Witterungskorrektur, bezieht aber die Entwicklung des Bevölkerungsstandes mit ein. Im Bilanzierungszeitraum hat ein Bevölkerungsanstieg von etwa 1,3 % stattgefunden.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der spezifischen THG-Emissionen im Bilanzierungszeitraum dar und stellt dabei ebenso den Bezug zum bundesdeutschen Durchschnitt der BSKO-Methodik dar.

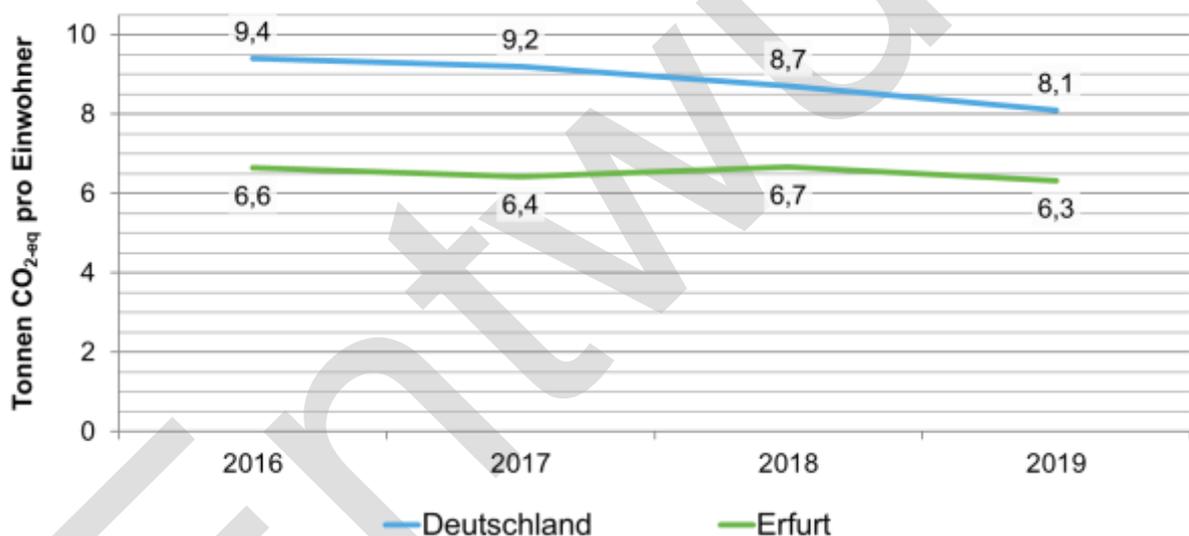


Abb. 5 Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in Erfurt und Deutschland, 2016 bis 2019

Mit Blick auf den die spezifischen Emissionen Erfurts zeigt sich innerhalb des Betrachtungszeitraumes eine leichte Reduktion um 0,3 Tonnen CO₂-Äquivalente je Einwohner (t_{CO2-eq}/EW) und Jahr. Dies entspricht einer Minderung um etwa 5 %. Es ist jedoch zu erwähnen, dass diese Reduktion weitestgehend auf bundesweite Trends, allen voran den sinkenden Emissionsfaktor des Bundesstrommix durch den Zubau erneuerbarer Stromerzeuger, zurückzuführen ist. Ein Gefühl für das Ausmaß dieser bundesweiten Trends zeigt die blaue Trendlinie in Abb. 5, die den Verlauf der spezifischen Emissionen im bundesweiten Durchschnitt darstellt.

Positiv ist zu erwähnen, dass die spezifischen Emissionen Erfurts deutlich unter den gesamtdeutschen Durchschnittswerten liegen, wengleich dieses Differenz sinkt. Lagen die

spezifischen Emissionen Erfurts 2016 noch 29 % unter den gesamtdeutschen, sind es 2019 nur noch 22 %.

Zur weiteren Interpretation werden im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt, die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr detaillierter betrachtet und es wird ein Vergleich zu deutschlandweiten Benchmarks angeführt.

Die Abb. 6 zeigt die sektorale Aufteilung des Verlaufs der spezifischen Emissionen. Summiert ergeben sich also die zuvor dargestellten spezifischen Emissionen der gesamten Stadt Erfurt.

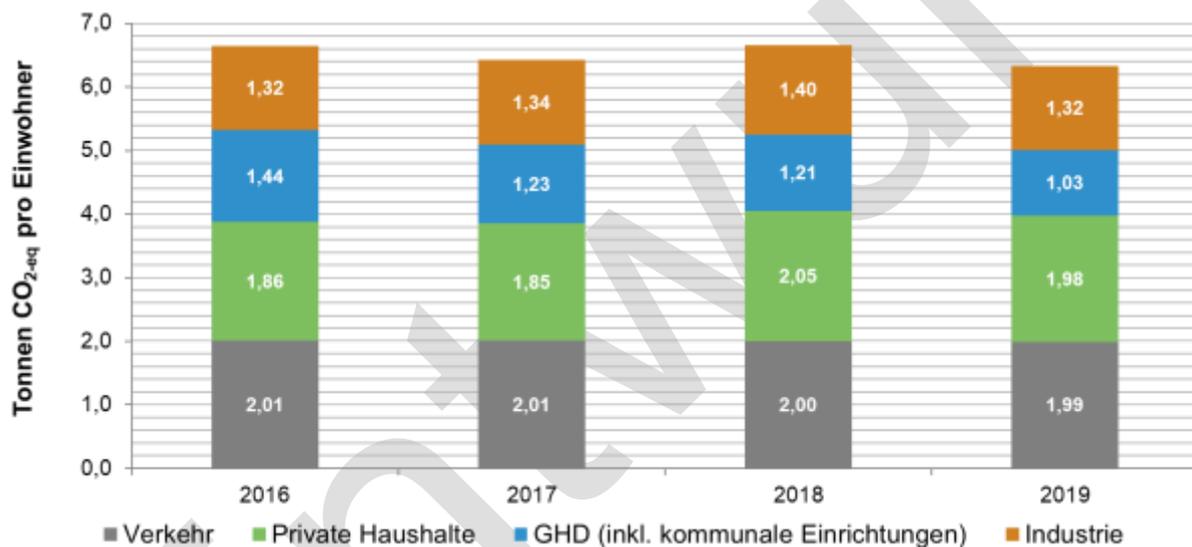


Abb. 6 Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren, 2016 - 2019

Es wird deutlich, dass der gesamtbilanzielle Rückgang der Emissionen vor allem auf den Bereich der Wirtschaft zurückzuführen ist. Einzig der Verkehrssektor zeigt darüber hinaus einen marginalen Rückgang.

Während die spezifischen Emissionen der Industrie 2016 und 2019 nahezu identisch sind, zeigt sich im Bereich der Privaten Haushalte 2019 ein höherer Wert als noch 2016. Dies ist auf einen deutlichen Anstieg im Jahr 2018 zurückzuführen, der in Teilen auch auf den bereits zuvor diskutierten Anstieg im Endenergieverbrauch (höherer Erdgasabsatz) zurückgeht. Des Weiteren gehen hier jedoch auch Variationen innerhalb der Thüringer Energiebilanz des Länderarbeitskreises ein, da diese für die Quantifizierung von Teilen der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Heizöl und Kohle) zu Rate gezogen werden musste.

Um die Erfurter THG-Bilanz auch von diesem überregionalen Effekt zu entkoppeln, bietet sich zukünftig die Einbindung der Daten gewarteter Feuerungsstätten der Schornsteinfeger an. Im Rahmen dieser Fortschreibung lagen diese Daten nicht vor.

ENTWURF

Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung

Im Jahr 2019 zeigte sich die Wärmeversorgung für etwas mehr als 40 % der Emissionen Erfurts verantwortlich. Es ist somit von immenser Bedeutung für den Klimaschutz, auf welche Art und Weise sich die Wärmeversorgung gestaltet. Um einen Ansatzpunkt für konkrete Handlungsschritte in diesem Bereich zu erhalten, erfolgt hier eine Darstellung der Energieträger, die zur lokalen Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

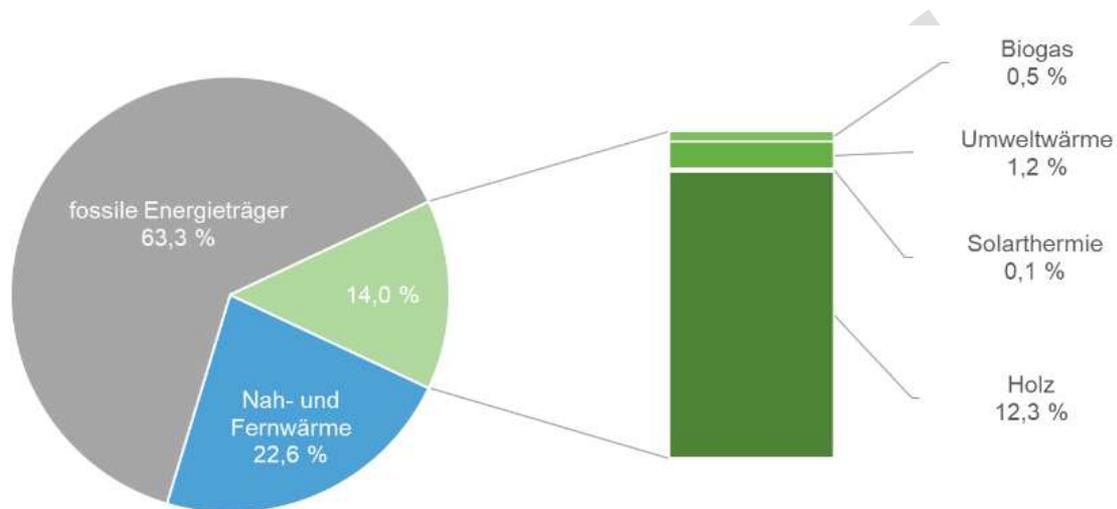


Abb. 7 Verteilung der Wärmeerzeugung der Stadt Erfurt, 2019

Mit 63,3 % wird der Wärmebedarf noch immer zu nahezu zwei Dritteln durch fossile Energieträger in lokalen Wärmeerzeugern gedeckt. Zusätzlich werden 22,6 der Wärme in Erfurt über die Fernwärme bereitgestellt. Diese ist zwar, wie Abb. 2 bereits zeigte, deutlich emissionsärmer als die fossile Einzelversorgung, beruht dennoch nahezu vollständig auf der Verbrennung fossiler Energieträger (Erdgas).

Aktuell werden 14 % des Wärmebedarfs in Erfurt durch erneuerbare Energien gedeckt. Allen voran sind dabei die biogenen Energieträger (Biogas und Biomasse) zu nennen. Durch die diversen Prinzipien der Umweltwärme, also den Einsatz von Wärmepumpen, wird etwas mehr als 1 % der Wärme erzeugt. Die Solarthermie ist von nebensächlicher Bedeutung.

Der detaillierte Blick auf die Wärmeerzeugung der Haushalte in Abb. 8 zeigt ein ähnliches Bild. Hierbei sei aber besonders auf die knapp 20 % der Wärme hingewiesen, die noch durch Heizöl oder, mit minimalem Anteil, Kohle erzeugt wird. Diese Energieträger weisen die höchsten spezifischen Emissionen auf, woraus sich mit dem Ziel der Emissionsreduktion ein wichtiger Handlungsschwerpunkt im Austausch dieser Anlagen durch Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder den Anschluss an die Fernwärme ergibt. Aktuell weisen erneuerbare Energieträger und Fernwärme summiert einen Anteil von etwa 34 % der privaten

Wärmeversorgung auf, während der Anteil der direkten Gasversorgung mit 46 % deutlich höher ausfällt.

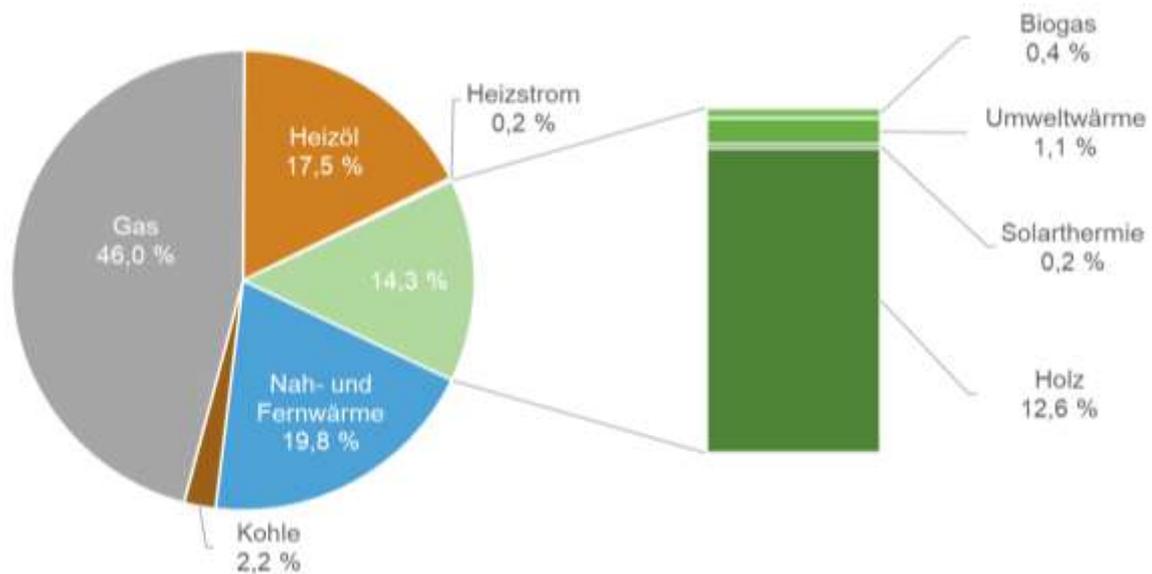


Abb. 8 Verteilung der Wärmeerzeugung Private Haushalte, Stadt Erfurt 2019

Detailbetrachtung lokaler Strommix

Die Hauptbilanz wird – um einerseits die Vergleichbarkeit zwischen den Bilanzen verschiedener Kommunen zu gewährleisten und andererseits aufgrund der Tatsache, dass jeder Stromverbraucher seinen Energieversorger frei wählen kann – mit dem Emissionsfaktor für den deutschen Strommix berechnet. Demgegenüber wird an dieser Stelle informativ dargestellt, welcher Teil des bilanzierten Stromverbrauchs zumindest theoretisch über lokale erneuerbare Stromerzeugung auf dem Gebiet der Stadt Erfurt gedeckt werden kann. Die Volatilität der erneuerbaren Stromerzeugung wird dabei nicht beachtet, weswegen folgend die Spezifizierung „bilanziell“, zum Beispiel für den notwendigen Stromimport, genutzt wird.

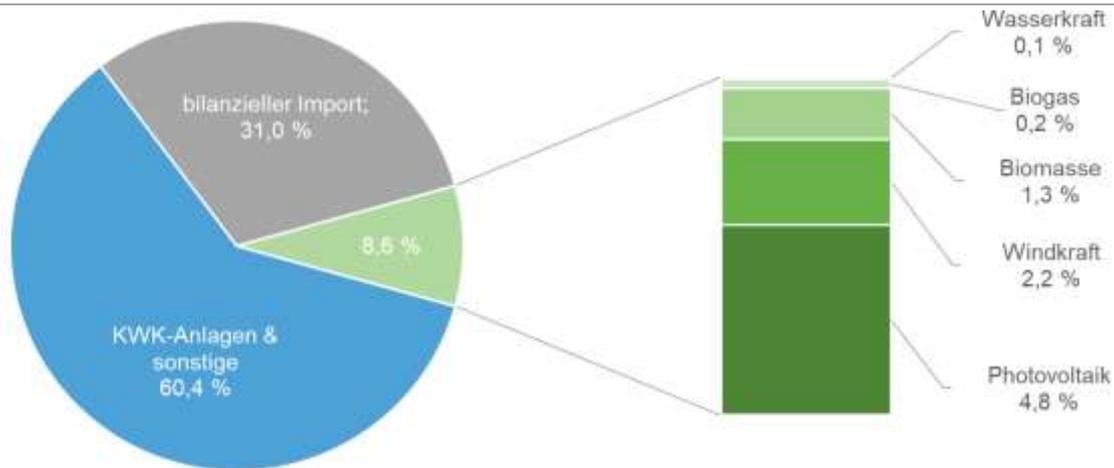


Abb. 9 Deckungsgrade des Stromverbrauchs durch lokale Stromerzeugung, Erfurt 2019

Als Datengrundlage dienen Informationen der Erfurter Stadtwerke bezüglich der vorhandenen Erzeugungsanlagen, sowie deren Einspeisung in das Stromnetz. Die Betrachtung zeigt, dass im Jahr 2019 bilanziell 69 % des Stromverbrauchs durch Stromerzeuger im Stadtgebiet gedeckt werden konnte. Rein bilanziell war somit ein Stromimport von mindestens 31 % nötig. Mit einer erzeugten Strommenge von knapp 72 GWh konnten EEG-Anlagen etwa 8,6 % des Stromverbrauchs der Stadt Erfurt decken. Mehr als die Hälfte dieser Erzeugung geht dabei auf PV-Anlagen zurück, in Ihrer Bedeutung gefolgt von Windkraft-Anlagen. Der mit Abstand dominante Stromerzeuger der Stadt Erfurt ist das GuD-Kraftwerk der Stadtwerke im Erfurter Norden. Dieses allein konnte bilanziell mehr als 58 % des Erfurter Strombedarfs decken.

Detailbetrachtung Verkehr

Die gesamtbilanziellen Ergebnisse zeigen, dass nahezu ein Drittel der Emissionen auf den Verkehrssektor zurückzuführen sind. Dafür stellt das Verkehrsmodell TREMOD, mit dessen vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Gemeindegebiet, die hauptsächliche Grundlage dar. Mit bundesweiten Kennwerten erfolgt die Berechnung der Energieverbräuche. Außerdem fließt die Fahrleistung der Linienbusse sowie der Straßenbahnen mit ein. Auf diese beiden geht summiert ein Endenergieverbrauch (EEV) von 35.680 MWh zurück, beziehungsweise 14.920 t_{CO₂-eq} (3,5 % der Emissionen des Verkehrssektors).

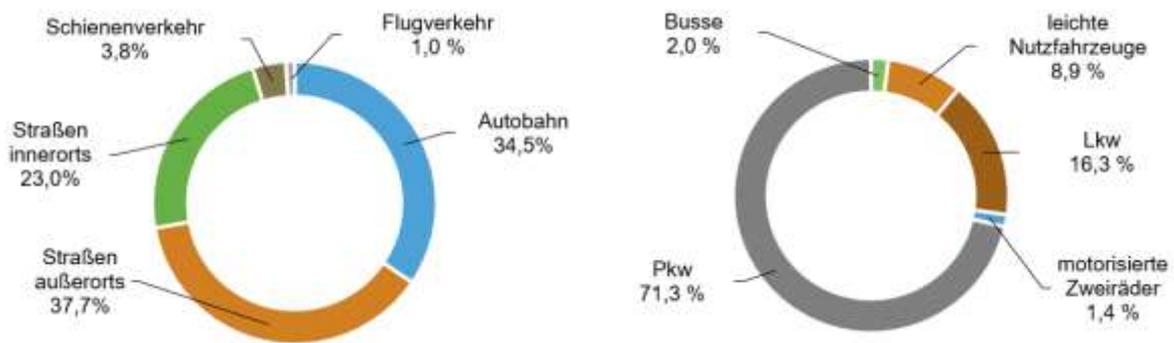


Abb. 10 links: Anteil am EEV Verkehr | rechts: Anteile am EEV Straßenverkehr ohne Autobahn

Wie die linke Hälfte der Abb. 10 zeigt, dominiert der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs den Verkehrssektor. Etwas mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs im Verkehr ist auf den Autobahnverkehr zurückzuführen, auf den die Stadt kaum Einfluss hat. Doch auch ohne diesen verursacht der Verkehr auf Straßen inner- und außerorts noch 60 % des Energieverbrauchs im Verkehrssektor. Dieser Anteil ist in der rechten Hälfte der Abb. 10 weiter für die einzelnen Fahrzeugklassen spezifiziert, wobei sich erwartungsgemäß der überwiegende Anteil des PKW-Verkehrs zeigt.

Benchmarkvergleich und Fazit

Als finale Zusammenstellung und Einordnung der Erfurter Bilanzergebnisse zu bundesdeutschen Durchschnittswerten findet ein Benchmarkvergleich statt. Die Referenzwerte des Bundesschnitt entstammen dabei der Bilanzierungssoftware Klimaschutz-Planer, die zwar nicht für diese Bilanzierung verwendet wurde, jedoch diese Vergleichswerte zur Verfügung stellt.

Tab. 1 Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland

| Indikator | Erfurt (2019) | Bundesschnitt (2019) | Einheit |
|---|---------------|----------------------|---------|
| THG-Emissionen gesamt je Einwohner | 6,3 | 8,1 | t/EW |
| THG-Emissionen Haushalte je Einwohner | 2,0 | 2,2 | t/EW |
| Endenergieverbrauch Haushalte je Einwohner | 8.019 | 8.043 | kWh/EW |
| Anteil Erneuerbarer Energien an Strom- / Wärmeverbrauch | | | |
| EEG-Stromerzeugung | 8,6 % | 42 % | - |
| EEG-Stromerzeugung inkl. KWK & Sonstige | 69,0 % | | - |
| EE-Wärme (ohne KWK) | 14,0 % | 15 % | - |
| Anteil KWK am Wärmeverbrauch | 22,6 % | 8 % | - |
| Endenergieverbrauch je SV-pflichtigen Beschäftigten (Wärme & Strom) | | | |

| Indikator | Erfurt (2019) | Bundesschnitt (2019) | Einheit |
|---|------------------|-------------------------|---------|
| Sektor GHD (inkl. kommunale Verwaltung) | 6.961 | 14.113 | kWh/EW |
| Wirtschaft (GHD, kommunale Verwaltung, Industrie) | 16.000 | - | kWh/EW |

Zur weiteren Veranschaulichung der Ergebnisse sind folgend die spezifischen Emissionen für das aktuelle Bilanzjahr 2019 entsprechend der Sektoren, sowie für die Bereiche Strom, Wärme und Kraftstoffe, dargestellt.

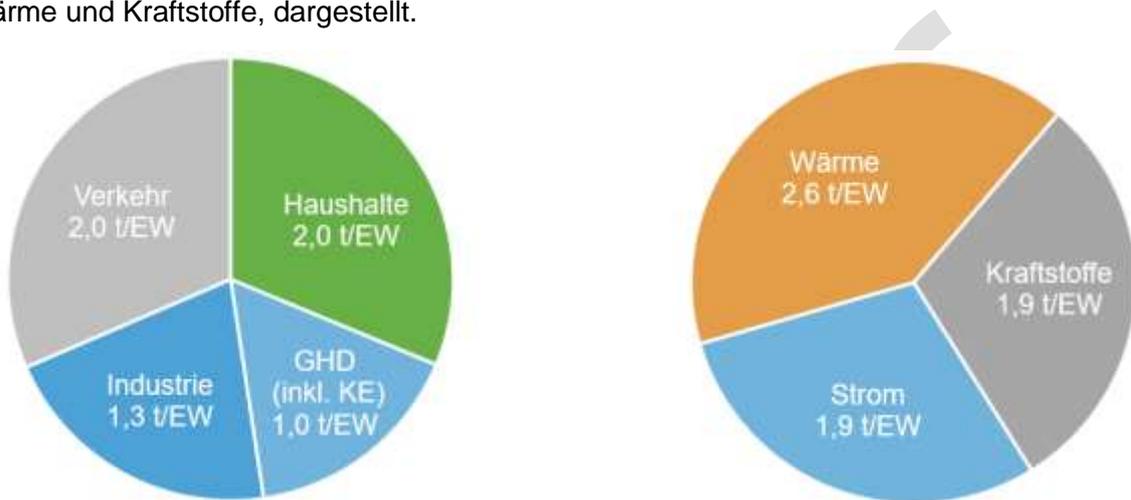


Abb. 11 Verteilung spez. Emissionen 2019 auf Sektoren und Verbrauchsbereiche



Die Energie und Treibhausgas-Bilanz dieser Fortschreibung betrachtet die Jahre 2016 bis 2019 und entspricht dem BSKO Standard. Es existieren methodische Unterschiede zu vorherigen Bilanzierungen in Erfurt, da für eine möglichst valide Darstellung des Status Quo weitere regionalspezifische Datenquellen eingebunden wurden.



Im Verlauf der vier bilanzierten Jahre zeigt sich ein leicht steigender Endenergieverbrauch, der zu großen Teilen auf das Bevölkerungswachstum zurückzuführen ist. Die Gesamtemission der Stadt Erfurt ist, vor allem aufgrund der Entwicklung des Bundesstrommix rückläufig.

Mit Blick auf die spezifischen Emissionen je Einwohner*in liegt Erfurt unter dem Bundesdeutschen Durchschnitt, wobei dieser Vorsprung zu schwinden beginnt.

Die Sektoren der Privaten Haushalte und des Verkehrs sind jeweils für etwa ein knappes Drittel der Emissionen verantwortlich. Die verbliebenen Emissionen sind der Wirtschaft zuzuweisen. Mit einem Anteil von 1 % der Emission sind dabei die kommunalen Gebäude und die Straßenbeleuchtung im Absoluten von eher untergeordneter Rolle. Sie sind allerdings direkt von der kommunalen Verwaltung beeinflussbar und Reduktionen in diesem Bereich somit von hoher Relevanz, um der kommunalen Vorbildfunktion gerecht zu werden.

Im Bereich der Energieträger weist der Stromverbrauch die höchsten Emissionen auf. Mit der stetigen Verbesserung des Bundesstrommix, durch den Zubau erneuerbarer Energien, werden diese Emissionen zukünftig durch einen überregionalen Effekt sinken. Nichtsdestotrotz ist auch lokal der Zubau erneuerbarer Stromerzeuger voranzutreiben.

Wird der Wärmesektor in Gänze betrachtet, so zeigt sich, dass dieser den größten Anteil an den spezifischen Emissionen aufweist. Im Detail wird die Wärme noch überwiegend durch fossile Energieträger, allen voran Erdgas, bereitgestellt. Ein zukünftiger Fokus sollte vor allem auf den zeitnahen Ersatz der Heizöl- und Kohle-Erzeuger, bestenfalls durch erneuerbare Energieträger, sein. Die Fernwärme, erzeugt durch das GuD-Kraftwerk, weist einen deutlich positiven Effekt auf beruht letztlich jedoch auch auf einem fossilen Energieträger.

Im Verkehrsbereich ist etwa ein Drittel des Endenergieverbrauchs auf die Autobahn zurückzuführen. Allgemein dominiert erwartungsgemäß der motorisierte Individualverkehr. Der Flug- und Schienenverkehr ist im Verhältnis dazu von eher untergeordneter Bedeutung.

ENTW

2.2 Liegenschaften der Stadt Erfurt

Auf einige Bereiche der Bilanz der gesamten Stadt Erfurt hat die kommunale Verwaltung keinen, oder nur indirekten, Einfluss. Anders verhält sich dies für die Emissionen und Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften, sowie der Straßenbeleuchtung. Folgend wird auf diese deshalb ein besonderes Augenmerk gelegt und die Ergebnisse der letztjährigen Fortschreibung und Evaluierung des KSK um die Energieverbräuche des Jahres 2020 ergänzt.

Als Einordnung ist nachfolgend das Ergebnis der kommunalen Verwaltung des Jahres 2019 der BSKO-Bilanz dargestellt. In diese sind die konkreten Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung eingegangen.

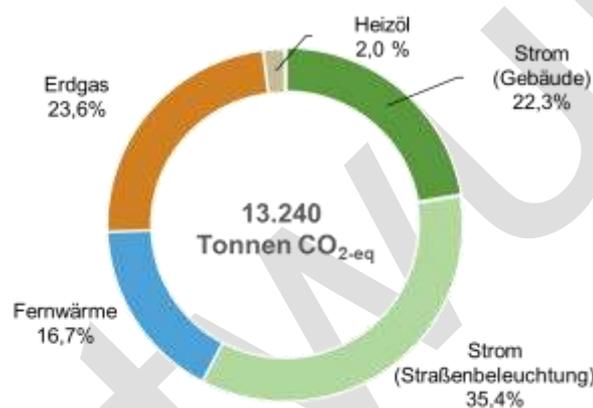


Abb. 12 Emissionen der kommunalen Verwaltung entsprechend 2019er Bilanz

Es wird ersichtlich, dass in Bezug auf die Emissionen der Stromverbrauch dominiert und sich für mehr als die Hälfte der Emissionen verantwortlich zeigt. Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung stellt dabei den größten Einzelanteil dar. Der Bereich der Wärmeversorgung sorgt für etwas mehr als ein Drittel der Emissionen. Dabei wird mehr als die Hälfte der Wärmeversorgung über Erdgas bereitgestellt, ein relevanter Anteil über Fernwärme und in einzelnen Gebäuden werden noch Heizöl-Feuerungsstätten betrieben.

Im Nachfolgenden sind die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude und der Straßenbeleuchtung für die Jahre 2017 bis 2020 dargestellt. Neben den absoluten Werten sind dabei auch die Anteile am Endenergieverbrauch dargestellt. Dabei ist auffällig, dass der Anteil der Fernwärme am Endenergieverbrauch mit etwa 40 % deutlich höher ausfällt als noch bei dem Blick auf die Emissionsanteile. Es zeigt sich also der Vorteil der emissionsarmen Fernwärmeversorgung. Ebenso stellt sich heraus, dass der Anteil des Heizöls in den Emissionen höher ausfällt als noch beim Endenergieverbrauch. Die Gebäude mit Heizöl-Versorgung (vor allem einige Berufsschulen) sollten soweit möglich deshalb im Fokus für eine Erneuerung

des Heizsystems stehen. Durch den hohen Emissionsfaktor des Bundesstrommix steigt der Anteil der Stromversorgung mit Blick auf die Emissionen statt auf den Endenergieverbrauch.



Abb. 13 Verlauf des kommunalen Energieverbrauchs, 2017 – 2020

Der Verlauf zeigt eine kontinuierliche Reduktion des gesamten Endenergieverbrauchs, wobei dieser Rückgang im Jahr 2020 besonders stark ausfällt und vor allem auf sinkende Wärmeverbräuche zurückgeführt werden kann. Eine Erklärung könnte hierfür die COVID-19-Pandemie sein, durch welche temporär deutlich mehr Homeoffice-Tätigkeit notwendig war und somit der Bedarf nach Gebäudewärme zurück ging. Der Verbrauch der Straßenbeleuchtung ist als näherungsweise konstant festzustellen, wobei die Zuordnung der realen Verbräuche auf die Jahre 2019 und 2020 nicht eindeutig erfolgen konnte und somit eine gleichmäßige Verteilung auf beide Jahre erfolgte. Zum Ableiten von Handlungsschwerpunkten ist nachfolgend eine Verteilung der Gebäudeenergieverbräuche auf die einzelnen Gebäudeka-

tegorien

angeführt.

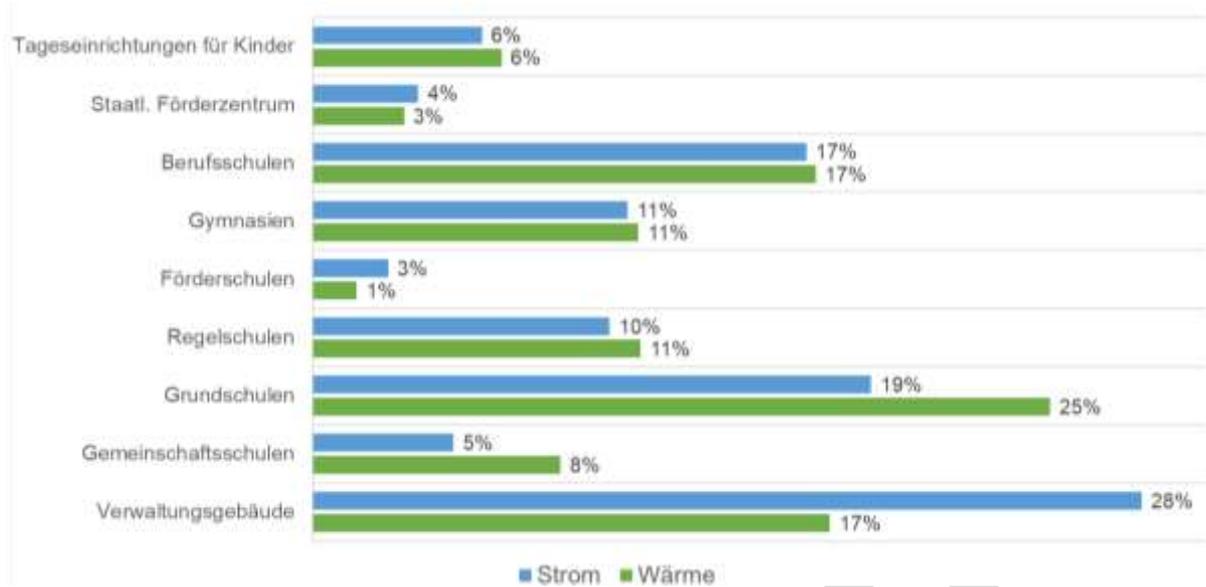


Abb. 14 Verteilung des kommunalen Strom- und Wärmeverbrauchs auf Gebäudekategorien, 2020

2.3 Bewertung bestehender Zielstellungen zur Emissionsminderung und Einordnung des Restbudget-Ansatzes

Nach der erfolgten Aktualisierung und Fortschreibung der Datenbasis erfolgt in diesem Kapitel eine Auseinandersetzung mit bestehenden Zielstellungen zur Emissionsminderung in Erfurt. Neben dem Abgleich der Zielerreichung erfolgt die Etablierung eines Restbudget-Ansatzes, der die bestehende Zielsetzung schärft und die Dringlichkeit sofortigen Handelns aufzeigt.

Aktuell existieren in Erfurt zwei Zielstellungen hinsichtlich Emissionsreduktionen, die vom Stadtrat beschlossen wurden. Diese gehen aus folgenden Konzeptionen hervor und lauten:

- A) Klimaschutz in Erfurt (2012)
 - Reduktion der CO₂-Emissionen um mind. 30 % bis 2020 ggü. 2008
 - Reduktion der CO₂-Emissionen um mind. 80 % bis 2050 ggü. 2008

- B) 1. Nachhaltigkeitsstrategie der Landeshauptstadt Erfurt (2021) | strategisches Ziel D1
 - Reduktion der CO₂-Emissionen um mind. 80 % bis 2040 ggü. 1990

Wie sich zeigt, beziehen sich diese beiden Zieldefinitionen auf verschiedene Basisjahre und sind somit nicht direkt miteinander in Verbindung zu bringen. Für einen Vergleich ist deshalb

zunächst eine Gegenüberstellung der bisherigen Bilanzierungsergebnisse notwendig. Dabei gilt es zu beachten, dass alle bisherigen Bilanzierungen in Erfurt methodische Differenzen zueinander aufweisen die für einen Zielabgleich von Relevanz sind. Die Aussagekraft der Bewertung einer Zielerreichung mit historischen Basisjahren ist aus diesem Grund stets mit einer gewissen, nicht genauer zu beziffernden, Unsicherheit verbunden.

In diese Begebenheit spielt ein, dass sich die Zielsetzung einer neu zu erstellenden Energie- und Treibhausgasbilanz in gewissem Maße konträr zu einer absolut sicheren Bewertung von Reduktionen gegenüber historischen Referenzwerten verhält. Eine Vergleichbarkeit zu bisherigen Bilanzierungen ist zwar stets von Nöten, kann aber nicht das maßgebliche Kriterium sein. Vielmehr ist es von Bedeutung, dass die aktuelle Bilanzierung die realen Begebenheiten bestmöglich abbildet und somit eine valide Grundlage für das Setzen von Prioritäten in der Emissionsreduktion darstellt. In diesem Sinne ist ein zukunftsgerichtetes und zielstrebiges Agieren von höherer Priorität als der Blick in die Vergangenheit.

Dennoch wird in der folgenden Tabelle zunächst die Grundlage geschaffen, um eine Aussage zur Zielerreichung der aktuellen Erfurt Ziele der Emissionsreduktion treffen zu können. Hierfür wird auf den Ergebnissen der Evaluierung und Fortschreibung des KSK aus dem Jahr 2021 aufgebaut. In dieser fand bereits eine langzeitliche Darstellung des Zeitraums 1990 bis 2018 statt. Der Übergang auf die aktuelle Bilanzierungsmethodik dieser Fortschreibung erfolgt anhand eines Korrekturfaktors, der auf Basis des Jahres 2018 entsprechend der Differenz des letztjährlichen Bilanzergebnis zu den aktuellen Ergebnissen berechnet wird.

Tab. 2 Bilanzierungsergebnisse der Jahre 1990, 2008, 2018 und 2019 inkl. Korrekturfaktor

| Indikator | Einheit | 1990 | 2008 | 2018 | 2018 | 2019 |
|---|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Bilanz 2021 | Bilanz 2021 | Bilanz 2021 | Bilanz 2022 | Bilanz 2022 |
| THG-Emissionen | kt _{CO2-eq} | 2.216 | 1.594 | 1.374 | 1.426 | 1.356 |
| Einwohner | - | 224.073 | 199.416 | 214.109 | | 214.417 |
| spez. Emissionen | t _{CO2-eq} /EW | 9,9 | 8,0 | 6,4 | 6,7 | 6,3 |
| Einführung eines Korrekturfaktors von +3,8 % ⁷ aufgrund aktualisierter Bilanzierungsmethodik | | | | | | |
| THG-Emissionen (korrigiert) | kt _{CO2-eq} | 2.300 | 1.654 | 1.426 | | 1.356 |
| spez. Emissionen (korrigiert) | t _{CO2-eq} /EW | 10,3 | 8,3 | 6,7 | | 6,3 |
| Reduktion ggü. 1990: | | | | | | |
| - absolute Emissionen | | - | 28,1 % | 38,0 % | | 41,0 % |
| - spezifische Emissionen | | - | 19,2 % | 35,1 % | | 38,4 % |
| Zielerreichung ggü. 2008: | | | | | | |
| - absolute Emissionen | | - | - | 13,8 % | | 18,0 % |
| - spezifische Emissionen | | - | - | 19,7 % | | 23,8 % |

⁷ Aufgrund einer Änderung der Bilanzierungsmethodik zeigt sich ein Unterschied der Ergebnisse im Jahr 2018. Mit der aktuellen Methodik, die einen Fortschritt im Abbilden der realen vor-Ort Verhältnisse darstellt, wird ein 3,8 % höherer Emissionswert berechnet. Das Ergebnis des Jahres 2018 wird deshalb auf den aktuellen Bilanzwert korrigiert. Da davon auszugehen ist, dass im Rahmen der Evaluierung und Fortschreibung des KSK aus dem Jahr 2021 alle Bezüge zwischen dem Jahr 2018 und den Jahren 1990 beziehungsweise 2008 korrekt abgebildet wurden, wird dieser Korrekturfaktor ebenso auf diese Referenzjahre angewandt.

Wie sich zeigt ist somit eine Grundlage geschaffen, um die aktuellen Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz mit den Referenzwerten der Jahre 1990 beziehungsweise 2008 zu vergleichen. Insofern zukünftig keine weiteren methodischen Änderungen vorgenommen werden, ist somit ein simpler Zielabgleich bei der Aktualisierung der Bilanz um weitere Jahre möglich.

Folgend werden die beiden relevanten Erfurter Zielstellung sowie die erarbeitete Übersicht der historischen Referenzwerte gegenübergestellt. Um den Einfluss des nicht valide zu beziffernden Bevölkerungswachstums zu negieren, werden die formulierten Zielstellungen als relative Reduktion der spezifischen Emissionen interpretiert.

Tab. 3 Darstellung städtischer Zielsetzungen der Emissionsreduktion in spezifischer Form

| Indikator | Einheit | 1990 | 2008 | 2019 | 2020 | 2040 | 2050 |
|--|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Ergebnisse spez. Emissionen | t _{CO2-eq} /EW | 10,3 | 8,3 | 6,7 | | | |
| Zielstellung des KSK – 30 % bis 2020 ggü. 2008 – 80 % bis 2050 ggü. 2008 | t _{CO2-eq} /EW | | | | 5,8 | | 1,7 |
| Zielstellung der Nachhaltigkeitsstrategie – 80 % bis 2040 ggü. 2040 | t _{CO2-eq} /EW | | | | | 2,0 | |

Hieraus geht zunächst hervor, dass die Zielsetzungen konsistent zueinander sind. Das Ziel des KSKs für das Jahr 2020 wird jedoch höchstwahrscheinlich nicht erreicht werden können. In dieser Hinsicht besonders kritisch ist zu sehen, dass die nächstfolgende Zielsetzung erst wieder das Jahr 2040 beschreibt. Dieser „luftleere“ Zeitraum ist eindeutig zu lang und muss mit konkreten Zielsetzungen versehen werden. Um ein Verfehlen der Zielstellung, wie höchstwahrscheinlich im Jahr 2020, zu vermeiden ist ein begleitendes Controlling zu etablieren, dass in der Lage ist, frühzeitig Gegenmaßnahmen und weitere Bestrebungen einzuleiten

Der hohe Handlungsdruck im Klimaschutz bedarf ein generelles Umdenken, auch im Evaluationsprozess der Zielerreichung. Neben dem aktuellen wissenschaftlichen Stand der Klimaforschung ist dabei auch zwingend das Pariser Klimaschutzabkommen zu beachten.

Aus diesem Grund wird folgend ein Reduktionspfad der Emissionen erarbeitet, der nicht nur die Grundlage für ein Monitoring-Instrument sein kann, sondern ebenso einen Pfad in die Klimaneutralität⁸ aufzeigt. Dabei wird der Methodik eines Restbudget-Ansatzes gefolgt. Durch diesen wird ein Ziel mit dem Blick in die Zukunft, und nicht mehr wie bisher anhand des Basisjahres 1990 mit Blick in die Vergangenheit, formuliert.

⁸ Klimaneutralität bedeutet, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsinken herzustellen. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, müssen alle Treibhausgasemissionen weltweit durch Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden.
[\[https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet\]](https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet)

Die Grundlage dieses Ansatzes stellt das Budget an Treibhausgasemissionen dar, das bis zum Erreichen der Klimaneutralität noch ausgestoßen werden kann, ohne die Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf ein bestimmtes Niveau zu übersteigen.

Zur Einordnung des sich ergebenden Reduktionspfades wird nachfolgend einerseits ein Trendszenario abgebildet, das sich als Fortschreibung der Bilanzergebnisse der Jahre 2016 bis 2019 ergibt. Andererseits werden die Ergebnisse der Bilanz mit den aktuellen bundespolitischen Zielstellungen in Einklang gebracht. Mit der Verabschiedung der Novellierung des deutschen Klimaschutzgesetzes durch das Bundeskabinett im Mai 2021 ergeben sich folgende bundespolitische Schlüsselemente hinsichtlich der Emissionsreduktion:

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

Bis zum Jahr 2030 sind diese Zielstellungen in der Form jahresfeiner sektorspezifischer Emissionsmengen formuliert und bilden im Folgenden die Grundlage für das Mindestszenario Bund. Die für das Szenario notwendige Prognose der Bevölkerungsentwicklung der Stadt Erfurt basiert auf der Erfurter Bevölkerungsprognose bis 2040⁹.

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

Spätestens mit dem Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des UN-Weltklimarates (IPCC) aus dem Jahr 2018 hat sich ein wissenschaftlicher Konsens bezüglich der Definition von Zielen der Emissionsreduktion ergeben: Es kommt nicht mehr nur darauf an, welcher Emissionswert im Zieljahr erreicht wird, sondern auch darauf, wie viele Treibhausgasemissionen in den Jahren bis dahin ausgestoßen werden.¹⁰ Bis zum Erreichen kritischer Kippunkte steht ein bestimmtes Budget zur Verfügung, das in Summe für alle kommenden Jahre nicht überschritten werden darf. Je schneller die Emissionen gesenkt werden können, desto länger reicht das Budget aus und umgekehrt: Je langsamer die Emissionen sinken, desto schneller ist das Budget aufgebraucht. Es herrscht also ein akuter Handlungsdruck, bei der jede unverzüglich eingesparte Tonne CO₂ großen Einfluss hat.

⁹ https://www.erfurt.de/mam/ef/service/mediathek/publikationen/2015/heft_93.pdf

¹⁰ Grundlage ist der Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des IPCC (www.de-ipcc.de/256.php)

Die Bestimmung des noch zur Verfügung stehenden Restbudgets erfolgt anhand der vorgeschlagenen Methodik des Umweltgutachtens 2020¹¹ des Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung. Nach diesem erfolgt die Berechnung eines lokalen Restbudgets auf der Basis einer gerechten Verteilung eines globalen Restbudgets. Der Stadt Erfurt wird damit genau jener Anteil des globalen Restbudgets zugeordnet, der dem Bevölkerungsanteil aller Einwohner*innen der Stadt Erfurt an der Weltbevölkerung entspricht.

Die zugrundeliegende Verteilung erfolgt anhand des vorhandenen globalen Restbudgets ab dem Jahr 2020. Eine erste Veröffentlichung globaler Restbudgets fand 2018 im Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des IPCC statt, die Aktualisierung erfolgte 2021 im Endbericht der ersten Arbeitsgruppe des 6. Sachstandsberichts des IPCCs.¹² Die Höhe des globalen Restbudgets ist abhängig von dem gesetzten Ziel sowie dessen Eintrittswahrscheinlichkeit. Das 1,5-Grad-Ziel mit einer hohen Wahrscheinlichkeit erreichen zu wollen bedingt dabei ein deutlich geringeres Restbudget als beispielsweise das 2-Grad-Ziel mit 50 %iger Wahrscheinlichkeit.

Im Folgenden dient das, laut dem Pariser Klimaschutzabkommen verbindliche, 1,5-Grad-Ziel als Grundlage. Es wird sich auf eine Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung von 50 % entsprechend des 6. Sachstandsberichts des IPCCs bezogen. Daraus ergibt sich für die Stadt Erfurt ein Restbudget von 13,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten ab dem Jahr 2020.

In der nachstehenden Abbildung sind die drei entwickelten Szenarien (Trendszenario, Szenario entsprechend Bundeszielen, Emissionspfad lt. Restbudgetansatz) in der Form spezifischer Treibhausgasemissionen dargestellt. Auf Basis der Erfurt Bevölkerungsprognose bis 2040 ist jedoch auch eine äquivalente Betrachtung der absoluten Emissionen möglich.

Somit können je Szenario die jährlichen Emissionen aufsummiert werden und mit dem zuvor berechneten Restbudget verglichen werden. Es zeigt sich, dass das Restbudget im Trendszenario bereits zum Ende des Jahres 2030 aufgebraucht ist. Auch der Emissionspfad entsprechend den Bundeszielen ermöglicht keinen fließenden Übergang in die Klimaneutralität.

¹¹

https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html

¹² <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

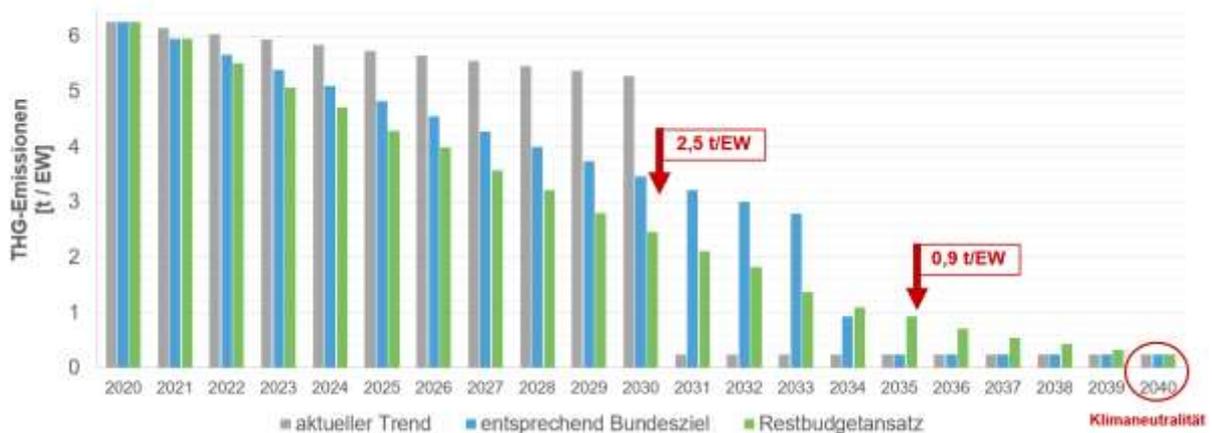


Abb. 15 Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,5 °C | 50 %

Das Szenario des Restbudgetansatzes zeigt welchen Einfluss sofortiges Handeln auf erfolgreichen Klimaschutz hat. Dank leicht stärkerer Emissionsreduktion in den Anfangsjahren, ist bis zum Jahr 2040 ein fließender Übergang in die Klimaneutralität möglich. Dabei sind wichtige Zwischenschritte die spez. Emissionen in 2030 (2,5 t/EW) und 2035 (0,9 t/EW).



Aktuell existieren zwei Konzeptionen mit Zielsetzungen zur Emissionsreduktion für die Stadt Erfurt. Beide bemessen den Erfolg dabei anhand eines Vergleichs mit vergangenen Referenzwerten (1990 / 2008). In sich sind diese Zielsetzungen stimmig und ein regelmäßiger Abgleich der Zielerreichung kann auf der Grundlage dieser Bearbeitung stattfinden.

Die im Klimaschutzkonzept vorgesehene Emissionsreduktion für das Jahr 2020 wird höchstwahrscheinlich nicht erreicht werden. Dies zeigt, dass es umgehend stärkere Bestrebungen und aktiveres Handeln für einen erfolgreichen Klimaschutz braucht.



Das „uns“ die Zeit davon läuft zeigt der neu etablierte Reduktionspfad der Emissionen. Dessen Grundlage ist ein Restbudget-Ansatz, der auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand nationaler und internationaler Klimaforschung beruht. Um konform dem Pariser Klimaschutzabkommen zu handeln und einen Beitrag zum Erreichen des 1,5-Grad-Zieles zu leisten muss sich die Stadt Erfurt ambitioniertere Ziele setzen und stärkere Bestrebungen zur Emissionsreduktion einleiten.

Ein fließender Übergang in die Klimaneutralität ist möglich, wenn dieser bereits für das Jahr 2040 angestrebt wird. Die bisher beschlossenen Zielsetzungen sind hierfür nicht ausreichend und müssen entsprechend Abb. 15 ambitionier-

3 Ist-Stand zum Klimaschutz in Erfurt

In folgenden Unterkapiteln werden die Inhalte der bestehenden konzeptionellen Grundlagen sowie zum Teil bereits beschlossener Zielstellungen sortiert und ausschnittsweise mittels der durchgeführten Interviews und den Hinweisen vom Umwelt- und Naturschutzamt (Amt 31) einer Realitätskontrolle unterzogen. Im Vordergrund dieser Fortschreibung stand dabei die Identifikation belastbarer Arbeitsstrukturen und zeitnah umsetzbarer verwaltungsrelevanter Klimaschutzinhalte.

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe. Häufig wird sie einem Fachamt, im Fall Erfurts dem Amt 31, zugeordnet. Unter der Betrachtung des Organigramms und der aufgeführten klimaschutzrelevanten Inhalte wird jedoch deutlich, dass als „Klimaschutz“ eingeordnete Aufgabenfelder wie z.B. die Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Mobilität oder die energetische Sanierungsplanung kommunaler Gebäude originäre Aufgabenbereiche anderer Fachämter, in diesem Fall Amt 67 und Amt 23, sind.

3.1 Analyse konzeptioneller Grundlagen und beschlossener Zielstellungen

Wie bereits eingangs geschildert, konzentriert sich diese Untersuchung auf die Harmonisierung und Priorisierung des Klimaschutzprozesses. Die dafür wesentlichen drei vorausgegangenen Konzeptionen werden in den folgenden Textboxen kurz vorgestellt.



Klimaschutzkonzept in Erfurt:

Leitbild, Ziele und Handlungskonzept, März 2012

- Veröffentlichung: 29.03.2012
- Zielstellung: Reduktion der Emissionen bis 2020 um mindestens 30 % gegenüber 2008
- 57 Maßnahmen in 12 Bereiche
- vom Stadtrat beschlossen



Evaluierung und Fortschreibung des Erfurter Klimaschutzkonzeptes, April 2021

- Veröffentlichung: 30.04.2021
- 77 Maßnahmen in 15 Kategorien
- Maßnahmen untersetzt mit insgesamt 104 Unterzielen
- 15 Kategorien
- nicht vom Stadtrat beschlossen

Im Zentrum der Evaluation steht die letztjährige Fortschreibung des Klimaschutzkonzept – sie beinhaltet eine Aktualisierung des Umsetzungsstandes aller KS-Maßnahmen aus dem ursprünglichen, vom Stadtrat beschlossenen Konzept von 2012 und berücksichtigt in Teilen durch das Hinzufügen neuer Maßnahmen ebenfalls die Nachhaltigkeitsstrategie.

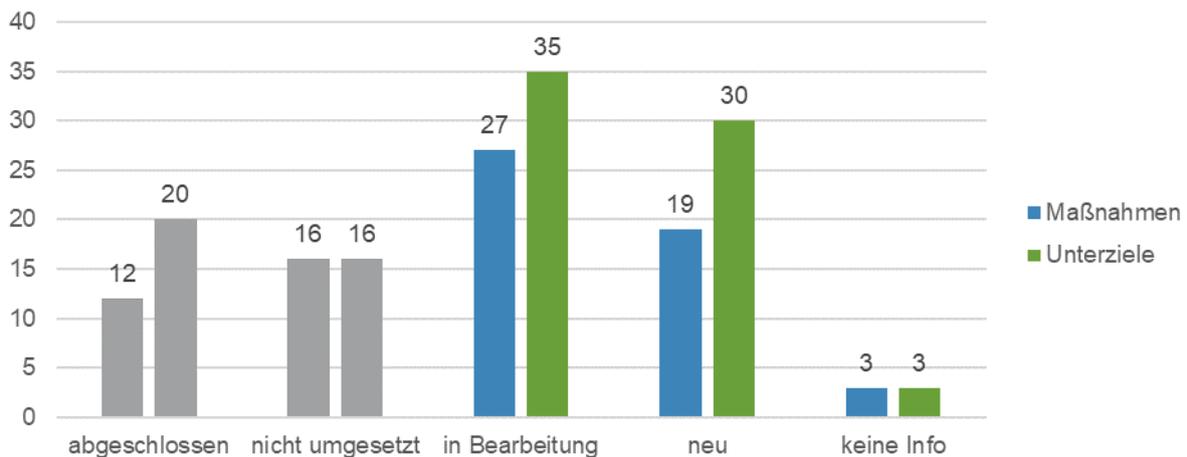


Abb. 16 Übersicht zum Status der Klimaschutzmaßnahmen zum Stand Oktober 2020

Tab. 4 Status der Klimaschutzmaßnahmen zum Stand Oktober 2020 in Zahlen

| | inklusive Unterzielen | exklusive Unterzielen |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Summe | 104 | 77 |
| davon | | |
| abgeschlossen | 20 | 12 |
| nicht umgesetzt | 16 | 16 |
| in Bearbeitung | 35 | 27 |
| neu | 30 | 19 |
| keine Info | 3 | 3 |

In Abb. 16 und Tab. 4 sind mehrere Rechercheergebnisse der letztjährigen Fortschreibung zusammengefasst:

- Insgesamt weist die letztjährige Fortschreibung 77 Maßnahmen aus, die wiederum teilweise mit Unterzielen versehen sind. Unter Einbezug aller Unterziele sind 104 Maßnahmeninhalte ausgewiesen.
- Dabei bezieht die letztjährige Fortschreibung die Inhalte der Nachhaltigkeitsstrategie punktuell durch das Ausweisen neuer Maßnahmen mit ein (siehe Kategorie ‚neu‘ in Abb. 16 und Tab. 4)
- Bei ausschließlicher Betrachtung von KS-Maßnahmen, die 2012 auch vom Stadtrat als solche beschlossen wurden, sind zum Stand Oktober 2020 nach wie vor 30 in Bearbeitung oder die Informationen zum Umsetzungsstand fehlen (in 3 Fällen).

Beispiele zu Unterzielen im Maßnahmenkatalog des KSK 2012

Die Maßnahme *EV13: Ausbau der Energie-Infrastruktur zur Erhöhung der Aufnahmefähigkeit erneuerbarer Energien* umfasst 5 Unterziele:

1. Anschluss von 36 BHKW zur Eigenstromerzeugung am Erdgasnetz von Erfurt
2. Vor Ort erzeugtes Biogas wird nicht ins Erdgasnetz von Erfurt direkt eingespeist
3. Neubau einer Gashochdruckleitung zur Sicherung des Ausbaus des GuD Standortes
4. Modernisierung der Erdgasvorwärmung mit moderner Brennwerttechnik und BHKW zur Eigenstromerzeugung der Erdgasübernahmeanlagen Erdbeere und Salomonsborn
5. Studien zur Analyse der Netzbedingungen bei sich entwickelnder elektromobiler Ladeinfrastruktur in Verbindung mit Einspeisungsmöglichkeiten aus solarer Energie für typische Erfurter Quartiere

Das Beispiel der Textbox (EV13) verdeutlicht zwei Punkte:

1. Der Aufbau des Maßnahmenkatalogs wirkt durch das Auflisten von Unterzielen unübersichtlich.
2. Die Umsetzung einiger Maßnahmen (wie auch EV13) kann nicht durch die Verwaltung sondern durch externe Akteure wie in diesem Fall durch die städtische Tochtergesellschaft SWE Stadtwerke Erfurt GmbH (im folgenden SWE genannt) erfolgen. Der Verwaltung kommt an dieser Stelle eine Kommunikationsaufgabe zum Nachhalten bzw. Unterstützen der Inhalte zu, sie kann die Umsetzung aber nicht selbstständig steuern.

Sowohl im Konzept von 2012 als auch in der Fortschreibung von 2021 sind konkrete Handlungsansätze für die Verwaltung nicht klar entnehmbar. Das Vorantreiben von Klimaschutzmaßnahmen als verwaltungsinterne Querschnittsaufgabe wird dadurch erschwert.



1. Nachhaltigkeitsstrategie der Landeshauptstadt Erfurt, Juni 2021

- Veröffentlichung: 09.06.2021
- 169 Maßnahmen in 6 Themenfeldern
- quantifizierbare Zielstellungen (vor allem bis 2030) in einer Vielzahl von klimaschutzrelevanten Bereichen
- vom Stadtrat beschlossen

Die Nachhaltigkeitsstrategie wurde als Parallelprozess identifiziert, der so zeitnah wie möglich, idealerweise im Rahmen dieser Fortschreibung, mit dem Klimaschutzprozess der Stadt zusammengeführt werden sollte. Die Umfänglichkeit der Nachhaltigkeitsstrategie, der stark partizipative Erarbeitungsprozess mit unterschiedlichen Akteuren der Stadtgesellschaft sowie der Beschluss des gesamten Handlungsprogrammes durch den Stadtrat verleiht ihr ein aktuell stärkeres Gewicht als es das Klimaschutzkonzept hat. Im Anschluss an diesen Zwischenbericht wird empfohlen, die 169 Maßnahmen der 6 Themenfelder ebenfalls den für die Umsetzung relevanten Akteuren in Form von Steckbriefen zuzuordnen und diese akteurspezifischen Aufgabensteckbriefe als Diskussionsgrundlage für weiterführende Gespräche mit den jeweiligen Verantwortlichen zu nutzen (siehe auch *Kapitel 4.3*).



Erfurt blickt auf eine langjährige Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaschutz zurück und besitzt zu Beginn dieses Fortschreibungsprozesses zwei aktuelle, umfängliche, im Fall der Nachhaltigkeitsstrategie teils stark partizipativ erarbeitete und vom Stadtrat beschlossene strategische Grundlagen. Die Zielstellung dieser Fortschreibung ist daher nicht, weitere KS-Maßnahmen zu identifizieren oder deren Umsetzungsstand erneut abzufragen sondern den Fokus auf Maßnahmen im eigenen Handlungsbereich und deren potenzielle Umsetzungs hemmnisse zu legen.

3.2 Realitätskontrolle – Vorgehen und Ergebnisse ausgewählter Befragungen

Im Zentrum dieser Fortschreibung steht die These, dass eine zügige, frustarme Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, und seien sie noch so sehr politisch legitimiert, nur durch die dafür fachlich verantwortlichen Personen erfolgen kann. Gleichzeitig verfolgt diese Fortschreibung die Zielstellung, insbesondere die Umsetzung bestehender Klimaschutzmaßnahmen¹³ zu erleichtern und die dafür notwendigen Wege aufzuzeigen.

Durch das Entwerfen der Nachhaltigkeitsstrategie ist eine Beleuchtung der Begrifflichkeiten ‚Nachhaltigkeit‘ und ‚Klimaschutz‘ sinnvoll. Unter ‚Klimaschutz‘ werden gemeinhin Tätigkeiten zur Absenkung klimaschädlicher Emissionen zusammengefasst. ‚Nachhaltigkeit‘ ist weiter gefasst und bezieht sich ebenso auf Klimaanpassungsmaßnahmen sowie auf soziale Aspekte (Bildungsprogramme für unterschiedliche Zielgruppen, Betrachtung fairer Lieferketten und Ressourcenursprünge, etc.). ‚Nachhaltigkeit‘ schließt also den Begriff ‚Klimaschutz‘ mit ein, wobei ‚Klimaschutz‘ selbst ebenfalls nachhaltig ist.

Deutlich einleuchtender wird die thematische Betrachtung, wenn man beide Begriffe nicht als Substantiv, also nicht als ein eigenständiges Thema, sondern als Adjektiv, als eine Beschreibung einer bestehenden Pflichtaufgabe begreift. Setzt man den bestehenden Pflichtaufgaben der Verwaltung diese Beschreibung voraus, also zum Beispiel ‚nachhaltige Beschaffung‘, ‚nachhaltiges Gebäudemanagement‘ oder ‚nachhaltige Bauleitplanung‘, wird schnell offensichtlich, dass bestehende Pflichtaufgaben, die zurecht in unterschiedlichen Fachämtern verortet sind, im Kontext einer ‚nachhaltigen Stadtverwaltung‘ innerhalb der für sie zuständigen Fachämter weiterentwickelt werden müssen. Jede Teildisziplin erfordert unterschiedliche, teils hoch spezialisierte Kenntnisse der Rechtslage und ist auf Arbeitsebene auch kommunikationsseitig nicht barrierefrei mit anderen Fachämtern verschnitten. Eine inhaltliche Bearbeitung bzw. Koordination all dieser Themen kann schlichtweg nicht durch eine zentrale Stelle, wie aktuell vom Klimaschutzmanagement vorgesehen, erfolgen.

Daher wurden zu Beginn der Beauftragung relevante Fachämter identifiziert, die dominante Themen verwaltungsseitiger Klimaschutzaufgaben bearbeiten (siehe Abb. 17).

Innerhalb der anstehenden Befragung sollten die anfangs priorisierten Klimaschutzmaßnahmen (siehe kleines Kästchen in Abb. 17) für eine ämterübergreifende Akzeptanz mit den Hauptverantwortlichen innerhalb des Fortschreibungsprozesses abgesprochen werden.

¹³ Unter bestehenden Klimaschutzmaßnahmen werden in erster Instanz die Maßnahmen des Konzeptes 2012 angesehen.

| Oberbürgermeister Herr Bausewein | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---|---|--|--|
| Dezernat | Dezernat 01 Oberbürgermeister | Dezernat 02 Finanzen, Wirtschaft und Digitalisierung | Dezernat 03 Sicherheit und Umwelt | Dezernat 04 Rau, Vereine und Sport | Dezernat 05 Soziales, Bildung, Jugend und Gesundheit | Dezernat 06 Kultur und Stadtentwicklung |
| | Leiterin des Dezernates i. A. der OB: Ricarda Schweg | Beigeordneter Dietmar Linnert | Beigeordneter Andreas Horn | Beigeordneter Matthias Barwloff | Bürgermeisterin und Beigeordnete Anke Hofmann-Quicke | Beigeordnete Dr. Tobias J. Knoblich |
| Stabsstellen | | 02.01 Beteiligungsmanagement | | | 05.01 Projektmanagement | |
| Amt | 01 Bereich Oberbürgermeister 14 Rechnungsprüfungsamt 30 Rechtsamt | 11 Personal- und Organisationsamt 17 Amt für Datenverarbeitung 20 Stadtkämmerei 21 Stadtkasse 62 Amt für Geoinformation, Bodenordnung und Liegenschaftsamt 80 Amt für Wirtschaftsförderung | 31 Umwelt- und Naturschutzamt 32 Bürgeramt 37 Amt für Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz 39 Veterinär- und Lebensmittelüber- wachungsamt | 23 Amt für Gebäudemanagement 66 Tiefbau- und Verkehrsamt 67 Garten- und Friedhofamt | 40 Amt für Bildung 50 Amt für Soziales 51 Jugendamt 53 Gesundheitsamt | 41 Kulturdezision 60 Bauamt 61 Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung |
| Eigenbetriebe | | | | 90 Entwässerungsbetrieb 92 Thüringer Zoopark Erfurt 93 Erfurter Sportbetrieb 95 Nahverkehrsbetrieb | | |

KS ist Querschnittsaufgabe -
Dominante Themen verwaltungsseitiger KS-Aufgaben:

- KS-Kriterien in der Bauleitplanung
- Einbezug von Betriebskosten in Invest-Entscheidungen
- Energiemanagement Kommunale Gebäude
- Neubau und Sanierung KomGeb
- Betriebliche Mobilität
- Nachhaltige Beschaffung und Vergabe
- Innerstädtische Mobilitätswende
- Grünräume klimaangepasst entwickeln
- Regenwassermanagement

Abb. 17 Identifizierte Fachämter für Interviews zur Priorisierung von verwaltungsseitigen Klimaschutzmaßnahmen

Von den sieben identifizierten Fachämtern konnten im Zeitraum von Dezember 2021 bis Februar 2022 mit drei dieser Interviews durchgeführt werden:

- 31: Umwelt- und Naturschutzamt
- 23: Amt für Gebäudemanagement
- 61: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

Die Interviews gaben einen fachlich qualitativen Einblick, inwieweit bereits seit 2012 beschlossene Klimaschutzmaßnahmen im Arbeitsalltag berücksichtigt werden und welche Umsetzungshemmnisse in der Praxis bestehen. In folgender Textbox sind beispielhafte Feststellungen zu realen Umsetzungshemmnissen wiedergegeben.

Realitätscheck – Rückmeldungen aus der Praxis (Auszug):

- Vermögens- und Verwaltungshaushalt lässt Einbezug von Betriebskosten in Investitionsentscheidung nicht zu
- Klimaschutzmanagement
 - Budget aus Verwaltungshaushalt – vorrangig für Konzeptarbeiten
 - wenig inhaltliche Anbindung, trotz politischer Forderungen nach Stellungnahmen (z.B. zu Mobilität, Stadtplanung)
 - Keine gemeinsame Arbeitsstruktur mit anderen Fachämtern und trägt somit Verantwortung für KS „allein“
- Bislang keine Verankerung von Energiekonzepten (Variantenvergleiche) in B-Plan-Verfahren (Maßnahme KSK 2012)
- Unverhältnismäßige Kosten von dezentraler Regenwasserbewirtschaftung verhindern Multifunktionalität (Bsp. Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe)
- Keine Berücksichtigung von PV, Gründach o.ä. in aktuellen Sanierungsvorhaben (Stand März 2022)
- Bestehende Förderlandschaft teils unübersichtlich und komplex im Antrags- und Abwicklungsmanagement – daher oft Umsetzung ohne Förderung und dementsprechend geringere Ansprüche an Klimaschutz → Förderlotse fehlt

Nach diesen drei Gesprächen und der parallelen Betrachtung der Nachhaltigkeitsstrategie wurde eine erste Zwischenbilanz des Fortschreibungsprozesses gezogen, die ebenfalls den Umgang mit den bestehenden Maßnahmen und der Priorisierung des Maßnahmenkatalogs beinhaltet.



Die Gespräche zeigen, dass Klimaschutz bislang vorrangig als Ressort-Thema, also als die Aufgabe eines einzelnen Fachamtes, verstanden wird. Arbeitsstrukturen und Budget für eine ämterübergreifende Bearbeitung sind nicht etabliert. Dieser Zustand ist nicht tragbar. Die Stadt hat nicht zuletzt mit der Nachhaltigkeitsstrategie konkret quantifizierbare Zielstellungen in einer Vielzahl von klimaschutzrelevanten Bereichen bis 2030 beschlossen und plant mit der Anerkennung der Zielstellung von Paris 2015 (siehe 2.3) die erneute Verschärfung des Emissionseinsparzieles auf 2,5 t/EW CO₂ bis 2030 anstatt bis 2040.

Die Erreichung dieser Zielstellungen erfordert schnelles Handeln, ein Weiterwie-bisher ist nicht mehr möglich. Um den erforderlichen Transformationsprozessen erfolgreich begegnen zu können, ist die Stadtverwaltung in der Pflicht, interne Strukturen, Prioritätensetzungen und damit auch Budget anzupassen und weiterzuentwickeln.

Als Schlüsselmaßnahme der diesjährigen Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wird daher I1 Organisationsentwicklung vorgeschlagen.

Organisationsentwicklung in der Verwaltung – Was ist darunter zu verstehen?

Unter Organisationsentwicklung (kurz OE) soll nicht das Schaffen neuer Stellen verstanden werden. Im privatwirtschaftlichen Sektor spricht man vom 3- Ebenen-Modell: dem Magischen Dreieck der OE, bestehend aus den Aspekten

- Kultur: Gemeinsames Werteverständnis über Prioritäten-
 setzung: Wofür machen wir etwas/ Weswegen?
 Werte, Miteinander, Führung, die Beteiligten
- Struktur: Wie soll das Ziel erreicht werden?
 Prozesse, Abläufe
- Strategie: Was soll erreicht werden?
 Zielsetzungen, Visionen



Das beigefügte Dreieck verbildlicht symbolisch die Feststellungen der Fortschreibung – die Strategien existieren (grün). Es mangelt hingegen am gemeinsamen Werteverständnis der unabdingbaren Notwendigkeit, Klimaschutz und Nachhaltigkeit als Querschnittsthema in allen Fachämtern zu etablieren sowie an den notwendigen Strukturen für ein flexibleres und schnelleres interdisziplinäres Arbeiten (rot). Dies beinhaltet neben ämterübergreifender Zusammenarbeit ebenfalls die Zuweisung von Budget auf Arbeitsebene, um tatsächlich handlungsfähig zu werden. Hinter dem Schaffen eines gemeinsamen Werteverständnisses und den notwendigen Strukturen für interdisziplinäres Arbeiten steht daher immer Personalentwicklung, die auf allen Ebenen, von der Führung abwärts, benötigt wird.

Ein solcher Maßnahmenentwurf ist weitreichend und sollte, analog zu den Gesprächen mit den Amtsleitenden, mit den für die Umsetzung verantwortlichen Akteuren vorgesprochen werden.

Daher wurde am 09.05. eine Gesprächsrunde mit den Dezernenten und dem Oberbürgermeister unter dem Titel *Der eigenen Verantwortung gerecht werden – Kommunalverwaltung gemeinsam weiterentwickeln* im Klima-Pavillon auf dem Petersberg abgehalten. Im Diskussionsprozess wurde die Erkenntnis über eine notwendige Weiterentwicklung von Verwaltungsstrukturen auf Dezernentenebene betont und im Ergebnis die Einordnung einer solchen Leitmaßnahme in das Klimaschutzkonzept begrüßt.

In der Konsequenz findet sich folgende Maßnahme im Bereich Interne Organisation als Leitmaßnahme der diesjährigen Fortschreibung wieder:

Leitmaßnahme I1: Organisationsentwicklung (OE) der Stadtverwaltung Erfurt

Integration von Aspekten des Klimaschutzes in die Standardabläufe der Stadtverwaltung Erfurt. Zuweisungen konkreter Verantwortlichkeiten zu den Maßnahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Stadt Erfurt/Handlungsprogramm sowie Untersetzung mit Entscheidungsbefugnissen und Budget.

Die ursprünglich angesetzt Interviews mit den klimaschutzrelevanten Fachämtern (siehe Abb. 17) konnten aus Zeitknappheit nicht mehr durchgeführt werden. Sie sollten im Nachgang zu diesem Zwischenbericht erfolgen.

4 Wie jetzt weiter verfahren? – Handlungsempfehlungen für mehr kommunalen Klimaschutz

In diesem Kapitel werden die sich aus der vorangegangenen Analyse ableitenden Handlungsempfehlungen bezogen auf unterschiedliche Akteure zusammengefasst. Im Zentrum steht der verwaltungsinterne Umgang mit Klimaschutzmaßnahmen.

Die Empfehlungen sind für einen kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgelegt, also für die kommenden 3 bis maximal 5 Jahre. Diese Einordnung wird vor zweierlei Hintergründen getroffen: Einerseits ist das Themenfeld äußerst schnelllebig. Relevante rechtliche Rahmen aber auch der Markt selbst ändern sich nahezu jährlich, sodass eine regelmäßige Anpassung der Strategie ohnehin nötig ist. Andererseits ist Klimaschutz ein Querschnittsthema, welches, wenn es nicht selbst als Pflichtaufgabe der Kommunen durch die Gesetzgebung benannt wird, allein aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten unabdingbar in der Auslegung der bestehenden Pflichtaufgaben verankert werden wird. Daher sollten so schnell wie möglich bestehende Kapazitäten genutzt werden, um insbesondere Arbeitsstrukturen für die ‚klimaschutzfachliche‘ Anpassung der Pflichtaufgaben zu schaffen.

4.1 Weiterentwicklung von Arbeitsstrukturen und - Prozessen

Der Weiterentwicklung von Arbeitsstrukturen und -Prozessen kommt eine zentrale Bedeutung zu, die durch die Formulierung der Leitmaßnahme 11: *Organisationsentwicklung* unterstrichen wird.

In der aktuellen Situation ist zum Stand Juni 2022 eine Person, das Klimaschutzmanagement (kurz KSM), für das Nachhalten, die inhaltliche Koordination und die Umsetzung aller offenen KS-Maßnahmen verantwortlich. Je nach Betrachtung, ob mit oder ohne Unterziele, variiert die Anzahl zwischen 38 und 30 Maßnahmen (siehe Tab. 5).

Tab. 5 Anzahl von KS-Maßnahmen in Bearbeitung, Stand Oktober 2020

| Status | inkl. Unterzielen | exkl. Unterzielen | Bereiche |
|----------------|-------------------|-------------------|---|
| in Bearbeitung | 35 | 27 | Mobilitätsmanagement, Öffentlicher Verkehr, Fußverkehr, Radverkehr, Energieversorgung, Energieeffizienz |
| keine Info | 3 | 3 | |

Die Tatsache, dass zum Umsetzungsstand dreier Maßnahmen keine Informationen vorliegen, ist in einer fehlenden institutionalisierten Berichterstattung gegenüber dem KSM begründet.

Mögliche Lösungsansätze umfassen:

- Priorisierung fachamtsspezifischer KS-Maßnahmen durch die Dezernenten bzw. die Amtsleitenden gegenüber den Abteilungsleitenden
- Gründung eines fachämterübergreifenden Kernteams (analog zur Erarbeitung der Nachhaltigkeitsstrategie) mit motivierten Mitarbeitenden, deren Kompetenzen zur Realisierung von erarbeiteten Lösungen durch die Zuweisung von Budget (sowohl aus dem Vermögens- als auch aus dem Verwaltungshaushalt) gefestigt werden
- Fachamtsübergreifendes Controlling zum Stand der Umsetzung von KS-Maßnahmen, welches jährlich gegenüber dem Dezernat 1 (also keinem Fachamt) zu einem bestimmten Stichtag übermittelt werden muss

Zudem sollte eine Verwaltungsvorlage für den Stadtrat erarbeitet werden, die den Turnus der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes von jährlich auf alle 4 Jahre verringert.

4.2 Entwurf des priorisierten Maßnahmenkatalogs: Die kurz- bis mittelfristige Aufgabenliste für die Verwaltung

Aufgabe dieser Fortschreibung ist die Priorisierung und Harmonisierung bestehender klimaschutzfachlicher Maßnahmen und Zielstellungen, um im Ergebnis einen klaren Handlungsleitfaden für die Verwaltung für die kommenden 3 bis 5 Jahre vorliegen zu haben.

Die Kriterien zur Auswahl verbleibender oder auch neuer KS-Maßnahmen umfassen folgende Liste (Reihenfolge nicht gewichtet):

- Relevanz: Maßnahme wird als unmittelbar prioritär eingeordnet
- kurzfristige Umsetzbarkeit: keine oder nur geringe bürokratischen Hürden, Personal und Finanzen vorhanden
- Akzeptanz: Maßnahme wurde vor Ausweisung dieses Entwurfes
mit den Verantwortlichen vorgesprochen

Da es sich um einen Handlungsleitfaden für die Verwaltung handelt, liegt die Umsetzung aller ausgewiesenen Maßnahmen im Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung selbst.

Die in den bestehenden konzeptionellen Grundlagen beinhalteten Maßnahmen, deren Umsetzung durch externe Akteure wie z.B. der Wohnungs- oder Energiewirtschaft vorangetrie-

ben werden muss, werden in sogenannten aktorenspezifischen Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst (siehe dazu Kapitel 4.3).

Der Katalog selbst wurde im Aufbau vereinfacht: die ehemals 15 Maßnahmenbereiche des KSK 2012 wurden in 6 Bereiche zusammengeführt. Die Benennung erfolgte für einen höheren Wiedererkennungswert analog zum international anerkannten Qualitätsmanagementsystem European Energy Award (kurz eea).

Es handelt sich bei vorliegender Übersicht um ein Entwurfsstadium des Maßnahmenkatalogs. Es ist davon auszugehen, dass die laufende Öffentlichkeitsbeteiligung (siehe Kapitel 4.4) und auch die eventuell noch durchzuführenden verbleibenden Interviews mit den Amtsleitenden (siehe Kapitel 3.2) eine Anpassung des Entwurfes erforderlich machen.

| Nr | LM | Name |
|-----------------------------------|----|--|
| Entwicklungsplanung | | |
| E1 | x | Klimaschutz- und -Anpassungskriterien in der Bauleitplanung |
| E2 | | Klimagerechte Verkehrsentwicklung |
| Ver- und Entsorgung | | |
| V1 | | Kommunale Wärmeplanung |
| V2 | | Fortführung klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe |
| Gebäude und Anlagen | | |
| G1 | x | Nutzung von Energiekonzepten für Sanierungs- und Neubauvorhaben Eigene Liegenschaften |
| G2 | | Energiekonzepte anstehende Sanierungsvorhaben für (Benennung konkreter Objekte) |
| G3 | | Erarbeitung und Umsetzung Energieleitlinie Erfurt |
| G4 | | Einbau von Gebäudeleittechnik in ausgewählten Liegenschaften |
| G5 | | Heizungstausch eigene Liegenschaften (Benennung konkreter Objekte) |
| G6 | | Solare Dachflächennutzung Eigene Liegenschaften |
| Interne Organisation | | |
| I1 | x | Organisationsentwicklung: Integration von Aspekten des Klimaschutzes in die Standardabläufe der Stadtverwaltung Erfurt. Zuweisungen konkreter Verantwortlichkeiten zu den Maßnahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Stadt Erfurt/ Handlungsprogramm sowie Untersetzung mit Entscheidungsbefugnissen und Budget |
| I2 | | Einbezug von Nachhaltigkeitskriterien in Beschaffung und Vergabe mit 15 % Gewichtung |
| I3 | x | Schaffung einer Personalstelle: Kommunaler Förderlotse |
| I4 | | Ausschöpfung des Klimageldes der Freistaates Thüringen in 2022 |
| Mobilität | | |
| M1 | | Klimafreundliches kommunales Mobilitätsmanagement |
| Kommunikation/ Kooperation | | |
| K1 | | Erweiterung des Nachhaltigkeitsfonds und aktive Bewerbung über bestehende Kanäle |

Die Übersicht kennzeichnet in der 2. Spalte identifizierte Leitmaßnahmen (kurz LM), denen in der Umsetzung eine gesteigerte Priorität zukommt.

4.3 Akteursspezifische Aufgabensteckbriefe: Das Einbeziehen konkreter Verantwortlichkeiten

Nach Entwurf des Maßnahmenkatalogs verbleiben zwei Kategorien von sich noch in Bearbeitung befindlichen Maßnahmen aus den vorangegangenen Klimaschutzkonzeptionen:

- Maßnahmen, die nicht im Verantwortungsbereich der Verwaltung liegen
- Maßnahmen, die nicht die in Kapitel 4.2 aufgelisteten Kriterien erfüllen (vgl. Relevanz, kurzfristige Umsetzbarkeit, Akzeptanz)

Es handelt sich bei diesen Maßnahmen dennoch um vom Stadtrat beschlossene Arbeitsaufgaben. Vor dem Hintergrund einer erleichterten Umsetzbarkeit und auch einer effizienten Nutzung vorhandener Personalressourcen schlägt diese Fortschreibung vor, die verbleibenden Maßnahmen in Steckbriefe nach Verantwortungsbereichen für deren Umsetzung zu überführen. Diese Steckbriefe dienen der zuständigen Koordinierungsstelle innerhalb der Verwaltung, aktuell dem KSM, als Kommunikationsgrundlage mit den jeweiligen internen und externen Akteuren. Das KSM ist allerdings (außer im Fall des eigenen Steckbriefs) nicht mehr für deren Nachhaltung und Umsetzung verantwortlich.

Auf diesem Weg können aktuell vorhandenen Ressourcen, insbesondere in Form von Personal, ohne Rechtfertigungsdruck für die Umsetzung von als prioritär eingeordneten Maßnahmen aufgebracht werden.

| Akteure | Anzahl Maßnahmen |
|---|-------------------------|
| 31: Klimaschutzmanagement | 9 |
| 61: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung | 4 |
| 66: Tiefbau- und Verkehrsamt | 6 |
| 80: Amt für Wirtschaftsförderung | 2 |
| 90: Entwässerungsbetrieb | 1 |
| SWE - Energie | 6 |
| SWE EVAG - Mobilität | 6 |
| KOWO - Wohnungswirtschaft | 2 |

Die Zusammenstellung der vorgeschlagenen akteursspezifischen Aufgabensteckbriefe findet sich der Übersicht halber in Anlage 2: Akteursspezifische Aufgabensteckbriefe wieder.

Neben der Zuordnung der Verantwortlichkeit sind die Maßnahmen dabei auch in einen Wirkungsbereich eingeteilt. Ebenso sind der avisierte Umsetzungszeitraum sowie der Bearbeitungsstatus entsprechend der Evaluierung und Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahr 2021 aufgeführt.

ENTWURF

4.4 Themenbereiche der weiteren Öffentlichkeitsbeteiligung 2022

In Erfurt hat sich in den vergangenen Jahren eine aktive Szene für Klimaschutz gebildet. Im Mai 2021 fand für 31 Tage das Klimacamp Erfurt direkt vor dem Rathaus statt und musste nach einem Rechtsstreit abbauen.¹⁴ Im März 2022 wurden der Stadtverwaltung Forderungen des Bürgerbegehrens „Klimaentscheid Erfurt“ vorgelegt.¹⁵

Gleichzeitig ist es ratsam, die Verwaltung nicht als „Gegnerin“ bzw. „Verhinderin“ von Klimaschutz dastehen zu lassen. Beispielsweise führt der Beschluss einer jährlichen Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes dazu, dass die wenigen vorhandenen Ressourcen des KSM vorrangig in der Betreuung bzw. der Zuarbeit von Berichtsarbeiten wie dieser hier gebunden werden. Die tatsächliche Aufgabe des KSM, die Umsetzung von Klimaschutz voranzutreiben, kommt dadurch paradoxerweise zu kurz. Eine solche Forderung entspringt in aller Regel der Unkenntnis über die tatsächliche Ressourcenlage und die internen Arbeitsprozesse. Solch einer „Frontenbildung“ und der damit einhergehenden Verschärfung des Ressourcenkonfliktes kann am effektivsten mit Transparenz entgegengewirkt werden.



Das Interesse der Öffentlichkeit ist da und der Druck auf die Verwaltung als Akteurin mit Vorbildfunktion nimmt zurecht zu. Die laufende Öffentlichkeitsbeteiligung bietet eine passende Gelegenheit, den Handlungsspielraum und auch die bisherigen Grenzen der Verwaltung transparent nach außen zu kommunizieren. Der Beteiligungsprozess sollte demnach dafür genutzt werden, auf beiden Seiten Verständnis für die vorhandenen Rahmenbedingungen zu mehrern und gezielt nach Lösungsansätzen zu suchen. Beispielsweise kann die Einflussnahme auf den Stadtrat bezüglich der ämterübergreifenden Priorisierung von Klimaschutz (vgl. Kapitel 3.2) ein solcher Lösungsansatz sein.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sollte ein gezieltes Zusammenbringen von zivilgesellschaftlichen Initiativen und der Verwaltung angestrebt werden. Der Fokus sollte dabei auf Überlegungen liegen, wie die Verwaltung die zivilgesellschaftliche Klimaschutzarbeit aktiv stärken und voranbringen kann. Mögliche Ansätze sind unter anderem in der Netzwerkarbeit, der Unterstützung bei der Suche nach Flächen oder im Rahmen geringinvestiver Förderung (z.B. Nachhaltigkeitsfond) zu finden.

Des Weiteren sind in naher Zukunft konkrete Gesprächsformate mit externen Akteuren der Stadtgesellschaft, allen voran der Vielzahl kommunaler Tochtergesellschaften, unabdingbar für das koordinierte und klimaschutzangepasste Handeln.

¹⁴ Weitere Informationen zum Klimacamp Erfurt sind online einsehbar unter: <http://klimacamp-erfurt.de/>

¹⁵ Der Klimaentscheid Erfurt stellt sich ebenfalls online vor: <https://www.klimaentscheid-erfurt.de/>

Weiterer Teil der Konzeptfortschreibung, sollte im Nachgang mit diesem Zwischenbericht zusammengeführt werden.

ENTWURF

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Abb. 1 | Prinzipskizze BSKO-Bilanz..... | 8 |
| Abb. 2 | Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2019 oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen..... | 10 |
| Abb. 3 | Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2019 farbige Balken: Endenergieverbrauch; graue Balken: THG-Emissionen | 12 |
| Abb. 4 | tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch, 2016 bis 2019..... | 13 |
| Abb. 5 | Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in Erfurt und Deutschland, 2016 bis 2019 | 14 |
| Abb. 6 | Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren, 2016 - 2019..... | 15 |
| Abb. 7 | Verteilung der Wärmeerzeugung der Stadt Erfurt, 2019 | 17 |
| Abb. 8 | Verteilung der Wärmeerzeugung Private Haushalte, Stadt Erfurt 2019 | 18 |
| Abb. 9 | Deckungsgrade des Stromverbrauchs durch lokale Stromerzeugung, Erfurt 2019..... | 19 |
| Abb. 10 | links: Anteil am EEV Verkehr rechts: Anteile am EEV Straßenverkehr ohne Autobahn..... | 20 |
| Abb. 11 | Verteilung spez. Emissionen 2019 auf Sektoren und Verbrauchsbereiche | 21 |
| Abb. 12 | Emissionen der kommunalen Verwaltung entsprechend 2019er Bilanz..... | 23 |
| Abb. 13 | Verlauf des kommunalen Energieverbrauchs, 2017 – 2020 | 24 |
| Abb. 14 | Verteilung des kommunalen Strom- und Wärmeverbrauchs auf Gebäudekategorien, 2020 | 25 |
| Abb. 15 | Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,5 °C 50 %..... | 30 |
| Abb. 16 | Übersicht zum Status der Klimaschutzmaßnahmen zum Stand Oktober 2020..... | 32 |
| Abb. 17 | Identifizierte Fachämter für Interviews zur Priorisierung von verwaltungsseitigen Klimaschutzmaßnahmen | 36 |
| Abb. 18 | Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013)..... | 49 |
| Abb. 19 | Vergleich der Methodik des UBA CO ₂ -Rechners und des BSKO Standard kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend des deutschen Bundesschnitts 2018 | 52 |
| Abb. 20 | Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019..... | 55 |
| Abb. 21 | Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019 | 56 |
| Abb. 22 | Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur | 57 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Tab. 1 | Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland..... | 20 |
| Tab. 2 | Bilanzierungsergebnisse der Jahre 1990, 2008, 2018 und 2019 inkl. Korrekturfaktor | 26 |
| Tab. 3 | Darstellung städtischer Zielsetzungen der Emissionsreduktion in spezifischer Form..... | 27 |
| Tab. 4 | Status der Klimaschutzmaßnahmen zum Stand Oktober 2020 in Zahlen | 32 |
| Tab. 5 | Anzahl von KS-Maßnahmen in Bearbeitung, Stand Oktober 2020 | 39 |
| Tab. 6 | Auflistung aller Energieträger, die mit Ecospeed REGION bilanziert werden können | 48 |
| Tab. 7 | Erläuterung der Verbrauchssektoren..... | 50 |
| Tab. 8 | Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO ₂ -Äquivalenten | 50 |
| Tab. 9 | Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO ₂ - Äquivalenten | 51 |
| Tab. 10 | Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer..... | 52 |
| Tab. 11 | Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft | 53 |
| Tab. 12 | Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr..... | 53 |
| Tab. 13 | Einteilung der Datengüte..... | 54 |
| Tab. 14 | kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten..... | 54 |
| Tab. 15 | Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019..... | 55 |
| Tab. 16 | Endenergieverbrauch und CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019 | 56 |
| Tab. 17 | Entwicklung der Einwohnerzahlen 2016 - 2019..... | 57 |
| Tab. 18 | spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019 | 58 |
| Tab. 19 | spezifische CO _{2-eq} -Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019..... | 58 |
| Tab. 20 | Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2016 - 2019..... | 59 |
| Tab. 21 | Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2016 - 2019..... | 59 |
| Tab. 22 | Aufgabensteckbrief 31 Klimaschutzmanagement | 60 |
| Tab. 23 | Aufgabensteckbrief 61 Amt für Stadtentwicklung und -planung | 63 |

Anlage 1: Energie- und CO₂-Bilanz

Allgemeine Beschreibung der Methodik

Die Bilanzierung erfolgte unter Zuhilfenahme der webbasierten Software Ecospeed REGION. Diese stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Die Erstellung von Energie- und CO₂-Bilanzen soll durch die neue Methodik deutschlandweit vereinheitlicht werden und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander erreicht werden.

Alle in Tab. 6 aufgelisteten Energieträger werden in Ecospeed, damit auch dieser Bilanzierung, berücksichtigt und können in die kommunale Bilanz einfließen, insofern diese vor Ort emittiert werden. Um die Übersichtlichkeit der Ergebnisse zu verbessern, gibt es die Möglichkeit, die Energieträger einzeln oder gruppiert darzustellen.

Tab. 6 Auflistung aller Energieträger, die mit Ecospeed REGION bilanziert werden können

| gruppiert | einzel |
|--------------------------|---|
| Energieträger erneuerbar | Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme ¹⁶ |
| Nah- und Fernwärme | Nahwärme, Fernwärme |
| Gas fossil gesamt | Erdgas, Flüssiggas |
| Heizöl | Heizöl |
| sonstige Fossile gesamt | Braunkohle, Steinkohle, sonstige Konventionelle |
| Strom gesamt | Strom, Heizstrom |
| Kraftstoffe erneuerbar | Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio |
| Kraftstoffe fossil | Benzin fossil, Diesel fossil, CNG fossil, LPG |
| Flugtreibstoff | Kerosin |

Für die Bilanzierung auf kommunaler Ebene wird das endenergiebasierte Territorialprinzip verfolgt (vgl. Abb. 1). Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Dies bedeutet, dass nur die Endenergie bilanziert wird, die innerhalb der Grenzen des Betrachtungsgebiets verbraucht wird. Vor allem im Bereich Verkehr stellt diese Systematik einen Gegensatz zur ebenfalls in der Vergangenheit oft verwendeten Verursacherbilanz dar, bei der die von den in der Gemeinde gemeldeten Personen verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abb. 18 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

¹⁶ Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

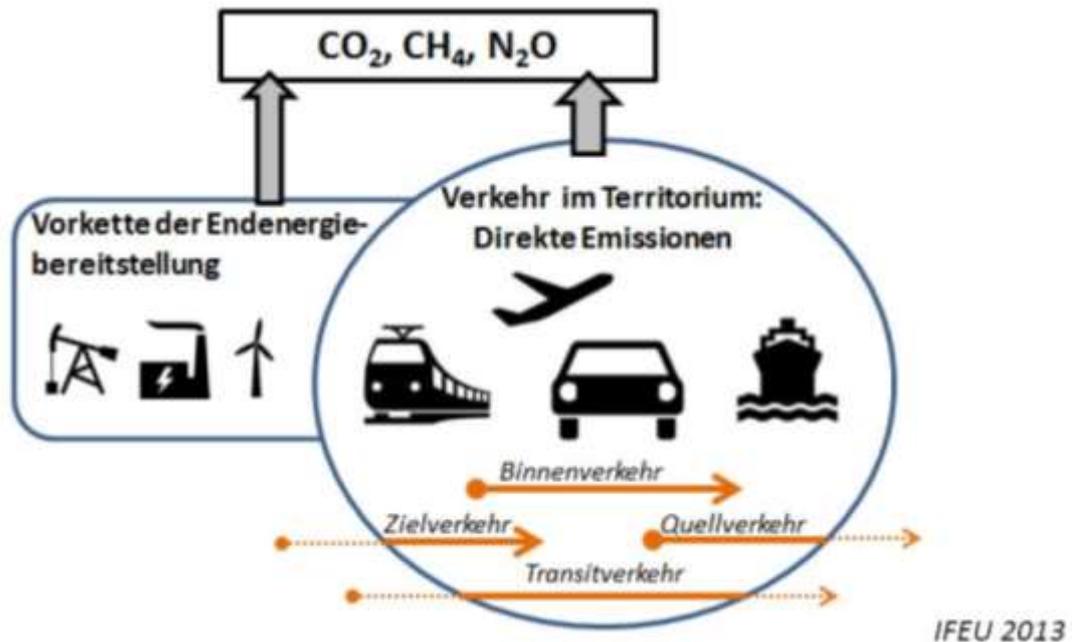


Abb. 18 Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2013)

In die Bilanz der Stadt Erfurt fließen keine Emissionen aus dem Schiffverkehr ein, da es vor Ort keinen Schifffahrtsverkehr gibt. Der Flugverkehr wird nur für die Start- und Landephase in Kommunen bilanziert, auf deren Territorium (zumindest anteilig) ein Flughafengelände liegt. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr fließen hingegen anteilig anhand der Wegestrecken innerhalb der Gemeindegrenze in die Bilanz ein.

Bilanziert werden für die verschiedenen Energieträger (siehe Tab. 6) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften $\text{CO}_{2\text{-eq}}$ -Emissionen nach den zwei Teilbereichen „stationär“ und „Verkehr“. Von den insgesamt fünf zu bilanzierenden Bereichen werden die Sektoren private Haushalte, Industrie, kommunale Einrichtungen und GHD dem stationären Bereich zugeordnet (Tab. 7).

Tab. 7 Erläuterung der Verbrauchssektoren

| Sektor | Erläuterung |
|---|---|
| private Haushalte | gesamte Verbräuche/Emissionen der privaten Haushalte für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser sowie den Betrieb elektrischer Geräte |
| Industrie | Betriebe des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten. |
| kommunale Einrichtungen | öffentliche Einrichtungen der Kommune (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.) |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD) | alle bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden, dem Verarbeitenden Gewerbe mit weniger als 20 Mitarbeitern und landwirtschaftliche Betriebe) |
| Verkehr | Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr, Flugverkehr |

Über spezifische Emissionsfaktoren (Tab. 8) können die Treibhausgasemissionen berechnet werden. Neben den reinen CO₂-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N₂O und CH₄) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO₂-Äquivalente ausgegeben.

Tab. 8 Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO₂-Äquivalenten

| Energieträger | Emissionsfaktor (t/MWh) | Quelle | Prozessbezeichnung |
|---------------|-------------------------|------------|---|
| Erdgas | 0,250 | GEMIS 4.94 | Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie) |
| Heizöl | 0,320 | GEMIS 4.94 | Öl-Heizung DE (Endenergie) |
| Biomasse | 0,027 | GEMIS 4.94 | Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie) |
| Flüssiggas | 0,267 | GEMIS 4.94 | Flüssiggasheizung-DE (Endenergie) |
| Steinkohle | 0,444 | GEMIS 4.94 | Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie) |
| Braunkohle | 0,434 | GEMIS 4.94 | Braunkohle Brikett Heizung DE (Mix Lausitz/rheinisch) |
| Solarthermie | 0,025 | GEMIS 4.94 | Solarkollektor Flach DE |

Dabei werden die energiebezogenen Vorketten (u. a. Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern) bei den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Beim Strom wird mittels eines bundesweit gültigen Emissionsfaktors (sog. Bundesstrommix) bilanziert (Tab. 9).

Tab. 9 Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO₂-Äquivalenten

| Jahr / Faktor | |
|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| 1990 | 0,872 | 1996 | 0,774 | 2002 | 0,727 | 2008 | 0,656 | 2014 | 0,620 |
| 1991 | 0,889 | 1997 | 0,752 | 2003 | 0,732 | 2009 | 0,620 | 2015 | 0,600 |
| 1992 | 0,830 | 1998 | 0,738 | 2004 | 0,700 | 2010 | 0,614 | 2016 | 0,581 |
| 1993 | 0,831 | 1999 | 0,715 | 2005 | 0,702 | 2011 | 0,633 | 2017 | 0,554 |
| 1994 | 0,823 | 2000 | 0,709 | 2006 | 0,687 | 2012 | 0,645 | 2018 | 0,544 |
| 1995 | 0,791 | 2001 | 0,712 | 2007 | 0,656 | 2013 | 0,633 | 2019 | 0,478 |

Der lokale Strommix wird als Zusatzinformation im Vergleich zum Bundesstrommix dargestellt.

Im Verkehrsbereich werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet. Dazu gehören sowohl der Binnenverkehr, der Quell-/Zielverkehr als auch der Transitverkehr.

In Deutschland liegen mit dem Modell TREMOD21 harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel vor, die zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte bereitgestellt werden. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO₂-Äquivalenten (CO₂, CH₄, N₂O) inkl. Vorkette der Energieträgerbereitstellung angegeben.

Nicht bilanziert werden:

- nichtenergetische Emissionen, wie z. B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen
- graue Energie, die z. B. in konsumierten Produkten steckt und Energie, die zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bürger außerhalb der Gemeindegrenzen benötigt wird

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich in den „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“.

Zur Einordnung der BSKO-Bilanzierungsmethodik dient die nachfolgende Abb. 19. Vergleichend sind in dieser die spezifischen Emissionen des bundesdeutschen Durchschnitts dargestellt. Die Berechnung erfolgte einerseits anhand des CO₂-Rechners des Umweltbundesamtes (UBA), der die persönlichen Emissionen einer Privatperson bilanziert, und andererseits entsprechend der BSKO-Methodik in der Form einer kommunalen Bilanz. Daraus wird ersichtlich, dass zwischen diesen beiden Bilanzierungsansätzen keine direkte Vergleichbarkeit existiert. Zwar werden zum Teil ähnliche Bereiche bilanziert (Mobilität vs. Verkehr), doch weichen die Zielsetzung und zu Grunde liegende Methodik stark voneinander ab. Die Aussage, die sich als Ergebnis einer kommunalen BSKO-Bilanz entsprechend des Territorialprinzips ergibt, ist somit nicht vergleichbar mit der Berechnung einer persönlichen Emission anhand des UBA CO₂-Rechners.

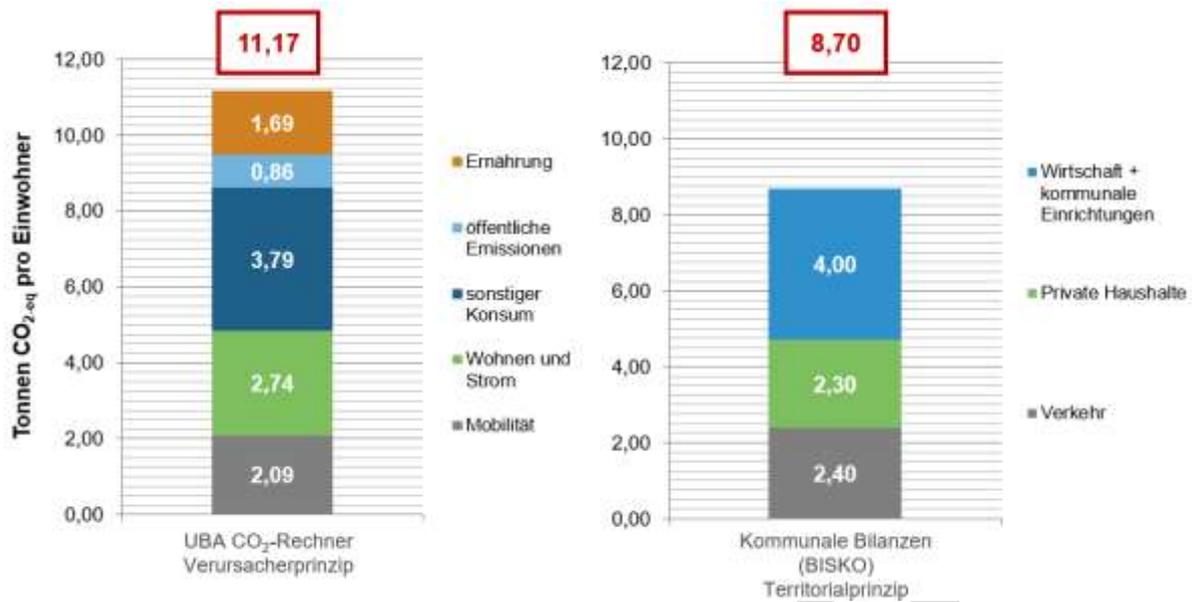


Abb. 19 Vergleich der Methodik des UBA CO₂-Rechners und des BISKO Standard kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend des deutschen Bundesschnitts 2018

Datengrundlage der kommunalen Bilanz

Tab. 10 Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

| Datenname | Datenquelle |
|--|-------------------------|
| Einwohnerzahlen | Statistisches Landesamt |
| Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kommune) | Statistisches Landesamt |
| sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Landkreis) | Agentur für Arbeit |
| Haushaltsgrößen | Zensus 2011 |
| Gebäude nach Baujahr und Heizungsart | Zensus 2011 |
| Wohnflächen | Zensus 2011 |
| Gradtagszahl des Bilanzjahres | DWD; IWU |
| Gradtagszahl des langjährigen Mittels | DWD; IWU |
| Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt | TREMODO (IFEU) |
| Endenergieverbrauch Flugverkehr | TREMODO (IFEU) |
| Fahrleistungen des Straßenverkehrs (= MZR, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw, Busse) | Umweltbundesamt (UBA) |
| Endenergieverbräuche des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV), Schienengüterverkehrs (SGV) und Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) | Deutsche Bahn |

Im Sektor Verkehr ist ein Großteil der Daten bereits erfasst, lediglich der lokale ÖPNV und die kommunale Flotte müssen vor Ort erfasst werden (Tab. 11).

Tab. 11 Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft

| Verkehrsmittel | Datenherkunft |
|-----------------------------|--|
| Linienbus | Über ÖPNV-Anbieter erfasst |
| Stadt-, Straßen- und U-Bahn | Über ÖPNV-Anbieter erfasst |
| Binnenschifffahrt | automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Gemeindegebiet) |
| Flugverkehr | automatisch hinterlegt |
| Straßenverkehrsmittel | automatisch hinterlegt |
| Schienenverkehr | automatisch hinterlegt |
| kommunale Flotte | aufgrund gering Relevanz nicht erfasst |

Wie die erfassten Daten im Verkehr verarbeitet werden, verdeutlicht Tab. 12

Tab. 12 Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr

| Verkehrsträger | welche Daten? | Kommunenbezug | Datenquellen |
|-----------------|--|---|-------------------------|
| Straßenverkehr | Fahrleistungen | kommunenspezifisch | Umweltbundesamt, TREMOD |
| | spezifische Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionsfaktoren | nationale Durchschnittswerte | TREMOD |
| Schienenverkehr | Endenergieverbräuche | kommunenspezifisch | Deutsche Bahn AG |
| Binnenschiff | Endenergieverbräuche | kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert im Gemeindegebiet) | TREMOD |
| Flugverkehr | Endenergieverbräuche | kommunenspezifisch | TREMOD |
| alle | THG-Emissionsfaktoren der Kraftstoffe | nationale Durchschnittswerte | TREMOD |

Im stationären Bereich bilden die Absatzdaten der netzgebundenen Energieträger Erdgas, Strom und Nah-/Fernwärme die Basis der Bilanz, da sie am genauesten erfasst werden können. Die nicht netzgebundenen Energieträger zur Wärmebereitstellung werden auf Grundlage der Energiebilanz des Länderarbeitskreises berechnet. Dafür wird je Sektor ein Verhältnis zwischen nicht-leitungsgebundenen Energieträger und dem Erdgas-Absatz berechnet. Diese Berechnung erfolgt für: Flüssiggas, Kohle, Heizöl und Biomasse.

Im Betrachtungsgebiet wird aufgrund der im Osten Deutschlands, im Speziellen in Brandenburg, vorhandenen Abbaugelände, angenommen, dass der gesamte Kohleverbrauch auf Braunkohle entfällt und keine Steinkohle eingesetzt wird.

Tab. 14 zeigt eine Übersicht der verwendeten Daten und deren Quellen. Ebenfalls relevant ist die Datengüte auf einer Skala von 0 bis 1, wobei 1 der bestmöglichen Qualität der Daten entspricht.

Tab. 13 verdeutlicht die Bedeutung der einzelnen Werte der Datengüte. Um Datenlücken zu vermeiden und die deutschlandweite Vergleichbarkeit der Methodik aufrechtzuerhalten, werden in Bereichen, für die keine spezifischen Daten vorliegen, bundesweite Durchschnittswerte herangezogen.

Tab. 13 Einteilung der Datengüte

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

Tab. 14 kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

| Datenquelle | Inhalt | Datengüte |
|---|--|-----------|
| SWE Stadtwerke Erfurt GmbH | Strom-, Fernwärme- und Gasabsatz einzeln ausgewiesen nach Konzessionsklassen; Absatz in Stromtarifen für Nachtspeicherheizungen; Absatz in Stromtarifen für Wärmepumpen; Stromeinspeisung im Rahmen des EEG und KWKG | 1,0 |
| Stadtverwaltung Erfurt | Verbrauch Strom- und Wärme Kommunale Gebäude; Stromverbrauch Straßenbeleuchtung | 1,0 |
| EVAG Erfurt Erfurter Verkehrsbetriebe AG | Stromverbrauch der Straßenbahnen | 1,0 |
| EVAG Erfurt Erfurter Verkehrsbetriebe AG | Fahrleistung der Linienbusse | 0,5 |
| BAFA | Förderdaten für Solarthermie im Rahmen des Marktanreizprogramms (MAP) | 0,5 |

Ergebnisse

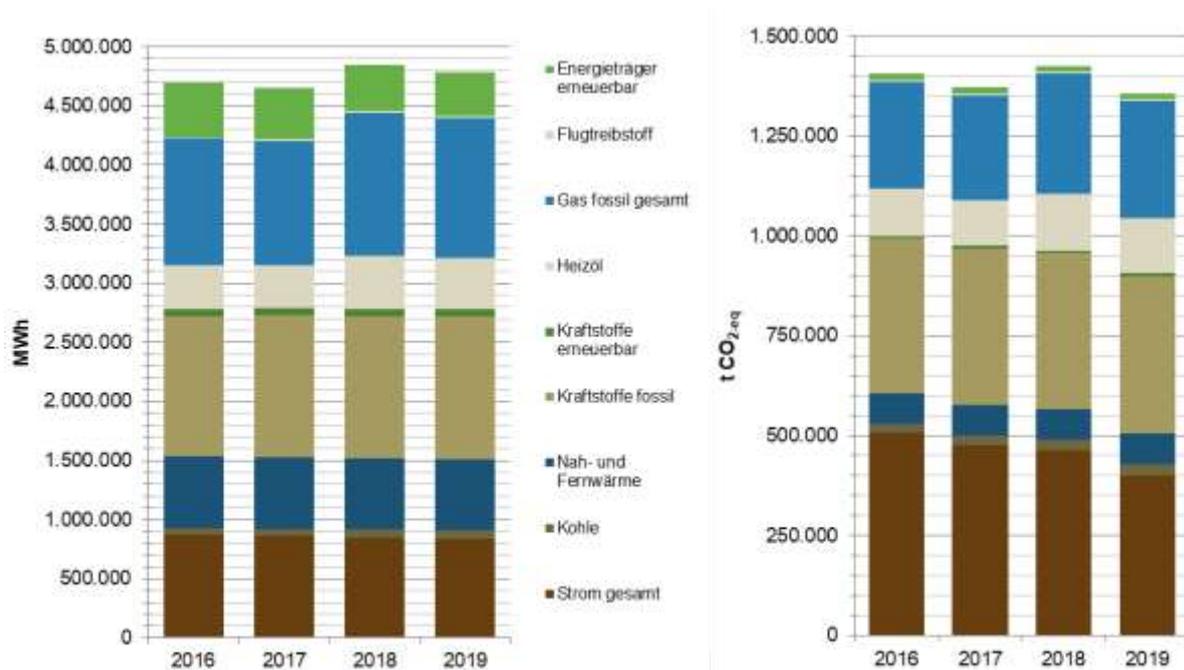


Abb. 20 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019

Tab. 15 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019

| Energieträger | Endenergieverbrauch (MWh) | | | | CO ₂ -Äquivalente (t) | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Energieträger erneuerbar | 457.539 | 431.094 | 382.698 | 374.326 | 15.753 | 15.125 | 13.942 | 13.353 |
| Flugtreibstoff | 13.770 | 15.653 | 15.419 | 13.089 | 4.434 | 5.043 | 4.969 | 4.219 |
| Gas fossil gesamt | 1.075.787 | 1.055.097 | 1.211.450 | 1.183.681 | 267.224 | 261.822 | 300.527 | 293.568 |
| Heizöl | 368.375 | 360.033 | 448.687 | 433.264 | 117.143 | 114.490 | 142.683 | 137.778 |
| Kraftstoffe erneuerbar | 59.086 | 59.493 | 64.409 | 63.216 | 7.787 | 7.647 | 7.439 | 7.415 |
| Kraftstoffe fossil | 1.189.712 | 1.201.622 | 1.203.004 | 1.210.761 | 386.398 | 390.520 | 390.758 | 393.468 |
| Nah- und Fernwärme | 606.046 | 613.469 | 600.123 | 603.190 | 77.154 | 76.498 | 75.633 | 78.140 |
| Kohle | 53.714 | 54.814 | 66.779 | 70.435 | 22.076 | 22.529 | 27.446 | 28.949 |
| Strom gesamt | 873.184 | 862.096 | 849.996 | 834.795 | 507.319 | 477.602 | 462.398 | 399.030 |
| Gesamt | 4.697.213 | 4.653.371 | 4.842.565 | 4.786.757 | 1.405.288 | 1.371.276 | 1.425.795 | 1.355.920 |

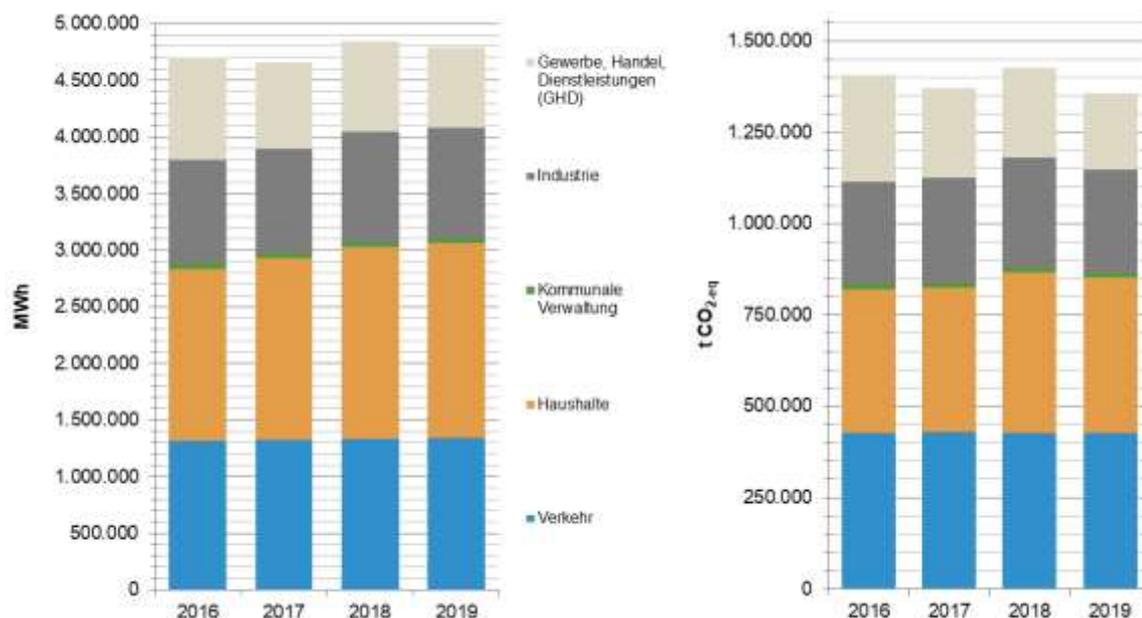


Abb. 21 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019

Tab. 16 Endenergieverbrauch und CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019

| Energieträger | Endenergieverbrauch (MWh) | | | | CO ₂ -Äquivalente (t) | | | |
|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) | 900.851 | 761.183 | 793.678 | 705.759 | 15.753 | 15.125 | 13.942 | 13.353 |
| Industrie | 912.924 | 917.687 | 978.658 | 976.883 | 4.434 | 5.043 | 4.969 | 4.219 |
| Kommunale Verwaltung | 48.718 | 48.961 | 46.974 | 46.549 | 267.224 | 261.822 | 300.527 | 293.568 |
| Haushalte | 1.517.913 | 1.597.170 | 1.689.391 | 1.719.502 | 117.143 | 114.490 | 142.683 | 137.778 |
| Verkehr | 1.316.807 | 1.328.370 | 1.333.864 | 1.338.064 | 7.787 | 7.647 | 7.439 | 7.415 |
| Gesamt | 4.697.213 | 4.653.371 | 4.842.565 | 4.786.757 | 1.405.288 | 1.371.276 | 1.425.795 | 1.355.920 |

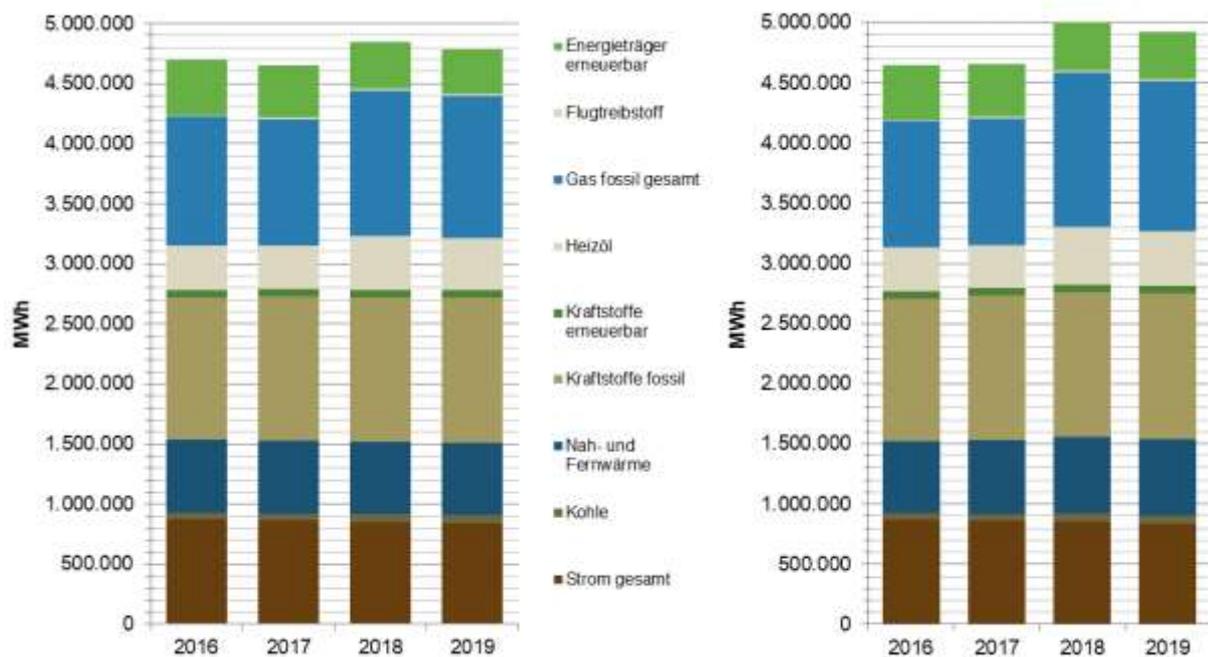


Abb. 22 Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Gesamtmenge aller Energieverbräuche ist die Entwicklung der Einwohnerzahlen im Stadtgebiet. Für die bilanzierten Jahre fand ein kontinuierliches Einwohnerwachstum statt, welches über den gesamten Betrachtungszeitraum einem Zuwachs um 1,34 % entspricht (vgl. Tab. 17).

Tab. 17 Entwicklung der Einwohnerzahlen 2016 - 2019

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Einwohner | 211.590 | 213.354 | 214.109 | 214.417 |

Um die Aussage zur Bilanz auch um diesen Einfluss zu „bereinigen“, werden spezifische Werte je Einwohner gebildet.

Die folgenden Werte, in der Form von spezifischen THG-Emissionen, ermöglichen eine direkte Vergleichbarkeit zu den Ergebnissen anderer kommunaler Treibhausgasbilanzen, die mit dem BSKO-Standard erstellt wurden. Des Weiteren ermöglichen diese eine Aussage zur Trendentwicklung, die um den Faktor der Einwohnerentwicklung bereinigt ist. Eine Witterungsbereinigung hat für die nachfolgenden Werte nicht stattgefunden.

Tab. 18 spezifische CO_{2-eq}-Emissionen nach Energieträgern 2016 - 2019

| Energieträger | CO ₂ -Äquivalente (t/EW) | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Energieträger erneuerbar | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,06 |
| Flugtreibstoff | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Gas fossil gesamt | 1,26 | 1,23 | 1,40 | 1,37 |
| Heizöl | 0,55 | 0,54 | 0,67 | 0,64 |
| Kraftstoffe erneuerbar | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| Kraftstoffe fossil | 1,83 | 1,83 | 1,83 | 1,84 |
| Nah- und Fernwärme | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,36 |
| sonstige Fossile gesamt | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,14 |
| Strom gesamt | 2,40 | 2,24 | 2,16 | 1,86 |
| gesamt | 6,64 | 6,43 | 6,66 | 6,32 |

Tab. 19 spezifische CO_{2-eq}-Emissionen nach Sektoren 2016 - 2019

| Sektor | CO ₂ -Äquivalente (t/EW) | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Gewerbe, Handel, Dienstleistungen | 1,37 | 1,16 | 1,14 | 0,97 |
| Industrie | 1,32 | 1,34 | 1,40 | 1,32 |
| Kommunale Verwaltung | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,06 |
| private Haushalte | 1,86 | 1,85 | 2,05 | 1,98 |
| Verkehr | 2,01 | 2,01 | 2,00 | 1,99 |
| gesamt | 6,64 | 6,43 | 6,66 | 6,32 |

Abschließend stellen die nachfolgenden beiden Tabellen eine detailliertere Aufschlüsselung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor dar. Wie bereits im Vorfeld erwähnt, stellt das TREMOD-Verkehrsmodell die Basis für deren Berechnung dar. Ergänzt wird dieses um lokale Daten des ÖPNV.

Tab. 20 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 2016 - 2019

| Energieträger | Energieverbrauch (MWh) | | | |
|---------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Benzin | 415.153 | 414.327 | 414.411 | 419.809 |
| Biobenzin | 18.033 | 17.466 | 18.635 | 18.103 |
| CNG bio | 491 | 576 | 512 | 755 |
| CNG fossil | 2.125 | 1.915 | 1.969 | 1.986 |
| Diesel | 774.558 | 787.294 | 788.595 | 790.952 |
| Diesel biogen | 41.054 | 42.027 | 45.773 | 45.111 |
| Kerosin | 13.770 | 15.653 | 15.419 | 13.089 |
| LPG | 10.821 | 10.072 | 9.330 | 8.722 |
| Strom | 40.801 | 39.041 | 39.221 | 39.536 |
| gesamt | 1.316.806 | 1.328.371 | 1.333.865 | 1.338.063 |

Tab. 21 Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln 2016 - 2019

| Verkehrsmittel | Energieverbrauch (MWh) | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Flugzeug | 13.770 | 15.653 | 15.419 | 13.089 |
| leichte Nutzfahrzeuge | 94.252 | 98.452 | 102.803 | 105.075 |
| Linienbus | 12.762 | 12.639 | 12.797 | 12.951 |
| Lkw | 291.553 | 295.406 | 298.659 | 299.658 |
| motorisierte Zweiräder | 12.624 | 12.677 | 12.707 | 12.797 |
| Pkw | 823.281 | 826.985 | 825.136 | 829.126 |
| Reise-/Fernbusse | 14.985 | 14.605 | 14.287 | 14.208 |
| Schienengüterverkehr | 5.705 | 5.650 | 5.624 | 5.565 |
| Schienenpersonenfernverkehr | 23.295 | 23.164 | 23.536 | 22.866 |
| Stadt-, Straßen- und U-Bahn | 24.580 | 23.138 | 22.898 | 22.729 |
| gesamt | 1.316.807 | 1.328.369 | 1.333.866 | 1.338.064 |

Anlage 2: Akteursspezifische Aufgabensteckbriefe

Tab. 22 Aufgabensteckbrief 31 | Klimaschutzmanagement

| Akteur | 31 Klimaschutzmanagement |
|--------------------|---|
| Bereich | Entwicklungsplanung |
| Maßnahmen-Nr. | EV5 |
| Name | Ausweisung von Flächen zur Nutzung durch PV-Anlagen |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Ermittlung von geeigneten Flächen und Aufnahme in den Flächennutzungsplan nach Abwägung aller Nutzungsansprüche; Untersuchung zu Doppelnutzung von z. B. von und an Verkehrs- und Entsorgungsflächen prüfen. Zielstellung: Pilotprojekt an Verkehrswegen, auf Parkplätzen und auf Entsorgungsflächen (Vermietung, Beteiligung von Bürgern, Wirtschaft) |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Ver- und Entsorgung |
| Maßnahmen-Nr. | EV11 |
| Name | Information und Beratung von Bürgern und Bau-Interessierten zu Photovoltaik, Solarthermie und oberflächennaher Geothermie |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Gemeinsames Beratungskonzept mit beratenden Einrichtungen, Solarkataster, Dachflächenvermittlung, Initialberatung, Standardprodukte PV und Solarthermie, Kampagnen, Information und Beratung, u. a. zu Qualitätssicherung bei Wärmepumpen |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | 2018-2020 |
| Bereich | Interne Organisation |
| Maßnahmen-Nr. | * <i>Neu</i> |
| Name | Kompensation der unvermeidbaren CO ₂ -Emissionen auch in öffentlichen Liegenschaften |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Nach Erfassung der CO ₂ -Emissionen und Energieverbräuche der Liegenschaften kann eine Kompensation der CO ₂ -Emissionen angestrebt werden. Vorrangig sollen selbstverständlich die Vermeidung durch Effizienzsteigerung und Sanierungsmaßnahmen die CO ₂ -Emissionen langfristig senken. (siehe Kapitel 5.2.3 im Bericht) Investitionen in (regionale) Klimaschutzprojekte kom- |

| | |
|--------------------|---|
| | pensieren die damit unvermeidbaren CO ₂ -Emissionen und werden bilanziell positiv der Erfurter Bilanz zugerechnet. Kompensation, z.B. in Aufforstungs- oder Bildungsprojekte, ggf. mit einer externen Agentur. Damit verbunden entsteht eine CO ₂ -Neutralität auf der Ebene der SV der eigenen Liegenschaften. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation I |
| Maßnahmen-Nr. | EE8 |
| Name | Steigerung Energieeffizienz bei städtischen Eigenbetrieben/Kapitalgesellschaften |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Energiecontrolling, und Vorgaben/Zielvereinbarungen, jährlicher Bericht |
| Status | Keine Info |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation II |
| Maßnahmen-Nr. | OM4 |
| Name | Sensibilisierung für Klimaschutz und Informationen zu Klimaschutzaktionen |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Konzeption und Durchführung von zielgruppenorientierten Kampagnen in Bezug auf Energieerzeugung, Energieeffizienz und Mobilitätsverhalten |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Stromsparcheck; kostenfreie Energieberatung der VZTH seit 2018 |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation III |
| Maßnahmen-Nr. | * Neu |
| Name | Einbindung der Schüler und Wissensvermittlung im Bereich Natur- und Klimaschutz, z.B.: durch Führungen, AGs, Workshops, etc. |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Durchführung einer halbjährlichen Klimawerkstatt (Informations- und Mitmachveranstaltung mit Schülern und/oder interessierten Bürgern) zu verschiedenen Themen zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Die Schüler zeigen sich u.a. gegenseitig ihre Best-Practices Beispiele in Sachen Nachhaltigkeit |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation IV |
| Maßnahmen-Nr. | * Neu |

| | |
|--------------------|--|
| Name | Initiierung und Motivation für Energiesparprojekte an Kitas schaffen |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Auch frühzeitig kann eine Bildung in Sachen Klimaschutz begonnen werden. Bereits kleinere Kinder werden mit dem Thema Natur- und Klimaschutz vertraut. Vorhandene Angebote der Energie Agenturen z.B. 50:50 Programm nutzen. |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation V |
| Maßnahmen-Nr. | * <i>Neu</i> |
| Name | Initiierung zur Erwachsenen-Bildung in VHS zum Thema Energieeffizienz |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Erwachsene zu den Themen Klimaanpassung und Energieeffizienz beim Bauen, im Betrieb, in der Freizeit usw. sensibilisieren und bilden. Erwartet wird eine steigende Zahl an Veranstaltungen und Workshops für die genannte Zielgruppe und eine erhöhte Teilnahme von Erwachsenen an diesen Aktionstagen. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation VI |
| Maßnahmen-Nr. | * <i>Neu</i> |
| Name | Erfurter Klimadialog |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Im Rahmen der Evaluation zeigte sich, dass von versch. Akteuren sehr viele Ideen und laufende Aktivitäten im Bereich Bildung erwähnt und zum Teil eingebracht wurden. Diese zum Teil eigenen Konzepte sollten im Rahmen eines Runden Tisches vorgestellt werden, und damit die Aktivitäten innerhalb der SV, Schulträger und Fachexperten bündeln. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |

Tab. 23 Aufgabensteckbrief 61 | Amt für Stadtentwicklung und -planung

| Akteur | 61 Amt für Stadtentwicklung und -planung |
|--------------------|--|
| Bereich | Entwicklungsplanung I |
| Maßnahmen-Nr. | MV2 |
| Name | Nahmobilitätskonzepte (Zielstellung der wohnungsnahen Versorgung) |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Erstellung stadtteilbezogener Konzepte im Zuge der Bauplanung, Fahrrad und fußgängerfreundliche Wegung |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Gebäude und Anlagen |
| Maßnahmen-Nr. | EE5 |
| Name | Wohnungswirtschaft (WoWi): Reduzierung des Wärmebedarfs durch Sanierung |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Fortsetzung des durch Stadtrat und Aufsichtsrat bestätigten Sanierungsprogramms der KoWo. Zielstellungsvereinbarung/Klimapakt mit Wohnungswirtschaft zu Sanierungsgüte und -raten; Beratung und pilothafte Einführung von Elementen technischen Energiemanagements, wie Intelligente Zähler |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Entwicklungsplanung II |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT1 |
| Name | Einsparung von Wegen, Reduzierung des Autoverkehrs |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Erfurt realisiert im Rahmen der Stadtplanung das Konzept „Stadt der kurzen Wege“ und achtet auf die Entwicklung nutzungs-gemischter Stadtstrukturen, ein engmaschiges Netz aus Nahversorgungsstandorten und die Förderung autofreien Wohnens. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation |
| Maßnahmen-Nr. | * Neu |

| | |
|--------------------|---|
| Name | priv.HH: Energieeinsparungen in bestehenden Gebäuden sowie Einsatz erneuerbarer Energien im Neubau fördern. |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Bauherren oder Zugezogenen wird mit der Ummeldung umfassende Informationen zum energie- und klimaschonenden Bauen bzw. Nutzung des Gebäudes übergeben (z.B. Bauherrenmappe Energieeffizienz). Energieeinsparungen in bestehenden priv. Gebäuden werden durch aktive Ansprache gefördert und Informationen vermitteln, um den Fokus auf Klimaschutz zu lenken. Auch den Einsatz erneuerbarer Energien im Neubau forciert. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |

Tab. 5 Aufgabensteckbrief 66 | Tiefbau- und Verkehrsamt

| Akteur | 66 Tiefbau- und Verkehrsamt |
|--------------------|---|
| Bereich | Mobilität I |
| Maßnahmen-Nr. | MV6 |
| Name | Steigerung des Ökotourismus, insbesondere Freizeitradverkehr, inkl. behindertengerechter Tourismus |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Angebot von Kombitickets, Entwicklung Radtourismus, Fahrradverleih und Elektrofahrzeugen für Tourismus sowie Charge-Standorte für e-Fahrräder bei Unterkünften auf den Fahrradwegen, Informationen zu Erfurter Freizeit- Radverkehr, Ausbau von touristischen Radangeboten. CO2-neutrale Urlaube und Konferenzen; Ausbau von barrierefreien Mobilitätsketten ohne MIV |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität II |
| Maßnahmen-Nr. | MV15 |
| Name | Erhöhung des Fußgängerverkehrs |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Wohnungsnaher Versorgung, Verbesserungen an Straßenquerungen; Erweiterung von Flächen und Einbau von Querungshilfen für Fußgänger, Stärkung der Barrierefreiheit im Fußverkehr |
| Status | in Bearbeitung |

| | |
|--------------------|---|
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität III |
| Maßnahmen-Nr. | MV16 |
| Name | Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrs |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Ausbau des Radwegenetzes insbesondere zum Lückenschluss des Radwegenetzes; verbesserte Querung von Hauptverkehrsstraßen und Sicherheit Bevorrechtigung auf einzelnen Strecken; kostengünstige Mitnahme im ÖPNV; bessere Abstellmöglichkeiten |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität IV |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT5 |
| Name | Radverkehrskonzept umsetzen |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Die Haupttrouten des Radverkehrs werden weiter ausgebaut. Radwege werden qualitativ an zeitgemäße Nutzerbedürfnisse angepasst. Maßnahmen gemäß Konzept. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Umsetzung bis 2030 |
| Bereich | Mobilität V |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT6 |
| Name | Senkung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV) |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Im Jahr 2023 beträgt der Anteil der Verkehrsträger am Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad, Fuß) 70 % und hat sich damit im Vergleich zu 2013 um 12 Prozentpunkte erhöht. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs wird gesenkt. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität VI |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT9 |
| Name | Erhöhung Nutzung Park&Ride (P+R) und Senkung des MIVs in der Stadt |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Das Park&Ride-System wird in Erfurt weiter ausgebaut und um regionale Konzepte erweitert. Dazu werden die vorhandenen Potenziale des Schienen- |

| | |
|--------------------|---|
| | personennahverkehrs (SPNV) besser genutzt und attraktiver für Pendlerinnen und Pendler gestaltet. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |

Tab. 6 Aufgabensteckbrief 80 | Amt für Wirtschaftsförderung

| Akteur | 80 Amt für Wirtschaftsförderung |
|--------------------|---|
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation I |
| Maßnahmen-Nr. | EE9 |
| Name | Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Förderung von Motivation und Information durch Analysen; Informationen und Beratung, z. B. in Form von Ökoprofit oder Energiemanagement; Wirtschaftspakt Klimaschutz. |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Projekt Ökoprofit wird laufend durchgeführt und konnte schon Erfolge durch Energie und Emissionseinsparungen vorweisen. |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation II |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT4 |
| Name | Die Stadt fördert das Projekt ÖKOPROFIT (Label) |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Energie- und Ressourceneinsparung in Unternehmen fördern. Bis 2025 sollten 100 Unternehmen das Label ÖKOPROFIT erworben haben. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Bis 2025 sollten 100 Unternehmen das Label ÖKOPROFIT erworben haben |

Tab. 7 Aufgabensteckbrief 90 | Entwässerungsbetrieb

| Akteur | 90 Entwässerungsbetrieb |
|--------------------|---|
| Bereich | Ver- und Entsorgung |
| Maßnahmen-Nr. | TG4 |
| Name | Reduzierung der Emissionen in der Wasser- /Abwasserwirtschaft |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Bilanzierung und Entwicklung von Konzepten zur Minderung der Emissionen, insbesondere auch unter Berücksichtigung von CH4 und einer weitgehenden stofflichen und energetischen Verwertung |
| Status | Keine Info |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |

Tab. 8 Aufgabensteckbrief SWE - Energie

| Akteur | SWE - Energie |
|--------------------|--|
| Bereich | Ver- und Entsorgung I |
| Maßnahmen-Nr. | EV1 |
| Name | Ausbau erneuerbarer Energien bei Elektrizität bei den SWE Erfurt |
| Anzahl Maßnahmen | 3 |
| Beschreibung | Erwerb und Bau von Kraftwerken in Erfurt und darüber hinaus (Maßnahmenplan, mittelfristige Planung und Zielvereinbarungen) davon ca. 10 MWp PV in Erfurt, ggf. gesondertes Angebot regional erzeugten Stroms |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | 32 GWh durch SWE in 2019, allerdings davon etwa 10 GWh in anderes Netzgebiet. 48 MW PV in 2019 im Netzgebiet Erfurt. Ziel ist für SWE E zu ambitioniert, (Flächenthema Wind, PV); ggf. neu als Summenziel (alle Akteure + alle Arten der EE-Einspeisung) für 2030 formulieren. |
| Bereich | Kommunikation/ Kooperation |
| Maßnahmen-Nr. | EV2 |
| Name | Förderung von Bürgerkraftwerken und Bürgerbeteiligungen an Kraftwerken |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |

| | |
|--------------------|---|
| Beschreibung | Begleitung und Schaffung organisatorischer Voraussetzungen für Bürgerkraftwerke. Ziel kann erweitert / ergänzt werden um Mieterstromanlagen, Eigenverbrauchsanlagen etc. (siehe Nachhaltigkeitsstrategie) |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Ver- und Entsorgung II |
| Maßnahmen-Nr. | EV3 |
| Name | Ausweitung KWK |
| Anzahl Maßnahmen | 3 |
| Beschreibung | Schaffung eines Energie-Atlas als Voraussetzung für eine KWK-Ausbaustrategie. Erweiterung der GuD in 2013 durch Zubau der Linie 3 mit Wärmespeicher; Erweiterung der installierten Leistung zur KWK-Stromproduktion um 32 MW und zur KWK-Wärmeproduktion um 46 MW |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | |
| Bereich | Ver- und Entsorgung III |
| Maßnahmen-Nr. | EV13 |
| Name | Ausbau der Energie-Infrastruktur zur Erhöhung der Aufnahmefähigkeit erneuerbarer Energien |
| Anzahl Maßnahmen | 5 |
| Beschreibung | Konzeption von Netzerweiterungen bei Wärme, Elektrizität und (Bio-)Gas sowie von Speichermöglichkeiten, Bau eines Wärmespeichers, ggf. pilothafte Anwendung von Elektro-Speichern |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | 1.) Anschluss von 36 BHKW zur Eigenstromerzeugung am Erdgasnetz von Erfurt. 2.) Vor Ort erzeugtes Biogas wird nicht ins Erdgasnetz von Erfurt direkt eingespeist. 3.) Neubau einer Gashochdruckleitung zur Sicherung des Ausbaus des GuD Standortes: 2015 |
| Bereich | Ver- und Entsorgung IV |
| Maßnahmen-Nr. | TG3 |
| Name | Reduzierung der Treibhausgase in Bezug auf die Entsorgungswirtschaft |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Bilanzierung der Treibhausgase in der Erfurter Entsorgungswirtschaft, Entwicklung von Maßnahmen zu Vermeidung, Recycling und Nutzung verbesser- |

| | |
|--------------------|---|
| | ter Verwertungs- und Entsorgungstechnologien, insbesondere auch in Hinblick auf SF6 und CH4 so-wie eine weitgehende stoffliche und energetische Verwertung von Rohstoffen |
| Status | Keine Info |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Ver- und Entsorgung V |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT2 |
| Name | Modernisierung der GuD-Anlage (Hocheffizienz-KWK) |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Bis zum Jahr 2022 erfolgt die Modernisierung der GuD-Anlage (Hocheffizienz-KWK) als Brückentechnologie und als Bestandteil einer zukünftigen postfossilen Energieerzeugung. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Umsetzung bis 2022 |

Tab. 9 Aufgabensteckbrief SWE EVAG_Mobilität

| Akteur | SWE EVAG_Mobilität |
|--------------------|--|
| Bereich | Mobilität I |
| Maßnahmen-Nr. | MV7 |
| Name | Angebots- und Qualitätsverbesserung der ÖV sowie Steigerung der Kundenzufriedenheit |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Weiterführen und Weiterentwicklung der Qualitätskriterien und Anreizregelungen wie z. B. Sauberkeit von Fahrzeugen und Haltestellen, Kundenzufriedenheit, Beschleunigung des ÖPNV. Reduktion der Übergangszeiten und der Nutzungshemmnisse. Erholung der Sicherheit in Fahrzeugen, Weiterführung des barrierefreien ÖPNV, Fortführung und Erweiterung des Verbundtarifs. |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität II |
| Maßnahmen-Nr. | MV8 |
| Name | Effizienzsteigerung ÖPNV |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Fortführung und Ausweitung von alternativen Bedienungsformen, wie z. B. |

| | |
|--------------------|---|
| | Anrufersammeltaxis in bedarfsschwachen Zeiten/Gebieten; Anpassung der Fahrzeuggröße an Bedarf, Bewerbung neuer Angebote, um die notwendige Auslastung zu erzielen |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität III |
| Maßnahmen-Nr. | MV9 |
| Name | Erhöhung Anteil ÖPNV, u. a. Verbesserung Inter- und Multimodalität |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Bessere Angebotskoordinierung und Verknüpfung im Regionalverkehr, Erweiterung Verkehrsverbund, ÖV-Bevorrechtigung, Naturstrom; Förderung von Einsteigerangeboten zur Kundengewinnung für Neubürger und sonstige Neukunden (Freizeit, Pendler, Einkäufer) prüfen, z. B. über Kombitickets oder in Verbindung mit Parkgebühren; weitere Tarifverbesserung durch Erweiterung Verbundtarif; Maßnahmen zur Kundenbindung Marketing von ÖV (über Produkte, Preise, Distribution und Kommunikation); Verknüpfung ÖV-Endhaltestellen; Carsharing; P&R; B&R; ggf. Fahrradverleih und Mobilitätsgarantie durch Kombinationen von Tarifen und intermodalen Anschlüssen |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Mobilität IV |
| Maßnahmen-Nr. | MV13 |
| Name | Effizienzsteigerung durch Elektromobile, und andere Alternative Antriebe |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Pilotprojekt Elektromobilität im Wirtschaftsverkehr oder in Innenstadt; Informationen und beispielhafte Bereitstellung von Infrastruktur; Ausbau und Förderung von Erdgas/Biogas-Infrastruktur und Fahrzeugen, Privilegierung von alternativen Antrieben in der Innenstadt durch Parkplätze und Solar-Ladesäulen. |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Durchführung bis 2013 Fahrzeuge 200 Ladestellen 20. Durch die SWE E GmbH wurden bislang 26 öffentliche und 11 nicht öffentliche Ladestellen errichtet; im Netzgebiet (Stadtgebiet) sind weitere Ladepunkte (z.B. durch TEN) errichtet worden |
| Bemerkung | Derzeit laufen Abstimmungen auf Landesebene zur künftigen Ausbaustrategie |

| | |
|--------------------|---|
| | für Ladesäulen; durch SWE E wird derzeit das "Münchner Modell" für Ladepunkte in einer Tiefgarage als Pilotprojekt geplant; optimale Infrastrukturen sind dann zu erreichen, wenn die Ladeinfrastruktur bereits in Planungsphase berücksichtigt werden kann; SWE: Angebote für halb- und nicht öffentlichen Bereich von Erstberatung über Ladeinfrastruktur bis zu Komplettlösungen |
| Bereich | Mobilität V |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT7 |
| Name | Erhöhung Nutzung ÖPNV |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Der ÖPNV ist zentraler Bestandteil einer umweltfreundlichen Mobilität. Er wird bis zum Jahr 2030 weiter ausgebaut und attraktiv sowie bezahlbar für alle Nutzergruppen gestaltet. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | bis 2030 |
| Bereich | Mobilität VI |
| Maßnahmen-Nr. | GNKT8 |
| Name | Senkung Emissionen ÖPNV |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Im Jahr 2025 sind die städtischen Fahrzeuge des ÖPNV auf postfossile Antriebssysteme umgerüstet. |
| Status | neu |
| Umsetzungszeitraum | Umsetzung bis 2025 |

Tab. 10 Aufgabensteckbrief KOWO_WoWi

| | |
|------------------|--|
| Akteur | KOWO_WoWi |
| Bereich | Gebäude und Anlagen I |
| Maßnahmen-Nr. | EE3 |
| Name | Reduktion Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Hydraulischer Abgleich, Pumpentausch, Beleuchtung und Dienstleistungen, wie hydraulischer Abgleich, Kesseltausch bei alten Anlagen, Optimierung und verstärkter Einsatz von Mess- und Regelungstechnik (Gebäudeleittechnik und Raumautomation) |
| Status | in Bearbeitung |

| | |
|--------------------|---|
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |
| Bereich | Gebäude und Anlagen II |
| Maßnahmen-Nr. | EE4 |
| Name | Priv. HH: Reduzierung Wärmebedarf und Strombedarf bei Gebäuden |
| Anzahl Maßnahmen | 1 |
| Beschreibung | Forcierung von kompakten und gut gedämmten Bauweisen; Förderung von Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung und Erneuerung der Heizungsstruktur durch Anreize; Fortentwicklung und Forcierung von Contracting-Modellen zur Wärmeversorgung, Fortentwicklung und Forcierung von Contracting-Modellen beim Stromverbrauch, u. a. bei Kühlung und Beleuchtung |
| Status | in Bearbeitung |
| Umsetzungszeitraum | Keine Info |

Anlage 3: Entwurf des Maßnahmenkatalogs

ENTWURF

