Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Lützen



Abschlussbericht

Oktober 2026

Förderinformation:

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Lützen wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gefördert. Projekttitel: „Etablierung eines Klimaschutzmanagements und Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Lützen - Erstvorhaben“

(Förderkennzeichen: 67K24419).



Auftragnehmer für die Unterstützung bei Energie- und Treibhausgasbilanz, Potenzialanalyse, Szenarienentwicklung sowie Prozessunterstützung und Akteursbeteiligung:

seecon Ingenieure GmbH

Spinnereistraße 7, Halle 14

04179 Leipzig

Inhalt

Abkürzungen und Einheiten **VI**

1 Einleitung **1**

2 Strukturdatenanalyse und Stadtentwicklung **3**

2.1 Räumliche Einordnung 3

2.2 Gebäudebestand 6

2.3 Bevölkerung und Demografie 11

2.4 Klimawandelfolgen 13

3 Energie- und Treibhausgas-Bilanz **16**

3.1 Ergebnisse 17

3.1.1 Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung 23

3.1.2 Detailbetrachtung lokaler Strommix 24

3.1.3 Detailbetrachtung Verkehr 26

3.1.4 Kommunale Energieverbräuche 28

3.2 Benchmarkvergleich und Fazit 31

3.3 Bestandsanalyse Ladeinfrastruktur 33

4 Potenzialanalyse **35**

4.1 Erneuerbare Energien 35

4.1.1 Solare Dachpotenziale 35

4.1.2 Oberflächennahe Geothermie 40

4.2 Gründachpotenziale 49

4.3 Potenzial zum Repowering erneuerbarer Energien 53

4.3.1 Windenergie 53

4.3.2 Freiflächen-Photovoltaik 56

4.4 Wärmebedarfsanalyse 58

4.4.1 Wärmebedarf der Gebäude 58

4.4.2 Wärmeflächendichte & Nahwärmenetzpotenziale 60

4.4.3 Sanierungspotenziale im Gebäudebestand 65

4.4.4 Kommunale Liegenschaften 66

4.5 Mobilität 69

4.5.1 PKW-Bestand und Ausbau E-Ladeinfrastruktur 69

4.5.2 Modal Split 71

4.5.3 Kommunaler Fuhrpark 72
5 Szenarien – ein Blick in die Zukunft 76
5.1 Szenarienaufbau 76
5.2 Szenarien 77
5.3 Zusammenfassung 84
6 Treibhausgasminderungsziele 85
6.1 Ziele der Bundesrepublik Deutschland 85
6.2 Ziele des Landes Sachsen-Anhalt 85
6.3 Ausgangssituation und Beschlusslage der Stadt Lützen 86
6.4 Leitlinien zum Klimaschutz der Stadt Lützen 87
6.5 Treibhausgasminderungsziele der Stadt Lützen 88
6.5.1 Ziele für den Gesamtbilanzraum 88
6.5.2 Ziele für den kommunalen Eigenbereich 89
6.6 Priorisierung der Handlungsfelder 90
7 Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen 92
7.1 Bisherige Aktivitäten 92
7.2 Umweltnetzwerk Lützen 93
7.2.1 Allgemeines zum Netzwerk 93
7.2.2 Markt der Möglichkeiten 94
7.2.3 Fragebogen Markt der Möglichkeiten 95
7.3 Stakeholderworkshop 96
7.4 Beteiligung der Verwaltung 98
8 Maßnahmenkatalog 99
8.1 Beschreibung der Handlungsfelder 99
8.2 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen 102
8.2.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung 103
8.2.2 Maßnahmenpriorisierung 103
8.3 Maßnahmenkatalog (Kurzversion) 105
9 Verstetigungsstrategie 108
9.1 Erwarteter Nutzen 108
9.2 Fortführung des Klimaschutzmanagements 108
9.3 Organisationsstruktur und Zuständigkeiten 109
9.4 Vernetzung 110

9.5 Fördermittelakquise 111
10 Controlling-Konzept 112
10.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz 112
10.2 Indikatoren-Analyse 113
10.3 Projektmonitoring und Berichtswesen 114
11 Kommunikationsstrategie 115
11.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit 115
11.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit 116
11.3 Mögliche Maßnahmen und Kanäle der Öffentlichkeitsarbeit 116
11.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung 118
12 Fazit / Ausblick 120
13 Quellenverzeichnis 121
13.1 Abbildungsverzeichnis 121
13.2 Tabellenverzeichnis 125
13.3 Literaturverzeichnis 127
14 Anhang 132
14.1 Maßnahmensteckbriefe 132
14.2 Erläuterungen zur Bilanzerstellung nach BISKO-Systematik 169
14.3 Anlage Szenarien: Restbudgetansatz 178
14.4 Fragebogen Markt der Möglichkeiten 181

Abkürzungen und Einheiten

a ..... *Jahr*
AC / DC ..... *Wechselstrom / Gleichstrom (Ladetechnik)*
ADFC ..... *Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club*
ALKIS ..... *Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem*
ANK ..... *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz*
ATKIS ..... *Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem*
BAB ..... *Bundesautobahn*
BAFA ..... *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle*
BEG ..... *Bundesförderung für effiziente Gebäude*
Besch. ..... *Beschäftigte*
BEW ..... *Bundesförderung effiziente Wärmenetze*
BGF ..... *Bruttogrundfläche*
BISKO ..... *Bilanzierungs-Systematik Kommunal*
BKI ..... *Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern*
BMUKN ..... *Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit*
BMWE ..... *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*
BMWK ..... *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (bis 2025)*
CH_4 ..... *Methan*
CNG ..... *Compressed Natural Gas (komprimiertes Erdgas)*
CO_2 ..... *Kohlenstoffdioxid*
CO_2-eq ..... *Kohlenstoffdioxid-Äquivalent*
CVD ..... *Clean Vehicles Directive (EU-Richtlinie über saubere Straßenfahrzeuge)*
DAS ..... *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*
DIFU ..... *Deutsches Institut für Urbanistik*
DWD ..... *Deutscher Wetterdienst*
EDV ..... *Elektronische Datenverarbeitung*
EE ..... *Erneuerbare Energien*
EEA ..... *European Energy Award*
EEG ..... *Erneuerbare-Energien-Gesetz*
EH ..... *Effizienzhaus (KfW-Effizienzhausstandard)*
EPBD ..... *Energy Performance of Buildings Directive (EU-Gebäuderichtlinie)*
ESM ..... *Energetisches Sanierungsmanagement*
ETS ..... *Emissions Trading System (EU-Emissionshandel)*
EU ..... *Europäische Union*
EW ..... *Einwohnerinnen und Einwohner*
FNP ..... *Flächennutzungsplan*
FQ ..... *Förderquote*
GEG ..... *Gebäudeenergiegesetz*

GEMIS ..... *Globales Emissions-Modell integrierter Systeme*
GHD ..... *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen*
GIS ..... *Geographisches Informationssystem*
GModG ..... *Gebäudemodernisierungsgesetz*
GRETA ..... *Gridding Emission Tool for ArcGIS (Umweltbundesamt)*
GWh ..... *Gigawattstunde*
ha ..... *Hektar*
HPC ..... *High Power Charging (Schnellladen)*
HQ100 ..... *Hochwasser mit statistisch 100-jährlichem Wiederkehrintervall*
IB ..... *Investitionsbank Sachsen-Anhalt*
IEK ..... *Integriertes Entwicklungskonzept*
IEQK ..... *Integriertes energetisches Quartierskonzept*
IHK ..... *Industrie- und Handelskammer*
iKSK ..... *Integriertes Klimaschutzkonzept*
Infra-SVG ..... *Infrastruktur-Sondervermögensgesetz (Sachsen-Anhalt)*
IPCC ..... *Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)*
IRMD ..... *Innovationsregion Mitteldeutschland*
ISEK ..... *Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept*
iSFP ..... *Individueller Sanierungsfahrplan*
IWU ..... *Institut Wohnen und Umwelt*
JAZ ..... *Jahresarbeitszahl*
k. B. ..... *keine Bewertung möglich*
KfW ..... *Kreditanstalt für Wiederaufbau*
km ..... *Kilometer*
kom.EMS ..... *Kommunales Energiemanagementsystem (Qualitäts- und Zertifizierungssystem)*
KRL ..... *Kommunalrichtlinie*
KSG ..... *Bundes-Klimaschutzgesetz*
KSM ..... *Klimaschutzmanagement bzw. Klimaschutzmanager*
KSP ..... *Klimaschutz-Planer*
kW ..... *Kilowatt*
kWh ..... *Kilowattstunde*
KWK ..... *Kraft-Wärme-Kopplung*
KWKG ..... *Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz*
kWp ..... *Kilowattpeak*
LED ..... *Light Emitting Diode (Leuchtdiode)*
LENA ..... *Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt*
LKW ..... *Lastkraftwagen*
LOD ..... *Level of Detail*
LPG ..... *Liquefied Petroleum Gas (Flüssiggas)*
LSBB ..... *Landesstraßenbaubehörde*

LuKIFG ..... *Länder-und-Kommunal-Infrastrukturfinanzierungsgesetz*
MdM ..... *Markt der Möglichkeiten*
Mio. ..... *Millionen*
MIV ..... *Motorisierter Individualverkehr*
MW ..... *Megawatt*
MWh ..... *Megawattstunde*
MWp ..... *Megawattpeak*
MZR ..... *Motorisierte Zweiräder*
N_2O ..... *Distickstoffmonoxid (Lachgas)*
NAPE ..... *Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz*
NGF ..... *Nettogrundfläche*
NH ..... *Nabenhöhe*
NO_x ..... *Stickoxide*
ÖA ..... *Öffentlichkeitsarbeit*
ÖPNV ..... *Öffentlicher Personennahverkehr*
OT ..... *Ortsteil*
PKW ..... *Personenkraftwagen*
PM / PM_{10} ..... *Particulate Matter (Feinstaub) / Partikel kleiner 10 Mikrometer*
PV ..... *Photovoltaik*
RKI ..... *Robert Koch-Institut*
SaubFahrzeugBeschG ..... *Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz*
SEWIG ..... *Strukturentwicklungs- und Wirtschaftsfördergesellschaft Burgenlandkreis mbH*
SGV ..... *Schienengüterverkehr*
SPFV ..... *Schienenpersonenfernverkehr*
SPNV ..... *Schienenpersonennahverkehr*
SrV ..... *System repräsentativer Verkehrsbefragungen („Mobilität in Städten“)*
ST ..... *Solarthermie*
SV ..... *sozialversicherungspflichtig*
t ..... *Tonne*
T ..... *Tausend*
TA ..... *Thermische Abfallbehandlung*
THG ..... *Treibhausgas*
TREMOD ..... *Transport Emission Model*
UBA ..... *Umweltbundesamt*
UN ..... *United Nations (Vereinte Nationen)*
Vbh ..... *Vollbenutzungsstunden*
WEA ..... *Windenergieanlage*
WG ..... *Wohnungsgenossenschaft*
WPG ..... *Wärmeplanungsgesetz*

1 Einleitung

Die Klimakrise stellt eine der tiefgreifendsten aktuellen Herausforderungen der Menschheit dar. Zunehmende Extremwetterereignisse und Schäden an Natur und Umwelt bedrohen unsere Wirtschafts- und Lebensgrundlage und erfordern große kollektive Anstrengungen. Die Weltgemeinschaft und Bundesregierung haben dies erkannt und sich zu ehrgeizigen Klimaneutralitätszielen bekannt. Dies trifft uns auch unmittelbar als Stadt. Neben globalen und nationalen Akteuren kommt gerade den Kommunen eine Schlüsselrolle zu. Schätzungen des Umweltbundesamtes zufolge werden ca. 15 % der gesamten Emissionen auf kommunaler Ebene erzeugt – und müssen auch genau hier eingespart werden (UBA 2022). Gleichzeitig erfordern die bereits heute spürbaren Folgen des Klimawandels immer umfassendere Anpassungsmaßnahmen.

Besonders vulnerable Gruppen, wie ältere Menschen, leiden zunehmend an Spitzentemperaturen im Sommer, was unter anderem der diesjährige Sommer mit über 16.000 Hitzetoten demonstriert hat (RKI 2026). Die demografische Entwicklung der Stadt Lützen mit ihrem bereits jetzt hohen und weiter steigenden Anteil der über 50-Jährigen zeigt, dass hier dringender Handlungsbedarf besteht. Einkommensschwache Familien können sich oft keine Energieeffizienzmaßnahmen leisten, die zu Energiekosteneinsparungen führen würden. In Anbetracht hoher Umstellungsinvestitionen sind sie von der Umstellung auf erneuerbare Energien bei Elektrizität und Wärme oft ausgeschlossen. Klimaschutz- und -anpassungsbemühungen sind deswegen auch als sozialer Prozess zu verstehen, in welchem Lasten und Verantwortung angemessen verteilt werden.

Natürlich ist dies vor dem Hintergrund angespannter Haushalte und klammer Kassen kein Selbstläufer. Fast alle notwendigen Maßnahmen erzeugen auch finanziellen Aufwand und der will gut begründet sein. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist dies anhand diverser Studien bereits recht gut belegt: Jeder für Klimaschutz und -anpassung ausgegebene Euro spart ein Vielfaches durch vermiedene Schäden und somit gesenkte Folgekosten (BMWK 2023; Flaute et al. 2022). Aber auch betriebswirtschaftlich sind viele Klimaschutzmaßnahmen aus kommunaler Sicht durchaus rentabel, etwa durch dauerhafte Senkungen der Betriebskosten des weitgehend unsanierten Liegenschaftsbestandes. Nicht zuletzt sollte die Stadt auch strategisch klug und frühzeitig agieren und ihre Abhängigkeit von fossilen Energiemärkten reduzieren. Die pandemie- und kriegsbedingten Volatilitäten auf den Energiemärkten haben zuletzt mehrfach eindrücklich aufgezeigt, dass lokale, unabhängige und kostengünstige Energieerzeugung eines der wichtigsten Handlungsfelder für selbstbestimmte und handlungsfähige Kommunen ist.

Insofern ist es lohnenswert, Klimaschutzbemühungen vornehmlich als Chance zu begreifen, auf diversen Ebenen Verbesserungen für die Stadt und ihre Bevölkerung herbeizuführen. Maßnahmen, die dem Klimaschutz und der Stadtentwicklung dienlich sind und somit das Leben vor

Ort verbessern, machen die Stadt attraktiver. Lützen kann sich mit einer Positionierung als familienfreundliche Stadt mit Natur und Kultur dem demografischen Trend zur Reduktion der Bevölkerung entgegenstellen und kann dabei vor allem vom Wachstum der Stadt Leipzig profitieren. Versteht man den Klimaschutz nicht nur als Pflicht, sondern auch als Chance zur Verbesserung der Lebensqualität der Einwohnenden, können die in diesem Konzept dargelegten Maßnahmen zu einer besseren Zukunft für Lützen beitragen.

Das im Folgenden ausgeführte integrierte Klimaschutzkonzept (iKSK) ist als Startpunkt eines längeren Prozesses zu begreifen. Nach eingehender Analyse der strukturell charakterisierenden Elemente der Stadt Lützen, der Bilanzierung der Treibhausgasemissionen und der Ermittlung der größten Einsparpotenziale werden der zentrale Maßnahmenkatalog sowie Strategien für die weitere Umsetzung, Verstetigung und Kommunikation vorgestellt. Das Konzept kann somit den Grundstein für weitere städtebauliche Konzepte und Stadtentwicklungsmaßnahmen wie auch die erfolgreiche Ausschöpfung von Fördermöglichkeiten legen.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen und Strategien erfordert anschließend den Mut, die Weitsicht und den Handlungswillen aller in Lützen wirkenden Akteure: Verwaltung und Politik, Industrie und Gewerbe, Energieversorger und -erzeuger sowie natürlich der Bevölkerung. Klimaschutz ist eine echte Gemeinschaftsaufgabe und bietet die Chance, Lützen zukunftsfähiger und resilienter aufzustellen.

2 Strukturdatenanalyse und Stadtentwicklung

2.1 Räumliche Einordnung

Die Stadt Lützen liegt im Nordosten des Burgenlandkreises in Sachsen-Anhalt in der Leipziger Tieflandsbucht und grenzt somit direkt an Sachsen und den Landkreis Leipzig. Lützen liegt ungefähr 10 km südwestlich von der Leipziger Stadtgrenze und 30 km südlich von Halle. Die direkten Nachbarorte von Lützen sind Bad Dürrenberg, Markranstädt und Pegau (beide Landkreis Leipzig), Hohenmölsen, Teuchern und Weißenfels.

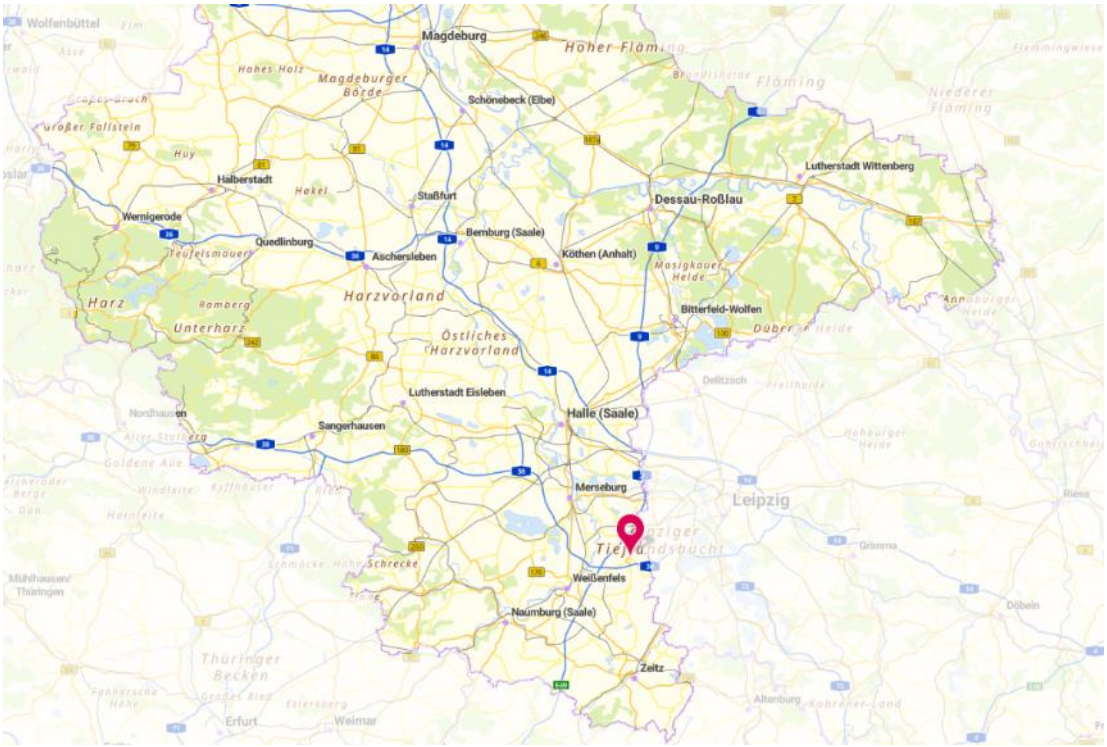


Abbildung 1: Position der Stadt Lützen in Sachsen-Anhalt (Geodatenportal Sachsen-Anhalt, o. J.)

Das Stadtgebiet umfasst die Kernstadt Lützen mit den folgenden **Ortschaften** und den dazugehörigen *Ortsteilen:*

- **Dehlitz** mit Lösau und Oeglitzsch;
- **Großgörschen** mit Kleingörschen, Kaja und Rahna;
- **Meuchen**;
- **Muschwitz** mit Göthewitz, Kreischau, Pobles, Tornau, Söhesten und Wuschlaub;
- **Poserna**;
- **Rippach** mit Großgöhren, Kleingöhren und Pörsten;
- **Röcken** mit Bothfeld, Michlitz und Schweßwitz;
- **Starsiedel** mit Kölzen;

- **Sössen** mit Gostau und Stößwitz;
- **Zorbau** mit *Gerstewitz, Nellschütz und Zörbitz.*

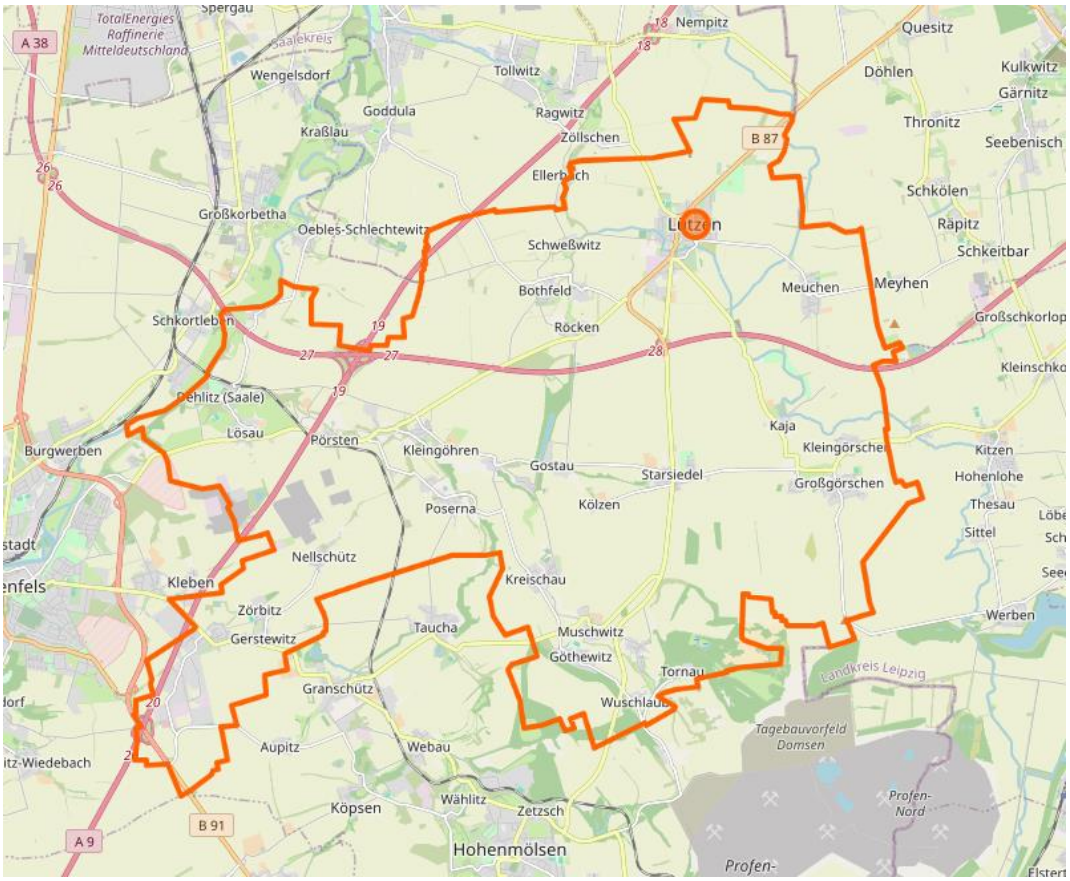


Abbildung 2: Stadtgebiet Lützen (OpenStreetMap, o. J.-a)

Lützen ist an zahlreiche Hauptverkehrsverbindungen angeschlossen: Zum einen wird Lützen durch die B87, die durch Markranstädt führt, direkt an Leipzig angeschlossen. Zum anderen ist Lützen direkt an die A38 (Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 13 zwischen Göttingen und Leipzig) und an die A9 (zwischen Berlin und München) angeschlossen, welche sich am Rippachtal kreuzen. Weitere bedeutende Verbindungen sind die L184 mit Übergang in die B181, die nach Merseburg und Leipzig führt, die L188, die nach Weißenfels führt, und die L189, die nach Hohenmölsen führt.

Bezüglich des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) ist Lützen durch Busverbindungen erschlossen. Es fahren Busse mit der Linie 165 (Markranstädt – Lützen), Linie 743 (Merseburg – Lützen über Bad Dürrenberg), Linie 781 (Weißenfels – Lützen), Linie 783 (ebenfalls Weißenfels – Lützen) und Linie 784 (Hohenmölsen – Lützen). Lützen hatte eine Bahnverbindung über die

Strecke Leipzig-Plagwitz-Pörsten, die dann Anschluss an die Strecke Großkorbetha-Deuben hatte. Sie wurde 1999 stillgelegt.

Abbildung 3 zeigt die Radinfrastruktur in und um die Stadt Lützen. Zunächst sind da prominenterweise der Saale-Radweg, der entlang der Saale führt, und der Elster-Saale-Radweg, der auf der stillgelegten Bahnstrecke eine Radverbindung zwischen Leipzig und Lützen herstellt. Weitere Radwege bzw. Rad- und Wanderwege sind der Lutherweg, die Erlebnisradroute Weiße Elster und Blaues Band – Kohlebahn-Radweg. Bemerkenswerterweise ist ein direkter Radweg über die B87 zwischen Leipzig und Lützen über Markranstädt noch nicht realisiert. Dies würde Pendlerverkehr erleichtern, die Verkehrssicherheit erhöhen, vor allem auf der B87, die bereits sporadisch von Radfahrenden genutzt wird, und den Radverkehr in der Region insgesamt attraktiver machen. Derzeit läuft auf sächsischer Seite das Planfeststellungsverfahren; in Sachsen-Anhalt soll es nach Auskunft der LSBB Anfang 2027 eingeleitet werden.

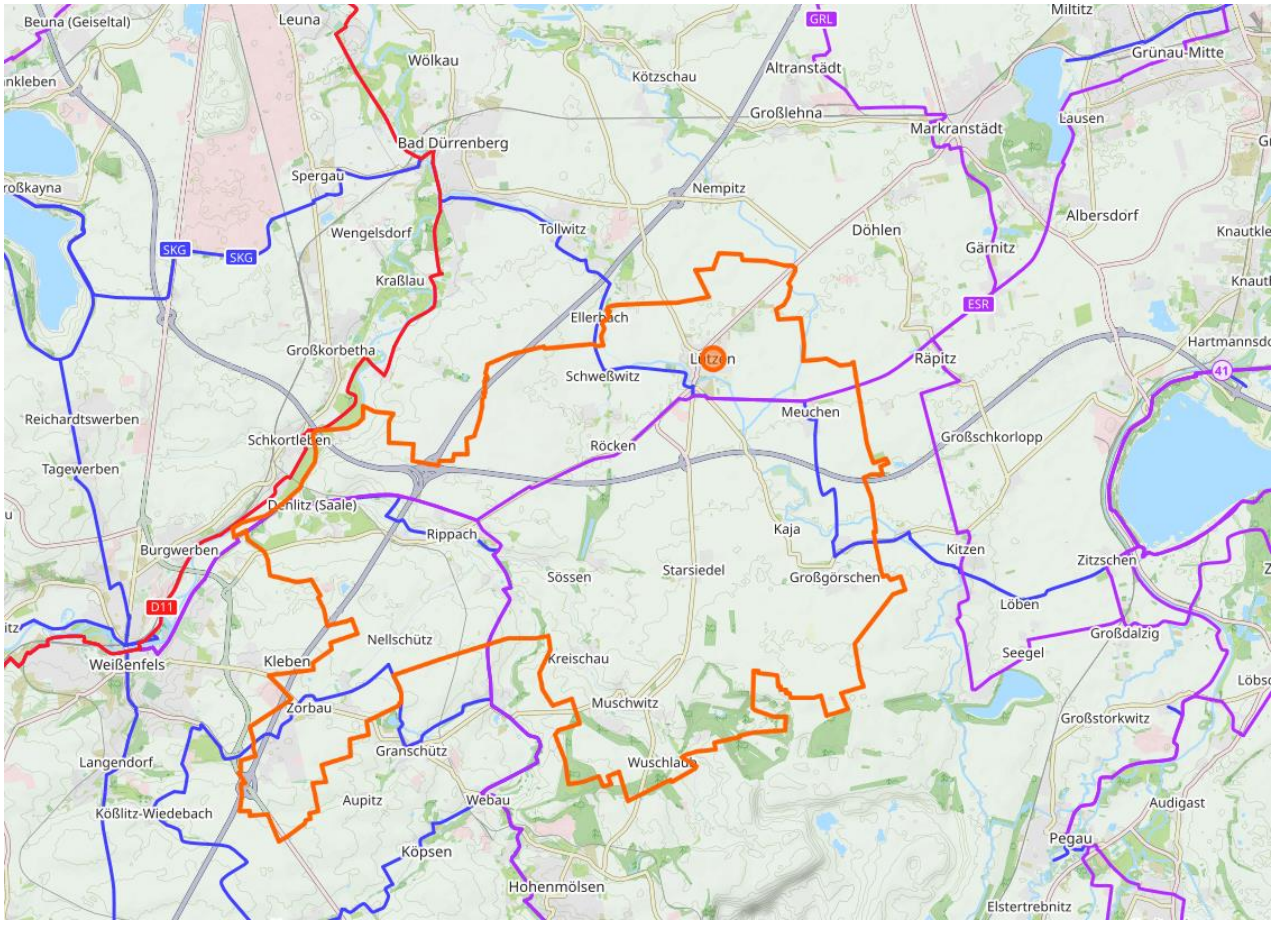


Abbildung 3: Radwegenetz in und um Lützen (OpenStreetMap, o. J.-b)

Flächennutzung

Die folgenden Werte basieren auf den Daten des Zensus 2022 für das Land Sachsen-Anhalt (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, o. J.) und die vorgenommenen Klassifizierungen auf dem AdV-Nutzungskatalog (Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, 2009).

Die Stadt Lützen besitzt eine Fläche von 96,49 km² (9.649 ha) samt den Ortschaften. Im Allgemeinen wird die Vegetationsfläche auf 8.246 ha (85,5 %) beziffert, wovon alleine landwirtschaftlich genutzte Flächen einen Anteil von 7.670 ha (ca. 79,5 % der Gesamtfläche) innehaben. Wald- und Gehölzflächen haben hingegen lediglich einen Anteil von 553 ha (5,7 %). Die Siedlungsfläche umfasst 835 ha (ca. 8,7 %), davon fallen 218 ha (2,3 %) auf Wohnbaufläche, 149 ha (ca. 1,5 %) auf Industrie- und Gewerbefläche und 258 ha (2,7 %) auf Erholungsfläche inklusive Grünanlagen. Auf den Verkehr entfallen 493 ha (5,1 %) und auf Gewässer 75 ha (<1 %) der Gesamtfläche. Lützen verfügt über ca. 20 km durch das Stadtgebiet verlaufende Autobahnstrecke, woraus sich eine sehr hohe Autobahndichte von 208 km/1.000 km² ergibt. Dies ist etwa das 6- bis 7-Fache des Bundes- bzw. Landesdurchschnittes und wirkt sich äußerst bestimmend auf die Treibhausgasbilanz aus (vgl. Kapitel 3).

Die Fläche der Stadt Lützen wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Entsprechend hoch ist der mögliche Hebel mit Blick auf Treibhausgasemissionen. Da in der aktuellen Version der BISKO-Systematik landwirtschaftliche Emissionen einerseits und die landwirtschaftlichen Senkenpotenziale andererseits jedoch nicht gesondert erfasst werden, liegt der analytische Fokus dieses Konzepts auch nicht darauf. Dennoch soll das Thema nicht ignoriert werden und auf landwirtschaftlichen Klimaschutz (z. B. Humusbildung und Agroforst) soll dialogisch hingearbeitet werden.

Die Fläche von Wäldern in Lützen ist gering. Als vollständiger Wald sind 2,9 % der Fläche klassifiziert. Entsprechend sollte ein Fokus auf Aufforstung liegen, da Wälder einen wichtigen Beitrag zur Klimaneutralität einer Stadt leisten können, da sie viel CO2 binden können und Klimaneutralität natürliche CO2-Senken braucht, um unvermeidliche THG-Ausstöße in z. B. Industrieprozessen auszugleichen. Hierfür sind insbesondere Flächen geeignet, die als Gehölz klassifiziert wurden, da diese bereits lokal ansässige Pflanzenarten beherbergen. Außerdem können stadtplanerische Maßnahmen getroffen werden, die die Grünfläche in Lützen erhöhen. Auch dies wird im Maßnahmenkatalog berücksichtigt werden.

2.2 Gebäudebestand

Im Gebäudebestand der Stadt Lützen befinden sich mit Stand des letzten Zensus (15. Mai 2022) 2.889 Gebäude mit Wohnraum. Davon sind 2.826 reine Wohngebäude und 63 andere Gebäude mit Wohnfläche. In den Gebäuden befinden sich wiederum insgesamt 4.310 Wohnungen (zur Erklärung: ein Haus für eine Partei wird auch als Wohnung bezeichnet). Der überwiegende Teil

der Wohnungen liegt in Einfamilienhäusern (2.311 oder ca. 53,6 %), gefolgt von Gebäuden mit zwei Wohnungen (auch Doppelhaushälften) mit 353 Gebäuden bzw. 706 Wohnungen (ca. 16,4 %). Der Rest der Wohnungen verteilt sich auf Mehrfamilienhäuser.

Das Alter der Gebäude spiegelt sich in folgenden Grafiken wider:

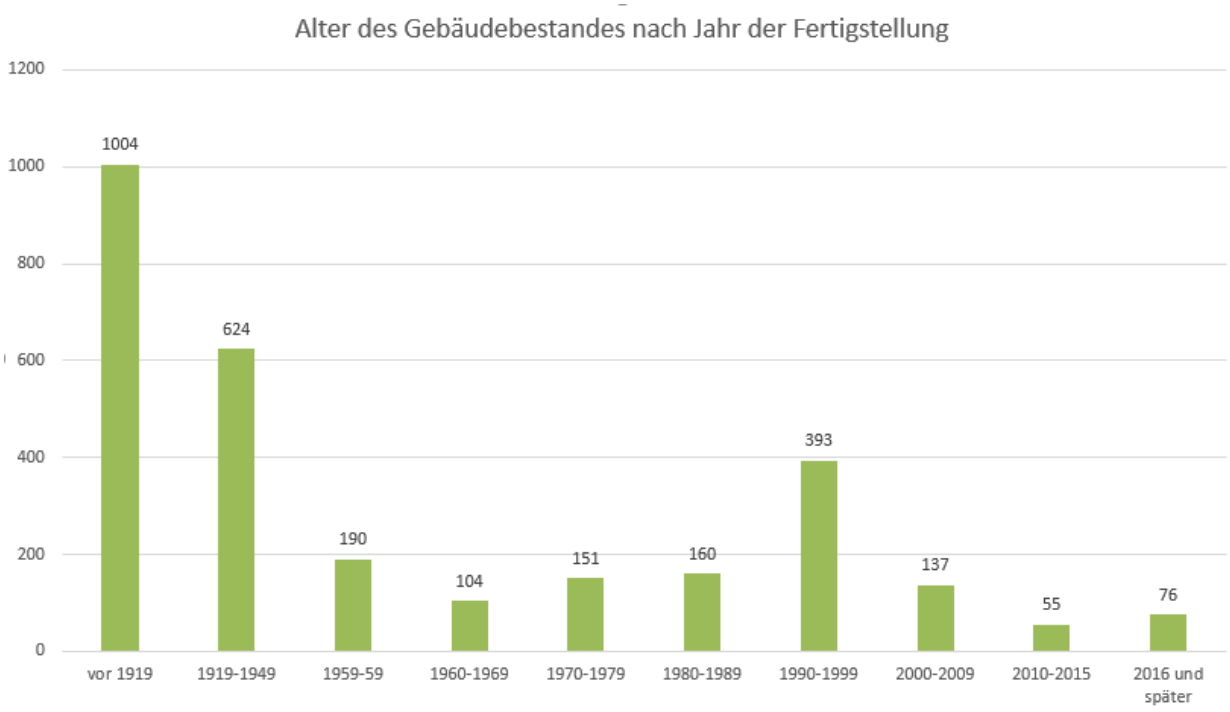


Abbildung 4: Alter des Gebäudebestands nach Jahr der Fertigstellung. (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt)

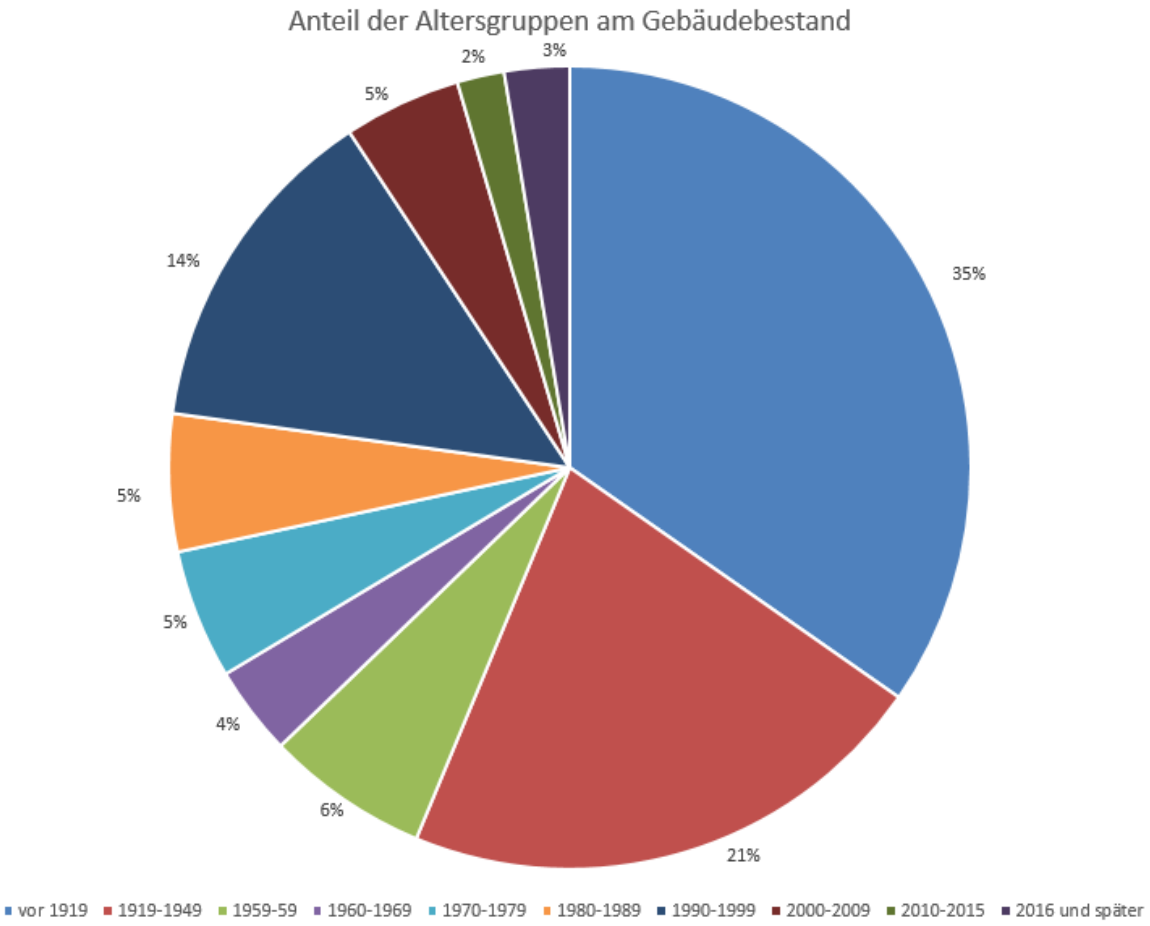


Abbildung 5: Anteil der Altersgruppen am Gebäudebestand (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt)

Über die Hälfte des Gebäudebestandes (1.628 oder 56 %) wurde vor 1950 gebaut. Zwischen 1950 und 1989 wurden 21 % der Gebäude errichtet (Anzahl: 605). Zwischen 1990 und 1999 wurden 393 Gebäude gebaut (14 %) und ab 2000 wurden 9 % der Gebäude errichtet (Anzahl: 268).

In Anbetracht der aktuell prognostizierten Bevölkerungsentwicklung für die Stadt Lützen (siehe Kapitel 2.3) wird ein starker Zuwachs von Wohnraum eher unwahrscheinlich sein. Das sieht man auch am Rückgang der fertiggestellten Gebäude ab 2000. Eine Umkehr dieses Trends in Richtung Wachstumsregion im Speckgürtel Leipzigs bleibt abzuwarten.

Heizungen und Wärmewende sind ein weiterer wichtiger Baustein der ökologischen Transformation. Die Heizungsquellen des Gebäudebestandes lassen sich wie folgt aufschlüsseln:

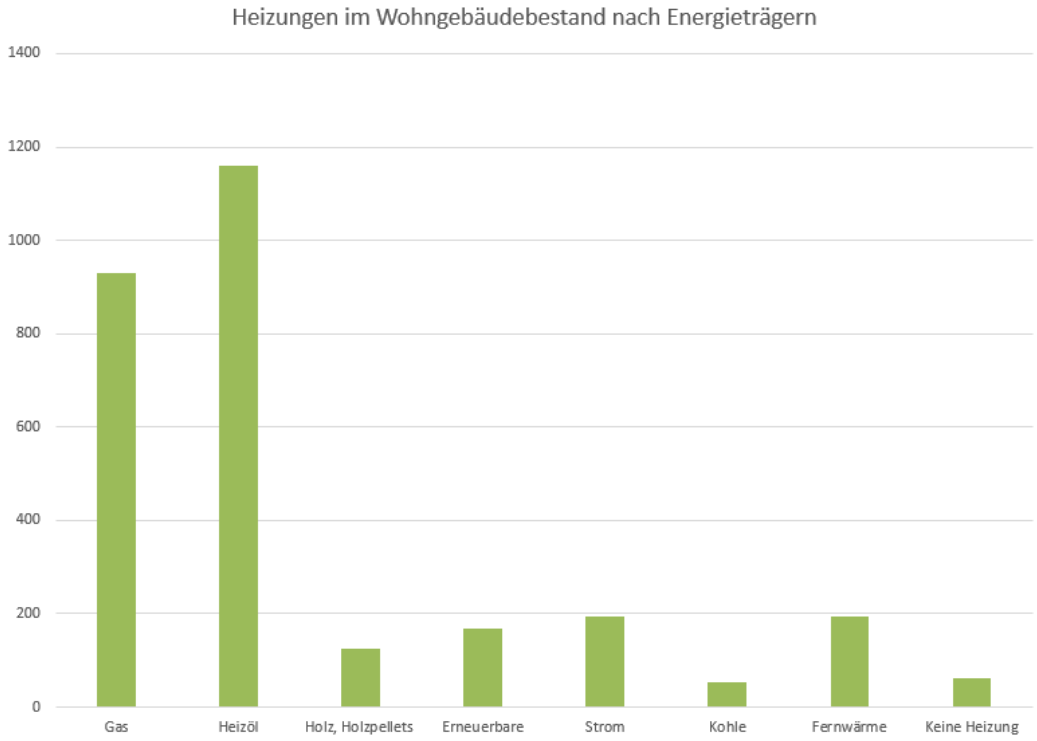


Abbildung 6: Heizungen im Gebäudebestand (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt)

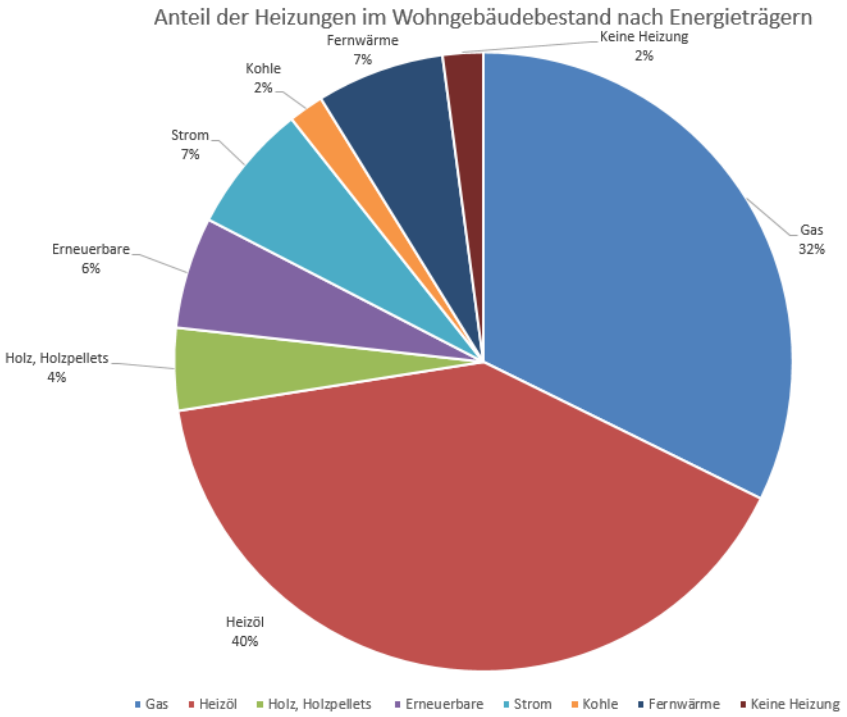


Abbildung 7: Anteil der Heizungen im Wohngebäudebestand nach Energieträgern (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt)

Die Energieträger der Bestandsgebäude sind überwiegend fossiler Natur. 40 % der Gebäude werden mit Heizöl beheizt (1.159), 32 % mit Gas (931) und 2 % mit Kohle (53). Weiterhin ist zu beachten, dass die Anteile von elektrischen Heizungen (7 % oder 195) und Fernwärme (ebenfalls 7 % oder 193) nicht bedeuten, dass diese Heizungsarten ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Konsequent erneuerbar (Wärmepumpe mit Ökostrom, Geothermie und Solarthermie) sind aktuell 6 % der Heizungen in den Bestandsgebäuden (168). Diese Anteile beziehen sich auf die Zahl der Gebäude. Die Anteile im Wärmemix der Energie- und THG-Bilanz (Kapitel 3.1.1) beziehen sich dagegen auf die verbrauchte Wärmemenge und sind deshalb nicht unmittelbar vergleichbar.

Holz- und Pelletheizungen (4 % oder 124 der Bestandsgebäude) sind aus Klimaschutzsicht differenziert zu bewerten. Da beim Verbrennungsprozess höchstens die Menge an CO_2 ausgestoßen wird, die vorher im Holz gebunden wurde, kann das Heizen mit Holz im besten Fall klimaneutral sein. Dies ist jedoch nur eingeschränkt zutreffend:

1. Das Holz müsste aus nachhaltiger Forstwirtschaft kommen. Es gilt: Für jeden Baum, der gefällt wird, muss ein neuer gepflanzt werden. Oder genauer: Die Ökosystemleistung bezüglich der Aufnahme von CO_2 des forstwirtschaftlich genutzten Waldes muss bilanziell die Entnahme des Holzes ausgleichen können.
2. Zeit ist ein wichtiger Faktor. Bis die Menge des CO_2 durch den Verbrennungsprozess des Holzes eines Baumes durch einen vergleichbaren Baum ausgeglichen werden kann, vergehen oft Jahrzehnte.
3. Es gibt andere negative Umweltauswirkungen: Intensive Forstwirtschaft kann die Bodenqualität nachhaltig negativ beeinflussen durch die intensive Bewirtschaftung des Bodens. Außerdem entsteht oft kein ‚typischer Wald' als Ökosystem, sondern der Anbau von Monokulturen (oft schnellwachsende Bäume) sorgt für biodiversitätsarme Flächen. Dann sind noch andere Emissionen wie Stickstoffoxide (NOx), Feinstaub und Partikel (PM, englisch für particulate matter) und Methan (CH_4) zu beachten, die ebenfalls oft vernachlässigt werden.
4. Es wird nicht umfassend bilanziert: Oft wird bei der Bilanzierung (Berechnung) des CO_2-Ausstoßes der Verbrennung von Holz der CO_2-Ausstoß von Transport, Verarbeitung, Lagerung und Handel nicht mit einkalkuliert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Gebäudebestand alt und die Heizungen zum allergrößten Teil fossil sind. Die große Herausforderung verbunden mit einer großen Kraftanstrengung hier ist a) den Gebäudebestand energetisch zu sanieren und b) die Heizungslandschaft möglichst klimaneutral zu gestalten. Dies ist aber auch eine Chance, denn hier offenbart sich ein großes Potenzial für die Stadt Lützen, Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) einzusparen. Mit der aktuellen Förderlandschaft – der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und Landesförderungen wie ÖFFIZIENZ – eröffnet sich eindeutig ein Fenster der Möglichkeit, das noch ungenutzte Potenzial schrittweise zu heben.

Die politischen Rahmenbedingungen sind ambitioniert. Die Europäische Union (EU) hat mit der 2024 novellierten EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) eine Sanierungsoffensive beschlossen. Für Wohngebäude sieht sie keine Sanierungspflicht für einzelne Gebäude vor, sondern ein nationales Ziel: Der durchschnittliche Primärenergieverbrauch des Wohngebäudebestands soll bis 2030 um mindestens 16 % und bis 2035 um 20 bis 22 % gegenüber 2020 sinken. Für Nichtwohngebäude gelten dagegen gebäudebezogene Mindeststandards: Bis 2030 sind die energetisch schlechtesten 16 %, bis 2033 die schlechtesten 26 % des Bestands zu sanieren. Die nationale Umsetzung erfolgt über das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG).

Neben den Sanierungszielen werden durch den Europäischen Zertifikatehandel (ETS II, englisch für Emissions Trading System) zunehmend finanzielle Anreize ihre Wirkung entfalten. Diversen Prognosen zufolge werden CO2-Ausstoßrechte bis Mitte des Jahrhunderts deutlich teurer. Von Preisen um ca. 60 € (heute) werden starke Anstiege auf bis zu 300–500 € pro Tonne CO_2 ab 2040 erwartet.

2.3 Bevölkerung und Demografie

Die Bevölkerungsentwicklung der Stadt Lützen ist rückläufig, was relativ typisch für eine ländliche, landwirtschaftsfokussierte und vom Strukturwandel betroffene Stadt ist. Stand 2024 besitzt die Stadt 8.478 Einwohnende (Meldung durch das Einwohnermeldeamt). Verteilt auf die Ortschaften und -teile ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 1: Einwohnerzahlen nach Ortsteil Stand 2024 (Abfrage Einwohnermeldeamt)

Ort / Ortsteil	EW pro OT	EW gesamt
Lützen (Kernstadt)	2891	2891
Lützen OT Bothfeld	200	
Lützen OT Dehlitz	197	
Lützen OT Gerstewitz	317	
Lützen OT Gostau	95	
Lützen OT Großgöhren	157	
Lützen OT Großgörschen	347	
Lützen OT Göthewitz	177	
Lützen OT Kaja	90	
Lützen OT Kleingöhren	136	
Lützen OT Kleingörschen	223	
Lützen OT Kreischau	114	
Lützen OT Kölzen	24	
Lützen OT Lösau	220	
Lützen OT Meuchen	313	
Lützen OT Michlitz	127	
Lützen OT Muschwitz	267	
Lützen OT Nellschütz	130	

Lützen OT Oeglitzsch	46
Lützen OT Pobles	123
Lützen OT Poserna	320
Lützen OT Pörsten	192
Lützen OT Rahna	77
Lützen OT Rippach	114
Lützen OT Röcken	141
Lützen OT Schweßwitz	48
Lützen OT Starsiedel	578
Lützen OT Stößwitz	38
Lützen OT Söhesten	181
Lützen OT Sössen	86
Lützen OT Tornau	85
Lützen OT Wuschlaub	44
Lützen OT Zorbau	354
Lützen OT Zörbitz	26
Gesamtes Stadtgebiet:	**8478**

Tabelle 2: Einwohnerzahlen nach Ortschaften 2024 (Abfrage Einwohnermeldeamt)

Ort / Ortschaft	EW gesamt
Lützen (Kernstadt)	2891
Dehlitz	463
Großgörschen	737
Meuchen	313
Muschwitz	991
Poserna	320
Rippach	599
Röcken	516
Starsiedel	602
Sössen	219
Zorbau	827
Gesamtes Stadtgebiet	**8478**

Entgegen dem erwarteten deutlichen Bevölkerungsrückgang, wie ihn etwa die Bevölkerungsprognosen des Landes Sachsen-Anhalt nahelegen, gibt es im Zeitraum 2019–2023 nur eine minimal negative Bevölkerungsentwicklung.

Tabelle 3: Entwicklung der Einwohnerzahlen 2016–2023

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Anfangsbestand	7.731	7.959	8.249	8.577	8.553	8.504	8.470	8.469
Geburten	58	57	68	59	51	51	60	35
Sterbefälle	/	/	/	127	102	129	110	116
Zuzüge	235	296	325	345	298	316	372	354
Umzüge	277	232	250	210	196	174	177	160
Wegzüge	66	72	72	304	298	271	323	281
Endbestand	7.958	8.240	8.570	8.550	8.502	8.471	8.469	8.461
Entwicklung								
Saldo Geburten/Sterbefälle	58	57	68	-68	-51	-78	-50	-81
Saldo Wanderung	169	224	253	41	0	45	49	73
Saldo	227	281	321	-27	-51	-33	-1	-8

Dieser Bevölkerungsrückgang zwischen 2019 und 2023 lässt sich auf ca. 1 % bzw. rund 0,25 % pro Jahr beziffern. Dass der Rückgang gering ausfällt, erklärt sich durch die anhaltend hohe Zahl an Zuzügen in das Stadtgebiet gegenüber den Wegzügen, wie aus der Tabelle 3 ersichtlich wird. Schwieriger wird es sein, Bevölkerungsprognosen für die Zukunft der Stadt herzuleiten, aus zwei unterschiedlichen Gründen: Zum einen ist es fraglich, inwiefern sich die Anzahl der Zuzüge entwickeln wird. Zum anderen sind die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Einwohnendenanzahl unklar.

2.4 Klimawandelfolgen

Bereits heute ist der Klimawandel in Lützen spürbar. Wie in Abbildung 8 gut zu erkennen ist, wird es nicht nur deutlich wärmer, sondern es kommt auch zu einer Verlagerung der Niederschläge vom Sommer in den Winter sowie einer Zunahme von Extremwetterereignissen.

Lufttemperatur	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1961 - 1990	9,1	8,8	17,6	9,8	0,8
1991 - 2020	+0,7	+0,9	+0,7	+0,2	+1,1
2021 - 2050	+2,0	+1,9	+1,9	+2,0	+2,1
2071 - 2100	+4,6	+3,9	+5,3	+4,5	+4,7

	Sommertage > 25 °C Tagesmax.	Heiße Tage > 30 °C Tagesmax.	Frosttage < 0 °C Tagesminim.	Eistage < 0 °C Tagesmax.
1961 - 1990	36	6	80	24
1991 - 2020	+9	+4	-10	-8
2021 - 2050	+27	+11	-28	-11
2071 - 2100	+64	+39	-58	-20

Niederschlag	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
1961 - 1990	560 mm/a	132 mm/a	187 mm/a	129 mm/a	112 mm/a
1991 - 2020	+8 %	+5 %	+16 %	+5 %	+1 %
2021 - 2050	+4 %	+9 %	-7 %	+5 %	+15 %
2071 - 2100	+2 %	+17 %	-20 %	+5 %	+20 %

	Regentage > 1 mm Tagesmax.	Starkregentage > 90er Perzentil 1961-1990
1961 - 1990	112	36
1991 - 2020	+1	+4
2021 - 2050	-4	+2
2071 - 2100	-11	+3

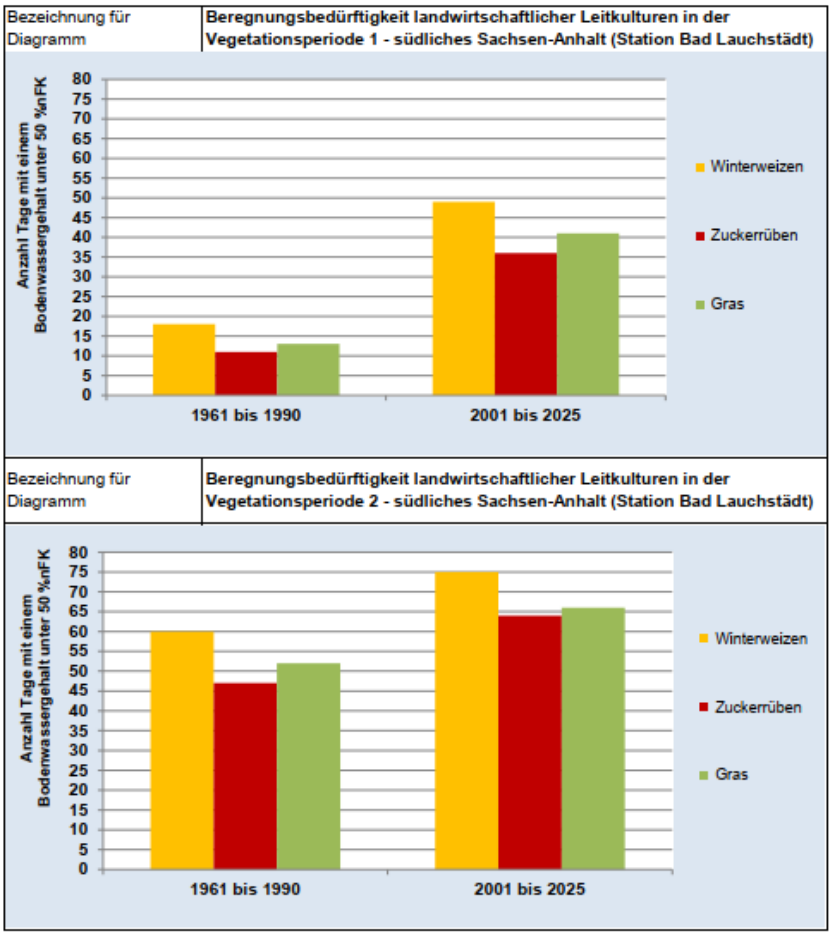
Quelle: Regionale Klimainformationssystem für Thüringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen (ReKIS); Abruf 9.8.2024

ReKIS
Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Abbildung 8: Klimawandelfolgen für Lützen (Integriertes Energetisches Quartierskonzept (2025), S. 28)

Dies ist nicht nur für hitzeempfindlichere Bevölkerungsgruppen ein Problem, es stellt auch die Landwirtschaft vor große Herausforderungen, wenn in den besonders wachstumssensiblen Vegetationsperioden unzureichend Wasser zur Verfügung steht.

Da das südliche Sachsen-Anhalt ohnehin zu den niederschlagsärmeren Gegenden zu zählen ist und die Bodenfeuchte seit Jahren rückläufig ist, ist die durchschnittliche Beregnungsbedürftigkeit bisheriger Leitkulturen (Zuckerrübe, Winterweizen) bereits deutlich gestiegen, wie aus Abbildung 9 zu erkennen ist.



Datentabelle Beregnungsbedürftigkeit landwirtschaftlicher Leitkulturen - Station Bad Lauchstädt

	VP 1		VP 2	
	1961 bis 1990	2001 bis 2025	1961 bis 1990	2001 bis 2025
Winterweizen	18	49	60	75
Zuckerrüben	11	36	47	64
Gras	13	41	52	66

Abbildung 9: Beregnungsbedürftigkeit (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2025)

Infolgedessen müssen Landwirte reagieren und neben Nutzung angepasster Sorten auch an Diversifizierung ihrer Kulturen und gänzlich neue Anbaumethoden wie Agroforstsysteme, ganzjährige Bodenbedeckung, Direktsaatverfahren und weitere Ansätze in Betracht ziehen.

3 Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Für die Stadt Lützen existierten vor dieser Bearbeitung keine Energie- und CO_2-Bilanzen, sodass im Folgenden eine Erstbilanzierung für die Jahre 2019 bis 2022 vorgenommen wird. Diese erfolgt nach der Methodik Bilanzierungs-Systematik Kommunal, dem BISKO-Standard. Unter Federführung des ifeu-Instituts Heidelberg entwickelt, ist dieser Standard seit 2016 etabliert und bietet eine vereinheitlichte Systematik der Bilanzierung für Kommunen.

Die Umsetzung des Standards erfolgt mit der webbasierten Software Klimaschutz-Planer (KSP). Dieses Instrument wurde im Rahmen des Projektes „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“ der Nationalen Klimaschutzinitiative, Förderaufruf „Innovative Klimaschutzprojekte“, erarbeitet und wird aktuell durch das Klima-Bündnis vermarktet.

Die folgende Darstellung (Abbildung 10) verdeutlicht die grundlegenden Prinzipien einer BISKO-Bilanz. Bei dieser handelt es sich um eine territoriale Endenergiebilanz, also eine Erfassung aller Endenergieverbräuche innerhalb der Stadtgrenzen, die bestmöglich einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet werden. Entsprechend dem zugrunde liegenden Energieträger 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 CO_2, sondern die Gesamtheit der klimaschädlichen Gase in der Form von CO_2-Äquivalenten als Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen).

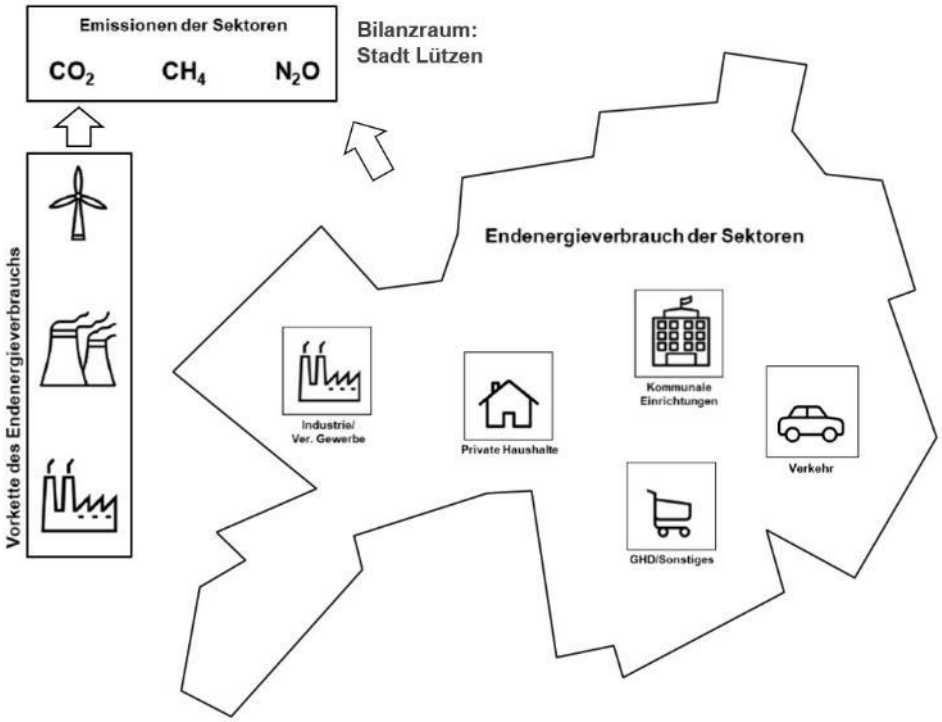


Abbildung 10: Prinzipskizze BISKO-Bilanz (Quelle: seecon GmbH)

Die folgenden Ergebnisdarstellungen geben einen Überblick über die wesentlichen Bestandteile der Bilanz. Als Bilanzgrundlage dienen vor allem Daten der Energieversorger, u. a. envia Mitteldeutsche Energie AG, MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH, Stadtwerke Weißenfels GmbH, PRIMAGAS Energie GmbH & Co. KG, UDI Biogas Pörsten GmbH & Co. KG und G+E GETEC Holding GmbH sowie kommunale Energieverbräuche. Weiterhin beinhaltet der Klimaschutz-Planer bereits eine Vielzahl statistischer Daten auf kommunaler Ebene, die übergreifend für alle Kommunen in Deutschland erfasst werden und somit nicht bei jeder Bilanzierung einzeln erhoben werden müssen. Detailliertere Angaben zu der Methodik, verwendeten Datenquellen sowie weitere detaillierte Bilanzergebnisse sind Kapitel 14.2 Erläuterungen zur Bilanzerstellung nach BISKO-Systematik zu entnehmen.

3.1 Ergebnisse

Nachstehend sind zunächst die Hauptergebnisse der Bilanz dargestellt, welche einen Vergleich mit anderen Gebietskörperschaften zulassen. Diese betrachten 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 CO_2-Äquivalenten. Entsprechend der BISKO-Methodik erfolgt keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmebereich. Der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Nachfolgend wird eine detaillierte Betrachtung für das Jahr 2022 angestellt sowie eine Analyse der Entwicklung von 2019 bis 2022. Der Gesamtendenergieverbrauch der Stadt Lützen betrug im Bilanzjahr 2022 etwa 701.523 Megawattstunden (MWh). Daraus ergibt sich ein Gesamtausstoß an THG-Emissionen von 235.071 Tonnen CO_2-Äquivalenten (CO_2-eq). Ein erstes Bild für die Zusammensetzung von Endenergieverbrauch und Emissionen innerhalb der Stadt Lützen zeigt die nachfolgende Abbildung 11. Für das Bilanzjahr 2022 wird in dieser die Verteilung der gesamten Bilanzergebnisse, jeweils für Endenergieverbrauch sowie Emissionen auf die einzelnen Energieträger dargestellt. Die farbigen Balken geben ein Gefühl für die Einordnung der Energieträger in die Kategorien fossil, erneuerbar oder als ein Mix aus beiden.

In Abbildung 11 zeigt sich, dass der Energieträger „Kraftstoffe fossil“ mit 58,4 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch aufweist. Entsprechend dem Territorialprinzip der BISKO-Bilanz ist neben dem Verkehr der Einwohnenden der Stadt Lützen hierbei auch der reine Transitverkehr durch das kommunale Verwaltungsgebiet enthalten. Dementsprechend findet im weiteren Verlauf noch eine detailliertere Auseinandersetzung mit den Emissionen des Verkehrssektors statt.

Den zweitgrößten Verbrauch in der Stadt Lützen weist der Energieträger „Sonstige Konventionelle“ mit 25,4 % auf. Der Energieträger ist vollständig auf den Industriesektor zurückzuführen und der Energieverbrauch beruht auf einer Hochrechnung des Klimaschutz-Planers. Die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen (SV) Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe wird mit dem durchschnittlichen spezifischen Energieträgerverbrauch pro SV-Beschäftigten (Industrie) des Kreises multipliziert. Somit wird dieser Wert als „Sonstige Konventionelle“ weitergeführt und basierend auf den Erfahrungswerten des Klimaschutz-Planers mit einem Emissionsfaktor als Mix fossiler Energieträger bewertet.

Der Energieträger „Strom gesamt“ nimmt mit 5,1 % den dritten Platz des Endenergieverbrauchs ein.

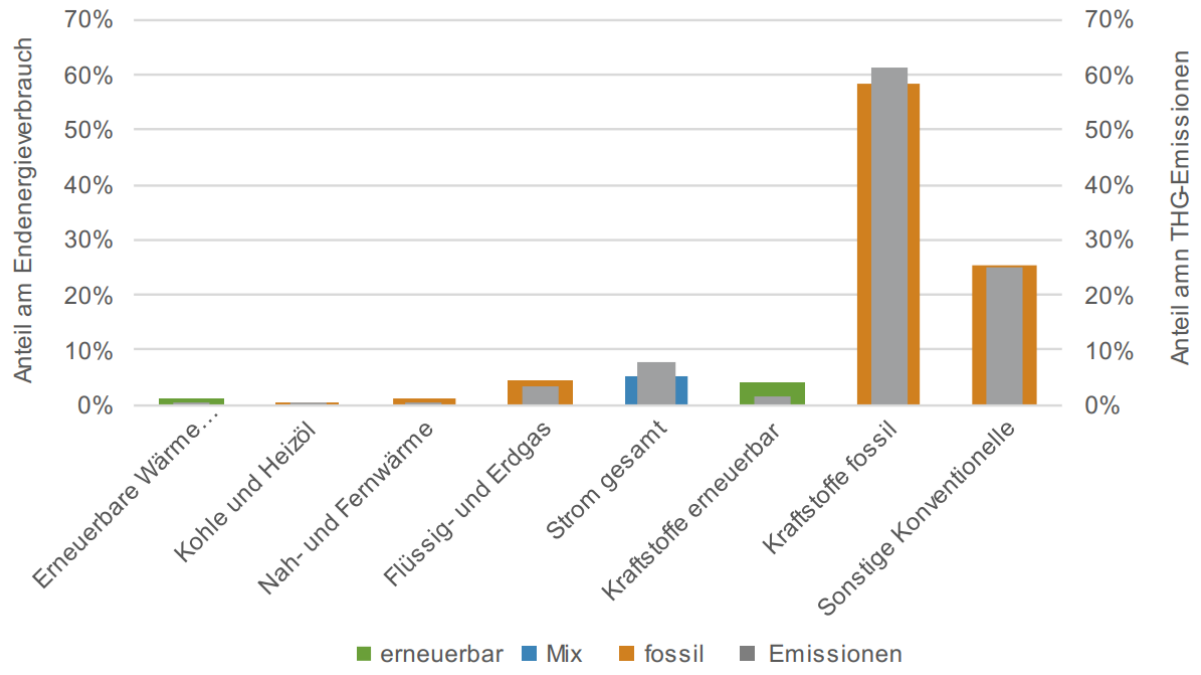


Abbildung 11: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2022; bunte Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH)

Allgemein 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.

Hier liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei ca. 5,1 %, emissionsseitig ist der Anteil mit 7,7 % jedoch deutlich höher. Strom stellt damit im Hinblick auf die Emissionen den zweitgrößten Einzelanteil unter den Energieträgern 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 BISKO-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.

Besonders hervorzuheben sind die Vorteile der erneuerbaren Energien, z. B. im Bereich der erneuerbaren Kraftstoffe. Hier zeigt sich, dass 3,9 % des Endenergieverbrauchs auf diese zurückzuführen sind, aber dem nur 1,4 % der Emissionen gegenüberstehen. Noch deutlicher fällt dieser positive Effekt im Bereich der erneuerbaren Wärmeerzeugung aus. Ein Anteil von 1,3 % des Endenergieverbrauchs verursacht durch die erneuerbaren Energieträger lediglich 0,2 % der Emissionen. Da unabhängig von allen Bestrebungen zu Verbrauchsreduktionen auch zukünftig immer ein Wärmebedarf bestehen wird, ist es für eine umfassende Emissionsminderung somit unabdingbar, den Anteil der fossilen Brennstoffe zu minimieren.

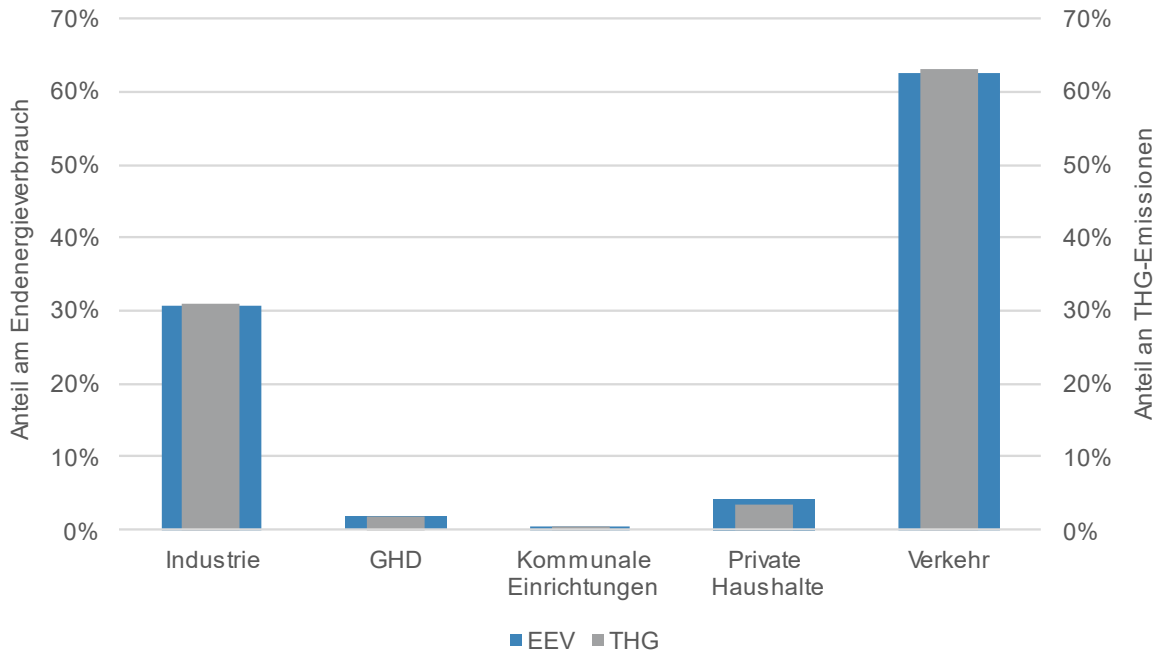


Abbildung 12: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren, 2022; blaue Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH)

In Abbildung 12 erfolgt neben der Betrachtung nach Energieträgern auch eine Verteilung von Endenergieverbrauch und Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren. Wie sich

bereits bei der Aufteilung nach Energieträgern andeutete, ist der Sektor Verkehr höchst relevant für die Emissionen der Stadt Lützen (63,1 %). Auf diesen folgen die Emissionen des Sektors Industrie (30,9 %), mit großem Abstand gefolgt von den Anteilen der Sektoren Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD).

Der Anteil des Energieverbrauchs kommunaler Einrichtungen ist sowohl verbrauchs- als auch emissionsseitig eher vernachlässigbar und beträgt ca. 0,5 % aller Emissionen im Stadtgebiet. Neben dem direkten Einfluss auf diese Emissionen ist hierbei jedoch auch nicht die Vorbildwirkung des kommunalen Handelns zu vernachlässigen. Eine weitere Reduktion dieser Emissionen ist demnach in jedem Fall anzustreben. Im zeitlichen Verlauf der Bilanzjahre 2019 bis 2022 zeigt die folgende Darstellung den gesamten bilanzierten Wärmeverbrauch der Stadt Lützen. Neben dem tatsächlichen Energieverbrauch ist dabei auch vergleichend ein witterungskorrigierter Wert enthalten.[1] Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BISKO-Standard nicht vorgesehen. Nach dieser Methode wird der tatsächliche Energieverbrauch bilanziert und es findet keine Bereinigung um eventuelle Störfaktoren statt. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsbereinigung heranzuziehen.

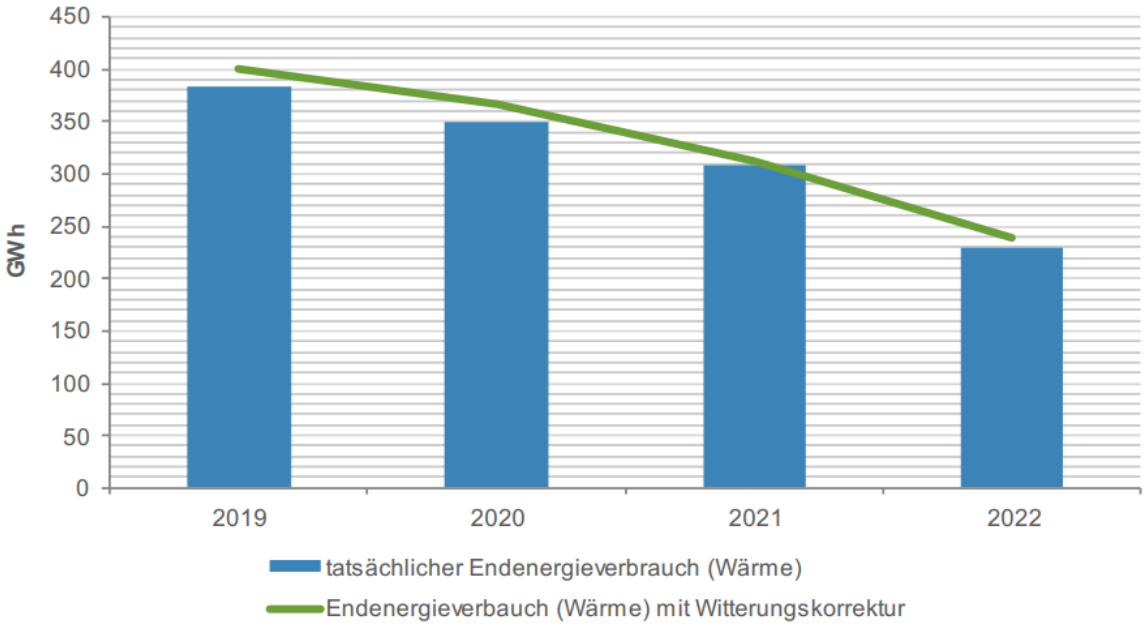


Abbildung 13: tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (Wärme), 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH)

1 Wärme beinhaltet Raum- und Prozesswärme, weil die Datengrundlage keine Differenzierung ermöglicht.

Betrachtet man die blauen Balken des tatsächlichen Wärmeverbrauchs, so ist neben der allgemeinen Schwankung ein starker Rückgang des Wärmeverbrauchs zu erkennen. Insgesamt sinkt der Wärmeverbrauch über die vier Jahre um 40 %. Inwiefern sich die Gesamtbilanz verändert, wird in der Bilanzierung der Folgejahre ersichtlich werden.

Durch Zuhilfenahme der Witterungskorrektur lässt sich interpretieren, dass dieser Verlauf 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. Der grundlegende Verlauf bleibt jedoch auch witterungskorrigiert erhalten. Aus diesem Grund werden im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt. Der Darstellbarkeit wegen werden dabei die Sektoren GHD und kommunale Verbräuche zusammengefasst.

Wie sich in Abbildung 14 zeigt, bleibt die Verteilung der Sektoren konstant bis auf den stetigen Rückgang des Sektors Industrie. In diesem Sektor verringert sich der Energieverbrauch um ein Drittel im Zeitraum 2019 bis 2022, was hauptsächlich auf den Energieträger „Sonstige Konventionelle“ zurückzuführen ist. Der Sektor Verkehr zeigt auch eine Reduktion von 2019 zu 2020 um 57 GWh, die auf die Corona-Pandemie zurückzuführen ist. Seit 2020 ist der Endenergieverbrauch wieder gestiegen, liegt jedoch immer noch unter dem Stand von 2019. Die Anteile der privaten Haushalte und des Sektors GHD betragen im Jahr 2022 4 % bzw. 1,9 % des Endenergieverbrauchs und sind über die Bilanzjahre konstant geblieben.

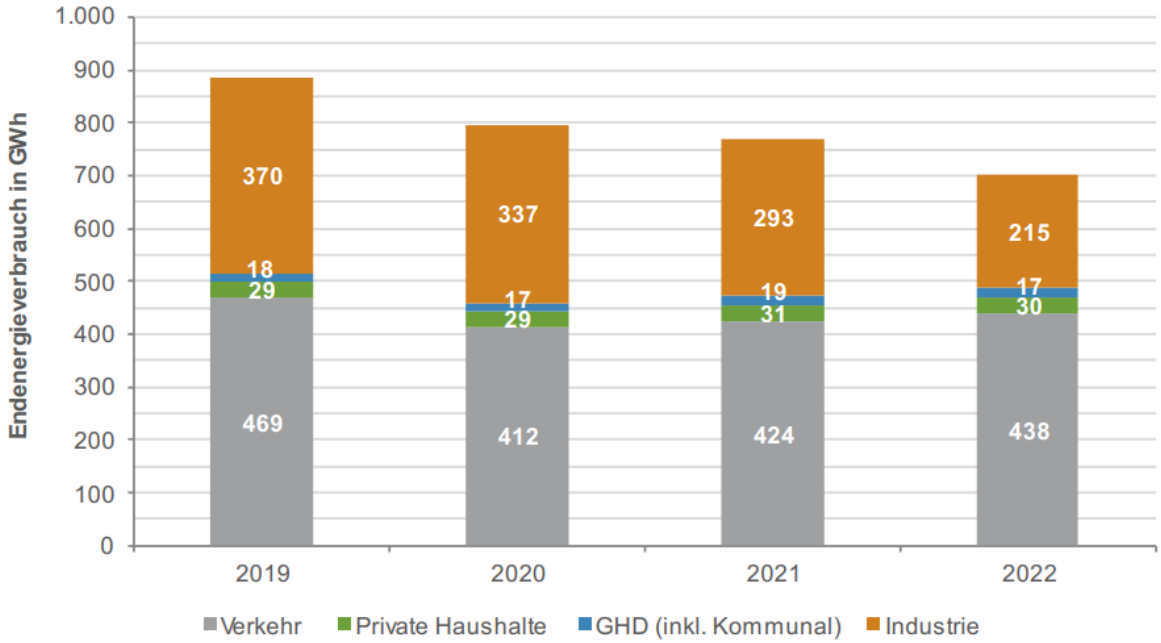


Abbildung 14: Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs, 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH)

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 normalerweise die Entwicklung des Bevölkerungsstandes mit ein.

Die spezifischen Gesamtemissionen sind im Betrachtungszeitraum von vier Jahren um 5,3 t (von 33,2 auf 27,9 t) CO_2-Äquivalente pro Jahr und Einwohner gesunken. Dies beruht maßgeblich auf der Entwicklung des Energieträgers Sonstige Konventionelle im Sektor Industrie. Nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der spezifischen Emissionen im Vergleich zum Verlauf des gesamtdeutschen Wertes.

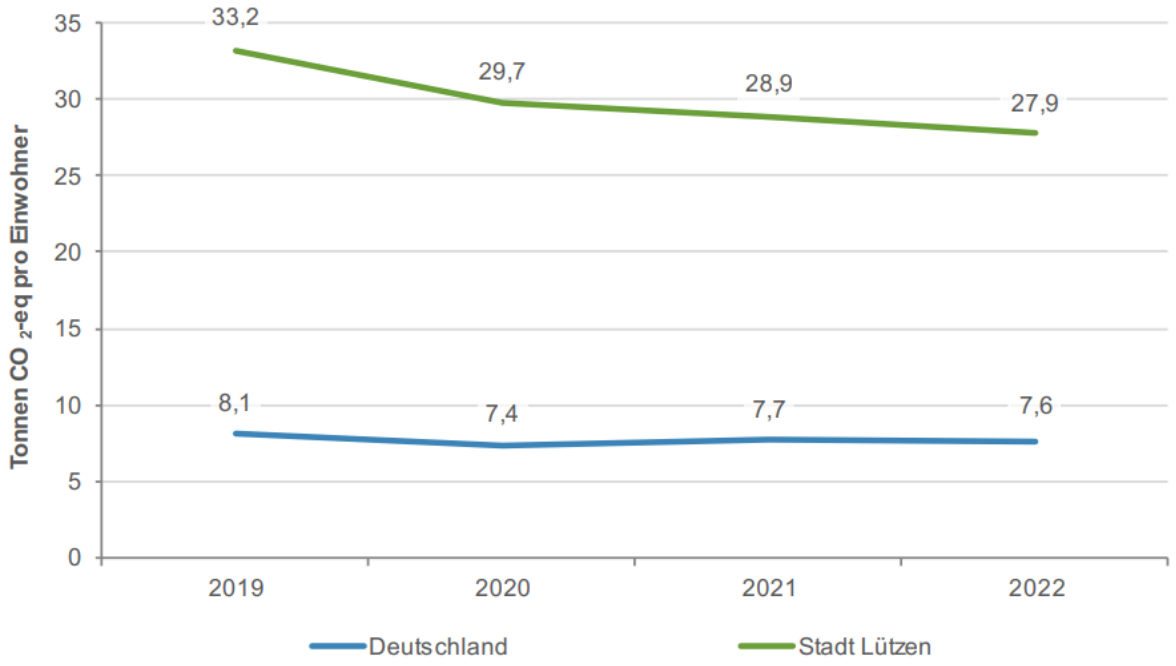


Abbildung 15: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in der Stadt Lützen und Deutschland, 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Es wird deutlich, dass die spezifischen Emissionen der Stadt Lützen über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegen und fast viermal so hoch sind wie in Deutschland. Lützen folgt nicht dem Verlauf Deutschlands. Während sich die Emissionen Lützens von 2019 bis 2022 um 16 % verringern, sinken die Emissionen Deutschlands um 6 %. Ohne Einrechnung der Emissionen, die durch den Autobahnverkehr verursacht werden, lag Lützen im Jahr 2022 bei 12,6 t CO_2-eq pro Einwohner.

Weitere Vergleiche zu bundesdeutschen Ergebnissen werden als Abschluss des Bilanzkapitels in einem Benchmarking angeführt. Bevor dieses angestellt wird, erfolgt zunächst jedoch ein detaillierter Blick auf einzelne Ergebnisse der Bilanz. Dabei wird unterschieden zwischen dem Bereich der Wärmeversorgung (Wärmemix), der Stromversorgung (um neben der Bewertung

mit dem Bundesstrommix im BISKO eine regionalspezifische Aussage zu generieren) sowie einer Betrachtung der Emissionen im Verkehrssektor.

3.1.1 Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung

Im Jahr 2022 war die Wärmeversorgung für etwa 32,7 % des Endenergieverbrauchs der Stadt Lützen verantwortlich. Private Haushalte sind für nur 9,9 % des Energieverbrauchs der Wärmeversorgung verantwortlich, während der Sektor Industrie 85,9 % des Wärmeverbrauchs verursacht. Deutschlandweit wurden 2023 rund 21 % für industrielle Wärmeprozesse benötigt.[2] Ein großes Potenzial für Emissionsreduktion zeigt sich also in diesem Sektor (siehe Abbildung 16).

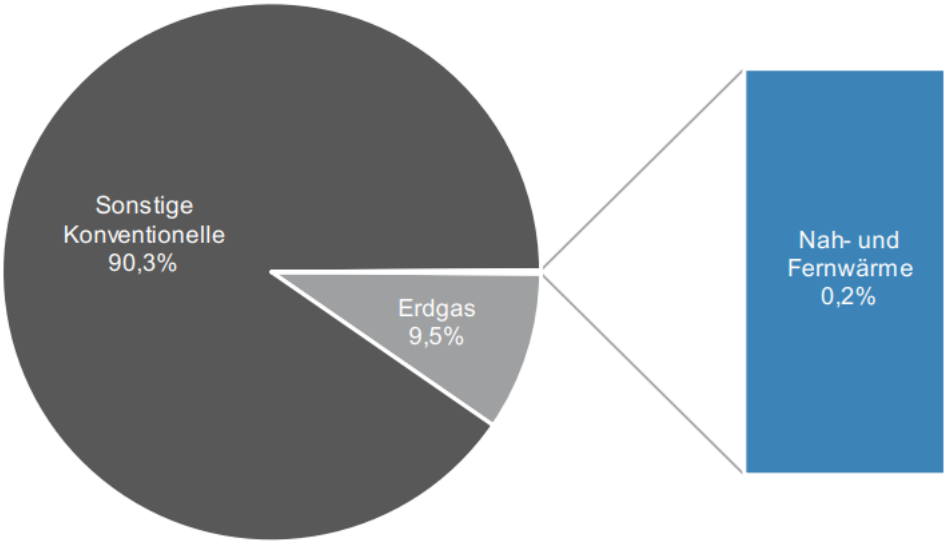


Abbildung 16: Lokaler Wärmemix, Industrie, 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Zu dem Überbegriff „Sonstige Konventionelle“, der 90,3 % des Wärmeverbrauchs im Sektor Industrie verursacht, zählen Energieträger wie Erdgas, Heizöl und Kohle. Diese werden, wie bereits beschrieben, im Klimaschutz-Planer berechnet. Zusätzlich erfolgt hier eine Darstellung der Energieträger, die zur lokalen Wärmeerzeugung im Sektor der privaten Haushalte eingesetzt werden (siehe Abbildung 17).

2 https://mwu.sachsen-anhalt.de/energie/kommunale-waermeplanung#c416660

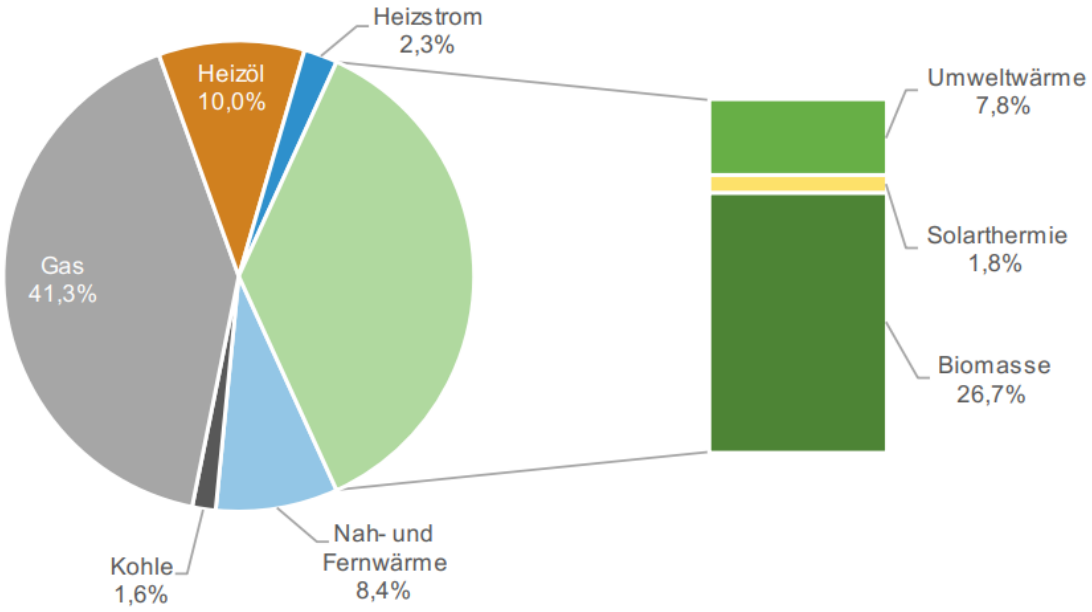


Abbildung 17: Lokaler Wärmemix, Haushalte, 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Mit 63,7 % wird der Wärmebedarf der privaten Haushalte noch immer überwiegend durch fossile Energieträger in lokalen Wärmeerzeugern gedeckt. 36,3 % des Wärmebedarfs in Haushalten der Stadt Lützen werden durch erneuerbare Energien gedeckt. Somit ist der Anteil Erneuerbarer im Sektor Haushalte viel höher als im Wärmeverbrauch gesamt (4 %). Allen voran ist dabei die Wärmeversorgung durch Biomasse zu nennen (26,7 %). Durch die diversen Prinzipien der Umweltwärme, also den Einsatz von Wärmepumpen, werden 7,8 % der Wärme erzeugt. Etwa 1,8 % der Wärmeerzeugung werden durch Solarthermie gedeckt.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere auf die rund 41,3 % bzw. 10 % der Wärme hinzuweisen, die nach wie vor auf der Basis von fossilem Gas und Heizöl bzw. – mit einem sehr geringen Anteil von 1,6 % – auf der Basis von Kohle erzeugt werden. 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 die Etablierung von effizienten Wärmenetzen (mit ebenso einem möglichst hohen Anteil erneuerbarer Energien) und dem Anschluss an diese ergibt.

3.1.2 Detailbetrachtung lokaler Strommix

Alle präsentierten Bilanzergebnisse werden – 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 Lützen gedeckt werden kann. Die Volatilität der erneuerbaren Stromerzeugung wird dabei nicht beachtet, weswegen die Spezifizierung „bilanziell“, zum Beispiel für den notwendigen Stromimport, genutzt wird.

Zuerst wird dazu betrachtet, wie viel Strom vor Ort mithilfe regenerativer Energiequellen erzeugt wird. Als Datenquelle dienen hierbei die örtlichen Netzbetreiber, welche Erzeugungsmengen für die nachfolgend dargestellten Energieträger erfassen.

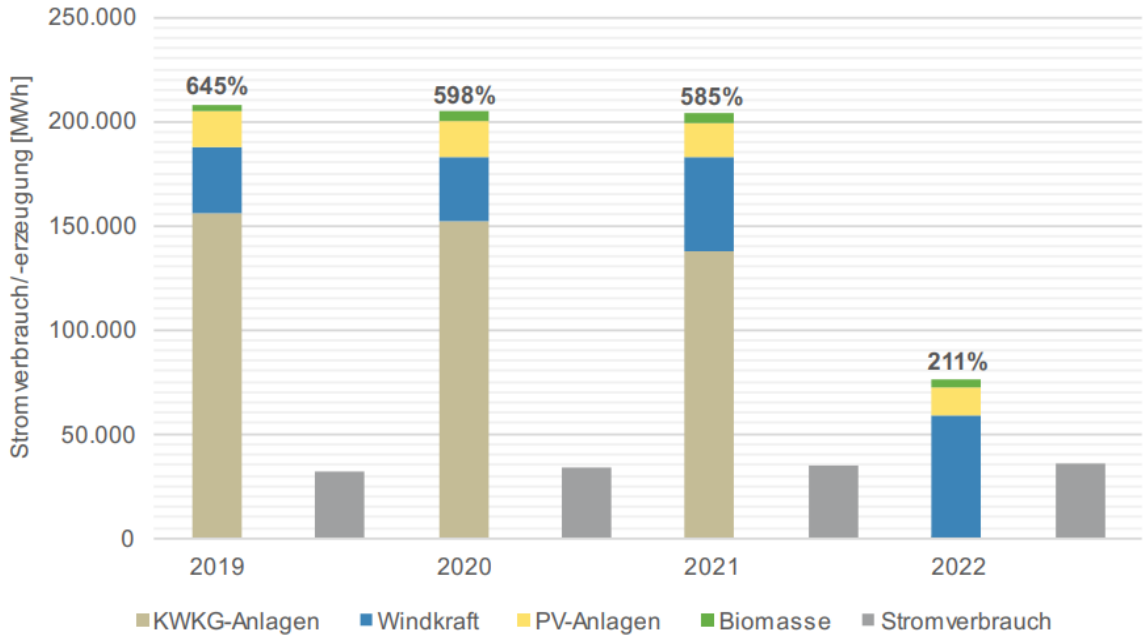


Abbildung 18: Lokale Stromerzeugung in der Stadt Lützen, 2019 – 2022 (Quelle: seecon GmbH)

In der obenstehenden Abbildung zeigt sich, dass über alle Berichtsjahre bilanziell deutlich mehr Strom lokal erzeugt als verbraucht wird. Allein mit Windkraftanlagen wurden zwischen 90 % und 163 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Auch PV-Strom leistet mit bis zu 38 % des Stromverbrauchs einen signifikanten Beitrag. Die Stromerzeugung aus Biomasse deckt mit ca. 10 % einen Teil des Stromverbrauchs ab.

Neben der Stromerzeugung durch Windkraft-, Solar-, Wasserkraft- und Biomasseanlagen finden sich in der Darstellung auch durch das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) geförderte Anlagen wieder. Diese werden im vorliegenden Fall nicht den erneuerbaren Energien zugeordnet, da die Anlagen mit nicht weiter definierten „Sonstigen Brennstoffen“ betrieben werden. Dennoch sind sie aufgrund der gleichzeitigen Erzeugung von Wärme und Strom anders

zu bewerten, da sie eine effektivere Nutzung ermöglichen und somit der Einsatz von Primärbrennstoffen reduziert wird. Auffällig ist, dass zum Jahr 2022 die Stromerzeugung durch KWKG-Anlagen abrupt von 138.107 MWh auf 3 MWh sinkt.

Mit einem Stromverbrauch von 36 GWh im Jahr 2022 zeigt sich, dass die erneuerbare Stromerzeugung in den Grenzen der Stadt Lützen den Stromverbrauch deutlich übersteigt. Rein bilanziell weist die Stadt Lützen auf ihrem Gebiet demnach im Bereich Strom einen erneuerbaren Deckungsgrad von 211 % auf.

Trotzdem gilt es, weiterhin vorhandene Potenziale zur erneuerbaren Stromerzeugung in den Grenzen der Stadt so weit wie möglich zu heben. Durch die diversen Möglichkeiten der Sektorenkopplung (z. B. im Rahmen der E-Mobilität oder durch den zunehmenden Anteil an Wärmepumpen in der Wärmeversorgung) wird zukünftig der Strombedarf steigen. Zudem kann ein höherer Anteil an erneuerbarer Stromerzeugung in der Stadt Lützen allgemein für einen höheren erneuerbaren Anteil in der Stromerzeugung bundesweit sorgen und somit einen wertvollen Beitrag zu einem emissionsärmeren Bundesstrommix leisten.

3.1.3 Detailbetrachtung Verkehr

Die gesamtbilanziellen Ergebnisse zeigen, dass über 63 % der Emissionen auf den Verkehrssektor zurückzuführen sind. Die Berechnung erfolgte auf Grundlage des Verkehrsmodells TREMOD, mit dessen Hilfe die vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Stadtgebiet und die bundesweiten Kennwerte zu spezifischen Energieverbräuchen ermittelt werden können. Außerdem fließt die Fahrleistung des lokalen Linienbusverkehrs mit ein. Die wichtigsten Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

Die Fahrzeugtypen Lastkraftwagen, Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge verursachen 97,9 % der THG-Emissionen im Sektor Verkehr. Der öffentliche Personennahverkehr verursacht 1,1 % der Emissionen. Die verbliebenen 1 % teilen sich auf motorisierte Zweiräder und Schienengüterverkehr auf.

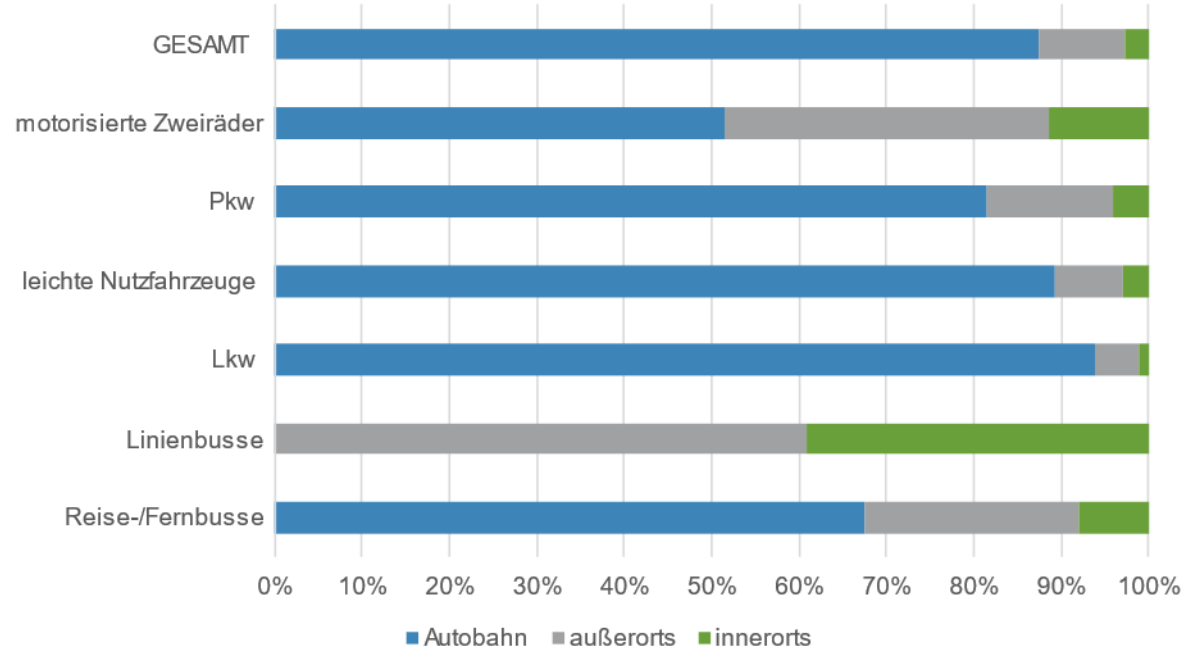


Abbildung 19: Verteilung des Endenergieverbrauchs der Fahrzeugtypen nach Straßentyp, 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Wie Abbildung 19 verdeutlicht, dominiert der Autobahnverkehr den Endenergieverbrauch des Verkehrssektors mit insgesamt 87 %. Innerhalb der Stadtgrenzen verlaufen die A38 und die A9 sowie die B87. Damit lassen sich die Verteilung in der obenstehenden Abbildung sowie der Beitrag des Autobahnverkehrs von ca. 54 % an der Energie- und THG-Bilanz erklären. Der einzige Fahrzeugtyp, der dieser Verteilung nicht entspricht, ist der Linienbusverkehr, der sich nur auf Straßen inner- und außerorts verteilt.

In der folgenden Abbildung werden die Emissionen nach Fahrzeugtypen innerorts betrachtet. Hier hat die Stadt Lützen den größten Einfluss. Deutlich wird der hohe Anteil des PKW-Verkehrs mit über 64,5 %. Dieser stellt somit einen großen Einflussbereich für die zukünftige Emissionsminderung dar.

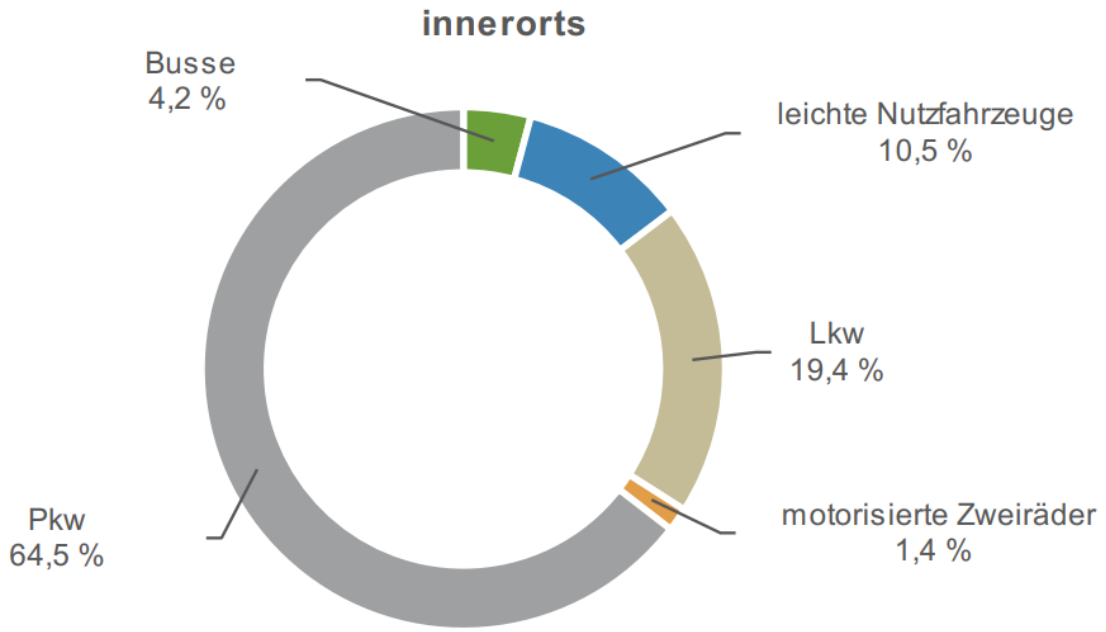


Abbildung 20: THG-Emissionen im Verkehrssektor nach Fahrzeugtypen, innerorts, 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Über alle Straßenkategorien hinweg haben PKWs und LKWs einen Anteil von jeweils 44 % an den THG-Emissionen 2022 im Verkehrssektor der Stadt. Der Energieträgereinsatz war im Jahr 2022 überwiegend von Benzin (22,7 %) und Diesel (73,9 %) bei den THG-Emissionen geprägt. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger (Biokraftstoffe, Strom) betrug im Verkehrsbereich nur 2,3 %. Im Bundesdurchschnitt betrug der Anteil im Jahr 2022 7,0 %.[3]

3.1.4 Kommunale Energieverbräuche

Einen deutlich höheren Einfluss hat die kommunale Verwaltung auf Emissionen, die aus ihrem eigenen Wirken heraus stattfinden. Diese finden sich für die Stadt Lützen vor allem im Betreiben der lokalen Straßenbeleuchtung sowie in der Energieversorgung ihrer eigenen Liegenschaften. Auch die kommunale Fahrzeugflotte ist ein wichtiger Einflussbereich und aufgrund bestehender gesetzlicher Regelungen (vgl. Kapitel 4.5.3) und wegen der Vorbildwirkung der Stadt sehr wichtig. Insgesamt sind ca. 0,5 % der gesamten Bilanz (Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen) auf den kommunalen Bereich (Liegenschaften und Flotte) zurückzuführen.

3 https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/erneuerbare-energie-im-verkehr#erneuerbare-energien-im-verkehr

Kommunale Liegenschaften

Abbildung 21 zeigt den stationären Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern im Jahr 2022. Im Jahr 2022 fiel hier insgesamt ein Energieverbrauch von 3.958 MWh an, was ca. 96 % des gesamten kommunalen Verbrauchs ausmacht. Dabei gingen 3.218 MWh auf die Wärmeversorgung und die verbliebenen 740 MWh auf den Stromverbrauch zurück. Letztgenannter setzt sich zu 37 % aus dem Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung und zu 63 % aus dem Stromverbrauch der kommunalen Einrichtungen zusammen.

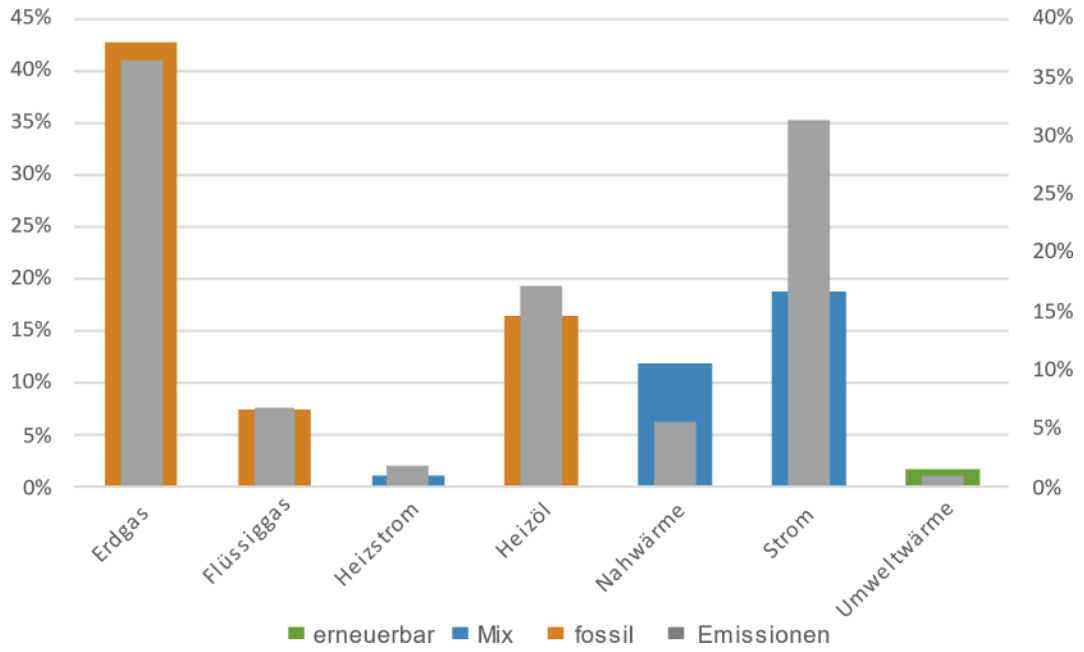


Abbildung 21: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2022 bunte Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH)

Die Datenbasis für die kommunalen Liegenschaften ist nur eingeschränkt aussagekräftig. Für einige Gebäude wurde der Wärmebedarf hochgerechnet bzw. fehlende Verbräuche für einzelne Jahre mit Mittelwerten ergänzt.

Daraus ergibt sich folgendes Bild: Circa 42,8 % des Endenergieverbrauchs entstehen durch Wärmeerzeugung mit Erdgas und weitere 16,5 % entstehen durch Heizöl. Strom macht insgesamt 18,7 % des Endenergieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften aus.

Handlungsbedarf ist zunächst vor allem in der Umstellung von Erdgas auf erneuerbare Energieträger zu identifizieren. Hinsichtlich der Straßenbeleuchtung war die Stadt Lützen bereits aktiv und hat diese teilweise auf LED umgerüstet, wodurch der Stromverbrauch bereits um 37 % gesunken ist. Weitere Einsparmöglichkeiten bei der Straßenbeleuchtung bestehen neben der Umrüstung der verbliebenen Lichtpunkte auch in der Dimmung und zeitlichen Regelung der Beleuchtung.

Für zukünftige Bilanzierungen sollte darauf geachtet werden, eine belastbare Datengrundlage zu schaffen, in der die Strom- und Wärmeverbräuche vollständig für jedes Jahr für sämtliche Liegenschaften erfasst und dokumentiert werden. Damit wird sichergestellt, dass zukünftig auch reale Entwicklungen beobachtet und Trends abgeleitet werden können.

Kommunaler Fuhrpark

Der kommunale Fuhrpark besteht derzeit aus 48 Fahrzeugen (PKW, LKW, Sonderfahrzeuge), die zu 100 % mit fossilen Antrieben (Benzin, Diesel) ausgestattet sind (siehe Abbildung 22). Der jährliche Kraftstoffverbrauch betrug ca. 18.000 Liter (Stand Januar 2025). Da die Bilanzjahre 2019 bis 2022 ausgewählt wurden, wird der aktuelle Datenstand dem aktuellen Bilanzjahr 2022 angerechnet. Bei konstanter Erfassung der kommunalen Flotte kann zukünftig ein Trend abgeleitet werden.

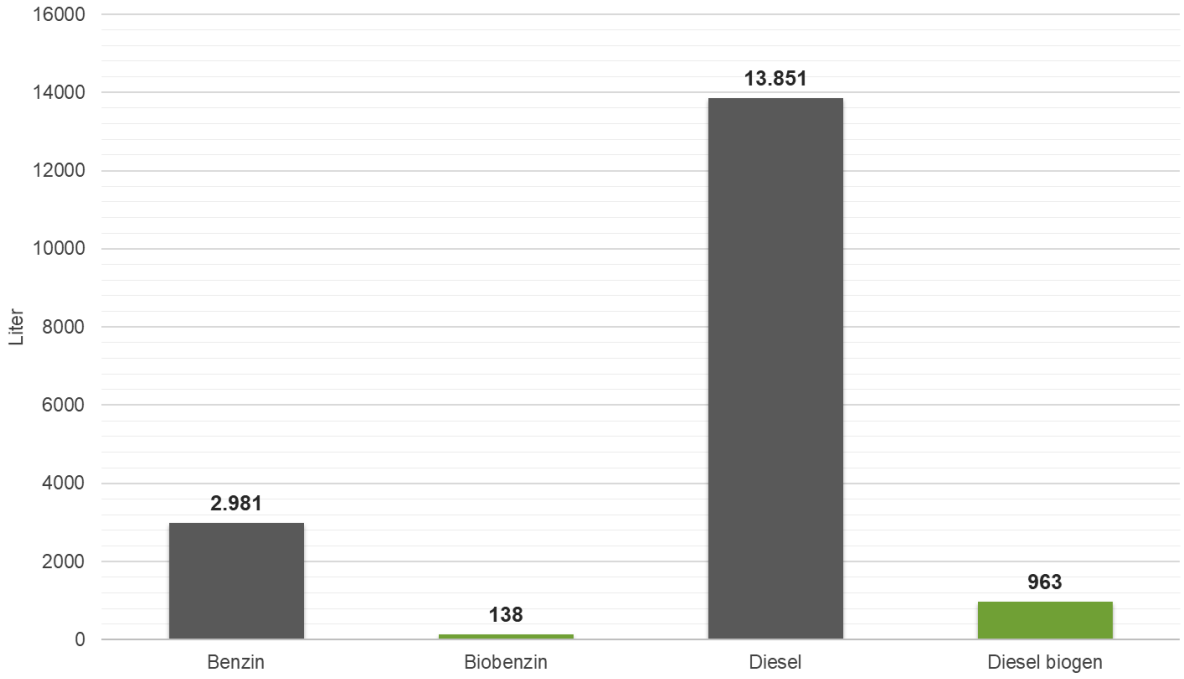


Abbildung 22: Kraftstoffverbrauch der kommunalen Flotte nach Energieträgern, 2022 (Quelle: seecon GmbH)

Der Endenergieverbrauch der Gesamtflotte beläuft sich auf 172 MWh und die Emissionen betragen 58 t CO_2-eq pro Jahr. Das entspricht Anteilen von 4,2 bzw. 4,7 % an den kommunalen Gesamtverbräuchen bzw. Gesamtemissionen. Die Emissionen der kommunalen PKW-Flotte betrugen 2022 insgesamt 24 t CO_2-eq (41,4 % an den Gesamtemissionen der Flotte).

3.2 Benchmarkvergleich und Fazit

Als finale Zusammenstellung und Einordnung der Bilanzergebnisse der Stadt Lützen zu bundesdeutschen Durchschnittswerten findet ein Benchmarkvergleich statt. Die Referenzwerte des Bundesschnitts entstammen dabei der Bilanzierungssoftware Klimaschutz-Planer. Zur weiteren Veranschaulichung der Ergebnisse sind folgend die spezifischen Emissionen (Emissionen je Einwohner) für das aktuelle Bilanzjahr 2022 nach Sektoren sowie für die Verbrauchsbereiche Strom, Wärme, Kraftstoffe und sonstige Konventionelle (Energieverbräuche in der Industrie) dargestellt.

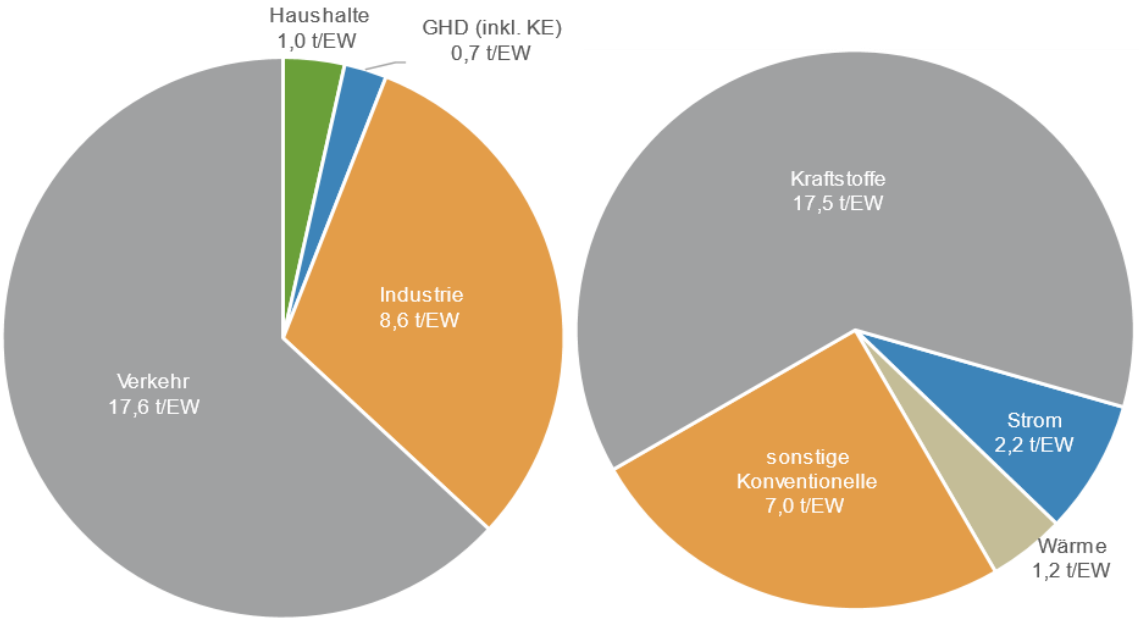


Abbildung 23: Verteilung spez. Emissionen 2022 auf Sektoren und Verbrauchsbereiche (Quelle: seecon GmbH)

Hier zeigt sich eindeutig die Dominanz der Sektoren Verkehr und Industrie. Nachfolgend erfolgt ein Benchmarking im Vergleich zu gesamtdeutschen Durchschnittswerten.

Tabelle 4: Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland

Indikatoren	Stadt Lützen (2022)	Bundesschnitt (2022)	Einheit
THG-Emissionen gesamt je Einwohner	27,9	7,6	t CO_2-eq/EW
THG-Emissionen Haushalte je Einwohner	1,0	2,3	t CO_2-eq/EW
Energieverbrauch Haushalte je Einwohner	3.601	7.622	kWh/EW
Anteil Erneuerbarer Energien an Strom-/Wärmeverbrauch			
EEG-Stromerzeugung	211 %	46 %	
EE-Wärme	4 %	18 %	
Energieverbrauch motorisierter Individualverkehr	22.155	4.475	kWh/EW
Energieverbrauch je SV-pflichtigen Beschäftigten (Wärme & Strom)			
Sektor GHD (inkl. kommunale Verwaltung)	5.176	11.738	kWh/Besch.

Dieses abschließende Benchmarking verdeutlicht noch einmal die essenziellen Aussagen der Energie- und THG-Bilanz. Insgesamt liegen die spezifischen Emissionen der Stadt Lützen deutlich über dem Bundesschnitt. Im Bereich der Haushalte liegt die Stadt, sowohl im Energieverbrauch als auch bei den spezifischen Emissionen, deutlich unter dem Bundesschnitt. Der Energieverbrauch im GHD-Sektor befindet sich ebenfalls unter dem bundesdeutschen Vergleichswert, was auf den eher geringen Anteil des Sektors GHD zurückzuführen ist.

Mit Blick auf die gesamte Wärmeerzeugung haben die erneuerbaren Energien einen Anteil von 4 %, was unter dem Bundesschnitt liegt. Es ist dringend notwendig, diesen Anteil im Stadtgebiet zu erhöhen und insbesondere im Sektor Industrie auf erneuerbare Wärme umzusteigen. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien übersteigt den Stromverbrauch deutlich und ist auch im Bundesvergleich sehr vorbildlich. Auch der Energieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs liegt über dem Bundesdurchschnitt, da zwei Autobahnen das Gebiet durchqueren.

Zusammenfassend wird der größte Handlungsbedarf bei der Umstellung der industriellen Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien sowie im Sektor Verkehr gesehen. Die kommunale Wärmeplanung, zu der die Stadt Lützen nach dem Wärmeplanungsgesetz bis zum 30.06.2028 verpflichtet ist (Maßnahme P2), bietet die Gelegenheit, lokale Akteure zu mobilisieren und den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung vorzubereiten. Außerdem sollte die Stadt Lützen ihre kommunalen Liegenschaften und Flotte auf erneuerbare Energien bzw. Elektrofahrzeuge umstellen sowie den weiteren Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung vorantreiben.

3.3 Bestandsanalyse Ladeinfrastruktur

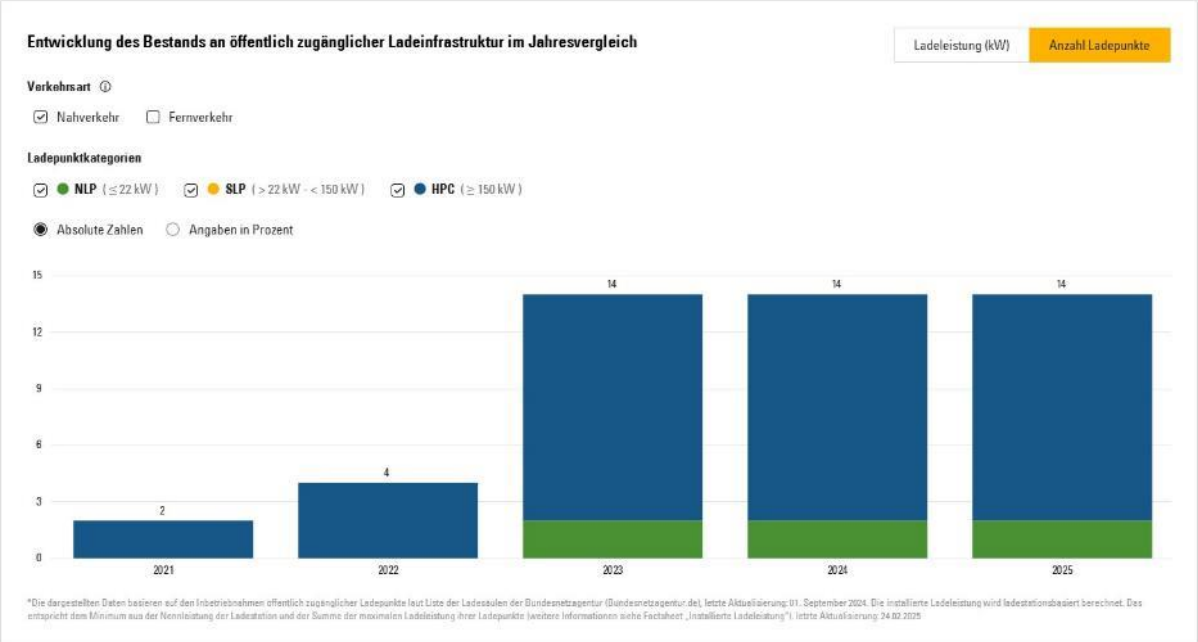


Abbildung 24: Entwicklung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur Stadt Lützen (2021 bis 2025)[4]

Der Bestand an Ladeinfrastruktur umfasst im Stadtgebiet insgesamt 14 Ladepunkte (Stand 2/2025), davon 12 HPC-Schnellladepunkte (Autohof an der A9) mit einer Leistung ≥ 150 kW und 2 Normalladepunkte (≤ 22 kW). Räumlich ist die Ladeinfrastruktur derzeit nur im südlichen Ortsteil Zorbau, Hallesche Straße (Autohof an der A9) vorhanden.

4 https://standorttool.de/dashboard

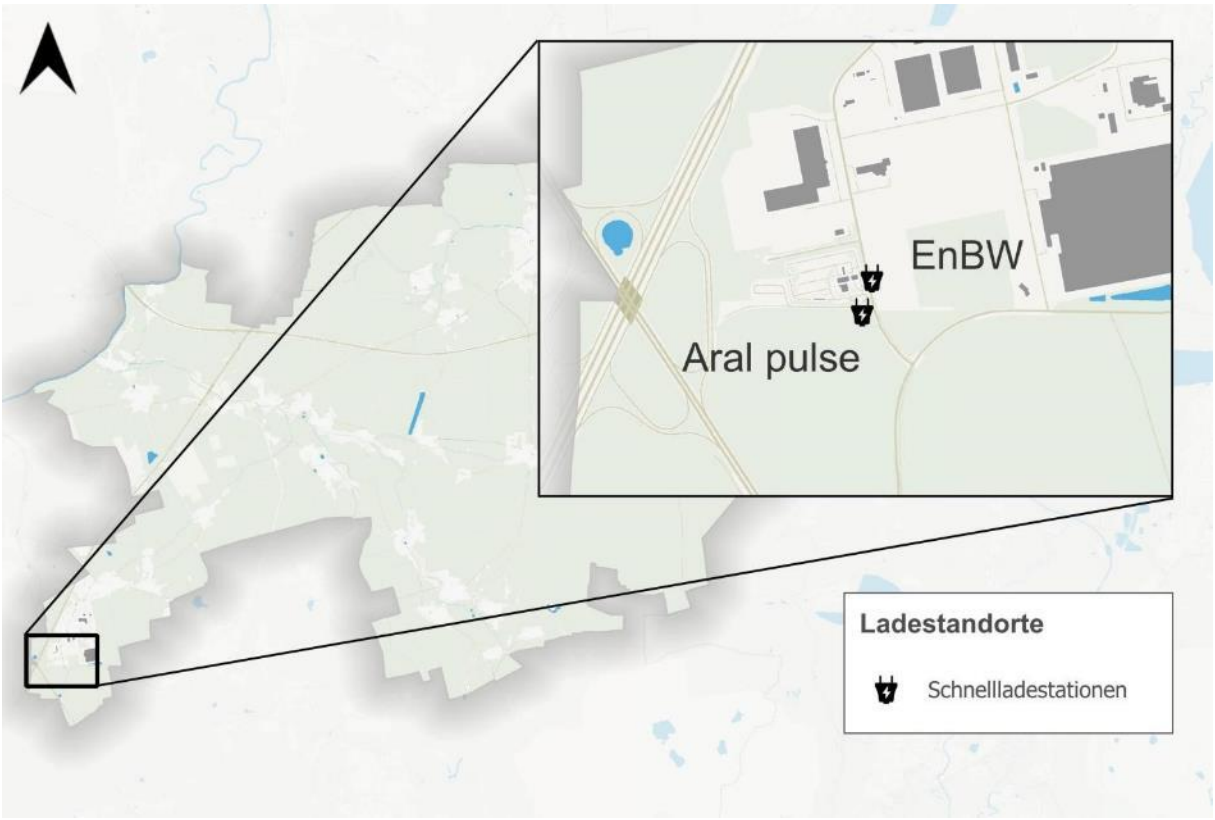


Abbildung 25: Standorte Ladeinfrastruktur Stadt Lützen, Bestand 2/2025 (Quelle: seecon GmbH)



Abbildung 26: Schnellladeinfrastruktur im OT Zorbau, Autohof an BAB A9 (Foto: seecon GmbH)

4 Potenzialanalyse

In diesem Kapitel erfolgt eine Dokumentation der angestellten Potenzialanalyse hinsichtlich regional verfügbarer erneuerbarer Energien und möglicher Gründächer und Nahwärmenetze. Es wird eine Übersicht zu den Potenzialen des gesamten Stadtgebietes und deren effizienter und nachhaltiger Ausschöpfung erstellt. Daraus ergibt sich eine fundierte Entscheidungsgrundlage für Planungsprozesse und Investitionsvorhaben.

4.1 Erneuerbare Energien

Vor einer detaillierten Auseinandersetzung erfolgt hier eine zusammenfassende Darstellung der erneuerbaren Erzeugungspotenziale im Stadtgebiet, die sich aus den angestellten Analysen[5] für erneuerbare Energien ergeben.

Tabelle 5: Zusammenfassung erneuerbarer Erzeugungspotenziale

Potenzial	Jahresertrag [GWh/a]
Dachflächen – PV	112
Dachflächen – Solarthermie*	452
Oberflächennahe Geothermie – Erdwärmesonden	99

*Für die parallele Dachflächennutzung von Solarthermie und PV wird angenommen, dass die Dachflächen zunächst mit Solarthermie besetzt werden (vgl. Kapitel 4.1.1 Solarthermie-Potenzial).

4.1.1 Solare Dachpotenziale

Als Basis für die Katasteranalysen der Dachflächennutzung werden georeferenzierte 3D-Modelle aller im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäude ausgewertet. Mittels einer Betrachtung von Ausrichtung und Neigung der Dachteilflächen und der Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge der solaren Dachnutzung ermitteln. Gesondert werden hier noch alle Dachflächen von Gebäuden in kommunaler Hand betrachtet.

Einschränkend ist jedoch die Volatilität der erneuerbaren Energieerzeugung zu nennen. Dies bedeutet, dass der Moment der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs bei erneuerbaren Energiequellen häufig nicht zum selben Zeitpunkt stattfindet. Somit sind vor allem zum

5 Die vorliegende Analyse betrachtet ausschließlich Potenziale solarer Energie auf Dachflächen, oberflächennaher Geothermie mittels Erdsonden & Erdkollektoren ohne Windenergie, Biomasse, Wasserkraft, solarer Energie auf Freiflächen oder Tiefengeothermie.

effizienten Einbinden größerer erneuerbarer Erzeugungsanlagen Energiespeicher vonnöten, die den Effekt der Volatilität zumindest in Teilen ausgleichen. Auch liegt zwischen Solarthermie- und Photovoltaik-Anlagen (ST bzw. PV) ein Nutzungskonflikt vor, da beide Erzeugungstypen auf dieselben Dachflächen angewiesen sind. Für die Potenzialbetrachtung wird daher angenommen, dass die Solarthermieanlagen auf der Teildachfläche mit der höchsten spezifischen Globalstrahlung installiert werden. Der Rest des Daches wird dann mit PV-Modulen belegt. Zusätzlich werden die Gesamtpotenziale für die ausschließliche Nutzung von PV bzw. ST berechnet.

In der folgenden Darstellung ist die spezifische Globalstrahlung für jede Teildachfläche im Ortsteil Lützen abgebildet. Ab einem Wert von 800 kWh/m²a wird eine Dachfläche als geeignet für Photovoltaik bzw. Solarthermie angenommen (siehe Abbildung 27).



Abbildung 27: Solare Dachpotenziale im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH)

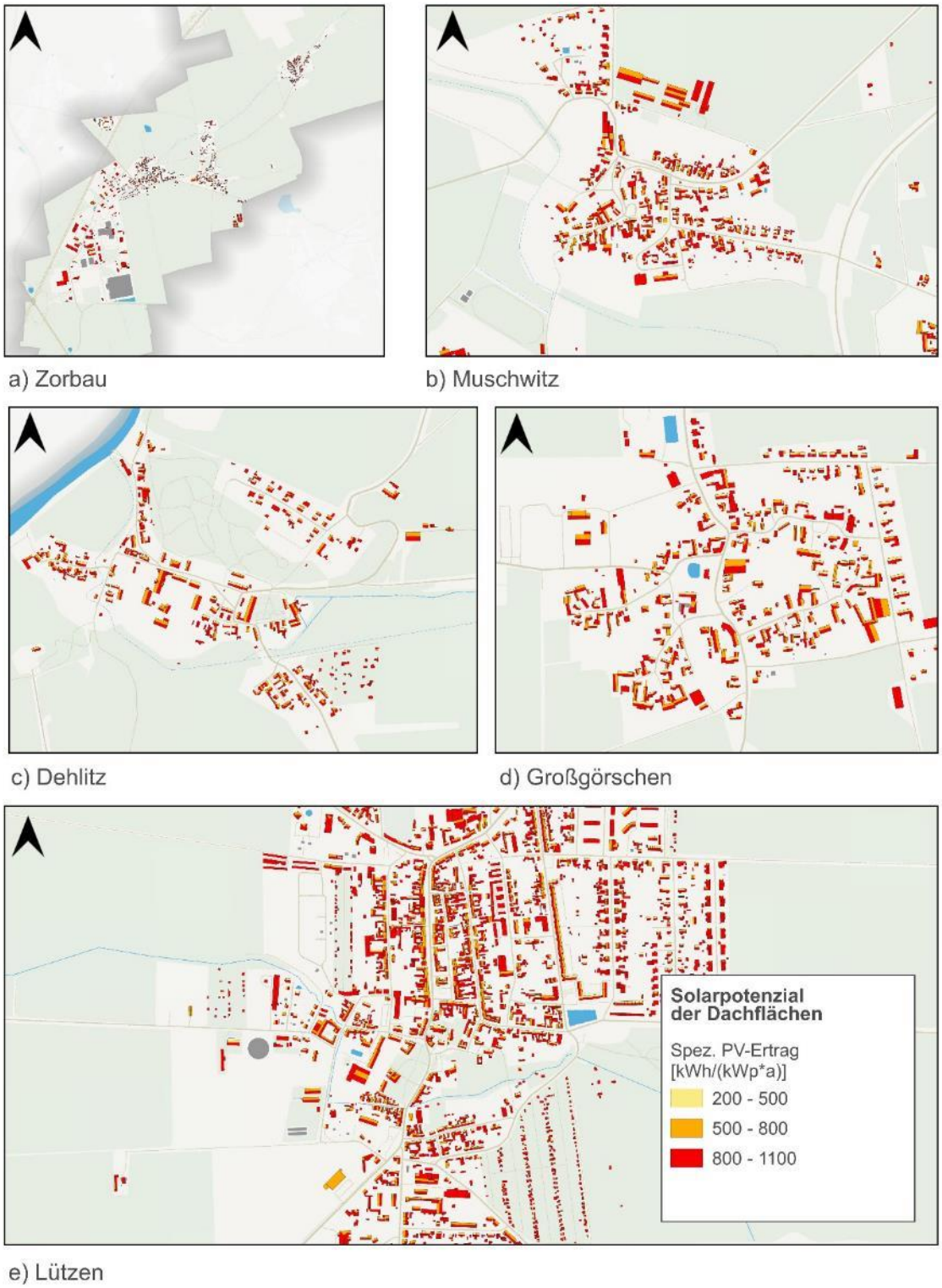


Abbildung 28: Solarpotenzial der Dachflächen im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

Vergleicht man das technische Potenzial mit dem Strom- bzw. Wärmebedarf der Stadt Lützen im Jahr 2022, liegt der Deckungsgrad sowohl bei Photovoltaik (Strom) als auch bei Solarthermie (Wärme) über 100 %.

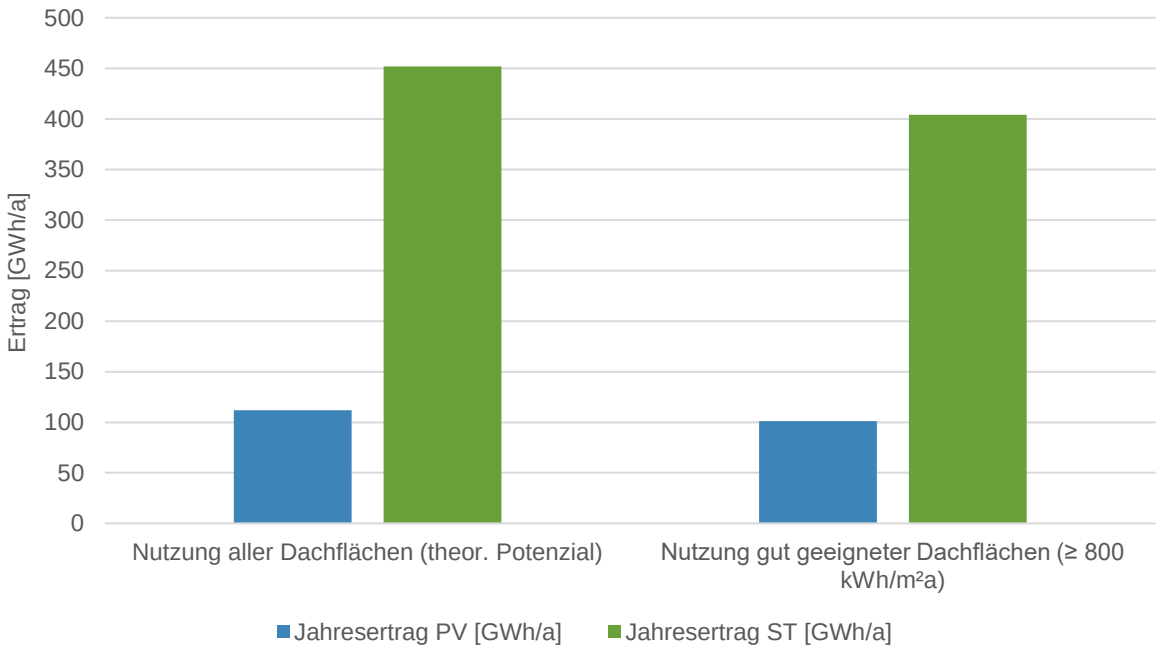


Abbildung 29: Vergleich solarer Dachflächenpotenziale der Stadt Lützen (Quelle: seecon GmbH)

Photovoltaik-Potenzial

Für die solare Energieerzeugung werden die verwendbaren Dachflächen mit einem Abschlag für Mindestabstände zur Dachkante und eventuelle Hindernisse auf der Dachfläche (z. B. Schornsteine) versehen. Es wird bspw. für ein geeignetes Schrägdach eine zur Verfügung stehende Modulfläche von 80 % angenommen. In Kombination mit dem spezifischen PV-Ertrag der Dachfläche lässt sich ein potenzieller Jahresertrag dieser Dachfläche berechnen.

Insgesamt werden in dieser Analyse alle Gebäude innerhalb der Kommunengrenze betrachtet. Diese weisen eine summierte Dachfläche von 1.313.906 m² (Tabelle 6) auf. Die Quadratmeter teilen sich auf 26.402 Dachteilflächen auf. Die Betrachtung aller Dachflächen stellt dabei jedoch lediglich ein theoretisches Ergebnis dar. Zumindest die Tragfähigkeit der Dächer stellt in der Realität noch einen wichtigen Faktor dar, der dieses theoretische Potenzial nicht in Gänze nutzbar macht. Einschränkungen durch den Denkmalschutz sind zu prüfen. Des Weiteren ist es sowohl ökonomisch als auch ökologisch nicht sinnvoll, jede einzelne Dachfläche zu nutzen, sondern vor allem jene, die eine möglichst hohe Solareinstrahlung aufweisen. In der folgenden Tabelle ist dementsprechend neben dem theoretischen Gesamtpotenzial auch ein Potenzial aufgeführt, in dessen Berechnung lediglich die Dachflächen einfließen, die eine spezifische Globalstrahlung einer PV-Anlage von zumindest 800 kWh/m²a ermöglichen.

Tabelle 6: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Kommunengebiet (PV)

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m²]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [GWh/a]	Gesamt-Ertrag bei Kombinutzung der Dachfläche mit Solarthermie [GWh/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.313.906	141	112	142
gut geeignete Dächer (≥ 800 kWh/m²a)	1.125.273	117	101	118

Der Jahresertrag gut geeigneter PV-Dachflächen der Stadt Lützen beträgt 101 GWh/a.

Ein Vergleich zu dem gesamten Stromverbrauch des Untersuchungsgebietes ist auf der Grundlage der Ergebnisse der THG-Bilanz möglich. Laut dieser betrug der Stromverbrauch im Jahr 2022 36 GWh/a. Der mögliche PV-Ertrag aller gut geeigneten Dächer im Kommunengebiet liegt somit knapp beim 2,8-Fachen des gesamten Stromverbrauchs.

Solarthermie-Potenzial

Die Berechnung des Solarthermie-Potenzials auf den Dachflächen des Untersuchungsgebietes hat die gleichen Berechnungsgrundlagen wie bei der Photovoltaik. Allerdings kann – anders als bei elektrischem Strom – die überschüssige Wärmeenergie vom Dach nicht unbegrenzt genutzt werden, sondern kann nur lokal verbraucht werden und ist zudem begrenzt durch den Wärmebedarf des Gebäudes, auf dem die Solarthermieanlage installiert ist. Aus technischen Gründen (begrenzte Speichermöglichkeiten, saisonale Unterschiede zwischen Erzeugung und Bedarf) kann die Solarthermie bei Wohngebäuden in der Regel nur 15 bis 25 % des Heizbedarfs decken (Corradini, 2013). In der Methodik wird zunächst das theoretische Solarthermie-Potenzial für jede Dachfläche ermittelt. Anschließend wird gemäß DIN V 4701-10 der Zusammenhang zwischen der zu beheizenden Fläche und der Kollektorfläche hergestellt. Auf der Dachteilfläche mit der höchsten spezifischen Globalstrahlung wird daraufhin der Solarthermie-Ertrag berechnet. Die ermittelte Solarthermie-Kollektorfläche wird anschließend von der gesamten Dachfläche abgezogen, um das reduzierte PV-Dachpotenzial zu bestimmen. Der gesamte Wärmebedarf der Stadt Lützen beträgt laut Wärmebedarfsanalyse (Kapitel 4.4.1) ca. 134,17 GWh/a (Berechnung), der tatsächliche Verbrauch inklusive Prozesswärme 229,6 GWh/a (gem. THG-Bilanz). Somit kann bei einem theoretischen Maximaljahresertrag der Wärmebedarf vollständig gedeckt werden, wenn alle gut geeigneten Dachflächen genutzt werden.

Tabelle 7: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Kommunengebiet (ST)

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m²]	Jahresertrag Solarthermie [GWh/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.313.906	452
gut geeignete Dächer (≥ 800 kWh/m²a)	1.125.273	404

Kommunale Dachflächen

Das solare Potenzial aller Dachflächen der Gebäude in kommunaler Hand wird hier gesondert betrachtet, da es für die Stadt Lützen im direkten Einflussbereich liegt.

Die gesamte Dachfläche aller kommunalen Gebäude liegt bei 26.792 m² und das Ertragspotenzial der gut geeigneten Flächen ist bei Photovoltaik 1,96 GWh/a, wie in Tabelle 8 angegeben.

Tabelle 8: Dachflächenpotenzial in kommunaler Hand

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m²]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [GWh/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	26.792	3,74	2,95
gut geeignete Dächer (≥ 800 kWh/m²a)	17.294	2,13	1,96

Der Stromverbrauch der kommunalen Einrichtungen der Stadt Lützen einschließlich Straßenbeleuchtung beträgt 0,74 GWh/a (2022) und könnte vollständig durch PV-Strom gedeckt werden, der nur auf geeigneten Dachflächen der kommunalen Liegenschaften erzeugt wird.

4.1.2 Oberflächennahe Geothermie

Die Nutzung der Umweltwärme zur Deckung des Wärmebedarfs von Gebäuden ist mit Hilfe von Wärmepumpen eine wirtschaftliche und nachhaltige Lösung. Das Beziehen von Umweltwärme aus dem Erdreich ist entweder durch die Verwendung von Erdsonden oder mit Erdwärmekollektoren zu realisieren. Erdwärmekollektoren sind horizontal im Erdreich verlegte Wärmetauscher, die die Wärme des Erdreichs als Energiequelle für eine Wärmepumpe nutzbar machen. Den größten Nachteil dieser Technologie stellt der zumeist hohe Flächenbedarf dar.

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Katasterdaten möglich. Folgende Methodik findet hierfür Anwendung: Alle Flächen,

die innerhalb der Kategorie ‚Tatsächliche Nutzung' des ALKIS-Objektartenkatalogs den Objektarten ‚Bahnverkehr', ‚Fließgewässer', ‚Friedhof', ‚Gehölz', ‚Platz', ‚Stehendes Gewässer', ‚Straßenverkehr', ‚Wald' oder ‚Weg' entsprechen, werden ausgefiltert, da hier keine Bohrungen durchgeführt werden können. Als Betrachtungsebene wurde das Flurstück gewählt.

Eine weitere Einschränkung der Potenzialfläche ergibt sich außerdem durch Trinkwasserschutzgebiete. Zusätzliche Ausschlussflächen stellen die drei Trinkwassergewinnungsgebiete im Zentrum des Untersuchungsgebietes dar, da in diesem Gebiet jede einzelne Bohrung geprüft werden müsste. Für die betroffenen Flurstücke ist eine Anwendung oberflächennaher Geothermie ausgeschlossen. Einschränkungen ergeben sich außerdem durch Überschwemmungsgebiete der Kategorie HQ100. Deren Vorhandensein stellt in der Regel ein Ausschlusskriterium für oberflächennahe Geothermie auf den untersuchten Flurstücken im Untersuchungsgebiet dar (siehe Abbildung 30).

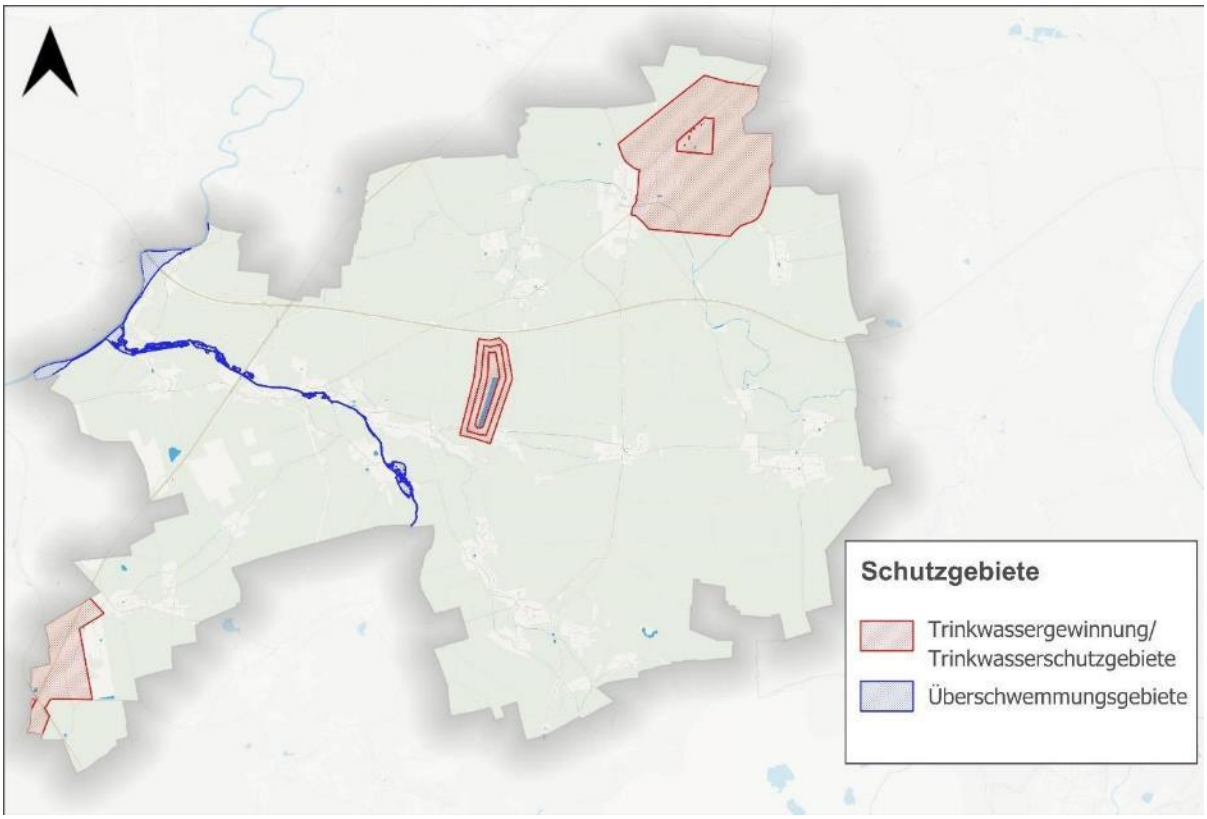


Abbildung 30: Schutzgebiete (Quelle: seecon GmbH)

Um das Potenzial von oberflächennaher Geothermie in Kombination mit Wärmepumpen zu bestimmen, werden ein theoretisches und ein technisches Potenzial berechnet. Im theoretischen Potenzial wird die gesamte durch oberflächennahe Geothermie nutzbare Fläche im Siedlungsgebiet berücksichtigt. Das technische Potenzial berücksichtigt darauf aufbauend die räumliche Nähe zu einem Gebäude und inwieweit ein wesentlicher Anteil des Energiebedarfs eines Gebäudes durch oberflächennahe Geothermie zur Verfügung gestellt werden kann.

Tabelle 9: Potenziale für dezentrale oberflächennahe Geothermie

Technologie	Theoretisches Gesamtpotenzial in MWh/a	Technisches Gesamtpotenzial in MWh/a
Dezentrale Erdsonden	640.884	99.215
Dezentrale Erdkollektoren	92.801	43.774

Erdsonden-Wärmepumpen

Um die theoretischen Potenziale durch Erdsonden zu bewerten, wurden ungeeignete Flächen bei der Bewertung ausgeschlossen. Dies umfasst die Flächennutzungen Bahnverkehr, Fließgewässer, Friedhof, Gehölz, Platz, Stehendes Gewässer, Straßenverkehr, Wald sowie Weg aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS). Des Weiteren wurden notwendige Mindestabstände der Erdsonden, geologische Gegebenheiten vor Ort und typische Wärmepumpen berücksichtigt. Abbildung 31 verdeutlicht die durch Erdsonden nutzbaren Flächen im Siedlungsgebiet der Stadt. Das ermittelte Potenzial ist in Tabelle 9 aufgelistet.

Für die technischen Potenziale wurden die auf dem Flurstück geeigneten Flächen und theoretischen Potenziale mit dem Wärmebedarf des jeweiligen Gebäudes verglichen. Abbildung 32 zeigt die jeweiligen Deckungsraten, also ob ein Gebäude zu einem Großteil mit geothermischer, oberflächennaher Energie durch Erdsonden versorgt werden kann.

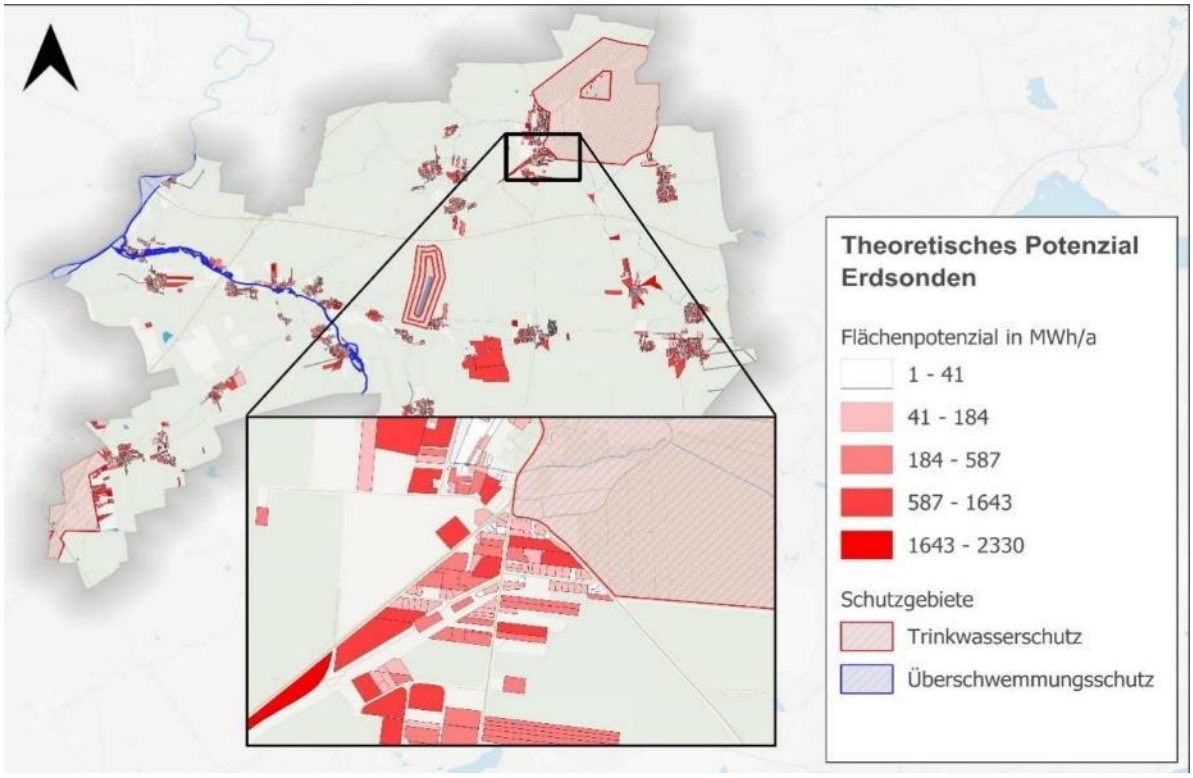


Abbildung 31: Theoretische Potenzialflächen in Lützen für Erdsonden-Wärmepumpen (Quelle: seecon GmbH)

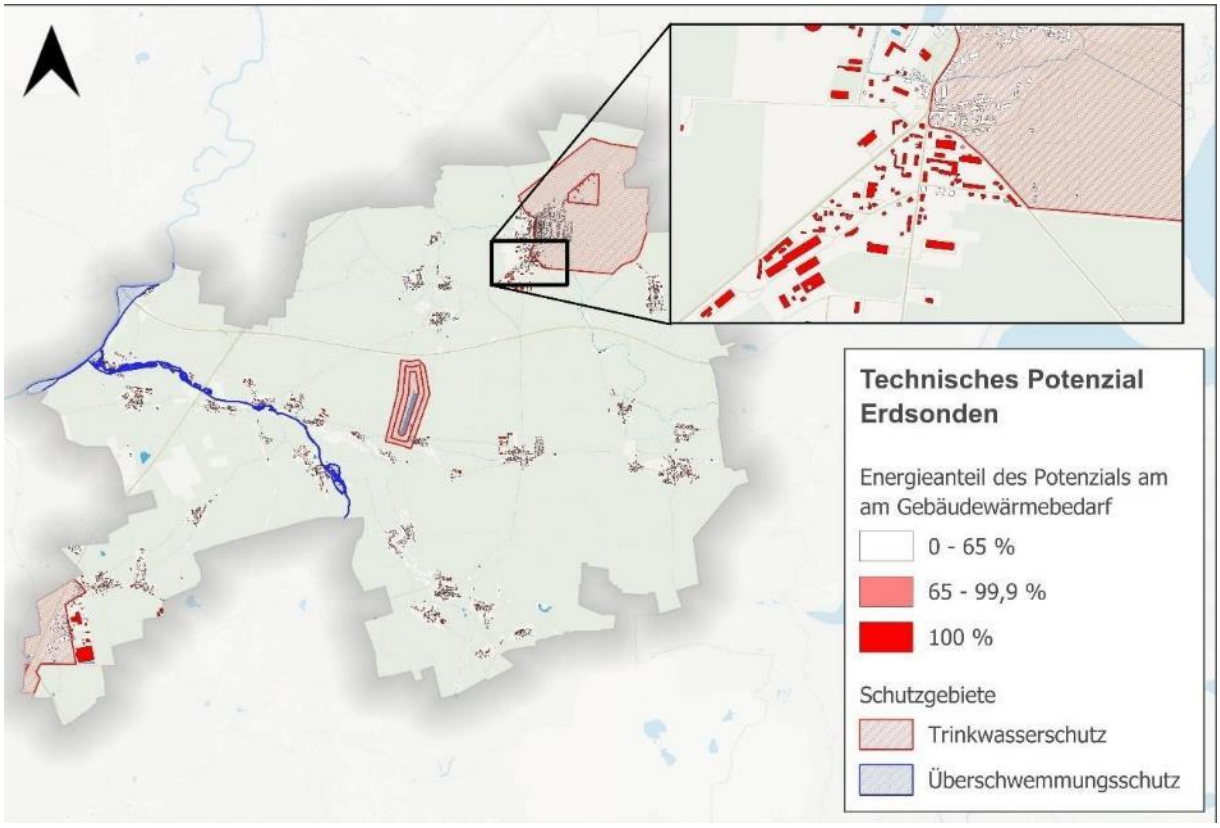


Abbildung 32: Energieanteile in Lützen des technischen Erdsonden-Potenzials bezogen auf den Wärmebedarf des Gebäudes (Quelle: seecon GmbH)

Erdkollektoren-Wärmepumpen

Ähnlich wie bei Erdsonden wurden zur Bestimmung des theoretischen Potenzials Ausschluss- und Abstandsflächen sowie örtliche Gegebenheiten berücksichtigt.

Abbildung 33 zeigt das theoretische Potenzial durch Erdkollektoren aller möglichen Flächen im Siedlungsgebiet der Stadt.

Analog zum technischen Potenzial der Erdsonden wurde auch bei Erdkollektoren das Potenzial als möglicher Deckungsgrad berechnet. Die Anteile am Wärmebedarf des Gebäudes sind in Abbildung 34 veranschaulicht.

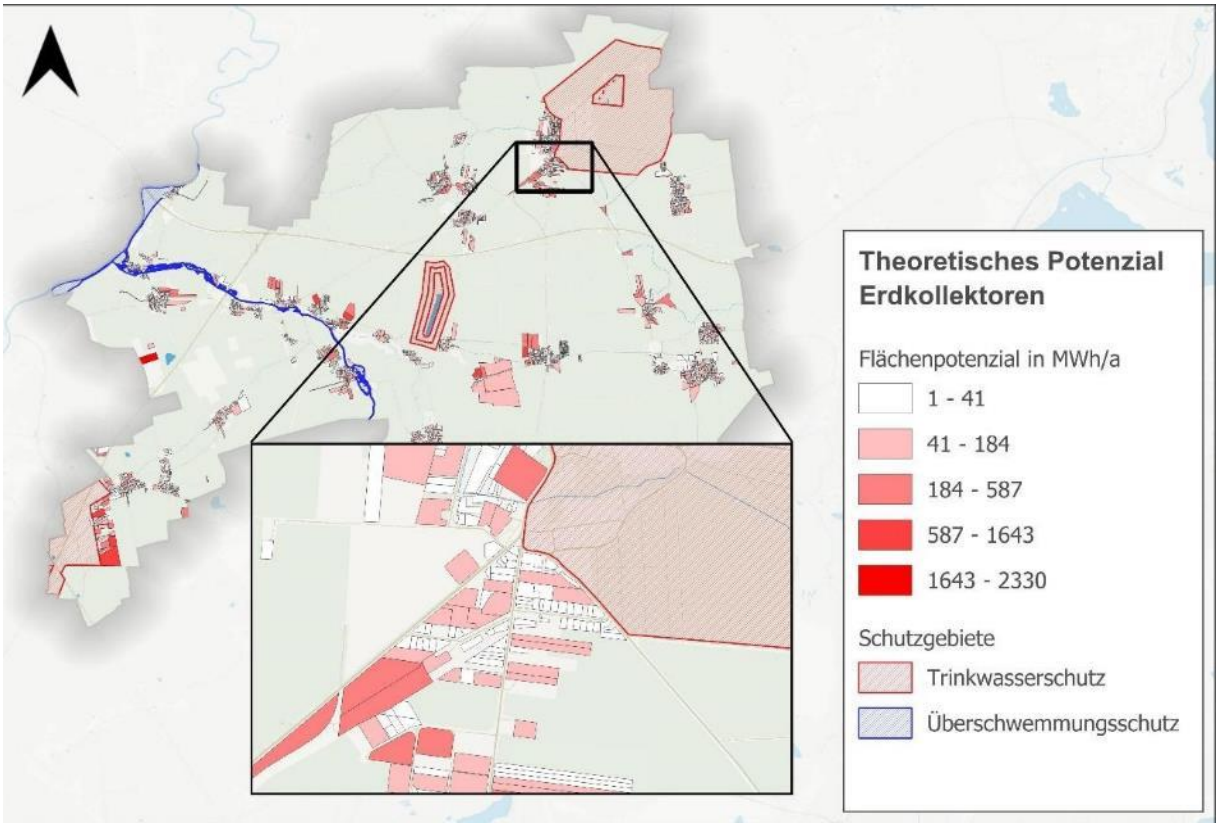


Abbildung 33: Theoretische Potenzialflächen in Lützen für Erdkollektoren-Wärmepumpen (Quelle: seecon GmbH)

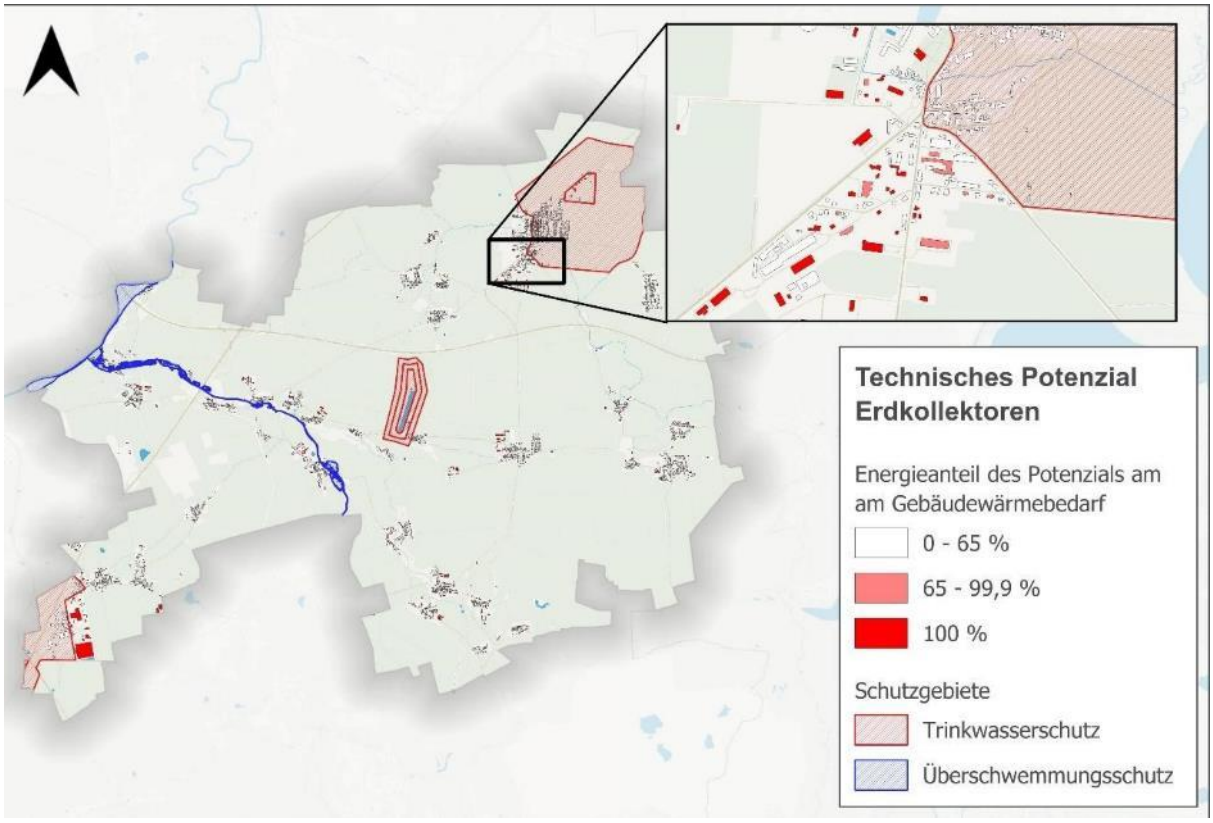


Abbildung 34: Energieanteile in Lützen des technischen Erdkollektoren-Potenzials bezogen auf den Wärmebedarf des Gebäudes (Quelle: seecon GmbH)

Von der vorhandenen Siedlungsfläche wird die Grundfläche aller Gebäude mit einem Puffer von 2 Metern abgezogen, da die Kollektoren und Sonden nicht direkt an die Hauswand gesetzt werden. Die somit verbliebenen Flächen werden um weitere 30 % reduziert, um der realen Gegebenheit, dass viele der Flächen bereits anderweitig genutzt sind, Rechnung zu tragen (Bäume, Versiegelung, Beete).

Das Geothermiepotenzial kann maximal so groß sein wie der Wärmebedarf auf dem entsprechenden Flurstück. Überschüssige Wärmemengen können ohne Wärmenetz oder Speichermöglichkeiten nicht weiter genutzt werden.

Um eine Aussage über die mögliche geothermische Entzugsenergie dieser Potenzialfläche treffen zu können, ist die Annahme folgender Parameter notwendig.

- Flächenbedarf je Bohrung 36 m²
- durchschnittliche Bohrtiefe 100 m
- spezifische Entzugsleistung des Bodens 50 W/m
- Vollbenutzungsstunden 1.800 h/a
- Jahresarbeitszahl 4,0

Die spezifische Entzugsleistung gibt an, wie viel Watt pro Meter Bohrlochtiefe dem Boden entzogen werden können. Über Jahresarbeitszahl[6] und die Vollbenutzungsstunden[7] kann die Nutzwärmemenge bestimmt werden.

Der gesamte Endenergieverbrauch (Wärme) der Stadt Lützen beträgt laut THG-Bilanz 229,6 GWh/a. Bei der Berechnung des technischen Potenzials ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein gesamtes Geothermiepotenzial für Erdwärmesonden von 99,2 GWh/a, was einem Deckungsgrad von 43 % entspricht.

Für eine genauere Betrachtung des Geothermiepotenzials von Erdwärmepumpen bieten sich weitere Untersuchungen an, die auch den wirtschaftlichen und energetisch sinnvollen Betrieb von Wärmepumpen bei saisonal schwankenden Lastgängen berücksichtigen.

6 JAZ ist Jahresarbeitszahl und gibt das Verhältnis aus Nutzen (Wärme) und Aufwand (elektrische Energie) wieder.
7 Vollbenutzungsstunden sind ein theoretischer Wert, der angibt, wie lange eine Wärmepumpe unter Volllast laufen müsste, um die Jahresnutzenergie bereitzustellen.

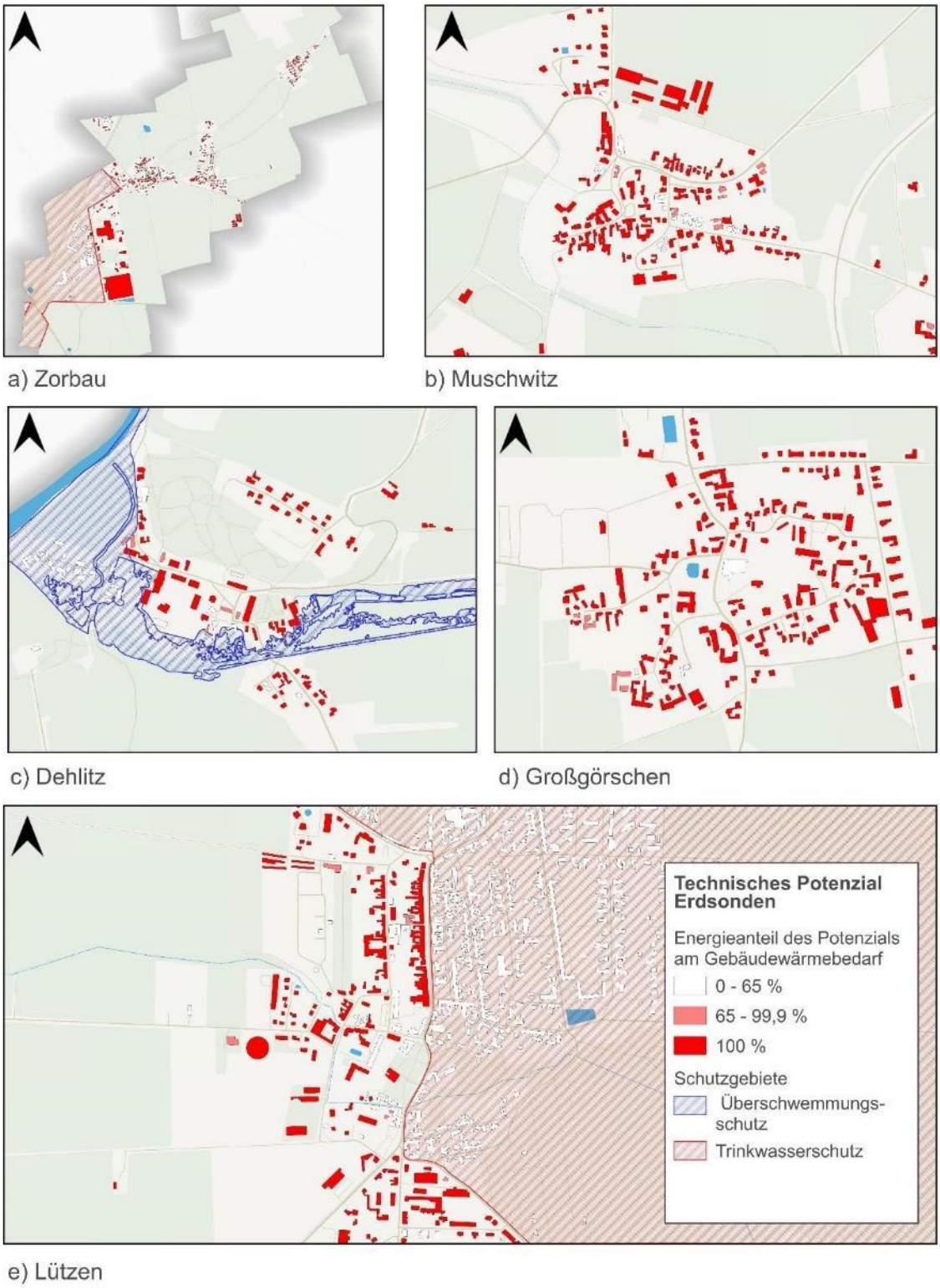


Abbildung 35: Technisches Potenzial für oberflächennahe Geothermie (Erdsonden) in Teilen des Untersuchungsgebietes (Quelle: seecon GmbH)

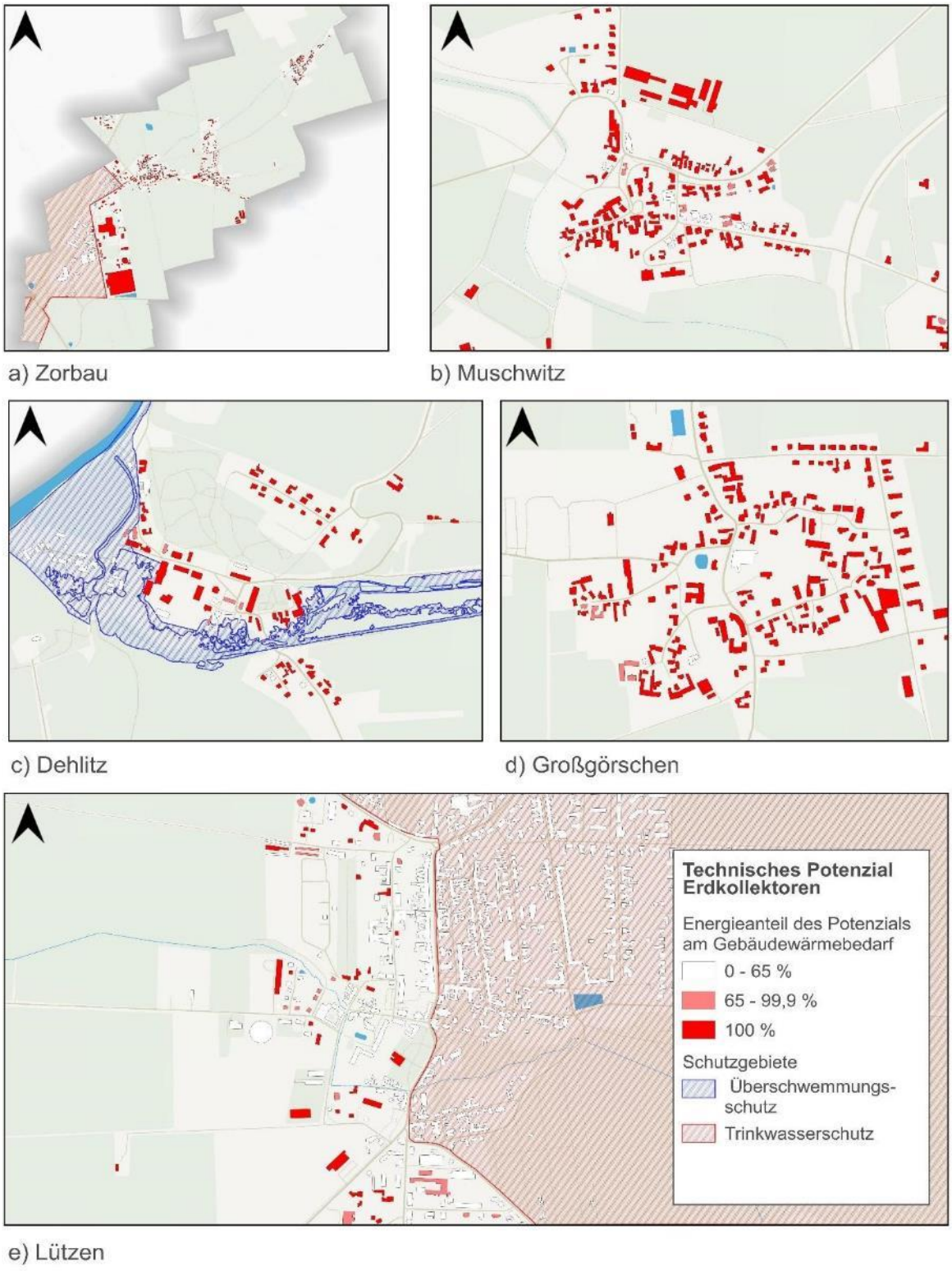


Abbildung 36: Technisches Potenzial für oberflächennahe Geothermie (Erdkollektoren) in Teilen des Untersuchungsgebietes (Quelle: seecon GmbH)

4.2 Gründachpotenziale

Die Analyse der potenziellen Dachbegrünung erfolgt entsprechend einer Methodik, die der Berechnung des solaren Dachpotenzials stark ähnelt. Die Aussage, inwieweit sich eine Dachteilfläche für eine Nutzung als Gründach eignet, geht jedoch lediglich aus einer Auswertung der Dachneigung hervor. Dachteilflächen mit einer Neigung von mehr als 30° sind nur in seltenen Fällen als Gründach nutzbar und entfallen somit in der weiteren Betrachtung. Flachdächer sind dagegen bestens geeignet. Zwischen diesen beiden Extrema findet eine Abstufung statt, welche in der Kartendarstellung farblich gekennzeichnet ist.

Grundsätzlich kann die Dachbegrünung in intensiver oder extensiver Form erfolgen. Die intensive Dachbegrünung, beispielsweise in Form eines Dachgartens, besteht aus verschiedensten Pflanzenformen bis hin zu mehrjährigen Büschen und Bäumen. Sie hat eine hohe mikroklimatische Wirkung, ist aber kosten- und pflegeintensiver als eine extensive Begrünung. Des Weiteren weist sie ein hohes Gewicht und somit einen hohen Anspruch an die Statik auf, weshalb eine zusätzliche intensive Dachbegrünung im Gebäudebestand zumeist nicht möglich ist.

Dementsprechend konzentriert sich diese Potenzialanalyse auf die extensive Dachbegrünung durch beispielsweise Moose, Gräser oder Kräuter. Da diese extensive Begrünung in unterschiedlich starken Substratschichten aufgebaut werden kann, findet die Substratschichtdicke in der Analyse Beachtung. Eine Auswahl der Parameter, die für jede Dachteilfläche ermittelt werden, stellt beispielhaft folgende Abbildung dar.

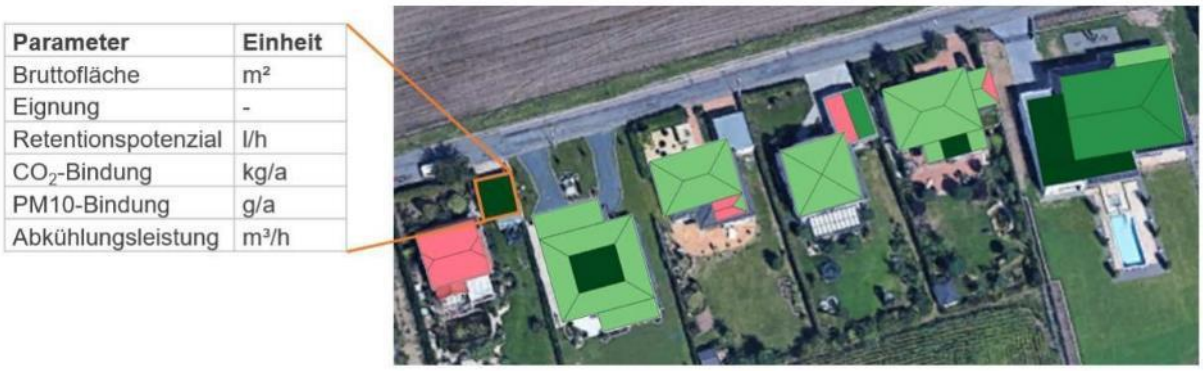


Abbildung 37: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps)

Die beiden Parameter, die eine Abhängigkeit von der Stärke des Schichtaufbaus aufweisen, sind das Retentionspotenzial und die Fähigkeit zur CO_2-Bindung. Ersteres beschreibt die Möglichkeit eines Gründachs, Regenwasser zu speichern und zurückzuhalten. Die Menge des abfließenden Wassers wird somit reduziert und gelangt ebenso verzögert in die Kanalisation, woraus direkt ein finanzieller Nutzen gezogen werden kann. Das Retentionspotenzial wird entsprechend einem Starkregenereignis, gemäß der Stufe 4 (Niederschlag von > 40 l/m² in 1

Stunde, bzw. > 60 l/m² in 6 Stunden) des DWD bestimmt. Indirekt zeigt das Rückhaltepotenzial eines Gründachs bereits die Fähigkeit zum Abkühlen der darüberliegenden Luftschichten.

Diese Abkühlungsleistung, beispielsweise erbracht durch Verdunstung, gibt das Luftvolumen an, welches durch das Gründach abgekühlt werden kann.

Weiterhin sind Gründächer in der Lage, CO_2 zu speichern. Die Dachbegrünung sorgt für eine zusätzliche Vegetation, deren Überleben und Wachstum auf dem Prozess der Fotosynthese beruht. Als Reaktionspartner ist dabei CO_2 nötig, welches dauerhaft in der Vegetation gebunden wird. Da hierbei neben der oberirdischen auch die unterirdische Vegetation eine Rolle spielt, ist dieses Potenzial abhängig von der Schichtdicke. Im Vergleich dazu ist für die Bindung von PM10-Feinstaubpartikeln[8] lediglich das oberirdische Pflanzenwachstum, beispielsweise durch eine Sedum[9]-Bepflanzung, von Bedeutung.

Nicht explizit dargestellt, doch für jede Dachteilfläche berechnet, ist eine erste Schätzung der Kosten für die Dachbegrünung. Diese setzen sich aus den Investitionskosten und einem jährlich anfallenden Pflegeaufwand zusammen. Die Preise können dabei regional stark variieren und sind abhängig von einer Vielzahl an weiteren Faktoren, wie der jeweiligen Gestaltung des Dachs, der gewünschten Vegetation oder der Stärke und dem Aufbau des Schichtsystems.

Dieser erste Eindruck der finanziellen Größenordnung erfolgt mit einem spezifischen Insertionspreis von 25 €/m² und einem jährlichen Pflegeaufwand von 2 €/m².

Als Ergebnis zeigt die nachstehende Tabelle sowohl das theoretische Potenzial aller Dachflächen im Gemeindegebiet als auch eines, welches sich nur auf die zumindest gut geeigneten Dachflächen für eine Dachbegrünung bezieht. Das Kriterium hierfür stellt die Neigung der Dachfläche dar. Neben einer jährlich stattfindenden Bindung von CO_2 sind diese Dächer ebenso in der Lage, Feinstäube zu binden, die Umgebung abzukühlen und Regenwasser zurückzuhalten.

8 Feinstaubpartikel, deren Korngröße kleiner als zehn Mikrometer ist
9 Dickblattgewächse; meist krautige Pflanzen

Tabelle 10: Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Untersuchungsgebiet

Extensive Dachbegrünung mit 20 cm Substratdicke				
Betrachtete Dächer	**Dachfläche [m²]**	**CO_2-Bindung [kg/a]**	**Rückhaltepotenzial [l/h]**	**Feinstaubbindung [g/a]**
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.316.975	553.609	13.297.264	6.027.505
nur Dächer mit guter bzw. sehr guter Eignung	508.190	457.418	12.228.596	4.980.210

Des Weiteren stellen die nachfolgenden Karten die Eignung von Dachflächen zur Begrünung im gesamten Stadtgebiet dar (Abbildung 38).

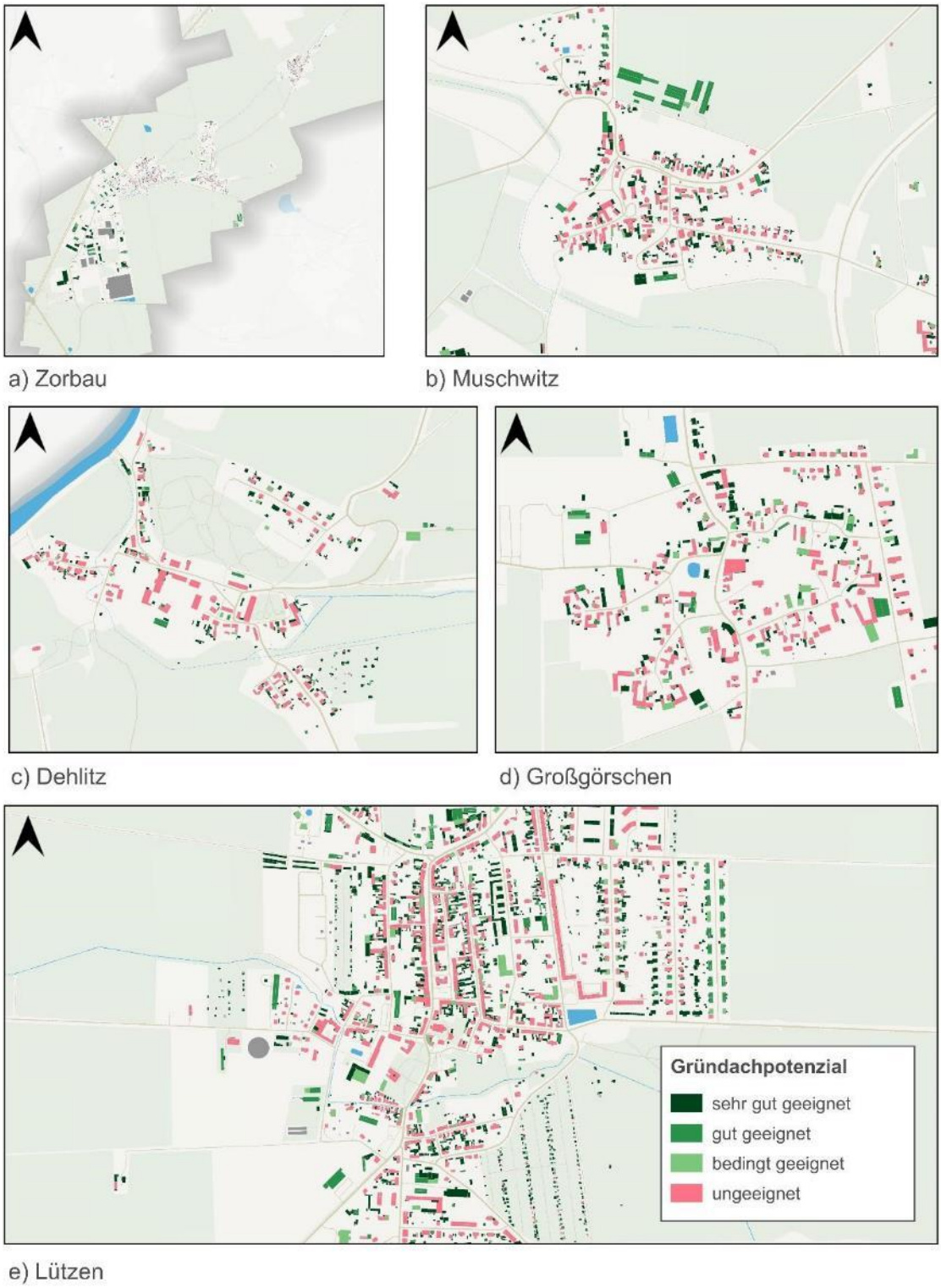


Abbildung 38: Gründacheignung im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

4.3 Potenzial zum Repowering erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die technischen Auswirkungen eines möglichen Repowerings bestehender Anlagen untersucht. Die Darstellung dient ausschließlich der fachlichen Bewertung und stellt keine kommunale Zielsetzung dar.

4.3.1 Windenergie

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 17 Anlagen im Bestand, die auf drei Flächen verteilt stehen. Alle Anlagen haben eine Nabenhöhe zwischen 65 und 166 m. Daraus kann ein mittlerer Ertrag von 39,90 GWh/a ermittelt werden. Wichtig zu beachten ist hierbei, dass eine Fläche im Norden des Untersuchungsgebietes auch Anlagen außerhalb des Gebiets umfasst. Das betrifft 5 der hier benannten Anlagen. Da Repowering von Windkraftanlagen allerdings nicht anlagenspezifisch zu betrachten ist, sondern flächenspezifisch, werden diese Anlagen hier mitbetrachtet.

Die Flächen und bestehenden Anlagen sind in Abbildung 39 dargestellt.

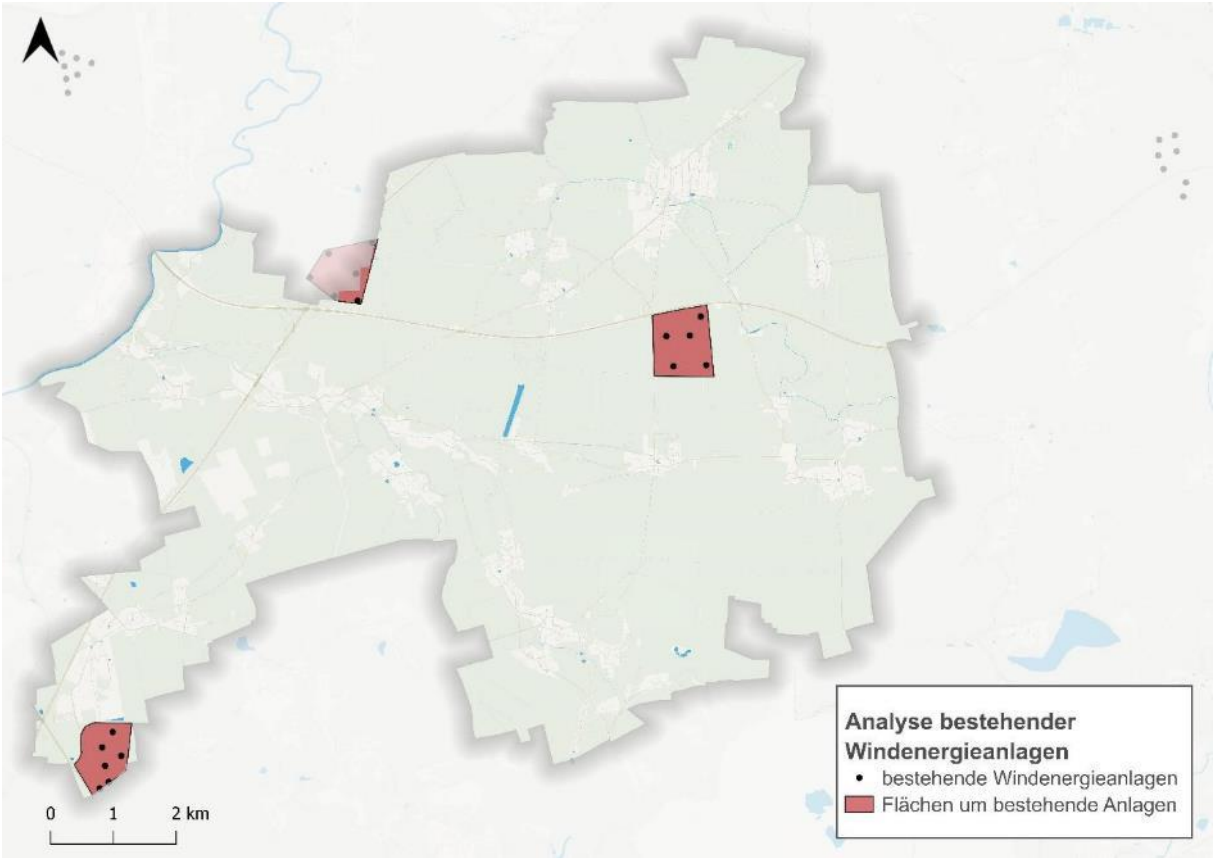


Abbildung 39: Flächen für Windenergie und Windenergieanlagen im Bestand im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

Um ein Potenzial für das Repowering dieser Flächen abzuschätzen, gibt es zwei Vorgehensweisen.

In der ersten Methode wird das Potenzial der Bestandsanlagen betrachtet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen durch neuere Modelle ersetzt werden, die sich von den Anlagen im Bestand insbesondere durch Nabenhöhe und Rotordurchmesser unterscheiden. Die Ergebnisse dieser Analyse sind im oberen Teil der Abbildung 41 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass bereits bei einer Erhöhung der durchschnittlichen Nabenhöhe auf 140 m eine Steigerung des Ertrages auf 49,30 GWh/a erzielt werden kann. Dieser potenziell mögliche Ertrag steigt mit der Steigerung der Nabenhöhe und des Rotordurchmessers weiter signifikant an.

Die dargestellten Ertragssteigerungen stellen ausschließlich rechnerische Szenarien dar. Aus den Ergebnissen kann weder eine Befürwortung höherer Anlagen noch eine Befürwortung von Repoweringmaßnahmen abgeleitet werden.

In der zweiten Methode wird eine komplette Erneuerung der Flächen betrachtet. Dabei wird auch die maximal mögliche Anzahl an Windenergieanlagen betrachtet. Um diese zu bestimmen, werden ein minimaler Abstand von doppelter Nabenhöhe zwischen einzelnen Anlagen und eine rasterförmige Anordnung der Anlagen auf den Flächen der bisher bestehenden Anlagen angenommen. Es werden keine Mindestabstände zu Wohnbebauung oder zum Rand der beplanten Flächen in die Analyse einbezogen. Die Analyse dient ausschließlich der theoretischen Potenzialermittlung. Tatsächliche Restriktionen wie Wohnbebauung, Landschaftsbild, Akzeptanz der Bevölkerung sowie kommunale Zielstellungen werden hierbei nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind in Abbildung 40 und im unteren Teil von Abbildung 41 dargestellt.

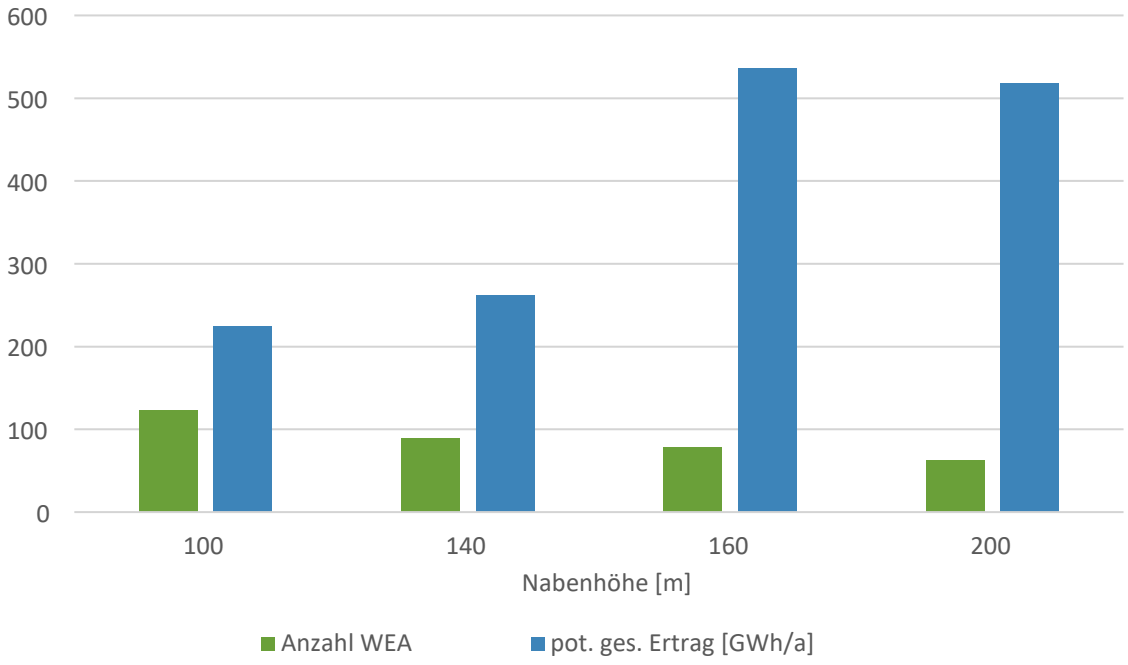


Abbildung 40: Vergleich der Anzahl potenziell möglicher Windenergieanlagen und Gesamtertrag im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)





Abbildung 41: Ergebnisse für das Repowering von Windenergieanlagen (Quelle: seecon GmbH)

Es zeigt sich, dass bereits durch eine Erhöhung der Anlagenzahl bei gleicher Nabenhöhe wie im Bestand eine deutliche Ertragssteigerung erreicht werden kann. Mit zunehmender Nabenhöhe zeigt sich, dass die Anzahl der Anlagen auf den Bestandsflächen deutlich abnimmt, der Ertrag aber signifikant zunimmt. Das Ertragsmaximum kann bei einer Nabenhöhe von 160 m erreicht werden.

Hier ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob einschränkende Gründe für die Bebauung der Flächen vorliegen, die bereits in der Vergangenheit zu einer geringeren Bebauung mit Windenergieanlagen geführt haben.
Die rechnerisch ermittelten Ertragswerte stellen keine Empfehlung für eine Erhöhung der Anlagenzahl oder eine Vergrößerung der Anlagenhöhen dar. Die Stadt verfolgt mit dieser Darstellung keine Ausbauabsicht.

Die Stadt Lützen stellt fest, dass die im Stadtgebiet vorhandenen Windenergieanlagen den gegenwärtigen Bestand bilden. Aufgrund der begrenzten Größe des ausgewiesenen Windvorranggebietes sowie der vergleichsweise geringen Abstände zur Wohnbebauung wird weder die Errichtung zusätzlicher Windenergieanlagen noch eine Verdichtung des Bestandes oder Erhöhung bestehender Anlagen durch Repowering als kommunales Ziel verfolgt. Die im Klimaschutzkonzept dargestellten Potenzialrechnungen dienen ausschließlich der fachlichen Vollständigkeit und begründen keinerlei politische Unterstützung für den Ausbau der Windenergienutzung.

4.3.2 Freiflächen-Photovoltaik

Im Untersuchungsgebiet finden sich 6 Flächen mit insgesamt 22,9 ha, auf denen bereits PV-Kollektoren vorhanden sind. Der momentane Ertrag liegt bei 5,28 GWh/a. Alle Kollektoren sind zwischen 2010 und 2012 errichtet worden. Die Bestandsflächen sind in Abbildung 42 dargestellt.

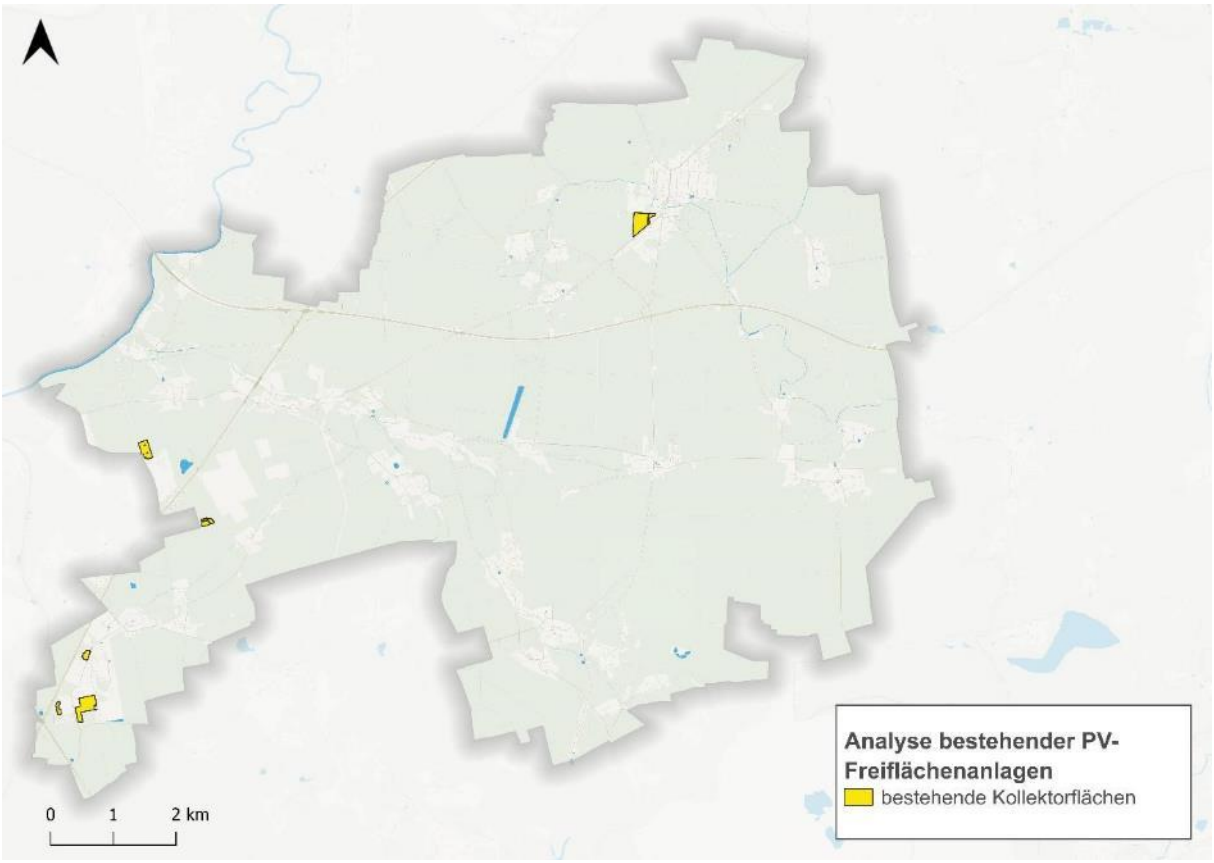


Abbildung 42: Bestandsflächen für Freiflächen-Photovoltaik im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

Für eine Bestimmung des Potenzials für Repowering wird ein spezifischer Wert für aktuelle PV-Kollektoren von 1,33 MWp/ha und 980 Volllaststunden angenommen. Außerdem wird eine theoretische Kollektorfläche bestimmt, die 60 % der gesamten Bestandsfläche einnimmt. Dabei werden 40 % als Wege und Abstände zwischen Kollektoren angenommen, um Verschattungen zu vermeiden.

Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Abbildung 43 dargestellt.

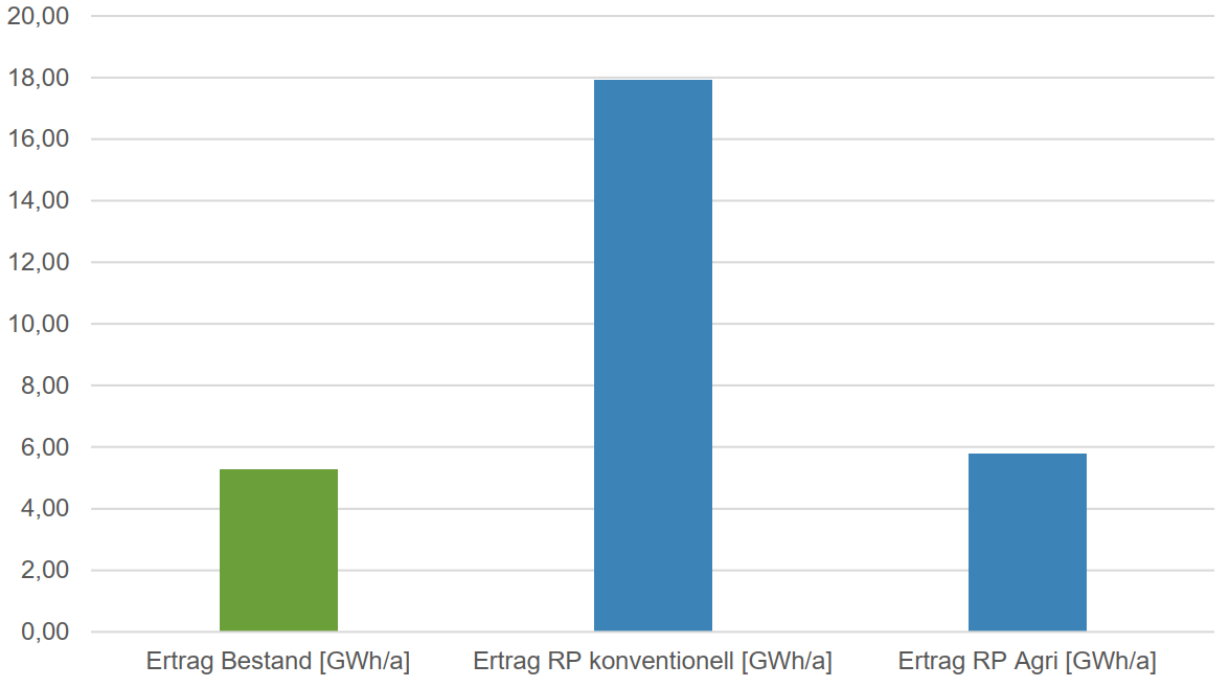


Abbildung 43: Ergebnisdarstellung der Analyse zum Repowering von Freiflächen-Photovoltaik (Quelle: seecon GmbH)

Dabei zeigt sich eine deutliche Steigerung des Ertrages bei der Erneuerung der Kollektoren. Bei vollständigem Repowering wäre eine Steigerung von derzeit 5,28 GWh/a auf 17,93 GWh/a möglich, was einer Steigerung um 240 % entspricht. Des Weiteren wird eine Doppelnutzung von Landwirtschaft und Freiflächen-PV (Agri-PV) untersucht. Dabei werden ein spezifischer Wert von 0,43 MWp/ha sowie 980 Volllaststunden angenommen. Aus dieser Analyse ergibt sich lediglich ein leichter Anstieg des Ertrages.

4.4 Wärmebedarfsanalyse

4.4.1 Wärmebedarf der Gebäude

Die Wärmebedarfsanalyse erfolgt auf der Grundlage der 3D-Gebäudemodelle des LOD2-Datensatzes. Nach der Begrenzung auf das Untersuchungsgebiet werden die Gebäudemodelle in ihrer Gebäudekubatur analysiert, um die Gebäudegrundfläche und das beheizte Volumen zu bestimmen. Durch die hinterlegte Gebäudenutzung kann anschließend eine Einordnung eines jeden Gebäudes erfolgen. Ausgegrenzt aus der anschließenden Wärmebedarfsrechnung werden all jene Gebäude, deren Nettogrundfläche kleiner als 50 m² ist sowie die Gebäude, deren Funktion einer unbeheizten Gebäudenutzung entspricht (z. B. Garagen). Entsprechend der Gebäudenutzung werden die verbliebenen Gebäude in die Kategorien Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude eingeteilt. Das folgende Fließbild verdeutlicht dieses Vorgehen.

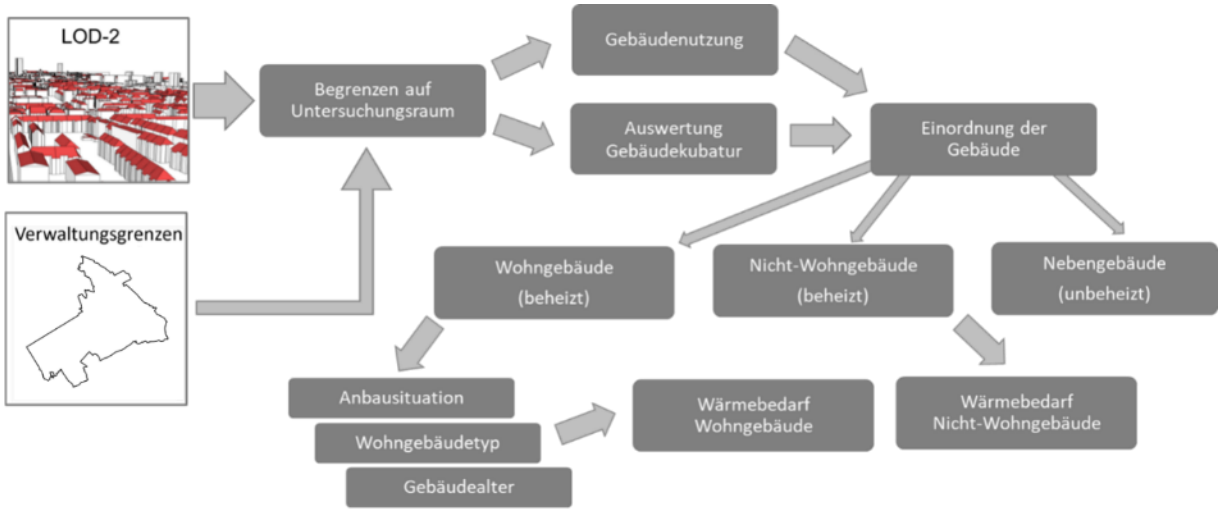


Abbildung 44: Fließbild Wärmebedarfsanalyse (Quelle: seecon GmbH)

In der weiteren Methodik der Bedarfsanalyse wird zwischen den Wohngebäuden und den Nicht-Wohngebäuden unterschieden. Die Nicht-Wohngebäude werden entsprechend ihrer Gebäudefunktion den Kategorien des Bauwerkszuordnungskataloges zugeteilt. Mit vorhandenen spezifischen (flächenbezogenen) Wärmebedarfen je Kategorie lässt sich der Wärmebedarf eines jeden dieser Gebäude durch Multiplikation des spezifischen Bedarfs mit der identifizierten beheizten Gebäudefläche berechnen.

Für die Gebäude im Wohngebäudebereich stehen diverse Wärmebedarfe zur Verfügung, für die es jedoch zunächst einer weiteren Unterteilung der identifizierten Wohngebäude bedarf. In einem ersten Schritt wird die Anbausituation bewertet (freistehend, einseitig bebaut, beidseitig bebaut). Eine Aussage hierüber kann durch eine Untersuchung der geometrischen Lage der einzelnen LOD2-Gebäude zueinander erfolgen. Der Wohngebäudetyp (Einfamilienhaus, Zweifamilienhaus usw.) wird entsprechend der Gebäudekubatur zugeordnet.

Das Gebäudealter wird auf Basis der Ergebnisse des Zensus 2011 abgeleitet, da keine Kartierung der Baualtersklassen vor Ort stattgefunden hat. Im Zensus werden alle Wohngebäude eines Untersuchungsraumes entsprechend ihrem Baujahr zu einer Alterskategorie zugeordnet. Diese Ergebnisse liegen einerseits aggregiert je Kommune vor, können andererseits jedoch auch in einer rasterfeinen Auflösung von 100 x 100 Metern abgerufen werden. Als Ergebnis dieser drei Teiluntersuchungen kann jedem Wohngebäude ein spezifischer Wärmebedarf für den unsanierten sowie sanierten Zustand zugeordnet werden. Durch die Multiplikation mit der sich aus der Gebäudekubatur ergebenden, beheizten Fläche je Gebäude kann ein absoluter Wärmebedarf berechnet werden.

Insgesamt ergibt sich ein berechneter Wärmebedarf von 134,2 GWh/a für das gesamte Stadtgebiet. Der tatsächliche Wärmeenergieverbrauch von 229,6 GWh aus der THG-Bilanz, welcher sich über die Absatzmengendaten der Netzbetreiber abschätzen lässt, liegt deutlich darüber.

Der berechnete Bedarf erreicht nur rund 58 % des bilanzierten Verbrauchs, die Abweichung beträgt also rund 42 %. Dies ist bspw. auf Datenlücken bei Sanierungszuständen und Baujahren zurückzuführen, aber auch auf andere Gründe wie Nutzerverhalten, Leerstands-Entwicklung, Veränderung bei den Heizgradtagen oder Datenlücken bei Netzbetreibern etc.

4.4.2 Wärmeflächendichte & Nahwärmenetzpotenziale

Zur weiteren Visualisierung und Analyse wird folgend über das Gebiet der Stadt das flächendeckende Netz der Rasterzellen des Zensus (Maschenweite 100 m) gelegt. Die Gebäude der Wärmebedarfsanalyse werden nun entsprechend der Lage des Mittelpunkts ihrer Grundfläche den Rasterzellen zugeordnet und der Wärmebedarf aller so zugeordneten Gebäude je Rasterzelle addiert. Da jede der Rasterzellen eine Fläche von 1 Hektar aufweist, ergibt sich demnach eine Wärmeflächendichte in MWh/(ha*a). Die folgende Darstellung zeigt das Ergebnis dieser Betrachtung. Eine grüne Färbung weist auf eine geringe, eine rote Färbung auf eine hohe Wärmeflächendichte hin (siehe Abbildung 45 und Abbildung 46).

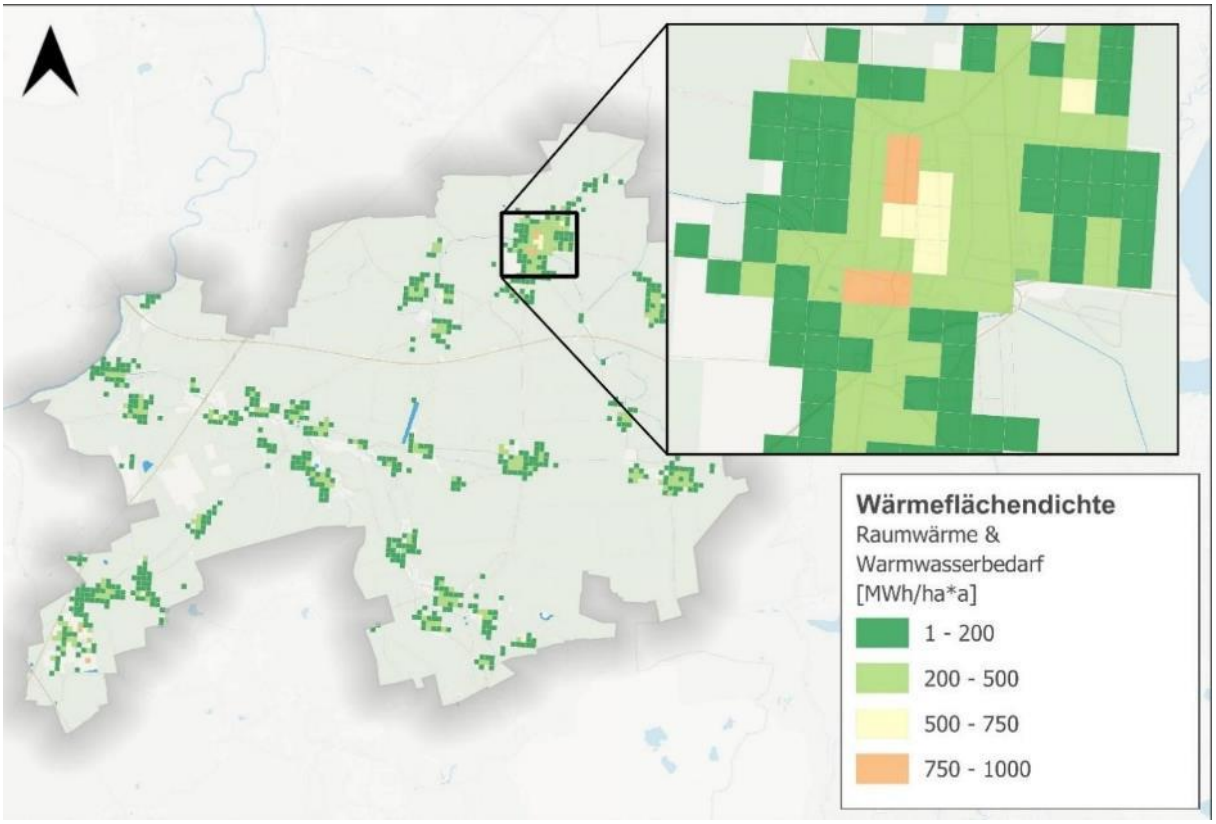


Abbildung 45: Wärmeflächendichte im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH)

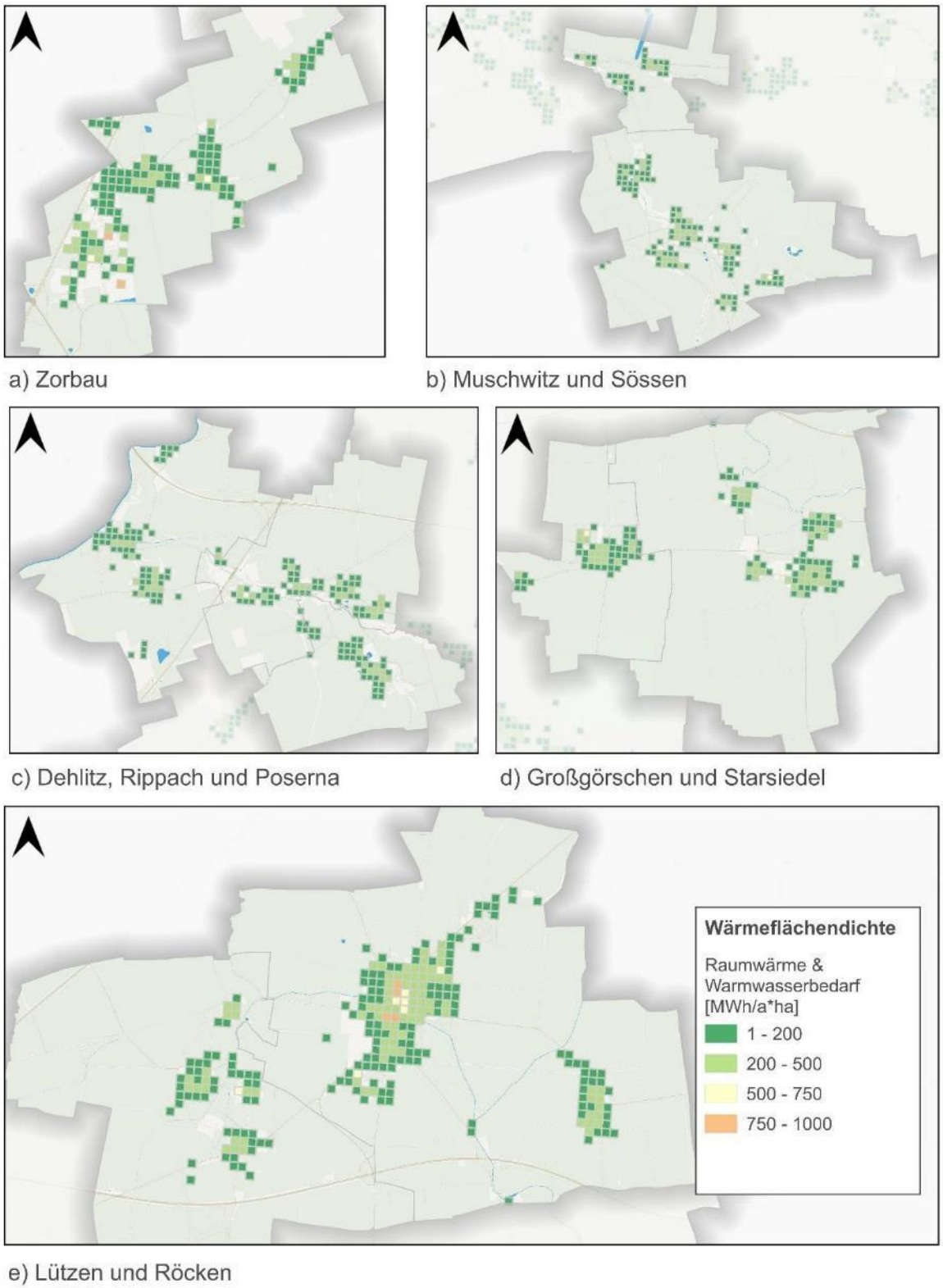


Abbildung 46: Wärmeflächendichte im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

Anhand dieser Aussage können jene Gebiete identifiziert werden, die eine hohe Dichte an Wärmebedarfen aufweisen und sich somit vorrangig für zentrale Lösungen der Wärmeversorgung eignen. Für eine realistische Potenzialanalyse müssen aneinandergrenzende Rasterzellen identifiziert werden, die jede für sich eine hohe Wärmedichte aufweisen und gemeinsam einen potenziellen Standort eines Wärmenetzes bilden könnten. Damit eine einzelne Zelle als geeignet für ein Wärmenetz gilt, sollte ihre Wärmeflächendichte höher als der definierte Grenzwert von 500 MWh/ha*a sein. Dieser Wert entspricht Erfahrungen aus der Praxis. Überschreiten mehrere benachbarte Zellen diesen Grenzwert, so bilden sie einen Rasterzellenverbund, der das Potenzial für ein Wärmenetz besitzt und weiter zu analysieren ist. Innerhalb des Untersuchungsgebiets weisen insbesondere in Lützen viele Rasterzellen im direkten Verbund mit Wärmeflächendichten größer 500 MWh/ha*a auf.

Besonders hervorzuheben bei dieser Analyse ist das Gebiet um die Schloßstraße/Ernst-Thälmann-Straße in Lützen, da dort die Wärmeflächendichte über dem Grenzwert liegt. In diesem Bereich liegen einige kommunale Gebäude, die nach Angaben der Stadt Lützen noch mit Heizöl oder Erdgas versorgt werden. Diese kommunalen Liegenschaften können eine Schlüsselfunktion als Akteure bzw. Stakeholder bei der Umsetzung einer Wärmenetzversorgung einnehmen (Abbildung 47).

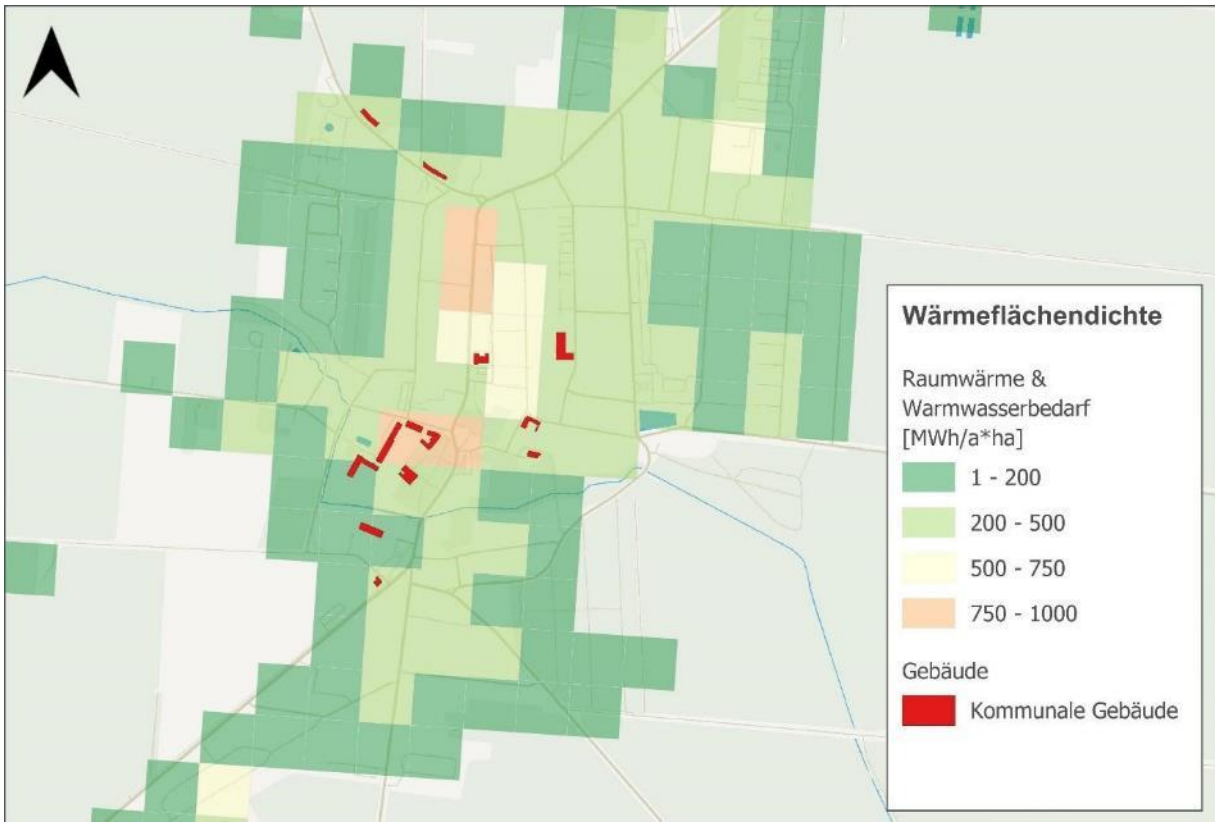


Abbildung 47: Wärmeflächendichte in der Schloßstraße/Ernst-Thälmann-Straße (Quelle: seecon GmbH)

Welche Art bzw. ob ein Wärmenetz wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll wäre, muss durch weitere Untersuchungen z. B. der Wärmeliniendichte geklärt werden. Diese wird in Abbildung 48 und Abbildung 49 dargestellt.

Die Wärmeliniendichte beschreibt den Wärmetransport pro Längeneinheit eines Leitungsnetzes und dient als Kennwert zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen. In Gebieten mit hoher Wärmeliniendichte kann ein Wärmenetz effizienter betrieben werden, da die Wärmeversorgung durch die dichte Verteilung von Abnehmern optimiert wird. Als Grenze für die Wärmeliniendichte, um ein Gebiet als geeignet für ein Wärmenetz zu definieren, werden hier 2,0 MWh/m*a angenommen. Im Untersuchungsgebiet zeigen sich einige Straßenzüge, die sich nach diesem Grenzwert für ein Wärmenetz eignen würden. Erneut müssen hierbei insbesondere die Schloßstraße sowie Ernst-Thälmann-Straße erwähnt werden, die im Zentrum der Stadt Lützen konstant einen Wert von über 3 MWh/m*a zeigen.

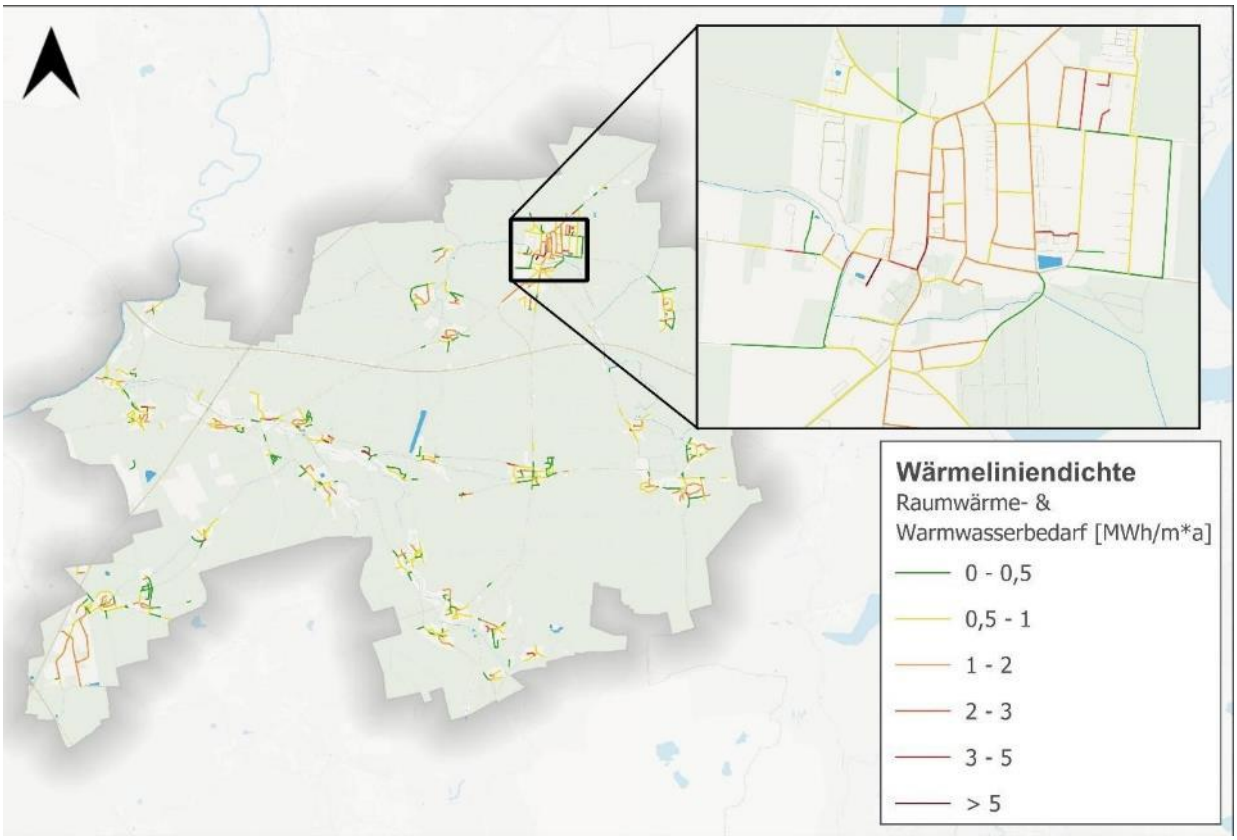


Abbildung 48: Wärmeliniendichte im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH)

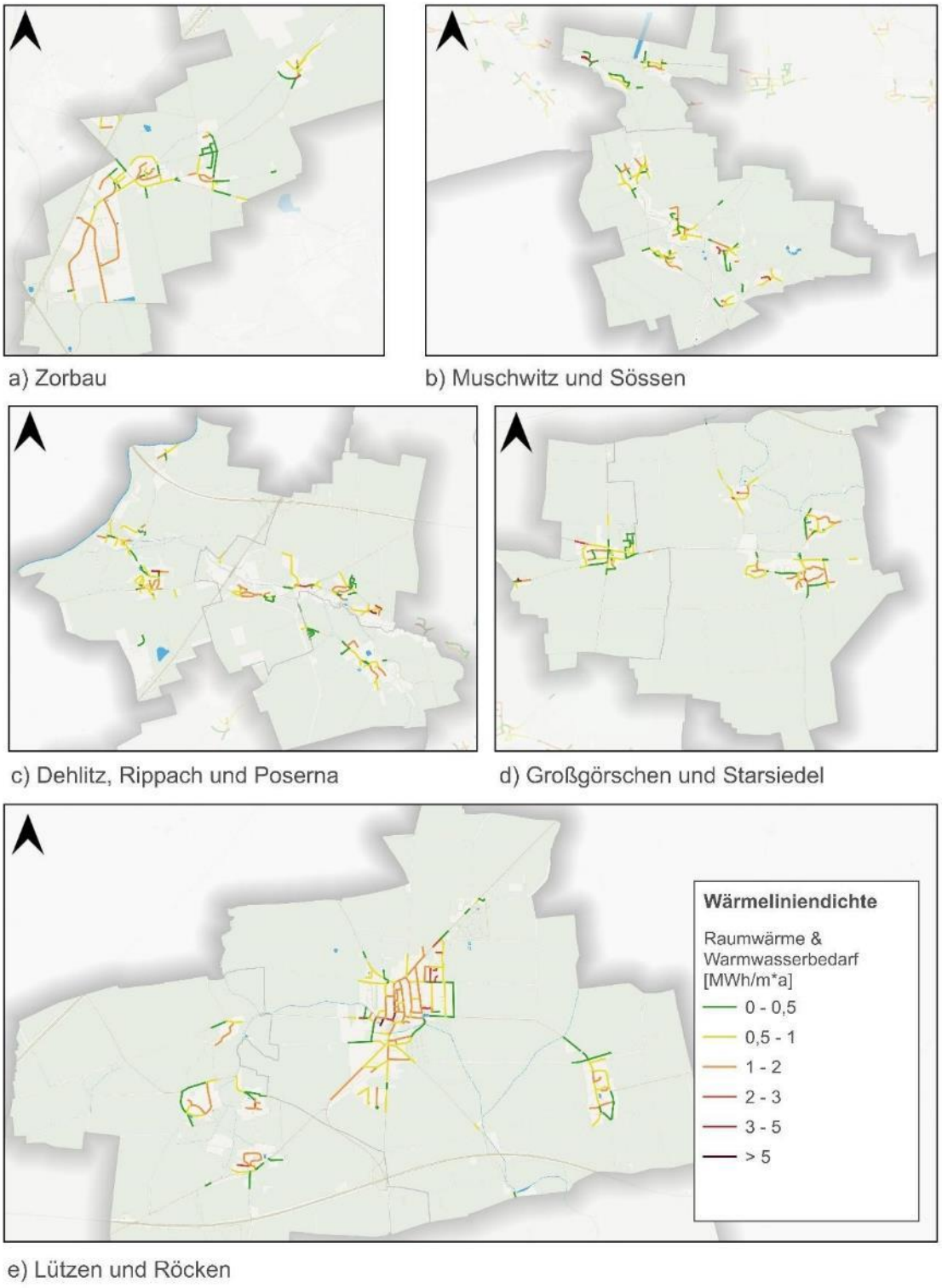


Abbildung 49: Wärmeliniendichte im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

4.4.3 Sanierungspotenziale im Gebäudebestand

Um das Einsparpotenzial einer zunehmenden energetischen Sanierung der Bestandsbauten, z. B. durch Dämmmaßnahmen, Fenstertausch oder Abluftwärmenutzung, auf die bisherigen Betrachtungen aufzuzeigen, erfolgt eine weitere Wärmebedarfsanalyse für den Wohngebäudebestand in einem konventionell sanierten Zustand[10] nach IWU. Im Detail werden spezifische Bedarfskennwerte nach der Gebäudetypologie für Wohngebäude in einem konventionell sanierten Zustand des IWU auf Basis des Gebäudetyps, -alters und der Anbausituation den einzelnen Gebäuden zugewiesen. Auf Basis der zugeordneten spezifischen Bedarfswerte und der NGF kann der Wärmebedarf im konventionell sanierten Zustand berechnet werden und anschließend durch den Vergleich mit dem Wärmebedarf der Gebäude im IST-Zustand ein Einsparpotenzial abgeleitet werden.

Für den Nichtwohngebäudebestand liegen für den sanierten Zustand keine eindeutigen Bedarfskennwerte vor oder eindeutige Zuordnungen von Bedarfskennwerten sind nicht immer möglich.[11] Deshalb wird vereinfachend ein Sanierungsgrad – angelehnt an den für Wohngebäude – mit einem Wert von 0,70 herangezogen.

Tabelle 11 stellt das energetische Einsparpotenzial für den Raumwärmebedarf der Gebäude dar, welches sich wie beschrieben aus dem Vergleich des berechneten Wärmebedarfs der Gebäude im IST-Zustand mit dem potenziellen Wärmebedarf der Gebäude nach einer konventionellen Sanierung ergibt.

Tabelle 11: Energetisches Sanierungspotenzial der Gebäude

	Gesamt	Wohngebäude	Nichtwohngebäude
Gegenwärtiger Wärmebedarf (aus THG-Bilanz) [GWh/a]	33,0	22,6	10,4
Einsparpotenzial durch konventionelle Sanierung[1] [GWh/a]	8,0	4,7	3,3
Einsparpotenzial [%]	24	14	10

Daraus lässt sich ableiten, dass sich der gegenwärtige Wärmebedarf um 8 GWh/a (24 % des Wärmebedarfs) reduzieren ließe, sofern alle Gebäude konventionell saniert würden.

10 Die konventionelle Sanierung beschreibt einen erwarteten energetischen Zustand eines Gebäudes nach vollständiger Sanierung der Bauteile, welcher den heutigen Gebäudeeffizienz-Standard (vergleichbar GEG; ungefähr KfW-EH70-Standard) darstellt.

11 Eine Möglichkeit besteht in der Festlegung eines festen Werts nach KfW-Effizienzstandard. Die Bewertung würde allerdings eine Einzelanalyse aller Gebäudetypen erfordern und ist zudem von der jeweiligen Kubatur des Gebäudes abhängig.

4.4.4 Kommunale Liegenschaften

Energieeffizienzpotenziale kommunaler Liegenschaften

Für die Identifikation von Energieeffizienzpotenzialen werden die spezifischen Wärme- und Stromverbräuche der kommunalen Liegenschaften mit typischen spezifischen Energieverbräuchen für die jeweilige Gebäudefunktionskategorie als Benchmark verglichen. Dabei wird auf Basis der typischen spezifischen Energieverbräuche nach Gebäudefunktionskategorie ein Wertebereich zwischen einem unteren Zielwert und einem oberen Grenzwert für den spezifischen Wärme- oder Stromverbrauch definiert, welcher für den Vergleich herangezogen wird. Durch den Vergleich der erhobenen spezifischen Energieverbräuche mit den Ziel- und Grenzwerten kann ein Einsparpotenzial abgeleitet werden.

Demnach sind folgende Angaben für die Analyse bereitzustellen: (1) Brutto-/Nettogrundfläche pro Gebäude; (2) Gebäudefunktionskategorie; (3) Wärmeverbrauch pro Jahr; (4) Stromverbrauch pro Jahr.

Für die Stadt Lützen wurden von der Kommune insgesamt 73 kommunale Liegenschaften gemeldet. Für einen Großteil dieser Gebäude wurden unvollständige Daten zu Wärme- und Stromverbräuchen sowie unvollständige Angaben zu Gebäudegrundflächen geliefert. Daher konnte nur für 15 Gebäude ein Benchmark zum Thema Wärme durchgeführt werden, für 14 Gebäude ein Benchmark zum Thema Strom. Dieser Benchmark gibt den energetischen Zustand der analysierten Gebäude an.

Im Hinblick auf den spezifischen Wärmeverbrauch der Gebäude ergeben sich die in Abbildung 50 dargestellten Ergebnisse. Hier sind die spezifischen Wärmeverbrauchsdaten mit den Grenz- bzw. Zielwerten der jeweiligen Gebäudekategorie gegenübergestellt, womit sich der energetische Zustand der Gebäude abschätzen lässt.

Grundsätzlich weisen drei der 15 analysierten Gebäude ein Sanierungspotenzial auf, da bei allen anderen Liegenschaften der spezifische Wärmeverbrauch im Bereich der Kennwerte bei konventioneller Sanierung liegt. Inwiefern dies den realen Gegebenheiten entspricht, sollte in weiteren Bearbeitungen, zum Beispiel im Rahmen der Einführung eines kommunalen Energiemanagements, geprüft werden. Hervorzuheben ist, dass für eine Auswertung der Verbräuche die Flächen der Gebäude bekannt sein sollten, um den spezifischen Verbrauch von Wärme zu bestimmen. Die Turnhalle in Großgörschen hat einen sehr niedrigen spezifischen Wärmeverbrauch. Dies kann aus einer fehlerhaften Messung bzw. Aufschlüsselung resultieren oder eine Reduktion der Gebäudenutzung bedeuten.

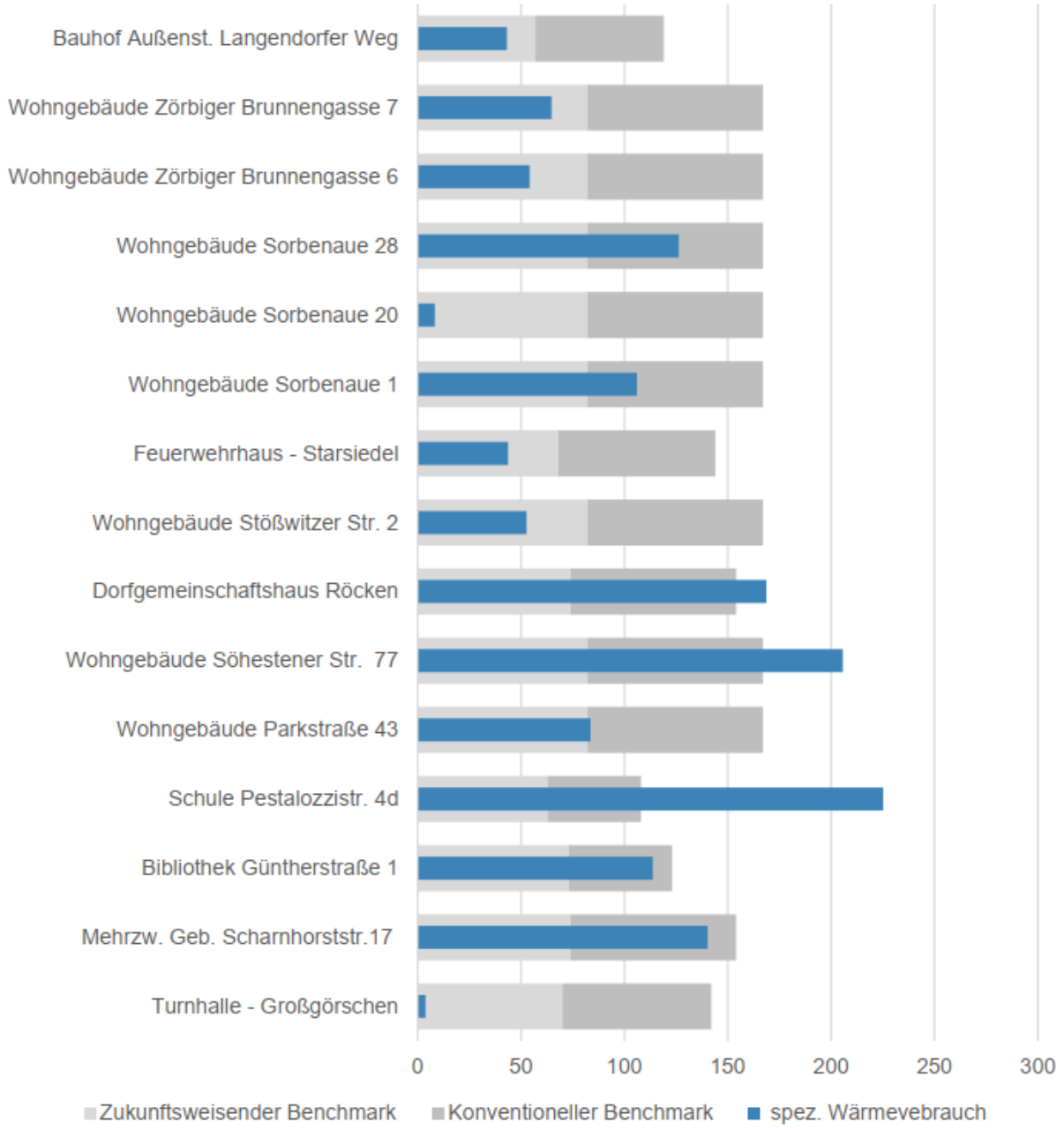


Abbildung 50: Einordnung des jährlichen spezifischen Wärmeverbrauchs (kWh/m²a) im Hinblick auf Ziel- und Grenzwert (Quelle: se-econ GmbH)

Analog zum Wärmeverbrauch wurde auch der Stromverbrauch im Hinblick auf den zu erwartenden Bedarf entsprechend der jeweiligen Gebäudekategorie eingeordnet. Die Ergebnisse dieser Analysen sind in Abbildung 51 aufgelistet. Hierin sind lediglich die Gebäude enthalten, für die Stromverbrauchswerte vorlagen. Es zeigt sich, dass der Großteil der Gebäude den Zielbereich sogar unterschreitet. Nur drei der 14 Gebäude überschreiten den Grenzwert der konventionellen Sanierung. Das Dorfgemeinschaftshaus Röcken, die Schule in der Pestalozzistraße

4 und die Kita Großgörschen überschreiten die Grenzwerte deutlich. Mögliche Ursachen könnten z. B. eine fehlerhafte Datengrundlage oder die Beheizung des Gebäudes mit Strom sein. Eine Prüfung der Daten wird empfohlen.

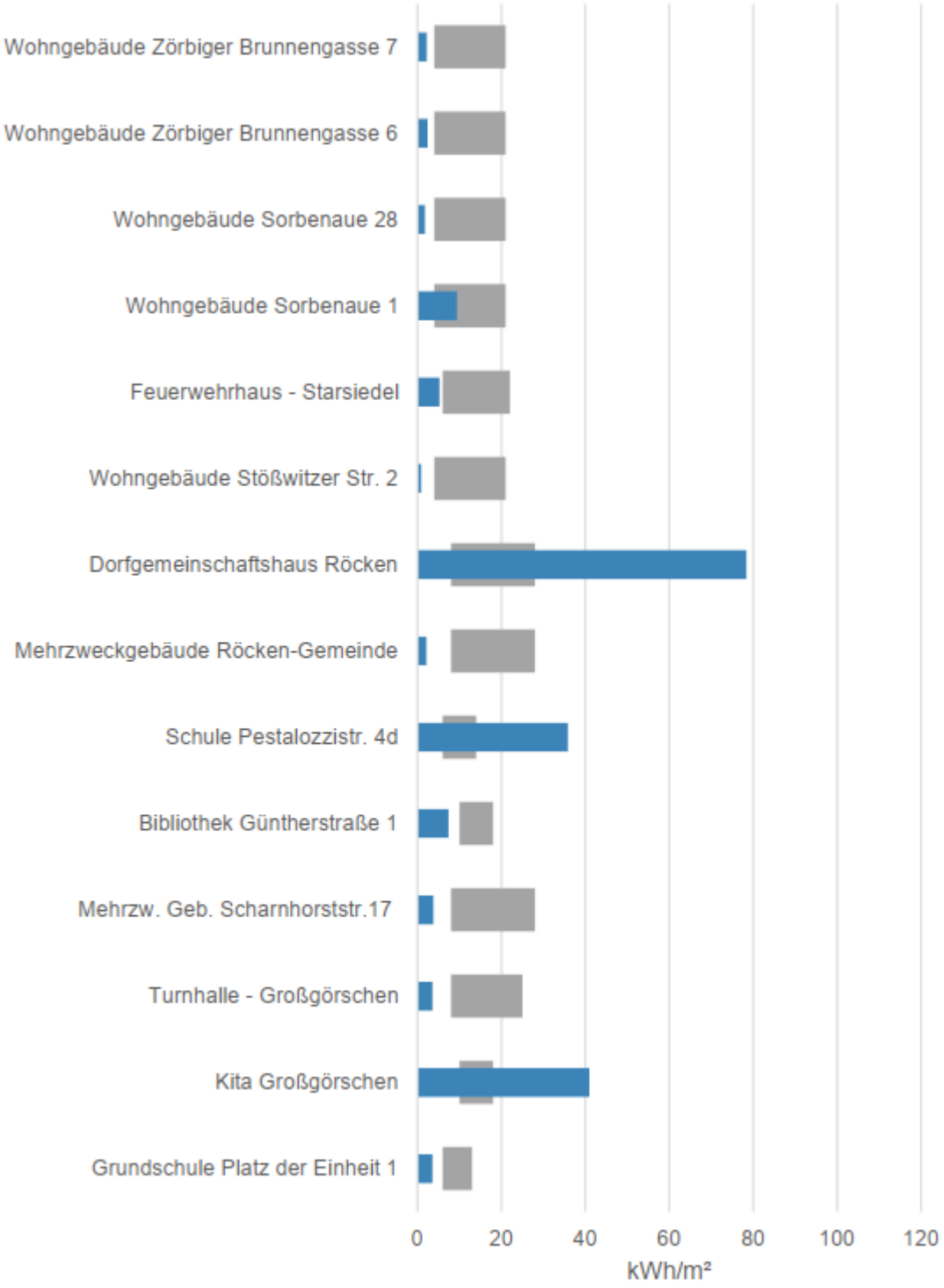


Abbildung 51: Einordnung des jährlichen spezifischen Stromverbrauchs (kWh/m²a) im Hinblick auf Ziel- und Grenzwert (Quelle: se-econ GmbH)

4.5 Mobilität

Im Bereich Mobilität sind die THG-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 in Deutschland bisher nur geringfügig gesunken (Öko-Institut e.V. & INFRAS, 2024). Daher ist auch im Untersuchungsgebiet in diesem Sektor ein Wandel hin zu klimafreundlichen Methoden dringend notwendig. Im folgenden Kapitel wird daher der Ist-Zustand der Mobilität im Untersuchungsgebiet analysiert sowie eine Bilanzierung durchgeführt, die eine mögliche Entwicklung des Verkehrssektors in Lützen bis zum Jahr 2038 zeigt.

4.5.1 PKW-Bestand und Ausbau E-Ladeinfrastruktur

Insgesamt wurden in Lützen im Jahr 2024 5.765 PKWs (gewerblich, privat) genutzt. Davon waren 94 PKWs als E-Fahrzeuge vermerkt und 66 Fahrzeuge mit einem hybriden Antrieb. Das ergibt einen Anteil von Fahrzeugen mit Ladebedarf am gesamten PKW-Fahrzeugbestand im Untersuchungsgebiet von 2,8 %.

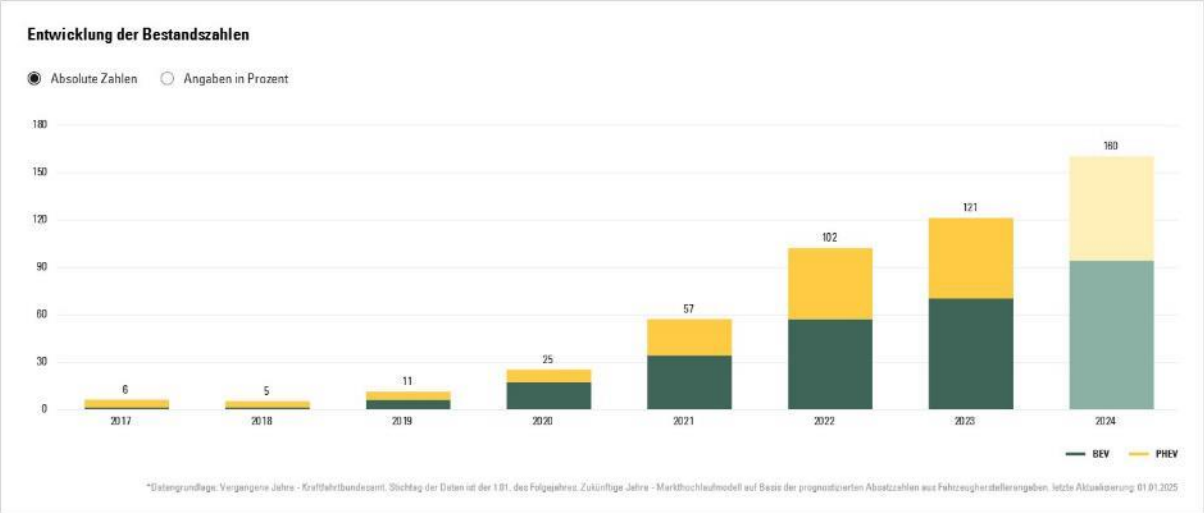


Abbildung 52: Entwicklung Fahrzeugbestand und Neuzulassungen Stadt Lützen (2018 bis 2024)[12]

Ziel der Bundesregierung für das Jahr 2023 für den Anteil von PKW-Fahrzeugen mit Ladebedarf am gesamten Fahrzeugbestand lag bei 5 %. Daraus ist erkennbar, dass Lützen ein Defizit im Ausbau der E-Mobilität hat. Das ist auch im geringeren Anteil erneuerbarer Energieträger im Verkehrssektor der Stadt (2,3 %) gegenüber dem Bundesdurchschnitt (7 %) im Jahr 2022 sichtbar (vgl. Kapitel 3.1.3).

Für die Analyse der zukünftigen Entwicklung der E-Mobilität im Untersuchungsgebiet wird die zukünftige Entwicklung aller Fahrzeuge mithilfe der Entwicklung der Bevölkerungszahlen für Lützen abgeleitet. Die Bevölkerungsentwicklung zeigt eine Abnahme der Einwohnerzahlen in

12 https://standorttool.de/dashboard

den Jahren bis 2038 um 10 % (7. Regionalisierte Bevölkerungsprognose bis 2035, Land Sachsen-Anhalt). Das induziert auch eine Abnahme der Gesamtzahl der Fahrzeuge bis 2038. Daraus ergeben sich die Entwicklungen in Abbildung 53. Es wird ersichtlich, dass die Ist-Anzahl der Fahrzeuge mit Ladebedarf dauerhaft deutlich unter der Sollanzahl der Fahrzeuge mit Ladebedarf nach der Ausbaustrategie des Bundes bleibt, sollte der Anstieg der E-Autos auf Vorjahresniveau bleiben.

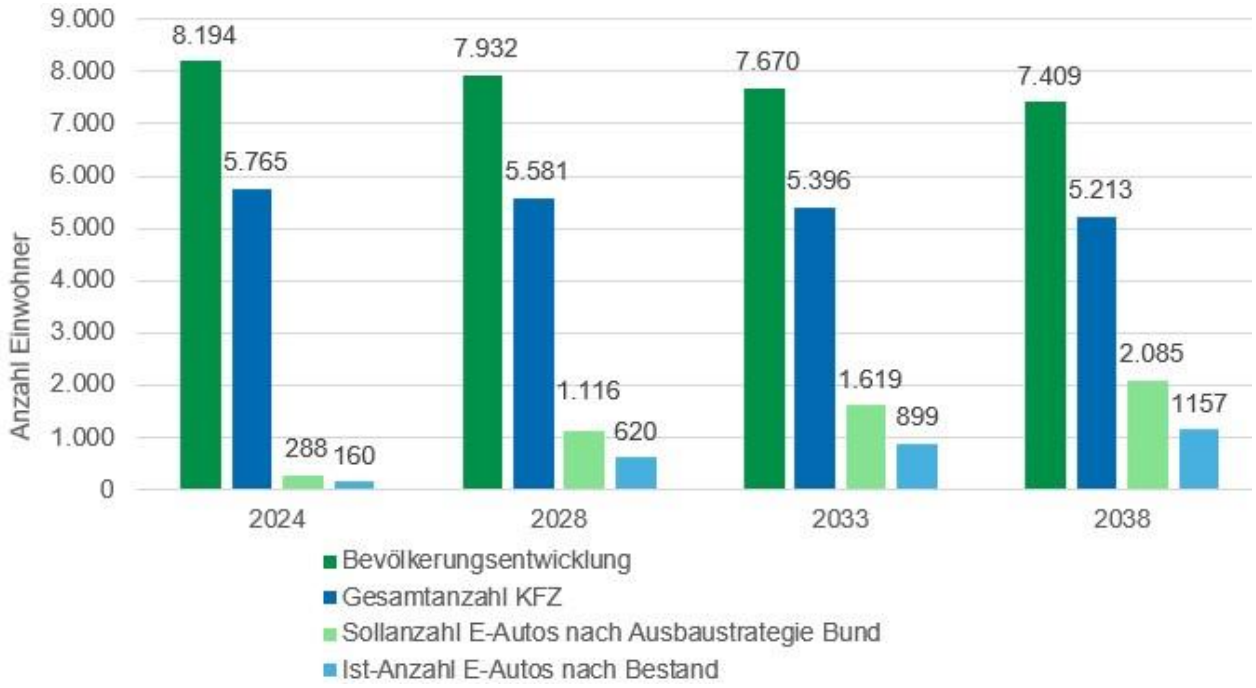


Abbildung 53: Ergebnisse der Analyse der Mobilitätsentwicklung im Untersuchungsraum (Quelle: seecon GmbH)

Aus diesen Zahlen ergibt sich die in Abbildung 54 zu erkennende Ladepunktbedarfsprognose. Dabei werden die benötigten Ladepunkte im Stadtgebiet ermittelt, die für eine zuverlässige Verwendung von Fahrzeugen mit Ladebedarf zur Verfügung stehen müssen. Dabei wird angenommen, dass pro 23 Fahrzeuge mit Ladebedarf eine Lademöglichkeit vorhanden sein muss. Diese Berechnung wird zum einen für die Entwicklung nach der Ausbaustrategie des Bundes und zum anderen für die Ist-Anzahl der E-Autos nach Bestand mit verzögerter Entwicklung in Lützen durchgeführt. Daraus ergeben sich für die Ausbaustrategie des Bundes bis 2038 insgesamt 91 öffentliche Lademöglichkeiten, während bezogen auf den Ist-Zustand und die verzögerte Entwicklung in Lützen nur 51 öffentliche Lademöglichkeiten benötigt werden.

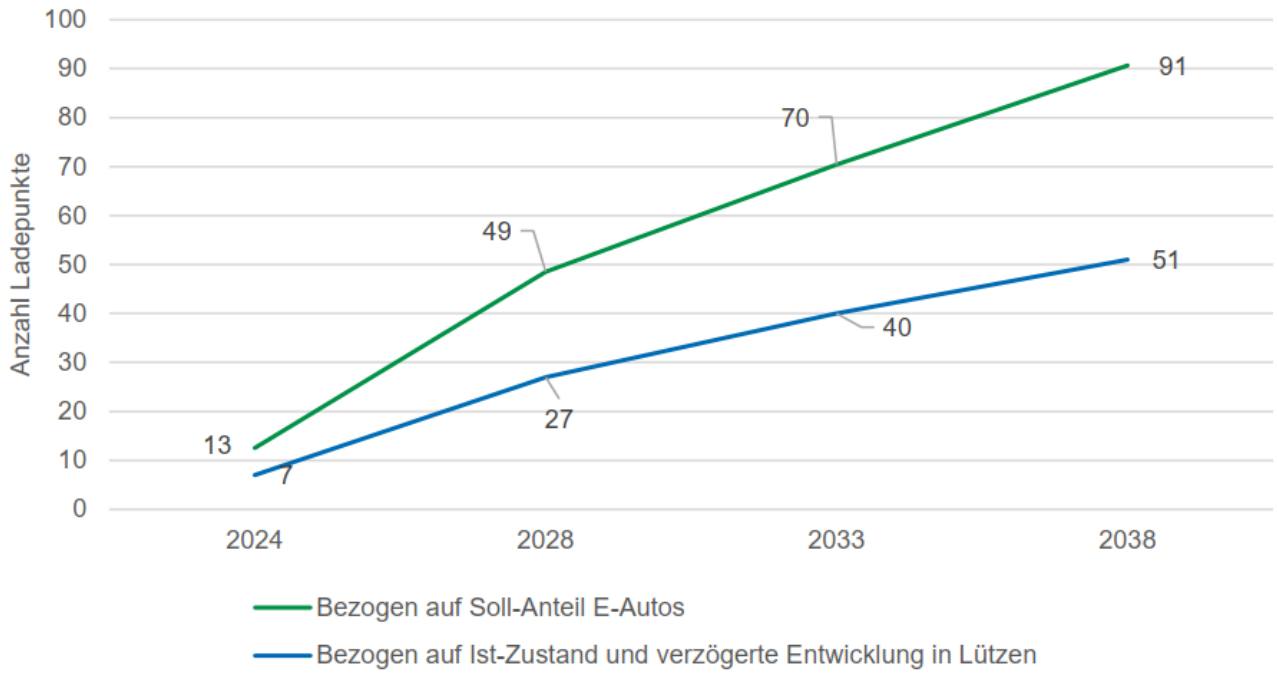


Abbildung 54: Prognose des Bedarfes nach Ladepunkten im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH)

Durch Steigerung des Anteils von E-Fahrzeugen an den Kfz auf 40 % (Bundesziel 2038) könnten Stand 2024 insgesamt ca. 25 % der heutigen THG-Emissionen im PKW-Bereich jährlich eingespart werden.[13]

4.5.2 Modal Split

Der Modal Split stellt die prozentuale Verteilung der für die Bewältigung der Alltagswege genutzten Verkehrsmittel dar. Er gibt somit die Anteile der einzelnen Verkehrsarten an den gesamten pro Tag unternommenen Wegen der Befragten wieder. Der Modal Split für die Stadt Lützen als Grundzentrum im ländlich geprägten Raum ist deutlich vom motorisierten Individualverkehr (MIV) geprägt. Stand 2018 betrug der Anteil in flachen Grundzentren ca. 58 % (vgl. Abbildung 55). Die Verkehrsträger des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) hatten zusammen nur einen Anteil von 42 %. Durch Verlagerung von Alltagsfahrten auf die Verkehrsträger des Umweltverbundes könnten wesentliche Emissionen im Bereich Verkehr eingespart werden.

Die Stadt sollte alle drei Verkehrsträger des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) durch geeignete Maßnahmen intensiv fördern. So können die THG-Emissionen des MIV schrittweise gesenkt werden.

13 Eigene Berechnungen

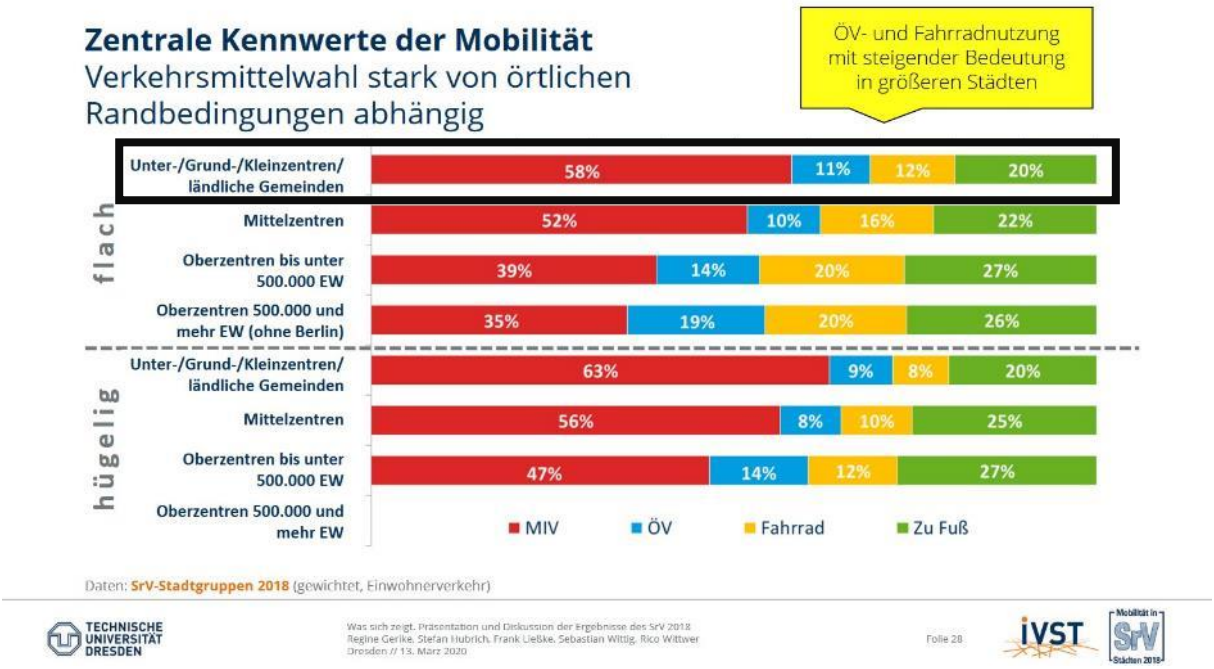


Abbildung 55: Zentrale Kennwerte der Mobilität (Quelle: seecon GmbH)[14]

4.5.3 Kommunaler Fuhrpark

Die EU-Richtlinie Clean Vehicles Directive (CVD) wurde in das bundesdeutsche Gesetz „Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz“[15] (August 2021) überführt. Es legt verbindliche Mindestziele für emissionsarme und -freie PKW sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge wie LKW und Busse im ÖPNV fest, die bei der öffentlichen Auftragsvergabe für die Beschaffung vorgegeben werden. Das Gesetz gilt seit dem 2. August 2021 und verpflichtet öffentliche Auftraggeber und Sektorenauftraggeber, neu auszuschreibende Straßenfahrzeuge emissionsarm beziehungsweise emissionsfrei zu beschaffen. Ab 2026 bis einschließlich 2030 müssen 38,5 % der in diesem Zeitraum beschafften PKW und leichten Nutzfahrzeuge emissionsfrei sein.

14 TU Dresden, SrV 2018 – Ergebnispräsentation, S. 28: https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/SrV2018_Ergebnispraesentation.pdf?lang=de
15 https://www.gesetze-im-internet.de/saubfahrzeugbeschg/



Abbildung 56: Rechtlicher Rahmen zur Fahrzeugbeschaffung[16]

Durch Umstellung der fossilen Antriebe des kommunalen Fuhrparks auf erneuerbare Antriebe könnten im PKW-Bereich wesentliche THG-Emissionen eingespart werden. PKW-Verbrenner haben derzeit (2024) einen rund 2,7-fach höheren CO2-Ausstoß gegenüber E-Autos. Die Emissionen der kommunalen PKW-Flotte betrugen 2022 insgesamt 24 t CO_2-eq. Durch Umstellung auf E-Fahrzeuge könnte die Stadt Lützen jährlich ca. 15 t CO_2-eq einsparen, was einer Reduktion um 63 % entspricht.

Aufgrund des o. g. Gesetzes muss dringend die Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf emissionsfreie Antriebe erfolgen. Seit Inkrafttreten des Gesetzes (2021) hat die Stadt Lützen insgesamt zehn PKW bzw. leichte Nutzfahrzeuge (je fünf Diesel, fünf Benzin) neu beschafft. Keines dieser Fahrzeuge erfüllt die als sauber im PKW-Bereich geltenden Grenzwerte von 50 Gramm CO_2 pro Kilometer (bis 2025) bzw. null Gramm Emissionen ab 2026.

16 Präsentation ifeu-Institut Webinar „Öffentliche Fuhrparks nachhaltig umstellen“ am 24.03.2025

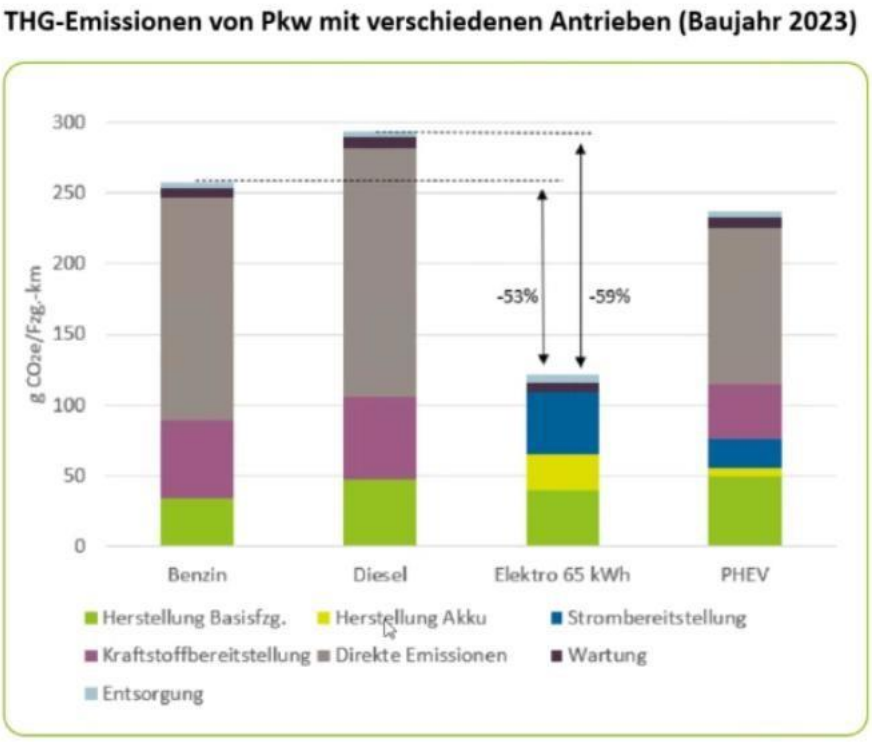


Abbildung 57: THG-Emissionen von PKW mit verschiedenen Antrieben (Baujahr 2023)[17]

Die Stadt Lützen muss in der Beschaffung neuer Fahrzeuge sofort gegensteuern. Entsprechende Tools wurden bereits entwickelt und sind nutzbar. Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Ergebnisse einer Ausschreibung eines kommunalen PKWs mit Betrachtung der THG-Emissionen und Lebenszykluskosten je Fahrzeugtyp (fossil, Plug-in-Hybrid und vollelektrisch). Dabei wird deutlich, dass trotz höherer Anschaffungskosten und Wertminderung die Lebenszykluskosten insgesamt mind. 13 % niedriger sind als bei den dieselgetriebenen PKW. Die Lebenszyklusrechner gibt es sowohl für PKW als auch leichte Nutzfahrzeuge kostenfrei als Download[18] und sollten bei zukünftigen Ausschreibungen genutzt werden.

17 Präsentation ifeu-Institut Webinar „Öffentliche Fuhrparks nachhaltig umstellen“ am 24.03.2025
18 https://www.nachhaltige-oeffentliche-PKW-beschaffung.de/?tab=Downloads

Rangfolge nach Lebenszykluskosten		5	4	2	1	3
Übersicht: Treibhausgasemissionen						
Treibhausgasemissionen Herstellung (Batterie) (Scope 3)	t CO_2eq	0,0	0,0	3,3	3,2	0,6
Treibhausgasemissionen Betrieb und Vorkette (Scope 1 und 2)	t CO_2eq	24,3	21,0	6,3	6,5	10,8
Summe Treibhausgasemissionen	**t CO_2eq**	**24,3**	**21,0**	**9,6**	**9,7**	**11,5**

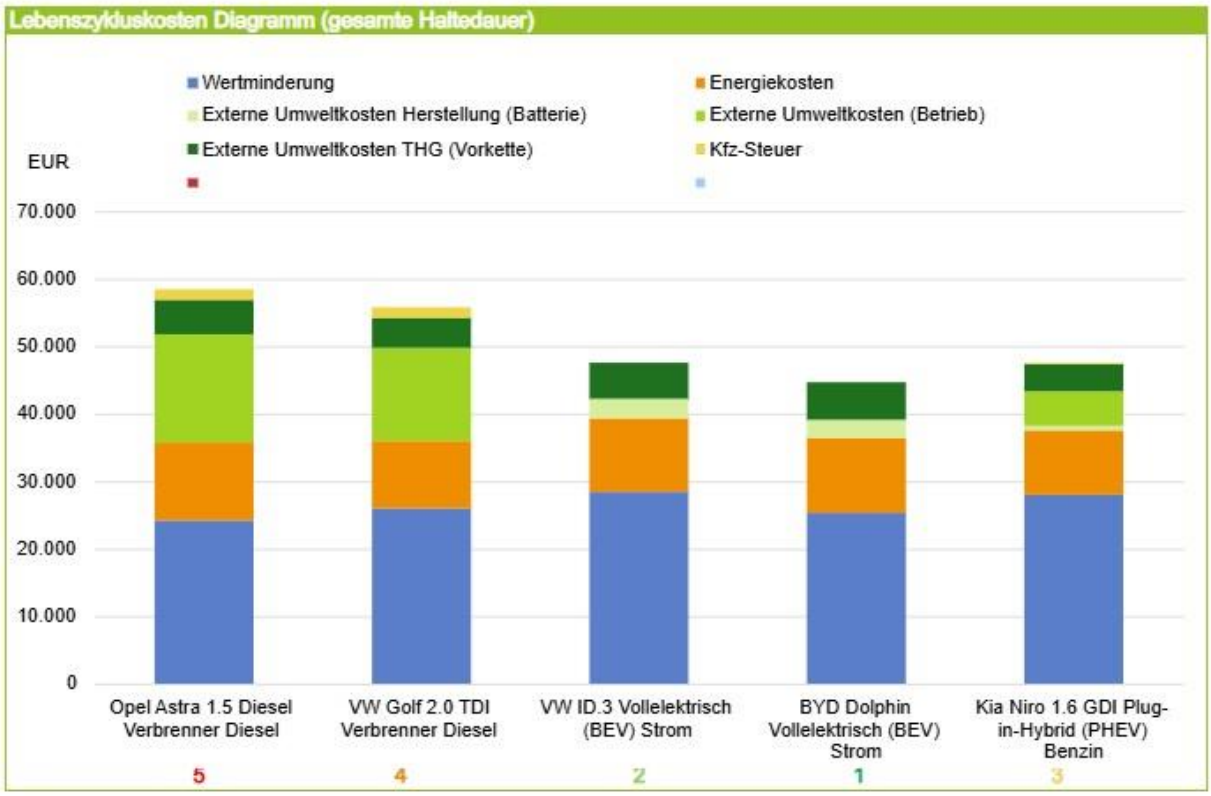


Abbildung 58: Lebenszykluskosten-Rechner für PKW – beispielhaft mit Daten befüllt, Stand 10/2024[19]

Neben der Beschaffung emissionsfreier kommunaler Fahrzeuge sollte auch die Verkleinerung des Fuhrparkes geprüft werden. Eine weitere Option besteht in der Nutzung von Carsharing-Angeboten. Bei einer Fahrleistung unter 12.000 km pro Jahr ist die Nutzung von Carsharing günstiger als ein eigenes Fuhrpark-Fahrzeug. Die Stadt könnte Ankerkundin beim Aufbau eines stationsbasierten Carsharing-Angebotes im Ort sein. Hierdurch könnte der Kfz-Bestand sinken und sich der Modal Split hin zu den Verkehrsträgern des Umweltverbundes verschieben.

19 https://www.nachhaltige-oeffentliche-PKW-beschaffung.de/?tab=Downloads

5 Szenarien – ein Blick in die Zukunft

Das folgende Kapitel beschreibt die Anforderungen an die zukünftigen Energie- und Klimaschutzaktivitäten im Betrachtungsgebiet der Stadt Lützen. Dabei werden die Ergebnisse der THG-Bilanzierung, sofern möglich, mit übergeordneten Zielstellungen in Einklang gebracht, um lokale Ziele zu konkretisieren und Abhängigkeiten zu beschreiben. Dafür findet nachfolgend zunächst eine kurze Darstellung vorhandener Zielstellungen im lokalen, nationalen und internationalen Kontext statt.

5.1 Szenarienaufbau

Auf internationaler Ebene ist das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Dezember des Jahres 2015 maßgeblich für die Zielsetzung der Klimaschutzpolitik. In diesem bekennen sich die Vertragsparteien, darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter 2 °C, idealerweise auf 1,5 °C zu begrenzen (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2024). Innerhalb der EU vereint der European Green Deal notwendige Schritte, um das Ziel eines klimaneutralen Europas bis zum Jahr 2050 und eine Reduktion der Emissionen um mindestens 55 % bis 2030 gegenüber dem Jahr 1990 zu erreichen.

Innerhalb Deutschlands beschreibt das Bundes-Klimaschutzgesetz, das erstmalig 2019 verabschiedet wurde, die Eckpfeiler der Klimaschutzpolitik. Nach dessen Novellierung im Juni 2021 enthält es Zielsetzungen, die ambitionierter als auf europäischer Ebene sind. Bis 2030 ist eine Reduktion der THG-Emissionen um 65 % gegenüber dem Jahr 1990 vorgesehen, die THG-Neutralität soll bis zum Jahr 2045 erreicht werden (Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), zuletzt geändert 2024). Die Ziele des Klimaschutzgesetzes bilden das **Ziel-Szenario**. Eine kommunale Zielgröße für THG-Neutralität hat der Gesetzgeber nicht festgelegt. Basierend auf der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2021) werden im vorliegenden Fall 0,25 t CO_2-eq pro Einwohner und Jahr für die energiebedingten Sektoren angenommen. Dies schafft Vergleichbarkeit mit dem BISKO-Standard. Mit der im Juli 2024 in Kraft getretenen Novelle wurde die jährliche Einzelprüfung der Sektoren durch eine mehrjährige, sektorübergreifende Gesamtbetrachtung ersetzt; die zulässigen Jahresemissionsmengen je Sektor bleiben als Orientierung bestehen. Dies soll eine flexiblere Handhabung ermöglichen. Auf lokaler Ebene hat die Stadt Lützen bisher keine Klimaschutzziele definiert.

Darüber hinaus werden ein **Referenz**- und ein **Klimaschutz-Szenario** für die Stadt aufgestellt. Im Falle des Referenz-Szenarios fließen gesetzliche Vorgaben und zukünftige Ziele sowie die Überlegungen des Energiekonzeptes der Innovationsregion Mitteldeutschland (IRMD) zu Entwicklungen im Strom- und Wärmeverbrauch in die Betrachtung mit ein (METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND, 2021). Darüber hinaus dienen die Informationen der von der IRMD er-

stellten integrierten Mobilitätsstudie als Quelle für die Weiterentwicklung des Verkehrssektors in der Stadt (METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND, 2022). Im Klimaschutz-Szenario werden, zusätzlich zu den Annahmen des Referenz-Szenarios, die in den Händen der Stadt liegenden Ausbaupotenziale in Form der Ergebnisse der Potenzialanalyse betrachtet.

5.2 Szenarien

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die zukünftigen Emissionsreduktionen der Stadt Lützen formuliert. Als Grundlage dienen die oben vorgestellten Zielstellungen des Klimaschutzgesetzes des Bundes, der IRMD-Studien sowie die im Vorfeld dargestellten Ergebnisse der THG-Bilanzierung und Potenzialanalyse für die Stadt Lützen. Um zukünftige Bevölkerungsentwicklungen mit einzubeziehen, werden die Szenarien in Form spezifischer Emissionen dargestellt. Diese beruhen auf der Bevölkerungsprognose für Lützen, die bis 2045 einen Rückgang von ca. 14 % für die Stadt Lützen prognostiziert.[20] Der Restbudgetansatz zum Einhalten des Pariser Klimaschutzabkommens wird ausführlich in Kapitel 14.3 „Anlage Szenarien: Restbudgetansatz“ betrachtet.

Referenz-Szenario

Zur Einordnung der aktuellen und zukünftigen Emissionen für die Stadt Lützen wird ein Referenz-Szenario erstellt. Dieses wirft einen Blick auf die Emissionsentwicklungen, sollten von der Stadt keine Klimaschutzmaßnahmen angestrebt werden.

Aufbauend auf den THG-Bilanzergebnissen aus den Jahren 2019 bis 2022 wurde ein Trend mithilfe von Annahmen zukünftiger Entwicklungen herausgearbeitet. Im Bereich der Stromversorgung ist dabei im betrachteten Bilanzierungszeitraum ein leicht steigender Stromverbrauch zu erkennen. Steigenden Strombedarfen im Rahmen der Sektorenkopplung (z. B. durch das Laden von Elektrofahrzeugen oder den zunehmenden Betrieb von Wärmepumpen) werden zukünftig sinkende Stromverbräuche durch Effizienzsteigerung kleinerer Haushaltsgeräte bis hin zu E-Fahrzeugen gegenüberstehen. Für die Szenarienentwicklung wird daher von einem Anstieg des Stromverbrauches von 14 % und einer gleichzeitigen Reduzierung des Bedarfes durch Effizienzsteigerung von 7 % bis 2040 ausgegangen. Ob diese Annahmen zutreffend sind, sollte spätestens bei der Fortschreibung der THG-Bilanz evaluiert und falls nötig angepasst werden.

20 Durch das Klimaschutzmanagement wurde von der Einwohnerzahl des Zensus 2022 ausgehend eine Prognose anhand des Trends des Einwohnermeldeamts berechnet.

Der Strombedarf wird auch zukünftig größtenteils aus dem Stromnetz gedeckt werden. Mit dem zunehmenden Ausbau erneuerbarer Energien wird sich der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes reduzieren, wovon ebenso die Stadt profitiert. Ein eigener Beitrag für den Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung kann in der Stadt vor allem durch den Ausbau von Dach-PV erbracht werden. Besonders ist dabei zu beachten, dass ein möglichst hoher Anteil direkt vor Ort genutzt wird, da Strom aus dieser Direktnutzung mit deutlich weniger Emissionen als per Bezug aus dem Netz einhergeht. Der Wärmeverbrauch laut Bilanzierung der Jahre 2019 bis 2022 sinkt im betrachteten Zeitraum erheblich. Ausgehend von der Energiebilanz der IRMD wird der Wärmebedarf im Burgenlandkreis bis zum Jahr 2040 gegenüber 2018 um 23 % sinken. Im Bereich der Wärmeversorgung kann die Stadt durch die Nutzung der zur Verfügung stehenden Potenziale den Anteil erneuerbarer Energien signifikant steigern.

Im Bereich Kraftstoffe fließen folgende Parameter gemäß der Mobilitätsstudie der IRMD in die Szenarienberechnung ein: Der Energiebedarf im Bereich der Kraftstoffe sinkt um 1 % pro Jahr durch eine steigende Effizienz der Motoren. Ab dem Jahr 2040 beträgt der Anteil von E-Autos an den PKWs 51,0 % und der von E-Bussen an allen Bussen 47,0 %.

Die Annahmen zu den Bereichen Strom, Wärme und Kraftstoffe sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 12: Übersicht der Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Referenz-Szenario von 2022 bis 2045 nach Bereich

Bereich	**Referenz-Szenario** (Veränderung von 2022–2045)	**Quelle**
Strom	+7,7 %	IRMD
Wärme	-24,0 %	IRMD
Kraftstoffe	-61,9 %	IRMD

In Abbildung 59 zeigt sich, dass die Emissionen im Referenz-Szenario für die Stadt im Verlauf weit über den Vorgaben des Bundes-Klimaschutzgesetzes liegen. Im Jahr 2045 liegt die Stadt mit 9,99 t CO_2-eq pro Einwohner immer noch deutlich über dem angestrebten Ziel von 0,25 t CO_2-eq pro Einwohner. Das Klimaschutz-Szenario blickt daher genauer auf das technische Potenzial der Stadt und liefert einen ersten Ansatz, wie sich die Stadt dem Ziel des Bundes-Klimaschutzgesetzes nähern kann.

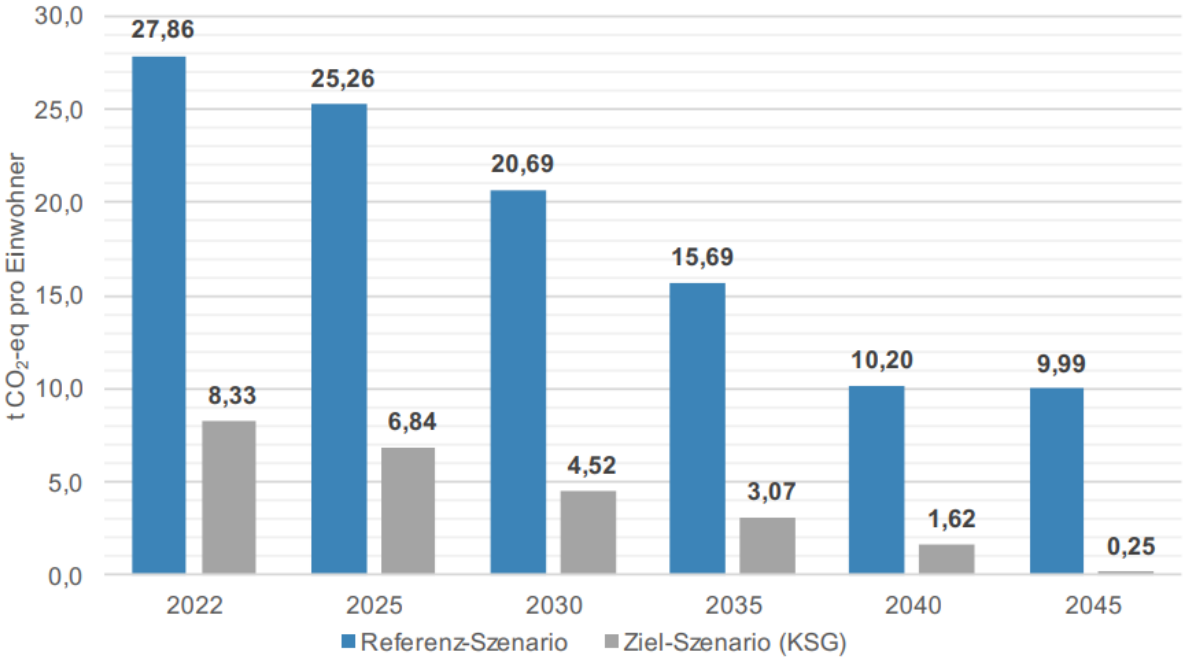


Abbildung 59: Referenz-Szenario Stadt Lützen im Vergleich zum Bundes-Klimaschutzgesetz (Quelle: seecon GmbH)

Klimaschutz-Szenario Stadt Lützen

Im Klimaschutz-Szenario wird davon ausgegangen, dass die Kommune die technischen Potenziale umsetzt. Die erzeugte Energiemenge wird linear zwischen dem Beginn der Umsetzung im Jahr 2026 und der 100-prozentigen Potenzialhebung in 2040 interpoliert. Die Annahmen des Referenz-Szenarios werden ebenfalls mitberücksichtigt.

Tabelle 13: Annahmen zu technischen Potenzialen in der Stadt Lützen

Potenzial	Theoretische Umsetzung	Theoretischer Jahresertrag [MWh]
PV-Dach	100 %	99.680
Solarthermie-Dach	100 %	42.320
Oberflächennahe Geothermie (Erdsonden)[21]	100 %	99.215
PV-Freifläche (Repowering konventionell)	100 %	17.930

21 Gedeckelt, sodass Wärmebedarf nicht überschritten wird

Windkraft (Repowering)	100 %	536.290
Einsparung durch Sanierung konventionell (KfW 70)	100 %	**8.000**

Tabelle 14: Übersicht der Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutz-Szenario von 2022 bis 2045 nach Bereich

Bereich	**Klimaschutz-Szenario (Veränderung von 2022–2045)**	**Quelle**
Strom	+7,7 %	IRMD
Wärme	-27,5 % (Wirkung Sanierungspotenzial)	IRMD
Kraftstoffe	-61,9 %	IRMD

Insgesamt führt das Klimaschutz-Szenario zu Einsparungen von 95.315 t CO_2-eq bis 2030 (40,5 % Reduktion gegenüber 2022) und 176.841 t CO_2-eq bis 2045 (75,2 % Reduktion gegenüber 2022) mit einem verbleibenden Rest von 58.230 t CO_2-eq. Bezogen auf die Pro-Kopf-Emissionen zeigt sich, dass der Ausbau der technischen Potenziale auf dem Gebiet der Stadt nicht zum Erreichen des Zieles von 0,25 t CO_2-eq pro Einwohner im Jahr 2045 führt. Die THG-Emissionen im Jahr 2045 betragen noch 8,3 t CO_2-eq pro Einwohner. Ebenso werden die Ziele der Jahre 2030 und 2040 verfehlt.

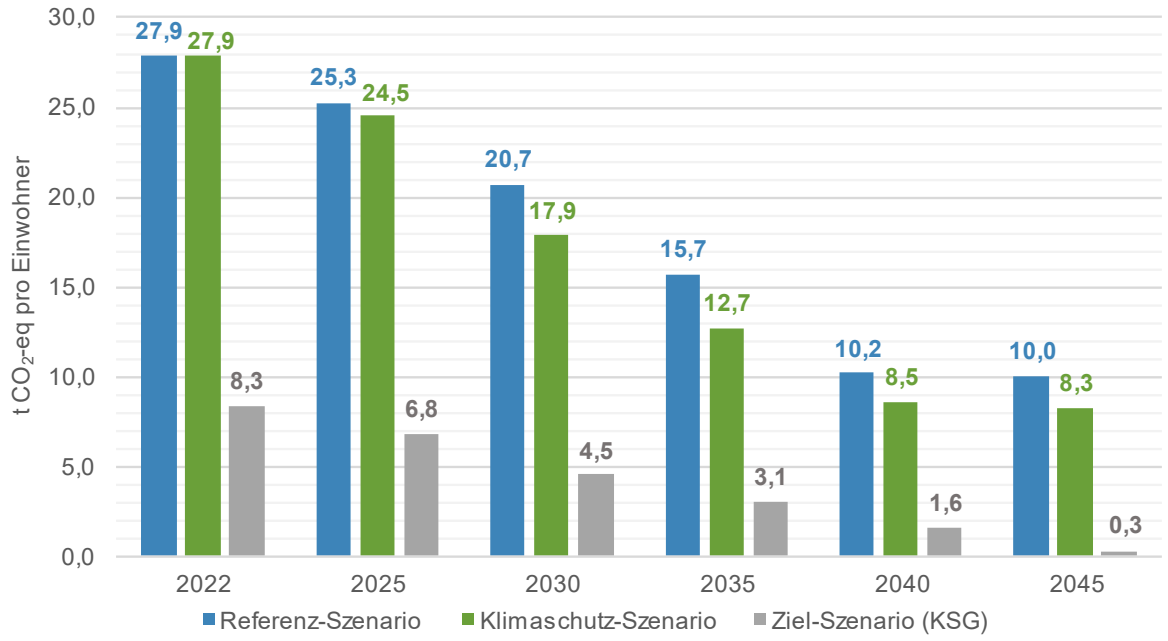


Abbildung 60: Klimaschutz-Szenario der Stadt Lützen im Vergleich zum Referenz- und Ziel-Szenario (Quelle: seecon GmbH)

Eine weitere Darstellung in Abbildung 61 fokussiert sich auf die Wirkung der Potenziale und stellt somit den Handlungsspielraum der Kommune dar. Die durch die Potenziale bewirkte Einsparung wird von den aktuellen Emissionen abgezogen und dem Zielwert des KSG für 2045 gegenübergestellt. Der Sektor Verkehr wird hier mit betrachtet, obwohl für diesen Sektor keine energetischen Potenziale berechnet worden sind. Jedoch ist es notwendig, die Verkehrsemissionen von 17,6 t CO_2-eq pro Einwohner im Jahr 2022 vollständig zu eliminieren (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2021). Bundesweite Veränderungen (Annahmen des Referenz-Szenarios) fließen ebenfalls mit ein.

Hier sind die spezifischen THG-Emissionen der Ist-Bilanz 2022 sowie die Zielbilanz von 0,25 t CO_2-eq pro Einwohner im Jahr 2045 in Grau dargestellt. Des Weiteren sind für das Jahr 2045 die THG-Einsparungen der Potenziale farbig abgebildet (ESP 2045). Dies soll zeigen, inwiefern die THG-Einsparung der Potenziale in dem Jahr 2045 zur gemäß Klimaschutzgesetz angestrebten Bilanz für das Jahr 2045 führt.

Die Darstellung verdeutlicht, dass durch die Potenziale rechnerisch 15 % der notwendigen Einsparung laut Klimaschutzgesetz für das Jahr 2045 abgedeckt werden können. Rechnerisch ist mit den Potenzialen eine Einsparung von bis zu 4,15 t CO_2-eq pro Einwohner im Jahr 2045 möglich. Um das Ziel vollständiger THG-Neutralität zu erreichen, fehlen weitere 8,02 t CO_2-eq pro Einwohner an THG-Einsparung, welche in Abbildung 61 in der Differenz zu sehen sind. Die Annahmen aus dem Referenz-Szenario machen eine große THG-Einsparung von ca. 15,43 t CO_2-eq pro Einwohner im Jahr 2045 aus.

Das PV-Dach-Potenzial übersteigt ab 2035 bilanziell den Strombedarf der Stadt Lützen und im Jahr 2045 können 60.860 MWh exportiert werden. Dies entspricht einer Einsparung von 1,51 t CO_2-eq pro Einwohner. Ebenso ermöglichen die Potenziale für Repowering der PV-Freiflächen und der Windkraft-Anlagen einen Energieexport von 17.930 MWh bzw. 536.290 MWh im Jahr 2045. Zusammen entsprechen diese einer Einsparung von 7,75 t CO_2-eq pro Einwohner.

Die prognostizierten THG-Emissionen im Bereich Strom werden entsprechend dem BISKO-Standard mit einer Entwicklung des Bundesmix-Emissionsfaktors berechnet. Hier ist nachrichtlich dargestellt, wie der zukünftige Strombedarf mit lokaler erneuerbarer Stromerzeugung gedeckt werden kann und was durch die Potenziale darüber hinaus erzeugt und ins Stromnetz eingespeist werden könnte. Allerdings sind diese Exporte nach BISKO-Standard nicht direkt mit den eigenen Emissionen verrechenbar.

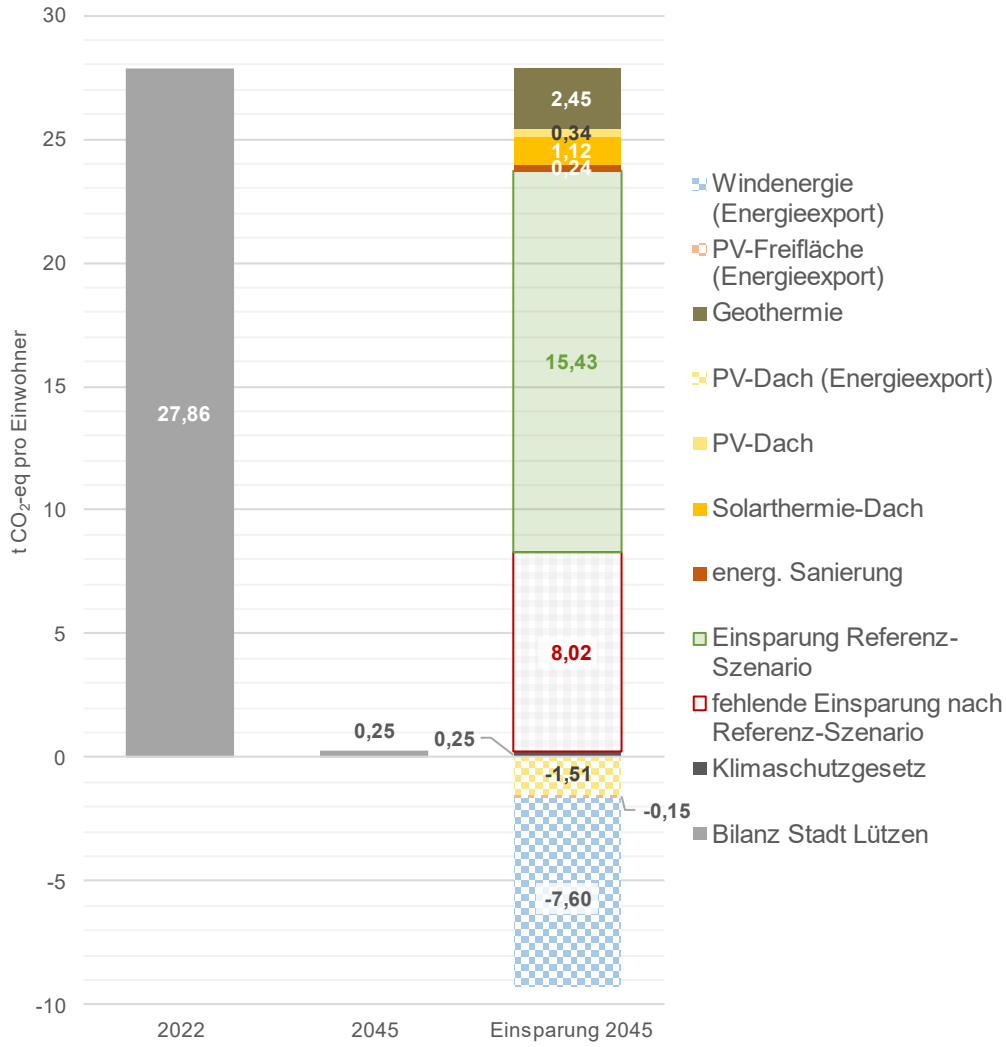


Abbildung 61: Potenzielle THG-Einsparung pro Einwohner im Jahr 2045 beim direkten Verbrauch von regenerativer Energie (Quelle: seecon GmbH)

Abbildung 61 zeigt, dass die technischen Potenziale vor allem im Ausbau von oberflächennaher Geothermie sowie Solarthermie und PV auf Dachflächen liegen. Außerdem trägt das Sanierungspotenzial zur Endenergieeinsparung bei. Der Wärmebedarf kann rechnerisch von den theoretischen Potenzialen nur zu 27 % gedeckt werden.

Damit die Stadt Lützen THG-Neutralität bis 2045 erreichen und das Klimaschutzgesetz erfüllen kann, müssen größere Einsparungen erzielt werden. Besonders in den Sektoren Verkehr und Industrie sollte eine Treibhausgasreduzierung angestrebt werden, wobei die kommunalen Handlungsspielräume hier deutlich eingeschränkt sind. Im Bereich Strom deckt die Stadt ihren Strombedarf bilanziell mit dem technischen Dach-PV-Potenzial ab 2035.

In den nachfolgenden Tabellen sind das Referenz- und Klimaschutz-Szenario in spezifischen (pro Einwohner) und absoluten Werten aufgeführt.

Tabelle 15: Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Referenz-Szenario

Jahr	Endenergieverbrauch [MWh]	THG-Emissionen [t CO_2-eq]	THG-Emissionen pro Einwohner [t CO_2-eq pro Einwohner]
2022	701.523	235.071	27,86
2025	651.400	204.336	25,26
2030	567.862	161.964	20,69
2035	484.324	118.672	15,69
2040	400.786	74.479	10,20
2045	379.091	70.370	9,99

Tabelle 16: Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario

Jahr	Endenergieverbrauch [MWh]	THG-Emissionen [t CO_2-eq]	THG-Emissionen pro Einwohner [t CO_2-eq pro Einwohner]
2022	701.523	235.071	27,86
2025	651.400	198.253	24,51
2030	565.576	139.756	17,85
2035	479.181	95.723	12,65
2040	392.786	62.386	8,54
2045	371.091	58.230	8,27

5.3 Zusammenfassung

Die Prognose im Klimaschutz-Szenario zeigt, dass vor der Stadt Lützen große Herausforderungen und Kraftanstrengungen liegen, um die gesetzten Ziele der THG-Neutralität zu erfüllen. Ein Erreichen der Ziele erscheint nur unter Einbezug der vollen technischen Potenziale sowie Hebung weiterer Potenziale als realistisch. Im Bereich der Wärmeversorgung ist die Versorgung durch Geothermie und Solarthermie von hoher Bedeutung. Gleichzeitig sollte eine Reduktion des Wärmebedarfs durch Sanierung angestrebt werden. Für die Deckung des Wärmebedarfs im Sektor Industrie durch Erneuerbare muss zum Beispiel durch Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung eine Lösung gefunden werden. Im Strombereich wird die Stadt stark von der bundesweit steigenden Einbindung erneuerbarer Energien profitieren. Lokal gilt es, die vorhandenen Dach- und Freiflächenpotenziale zur PV-Stromerzeugung zu nutzen und dabei einen möglichst hohen Eigenverbrauchsanteil zu erzielen. Im Bereich Verkehr bemüht sich die Stadt Lützen schon, zum Beispiel durch Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur; dennoch müssen weitere effektive Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden.

Einschränkend ist zu erwähnen, dass nicht alle notwendigen Emissionsreduktionen im direkten Einfluss der Stadt liegen. Im vorliegenden Fall sind hierbei vor allem die Emissionen, die sich aus dem Industrie- und Verkehrssektor ergeben, zu nennen. Diese für die Bilanz relevanten Emissionen zu reduzieren, liegt nur bedingt im Einflussbereich der lokalen politischen Akteure, wofür langfristig Lösungen auf Landes- oder Bundesebene benötigt werden. Dennoch sind sowohl der Handlungsbedarf als auch das Potenzial der Stadt Lützen bezüglich der Klimazielerreichung in der Szenarienbetrachtung deutlich geworden.

6 Treibhausgasminderungsziele

Ziel dieses Abschnitts ist eine kurze Einordnung der kommunalen Bestrebungen in den übergeordneten klimapolitischen Kontext sowie eine anschließende Darstellung der Treibhausgasminderungsziele der Stadt Lützen.

6.1 Ziele der Bundesrepublik Deutschland

Die Bundesrepublik orientiert sich in ihren Bestrebungen, Klimaschutz zu erreichen, am globalen und europäischen klimapolitischen Rechtsrahmen. Die wichtigsten Zielsetzungen für die Bundesrepublik wurden durch das Bundes-Klimaschutzgesetz (Stand Juli 2024) festgelegt. So hat sich die Bundesrepublik dazu verpflichtet, den Ausstoß von Treibhausgasen gegenüber dem Bezugsjahr 1990 zunächst schrittweise und bis Mitte des Jahrhunderts vollständig zu reduzieren. Konkret formuliert das Gesetz:

- die Reduktion bis 2030 um mind. 65 %
- die Reduktion bis 2040 um mind. 88 %
- das Erreichen von THG-Neutralität bis 2045
- negative THG-Emissionen nach 2050

Mit dem Klimaschutzplan 2050 wurden zudem konkrete Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern, wie beispielsweise der Dekarbonisierung des Gebäudebereichs sowie dem Ausbau erneuerbarer Energien, formuliert.

Zusammen stellen diese Vorgaben die fachliche und rechtliche Grundlage für die Zielsetzungen und Bestrebungen von Ländern und Kommunen dar.

6.2 Ziele des Landes Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt orientiert sich an den o. g. Bundeszielen und passt seine landespolitische Klimaschutzstrategie daran an, verfügt jedoch über kein eigenes Klimaschutzgesetz (Stand Juli 2026). Die Landesregierung hat sich im Koalitionsvertrag 2021 darauf verständigt, dass die Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt bis 2026 um 5,65 Millionen t CO_2-eq reduziert werden sollen (CDU, SPD, FDP 2021).

Die vom Umweltministerium vorgelegte Neufassung der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt (2022) folgt diesem Entwicklungspfad. Insgesamt wurden acht Indikatoren mit konkreten Zielmarken für das Jahr 2030 versehen:

- Der jährliche Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid in Sachsen-Anhalt soll von rund 28 auf 18 Millionen Tonnen sinken.
- Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch soll von 26 auf 45 % steigen.

- Der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch soll von aktuell 76 auf 100 % erhöht werden.
- Die Neuversiegelung von Flächen soll auf weniger als ein Hektar pro Tag begrenzt werden.
- Stickstoffüberschüsse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sollen von aktuell 45 auf 40 Kilogramm pro Hektar gesenkt werden.
- Der Anteil ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlichen Nutzfläche soll von aktuell 9,4 auf 20 % erhöht werden.
- Die Artenvielfalt und Landschaftsqualität wird über die Bestandsentwicklung repräsentativer Vogelarten in verschiedenen Lebensräumen gemessen. Der Zielerreichungsgrad des Indikators liegt aktuell bei 61 % und soll auf 100 % steigen.
- Der Anteil von Mischbeständen an den Waldflächen des Landes soll auf 34 % steigen.

6.3 Ausgangssituation und Beschlusslage der Stadt Lützen

Bisher hat die Stadt Lützen keine eigenen Klimaschutzziele formuliert. Gleichwohl wurde dem Klimaschutz in diversen Entscheidungen bereits Rechnung getragen. So beinhaltete der im Jahr 2025 neu abgeschlossene Rahmenvertrag zur Stromlieferung die Umstellung auf einen Öko-Tarif mit 100 % regenerativen Energiemengen. Bilanziell wirkt sich der Tarif nicht aus, da die BISKO-Methodik für Strom den Bundesstrommix ansetzt (vgl. Kapitel 3.1.2).

Folgende Beschlüsse mit deutlichem Bezug zum Klimaschutz liegen vor (Auswahl):

- BV-SR-147/2022 vom 28.01.2022: Beschluss über die Realisierung einer Photovoltaikanlage auf dem Anbau der Grundschule Großgörschen
- BV-SR-309/2022 vom 29.09.2022: Beantragung von Fördermitteln für die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts und Einsatz eines Klimaschutzmanagements
- BV-SR-335/2022 vom 20.12.2022: Antrag zur Erstellung eines Integrierten Entwicklungskonzeptes für das Quartier „Stadtzentrum“ im KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“
- BV-SR-366/2023 vom 25.04.2023: Beschluss zur Fortschreibung des Integrierten Entwicklungskonzeptes (IEK) aus dem Jahr 2016 als Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) zur Weiterführung des Städtebauförderungsprogramms „Sozialer Zusammenhalt“
- BV-SR-597/2024 vom 17.12.2024: Errichtung einer Photovoltaikanlage im Sommerbad
- BV-SR-780/2026 vom 28.04.2026: Verwendung der Mittel aus dem LuKIFG i. V. m. dem Infra-SVG (Klimaschutz als relevantes Bewertungskriterium)

- BV-SR-27/2021 vom 30.03.2021: Grundsatzbeschluss zur weiteren baulichen Entwicklung des Innenstadtcampus / Energetische Sanierung der Grundschule
- BV-SR-361/2023 vom 25.04.2023: Vergabebeschluss Klimaparkplatz Güntherstraße (BT3 Parkplatz)

6.4 Leitlinien zum Klimaschutz der Stadt Lützen

Die Stadt Lützen erkennt den menschengemachten Klimawandel als wissenschaftlich begründete Realität an, deren Folgen bereits heute in Form von Hitze, Starkregen, Trockenheit und anderen Belastungen spürbar sind. Sie bekennt sich dazu, Klimaschutz als zentrale kommunale Aufgabe zu verstehen, um natürliche Lebensgrundlagen, Gesundheit, Infrastruktur und Lebensqualität dauerhaft zu sichern.

Die Stadt Lützen richtet ihr Handeln an den übergeordneten nationalen Klimaschutzzielen der Bundesrepublik Deutschland aus und unterstützt deren Erreichung durch eigenes kommunales Handeln. Dazu gehören insbesondere die deutliche Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2030, der weitere Abbau bis 2040 und das Anstreben der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045. Die Stadt sieht sich dabei in der Verantwortung, ihre Möglichkeiten im Rahmen von Planung, Beschaffung, Energieversorgung, Gebäudebestand und Mobilität konsequent zu nutzen.

Dazu setzt die Stadt folgende Leitlinien:

- Die Stadt Lützen nimmt ihre Vorbildrolle bei Energieeinsparung, energetischer Sanierung und beim Ausbau erneuerbarer Energien ein.
- Sie nimmt in der Bauleitplanung sowie bei eigenen Bauvorhaben eine Vorbildfunktion ein und gibt Anreize zur Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen, bspw. durch Festsetzungen zu Begrünung, Nutzung erneuerbarer Energien oder versickerungsfähigen Belägen.
- Sie strebt die konsequente Minderung des Endenergieverbrauches in allen beeinflussbaren Handlungsfeldern an.
- Sie setzt sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten für den Wechsel hin zu erneuerbaren Energiequellen (Strom, Wärme, Antriebe) ein.
- Sie arbeitet darauf hin, Bürger und Bürgerinnen zu klimaschonendem Verhalten zu motivieren.
- Sie entwickelt die in den vorherigen Kapiteln identifizierten Potenziale und verfolgt konsequent die Umsetzung der Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts.
- Sie unterscheidet in ihrer Zielsetzung und Berichterstattung zwischen den Emissionen, die sie beeinflussen kann, und denjenigen, die im Stadtgebiet anfallen, ohne der kommunalen Steuerung zugänglich zu sein. Sie bekennt sich zu ihrem Beitrag, nicht zum Gesamtergebnis.

- Sie sichert die für die Umsetzung erforderliche personelle Kapazität und verankert Klimaschutz als Querschnittsaufgabe in den Ämtern.

6.5 Treibhausgasminderungsziele der Stadt Lützen

Im Rahmen der Potenzialanalyse und Szenarienbetrachtung wurden die möglichen Entwicklungspfade der Stadt aufgezeigt und erreichbare Reduktionsziele berechnet. Hierbei wurden insbesondere die Potenziale Ausbau und Repowering von Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie eine weitgehende Sanierung des Gebäudebestands in Betracht gezogen. Darüber hinaus wurden auch übergeordnete Trends wie Effizienzsteigerungen, Umstieg auf erneuerbare Antriebe und die Reduktion des Wärmebedarfs sowie ein Bevölkerungsrückgang um 14 % bis 2045 mitberücksichtigt.

Viele dieser Entwicklungen liegen nicht im Einflussbereich der Stadt. Besonders herausfordernd ist, dass die zwei mit Abstand größten THG-Quellen im Stadtgebiet (Kraftstoffverbrauch Autobahnverkehr und Wärmebedarf der Industrie erreichen zusammen 82,4 %) nur stark eingeschränkt durch kommunale Maßnahmen adressiert werden können. Insbesondere durch den besonders hohen Anteil der Verkehrsemissionen (63,1 %) an der Gesamtbilanz ist die weitere Reduktion stark von Landes- und Bundessteuerung und einer insgesamt erfolgreichen Verkehrswende abhängig.

Folglich formuliert die Stadt Lützen ihre Ziele auf zwei Ebenen. Für den Gesamtbilanzraum benennt sie den erwartbaren Minderungspfad. Für den kommunalen Eigenbereich geht sie verbindliche Selbstverpflichtungen ein.

6.5.1 Ziele für den Gesamtbilanzraum

Für den Gesamtbilanzraum, also die Emissionen aller Sektoren im Stadtgebiet, ergeben sich bei vollständiger Hebung der ermittelten Potenziale folgende Zielwerte:

Tabelle 17: Treibhausgasminderungsziele der Stadt Lützen bis 2030 und 2045

Bilanzjahr	THG-Emissionen	THG-Reduktion gegenüber 2022*
2022	235.071 t CO_2-eq	-
2030	139.756 t CO_2-eq	41 %
2045	58.230 t CO_2-eq	75 %

*Die Minderungsziele beziehen sich auf das Bilanzjahr 2022. Sie sind daher nicht unmittelbar mit den Zielen des Bundes vergleichbar, die sich auf das Jahr 1990 beziehen.

6.5.2 Ziele für den kommunalen Eigenbereich

Hervorzuheben ist, dass die direkt auf die Stadt zurückzuführenden und beeinflussbaren Emissionen (Energieverbräuche von Liegenschaften und kommunaler Flotte) mit zusammen 1.250 t CO_2-eq ca. 0,5 % der Gesamtemissionen ausmachen (Stand 2022).

Daher ergänzt die Stadt Lützen ihrer Vorbildfunktion angemessen folgende verbindliche Zielsetzungen für den kommunalen Eigenbereich:

- Einführung eines kommunalen Energiemanagements bis 2028 und Ableitung des Referenz-Basisjahres 2028 als Ausgangslage für systematische Reduktionen der kommunalen Energieverbräuche
- Reduktion kommunaler Energieverbräuche um 15 % bis 2035 und 25 % bis 2045 (verglichen mit Bezugsjahr 2028)
- Energetische Sanierung von 5 kommunalen Liegenschaften bis 2035 und 15 Liegenschaften bis 2045
- Ausbau von Photovoltaik-Anlagen mit zusammen 150 kWp auf mindestens 3 kommunalen Liegenschaften bis 2030
- Umstellung des kommunalen Fuhrparks: Bei jeder Neubeschaffung (Kauf, Leasing, Miete) von PKW und leichten Nutzfahrzeugen bis 3,5 t wird ein emissionsfreies Fahrzeug gewählt, sofern ein marktverfügbares Modell den Einsatzzweck erfüllt. Abweichungen werden begründet dokumentiert. Die Mindestquote von 38,5 % nach SaubFahrzeugBeschG gilt als Untergrenze.
- Umstellung der kommunalen Wärmeversorgung: Ab 2027 werden in kommunalen Liegenschaften keine Heizungen mehr eingebaut, die ausschließlich mit Gas, Heizöl oder Flüssiggas betrieben werden. Ab 2030 werden neue und ersetzte Wärmeerzeuger so ausgelegt, dass mindestens 60 % der jährlich bereitgestellten Wärme aus Wärmepumpen, Wärmenetzen, Biomasse oder Solarthermie stammen, sofern die Lösung über die Lebensdauer wirtschaftlich vertretbar ist. Abweichungen werden begründet dokumentiert. Neubauten werden ohne fossile Wärmeerzeugung errichtet.
- Aufbau gehölzbetonter Senkenstrukturen (z. B. Wiederaufforstung, Agroforstsysteme, Straßenbegleitgrün, Biotopschaffung) von zusätzlich 3 ha Fläche bis 2035 und 10 ha bis 2045 (bilanzneutral[22]).

22 In der aktuellen Fassung der BISKO-Bilanz werden Treibhausgassenken nicht berücksichtigt.

6.6 Priorisierung der Handlungsfelder

Die vorstehenden Analysen wurden nach den Prinzipien der BISKO-Systematik (siehe Kapitel 14.2) durchgeführt. Dafür wurde bei der Erhebung der Emissionen auf das gesamte Stadtgebiet abgestellt – unabhängig von der tatsächlichen Verursachung und/oder Beeinflussbarkeit durch die Stadt. Für ein tragfähiges Konzept für die Stadtverwaltung muss jedoch der direkte Handlungsspielraum mitberücksichtigt werden. Entsprechend sind die Handlungsschwerpunkte nicht allein nach den reinen Treibhausgaszahlen festzulegen, sondern auch nach Faktoren der Umsetzbarkeit sowie nach den notwendigen Kosten und erwarteten Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung.

Die größten Treibhausgasquellen in Lützen liegen im Verkehrssektor (ca. 63,1 %) und im Industriesektor (ca. 30,9 %). Entsprechend sind diese Bereiche auch von hoher Wichtigkeit für das Ziel Treibhausgasneutralität. Allerdings sind sie in weiten Teilen nicht unmittelbar Gegenstand kommunaler Politikgestaltung, da die Hauptquellen in diesen Bereichen nicht oder nur gering direkt beeinflussbar sind (Autobahnverkehr und industrielle Wärmenutzung). Daraus folgt eine zweigliedrige Schwerpunktsetzung: Erstens schöpft die Stadt dort, wo sie unmittelbar handeln kann, ihren Spielraum vollständig aus, auch wenn der absolute Bilanzbeitrag gering bleibt – entscheidend ist hierbei die Vorbildwirkung. Zweitens setzt sie dort, wo die großen Mengen liegen, konsequent auf mittelbare Instrumente: Planungsrecht, Flächenpolitik, Wärmeplanung, Beratung, Netzwerkarbeit und Kommunikation sowie die eigene Rolle als Ankerkundin und Nachfragerin.

Vor diesem Hintergrund liegt der Schwerpunkt der hier formulierten Treibhausgasminderungsziele auf Bereichen, die in direkter kommunaler Verantwortung stehen, insbesondere Liegenschaften, kommunale Flotte sowie die räumliche Planung. Zur Ordnung möglicher Maßnahmen wurden insgesamt 7 Handlungsfelder gebildet, wobei auf die Systematik des European Energy Award zurückgegriffen und diese um das Handlungsfeld Klimaanpassung ergänzt wurde:

Handlungsfeld 1 – Planung

Handlungsfeld 2 – Kommunale Gebäude, Anlagen

Handlungsfeld 3 – Interne Organisation

Handlungsfeld 4 – Versorgung, Entsorgung

Handlungsfeld 5 – Mobilität

Handlungsfeld 6 – Kommunikation, Kooperation

Handlungsfeld 7 – Klimaanpassung

Der Schwerpunkt der Klimaschutzbemühungen der Stadt Lützen liegt folglich auf den Handlungsfeldern 1 bis 3, weil dort unmittelbar gehandelt werden kann, sowie auf Handlungsfeld 4 in Verbindung mit 6, weil über sie die mengenmäßig bedeutenden Bereiche erschlossen werden. Es sind Maßnahmen in allen Handlungsfeldern vorgesehen. Eine detaillierte Beschreibung der Handlungsfelder und die Auflistung der zugehörigen Maßnahmen erfolgt in Kapitel 8.

7 Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

In diesem Abschnitt sollen die bisherigen Maßnahmen dargestellt werden, die im Rahmen der Beteiligung der verschiedensten Akteurinnen und Akteure bisher umgesetzt wurden.

7.1 Bisherige Aktivitäten

Mit dem Beschluss zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gab die Stadtpolitik den offiziellen Startschuss für das iKSK und verständigte sich darauf, sich des Themas anzunehmen.

Um das Thema Klimaschutz partizipativ zu verankern, wurden im Rahmen mehrerer Veranstaltungen (Markt der Möglichkeiten, Stakeholderworkshop) Bedürfnisse abgefragt sowie Maßnahmen diskutiert, priorisiert und ausgearbeitet.

Seit Aufnahme der Tätigkeit gab es mehrere Eins-zu-eins-Gespräche mit Bürgerinnen und Bürgern, die auf die Position des Klimaschutzmanagers aufmerksam geworden sind. Über Gedächtnisprotokolle sind diese Gespräche in die Entwicklung und Priorisierung geeigneter Maßnahmen eingeflossen. Sie wiesen recht hohe inhaltliche Schnittmengen auf. Geäußert wurde die Sorge, dass die Stadt im Bereich der Klimaanpassung nicht genug tue, was besonders für Seniorinnen und Senioren als Gefahr gesehen wurde. Des Weiteren wurden der Mangel an Grünflächen mit Erholungscharakter im Stadtgebiet hervorgehoben sowie das Absterben junger Bäume und Ersatzpflanzungen. Häufig zur Sprache kamen zudem die erneuerbare Wärmeversorgung in Verbindung mit Fernwärme und die Sanierung von (denkmalgeschützten) Bestandsgebäuden.

Ferner gab es ein erstes Gespräch mit dem Beirat für Senioren und Behinderte. Hier wird ein weiteres, vertiefendes Gespräch angestrebt, in welchem konkrete Maßnahmen im Rahmen von Mobilität und die Erreichbarkeit von Einrichtungen der öffentlichen Daseinsvorsorge vorgestellt und diskutiert werden sollen.

Generell muss es als herausfordernd bewertet werden, aktive Mitstreiterinnen und Mitstreiter für das Thema Klimaschutz/Umweltschutz in Lützen zu gewinnen. Es wurde identifiziert, dass sehr viel Basisarbeit nötig war, ist und sein wird, um eine Dynamik für das Thema innerhalb des Stadtgeschehens zu gewinnen. Deshalb war es umso wichtiger, viel Zeit in die Errichtung eines Umweltnetzwerks zu investieren und Basis- bzw. Graswurzelarbeit zu leisten.

7.2 Umweltnetzwerk Lützen

7.2.1 Allgemeines zum Netzwerk

Das Umweltnetzwerk Lützen wurde im August 2024 von einer Bürgerin der Stadt Lützen initiiert, mit dem Gedanken, Menschen in der Stadt Lützen und Umgebung, die sich im Bereich Umweltschutz engagieren, zusammenzubringen. Als die Stelle des KSMs bekannt wurde, ist die Bürgerin auf den KSM zugekommen; fortan wurde das Netzwerk von der Bürgerin und dem KSM, zumindest organisatorisch, ‚geleitet'.

Das übergeordnete Ziel ist, die Menschen in der Stadt Lützen von Umweltschutz und Natur zu begeistern, um so das Thema generell präsenter zu machen. Dabei sollen verschiedenste Kräfte und Potenziale in dem Netzwerk gebündelt werden. So sollen Bildungsangebote im Bereich Umweltbildung und Ernährung vermittelt werden, es soll Raum fürs Netzwerken geschaffen werden, es sollen Aktionen geplant und durchgeführt werden und vieles mehr.

Seit September 2024 gab es regelmäßige Treffen und im Januar 2025 fand eine Klausur des Netzwerks statt. Die Klausur hatte das Ziel, die Weichen für die Weiterentwicklung des Netzwerks zu legen und Fokuspunkte für das Netzwerk zu identifizieren. Einige Impressionen lassen sich hierunter finden:

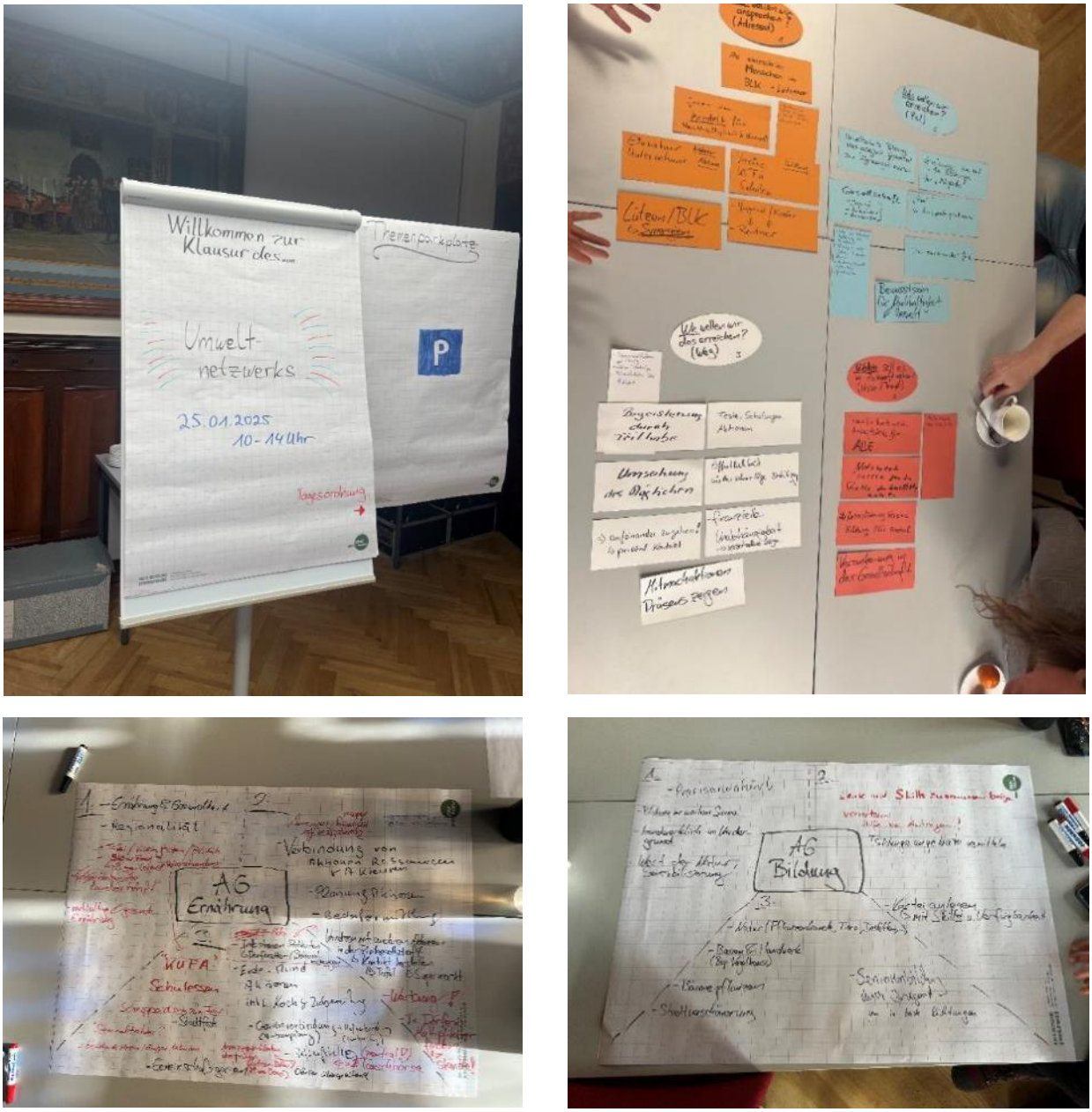


Abbildung 62: Dokumentation der Klausur des Umweltnetzwerks im Januar 2025

Nach dem Klausurtreffen folgte als nächstes größeres Projekt für das Netzwerk der Markt der Möglichkeiten, welcher initial am 19.07.2025 und nochmals am 25.04.2026 auf dem Marktplatz in Lützen stattfand. Das war ein Projekt, das die generationenübergreifende Vielfältigkeit des ländlichen Umweltschutzes darstellen sollte.

7.2.2 Markt der Möglichkeiten

Auf dem Markt der Möglichkeiten haben sich Unternehmen, zivilgesellschaftliche Organisationen und Einzelpersonen präsentiert, die sich in beliebiger Form für Umweltschutz

und Nachhaltigkeit engagieren. Dazu haben ein Imker, eine Fachperson aus dem Garten- und Landschaftsbau, eine Baumschule, ein Kieswerk mit Umweltausgleichsmaßnahmen, ein örtlicher Nähverein und einige mehr gezählt. Sie konnten vor Ort ihre Arbeit vorstellen und Aufklärungsarbeit leisten. Übergeordnetes Ziel war es, einen Raum zu schaffen, in dem sich Menschen über verschiedenste Themen informieren und zum Mitmachen animiert werden konnten. Zudem soll das Thema Umweltschutz stärker in der Stadtgesellschaft platziert werden und Mitstreiter für das Netzwerk gewonnen werden. Von 10 bis 16 Uhr sind jeweils zwischen 100 und 150 Personen auf den Markt gekommen, was als Erfolg bewertet wurde – mit dem Anspruch, dieses Format fortzusetzen und die Besucherzahl zu erhöhen. Eine Dokumentation der Veranstaltung findet sich auf YouTube[23].

Das Klimaschutzmanagement der Stadt Lützen war mit einem Stand mit Öffentlichkeitsarbeit zum iKSK vertreten, wo auch die Ergebnisse der Treibhausgasbilanz und Potenzialanalyse ausgehängt waren. Auch hier wurden wieder Eins-zu-eins-Gespräche mithilfe eines Flipcharts geführt. Auf dem Flipchart wurden Maßnahmen zum Klimaschutz in Lützen aufgeschrieben, die Besucher konnten mit Hilfe von Klebepunkten Maßnahmen priorisieren und wurden dann nach ihren Gründen für die gewählte Priorisierung gefragt. Daraus haben sich längere Gespräche entwickelt. Klar wurde, dass vielen ein besserer und kostengünstigerer (oder kostenloser) ÖPNV wichtig ist sowie ein deutlicher Ausbau der Radinfrastruktur. Das hat vor allem den Grund, dass sich eine bessere Konnektivität (Verbindung) zwischen den Ortschaften und Ortsteilen gewünscht wird, abseits von Kreis-, Landes- oder Bundesstraßen, die meistens keinen begleitenden Radweg haben.

7.2.3 Fragebogen Markt der Möglichkeiten

Außerdem wurde ein Fragebogen entworfen, den 19 Teilnehmende bisher ausgefüllt haben. Er zeigt, dass unter den Teilnehmenden ein hohes Verständnis für Themen rund um Klimaschutz besteht und dem Thema eine hohe Priorität eingeräumt wird. Ebenso besteht ein hohes Bedürfnis nach Aktivität und Kommunikation seitens der Stadt. Es wird dringend empfohlen, den Fragebogen auch in anderen Formaten fortzuführen, da dieser, erstens, nach den Einstellungen zum Klimawandel fragt, zweitens, einen Einblick verschafft, was den Bürgerinnen und Bürgern wichtig ist im Bereich Klimaschutz und was sie bereits persönlich umsetzen und, drittens, welche Erwartungen sie an die Stadt im Bereich Klimaschutz haben. Der Fragebogen befindet sich im Anhang.

23 https://www.youtube.com/watch?v=Btn-lHniTz0, zuletzt abgerufen am 10.08.2026

7.3 Stakeholderworkshop

Am 04.06.2026 fand ein Fachworkshop mit 20 Vertretern und Vertreterinnen aus Verkehrs- und Wohnungswirtschaft, Energieversorgung, Stadtplanung, Politik und Verwaltung sowie engagierter Bürgerschaft statt. Die Veranstaltung wurde vom Klimaschutzmanagement mit Unterstützung durch den Dienstleister seecon moderiert.

Ziel war neben dem Kennenlernen und Netzwerken der für Lützen relevanten Akteure die Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzepts. Nach einer Vorstellung der Ergebnisse der Treibhausgasbilanz und des vorläufigen Maßnahmenkatalogs wurden die Maßnahmen zunächst gemeinsam priorisiert und anschließend in Kleingruppen weiter ausgearbeitet, wobei ein Schwerpunkt auf den Maßnahmen lag, die jenseits des Verwaltungshandelns liegen: Erneuerbare Ver- und Entsorgung und Verbesserung der Mobilitätsangebote. Die Ergebnisse sind direkt in den im nächsten Abschnitt folgenden Maßnahmenkatalog eingeflossen.







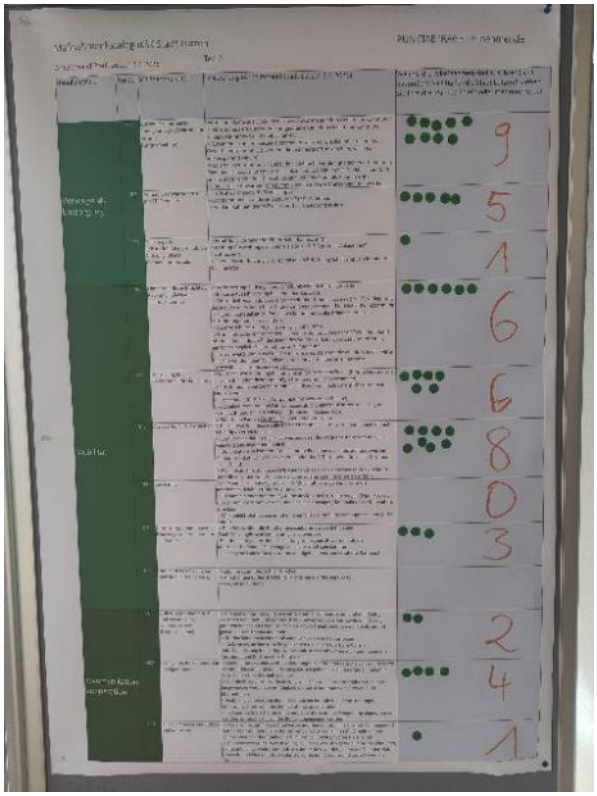




Abbildung 63: Bilddokumentation des Stakeholderworkshops im Juni 2026

7.4 Beteiligung der Verwaltung

Die Umsetzung der Maßnahmen dieses Konzepts liegt maßgeblich in der Zuständigkeit der Stadtverwaltung. Daher wurden alle von der Umsetzung betroffenen Verwaltungseinheiten an der Erarbeitung der Ziele, Strategien und Maßnahmen beteiligt: der Bürgermeister, die Amtsleitungen von Hauptamt, Kämmerei und Bauamt sowie die Bereiche Gebäudemanagement, Hoch- und Tiefbau, Bauleitplanung, Öffentlichkeitsarbeit und Beschaffungswesen.

Die Beteiligung erfolgte in anlassbezogenen Einzelgesprächen mit den jeweils zuständigen Bereichen sowie im regelmäßigen Jour fixe zwischen Bauamtsleitung und Klimaschutzmanagement (vgl. Kapitel 9.3). Gegenstand waren die Ersteinschätzung und vorläufige Priorisierung der Maßnahmen (vgl. Kapitel 8.2) sowie die Ausgestaltung der Maßnahmensteckbriefe mit Handlungsschritten, Zuständigkeiten, Kosten und Finanzierung.

Auf diese Weise ist das Fachwissen der Verwaltung unmittelbar in die Maßnahmen eingeflossen. Zugleich entstand ein gemeinsames Verständnis für Notwendigkeit, Aufwand und Tragweite der einzelnen Handlungsschritte. Der Bürgermeister und die Amtsleitungen nahmen zudem am Fachworkshop am 04.06.2026 teil (vgl. Kapitel 7.3).

8 Maßnahmenkatalog

Der folgende Maßnahmenkatalog ist das Ergebnis der vorhergehenden Analyse und stützt sich auf sämtliche im Rahmen von Veranstaltungen und Einzelterminen geführten Gespräche, auf die Expertise des Dienstleisters sowie auf die durch die beteiligten Akteure eingebrachten Beiträge.

Die einzelnen Maßnahmen werden dafür in verschiedene Maßnahmentypen (technisch, strategisch, organisatorisch, kommunikativ und investiv) eingeteilt. Die geplante Dauer der Maßnahmen wird falls möglich mit konkreten Zeitangaben oder als fortlaufend (kontinuierlich bzw. regelmäßig) angegeben.

Der Katalog umfasst insgesamt 28 Maßnahmen, die auf verschiedene Handlungsfelder aufgeteilt wurden. Im Folgenden werden die Handlungsfelder beschrieben und die Maßnahmenbewertung und -priorisierung erläutert. Der Maßnahmenkatalog dient der Übersicht, eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen findet sich in den Steckbriefen in Anhang 14.1.

Die Stadt Lützen verfügt mit dem ISEK in der 1. Fortschreibung (2025) und dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept „Stadtzentrum Lützen“ (2025) über zwei aktuelle Fachkonzepte, die eine erhebliche inhaltliche Schnittmenge mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept aufweisen. Maßnahmen, für die eine Zuordnung besteht, sind entsprechend gekennzeichnet.

8.1 Beschreibung der Handlungsfelder

Nach Vorgaben des Projektträgers sind folgende Handlungsbereiche abzudecken:

- Flächenmanagement
- Straßenbeleuchtung
- Private Haushalte
- Beschaffungswesen
- Erneuerbare Energien
- Mobilität
- Abwasser und Abfall
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
- Eigene Liegenschaften
- Anpassung an den Klimawandel
- Wärme- und Kältenutzung

- IT-Infrastruktur

Diese wurden für das vorliegende Konzept zur besseren Übersichtlichkeit umstrukturiert, wobei das Handlungsfeld Abwasser und Abfall keine Berücksichtigung erfährt, da diese Aufgabe in die Zuständigkeit des Landkreises fällt. Wie in Kapitel 6.6 bereits dargestellt, wurden insgesamt sieben Handlungsfelder gebildet, wobei auf die etablierte Systematik des European Energy Award (EEA) zurückgegriffen und diese um das Handlungsfeld Klimaanpassung ergänzt wurde. Die Zuordnung der Maßnahmen zu den Handlungsfeldern folgt der fachlichen Zuständigkeit innerhalb der Verwaltung und erleichtert damit die spätere Umsetzungssteuerung.

Sieben der 28 Maßnahmen sind als Leitmaßnahmen gekennzeichnet, jeweils eine je Handlungsfeld. Leitmaßnahmen sind solche Vorhaben, die für ihr Handlungsfeld die größte Hebelwirkung entfalten, weitere Maßnahmen erst ermöglichen oder für die Außenwirkung des kommunalen Klimaschutzhandelns prägend sind. Es handelt sich um P1, KG1, IO1, VE1, M1, KK1 und KA1.

Handlungsfeld 1 – Planung

Das Handlungsfeld umfasst die vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung, die kommunale Wärme- und Energieplanung, die Mobilitätsplanung, die Sanierungsplanung für den kommunalen Gebäudebestand sowie die konzeptionelle Vorbereitung der Klimafolgenanpassung. Es liegt vollständig im unmittelbaren kommunalen Wirkungsbereich und bindet nur geringe Investitionsmittel, entfaltet seine Wirkung jedoch überwiegend mittelbar über die Vorhaben Dritter und über lange Zeiträume. Planerische Weichenstellungen determinieren Energieverbrauch und Flächeninanspruchnahme für Jahrzehnte; Versäumnisse in diesem Handlungsfeld sind später nur mit erheblichem Aufwand zu korrigieren. Für Lützen ist das Handlungsfeld zusätzlich dadurch geprägt, dass mit dem ISEK und dem Integrierten Energetischen Quartierskonzept zwei aktuelle Fachplanungen vorliegen, an die anzuknüpfen ist. Leitmaßnahme ist P1 – Klimawirkungsprüfung in der Bauleitplanung.

Maßnahmen: P1 bis P5

Handlungsfeld 2 – Kommunale Gebäude, Anlagen

Das Handlungsfeld betrifft den Gebäude- und Anlagenbestand in kommunalem Eigentum. Es ist der Kern des unmittelbaren kommunalen Wirkungsbereichs: Hier ist die Stadt Eigentümerin, Bauherrin und Betreiberin zugleich und kann ohne Zwischenakteure handeln. Der Bestand befindet sich in weiten Teilen in unsaniertem Zustand. Verbräuche sind bisher nicht systematisch erfasst und auswertbar. Die Herstellung einer belastbaren Datengrundlage ist deshalb der erste Schritt und zugleich der Grund, weshalb die Bestandsanalyse als Leitmaßnahme geführt wird. Absolut betrachtet ist der Beitrag zur Ge-

samtbilanz mit rund 0,5 % gering; die Vorbildwirkung gegenüber Bürgerschaft und Wirtschaft sowie die dauerhafte Entlastung des Haushalts von Betriebskosten begründen die hohe Priorität. Leitmaßnahme ist KG1 – Bestandsanalyse, Monitoring, Energiemanagement.

Maßnahmen: KG1 bis KG4

Handlungsfeld 3 – Interne Organisation

Das Handlungsfeld umfasst die personellen, organisatorischen und verfahrensbezogenen Voraussetzungen kommunalen Klimaschutzhandelns: die Sicherung des Klimaschutzmanagements, den Kompetenzaufbau in der Verwaltung und die Verankerung von Klimaschutzkriterien im Beschaffungswesen. Die Maßnahmen erzeugen für sich genommen eher geringe unmittelbare Treibhausgasminderungen, sind aber Voraussetzung dafür, dass die Maßnahmen aller übrigen Handlungsfelder angeschoben werden können. Klimaschutz ist ein Querschnittsthema und kann nicht dauerhaft auf eine einzelne Personalstelle konzentriert bleiben; die Verankerung in den Ämtern ist deshalb Bestandteil der Verstetigungsstrategie nach Kapitel 9. Leitmaßnahme ist IO1 – Verstetigung der Stelle Klimaschutzmanagement.

Maßnahmen: IO1 bis IO3

Handlungsfeld 4 – Versorgung, Entsorgung

Das Handlungsfeld betrifft die Erzeugung und Verteilung von Strom und Wärme im Stadtgebiet sowie die Nutzung lokaler Rohstoffpotenziale. Hier liegen die mit Abstand größten Potenziale: Die Potenzialanalyse weist für die gut geeigneten Dachflächen einen möglichen Photovoltaikertrag von 101 GWh/a gegenüber einem Stromverbrauch von rund 36 GWh/a aus, für die oberflächennahe Geothermie 99 GWh/a. Die Stadt ist in diesem Handlungsfeld überwiegend nicht Investorin, sondern Ermöglicherin: Sie steuert über Planungsrecht, Flächenpolitik, Beratung und die eigene Rolle als Ankerkundin. Der Industriesektor mit 30,9 % der Emissionen ist hier über den Dialog und die Wärmeplanung zu erschließen. Leitmaßnahme ist VE1 – Ausbau Erneuerbarer Energieanlagen (Wärme und Strom).

Maßnahmen: VE1 bis VE3

Handlungsfeld 5 – Mobilität

Das Handlungsfeld umfasst den Rad- und Fußverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr, die Elektromobilität und den kommunalen Fuhrpark. Der Verkehrssektor verursacht 63,1 % der Emissionen im Stadtgebiet; der ganz überwiegende Teil davon (87 % bzw. 54 % der Gesamtemissionen) entfällt jedoch auf den Verkehr auf den Bundesautobahnen A9 und A38, der kommunal nicht beeinflussbar ist. Der Modal Split (ersatz-

weise SrV-Wert für flache Grundzentren, Stand 2018) ist mit rund 58 % stark vom motorisierten Individualverkehr (MIV) geprägt. Leitmaßnahme ist M1 – Umrüstung kommunaler Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe.

Maßnahmen: M1 bis M6

Handlungsfeld 6 – Kommunikation, Kooperation

Das Handlungsfeld umfasst die Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Bürgerschaft, die Beratung privater Eigentümer sowie die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Es ist für Lützen von besonderer Bedeutung, weil die größten Emissionsanteile außerhalb des kommunalen Eigentums liegen: Der industrielle Wärmeverbrauch sowie der private Gebäudebestand mit 56 % Baujahr vor 1950 und einem Heizungsbestand von 40 % Heizöl und 32 % Gas sind die Bereiche, in denen die Wärmewende entschieden wird. Beide sind ausschließlich über den Dialog erreichbar. Die Erfahrungen des Erstvorhabens zeigen zugleich, dass es herausfordernd ist, aktive Mitstreiterinnen und Mitstreiter zu gewinnen, und dass erhebliche Basis- und Netzwerkarbeit erforderlich ist. Leitmaßnahme ist KK1 – Aufbau Klimastammtisch und Verstetigung der Netzwerkarbeit.

Maßnahmen: KK1 bis KK3

Handlungsfeld 7 – Klimaanpassung

Das Handlungsfeld umfasst die Vorsorge gegenüber den bereits eintretenden Folgen des Klimawandels, insbesondere Hitzebelastung, Starkregen und Trockenheit. Die Maßnahmen dieses Handlungsfeldes bewirken keine oder nur geringe Minderung von Treibhausgasemissionen und wirken nach BISKO-Systematik nicht auf den Zielpfad des Kapitels 6. Sie werden gleichwohl im Katalog geführt, weil das Konzept als integriertes Konzept angelegt ist, weil die Beteiligung einen deutlichen Bedarf gezeigt hat und weil zahlreiche Anpassungsmaßnahmen wie die Steigerung des Gehölzbestandes einen Nebennutzen für den Klimaschutz erzeugen. Für Lützen sind die Standortbedingungen maßgeblich: sehr hochwertige Ackerböden, geringe Waldflächen von lediglich rund 2,9 % und kaum stehende oder fließende Gewässer. Senkenpotenziale bestehen vorrangig in Gehölzen, Hecken, Agroforstsystemen und Grünland. Leitmaßnahme ist KA1 – Aufwertung Straßenbegleitgrün.

Maßnahmen: KA1 bis KA4

8.2 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

In diesem Kapitel wird kurz erläutert, wie die entwickelten Maßnahmen bewertet und priorisiert wurden. Zunächst werden die Kriterien erläutert, die der Maßnahmenbeurteilung zugrunde liegen. Anschließend wird beschrieben, nach welchem Vorgehen die Priorisierung erfolgt ist.

8.2.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung

Die Maßnahmen werden anhand der folgenden drei Kriterien bewertet:

Kriterium 1: **Klimawirkung / Einsparungen** (große Einsparungen erhalten eine gute Bewertung)

Gering = 

Mittel = 

Hoch = 

Anmerkung: Eine hohe Wirkung kann auch angenommen werden, wenn diese nicht als unmittelbares Resultat der Maßnahme, sondern als indirekte Folge der Maßnahme eintritt. Dadurch kann strategisch bedeutsamen Planungsmaßnahmen ebenfalls eine hohe Klimawirkung zugeordnet werden.

Kriterium 2: **Umsetzbarkeit bzw. Beeinflussbarkeit** (einfache Umsetzbarkeit erhält eine gute Bewertung)

Schwierig = 

Mittel = 

Einfach = 

Kriterium 3: **Kosten** (geringe Kosten erhalten eine gute Bewertung)

Hoch = 

Mittel = 

Gering = 

8.2.2 Maßnahmenpriorisierung

Die Priorisierung erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst wurden die Maßnahmen vorläufig durch die Stadtverwaltung im Rahmen einer Ersteinschätzung grob priorisiert. Anschließend wurden im Rahmen der Beteiligung beim Markt der Möglichkeiten mittels Punktabfrage sowie im Fachworkshop am 04.06.2026 zusätzliche Schwerpunkte und Prioritäten ermittelt. Abschließend wurde diese Einschätzung anhand der oben dargestellten Kriterien nochmals mittels Punktevergabe und -auswertung untermauert.

Die Punktevergabe wurde wie folgt durchgeführt: Je Kriterium ist es möglich, dass eine Maßnahme zwischen 1 und 3 Punkten bekommt. Somit werden alle Kriterien gleich gewichtet.

- **3 Punkte** werden pro Kriterium vergeben, wenn jeweils die beste Bewertung mit einem grünen Pfeil vorliegt
- **2 Punkte** werden pro Kriterium vergeben, wenn jeweils die mittlere Bewertung mit dem gelben Pfeil vorliegt
- **1 Punkt** wird vergeben, wenn die niedrigste Bewertung mit einem roten Pfeil vorliegt.

Bei Erreichen von mindestens 7 und maximal 9 Punkten erhalten die Maßnahmen die Priorität 1. Erhält eine Maßnahme eine Punktzahl zwischen 5 und 6 Punkten, wird sie in die Priorität 2 eingeordnet. Erhält eine Maßnahme bis zu 4 Punkten, bekommt sie die Priorität 3.

8.3 Maßnahmenkatalog (Kurzversion)

Die folgende Übersicht enthält sämtliche 28 Maßnahmen des Katalogs mit ihrer Bewertung nach den drei Kriterien des Abschnitts 8.2, der daraus abgeleiteten Priorität sowie dem Bezug zu den Maßnahmen des ISEK und des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts. Die Reihenfolge der Handlungsfelder entspricht der Systematik des Kapitels 6.6. Die vollständigen Steckbriefe finden sich in Anhang 14.1.

Tabelle 18: Maßnahmenkatalog der Stadt Lützen (Kurzversion)

Kürzel	Maßnahmentitel	Klimawirkung	Umsetzbarkeit	Kosten	Punkte	Priorität	Bezug zu ISEK / IEQK
Handlungsfeld 1 – Planung							
P1	Klimawirkungsprüfung in der Bauleitplanung (Leitmaßnahme)	→	↑	↑	8	**1**	ISEK M12
P2	Kommunale Energieplanung	↑	→	↑	8	**1**	ISEK M5; IEQK TM-05
P3	Entwicklung eines integrierten Mobilitätskonzepts auf Basis Fokuskonzept Mobilität	→	→	→	6	**2**	ISEK M17, M18, M19; IEQK MM-01 bis MM-04
P4	Entwicklung eines Sanierungsplans	↑	→	→	7	**1**	IEQK TM-01, TM-02
P5	Evaluation von Klimawandeleffekten	↓	→	→	5	**2**	IEQK KA-04, KA-05
Handlungsfeld 2 – Kommunale Gebäude, Anlagen							
KG1	Bestandsanalyse, Monitoring, Energiemanagement (Leitmaßnahme)	↑	↑	→	8	**1**	—
KG2	Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude	↑	→	↓	6	**2**	ISEK M1, M4, M6, M7; IEQK TM-01, TM-02
KG3	Erneuerbare Energie Elektrizität	↑	→	→	7	**1**	IEQK TM-07
KG4	Erneuerbare Energie Wärme	↑	↓	↓	5	**2**	ISEK M5; IEQK TM-05, TM-06
Handlungsfeld 3 – Interne Organisation							

Maßnahmenkatalog

Kürzel	Maßnahmentitel	Klimawirkung	Umsetzbarkeit	Kosten	Punkte	Priorität	Bezug zu ISEK / IEQK
IO1	Verstetigung Stelle Klimaschutzmanagement (Leitmaßnahme)	↑	↑	↓	7	**1**	—
IO2	Kompetenzerweiterung und Einbeziehung Verwaltungsmitarbeitende	↓	↑	↑	7	**1**	—
IO3	Integration von Klimaschutzaspekten im Beschaffungswesen	↓	→	↑	6	**2**	—
Handlungsfeld 4 – Versorgung, Entsorgung							
VE1	Ausbau Erneuerbarer Energieanlagen (Wärme und Strom) (Leitmaßnahme)	↑	↓	↑	7	**1**	IEQK TM-07
VE2	Aufbau von Wärmenetzen mit EE-Erzeugern	↑	↓	↓	5	**2**	ISEK M5; IEQK TM-05
VE3	Senkung der Rohstoffabhängigkeit durch Nutzung lokaler Biomassepotenziale	→	↓	→	5	**2**	—
Handlungsfeld 5 – Mobilität							
M1	Umrüstung kommunaler Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe (Leitmaßnahme)	↓	↑	↑	7	**1**	—
M2	Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur	→	→	→	6	**2**	ISEK M18; IEQK MM-04
M3	Ausbau des ÖPNV-Angebots	→	↓	↓	4	**3**	—
M4	Carsharing	↓	↓	→	4	**3**	IEQK MM-04
M5	Klimafreundliche Mobilität: Rad- und Fußverkehr	↑	↓	↓	5	**2**	ISEK M17, M19; IEQK MM-01, MM-02, MM-03
M6	Kommunales Mobilitätsmanagement und Förderung klimafreundlicher Mobilität in der Verwaltung	↓	↑	→	6	**2**	—
Handlungsfeld 6 – Kommunikation, Kooperation							
KK1	Aufbau Klimastammtisch und Verstetigung Netzwerkarbeit (Leitmaßnahme)	↑	↑	↑	9	**1**	—
KK2	Klimagerechte Bauberatung für Eigentümer	→	↑	→	7	**1**	ISEK M15; IEQK AK-01, TM-03, TM-04
KK3	Klimakampagne entwickeln und umsetzen	→	→	→	6	**2**	—

Maßnahmenkatalog

Kürzel	Maßnahmentitel	Klimawirkung	Umsetzbarkeit	Kosten	Punkte	Priorität	Bezug zu ISEK / IEQK
Handlungsfeld 7 – Klimaanpassung							
KA1	Aufwertung Straßenbegleitgrün (Leitmaßnahme)	→	→	→	6	**2**	ISEK M16, M19; IEQK KA-02
KA2	Ausbau und Umgestaltung von Grünflächen	↓	→	→	5	**2**	ISEK M3, M14; IEQK KA-03
KA3	Anwendung von Schwammstadtprinzipien	↓	↓	↓	3	**3**	ISEK M2, M8; IEQK KA-01
KA4	Stadtwald für Lützen	→	↓	↓	4	**3**	—

Lesehilfe: Der grüne Pfeil steht für die beste, der gelbe für die mittlere und der rote für die schwächste Bewertung des jeweiligen Kriteriums und entspricht 3, 2 beziehungsweise 1 Punkt(en). Bei Kriterium 1 wird eine hohe Klimawirkung auch dann angenommen, wenn sie erst mittelbar über andere Maßnahmen eintritt, aber die Maßnahme zwingend dafür erforderlich ist. Aus der Summe der drei Kriterien ergibt sich die Priorität: 7 bis 9 Punkte entsprechen der Priorität 1, 5 bis 6 Punkte der Priorität 2 und 3 bis 4 Punkte der Priorität 3.

9 Verstetigungsstrategie

Die Stadt Lützen ist eine Kleinstadt mit rund 8.500 Einwohnern und entsprechend schlanker Verwaltung. Der Klimaschutz wird aktuell von einer befristet geförderten Stelle getragen. Das Klimaschutzkonzept ist jedoch als Anfang eines Prozesses zu begreifen, nicht als Abschluss. Die in diesem Konzept skizzierten Maßnahmen reichen teilweise bis 2045, die Förderung des Erstvorhabens endet am 31.01.2027 mit Perspektive auf befristete Anschlussförderung.

Durch die Verstetigungsstrategie soll sichergestellt werden, dass die Fortschritte der Stadt Lützen im Klimaschutz nachhaltig gesichert werden und die Klimaschutzarbeit kontinuierlich weitergeführt und verbessert wird. Ziel ist neben dem Klimaschutzbeitrag insbesondere die Sicherung positiver Effekte für die Stadt.

9.1 Erwarteter Nutzen

Für Lützen sind fünf mögliche positive Effekte zu nennen:

Haushaltsentlastung. Der Energieverbrauch der Liegenschaften ist eine dauerhafte Ausgabenposition. Jede eingesparte Kilowattstunde wirkt unmittelbar auf den Ergebnishaushalt.

Regionale Wertschöpfung. Ein erheblicher Teil der Investitionen in Sanierung, Wärmeversorgung und grüne Infrastruktur fließt an Handwerk, Planung und Landschaftsbau der Region. Die Steckbriefe weisen diesen Beitrag je Maßnahme aus.

Rechtssicherheit. Aus dem Gebäudemodernisierungsgesetz, dem Wärmeplanungsgesetz und dem Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz erwachsen der Stadt verbindliche Pflichten mit konkreten Fristen. Eine dauerhaft besetzte Fachstelle sorgt dafür, dass diese Fristen erkannt und eingehalten werden, statt nachträglich und teurer geheilt zu werden.

Zugang zu Fördermitteln. Ohne fachliche Begleitung bleiben Programme ungenutzt. Die Stelle refinanziert sich rechnerisch über wenige erfolgreich eingeworbene Zuwendungen.

Außendarstellung. Die Stadt kann sich als proaktiver Akteur positionieren, der Verantwortung für das Thema Klimaschutz übernimmt. Dies kann genutzt werden, um die Stadt attraktiv für junge Familien zu machen und so den Zuzug ins Stadtgebiet zu erhöhen.

9.2 Fortführung des Klimaschutzmanagements

Ein fest eingerichtetes Klimaschutzmanagement ist für Lützen zentral, da es Klimaschutz als dauerhafte und strategische Aufgabe in der Verwaltung verankert und Maßnahmen

anstößt und koordiniert. Als zentrale Steuerinstanz sorgt es dafür, dass gesetzte Ziele kontinuierlich verfolgt und überprüft werden. Es bündelt Informationen, schafft eine zentrale Ansprechstelle und bildet damit eine wichtige Schnittstelle innerhalb der Verwaltung und mit externen Akteuren. Die zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements liegen somit in Informationsbündelung und Aktivitätssteuerung.

Das Aufgabenspektrum umfasst:

- Initiierung und Koordination der Umsetzungsmaßnahmen
- Vernetzung interner und externer Akteure
- Abstimmung der beteiligten Akteure und Fachbereiche im Rahmen der Maßnahmenumsetzung
- Planung, Organisation und Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit
- Evaluierung laufender Klimaschutzaktivitäten
- Monitoring der Zielerreichung
- Planung, Organisation und Durchführung von verwaltungsinternen und externen Informationsveranstaltungen
- Recherche und Bewertung von Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermittelmanagement

Für die nahtlose Fortführung des Klimaschutzmanagements stellt das BMUKN im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative mit der Kommunalrichtlinie Mittel zur Verfügung (Anschlussvorhaben gemäß Förderschwerpunkt 4.1.8). Als Antragsteller aus einem Braunkohlegebiet kann die Stadt Lützen für einen Zeitraum von 36 Monaten 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben (Personalkosten sowie Aufwendungen für Akteursbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit und Dienstreisen) als Zuschuss erhalten (vgl. BMUKN 2026). Im Anschluss ist die Fortführung der Stelle über alternative Finanzierungsansätze zu prüfen.

9.3 Organisationsstruktur und Zuständigkeiten

Die Klimaschutzarbeit berührt diverse Ebenen der Entscheidungsfindung und Steuerung.

Tabelle 19: Organisationsstruktur und Zuständigkeiten im Klimaschutz

Ebene	Stelle / Gremium	Aufgabe im Klimaschutz	Turnus
Politische Steuerung	Stadtrat	Grundsatzbeschlüsse, Ziele, Haushaltsmittel, Kenntnisnahme des jährlichen Klimaschutzberichts	mindestens jährlich
Fachliche Vorberatung	Bauausschuss	Vorberatung klimaschutzrelevanter Vorlagen, Begleitung des Umsetzungsstands	mindestens jährlich
Gesamtverantwortung	Bürgermeister	Dienstanweisungen, Vertretung nach außen, Freigabe von Förderanträgen	laufend

Ebene	Stelle / Gremium	Aufgabe im Klimaschutz	Turnus
Operative Steuerung	Steuerungsteam Klimaschutz: Bauamtsleitung und Klimaschutzmanagement, themenbezogen erweitert um Kämmerei, Gebäudemanagement, Bauhof, Ordnungsamt	Abstimmung der Umsetzung, Priorisierung, Vorbereitung der Vorlagen	Jour fixe, mind. quartalsweise
Fachstelle	Klimaschutzmanagement	Koordination, Monitoring, Fördermittelakquise, Öffentlichkeitsarbeit, Berichtswesen, Schnittstelle nach außen	laufend
Örtliche Ebene	Ortschaftsräte	Rückkopplung zu Vorhaben in den Ortsteilen, Mitwirkung bei Flächen- und Grünprojekten	anlassbezogen

Das Steuerungsteam ist keine Neugründung: Der Jour fixe zwischen Bauamtsleitung und Klimaschutzmanagement besteht bereits und hat sich bewährt. Er wird lediglich formalisiert, um Zuständigkeiten, Protokollierung und Zuarbeit dauerhaft zu sichern.

9.4 Vernetzung

Die Vernetzungsarbeit ist einer der wesentlichen Eckpfeiler für eine erfolgreiche Verstetigung von Klimaschutzaktivitäten in Lützen. Die kontinuierliche Pflege dieser Vernetzungsstrukturen trägt dazu bei, Kompetenzen zu bündeln, Ressourcen effizient einzusetzen und die Mitwirkung unterschiedlicher Zielgruppen zu erhöhen. Sie bildet eine wichtige Grundlage für die langfristige Umsetzung und Weiterentwicklung der Klimaschutzmaßnahmen über die Projektlaufzeit hinaus.

Innerhalb der Verwaltung sichert das Steuerungsteam den fachübergreifenden Austausch. Ergänzend soll Fachwissen in der Breite aufgebaut werden (Maßnahme IO2), damit Klimaschutz nicht an einer Person hängt.

Extern knüpft die Stadt einerseits an die bestehende Kooperation mit dem Umweltnetzwerk Lützen an, in dem bereits örtliche Akteure und Initiativen mitwirken. Die Erfahrung des Erstvorhabens zeigt: Diese Arbeit braucht dauerhafte Begleitung. Zudem müssen weitere relevante Akteure (Energieversorger, Wohnungswirtschaft, Gewerbe und Industrie, Landwirte) in die Klimaschutzarbeit eingebunden werden, da viele wichtige Hebel jenseits des direkten Einflusses der Verwaltung liegen. Der Klimastammtisch nach KK1 ist das dafür vorgesehene Format. Je nach Resonanz ist auch die Weiterentwicklung des Stammtisches zur Bildung eines Beirates möglich.

Darüber hinaus ermöglichen regionale und überregionale Netzwerke den Erfahrungsaustausch mit den Klimaschutzmanagements der Nachbarkommunen bzw. weiteren

Kommunen in Sachsen-Anhalt. Auch die Nutzung der Angebote der Landesenergieagentur LENA und der Agentur für kommunalen Klimaschutz und des ANK-Regionalbüros ist vorgesehen. Bei der Fördermittelakquise ist neben den genannten Stellen auch die Expertise der SEWIG unbedingt mit einzubinden. Zudem ist ein unmittelbar vor Abschluss des Konzepts angeschobener Austausch mit dem Umweltamt zur Bildung eines Netzwerks für Klimaschutzaufgaben im Burgenlandkreis weiter zu intensivieren.

9.5 Fördermittelakquise

Die Umsetzung der meisten Maßnahmen ist ohne Drittmittel nicht darstellbar. Fördermittelakquise ist deshalb Daueraufgabe der Fachstelle. In Betracht kommen insbesondere:

Tabelle 20: Förderinstrumente für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Instrument	Zweck
Kommunalrichtlinie – Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement	Personalstelle, Prozessunterstützung, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung
Kommunalrichtlinie – Machbarkeitsstudien und Fokuskonzepte	Vertiefung einzelner Vorhaben, etwa des Nahwärmenetzes
Kommunalrichtlinie – investive Förderschwerpunkte	Straßen-, Innen- und Hallenbeleuchtung, Mobilitätsstationen
ÖFFIZIENZ (IB Sachsen-Anhalt)	energetische Sanierung kommunaler Nichtwohngebäude
BEG, BEW, BAFA	Gebäude- und Wärmenetzinvestitionen
Städtebauförderung	Vorhaben im Fördergebiet „Lützen – Innenstadt“
Mehrbelastungsausgleich des Landes (Konnexität)	kommunale Wärmeplanung nach WPG (P2)

Die Förderlandschaft ändert sich fortlaufend. Programmbeobachtung und Antragstellung sind daher als feste Arbeitspakete im Jahresplan zu führen.

10 Controlling-Konzept

Das Controlling soll die Erfolgskontrollmessung und daraus folgend die Steuerung und laufende Priorisierung der Maßnahmenumsetzung ermöglichen. Es beantwortet drei Fragen:

— Wohin entwickelt sich der Bilanzraum? → Fortschreibung der Treibhausgasbilanz
— Wirken die Ziele und Maßnahmen? → Indikatoren-Analyse
— Kommt die Umsetzung voran? → Projektmonitoring und Berichtswesen

Insgesamt muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass das Klimaschutzmanagement der Stadt Lützen eine befristete Personalstelle und begrenzte Ressourcen umfasst. Entsprechend wird das Controlling pragmatisch auf wenige belastbare Kennzahlen, vorhandene Gremien und kostenfreie Werkzeuge reduziert.

10.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Im Rahmen der Verstetigung erfolgt die regelmäßige Fortschreibung der in diesem Konzept erstmals erfassten Energie- und Treibhausgasbilanz. Die Startbilanz für das Jahr 2022 (Kapitel 3, 235.071 t CO_2-eq nach BISKO) ist der Referenzpunkt aller künftigen Auswertungen. Sie wird alle vier Jahre fortgeschrieben, beginnend mit dem Bilanzjahr 2026 (danach 2030, 2034 …). Zwischen Bilanzjahr und Auswertbarkeit liegen rund zwei Jahre. Die Bilanz 2026 liegt demnach 2028 vor.

Methodische Konstanz. Methodik (BISKO), Systemgrenzen und Datenquellen bleiben unverändert; genutzt wird weiterhin der Klimaschutz-Planer.

Datenlieferanten. Netzbetreiber und Energieversorger, Schornsteinfegerinnung, Statistisches Landesamt, Kraftfahrt-Bundesamt, Marktstammdatenregister, Landkreis (ÖPNV) sowie intern das Energiemanagement nach KG1. Falls keine Primärdaten verfügbar sind, stellt die Software regional heruntergerechnete Daten für diverse Bereiche (Verkehr, Industrie usw.) zur Verfügung.

Zuständigkeit. Federführung beim Klimaschutzmanagement; die Erhebung kann extern vergeben werden, Einordnung und Kommunikation bleiben in der Stadt. Jede Fortschreibung wird dem Stadtrat im Rahmen des Klimaschutzberichts vorgestellt und veröffentlicht.

10.2 Indikatoren-Analyse

Neben der Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ist im Rahmen des Controllings eine regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen erforderlich. Dabei lässt sich der Erfolg über verschiedene Indikatoren nachvollziehen, wobei sowohl quantitative als auch qualitative Indikatoren zum Einsatz kommen. Die Maßnahmen zerfallen in drei Gruppen:

— Direkt messbar – investive Maßnahmen an Liegenschaften und Fuhrpark: tatsächliche Einsparung gegen den im Steckbrief prognostizierten Wert.
— Nur mittelbar messbar – vor allem Mobilitäts- und Planungsmaßnahmen: Geprüft wird nach Möglichkeit, ob die sektorale Entwicklung plausible Effekte zeigt; keine Zurechnung zur Einzelmaßnahme.
— Nicht quantifizierbar – Querschnitts-, Kommunikations- und Anpassungsmaßnahmen: An die Stelle einer Einsparkennzahl treten die im Steckbrief genannten Aktivitätskennzahlen und definierten Teilziele.

Die qualitativen und quantitativen Kennzahlen für das Controlling umfassen u. a.:

- Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen gesamt und je Sektor
- Eingesparte Treibhausgasemissionen (in t CO_2-eq)
- Eingesparte Energiemengen (in MWh)
- Installierte PV-Leistung (in kWp)
- Modal Split[24] in %
- Anzahl durchgeführter Klimaschutzberatungen
  Anzahl durchgeführter Öffentlichkeitsveranstaltungen sowie veröffentlichter Beiträge (Facebook und Instagram)

Zusätzlich zu den Einzelmaßnahmen wird die Zielerreichung aus Kapitel 6.5.2 mit folgenden Indikatoren nachgehalten:

24 Ein Lützen-spezifischer Ausgangswert liegt bislang nicht vor. Ein belastbarer Basiswert entsteht erst mit dem integrierten Mobilitätskonzept nach P3. Bis dahin ist der Indikator nicht fortschreibbar.

Tabelle 21: Kernindikatoren des kommunalen Eigenbereichs

Ziel	Indikator
1	Energiemanagement eingerichtet, Basisjahr 2028 abgeleitet
2	Endenergieverbrauch kommunaler Liegenschaften (MWh)
3	Energetisch sanierte Liegenschaften (Anzahl)
4	Installierte PV-Leistung auf kommunalen Dächern (Anzahl Anlagen und kWp)
5	Anteil emissionsfreier neu beschaffter Fahrzeuge (%)
6	Anteil neuer oder ersetzter Wärmeerzeuger, die das Wärmeziel erfüllen (%)
7	Zunahme gehölzbetonter Senkenstrukturen (ha)

10.3 Projektmonitoring und Berichtswesen

Neben der Indikatorenanalyse soll die Umsetzung der Maßnahmen anhand der in den Maßnahmensteckbriefen festgelegten Meilensteine geprüft werden. Zur Dokumentation des Projektfortschritts wird ein Umsetzungsmonitoring eingeführt. Der Umsetzungsstand aller 28 Maßnahmen[25] wird in einer Monitoringtabelle geführt, wobei eine Tabellenkalkulation (Excel) genügt; eine Softwarebeschaffung entfällt. Erfasst werden je Maßnahme: Status (nicht begonnen / in Vorbereitung / in Umsetzung / abgeschlossen / zurückgestellt), Meilensteine, Termine, Kosten, Mittel und Förderung, federführende Stelle sowie Hemmnisse. Die Pflege erfolgt durch das Klimaschutzmanagement, Zuarbeit durch die Fachbereiche und -stellen.

Jährlich soll im Rahmen des Klimaschutzberichts ein kurzer Umsetzungsbericht über alle Maßnahmen und den Stand der kommunalen Selbstverpflichtungen einschließlich begründeter Abweichungen erfolgen. Vorgesehen sind die Vorberatung im Bauausschuss, Vorlage im Stadtrat und Veröffentlichung auf der Website. Der Klimaschutzbericht ist zugleich das in Kapitel 11 vorausgesetzte Berichtsformat; weitere Berichte werden nicht erstellt.

25 Es werden nicht unmittelbar alle Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs umgesetzt oder initiiert werden können. Im Rahmen des Anschlussvorhabens ist die Umsetzung von 17 der 28 Maßnahmen vorgesehen.

11 Kommunikationsstrategie

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Umsetzung der Maßnahmen kommunikativ begleitet wird: Ziele, Adressaten, Kanäle, Taktung, Umgang mit Widerständen. Die inhaltlichen Vorhaben KK1 (Klimastammtisch), KK2 (Bauberatung) und KK3 (Klimakampagne) sind als Steckbriefe in Anhang 14.1 beschrieben und werden hier nicht wiederholt, sondern als Umsetzungsträger vorausgesetzt. Die organisatorische Verankerung regelt Kapitel 9, die Wirkungsmessung Kapitel 10.

Die Ausgangslage wird offen benannt: Rund 94 % der Treibhausgasemissionen entfallen auf Verkehr (63,1 %) und Industrie (30,9 %), der kommunale Eigenbereich trägt 0,5 % bei. Wirkung entsteht daher überwiegend über Dritte – private Eigentümerinnen und Eigentümer, Betriebe, Landwirtschaft. Kommunikation ist in dieser Konstellation kein Beiwerk, sondern Hauptinstrument.

11.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Zentrales Ziel ist es, Handlungsfähigkeit bei Dritten auszulösen, wo die Stadt selbst nicht handeln kann, und das eigene Handeln dort sichtbar zu machen, wo sie es tut. Daraus leiten sich fünf Teilziele ab:

1. **Transparenz über den Umsetzungsstand.** Wo stehen welche Maßnahmen und wie steht es um das Erreichen der Ziele? Grundlage ist der jährliche Klimaschutzbericht an den Stadtrat.
2. **Befähigung statt Belehrung.** Eigentümerinnen und Eigentümer sollen Förder- und Beratungsmöglichkeiten kennen. 56 % des Gebäudebestands stammen aus der Zeit vor 1950, und rund drei Viertel der Wohngebäude werden fossil beheizt (40 % Heizöl, 32 % Gas, 2 % Kohle). Das ist der größte kommunal beeinflussbare Hebel – beeinflussbar allerdings nur mittelbar, über Information und Beratung.
3. **Vorteilsübersetzung.** Gemessen an globalen Größen ist der Beitrag Lützens klein, und dieses Wissen entmutigt. Maßnahmen müssen deshalb unabhängig von ihrer Tonnage begründet werden: über (eingesparte) Energiekosten, erhöhte Wohnqualität, Schulwegsicherheit, Ortsbild, eingeworbene Fördermittel.
4. **Vorbildwirkung belegen.** Jede kommunale Sanierung, PV-Anlage und emissionsfreie Beschaffung wird als Referenz kommuniziert – mit Zahlen, auch wenn sie klein sind.
5. **Bindung der bereits aktiven Minderheit.** Das Erstvorhaben zeigt, dass erheblicher Aufwand für Basisarbeit nötig war und bleibt. Die vorhandenen Engagierten – Umweltnetzwerk, Teilnehmende des Stakeholderworkshops vom 04.06.2026 – sind zu halten, bevor neue gewonnen werden.

11.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Die Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit werden im Wesentlichen an folgende Zielgruppen gerichtet:

Tabelle 22: Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe	Was erreicht werden soll	Zugang
Stadtrat und Bauausschuss	Klimaschutz als Kriterium in Beschlussvorlagen; Sicherung von Personal und Eigenanteilen	Ausschusssitzungen, jährlicher Klimaschutzbericht
Ortschaftsräte und Ortsbürgermeister	Multiplikatorwirkung in die Fläche; Rückmeldung zu ortsspezifischen Anliegen	Kurzberichte, Vor-Ort-Termine
Verwaltungsbeschäftigte	Klimaschutz als Bestandteil des Fachhandelns statt Zusatzlast; Hausmeister als Schlüsselpersonen des Energiemanagements	Dienstberatungen, Kurzschulungen, Maßnahme IO2
Private Eigentümer und Vermieter	Sanierungs- und Heizungsentscheidungen informiert treffen; Förderwege und Pflichten nach GModG kennen	Maßnahme KK2, Amtsblatt, aufsuchende Ansprache
Industrie und Gewerbe	Dialog im größten nicht steuerbaren Sektor; Abwärme- und Effizienzpotenziale heben	Maßnahme KK1, Einzelgespräche, Erhebung im Rahmen der Wärmeplanung (P2)
Landwirtschaft	Humusaufbau, Agroforst, Flächenverfügbarkeit für Senken und Erneuerbare	Direktansprache, Maßnahme KK1, Biomassepotenziale nach VE3
Ältere und Menschen mit Behinderung	Klimaanpassung und Erreichbarkeit der Daseinsvorsorge; in Bürgergesprächen wiederholt benannt	Beirat für Senioren und Behinderte
Kinder, Jugendliche, Schulen und Kitas	Frühe Alltagskompetenz; Rückwirkung in die Elternhaushalte	Maßnahme KK3, Angebote am Innenstadtcampus
Vereine, Initiativen, Umweltnetzwerk	Träger eigenständiger Aktivitäten; Reichweite ohne städtisches Personal	KK1, Markt der Möglichkeiten
Lokale Medien (MZ, BLK-TV)	Schaffung von Bewusstsein für lokale Aktivitäten und Herausforderungen	Presseverteiler, Themenangebote

11.3 Mögliche Maßnahmen und Kanäle der Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wird von einer kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Sie informiert die relevanten Zielgruppen regelmäßig über den Stand der Umsetzung, zeigt Möglichkeiten zur Beteiligung auf und macht den

kommunalen Klimaschutz in Lützen sichtbar. Damit das über den gesamten Umsetzungszeitraum gelingt, werden die einzelnen Maßnahmen und Formate aufeinander abgestimmt.

Im Mittelpunkt steht eine zielgruppenorientierte Kommunikation, die digitale und analoge Formate miteinander verknüpft. Die folgende Tabelle zeigt, welche Kanäle sich für welche Zielgruppen eignen:

Tabelle 23: Maßnahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahme / Kanal	Inhalt	Akteure	Zielgruppe(n)
Klimaschutzseite auf der städtischen Website	Konzept, Maßnahmenstand, Fördermittel, Termine; allgemeine Informationen zu Klimawandel und -schutz, mindestens quartalsweise aktualisiert	KSM, ÖA	alle
Beitragsreihe im Amtsblatt	Regelmäßige Klimaschutzbeiträge, saisonal getaktet	KSM, ÖA	Haushalte, Ortschaften
Klimaschutzbericht an den Stadtrat	Umsetzungsstand, Indikatoren (Kap. 10.2), Abweichungen	KSM, Bauamt	Politik, Verwaltung, Presse
Presseverteiler und Pressegespräche	Aufbau und Pflege; zwei bis drei Themenangebote je Jahr	KSM	Medien, Öffentlichkeit
Klimastammtisch (KK1)	Offenes Dialogformat mit Betrieben, Turnus drei bis sechs Monate	KSM, Bürgermeister	Industrie, Gewerbe, Handwerk, Landwirtschaft
Markt der Möglichkeiten	Jährliches Mitmachformat, Fortführung nach 2025 und 2026	KSM, Umweltnetzwerk	Bevölkerung
Beratungssprechstunde (KK2)	Feste Zeiten im Rathaus, Kooperation Verbraucherzentrale	KSM, Bauamt, Verbraucherzentrale	Eigentümer, Vermieter
Ortschaftsrunde	Kurzvorstellung in den Ortschaften, Sammlung ortsbezogener Anliegen	KSM, Ortsbürgermeister	Ortschaften
Fortgeführte Befragung	Wiederholung des Fragebogens des MdM	KSM	Bevölkerung
Social-Media-Kanäle (Facebook, Instagram)	Veranstaltungshinweise, Hinweis auf Beteiligungen	KSM, ÖA	alle

Zentrale Informationsplattform ist die städtische Internetseite. Dort werden das integrierte Klimaschutzkonzept, aktuelle Projekte, Termine und der Stand der Umsetzung veröffentlicht. Social-Media-Kanäle, Pressemitteilungen und das Amtsblatt ergänzen dieses Angebot: Sie berichten über Maßnahmen und Erfolge und erreichen so unterschiedliche Bevölkerungsgruppen.

Neben den digitalen Kanälen setzt die Öffentlichkeitsarbeit auf den persönlichen Austausch, etwa bei Informationsveranstaltungen oder Aktionstagen. Dort lassen sich Fragen direkt beantworten, Anregungen aufnehmen und Beteiligungsprozesse aktiv begleiten. Kooperationen mit Vereinen, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und weiteren lokalen Akteuren knüpfen an bestehende Netzwerke an und erhöhen die Reichweite.

Alle Kommunikationsmaßnahmen sollen einem einheitlichen Erscheinungsbild folgen. Das sorgt für Wiedererkennung und einen professionellen Außenauftritt. Verständliche Sprache, anschauliche Darstellungen und eine zielgruppengerechte Aufbereitung erleichtern den Zugang zu den Inhalten. Die Öffentlichkeitsarbeit wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf an neue Rahmenbedingungen oder veränderte Mediengewohnheiten angepasst, damit sie langfristig wirkt.

11.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung

Bei der Öffentlichkeitsarbeit ist mit einigen Herausforderungen zu rechnen. Dazu gehören:

Knappe Personalressourcen. Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Lützen liegt bei einer Person, die bereits stark ausgelastet ist. Jegliche Kommunikation rund um das Thema Klimaschutz muss durch das Klimaschutzmanagement zugearbeitet werden.

Geringe Ausgangsdynamik. Aktive Mitstreiterinnen und Mitstreiter zu gewinnen, war und ist aufwendig, das Thema Klimaschutz hat in der Stadtbevölkerung bisher wenig Resonanz. Daher ist es wichtig, an bestehende Anlässe anzudocken statt aufwendig neue zu schaffen: Vereinsfeste, Markt der Möglichkeiten, Ortschaftstermine.

Gefühlte Bedeutungslosigkeit. Der Einwand „Was bringt das, wenn anderswo mehr emittiert wird?“ ist ernst zu nehmen – zu beantworten nicht moralisch, sondern über die Vorteilsübersetzung. Für Lützen kommt eine Besonderheit hinzu: Mehr als die Hälfte der bilanzierten Emissionen entsteht auf zwei Autobahnen, ohne dass die Stadt darauf Einfluss hätte. Diese Zahl ist offensiv zu erklären, sonst wird sie als Ausrede gelesen oder als Entmutigung erlebt.

Erwartungsüberhang. Beteiligung erzeugt Erwartungen, die ein angespannter Haushalt nicht bedienen kann. Das betrifft insbesondere die beim Markt der Möglichkeiten am häufigsten genannten Anliegen – günstigerer ÖPNV und Ausbau der Radinfrastruktur –, die im Maßnahmenkatalog wegen Kosten und begrenzter kommunaler Zuständigkeit nachrangig eingestuft sind. Daher gilt es, früh und ausdrücklich zu benennen, was nicht finanziert werden kann und warum, und Negativabweichungen ebenso zu berichten wie Erfolge.

Themenkonkurrenz im Alltag. Antwort ist ein saisonaler Jahresthemenplan, der Botschaften dort platziert, wo sie ohnehin relevant sind:

Tabelle 24: Saisonaler Jahresthemenplan

Quartal	Schwerpunkt
I	Heizkostenabrechnung, Sanierung, Förderprogramme, Heizungstausch
II	Rad- und Fußverkehr, Pflanzaktionen, Markt der Möglichkeiten, Klimaschutzbericht
III	Hitze und Gesundheit, Starkregenvorsorge, Trinkwasser, Stadtgrün
IV	Energiesparen im Winter, Ergebnisse des Energiemanagements, Ausblick auf das Folgejahr

Begrenzte Erfolgsmessung. Reichweite ist in dieser Größenordnung kaum belastbar messbar. Als Näherung dienen Beratungskontakte, Teilnehmendenzahlen, Veröffentlichungen je Jahr und Befragungsrückläufe.

12 Fazit / Ausblick

Die Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt für Lützen eine besondere Ausgangslage. Mit 235.071 t CO_2-eq im Jahr 2022 liegen die Pro-Kopf-Emissionen bei 27,9 t und damit etwa beim 3,7-Fachen des Bundesdurchschnitts. Ursache ist weniger das Verhalten der Einwohnerinnen und Einwohner als die Struktur des Bilanzraums: Rund 94 % der Emissionen entfallen auf Verkehr und Industrie, mehr als die Hälfte allein auf den Autobahnverkehr. Der kommunale Eigenbereich trägt mit etwa 0,5 % nur einen kleinen Teil bei.

Das Klimaschutz-Szenario zeigt: Werden die technischen Potenziale vollständig gehoben, sinken die Emissionen gegenüber 2022 um 41 % bis 2030 und um 75 % bis 2045. Treibhausgasneutralität kann die Stadt Lützen nur mit Hilfe lokaler, regionaler und überregionaler Akteure erreichen. Sie hängt maßgeblich von der Verkehrswende und der Dekarbonisierung der Industrie ab, die auf Bundes- und Landesebene entschieden werden. Zugleich verfügt die Stadt über erhebliche eigene Potenziale. Das Dach-PV-Potenzial übersteigt den Strombedarf der Stadt ab 2035 bilanziell, und oberflächennahe Geothermie und Solarthermie können wesentlich zur Wärmewende beitragen.

Aus dieser Lage folgt die zweistufige Zielarchitektur des Konzepts. Für den Gesamtbilanzraum benennt die Stadt den erreichbaren Minderungspfad. Für ihren eigenen Verantwortungsbereich geht sie sieben verbindliche Selbstverpflichtungen ein, vom Energiemanagement über die Sanierung der Liegenschaften bis zum emissionsfreien Fuhrpark. Die 28 Maßnahmen in sieben Handlungsfeldern setzen dort an, wo die Stadt unmittelbar handeln kann. Wo die großen Emissionsmengen liegen, nutzen sie mittelbare Instrumente: Wärmeplanung, Bauleitplanung, Beratung, Netzwerkarbeit und Kommunikation.

Die Umsetzung des Konzepts ist kein Selbstläufer. Sie setzt drei Dinge voraus: eine dauerhaft besetzte Fachstelle, eine belastbare Datengrundlage und die Bereitschaft von Politik und Verwaltung, Klimaschutz als Kriterium in ihre laufenden Entscheidungen aufzunehmen.

Wird das Konzept in diesem Sinne ernst genommen, ist es mehr als eine Förderauflage. Es ist eine Chance, Energiekosten zu senken, Fördermittel in die Stadt zu holen, die regionale Wertschöpfung zu stärken und Lützen als Wohnort für die Zukunft aufzustellen.

13 Quellenverzeichnis

13.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Position der Stadt Lützen in Sachsen-Anhalt (Geodatenportal Sachsen-Anhalt, o. J.) 3

Abbildung 2: Stadtgebiet Lützen (OpenStreetMap, o. J.-a) 4

Abbildung 3: Radwegenetz in und um Lützen (OpenStreetMap, o. J.-b) 5

Abbildung 4: Alter des Gebäudebestands nach Jahr der Fertigstellung. (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) 7

Abbildung 5: Anteil der Altersgruppen am Gebäudebestand (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) 8

Abbildung 6: Heizungen im Gebäudebestand (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) 9

Abbildung 7: Anteil der Heizungen im Wohngebäudebestand nach Energieträgern (Zensus 2022, Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) 9

Abbildung 8: Klimawandelfolgen für Lützen (Integriertes Energetisches Quartierskonzept (2025), S. 28) 14

Abbildung 9: Beregnungsbedürftigkeit (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2025) 15

Abbildung 10: Prinzipskizze BISKO-Bilanz (Quelle: seecon GmbH) 16

Abbildung 11: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2022; bunte Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH) 18

Abbildung 12: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren, 2022; blaue Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH) 19

Abbildung 13: tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (Wärme), 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH) 20

Abbildung 14: Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs, 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH) 21

Abbildung 15: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes in der Stadt Lützen und Deutschland, 2019 bis 2022 (Quelle: seecon GmbH) 22

Abbildung 16: Lokaler Wärmemix, Industrie, 2022 (Quelle: seecon GmbH) 23

Abbildung 17: Lokaler Wärmemix, Haushalte, 2022 (Quelle: seecon GmbH) 24

Abbildung 18: Lokale Stromerzeugung in der Stadt Lützen, 2019 – 2022 (Quelle: seecon GmbH) 25

Abbildung 19: Verteilung des Endenergieverbrauchs der Fahrzeugtypen nach Straßentyp, 2022 (Quelle: seecon GmbH) 27

Abbildung 20: THG-Emissionen im Verkehrssektor nach Fahrzeugtypen, innerorts, 2022 (Quelle: seecon GmbH) 28

Abbildung 21: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2022 bunte Säulen: Endenergieverbrauch; graue Säulen: THG-Emissionen (Quelle: seecon GmbH) 29

Abbildung 22: Kraftstoffverbrauch der kommunalen Flotte nach Energieträgern, 2022 (Quelle: seecon GmbH) 30

Abbildung 23: Verteilung spez. Emissionen 2022 auf Sektoren und Verbrauchsbereiche (Quelle: seecon GmbH) 31

Abbildung 24: Entwicklung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur Stadt Lützen (2021 bis 2025) 33

Abbildung 25: Standorte Ladeinfrastruktur Stadt Lützen, Bestand 2/2025 (Quelle: seecon GmbH) 34

Abbildung 26: Schnellladeinfrastruktur im OT Zorbau, Autohof an BAB A9 (Foto: seecon GmbH) 34

Abbildung 27: Solare Dachpotenziale im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH) 36

Abbildung 28: Solarpotenzial der Dachflächen im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 37

Abbildung 29: Vergleich solarer Dachflächenpotenziale der Stadt Lützen (Quelle: seecon GmbH) 38

Abbildung 30: Schutzgebiete (Quelle: seecon GmbH) 41

Abbildung 31: Theoretische Potenzialflächen in Lützen für Erdsonden-Wärmepumpen (Quelle: seecon GmbH) 43

Abbildung 32: Energieanteile in Lützen des technischen Erdsonden-Potenzials bezogen auf den Wärmebedarf des Gebäudes (Quelle: seecon GmbH) 43

Abbildung 33: Theoretische Potenzialflächen in Lützen für Erdkollektoren-Wärmepumpen (Quelle: seecon GmbH) 44

Abbildung 34: Energieanteile in Lützen des technischen Erdkollektoren-Potenzials bezogen auf den Wärmebedarf des Gebäudes (Quelle: seecon GmbH) 45

Abbildung 35: Technisches Potenzial für oberflächennahe Geothermie (Erdsonden) in Teilen des Untersuchungsgebietes (Quelle: seecon GmbH) 47

Abbildung 36: Technisches Potenzial für oberflächennahe Geothermie (Erdkollektoren) in Teilen des Untersuchungsgebietes (Quelle: seecon GmbH) 48

Abbildung 37: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps) 49

Abbildung 38: Gründacheignung im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 52

Abbildung 39: Flächen für Windenergie und Windenergieanlagen im Bestand im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 53

Abbildung 40: Vergleich der Anzahl potenziell möglicher Windenergieanlagen und Gesamtertrag im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 55

Abbildung 41: Ergebnisse für das Repowering von Windenergieanlagen (Quelle: seecon GmbH) 56

Abbildung 42: Bestandsflächen für Freiflächen-Photovoltaik im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 57

Abbildung 43: Ergebnisdarstellung der Analyse zum Repowering von Freiflächen-Photovoltaik (Quelle: seecon GmbH) 58

Abbildung 44: Fließbild Wärmebedarfsanalyse (Quelle: seecon GmbH) 59

Abbildung 45: Wärmeflächendichte im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH) 60

Abbildung 46: Wärmeflächendichte im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 61

Abbildung 47: Wärmeflächendichte in der Schloßstraße/Ernst-Thälmann-Straße (Quelle: seecon GmbH) 62

Abbildung 48: Wärmeliniendichte im Ortsteil Lützen (Quelle: seecon GmbH) 63

Abbildung 49: Wärmeliniendichte im gesamten Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 64

Abbildung 50: Einordnung des jährlichen spezifischen Wärmeverbrauchs (kWh/m²a) im Hinblick auf Ziel- und Grenzwert (Quelle: seecon GmbH) 67

Abbildung 51: Einordnung des jährlichen spezifischen Stromverbrauchs (kWh/m²a) im Hinblick auf Ziel- und Grenzwert (Quelle: seecon GmbH) 68

Abbildung 52: Entwicklung Fahrzeugbestand und Neuzulassungen Stadt Lützen (2018 bis 2024) 69

Abbildung 53: Ergebnisse der Analyse der Mobilitätsentwicklung im Untersuchungsraum (Quelle: seecon GmbH) 70

Abbildung 54: Prognose des Bedarfes nach Ladepunkten im Untersuchungsgebiet (Quelle: seecon GmbH) 71

Abbildung 55: Zentrale Kennwerte der Mobilität (Quelle: seecon GmbH) 72

Abbildung 56: Rechtlicher Rahmen zur Fahrzeugbeschaffung 73

Abbildung 57: THG-Emissionen von PKW mit verschiedenen Antrieben (Baujahr 2023) 74

Abbildung 58: Lebenszykluskosten-Rechner für PKW – beispielhaft mit Daten befüllt, Stand 10/2024 75

Abbildung 59: Referenz-Szenario Stadt Lützen im Vergleich zum Bundes-Klimaschutzgesetz (Quelle: seecon GmbH) 79

Abbildung 60: Klimaschutz-Szenario der Stadt Lützen im Vergleich zum Referenz- und Ziel-Szenario (Quelle: seecon GmbH) 81

Abbildung 61: Potenzielle THG-Einsparung pro Einwohner im Jahr 2045 beim direkten Verbrauch von regenerativer Energie (Quelle: seecon GmbH) 82

Abbildung 62: Dokumentation der Klausur des Umweltnetzwerks im Januar 2025 94

Abbildung 63: Bilddokumentation des Stakeholderworkshops im Juni 2026 97

Abbildung 64: Bilanzierungssystematik im Verkehr (ifeu, 2013) 170

Abbildung 65: Vergleich der Methodik des UBA CO_2-Rechners und des BISKO-Standards kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend dem deutschen Bundesschnitt 2018 (eigene Darstellung) 174

Abbildung 66: Restbudget des Betrachtungsgebietes Stadt Lützen ab 2020 bei der Zielsetzung von 2,0 °C mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 33 % (eigene Darstellung) – Klimaschutz-Szenario 180

13.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einwohnerzahlen nach Ortsteil Stand 2024 (Abfrage Einwohnermeldeamt) 11

Tabelle 2: Einwohnerzahlen nach Ortschaften 2024 (Abfrage Einwohnermeldeamt) 12

Tabelle 3: Entwicklung der Einwohnerzahlen 2016–2023 13

Tabelle 4: Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland 32

Tabelle 5: Zusammenfassung erneuerbarer Erzeugungspotenziale 35

Tabelle 6: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Kommunengebiet (PV) 39

Tabelle 7: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Kommunengebiet (ST) 40

Tabelle 8: Dachflächenpotenzial in kommunaler Hand 40

Tabelle 9: Potenziale für dezentrale oberflächennahe Geothermie 42

Tabelle 10: Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Untersuchungsgebiet 51

Tabelle 11: Energetisches Sanierungspotenzial der Gebäude 65

Tabelle 12: Übersicht der Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Referenz-Szenario von 2022 bis 2045 nach Bereich 78

Tabelle 13: Annahmen zu technischen Potenzialen in der Stadt Lützen 79

Tabelle 14: Übersicht der Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutz-Szenario von 2022 bis 2045 nach Bereich 80

Tabelle 15: Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Referenz-Szenario 83

Tabelle 16: Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario 83

Tabelle 17: Treibhausgasminderungsziele der Stadt Lützen bis 2030 und 2045 88

Tabelle 18: Maßnahmenkatalog der Stadt Lützen (Kurzversion) 105

Tabelle 19: Organisationsstruktur und Zuständigkeiten im Klimaschutz 109

Tabelle 20: Förderinstrumente für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts 111

Tabelle 21: Kernindikatoren des kommunalen Eigenbereichs 114

Tabelle 22: Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit 116

Tabelle 23: Maßnahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit 117

Tabelle 24: Saisonaler Jahresthemenplan 119

Tabelle 25: Auflistung aller Energieträger, die mit dem Klimaschutz-Planer bilanziert werden können 169

Tabelle 26: Erläuterung der Verbrauchssektoren 171

Tabelle 27: Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO_2-Äquivalenten; 2022 171

Tabelle 28: Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO_2-Äquivalenten 172

Tabelle 29: Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer 174

Tabelle 30: Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft 175

Tabelle 31: Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr 175

Tabelle 32: Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells und lokale Beispiele 176

Tabelle 33: Einteilung der Datengüte 177

Tabelle 34: kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten 177

Tabelle 35: CO_2-Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsberichtes des IPCC 179

13.3 Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. (2009). Katalog der tatsächlichen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihrer Begriffsbestimmungen (Nutzungsartenkatalog). https://www.adv-online.de/sites/default/files/documents/2026-07/OK_Anwendungsschema_Landnutzung_1028e05.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Beuth Hochschule für Technik Berlin, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH. (Februar 2017). *Ableitung eines Korridors für den Ausbau der erneuerbaren Wärme im Gebäudebereich: Kurztitel: Anlagenpotenzial*. https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BeuthHS_ifeu_Anlagenpotenzial_Endbericht_2017.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

BMUKN – Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2026): Förderprogramme Kommunalrichtlinie. Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement. https://www.klimaschutz.de/de/foerderung-der-nki/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/erstellung-von-klimaschutzkonzepten-und-einsatz-eines-klimaschutzmanagements/anschlussvorhaben-klimaschutzmanagement. Abgerufen am 29.09.2026.

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2023): Was uns die Folgen des Klimawandels kosten. Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland – Zusammenfassung. Berlin: BMWK. Online unter: https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2023/BMWK-Merkblatt-Klimawandelfolgen_Zusammenfassung.pdf (abgerufen am 23.09.2026).

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2024). *Richtlinie zur Bundesförderung kommunaler Klimaschutz (Kommunalrichtlinie) vom 10.10.2024*. https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/241111%20KRL2024_bf_nach%20BAnz.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (2019). https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/BJNR251310019.html#BJNR251310019BJNG000100000. Abgerufen am 29.09.2026.

CDU Sachsen-Anhalt, SPD Sachsen-Anhalt & FDP Sachsen-Anhalt. (2021). *Wir gestalten Sachsen-Anhalt. Stark. Modern. Krisenfest. Gerecht. Koalitionsvertrag 2021–2026*. https://integrationsportal.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/AGSA/Integrationsbeauftragte/210911_Finaler_Koalitionsvertrag.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Corradini, R. (2013). *Regional differenzierte Solarthermie-Potenziale für Gebäude mit einer Wohneinheit*. https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2021/10/Dissertation_Roger_Corradini.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH. (2023). *Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen*. https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/. Abgerufen am 29.09.2026.

https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2021/10/Dissertation_Roger_Corradini.pdfFlaute, M., Reuschel, S., & Stöver, B. (2022). Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050 (GWS Research Report 2022/02). Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung. https://papers.gws-os.com/gws-researchreport22-2.pdf

Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) (2026). Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Modernisierung der Wärmeversorgung in Gebäuden, umbenannt und geändert durch Gesetz vom 23. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 226). https://www.gmodg.bund.de/GEG-Portal/DE/GEGRegelungen/GModG_neu/GModG_neu-node.html. Abgerufen am 29.09.2026.

Geodatenportal Sachsen-Anhalt. (o. J.). Sachsen-Anhalt-Viewer. https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de. Abgerufen am 29.09.2026.

Integriertes Energetisches Quartierskonzept „Stadtzentrum Lützen“. (2025). Stand 10.06.2025. Erstellt durch EnergieWerkStadt®, Jena, im Auftrag der Stadt Lützen.

Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept der Stadt Lützen (ISEK) – 1. Fortschreibung. (2025). Entwurf zur öffentlichen Auslage und Beteiligung. Erarbeitet durch KEWOG Städtebau GmbH, Weißenfels, im Auftrag der Stadt Lützen.

IPCC. (2018). *IPCC-Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung (SR1.5)*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/. Abgerufen am 29.09.2026.

https://www.klimareporter.de/erdsystem/uba-papier-sieht-deutschland-nicht-auf-1-5grad-kursKLIMABÜNDNIS. (2024, 20. August). *Klimaschutz-Planer Logbuch: Kommunale Verkehrsdaten – methodische Änderungen*. https://www.klimaschutz-planer.de/index.php?/einstellungen/logbuch#. Abgerufen am 29.09.2026.

Länderarbeitskreis Energiebilanzen. (2024). *Zusammenstellung der Tabelle: Vollständige Energiebilanz*. https://www.lak-energiebilanzen.de/eingabe-dynamisch/?a=e900

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. (2025). *Klimawandel in Sachsen-Anhalt – Monitoringbericht. Aktualisierung 2025*. Halle (Saale). https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Klimaschutz/Klimawandel-Anpassungstrategie/Klimawandelmonitoringbericht_2025.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND. (2021). *ENERGIEKONZEPT IRMD: Bestandsaufnahme, Potenziale, Szenarien bis 2040 für die Innovationsregion Mitteldeutschland*. NEUE WEGE FÜR INNOVATION UND WERTSCHÖPFUNG Strukturwandel in der Innovationsregion Mitteldeutschland. METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND. https://transformationsregion-mitteldeutschland.com/wp-content/uploads/2021/12/IRMD_20211127_Endbericht-Energiekonzept.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND. (2022, 25. April). *INTEGRIERTE MOBILITÄTSSTUDIE MITTELDEUTSCHLAND: Analyse, Bewertung und Empfehlungen verkehrlicher und infrastruktureller Maßnahmen in der Innovationsregion Mitteldeutschland*. NEUE WEGE FÜR INNOVATION UND WERTSCHÖPFUNG Strukturwandel in der Innovationsregion Mitteldeutschland. METROPOLREGION MITTELDEUTSCHLAND. https://transformationsregion-mitteldeutschland.com/wp-content/uploads/2022/05/20220511_Mobilitaetsstudie_Druck_Final.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. (2022). *Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt – Neuauflage 2022*. Magdeburg. https://bne.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/BNE/Dateien_zum_Download/220919_Nachhaltigkeitsstrategie_Sachsen-Anhalt.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Öko-Institut e.V. & INFRAS. (2024). *Verkehrssektor auf Kurs bringen: Szenarien zur Treibhausgasneutralität 2045*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/59_2024_texte_verkehrssektor_auf_kurs_bringen_0.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/KNDE_2045_Langfassung/Klimaneutrales_Deutschland_2045_Langfassung.pdfOpenStreetMap. (o. J.-a). Relation: Lützen (2405267). Abgerufen 15. August 2024, von https://www.openstreetmap.org/relation/2405267#map=12/51.2283/12.0997

OpenStreetMap. (o. J.-b). Relation: Lützen (2405267) Radwege. Abgerufen 15. August 2024, von https://www.openstreetmap.org/relation/2405267#map=12/51.2356/12.1207&layers=C

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/KNDE_2045_Langfassung/Klimaneutrales_Deutschland_2045_Langfassung.pdf. Abgerufen am 29.09.2026.

Richtlinie (EU) 2019/1161 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (Clean Vehicles Directive). ABl. L 188 vom 12.07.2019, S. 116.

Richtlinie (EU) 2024/1275 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. April 2024 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung). ABl. L, 2024/1275, 08.05.2024.

RKI. (2026). Robert Koch-Institut. Wochenbericht zur hitzebedingten Mortalität. https://www.rki.de/DE/Themen/Gesundheit-und-Gesellschaft/Gesundheitliche-Einflussfaktoren-A-Z/H/Hitze/Bericht_Hitzemortalitaet.html. Abgerufen am 29.09.2026.

Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2020). *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa: Umweltgutachten 2020*. https://www.umwelt-rat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html. Abgerufen am 29.09.2026.

Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz (SaubFahrzeugBeschG) vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1691).

Stadt Lützen (Hrsg.). (2019). *Elektromobilität. Ein Konzept der Stadt Lützen*. Bearbeitet von Steinbacher-Consult GmbH. Redaktionsschluss 09.04.2019.

Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt. (o. J.). Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung nach Gemeinden ab 2016—Lützen. https://genesis.sachsen-anhalt.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1724765476620&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=33111-0002&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb. Abgerufen am 29.09.2026.

Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2022). Ergebnisse des Zensus 2022. https://statistik.sachsen-anhalt.de/zensus2022/ergebnisse-zensus2022#c401477. Abgerufen am 29.09.2026.

Staude, J. (2024, 8. August). *UBA-Papier sieht Deutschland nicht auf 1,5-Grad-Kurs*. https://www.klimareporter.de/erdsystem/uba-papier-sieht-deutschland-nicht-auf-1-5grad-kurs. Abgerufen am 29.09.2026.

UBA (2022). Teilbericht: Klimaschutzpotenziale in Kommunen. Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen. Umweltbundesamt.

United Nations (Hrsg.). (2024). *1.5°C: what it means and why it matters*. https://www.un.org/en/climatechange/science/climate-issues/degrees-matter. Abgerufen am 29.09.2026.

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2024). *The Paris Agreement: What is the Paris Agreement*. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement. Abgerufen am 29.09.2026.

Wärmeplanungsgesetz (WPG) vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).

14 Anhang

14.1 Maßnahmensteckbriefe

P1 – Klimawirkungsprüfung in der Bauleitplanung

Handlungsfeld Planung	**Maßnahmen-Nr.** P1	**Maßnahmentyp** Strategisch / planerisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Klimawirkungsprüfung in der Bauleitplanung (Leitmaßnahme)				
Maßnahmenbeschreibung Einführung einer verbindlichen und dokumentierten Berücksichtigung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelangen in sämtlichen Verfahren der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung sowie in städtebaulichen Verträgen. Rechtsgrundlage sind die Klimaschutzklausel des § 1a Abs. 5 BauGB, § 1 Abs. 5 BauGB sowie die Festsetzungsmöglichkeiten des § 9 Abs. 1 BauGB. Ziel ist, klimarelevante Weichenstellungen dort zu treffen, wo sie über Jahrzehnte wirken und der Stadt kein Investitionsbudget abverlangen.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Stadtrat und Bauausschuss, Bau- und Ordnungsamt, Vorhabenträger, Planungsbüros, Grundstückseigentümer		
Akteure Bauamt, Klimaschutzmanagement, Bauausschuss, Untere Denkmalschutzbehörde, Landkreis Burgenlandkreis (Untere Bauaufsichtsbehörde), KEWOG Städtebau GmbH (ISEK-Fortschreibung)				
Handlungsschritte – Grundsatzbeschluss des Stadtrats zur verbindlichen Anwendung einer Klimawirkungsprüfung in allen Bauleitplanverfahren – Schulung des Bau- und Planungspersonals (Verzahnung mit IO2) – Anwendung des Handbuchs „Klimaschutz in der Bauleitplanung“ der Agentur für kommunalen Klimaschutz – Einführung eines standardisierten Prüfbogens (Klimawirkungsprüfung, kostenfreies Angebot der Agentur für kommunalen Klimaschutz) für FNP-Änderungen, B-Pläne, Satzungen und städtebauliche Verträge – Prüfung multifunktionaler Flächenausweisungen, um größere zusammenhängende Grünflächen auch in Wohn- und Mischgebieten planungsrechtlich zu ermöglichen – Aufnahme des Prüfergebnisses in die Begründung jeder Beschlussvorlage			**Zeitrahmen** Einführung 2027, anschließend kontinuierlich	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Stadtratsbeschluss zur Klimawirkungsprüfung bis 31.12.2027 – ab 2028 liegt für 100 % der neu eingeleiteten Bauleitplanverfahren ein ausgefüllter Prüfbogen vor – jährlicher Nachweis im Klimaschutzbericht (Kapitel 10)				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten ca. 500 bis 2.000 € (Fortbildung, Fachliteratur, Entwicklung des Prüfbogens). Die Klimawirkungsprüfung der Agentur für kommunalen Klimaschutz wird kostenfrei bereitgestellt. Der Personalaufwand fällt im laufenden Verwaltungshandeln an.		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Haushaltsmittel; anteiliger Personalaufwand über das KRL-Anschlussvorhaben (IO1)		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt; keine eigene Bilanzwirkung, jedoch Steuerungswirkung auf Investitionen Dritter		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt; Minderungswirkung entsteht über die nachfolgenden Vorhaben		
Flankierende Maßnahmen IO2 – Kompetenzaufbau Verwaltung; P5 – Evaluation von Klimawandeleffekten; KA1, KA3; VE1				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Örtliche Planungs- und Ingenieurbüros, Energieberater und Garten- und Landschaftsbaubetriebe; Festsetzungen zu Begrünung und Entsiegelung binden Aufträge in der Region.				
Bewertung				
Kosten		+++ (gering)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (indirekt)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (indirekt)		
Umsetzbarkeit		+++ (einfach)		
Priorität		**1 (hoch)**		

P2 – Kommunale Energieplanung

Handlungsfeld Planung	**Maßnahmen-Nr.** P2	**Maßnahmentyp** Strategisch / konzeptionell	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 30.06.2028
Maßnahmentitel Kommunale Energieplanung				
Maßnahmenbeschreibung Durchführung der kommunalen Wärmeplanung nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG). Die gesetzliche Frist endet am 30.06.2028. Die Wärmeplanung schafft Planungssicherheit für Stadt, Eigentümerschaft und Betriebe und ist die fachliche Voraussetzung für den Aufbau von Wärmenetzen (VE2) und die Umstellung der kommunalen Wärmeversorgung (KG4).				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Stadtrat, Bauamt, Gebäudeeigentümer, Industrie- und Gewerbebetriebe, Energieversorger, Bürgerschaft		
Akteure Stadtverwaltung, extern beauftragtes Fachbüro, envia Mitteldeutsche Energie AG, MITGAS, Stadtwerke Weißenfels GmbH, G+E GETEC, UDI Biogas Pörsten, Landkreis Burgenlandkreis, Land Sachsen-Anhalt, Regionale Planungsgemeinschaft Halle				
Handlungsschritte – Beantragung des Mehrbelastungsausgleichs beim Land Sachsen-Anhalt (Konnexität) – Ausschreibung und Vergabe der vereinfachten Wärmeplanung in 2027 – Bestands- und Potenzialanalyse aufbauend auf Kapitel 4.4 (Wärmeflächendichte, Wärmeliniendichte, LOD2-Wärmebedarfsmodell) – Schwerpunktsetzung auf den Wärmebedarf der Industrie (30,9 % der THG-Bilanz) einschließlich Erhebung nutzbarer Abwärmepotenziale – flächendeckende Prüfung dezentraler erneuerbarer Wärmenetze in der Kernstadt und in den verdichteten Ortschaften – Ausweisung voraussichtlicher Wärmeversorgungsgebiete und Beschlussfassung durch den Stadtrat			**Zeitrahmen** Q1 2027 bis 30.06.2028	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Vergabe der Wärmeplanung bis 30.06.2027 – Bestands- und Potenzialanalyse abgeschlossen bis 31.12.2027 – Beschluss des Wärmeplans durch den Stadtrat bis 30.06.2028 – Ausweisung mindestens eines voraussichtlichen Wärmenetzgebietes – Vorliegen eines Abwärmekatasters für die im Stadtgebiet ansässigen Industriebetriebe				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten ca. 50.000 bis 70.000 € für das vereinfachte Verfahren (Schätzung, abhängig vom Detaillierungsgrad und von der Datenlage)		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Vollständige Deckung durch Landesmittel Sachsen-Anhalt zur Umsetzung des WPG im Rahmen des Mehrbelastungsausgleichs (Konnexität)		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt; Voraussetzung für die Minderungswirkung von VE2, VE3 und KG4		
Flankierende Maßnahmen VE1, VE2, VE3, KG4, KK2				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Regionale Energieversorger, örtliche Handwerks-, Planungs- und Ingenieurbetriebe. Der Wärmeplan ist Voraussetzung für Anträge nach der Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) und bindet die Investitionen in der Region.				
Hinweise Bezug: IEQK TM-05, ISEK M5. Die im IEQK ermittelten Netzansätze im Bereich Schloßstraße / Ernst-Thälmann-Straße (Wärmeliniendichte über 3 MWh/(m·a), Wärmeflächendichte über 500 MWh/(ha·a)) sind zu übernehmen und nicht erneut zu erheben. Im Maßnahmenkatalog wird die Klimawirkung nach der Anmerkung zu Kriterium 1 als hoch eingestuft, weil die Maßnahme Voraussetzung für den Eintritt der Minderungswirkung anderer Maßnahmen ist.				
Bewertung				
Kosten		+++ (gering)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (indirekt)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (indirekt)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**1 (hoch)**		

P3 – Entwicklung eines integrierten Mobilitätskonzepts auf Basis Fokuskonzept Mobilität

Handlungsfeld	**Maßnahmen-Nr.**	**Maßnahmentyp**	**Start der Maßnahme**	**Dauer der Maßnahme**
Planung	P3	Strategisch / konzeptionell	2027	2028

Maßnahmentitel
Entwicklung eines integrierten Mobilitätskonzepts auf Basis Fokuskonzept Mobilität

Maßnahmenbeschreibung
Die Stadt Lützen erstellt ein förderfähiges Fokuskonzept Mobilität gemäß Nummer 4.1.10 a) der Kommunalrichtlinie. Das Konzept untersucht das gesamte örtliche Mobilitätssystem einschließlich Fuß- und Radverkehr, ÖPNV, motorisiertem Individualverkehr, Wirtschafts- und Lieferverkehr sowie gemeinschaftlicher Mobilitätsangebote. Aufbauend auf einer kompakten Bestands- und Klimaanalyse werden insbesondere die (Nah-)Verkehrsbeziehungen zwischen Kernstadt, Ortsteilen, Schulen, Unternehmen und Einrichtungen der Daseinsvorsorge betrachtet.

Aus der Gesamtbetrachtung wird ein räumlich und thematisch priorisiertes Maßnahmenprogramm entwickelt. Schwerpunkt ist die Verbesserung der klimafreundlichen Erreichbarkeit der Ortsteile und die stärkere Verknüpfung von Radverkehr, Fußverkehr, ÖPNV und Sharing-Angeboten. Das Konzept enthält konkrete Maßnahmen mit Kostenschätzung, Zuständigkeit, Fördermöglichkeiten und Umsetzungshorizont.

Um eine schnelle Wirkung zu erreichen, werden parallel zur Konzepterstellung erste kurzfristig umsetzbare Maßnahmen vorbereitet. Das Ergebnis ist daher kein statisches Gesamtverkehrskonzept, sondern ein integrierter Mobilitätsplan mit konkretem Umsetzungsprogramm bis 2035.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen	Stadtrat, Bauamt, Bürgerschaft und Pendler, Schulen, ÖPNV-Aufgabenträger

Akteure
Stadtverwaltung, Landkreis Burgenlandkreis als ÖPNV-Aufgabenträger, Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt, Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Nachbarkommunen Markranstädt, Bad Dürrenberg und Weißenfels, Verkehrsunternehmen, Strukturentwicklungs- und Wirtschaftsfördergesellschaft Burgenlandkreis mbH, Klimaschutzmanagement

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
Haushaltsbeschluss Auswahl und Vergabe an Planungsbüro – Monat 1 Daten, Projektstart – Monat 2–3 Bestandsanalyse – Monat 3–4 Mobilitäts-/THG-Analyse – Monat 4–6 Beteiligung + Korridoranalysen – Monat 6–8 Maßnahmenentwicklung – Monat 8–9 Priorisierung + Finanzierung – Monat 10 Mobilitätsplan – Monat 11 Abstimmung – Monat 12 Stadtratsbeschluss zur Umsetzung – Parallel ab Monat 4: Vorbereitung der ersten Sofortmaßnahmen.	2027 bis 2028 Fokuskonzept 2028/29 Sofortmaßnahmen ab 2029 Verstetigung Umsetzung in Etappen bis 2035

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Vergabe bis 30.01.2027
– belastbarer Ausgangswert für den Modal Split der Stadt Lützen liegt vor
– Beschluss zur Umsetzung des Mobilitätskonzepts bis 31.12.2028
– „100-Tage-Mobilitätsprogramm Lützen“
– Innerhalb der ersten 100 Tage nach Konzeptbeschluss werden beispielsweise drei Maßnahmen gestartet:
– 1. Haltestellen- und Mobilitätskataster
– 2. Schulwege-/Radverkehrscheck
– 3. Pilot Mobilitätsstation bzw. Sharing

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
ca. 40.000 bis 60.000 € (Schätzung)	Kommunalrichtlinie Nummer 4.1.10 Buchstabe a (Erstellung von Fokuskonzepten), Förderquote 80 %
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt; Grundlage für die Maßnahmen M1 bis M6	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt. Bezugsgröße: die inner- und außerörtlichen Verkehrsemissionen von rd. 19.300 t CO_2-eq (2022) außerhalb des Autobahntransits.

Flankierende Maßnahmen
M1 bis M6; P1 – Klimawirkungsprüfung in der Bauleitplanung

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Verkehrsunternehmen (PVG und PNVG) und Planungsbüros; interkommunale Abstimmung mit Markranstädt zur Radverbindung nach Leipzig

Hinweise Bezug: ISEK M17, M18, M19; IEQK MM-01 bis MM-04. Sowohl beim Markt der Möglichkeiten als auch im Stakeholderworkshop wurden ÖPNV-Angebot und Radinfrastruktur als vorrangige Anliegen benannt.	
Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (indirekt)
Erwartete THG-Einsparungen	k. B. (indirekt)
Umsetzbarkeit	++ (mittel)
Priorität	**2 (mittel)**

P4 – Entwicklung eines Sanierungsplans

Handlungsfeld Planung	**Maßnahmen-Nr.** P4	**Maßnahmentyp** Strategisch / konzeptionell	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** 2029
Maßnahmentitel Entwicklung eines Sanierungsplans				
Maßnahmenbeschreibung Erarbeitung eines Sanierungsfahrplans für die kommunalen Liegenschaften in einem geordneten Verfahren und auf Grundlage des Datenmanagements aus KG1. Der Sanierungsbedarf wird objektscharf ermittelt, priorisiert und mit den im Haushalt verfügbaren Mitteln sowie der mittelfristigen Finanzplanung zusammengeführt. Besonders sanierungsbedürftige Liegenschaften werden vorgezogen; die Sanierung erfolgt möglichst nach Energieeffizienzstandards der Bundesförderung. Die Maßnahme ist dem Handlungsfeld Planung zugeordnet, weil sie eine konzeptionelle Vorleistung für die investiven Vorhaben des Handlungsfeldes Kommunale Gebäude, Anlagen erbringt.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Bauamt, Kämmerei, Stadtrat und Bauausschuss		
Akteure Bauamt, Kämmerei, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Sanierungsmanagement IEQK, Untere Denkmalschutzbehörde				
Handlungsschritte – Auswertung der Verbrauchs- und Zustandsdaten aus KG1 und Abgleich mit den Ziel- und Grenzwerten je Gebäudefunktionskategorie (Kapitel 4.4.4) – Erstellung (individueller) Sanierungsfahrpläne für die priorisierten Objekte – Festlegung des jeweils anzustrebenden Effizienzstandards nach BEG – Zusammenführung mit der mittelfristigen Finanzplanung und der Kosten- und Finanzierungsübersicht des ISEK – Bündelung der Fördermittelstränge (ÖFFIZIENZ bzw. Nachfolgeförderung, BEG, Städtebauförderung) je Objekt – Beschluss des Sanierungsfahrplans durch den Stadtrat und jährliche Fortschreibung			**Zeitrahmen** 2028 bis 2029, danach jährliche Fortschreibung	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Sanierungsfahrplan für mindestens 15 priorisierte Liegenschaften bis 31.12.2029 beschlossen – individuelle Sanierungsfahrpläne für mindestens fünf Objekte – jede im Fahrplan gelistete Maßnahme ist einem Finanzierungsstrang zugeordnet				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 15.000 bis 30.000 € (Schätzung; (i)SFP je Objekt rd. 1.500 bis 4.000 €)		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** BAFA-Förderung für den (individuellen) Sanierungsfahrplan (Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme); Haushaltsmittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt; strukturiert das in KG2 zu hebende Einsparpotenzial		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt		
Flankierende Maßnahmen KG1, KG2, KG3, KG4				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Örtliche und regionale Energieberater sowie Planungsbüros				
Hinweise Bezug: IEQK TM-01, TM-02. Der Fahrplan sollte die im IEQK bereits getroffene Unterscheidung zwischen Gebäuden mit und ohne besonderen baukulturellen Wert übernehmen, um Doppelarbeit zu vermeiden. Im Maßnahmenkatalog wird die Klimawirkung nach der Anmerkung zu Kriterium 1 als hoch eingestuft, weil die Maßnahme für den Eintritt der Minderungswirkung anderer Maßnahmen zwingend erforderlich ist.				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (indirekt)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (indirekt)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**1 (hoch)**		

P5 – Evaluation von Klimawandeleffekten

Handlungsfeld Planung	**Maßnahmen-Nr.** P5	**Maßnahmentyp** Strategisch / konzeptionell	**Start der Maßnahme** 2030	**Dauer der Maßnahme** 2032
Maßnahmentitel Evaluation von Klimawandeleffekten				
Maßnahmenbeschreibung Systematische Erfassung und Analyse der Folgen des Klimawandels für das Stadtgebiet als Grundlage eines Klimaanpassungskonzepts. Schwerpunkte sind die Hitzevorsorge und das Regenwassermanagement. Die Maßnahme dient der Klimafolgenanpassung und entfaltet keine unmittelbare Treibhausgasminderung; sie ist gleichwohl Voraussetzung für die fachlich fundierte Umsetzung von KA1 bis KA3.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Bevölkerung, insbesondere hitzevulnerable Gruppen; Bauamt; Stadtrat; Landwirtschaft		
Akteure Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Landkreis Burgenlandkreis, Unterhaltungsverband, Beirat für Senioren und Behinderte, Umweltnetzwerk Lützen				
Handlungsschritte – Auswertung des Wärmebelastungsindex des Landes Sachsen-Anhalt und Verortung der Hitzespots im Stadtgebiet (u. a. Marktplatz, Innenstadtparkplatz, Schulcampus) – Übernahme und Fortschreibung der Klimadaten des Integrierten Energetischen Quartierskonzepts (Stand 10.06.2025) – Erarbeitung eines Hitzeschutzkonzepts mit naturbasierten Lösungen: Beschattung, Baumpflanzung, Entsiegelung, Versickerung – Konzeption des Schwammstadtprinzips für Lützen: Evaluation der Starkregengefahren, Minimierung der Versiegelung, Förderung von Dachbegrünung und Wasserrückhaltung – Berücksichtigung der Betroffenheit der Landwirtschaft (steigende Beregnungsbedürftigkeit der Leitkulturen laut Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2025) – Verknüpfung mit dem Grünflächenmanagement und den Maßnahmen KA1 bis KA3			**Zeitrahmen** 2030 bis 2032	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Hitzespot-Karte für die Kernstadt liegt bis 2031 vor – Klimaanpassungskonzept durch den Stadtrat beschlossen – für mindestens drei Hitzespots sind konkrete, kostengeschätzte Maßnahmenvorschläge hinterlegt – Starkregengefahrenkarte als Bestandteil oder Anlage des Konzepts				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten ca. 40.000 bis 60.000 € (Schätzung)		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Bundesförderung „Anpassung urbaner und ländlicher Räume an den Klimawandel“, Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (90 % FQ); Haushaltsmittel (10 %)		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine unmittelbare Endenergiewirkung; Kühllastminderung an Gebäuden ist ein Nebeneffekt		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** keine bilanzwirksame Minderung nach BISKO; Maßnahme der Klimafolgenanpassung		
Flankierende Maßnahmen KA1, KA2, KA3, KA4; P1				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Örtliche Garten- und Landschaftsbaubetriebe, Baumschulen (im Umweltnetzwerk vertreten), Ingenieurbüros für Wasserwirtschaft				
Hinweise Bezug: IEQK KA-04 (Aufstellung eines Hitzeaktionsplans) und KA-05 (Starkregengefahrenkarte).				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (keine)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (Anpassung)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**2 (mittel)**		

KG1 – Bestandsanalyse, Monitoring, Energiemanagement

Handlungsfeld Kommunale Gebäude, Anlagen	**Maßnahmen-Nr.** KG1	**Maßnahmentyp** Organisatorisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Bestandsanalyse, Monitoring, Energiemanagement (Leitmaßnahme)

Maßnahmenbeschreibung
Aufbau eines strukturierten kommunalen Energiemanagements. Derzeit sind für die 73 gemeldeten kommunalen Liegenschaften keine vollständigen, belastbaren Aussagen zu Energieverbräuchen, Flächen und Sanierungsständen möglich; für die Potenzialanalyse konnten lediglich 15 Gebäude im Wärmebereich und 14 Gebäude im Strombereich ausgewertet werden. Die Maßnahme ist Voraussetzung für die Zielverfolgung im kommunalen Eigenbereich und für jede belastbare Priorisierung von Sanierungsvorhaben.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen	Bauamt, Kämmerei, Hausmeisterdienste und Objektverantwortliche, Stadtrat

Akteure
Bauamt, Kämmerei, Klimaschutzmanagement, Hausmeisterdienste, Netzbetreiber und Energieversorger (Zählerdaten), Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA)

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– vollständige Erfassung aller 73 Liegenschaften: Brutto- und Nettogrundfläche, Wärme- und Stromverbrauch, Energieträger, Baujahr, Sanierungsstand – Einstieg über den kostenfreien kom.EMS Check mit der LENA; anschließend Aufbau des Energiemanagements nach dem kom.EMS Leitfaden (u. a. Dienstanweisung, Zuständigkeiten, Energiebericht) – Verbrauchsdaten vorrangig aus vorhandenen Quellen gewinnen (Abrechnungen, Messdatenportal des Netzbetreibers, intelligente Messsysteme aus dem gesetzlichen Rollout); eigene Messtechnik (Datenlogger an Gaszählern, Wärmemengen- und Unterzähler) gezielt dort nachrüsten, wo diese Quellen nicht ausreichen – Erfassung und Auswertung der Daten in einer geeigneten Software – Festlegung von Erfassungsturnus und Zuständigkeiten je Objekt; monatliche Ablesung bei den zehn verbrauchsstärksten Liegenschaften – Festlegung des Basisjahres 2028 für die kommunalen Selbstverpflichtungen – Aufbau eines regelmäßigen Reportings an den Stadtrat	Einrichtung ab 2027, danach dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– kom.EMS Check mit der LENA durchgeführt bis 31.12.2027
– kom.EMS eingeführt bis 31.12.2028 (Kriterienerfüllung zu 50 %)
– Verbrauchs- und Flächendaten für mindestens 90 % der Liegenschaften ab dem Basisjahr 2028 vollständig

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Anschubkosten von 5.000 bis 20.000 € für die gezielte Nachrüstung von Messtechnik bei den verbrauchsstärksten Liegenschaften (Datenlogger, Wärmemengen- und Unterzähler, Fernauslesung) sowie für die Datenersterfassung; ein flächendeckender Zählertausch ist nicht vorgesehen. Hinzu kommen mögliche Lizenzkosten für eine Energiecontrolling-Software. Die kom.EMS-Instrumente (Check, Leitfaden, Qualitätssicherung, Wissensportal) stellen die Landesenergieagenturen kostenfrei bereit.	Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
rd. 792 MWh/a. Berechnungsgrundlage: 20 % des stationären kommunalen Endenergieverbrauchs von 3.958 MWh/a (2022) durch gering- und nichtinvestive Optimierung und Nutzersensibilisierung	rd. 238 t CO_2-eq/a, abgeleitet aus der Endenergieminderung bei einem Emissionsfaktor von 0,301 t/MWh für den kommunalen Energieträgermix

Flankierende Maßnahmen
KG2, P4, KG4, IO1, IO2

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Netzbetreiber und Energieversorger bei der Bereitstellung von Zählerdaten; LENA als Landesenergieagentur; kom.EMS-Netzwerk anderer Kommunen

Hinweise
Ohne belastbare Verbrauchsdaten sind weder die kommunalen Minderungsziele (Kapitel 6) noch das Bottom-up-Controlling (Kapitel 10) durchführbar.

Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	+++ (hoch)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

KG2 – Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude

Handlungsfeld Kommunale Gebäude, Anlagen	**Maßnahmen-Nr.** KG2	**Maßnahmentyp** Investiv / baulich	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** bis 2045

Maßnahmentitel
Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude

Maßnahmenbeschreibung
Sukzessive und anlassbezogene energetische Aufwertung des weitgehend unsanierten kommunalen Gebäudebestandes. Die im Integrierten Energetischen Quartierskonzept für das Quartier „Stadtzentrum“ entwickelten Maßnahmen werden vorrangig umgesetzt, damit das Quartier als Referenzprojekt mit Ausstrahlung auf den privaten Bestand wirkt. Die Maßnahme ist der zentrale Hebel im unmittelbaren kommunalen Wirkungsbereich und zugleich ein wesentlicher Beitrag zur Vorbildrolle der Stadt.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen	Nutzerinnen und Nutzer kommunaler Liegenschaften (Schulen, Kitas, Hort, Vereine, Verwaltung), Stadtrat, Kämmerei

Akteure
Bauamt, Kämmerei, Klimaschutzmanagement, Sanierungsmanagement IEQK, Untere Denkmalschutzbehörde, Planungs- und Architekturbüros, Energieberater, KEWOG Städtebau GmbH, Fördermittelgeber

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Objektpriorisierung auf Grundlage der Verbrauchsdaten aus KG1 und des Sanierungsfahrplans P4 – Umsetzung der beschlossenen ISEK-Maßnahmen: M1 Grundschule Pestalozzistraße 2, M4 Gebäudehülle Freie Gesamtschule Pestalozzistraße 4A Haus 2, M6 Roter Löwe, M7 Blaue Maus – Umsetzung der IEQK-Maßnahmen TM-01 (Bestand mit besonderem baukulturellen Wert) und TM-02 (Bestand ohne besonderen baukulturellen Wert) – frühzeitige Abstimmung mit der Denkmalbehörde bei Schloss, Rathaus, Rotem Löwen und ehemaligem Gustav-Adolf-Gymnasium – Fördermittelakquise, vorrangig über das Landesprogramm „ÖFFIZIENZ“ bzw. Nachfolgeprogramme – Einzelbeschlüsse des Stadtrats und Aufnahme in die mittelfristige Finanzplanung – Erfolgskontrolle über das Energiemanagement (KG1) nach Fertigstellung	kontinuierlich ab 2028, Zielhorizont 2045

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– fünf energetisch sanierte Liegenschaften bis 2035, fünfzehn bis 2045
– Minderung des Endenergieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften um 15 % bis 2035 und 25 % bis 2045 gegenüber 2028
– Nachweis der Einsparung je Objekt über das Energiemanagement im Folgejahr der Fertigstellung

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Objektabhängig. Kostenkennwert für energetische Sanierungsmaßnahmen: 670 bis 1.580 € brutto je m² BGF, Mittelwert 1.125 €/m² BGF (BKI-Baupreisindex, Kostenstand 4. Quartal 2024, Quelle IEQK).	Landesprogramm „ÖFFIZIENZ“ (Förderquote bis 90 %, Antragstellung bis 30.06.2027) bzw. Anschlussprogramme, Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) über KfW und BAFA, Städtebauförderung „Sozialer Zusammenhalt“ im Fördergebiet „Lützen – Innenstadt“, Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
rd. 1.979 MWh/a bei vollständiger Umsetzung; Berechnungsgrundlage ist ein Einsparpotenzial von 50 % des stationären kommunalen Endenergieverbrauchs von 3.958 MWh/a (2022). Zum Vergleich: rd. 149 MWh/a allein für das im IEQK gerechnete Referenzobjekt	rd. 596 t CO_2-eq/a bei vollständiger Umsetzung, abgeleitet aus der Endenergieminderung bei einem Emissionsfaktor von 0,301 t/MWh; je einzelnem Objekt überschlägig 30 bis 45 t CO_2-eq/a bei reiner Hüllensanierung; bei gleichzeitigem Energieträgerwechsel (KG4) deutlich höher

Flankierende Maßnahmen
KG1 – Bestandsanalyse und Monitoring; P4 – Entwicklung eines Sanierungsplans; KG3; KG4; IO1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Bau-, Handwerks- und Planungsbetriebe. Energetische Sanierung weist unter allen Maßnahmen des Katalogs die höchste regionale Wertschöpfungsquote auf; ein hoher Anteil der Investitionssumme verbleibt in der Region.

Hinweise
Bezug: ISEK M1, M4, M6, M7; IEQK TM-01, TM-02. Grundsatzbeschluss BV-SR-27/2021 zur baulichen Entwicklung des Innenstadtcampus und zur energetischen Sanierung der Grundschule.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	+++ (hoch)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	++ (mittel)
Priorität	**2 (mittel)**

KG3 – Erneuerbare Energie Elektrizität

Handlungsfeld Kommunale Gebäude, Anlagen	**Maßnahmen-Nr.** KG3	**Maßnahmentyp** Investiv / technisch	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** bis 2035

Maßnahmentitel
Erneuerbare Energie Elektrizität

Maßnahmenbeschreibung
Schrittweiser Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften, vorrangig auf den in Kapitel 4.1.1 als gut geeignet ermittelten Dachflächen. Die gesamte Dachfläche kommunaler Gebäude beträgt 26.792 m² mit einem Ertragspotenzial der gut geeigneten Flächen von 1,96 GWh/a. Priorisiert werden Objekte mit hohem Eigenverbrauchsanteil. Prüfung des Einsatzes eines Bilanzstromkreismodells / Energy Sharing.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen	**Zielgruppe** Nutzer kommunaler Liegenschaften, Mieterschaft kommunaler Wohngebäude, Kämmerei, Stadtrat

Akteure
Bauamt, Kämmerei, Klimaschutzmanagement, Netzbetreiber, Untere Denkmalschutzbehörde, Fachbetriebe, Statiker

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Priorisierung nach Eigenverbrauchsquote: Schulen, Kitas, Hort, Bibliothek, kommunale Mietwohngebäude mit Mieterstrommodell – Prüfung der Dachstatik und der Belegungsfähigkeit der als geeignet ausgewiesenen Flächen – Vorabprüfung der Errichtungsmöglichkeit im denkmalgeschützten Bestand mit der Unteren Denkmalschutzbehörde unter Berücksichtigung des gesetzlichen Vorrangs erneuerbarer Energien – Prüfung von Betreibermodellen: Bilanzstromkreismodell, Eigenbetrieb, Pacht, Contracting, Bürgerenergie – Prüfung von Parkplatzüberdachungen entsprechend IEQK TM-07	Ausbaustufe 1 bis 2030, Ausbaustufe 2 bis 2035

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Photovoltaikanlagen auf mindestens drei kommunalen Liegenschaften mit zusammen mindestens 150 kWp bis 2030
– mindestens acht Anlagen mit zusammen mindestens 400 kWp bis 2035
– Eigenverbrauchsanteil der errichteten Anlagen von mindestens 50 %

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 1.100 bis 1.400 €/kWp bei Anlagengrößen zwischen 20 und 50 kWp. Ausbaustufe 1 (150 kWp) entspricht rd. 165.000 bis 210.000 €.	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Bei Koppelung mit Sanierungsmaßnahmen ÖFFIZIENZ-Förderung bis 90 % möglich, Haushaltsmittel, Städtebauförderung im Fördergebiet, Contracting- oder Pachtmodelle
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine Endenergieeinsparung, sondern Energieerzeugung und Trägerwechsel. Ausbaustufe 1 (150 kWp): rd. 140 MWh/a Erzeugung, davon bei 50 bis 60 % Eigenverbrauch rd. 70 bis 85 MWh/a Minderung des Netzbezugs. Vollausschöpfung des kommunalen Dachpotenzials: 2.950 MWh/a.	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Bei vollständiger Deckung des kommunalen Stromverbrauchs von 740 MWh/a (2022) rechnerisch rd. 351 t CO_2-eq/a, berechnet als Differenz zwischen der Bewertung mit dem Bundesstrommix und der Bewertung mit dem Emissionsfaktor für Photovoltaik. Ausbaustufe 1: rd. 30 bis 37 t CO_2-eq/a bilanzwirksam über die Minderung des Netzbezugs.

Flankierende Maßnahmen
KG1 – Monitoring; KG2; VE1 – Ausbau erneuerbarer Energieanlagen

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Elektro- und Dachdeckerbetriebe, Statiker, Netzbetreiber; Option der Bürgerbeteiligung über eine Energiegenossenschaft oder Mieterstrommodelle (Contracting)

Hinweise
Bezug: IEQK TM-07

Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Erzeugung, Trägerwechsel)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	++ (mittel)
Priorität	**1 (hoch)**

KG4 – Erneuerbare Energie Wärme

Handlungsfeld Kommunale Gebäude, Anlagen	**Maßnahmen-Nr.** KG4	**Maßnahmentyp** Investiv / technisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 2045

Maßnahmentitel
Erneuerbare Energie Wärme

Maßnahmenbeschreibung
Systematische Umstellung der Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften auf erneuerbare Energieträger. Auf Grundlage des Energiemanagements (KG1) wird ermittelt, welche Heizungsanlagen wann auszutauschen sind. Die Reihenfolge richtet sich nach der ausgestoßenen CO_2-Menge, dem Anlagenalter und dem Sanierungsstand der Gebäudehülle. Die Maßnahme wird mit der kommunalen Wärmeplanung (P2) und dem Aufbau von Wärmenetzen (VE2) verzahnt. Maßstab ist die Selbstverpflichtung aus Kapitel 6.5.2.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen	**Zielgruppe** Nutzer kommunaler Liegenschaften, Kämmerei, Stadtrat

Akteure
Bauamt, Kämmerei, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Heizungsfachbetriebe, Schornsteinfeger, Netz- und Wärmeversorger

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Erstellung eines Anlagenkatasters aller Wärmeerzeuger in kommunalen Liegenschaften mit Baujahr, Leistung und Energieträger – Priorisierung nach CO_2-Ausstoß und Restnutzungsdauer – Abgleich mit den in der Wärmeplanung ausgewiesenen voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebieten; in Netzgebieten Anschluss statt Einzellösung – außerhalb von Netzgebieten: Prüfung von Wärmepumpen, oberflächennaher Geothermie (technisches Erdsondenpotenzial im Stadtgebiet 99 GWh/a) und Biomasse aus lokalen Reststoffen (VE3) – Umsetzung der Umstellung entlang des Sanierungsfahrplans (P4), vorzugsweise gemeinsam mit der Hüllensanierung wegen der Fördermitteloptimierung – Nachweis des erneuerbaren Anteils an der Jahreswärme durch die Fachplanung in Planungsaufträgen und Leistungsverzeichnissen verankern – Neubauten ohne fossile Wärmeerzeugung planen	Umstellung fortlaufend bis 2045

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Anlagenkataster vollständig bis 31.12.2028
– Anteil erneuerbar beheizter kommunaler Liegenschaften
– keine Neuinstallation rein fossiler Wärmeerzeuger in kommunalen Liegenschaften ab 2027
– ab 2030 mindestens 60 % erneuerbarer Anteil an der Jahreswärme bei allen neuen oder ersetzten Wärmeerzeugern, ausgenommen begründete Abweichungen

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
je Liegenschaft überschlägig 60.000 bis 150.000 € für Erzeugertausch einschließlich Anpassung der Wärmeverteilung; Anschlusskosten an ein Wärmenetz objektabhängig	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), Landesprogramm „ÖFFIZIENZ“, Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) bei Netzanschluss, Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine unmittelbare Endenergieeinsparung; Substitution fossiler durch erneuerbare Endenergie.	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Überschlägig 20 bis 60 t CO_2-eq/a je umgestellter größerer Liegenschaft, abhängig vom bisherigen Energieträger. Ausgangslage: Der stationäre Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften entfällt zu rd. 43 % auf Erdgas und zu rd. 17 % auf Heizöl (Kapitel 3.1.4).

Flankierende Maßnahmen
P2 – Kommunale Energieplanung; VE2 – Wärmenetze; KG1; P4

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Heizungs- und Sanitärbetriebe, Wärmeversorger; hohe regionale Wertschöpfung

Hinweise
Bezug: IEQK TM-05 und TM-06; ISEK M5.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Substitution)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**2 (mittel)**

IO1 – Verstetigung Stelle Klimaschutzmanagement

Handlungsfeld Interne Organisation	**Maßnahmen-Nr.** IO1	**Maßnahmentyp** Organisatorisch / personell	**Start der Maßnahme** 2026	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Verstetigung Stelle Klimaschutzmanagement (Leitmaßnahme)

Maßnahmenbeschreibung
Sicherung und Verstetigung der personellen Kapazität für die Umsetzung der Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts. Kurzfristig ist das Anschlussvorhaben zum Erstvorhaben zu beantragen, das über drei Jahre die Umsetzung der Maßnahmen trägt und das Thema in der Verwaltung verankert. Mittel- und langfristig ist die Stelle über den Förderzeitraum hinaus zu sichern, da die Maßnahmen des Katalogs bis 2045 reichen.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen, Bürgermeister	Stadtrat, gesamte Stadtverwaltung, Öffentlichkeit, Fördermittelgeber

Akteure
Bürgermeister, Stadtrat, Kämmerei, Personalverwaltung, Klimaschutzmanagement, Projektträger Jülich, Agentur für kommunalen Klimaschutz

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Grundsatzbeschluss des Stadtrats zur Fortführung des Klimaschutzmanagements bis 31.10.2026 – Antragstellung für das Anschlussvorhaben nach der Kommunalrichtlinie rechtzeitig vor Ablauf des Erstvorhabens – Sicherung des Eigenanteils in Haushalt und mittelfristiger Finanzplanung – Prüfung von Fördermöglichkeiten für ergänzende Bausteine: Machbarkeitsstudien, Fokuskonzepte, Umsetzungsmanagement – Perspektivische Prüfung der dauerhaften Verankerung als Pflichtaufgabe im Stellenplan ab 2/2030	Antragstellung 2026, Anschlussvorhaben 2027 bis 2030, danach dauerhafte Verankerung

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Stadtratsbeschluss zur Fortführung bis 31.10.2026
– Förderbescheid für das Anschlussvorhaben liegt vor
– lückenlose Stellenbesetzung ohne Unterbrechung zwischen Erst- und Anschlussvorhaben
– Stelle ab 2030 im Stellenplan ohne Förderabhängigkeit ausgewiesen

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Gesamtkosten (Personal und Sachkosten) über drei Jahre rd. 285.000 €.	Kommunalrichtlinie (FQ 60 % für Antragsteller aus Braunkohlerevieren), Förderschwerpunkt Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement; Eigenanteil aus Haushaltsmitteln (40 %).

Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
Wirkung indirekt; das Klimaschutzmanagement ist Voraussetzung für die Umsetzung sämtlicher Maßnahmen des Katalogs	Wirkung indirekt

Flankierende Maßnahmen
sämtliche Maßnahmen des Katalogs

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Deutlicher Mehrwert über den Klimaschutz hinaus: Das Klimaschutzmanagement akquiriert Fördermittel, die ohne diese Kapazität nicht gehoben würden, und entlastet damit den kommunalen Haushalt.

Hinweise
Zentrale Verstetigungsmaßnahme; unmittelbarer Bezug zu Kapitel 9 (Verstetigungsstrategie). Ohne diese Maßnahme ist die Umsetzung des Konzepts nicht gesichert. Die Erfahrungen des Erstvorhabens zeigen, dass in Lützen erheblicher Aufwand für Basis- und Netzwerkarbeit erforderlich war und weiterhin sein wird. Im Maßnahmenkatalog wird die Klimawirkung nach der Anmerkung zu Kriterium 1 als hoch eingestuft, weil die Maßnahme für den Eintritt der Minderungswirkung anderer Maßnahmen zwingend erforderlich ist.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (indirekt)
Erwartete THG-Einsparungen	k. B. (indirekt)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

IO2 – Kompetenzerweiterung und Einbeziehung Verwaltungsmitarbeitende

Handlungsfeld Interne Organisation	**Maßnahmen-Nr.** IO2	**Maßnahmentyp** Organisatorisch	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Kompetenzerweiterung und Einbeziehung Verwaltungsmitarbeitende

Maßnahmenbeschreibung
Klimaschutz ist ein Querschnittsthema und kann nicht auf eine einzelne Personalstelle konzentriert werden. Die Maßnahme verankert Klimakompetenz in den Ämtern, sensibilisiert die Beschäftigten für nutzerabhängige Einsparungen und schafft eine dauerhafte Arbeitsstruktur innerhalb der Verwaltung.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen, Bürgermeister	Beschäftigte der Stadtverwaltung, Bauhof, Hausmeisterdienste, Amtsleitungen

Akteure
Bürgermeister, Amtsleitungen, Personalverwaltung, Klimaschutzmanagement, Personalrat, LENA, Agentur für kommunalen Klimaschutz

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Erlass einer Dienstanweisung zum klimaschonenden Verhalten am Arbeitsplatz – Schulung der Beschäftigten zu nutzerabhängigen Einsparungen: Beleuchtung und Heizung beim Verlassen von Räumen, bedarfsgerechtes Lüften, Absenkbetrieb, Digitalisierung von Vorgängen – Aufbau einer ämterübergreifenden Klima-AG mit festen Ansprechpersonen je Amt – Aufnahme von Klimaschutz- und Controllingaufgaben in die Stellenbeschreibungen relevanter Beschäftigter – jährliche Fortbildungsplanung, unter anderem über die Angebote der Agentur für kommunalen Klimaschutz und der LENA	Aufbau 2028, danach dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Dienstanweisung in Kraft bis 30.06.2028
– Klima-AG konstituiert mit mindestens einer Ansprechperson je Amt bis 31.12.2028
– mindestens eine Schulung je Jahr mit einer Teilnahmequote von mindestens 60 % der Beschäftigten
– nutzerbedingte Einsparung von 5 bis 10 % beim Wärme- und Stromverbrauch der Verwaltungsgebäude bis 2032

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
2.000 bis 5.000 € je Jahr für Fortbildungen, Referenten und Materialien	Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) nutzerbedingte Einsparung von 5 bis 10 % der Verbräuche in Verwaltungsgebäuden; überschlägig 15 bis 30 MWh/a	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** überschlägig 5 bis 12 t CO_2-eq/a

Flankierende Maßnahmen
IO1, IO3, KG1, P1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
LENA, Agentur für kommunalen Klimaschutz, Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen

Hinweise
Die Maßnahme erzeugt Einsparungen ohne Investitionen und eignet sich damit besonders für die angespannte Haushaltslage.

Bewertung	
Kosten	+++ (gering)
Erwartete Energieeinsparungen	+ (gering)
Erwartete THG-Einsparungen	+ (gering)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

IO3 – Integration von Klimaschutzaspekten im Beschaffungswesen

Handlungsfeld Interne Organisation	**Maßnahmen-Nr.** IO3	**Maßnahmentyp** Organisatorisch	**Start der Maßnahme** 2029	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Integration von Klimaschutzaspekten im Beschaffungswesen				
Maßnahmenbeschreibung Verankerung ökologischer Kriterien in der kommunalen Beschaffung. Die Stadt nutzt ihre Nachfragemacht, um klimafreundliche Produkte zu bevorzugen, Lebenszykluskosten statt Anschaffungspreisen zugrunde zu legen und regionale Anbieter einzubinden.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen, Kämmerei		**Zielgruppe** Beschaffungsstellen aller Ämter, Bauhof, Schulen und Kitas in kommunaler Trägerschaft		
Akteure Kämmerei, Vergabestelle, Amtsleitungen, Klimaschutzmanagement, Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung				
Handlungsschritte – Erlass einer Dienstanweisung zur klimaschonenden Beschaffung – Festlegung verbindlicher Mindestanforderungen für Elektrogeräte, Büroausstattung und Papier anhand anerkannter Umweltzeichen, insbesondere Blauer Engel – Berücksichtigung von Lebenszykluskosten statt reiner Anschaffungskosten bei Fahrzeugen und Geräten (Verzahnung M1) – Bevorzugung regionaler Anbieter im Rahmen des Vergaberechts – Nutzung nachhaltiger Beschaffungsalternativen und Mehrwegangebote im Bürobedarf – Auswahl klimafreundlicher Versandwege			**Zeitrahmen** Einführung 2029, danach dauerhaft	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Dienstanweisung nachhaltige Beschaffung in Kraft bis 31.12.2029 – Anteil zertifizierter Produkte bei Büromaterial und Elektrogeräten von mindestens 70 % ab 2032 – Lebenszykluskostenrechnung bei 100 % der Fahrzeugbeschaffungen – jährlicher Kurzbericht im Rahmen des Klimaschutzberichts				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten geringe direkte Kosten; punktuelle Mehrkosten bei der Anschaffung, die durch niedrigere Betriebs- und Lebenszykluskosten kompensiert werden		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Haushaltsmittel im Rahmen der laufenden Beschaffung		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung überwiegend außerhalb der territorialen Bilanz (vorgelagerte Ketten); geringe direkte Einsparung durch effizientere Geräte		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** überschlägig 2 bis 8 t CO_2-eq/a bilanzwirksam; die wesentliche Wirkung liegt in den nicht bilanzierten Vorketten		
Flankierende Maßnahmen IO2, M1 – Umrüstung kommunaler Fahrzeuge				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung -				
Hinweise -				
Bewertung				
Kosten		+++ (gering)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (Vorkette)		
Erwartete THG-Einsparungen		+ (gering)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**2 (mittel)**		

VE1 – Ausbau Erneuerbarer Energieanlagen (Wärme und Strom)

Handlungsfeld Versorgung, Entsorgung	**Maßnahmen-Nr.** VE1	**Maßnahmentyp** Strategisch / kommunikativ	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 2045

Maßnahmentitel
Ausbau Erneuerbarer Energieanlagen (Wärme und Strom) (Leitmaßnahme)

Maßnahmenbeschreibung
Erschließung der im Stadtgebiet vorhandenen Potenziale für die Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Quellen sowie für die Nutzung von Abwärme. Die Potenzialanalyse weist erhebliche Reserven aus: Dach-Photovoltaik mit einem Jahresertrag gut geeigneter Flächen von 101 GWh/a gegenüber einem Stromverbrauch von rd. 36 GWh/a sowie oberflächennahe Geothermie mit 99 GWh/a. Die Stadt setzt vorrangig auf Ordnungs-, Planungs- und Aktivierungsinstrumente; die Investitionen erfolgen überwiegend durch Dritte.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen, Klimaschutzmanagement	Industrie- und Gewerbebetriebe, private Gebäudeeigentümer, Landwirtschaftsbetriebe, Energieversorger, Investoren

Akteure
Stadtverwaltung, Bauamt, Klimaschutzmanagement, Industrie- und Gewerbebetriebe, enviaM, MITGAS, Stadtwerke Weißenfels, GETEC, UDI Biogas Pörsten, Netzbetreiber, Regionale Planungsgemeinschaft Halle, Landkreis

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Bereitstellung der Ergebnisse der Potenzialanalyse als Beratungsgrundlage für Eigentümer und Betriebe (Solarpotenzialauskunft) – gezielte Ansprache von Industrie und Gewerbe: Photovoltaik auf Hallendächern übersteigt regelmäßig den Eigenbedarf; Direktvermarktung an die Stadt als Abnehmerin (Energy Sharing) ist zu prüfen – Aufbau von Referenzbeispielen gemeinsam mit ansässigen Betrieben, um die kostensenkende Wirkung sichtbar zu machen – Prüfung der Nutzung industrieller Abwärme in künftigen Wärmenetzen (Verzahnung P2, VE2) – Prüfung erneuerbarer Wärme- und Kälteerzeugung, insbesondere oberflächennaher Geothermie, im Rahmen von Bauvorhaben	kontinuierlich ab 2027

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Abwärmekataster für die ansässigen Industriebetriebe liegt vor (über P2)
– jährliche Fortschreibung der lokalen Erzeugungsdaten im Klimaschutzbericht

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Für die Stadt fallen im Wesentlichen Personal- und Beratungskosten an. Die Investitionen erfolgen durch Dritte.	Haushaltsmittel und KRL-Anschlussvorhaben für den kommunalen Aufwand; Investitionen Dritter über EEG, KWKG, BEG, BEW sowie Eigenkapital der Betriebe
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine Endenergieeinsparung, sondern Erzeugung und Trägerwechsel. Erzeugungspotenzial nach Kapitel 5 insgesamt rd. 795 GWh/a, davon 99,7 GWh/a Dach-PV, 42,3 GWh/a Solarthermie, 99,2 GWh/a oberflächennahe Geothermie, 17,9 GWh/a Freiflächen-PV und 536,3 GWh/a Windkraft nach Repowering.	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** rd. 34.600 t CO_2-eq/a als Szenariogröße bei vollständiger Hebung der technischen Potenziale.

Flankierende Maßnahmen
P2; VE2; VE3; KG3; KK1; KK2

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Erhebliche regionale Wertschöpfung durch Installation, Wartung und Betrieb. Über die kommunale Beteiligung nach § 6 EEG und über Bürgerenergiemodelle können Erlöse in der Stadt gebunden und beispielsweise zur Finanzierung von ÖPNV-Vergünstigungen (M3) eingesetzt werden.

Hinweise
Bezug: IEQK TM-07

Bewertung	
Kosten	+++ (gering)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Erzeugung, Trägerwechsel)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**1 (hoch)**

VE2 – Aufbau von Wärmenetzen mit EE-Erzeugern

Handlungsfeld Versorgung, Entsorgung	**Maßnahmen-Nr.** VE2	**Maßnahmentyp** Investiv / technisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 2035

Maßnahmentitel
Aufbau von Wärmenetzen mit EE-Erzeugern

Maßnahmenbeschreibung
Errichtung dezentraler Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Erzeugung nach Durchführung der kommunalen Energieplanung. Möglicher Startpunkt ist das im Integrierten Energetischen Quartierskonzept skizzierte Nahwärmenetz für den Innenstadtcampus einschließlich Schloss. Die Wärmebedarfsanalyse weist im Bereich Schloßstraße und Ernst-Thälmann-Straße durchgängig Wärmeliniendichten über 3 MWh/(m·a) und Wärmeflächendichten über dem Grenzwert von 500 MWh/(ha·a) aus. Die dort gelegenen kommunalen Liegenschaften, die bislang mit Heizöl oder Erdgas versorgt werden, übernehmen die Ankerfunktion. Die weitere Ausgestaltung erfolgt im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen	**Zielgruppe** Kommunale Liegenschaften am Innenstadtcampus, Schloss, angrenzende private und gewerbliche Eigentümer, Wohnungswirtschaft

Akteure
Stadtverwaltung, Bauamt, Klimaschutzmanagement, Sanierungsmanagement IEQK, Wärmeversorger und Contractoren, Wohnungswirtschaft, Fachplaner, Netzbetreiber

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für das Nahwärmenetz Innenstadtcampus und Schloss, aufbauend auf IEQK TM-05 – Klärung des Betreibermodells: Eigenbetrieb, Beteiligung, Konzession oder Contracting – verbindliche Anschlusszusagen der kommunalen Ankerkunden – Prüfung der Erzeugungsoptionen: Biomasse aus lokalen Reststoffen (VE3), Großwärmepumpe, oberflächennahe Geothermie, Solarthermie, industrielle Abwärme – Ansprache angrenzender privater Eigentümer und der Wohnungswirtschaft zur Erhöhung der Anschlussdichte – Antragstellung Bundesförderung effiziente Wärmenetze, Modul 1 Machbarkeitsstudie und Modul 2 Bau – Prüfung weiterer Netzgebiete im Ergebnis der Wärmeplanung, auch in verdichteten Ortschaften – Bau und Inbetriebnahme	Machbarkeitsstudie 2028, Umsetzung bis 2035

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Machbarkeitsstudie abgeschlossen bis 31.12.2028
– Anschluss von mindestens vier kommunalen Liegenschaften
– Anteil erneuerbarer Erzeugung im Netz von mindestens 80 %

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Machbarkeitsstudie 30.000 bis 60.000 €. Investition für ein Quartiersnetz dieser Größenordnung überschlägig 1,2 bis 2,5 Mio. €, abhängig von Trassenlänge, Anschlussdichte und Erzeugertechnik. Belastbare Werte liefert die Machbarkeitsstudie.	Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) Modul 1 für die Machbarkeitsstudie und Modul 2 für den Bau, Städtebauförderung „Sozialer Zusammenhalt“ (ISEK M5), KWKG, Haushaltsmittel und Kreditaufnahme, Contracting
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Substitution fossiler Wärme im Anschlussgebiet. Der Wärmebedarf der kommunalen Ankerobjekte ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie objektscharf zu ermitteln; Größenordnung nach IEQK mehrere hundert MWh/a.	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** hoch. Das IEQK weist das Nahwärmenetz auf Biomassebasis als zweitgrößten Einzelhebel der Treibhausgasminderung im Quartier aus. Überschlägig 150 bis 300 t CO_2-eq/a bei vollständiger Umstellung des Anschlussgebiets; Präzisierung durch die Machbarkeitsstudie.

Flankierende Maßnahmen
P2 – Kommunale Energieplanung; KG4; VE1; VE3; KG2

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Tiefbau-, Heizungs- und Anlagenbaubetriebe; bei Biomassenutzung Bindung der Brennstoffbeschaffung an lokale Landschaftspflege und Forstwirtschaft (VE3). Hohe und dauerhafte regionale Wertschöpfung.

Hinweise
Bezug: IEQK TM-05 (Wärmenetz für Schulcampus, Priorität hoch, mittelfristig); ISEK M5 (Nahwärmenetz Innenstadtcampus und Schloss, Priorität II) sowie Karte 9 des ISEK. Die Maßnahme ist mit der Wärmeplanung (P2) zu verschränken, um Doppelarbeit zu vermeiden.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	++ (mittel)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**2 (mittel)**

VE3 – Senkung der Rohstoffabhängigkeit durch Nutzung lokaler Biomassepotenziale

Handlungsfeld	**Maßnahmen-Nr.**	**Maßnahmentyp**	**Start der Maßnahme**	**Dauer der Maßnahme**
Versorgung, Entsorgung	VE3	Strategisch / investiv	2028	bis 2035

Maßnahmentitel
Senkung der Rohstoffabhängigkeit durch Nutzung lokaler Biomassepotenziale

Maßnahmenbeschreibung
Erschließung und energetische Nutzung lokal anfallender Biomasse, insbesondere Baum- und Landschaftspflegeschnitt, zur Substitution fossiler Brennstoffe und zur Verringerung der Abhängigkeit von importierten Energieträgern. Ergänzend werden Möglichkeiten zur Ausweitung der Potenziale über Kurzumtriebsplantagen und Agroforstsysteme auf Pachtflächen geprüft. Die Maßnahme verbindet Klimaschutz, Landschaftspflege und regionale Wertschöpfung.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen, Bauhof	Bauhof, Landwirtschafts- und Forstbetriebe, Wärmenetzbetreiber, Flächeneigentümer

Akteure
Bauhof, Bauamt, Klimaschutzmanagement, Landwirtschaftsbetriebe, Landesforstbetrieb, Untere Naturschutzbehörde, Landkreis, Betreiber von Heizwerken und Wärmenetzen

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Ermittlung der vorhandenen Potenziale: jährlich anfallender Baum-, Hecken- und Landschaftspflegeschnitt aus kommunaler Grünflächenpflege – Prüfung der Ausweitung der Potenziale durch Kurzumtriebsplantagen und Agroforstsysteme auf städtischen Pachtflächen und auf Grenzertragsstandorten – Klärung von Aufbereitung, Trocknung und Lagerung (Hackschnitzelplatz) – Prüfung der energetischen Nutzung in einem Biomassekessel oder Blockheizkraftwerk am Schulcampus oder in einem anderen Wärmenetz (Verzahnung VE2) – Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Vergleich zu Wärmepumpe und Geothermie – Abstimmung mit der Landwirtschaft über Anbau- und Pflegeverträge	Potenzialermittlung 2028, Umsetzung ab 2030

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Biomassepotenzialstudie bis 31.12.2028
– 2 ha Kurzumtriebsplantage oder Agroforstfläche auf städtischen Pachtflächen bis 2035
– Verwertungsquote des kommunalen Baum- und Landschaftspflegeschnitts von mindestens 70 % ab 2032
– Nachweis der Brennstoffherkunft aus einem Umkreis von maximal 30 km

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Potenzialermittlung 10.000 bis 20.000 €. Hackschnitzelplatz einschließlich Befestigung und Überdachung 40.000 bis 100.000 €. Anlage von Kurzumtriebsplantagen rd. 3.000 bis 5.000 € je Hektar.	Kommunalrichtlinie (Machbarkeitsstudie) mit 70 %, Bundesförderung effiziente Wärmenetze bei Einbindung in ein Netz, Landesförderung Forst und Agrarumweltmaßnahmen, Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
abhängig vom ermittelten Aufkommen. Orientierungswert: 1 t Waldhackschnitzel (Wassergehalt 30 %) entspricht rd. 3,4 MWh Heizwert. Belastbare Angaben liefert die Potenzialstudie.	mittel bis hoch. Substitution von Heizöl durch Hackschnitzel mindert rd. 250 bis 290 kg CO_2-eq je MWh Endenergie.

Flankierende Maßnahmen
VE2 – Wärmenetze; KA1, KA2, KA4; KG4

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Sehr hohe regionale Wertschöpfung. Die Brennstoffkosten verbleiben vollständig in der Region; Landwirtschafts-, Forst- und Landschaftspflegebetriebe erhalten eine zusätzliche Erlösquelle. Anknüpfungspunkt für den Dialog mit der Landwirtschaft.

Hinweise
Bezug: IEQK TM-05.

Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	++ (mittel)
Erwartete THG-Einsparungen	++ (mittel)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**2 (mittel)**

M1 – Umrüstung kommunaler Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe

Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmen-Nr.** M1	**Maßnahmentyp** Organisatorisch / investiv	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Umrüstung kommunaler Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe (Leitmaßnahme)

Maßnahmenbeschreibung
Die Stadt Lützen entwickelt ein systematisches Flottenmanagement für den kommunalen Fuhrpark. Ziel ist die Umsetzung der Selbstverpflichtung aus Kapitel 6.5.2. Hierzu wird zunächst ein Fuhrparkkataster mit Fahrzeugklasse, Alter, Fahrleistung, Einsatzprofil, Verbrauch und Restnutzungsdauer erstellt. Für Ersatz- und Neubeschaffungen wird verbindlich eine Prüfung emissionsfreier bzw. emissionsarmer Antriebe einschließlich einer Lebenszyklusbetrachtung durchgeführt. Zusätzlich wird geprüft, ob Fahrzeuge durch organisatorische Maßnahmen, Pooling, Carsharing oder andere Mobilitätsangebote ersetzt werden können.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen	**Zielgruppe** Bauhof, Verwaltung, Vergabestelle, Stadtrat

Akteure
Bürgermeister, Kämmerei, Vergabestelle, Bauhof, Klimaschutzmanagement, Fahrzeughändler und Leasinggeber, Netzbetreiber

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Vollständige Erfassung des kommunalen Fuhrparks: Fahrzeugklasse, Antrieb, Baujahr, Fahrleistung, Kraftstoffverbrauch, Restnutzungsdauer – Prüfung bei jeder Neubeschaffung und jedem Neuleasing, ob das Fahrzeug batterieelektrisch ausgeführt werden kann; Abweichungen sind zu begründen und zu dokumentieren – verbindliche Anwendung der kostenfrei verfügbaren Lebenszykluskostenrechner für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in allen Ausschreibungen – Aufbau einer eigenen Ladeinfrastruktur an Bauhof und Rathaus – Prüfung der Verkleinerung des Fuhrparks sowie der Substitution einzelner Fahrzeuge durch Carsharing (M4) und Dienstfahrräder (M6) – jährliche Berichterstattung über Neubeschaffungen, begründete Abweichungen und die Einhaltung der gesetzlichen Mindestquote	Fuhrparkerfassung 2027, Umstellung fortlaufend

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– vollständiges Fuhrparkkataster bis 31.12.2027
– emissionsfreie Fahrzeuge bei allen Neubeschaffungen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bis 3,5 t, ausgenommen begründete Abweichungen; mindestens 38,5 % im Zeitraum 2026 bis 2030
– Lebenszykluskostenrechnung bei 100 % der Fahrzeugausschreibungen ab 2028
– Ladeinfrastruktur an Bauhof und Rathaus in Betrieb bis 2029

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Mehrkosten in der Anschaffung gegenüber Verbrennern; nach der im Konzept dargestellten Beispielrechnung liegen die Lebenszykluskosten batterieelektrischer Pkw jedoch mindestens 13 % unter denen dieselgetriebener Fahrzeuge. Ladeinfrastruktur am Rathaus 10.000 bis 15.000 €.	Haushaltsmittel und Leasing, Bundes- und Landesförderung für Ladeinfrastruktur und emissionsfreie Nutzfahrzeuge
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Substitution fossiler Kraftstoffe durch Strom bei erheblich höherem Antriebswirkungsgrad; Endenergiebedarf je Fahrzeugkilometer sinkt um rd. 60 bis 70 %	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Bei Umstellung der zehn seit 2021 beschafften Pkw und leichten Nutzfahrzeuge auf batterieelektrische Antriebe ergibt sich überschlägig eine Minderung in der Größenordnung von 15 bis 20 t CO_2-eq je Jahr (Annahme 15.000 km Jahresfahrleistung, Minderung rd. 63 % gegenüber Verbrennern). Der Wert für den Gesamtfuhrpark ist nach Vorliegen des Fuhrparkkatasters zu präzisieren.

Flankierende Maßnahmen
IO3 – Beschaffungswesen; M2 – Ladeinfrastruktur; M4; KG1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Fahrzeughändler und Werkstätten; Ladeinfrastruktur am Bauhof kann außerhalb der Dienstzeiten für Carsharing oder öffentliches Laden geöffnet werden.

Hinweise

Bewertung	
Kosten	+++ (gering)
Erwartete Energieeinsparungen	+ (niedrig)
Erwartete THG-Einsparungen	+ (niedrig)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

M2 – Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmen-Nr.** M2	**Maßnahmentyp** Investiv / technisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 2038

Maßnahmentitel
Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Maßnahmenbeschreibung
Umsetzung des Elektromobilitätskonzepts. Aufbau einer bedarfsgerechten öffentlichen Lade- und Mobilitätsinfrastruktur. Der Anteil von Fahrzeugen mit Ladebedarf am Pkw-Bestand liegt mit 2,8 % (94 batterieelektrische und 66 hybride Fahrzeuge von 5.765 Pkw im Jahr 2024) deutlich unter dem Bundesziel; öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten sind in der Kernstadt bisher nicht vorhanden.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen	Bevölkerung ohne eigene Lademöglichkeit, Pendler, Gewerbetreibende, Touristen, Radfahrende

Akteure
Stadtverwaltung, Bauamt, Klimaschutzmanagement, Netzbetreiber, Ladeinfrastrukturbetreiber, Einzelhandel und Einkaufsmärkte, Tourismusakteure, Ortschaftsräte

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Prüfung städtischer Parkplätze auf Eignung, Netzanschluss und Flächenverfügbarkeit – Verhandlung mit Ladeinfrastrukturbetreibern, Abschluss von Gestattungsverträgen – Aufbau öffentlich-privater Partnerschaften mit Einkaufsmärkten für halböffentliches Laden auf Kundenparkplätzen – Errichtung von Mobilitätshubs in zentraler Lage der Kernstadt und an Radwegen (Meuchen, Röcken und weitere) mit Ladestation für E-Bikes, Luftpumpe mit Werkzeugschlüssel, Ersatzteilautomat und Fahrradboxen – Abstimmung mit dem Netzbetreiber zur Netzverträglichkeit – Fortschreibung der Bedarfsprognose im Rahmen des Mobilitätskonzepts (P3)	Standortkonzept 2027, Umsetzung stufenweise bis 2038

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
- mindestens 2 zusätzliche öffentlich zugängliche Ladepunkte im Stadtgebiet bis 2030
- mindestens 15 Ladepunkte bis 2035
- mindestens zwei Mobilitätshubs mit E-Bike-Ladung und Fahrradboxen bis 2032
- Anteil der Fahrzeuge mit Ladebedarf am Pkw-Bestand von mindestens 15 % bis 2035

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
AC-Ladepunkt (11 bis 22 kW) 5.000 bis 10.000 € je Ladepunkt einschließlich Anschluss; DC-Schnellladepunkt 40.000 bis 80.000 €. Fahrradbox 3.000 bis 5.000 € je Einheit; E-Bike-Ladestation mit Servicesäule 4.000 bis 8.000 €.	Bundes- und Landesförderprogramme für Ladeinfrastruktur, Beteiligung privater Betreiber und Einzelhandel, Haushaltsmittel
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
keine Endenergieeinsparung; Substitution fossiler Kraftstoffe durch Strom bei deutlich höherem Wirkungsgrad	Batterieelektrische Pkw weisen gegenüber Verbrennern einen rd. 2,7-fach geringeren CO_2-Ausstoß auf.

Flankierende Maßnahmen
P3 – Integriertes Mobilitätskonzept; M1, M4 – Carsharing; VE1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Elektrobetriebe, örtlicher Einzelhandel und Gastronomie; Ladeinfrastruktur an touristischen Zielen stärkt Aufenthaltsdauer und Wertschöpfung.

Hinweise
Bezug: ISEK M18 (Errichtung öffentlicher Ladesäulen); IEQK MM-04. Das zugrundeliegende Elektromobilitätskonzept von 2019 ist in seinen Bestands- und Bedarfsdaten überholt und im Rahmen von P3 fortzuschreiben; die Umsetzung der Ladeinfrastruktur sollte darauf nicht warten.
Bei der Fortschreibung sollte die Funktion von E-Fahrzeugen als Speicher (bidirektional ladefähig) und die Netzintegration stärker berücksichtigt werden.

Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Substitution)
Erwartete THG-Einsparungen	++ (mittel)
Umsetzbarkeit	++ (mittel)
Priorität	**2 (mittel)**

M3 – Ausbau des ÖPNV-Angebots

Handlungsfeld	**Maßnahmen-Nr.**	**Maßnahmentyp**	**Start der Maßnahme**	**Dauer der Maßnahme**
Mobilität	M3	Investiv / organisatorisch	2027	dauerhaft

Maßnahmentitel
Ausbau des ÖPNV-Angebots

Maßnahmenbeschreibung
Verbesserung von Erreichbarkeit, Barrierefreiheit und Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs. Lützen ist über die Buslinien 165, 743, 781, 783 und 784 erschlossen; die Bahnverbindung wurde 1999 stillgelegt. Bei den Bushaltestellen bestehen erhebliche Defizite in der Barrierefreiheit. In der Beteiligung wurde ein besseres und kostengünstigeres ÖPNV-Angebot als vorrangiges Anliegen benannt, insbesondere mit Blick auf die Verbindung zwischen Kernstadt und Ortsteilen.

Initiator / Träger
Stadtverwaltung Lützen, in Abstimmung mit dem Aufgabenträger

Zielgruppe
Schülerinnen und Schüler, Seniorinnen und Senioren, Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, Pendler, Haushalte ohne Pkw, Bewohnerschaft der Ortsteile

Akteure
Landkreis Burgenlandkreis als ÖPNV-Aufgabenträger, Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt, Verkehrsunternehmen, Stadtverwaltung, Beirat für Senioren und Behinderte, Schulen, Ortschaftsräte

Handlungsschritte
- Erfassung des Zustands aller Bushaltestellen im Stadtgebiet hinsichtlich Barrierefreiheit, Witterungsschutz, Beleuchtung und fußläufiger Erreichbarkeit; Karte 7 des ISEK weist bereits mehrere Haltestellen mit unzureichender Barrierefreiheit aus
- Aufstellung eines Umbauprogramms mit Priorisierung nach Fahrgastaufkommen und Nähe zu Einrichtungen der Daseinsvorsorge
- barrierefreier Umbau der Haltestellen einschließlich sicherer Fußwegeanbindung (Verzahnung M5)
- Einsatz gegenüber Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen für eine höhere Taktfrequenz und den Erhalt der Anbindung möglichst vieler Ortsteile
- Prüfung flexibler Bedienformen für die Ortsteile: Rufbus, Bürgerbus, On-Demand-Verkehr
- Prüfung der Bezuschussung von Tickets für bestimmte Personenkreise, etwa Seniorinnen und Senioren oder Schülerinnen und Schüler, oder eines Zuschusses zum Deutschlandticket
- Prüfung der Finanzierung solcher Vergünstigungen aus den kommunalen Beteiligungserlösen an Wind- und Solaranlagen (Verzahnung VE1)

Zeitrahmen
Bestandserfassung 2027, Umbauprogramm ab 2028, Angebotsabstimmung dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
- Haltestellenkataster mit Zustandsbewertung bis 31.12.2027
- alle Haltestellen an Einrichtungen der Daseinsvorsorge barrierefrei bis 2035

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten
Barrierefreier Haltestellenumbau 15.000 bis 35.000 € je Haltestelle einschließlich Bordanhebung, Blindenleitsystem und Wartehaus. Ticketbezuschussung abhängig vom gewählten Modell und Personenkreis; die Größenordnung ist im Rahmen der Prüfung zu ermitteln.

Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen
Landesförderung ÖPNV und Barrierefreiheit, Städtebauförderung, Mittel nach LuKIFG i. V. m. Infra-SVG, Beteiligungserlöse nach § 6 EEG, Haushaltsmittel; Angebotsleistungen über den Aufgabenträger

Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)
Wirkung über Verkehrsverlagerung; nicht objektscharf bilanzierbar

Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)
mittel. Die Minderung entsteht über die Verlagerung von Alltagswegen aus dem MIV. Belastbare Quantifizierung nach Vorliegen der Modal-Split-Erhebung (P3).

Flankierende Maßnahmen
P3; M5 – Rad- und Fußverkehr; M4 – Carsharing; VE1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Verkehrsunternehmen und Bauunternehmen. Ein verlässliches ÖPNV-Angebot ist zugleich ein Standortfaktor für die Positionierung Lützens als familienfreundliche Wohngemeinde im Verflechtungsraum Leipzig.

Hinweise
Die Stadt Lützen ist nicht ÖPNV-Aufgabenträger; sie kann Angebot und Takt nur mittelbar beeinflussen. Unmittelbar steuerbar sind Haltestelleninfrastruktur, fußläufige Anbindung und freiwillige Zuschüsse sowie die Unterstützung durch die Schaffung multimodaler Angebote (Hub, Mobilitätsstation). Bezug: ISEK Karte 5 und Karte 7.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Verlagerung)
Erwartete THG-Einsparungen	++ (mittel)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**3 (nachrangig)**

M4 – Carsharing

Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmen-Nr.** M4	**Maßnahmentyp** Organisatorisch / investiv	**Start der Maßnahme** 2030	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Carsharing				
Maßnahmenbeschreibung Aufbau eines stationsbasierten Carsharing-Angebots mit elektrischen Fahrzeugen. Carsharing kann die Verbreitung der Elektromobilität beschleunigen und die Verbindung zwischen den Ortschaften verbessern. Denkbar ist eine Kombination aus Mikroelektrofahrzeugen für kurze Wege und Fahrzeugen der Kompakt- oder Kleinwagenklasse für längere Strecken. Mikroelektrofahrzeuge erhöhen zudem die eigenständige Mobilität Jugendlicher ab 15 Jahren.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Haushalte ohne eigenen Pkw oder mit Zweitwagenbedarf, Jugendliche ab 15 Jahren, Bewohnerschaft der Ortsteile, Verwaltung als Nutzerin		
Akteure Stadtverwaltung, Carsharing-Anbieter, Wohnungswirtschaft, Ortschaftsräte, Klimaschutzmanagement, örtliche Betriebe als Mitnutzer				
Handlungsschritte – Bedarfsermittlung im Rahmen des Mobilitätskonzepts (P3) – Prüfung der Rolle der Stadt als Ankerkundin; bei einer jährlichen Fahrleistung unter 12.000 km ist die Nutzung von Carsharing günstiger als ein eigenes Fuhrparkfahrzeug – Ansprache von Anbietern und Prüfung von Betreibermodellen einschließlich Vereins- und Genossenschaftslösungen – Auswahl von Standorten mit Ladeinfrastruktur in der Kernstadt und in größeren Ortschaften – Prüfung eines Angebots aus Mikroelektrofahrzeugen und Fahrzeugen der Kompaktklasse – Verknüpfung der Stationen mit Bushaltestellen und Mobilitätshubs (M2) – begleitende Kommunikation und Einführungsangebote			**Zeitrahmen** Bedarfsermittlung 2030, Pilotbetrieb ab 2032	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Bedarfsermittlung und Anbieterrecherche abgeschlossen bis 2031 – Prüfung der Substitution mindestens eines kommunalen Fuhrparkfahrzeugs				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Kommunaler Zuschuss beziehungsweise Ankerkundschaft überschlägig 5.000 bis 15.000 € je Jahr und Station in der Anlaufphase. Stellplatz und Ladepunkt siehe M2.		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Haushaltsmittel, Landes- und Bundesförderung für ländliche Mobilität, Beteiligung der Wohnungswirtschaft und örtlicher Betriebe		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung über die Reduzierung des Fahrzeugbestands und die Verlagerung auf den Umweltverbund		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** gering bis mittel bei kleinen Systemen. Wesentlich ist die Wirkung auf den Fahrzeugbestand: Ein Carsharing-Fahrzeug ersetzt erfahrungsgemäß mehrere private Pkw.		
Flankierende Maßnahmen M2 – Ladeinfrastruktur; M3; P3; IO3				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Regionale Anbieter, Wohnungswirtschaft, örtliche Betriebe als Mitnutzer außerhalb der Kernzeiten				
Hinweise Die Umsetzung setzt eine tragfähige Nutzerbasis voraus, die in einer Gemeinde dieser Größe und Siedlungsstruktur sorgfältig zu prüfen ist. Sinnvoll ist der Start als Nebenprodukt der Fuhrparkumstellung (M1), indem kommunale Fahrzeuge außerhalb der Dienstzeiten freigegeben werden.				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (Verlagerung)		
Erwartete THG-Einsparungen		+ (gering)		
Umsetzbarkeit		+ (schwierig)		
Priorität		**3 (nachrangig)**		

M5 – Klimafreundliche Mobilität: Rad- und Fußverkehr

Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmen-Nr.** M5	**Maßnahmentyp** Investiv / baulich	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** bis 2040

Maßnahmentitel
Klimafreundliche Mobilität: Rad- und Fußverkehr

Maßnahmenbeschreibung
Verbesserung der Infrastruktur für den Rad- und Fußverkehr und Schaffung verkehrsberuhigter Bereiche. Der Modal Split ist mit einem MIV-Anteil von rd. 58 % stark vom motorisierten Individualverkehr geprägt. Eine Verlagerung von Alltagswegen auf den Umweltverbund ist der zentrale kommunale Hebel im Verkehrssektor außerhalb des Autobahntransits. In der Beteiligung wurde der Ausbau der Radinfrastruktur, insbesondere die Verbindung zwischen den Ortschaften abseits der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, als vorrangiges Anliegen benannt.

Initiator / Träger
Stadtverwaltung Lützen

Zielgruppe
Bevölkerung aller Altersgruppen, Schülerinnen und Schüler, Pendler, Beschäftigte, Touristen, Beirat für Senioren und Behinderte

Akteure
Bauamt, Bauhof, Klimaschutzmanagement, Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Landkreis Burgenlandkreis, Straßenverkehrsbehörde, Nachbarkommunen Markranstädt und Bad Dürrenberg, Ortschaftsräte, ADFC

Handlungsschritte
- Verbesserung des Zustands vorhandener Radwege und Gehwege; die Karte 6 des ISEK weist die unsanierten Abschnitte für die Kernstadt aus
- bessere Ausschilderung der bestehenden Radwege einschließlich Saale-Radweg, Elster-Saale-Radweg, Lutherweg und Erlebnisradroute Weiße Elster
- Einrichtung eines Fahrradleitsystems durch die Kernstadt über Nebenstraßen parallel zur B 87 mit Radvorrang und farblicher Kennzeichnung
- Prüfung eigener Bautätigkeit dort, wo die Kommune Baulastträger ist, sowie mit Zustimmung des Baulastträgers bei Landes- und Kreisstraßen
- Anlage von Fahrradschutzstreifen, wo erforderlich und möglich
- Entschleunigung des Durchgangsverkehrs durch Tempo 30 an der Ortsdurchfahrt der B 87; die Anordnung ist durch die Änderungen von Straßenverkehrsgesetz und Straßenverkehrsordnung erleichtert worden
- Anlage begrünter Verkehrsinseln ortseinwärts und ortsauswärts zur Geschwindigkeitsreduktion vor Ortseinfahrten
- Begleitung des Planfeststellungsverfahrens für den Radweg entlang der B 87 zwischen Lützen und Markranstädt; die Einleitung des Verfahrens in Sachsen-Anhalt ist nach Auskunft der LSBB Anfang 2027 vorgesehen
- Herstellung sicherer und barrierefreier Fußwegeverbindungen im Ortskern (IEQK MM-01)

Zeitrahmen
kontinuierlich ab 2027; Radweg B 87 abhängig vom Planfeststellungsverfahren

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
- Fahrradleitsystem für die Kernstadt umgesetzt bis 2030
- Tempo-30-Anordnung an der Ortsdurchfahrt B 87 bis 2029 beantragt

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten
Straßenbegleitender Radweg überschlägig 250.000 bis 400.000 € je Kilometer. Fahrradleitsystem einschließlich Beschilderung und Markierung 15.000 bis 40.000 €. Verkehrsinseln 15.000 bis 40.000 € je Standort. Tempo-30-Anordnung nahezu kostenneutral.

Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen
Städtebauförderung „Sozialer Zusammenhalt“ im Fördergebiet, Landesförderung Radverkehr Sachsen-Anhalt, Bundesprogramme Stadt und Land sowie Radnetz Deutschland, Mittel nach LuKIFG i. V. m. Infra-SVG gemäß Beschluss BV-SR-780/2026, Haushaltsmittel; bei Bundes- und Landesstraßen Baulastträgerschaft LSBB

Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)
Wirkung über Verkehrsverlagerung; nicht objektscharf bilanzierbar. Bezugsgröße sind die außer- und innerörtlichen Verkehrsemissionen von rd. 19.300 t CO_2-eq (2022).

Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)
Eine Verlagerung von 5 % der innerörtlichen Pkw-Fahrleistung auf den Umweltverbund entspricht überschlägig einer Minderung in der Größenordnung von ca. 150 Tonnen CO_2-eq je Jahr. Eine belastbare Quantifizierung setzt die Modal-Split-Erhebung aus P3 voraus.

Flankierende Maßnahmen
P3 – Integriertes Mobilitätskonzept; M2, M3, M4; P1; KA1

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Tief- und Straßenbaubetriebe. Die Radverbindung nach Leipzig erschließt zugleich touristisches Potenzial und stärkt die Position Lützens im Verflechtungsraum Leipzig.

Hinweise Bezug: ISEK M17 (Ausbau Radwegeverbindung / Verbesserung der Sicherheit für den Radverkehr) und M19 (Sanierung von Straßen und Wegen); IEQK MM-01, MM-02 und MM-03. Karte 6 des ISEK verortet die unsanierten Straßen und Wege mit hohem Handlungsbedarf.	
Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (Verlagerung)
Erwartete THG-Einsparungen	+++ (hoch)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**2 (mittel)**

M6 – Kommunales Mobilitätsmanagement und Förderung klimafreundlicher Mobilität in der Verwaltung

Handlungsfeld Mobilität	**Maßnahmen-Nr.** M6	**Maßnahmentyp** Organisatorisch	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Kommunales Mobilitätsmanagement und Förderung klimafreundlicher Mobilität in der Verwaltung

Maßnahmenbeschreibung
Aufbau und dauerhafte Verankerung eines kommunalen Mobilitätsmanagements für die Stadtverwaltung und den Bauhof. Es bündelt die Analyse, Koordination und Weiterentwicklung der dienstlichen und arbeitsbezogenen Mobilität und fördert klimafreundliche Wege im Arbeitsalltag. Betrachtet werden insbesondere Arbeitswege der Beschäftigten, Dienstgänge und Dienstreisen, der kommunale Fuhrpark sowie die Rahmenbedingungen an den Verwaltungsstandorten. Die Maßnahme verbindet organisatorische Steuerung mit konkreten Angeboten wie ÖPNV, Fahrrad und Dienstradleasing, entfaltet Vorbildwirkung und unterstützt Personalgewinnung und -bindung.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen, Bürgermeister	**Zielgruppe** Beschäftigte der Stadtverwaltung und des Bauhofs

Akteure
Bürgermeister, Verwaltungsleitung, Personalverwaltung, Kämmerei, Bauhof/Fuhrpark, Personalrat, Klimaschutzmanagement, Anbieter von Dienstradleasing, Verkehrsunternehmen

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Benennung einer verantwortlichen Stelle bzw. eines Ansprechpartners für das kommunale Mobilitätsmanagement und Aufbau einer verwaltungsinternen Abstimmung – Durchführung eines kurzen Mobilitätschecks zu Arbeitswegen, Dienstgängen und Dienstreisen, Fuhrpark, Standorten, Fahrradabstellanlagen, ÖPNV-Anbindung und Parkmöglichkeiten – Entwicklung eines jährlichen Maßnahmenprogramms mit konkreten Zielen und Prioritäten für die Verwaltung – Prüfung und Einführung eines Arbeitgeberzuschusses zum Deutschlandticket – Anschaffung mindestens eines Elektro-Dienstrades für Dienstgänge im Stadtgebiet – Einführung des Dienstradleasings über Entgeltumwandlung – Schaffung sicherer und witterungsgeschützter Fahrradabstellanlagen an Rathaus und Bauhof – Regelung im Reisekostenrecht, die Dienstgänge mit Rad und ÖPNV nicht schlechter stellt als Fahrten mit dem Pkw – Jährliche Auswertung der Maßnahmen, Nutzung und Entwicklung der Dienst- und Arbeitswege; Anpassung des Maßnahmenprogramms	Einführung 2028, danach dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Verantwortliche Stelle für das kommunale Mobilitätsmanagement benannt und verwaltungsinterne Abstimmung etabliert bis 2028
– Mobilitätscheck der Verwaltung und des Bauhofs durchgeführt bis 2028
– Jährliches Maßnahmenprogramm und Monitoring ab 2029
– mindestens ein Elektro-Dienstrad im Einsatz ab 2028
– Dienstradleasing eingeführt bis 2029
– Inanspruchnahme klimafreundlicher Mobilitätsangebote durch mindestens 20 % der Beschäftigten bis 2032
– messbarer Rückgang der mit dem Privat-Pkw abgerechneten Dienstkilometer

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
Organisatorische Verankerung des Mobilitätsmanagements überwiegend mit vorhandenen Personalkapazitäten. Deutschlandticket-Zuschuss überschlägig 20 bis 30 € je Beschäftigtem und Monat. Elektro-Dienstrad 2.500 bis 4.000 € je Fahrzeug. Dienstradleasing über Entgeltumwandlung weitgehend kostenneutral. Überdachte Abstellanlage 3.000 bis 8.000 €. Ggf. geringe zusätzliche Sachkosten für Mobilitätsbefragungen, Kommunikation und Monitoring.	Haushaltsmittel; für die Anschaffung von Elektro-Lastenrädern bestehen Förderoptionen des Bundes (BAFA); steuerliche Begünstigung des Dienstradleasings

Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)**
geringe, aber unmittelbar bilanzwirksame Einsparung im kommunalen Bereich; zusätzliche Wirkung durch systematische Verlagerung von Arbeits-, Dienst- und Geschäftswegen auf den Umweltverbund	überschlägig 3 bis 8 t CO_2-eq je Jahr, abhängig von Beschäftigtenzahl und Inanspruchnahme

Flankierende Maßnahmen
IO2; M1 – Umrüstung kommunaler Fahrzeuge; M5; M3

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Regionale Fahrradhändler und Werkstätten, Verkehrsunternehmen und Mobilitätsanbieter; Vorbildwirkung gegenüber ortsansässigen Betrieben	
Hinweise Das kommunale Mobilitätsmanagement ist als dauerhafter, organisatorischer Prozess angelegt und verbindet die bisher vorgesehenen Einzelmaßnahmen mit einer übergreifenden Steuerung. Es eignet sich als früher Umsetzungsschritt, weil zunächst mit vorhandenen Strukturen gearbeitet und anschließend konkrete Angebote und Regelungen schrittweise ausgebaut werden können.	
Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	+ (gering)
Erwartete THG-Einsparungen	+ (gering)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**2 (mittel)**

KK1 – Aufbau Klimastammtisch und Verstetigung Netzwerkarbeit

Handlungsfeld Kommunikation, Kooperation	**Maßnahmen-Nr.** KK1	**Maßnahmentyp** Kommunikativ / organisatorisch	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft

Maßnahmentitel
Aufbau Klimastammtisch und Verstetigung Netzwerkarbeit (Leitmaßnahme)

Maßnahmenbeschreibung
Aufbau eines dauerhaften Austauschformats zwischen Stadt, Industrie, Gewerbe und Zivilgesellschaft sowie Verstetigung der im Erstvorhaben begonnenen Netzwerkarbeit. Der Industriesektor verursacht 30,9 % der Treibhausgasemissionen im Stadtgebiet, liegt aber außerhalb der unmittelbaren kommunalen Steuerung; der Dialog ist deshalb das zentrale Instrument, um in diesem Bereich Wirkung zu erzielen. Zugleich wird das seit August 2024 bestehende Umweltnetzwerk Lützen als zivilgesellschaftliche Säule gesichert.

Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen	**Zielgruppe** Industrie- und Gewerbebetriebe, Landwirtschaft, Handwerk, Vereine und Initiativen, Wohnungswirtschaft, Energieversorger, engagierte Bürgerschaft

Akteure
Klimaschutzmanagement, Bürgermeister, Wirtschaftsförderung, Umweltnetzwerk Lützen, ansässige Industrie- und Gewerbebetriebe, Landwirtschaftsbetriebe, Energieversorger, IHK und Handwerkskammer Halle-Dessau

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Gründung eines Klimastammtisches als offenes Netzwerkformat für Stadt, Industrie und Gewerbe – Festlegung eines regelmäßigen Turnus (von drei bis sechs Monaten) und eines festen Veranstaltungsortes – Themenplanung entlang konkreter Fragestellungen: Photovoltaik, erneuerbare Wärme, Dekarbonisierung industrieller Prozesse, Nutzung industrieller Abwärme, Energieeffizienz in der Produktion – Vorstellung von Best-Practice-Beispielen aus der Region – fortgesetzte organisatorische und finanzielle Unterstützung des Umweltnetzwerks Lützen – Fortführung des Marktes der Möglichkeiten als jährliches Format (bislang 19.07.2025 und 25.04.2026) – Aufbau der Kooperation mit der Landwirtschaft zu Humusaufbau, Agroforst und angepassten Anbaumethoden – Prüfung interkommunaler Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen und dem Landkreis	Gründung 2027, danach dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Klimastammtisch konstituiert bis 30.06.2027
– mindestens zwei Treffen je Jahr
– mindestens drei Industrie- oder Gewerbebetriebe nehmen regelmäßig teil
– Markt der Möglichkeiten jährlich durchgeführt

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 3.000 € je Jahr für Raum, Verpflegung, Referenten und Materialien.	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Kommunalrichtlinie im Rahmen des Anschlussvorhabens (Materialien zur Organisation und Durchführung von Akteursbeteiligungen); Haushaltsmittel; Beiträge der teilnehmenden Betriebe
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt über Vorhaben Dritter	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt. Das Format ist der wesentliche Zugang zum Industriesektor mit rd. 72.600 t CO_2-eq (2022), der der kommunalen Steuerung ansonsten weitgehend entzogen ist.

Flankierende Maßnahmen
IO1 – Verstetigung Klimaschutzmanagement; VE1; KK2; KK3

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Unmittelbarer Beitrag zur regionalen Wertschöpfung durch Vernetzung ortsansässiger Betriebe; im Umweltnetzwerk sind bereits Imkerei, Garten- und Landschaftsbau, Baumschule, ein Kieswerk mit Umweltausgleichsmaßnahmen und ein Nähverein vertreten.

Hinweise
Die Erfahrungen des Erstvorhabens zeigen, dass in Lützen erheblicher Aufwand für Basis- und Graswurzelarbeit erforderlich war und weiterhin sein wird. Das Netzwerk ist deshalb dauerhaft zu begleiten und nicht sich selbst zu überlassen. Im Maßnahmenkatalog wird die Klimawirkung nach der Anmerkung zu Kriterium 1 als hoch eingestuft, weil die Maßnahme Voraussetzung für den Eintritt der Minderungswirkung anderer Maßnahmen ist.

Bewertung	
Kosten	+++ (gering)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (indirekt)
Erwartete THG-Einsparungen	k. B. (indirekt)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

KK2 – Klimagerechte Bauberatung für Eigentümer

Handlungsfeld	**Maßnahmen-Nr.**	**Maßnahmentyp**	**Start der Maßnahme**	**Dauer der Maßnahme**
Kommunikation, Kooperation	KK2	Beratung / Kommunikation	2027	dauerhaft

Maßnahmentitel
Klimagerechte Bauberatung für Eigentümer

Maßnahmenbeschreibung
Einrichtung einer zentralen, niedrigschwelligen Anlaufstelle für Fragen zur energetischen Sanierung und zum Heizungstausch. In den geführten Bürgergesprächen wurde wiederholt Unsicherheit zu Sanierung, Förderung und Heizungstausch geäußert, insbesondere im denkmalgeschützten Bestand. Der Gebäudebestand ist alt und überwiegend fossil beheizt: 56 % der Gebäude wurden vor 1950 errichtet, 40 % werden mit Heizöl und 32 % mit Gas beheizt. Die Maßnahme setzt an dem Sektor an, in dem die Stadt zwar nicht Eigentümerin, aber wirksame Vermittlerin ist.

Initiator / Träger	**Zielgruppe**
Stadtverwaltung Lützen	Private Gebäudeeigentümer, Vermieter, Wohnungswirtschaft, Eigentümer denkmalgeschützter Gebäude, Kaufinteressenten

Akteure
Klimaschutzmanagement, Bauamt, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt, regionale Energieberater, Untere Denkmalschutzbehörde, Handwerksbetriebe, Sanierungsmanagement IEQK, Kreditinstitute

Handlungsschritte	**Zeitrahmen**
– Einrichtung einer kommunalen Beratungssprechstunde mit festen Zeiten im Rathaus – Kooperationsvereinbarung mit der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt für unabhängige Erstberatung, auch im Rahmen von Veranstaltungen – aktiver Hinweis auf die Möglichkeit individueller Sanierungsfahrpläne (iSFP) und auf die Fördermittelberatung – Aufbau von Partnerschaften mit Energieberatern in der Umgebung – aufsuchende Ansprache: Beratungsangebote bei Veranstaltungen, im Amtsblatt, über Hauswurfsendungen in Quartieren mit hohem Sanierungsbedarf – besondere Beratungsangebote für den denkmalgeschützten Bestand in Abstimmung mit der Denkmalbehörde – Bereitstellung der Ergebnisse der Potenzialanalyse als Auskunft für Eigentümer (Solar- und Geothermiepotenzial) – Weitergabe der Ergebnisse der Wärmeplanung an die Eigentümer (Verzahnung P2)	Einrichtung 2027, danach dauerhaft

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
– Beratungssprechstunde eingerichtet bis 31.12.2027
– mindestens 30 Beratungskontakte je Jahr ab 2029
– mindestens fünf angestoßene individuelle Sanierungsfahrpläne je Jahr
– Kooperationsvereinbarung mit der Verbraucherzentrale liegt vor
– jährliche Dokumentation der ausgelösten Sanierungs- und Heizungstauschvorhaben

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten	**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen**
5.000 bis 15.000 € je Jahr für Kooperationsentgelte, Veranstaltungen und Informationsmaterial. Der Personalaufwand entfällt auf das Klimaschutzmanagement.	Kommunalrichtlinie im Rahmen des Anschlussvorhabens (Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit); Haushaltsmittel; Kooperationsmodelle mit der Verbraucherzentrale
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) mittelbar hoch. Das Einsparpotenzial bei konventioneller Sanierung des gesamten Gebäudebestandes beträgt nach Kapitel 4.4.3 rd. 8.000 MWh/a, davon 4.700 MWh/a bei Wohngebäuden. Bereits eine geringe Aktivierungsquote erschließt Größenordnungen, die kommunale Einzelmaßnahmen deutlich übersteigen.	**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** mittel bis hoch bei entsprechender Aktivierungsquote; die Wirkung tritt bei Dritten ein und ist über die Fortschreibung der Bilanz nachzuweisen.

Flankierende Maßnahmen
P2 – Kommunale Energieplanung; VE1; KK3; KG2 als Referenzbeispiel

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Regionale Handwerks- und Planungsbetriebe sowie Energieberater profitieren unmittelbar von den ausgelösten Aufträgen. Die Beratung ist damit auch ein wirtschaftsfördernder Beitrag.

Hinweise
Bezug: IEQK AK-01 (Kostenlose Erstberatung); ISEK M15 (Sanierung und Revitalisierung privater Gebäude und Brachflächen). In Kommunen mit eigenen Stadtwerken wird diese Aufgabe häufig durch diese wahrgenommen; in Lützen ist sie von der Verwaltung zu übernehmen.

Bewertung	
Kosten	++ (mittel)
Erwartete Energieeinsparungen	++ (mittel)
Erwartete THG-Einsparungen	++ (mittel)
Umsetzbarkeit	+++ (einfach)
Priorität	**1 (hoch)**

KK3 – Klimakampagne entwickeln und umsetzen

Handlungsfeld Kommunikation, Kooperation	**Maßnahmen-Nr.** KK3	**Maßnahmentyp** Kommunikativ	**Start der Maßnahme** 2028	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Klimakampagne entwickeln und umsetzen				
Maßnahmenbeschreibung Entwicklung und Durchführung einer auf Lützen zugeschnittenen Kommunikationskampagne. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf der kostensenkenden Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen, die im Handel und in privaten Haushalten unmittelbar erfahrbar ist. Ergänzend wird das im Aufbau befindliche Netzwerk für Umweltbildung weiterhin städtisch unterstützt, damit Natur-, Umwelt- und Klimaschutz dauerhaft im Stadtgeschehen präsent bleiben.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen		**Zielgruppe** Bevölkerung aller Altersgruppen, Einzelhandel und Gewerbe, Schulen und Kitas, Vereine, Mieterschaft		
Akteure Klimaschutzmanagement, Pressestelle, Gewerbe und Handel, Umweltnetzwerk Lützen, Schulen und Kitas des Innenstadtcampus, Volkshochschule Burgenlandkreis, Vereine				
Handlungsschritte – Entwicklung eines Kampagnenkonzepts mit Zielgruppen, Botschaften, Kanälen und Zeitplan – Schwerpunktsetzung auf den wirtschaftlichen Nutzen: Energiekosten, Fördermittel, Amortisation – gemeinsame Aktionen mit Gewerbe und Handel, etwa Aktionswochen zu Energieeffizienz – Aufbau und Pflege eines Presseverteilers sowie regelmäßige Beiträge im Amtsblatt und auf der städtischen Website – Klimabildungsangebote an Schulen und Kitas und/oder in Kooperation mit der Volkshochschule – Fortführung des in der Beteiligung eingesetzten Fragebogens in weiteren Formaten zur Wirkungsmessung			**Zeitrahmen** Konzeption 2028, Umsetzung fortlaufend	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Kampagnenkonzept liegt vor bis 31.12.2028 – mindestens sechs Veröffentlichungen je Jahr in Amtsblatt, Presse oder Onlinekanälen – mindestens zwei gemeinsame Aktionen mit Gewerbe und Handel je Jahr – mindestens zwei Klimabildungsangebote je Schuljahr				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 2.000 € je Jahr für Gestaltung, Druck, Anzeigen, Aktionen und Bildungsmaterialien		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Kommunalrichtlinie im Rahmen des Anschlussvorhabens (Materialien für begleitende Öffentlichkeitsarbeit); Haushaltsmittel; Sponsoring durch Gewerbe und Handel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wirkung indirekt über Verhaltensänderung und ausgelöste Investitionen Dritter		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** Wirkung indirekt; nicht objektscharf quantifizierbar. Die Wirkung ist über die Indikatoren des Kapitels 10 zu verfolgen.		
Flankierende Maßnahmen KK1 – Klimastammtisch und Netzwerkarbeit; KK2 – Bauberatung; IO1; IO2				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Örtliche Medien, Einzelhandel und Gewerbe, Vereine, Umweltnetzwerk; die Kampagne stärkt zugleich die Positionierung Lützens als familienfreundliche Stadt mit Natur und Kultur.				
Hinweise Unmittelbarer Bezug zu Kapitel 11 (Kommunikationsstrategie). Die Auswertung des Fragebogens zum Markt der Möglichkeiten zeigt bei den Teilnehmenden eine ausgeprägte Erwartung an Aktivität und Kommunikation seitens der Stadt; die Kampagne bedient diese Erwartung.				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (indirekt)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (indirekt)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**2 (mittel)**		

KA1 – Aufwertung Straßenbegleitgrün

Handlungsfeld Klimaanpassung	**Maßnahmen-Nr.** KA1	**Maßnahmentyp** Investiv / baulich	**Start der Maßnahme** 2027	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Aufwertung Straßenbegleitgrün (Leitmaßnahme)				
Maßnahmenbeschreibung Erhalt, Ergänzung und klimaresiliente Umgestaltung des Straßenbegleitgrüns im Stadtgebiet. Bei Neuanpflanzungen werden ausschließlich Arten verwendet, die tiefwurzelnd, hitze- und trockenresistent sowie wasserspeichernd und allergikerfreundlich sind. In den Bürgergesprächen wurden das Absterben junger Bäume und ausbleibende Ersatzpflanzungen wiederholt als Problem benannt; die Maßnahme adressiert diesen Befund unmittelbar.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen, Bauamt und Bauhof		**Zielgruppe** Bevölkerung insgesamt, insbesondere hitzevulnerable Gruppen; Anwohnende der Hauptstraßenzüge; Bauhof		
Akteure Bauamt, Bauhof, Klimaschutzmanagement, Untere Naturschutzbehörde des Landkreises, Landesstraßenbaubehörde bei Ortsdurchfahrten, Baumschulen und Garten- und Landschaftsbaubetriebe, Umweltnetzwerk Lützen, Ortschaftsräte				
Handlungsschritte – Erfassung des Bestandes an Straßenbäumen und Begleitgrün einschließlich Vitalitätsbewertung, aufbauend auf dem Baumbestandsplan des IEQK – Aufstellung einer Artenliste klimaresilienter Gehölze für Lützen (tiefwurzelnd, hitzeresistent, wasserspeichernd, allergikerfreundlich) – Festlegung eines verbindlichen Standards für Pflanzgrube, Substrat, Anwuchspflege und Bewässerung über mindestens drei Standjahre – Ersatzpflanzungskonzept mit jährlichem Pflanzkontingent – Finanzierung über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie das Ökokonto der Stadt – Verknüpfung der Pflanzstandorte mit Versickerungsmulden zur Bewässerung (Verzahnung KA3)			**Zeitrahmen** Konzeptteil 2027, Umsetzung fortlaufend ab 2028	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Artenliste und Pflanzstandard bis 31.12.2027 beschlossen – mindestens 20 klimaresiliente Neu- und Ersatzpflanzungen je Jahr ab 2028 – Anwuchsquote nach drei Standjahren von mindestens 85 % – mindestens 15 aktive Baum- oder Baumscheibenpatenschaften bis 2030				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 800 bis 2.500 € je Baum einschließlich Pflanzgrube, Substrat und dreijähriger Anwuchspflege. Bei 20 Bäumen je Jahr rd. 20.000 bis 50.000 € jährlich.		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ökokonto, Städtebauförderung im Fördergebiet „Lützen – Innenstadt“, Landesprogramme zur Grünen Infrastruktur, Haushaltsmittel, Patenschaften und Spenden		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine unmittelbare Endenergiewirkung; Verschattung mindert die sommerliche Kühllast angrenzender Gebäude		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** keine bilanzwirksame Minderung nach BISKO. Die Bindungsleistung von Stadtbäumen ist gering und wird in der territorialen Bilanz nicht erfasst. Der Nutzen liegt in Hitzevorsorge, Aufenthaltsqualität und Biodiversität.		
Flankierende Maßnahmen KA2, KA3, KA4; P1; P5				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Baumschulen und Garten- und Landschaftsbaubetriebe der Region, unter anderem Teilnehmende des Marktes der Möglichkeiten; unmittelbare regionale Wertschöpfung bei Pflanzung und Pflege				
Hinweise Bezug: IEQK KA-02 (Pflege und Neupflanzung von Stadt- und Straßenbäumen einschließlich Sicherung der Bewässerung durch Versickerung); ISEK M16 (Anpassung Stadtgrün an den Klimawandel) und M19 (Sanierung von Straßen und Wegen einschließlich Begrünungsmaßnahmen).				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (keine)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (Anpassung)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**2 (mittel)**		

KA2 – Ausbau und Umgestaltung von Grünflächen

Handlungsfeld Klimaanpassung	**Maßnahmen-Nr.** KA2	**Maßnahmentyp** Investiv / baulich	**Start der Maßnahme** 2030	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Ausbau und Umgestaltung von Grünflächen				
Maßnahmenbeschreibung Erweiterung und ökologische Aufwertung der innerstädtischen Grünflächen. Baulücken bieten angesichts der demografischen Entwicklung die Chance, Grünstrukturen zu schaffen, statt jede Lücke baulich zu schließen. Grünflächen in städtischem Eigentum werden als Blühwiesen und naturbelassene Flächen entwickelt. Die naturnahe Gestaltung steigert die Biodiversität, senkt den Pflegeaufwand und entlastet den Bauhof.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen, Bauamt und Bauhof		**Zielgruppe** Bevölkerung, Anwohnende, Bauhof, Naturschutz		
Akteure Bauamt, Bauhof, Klimaschutzmanagement, Untere Naturschutzbehörde, Umweltnetzwerk Lützen, Imkerei und Naturschutzverbände, Ortschaftsräte				
Handlungsschritte – Erfassung der Baulücken und Brachflächen in städtischem Eigentum – Auswahl geeigneter Flächen für Blühwiesen, naturbelassene Flächen und wohnungsnahe Kleinstparks mit Sitzgelegenheiten – Umstellung des Pflegeregimes: reduzierte Mahd- und Rückschnittfrequenz, wo fachlich vertretbar – Ansaat mit regionalem Wildpflanzensaatgut; Entwicklung heimischer Pflanzengesellschaften auf Sukzessionsflächen – Kennzeichnung der Flächen mit Erläuterungstafeln, um Akzeptanz in der Bevölkerung zu sichern – Berücksichtigung der Klimaresilienz bei allen Neuanpflanzungen – Pilotfläche: Areal Garagenhof (ISEK M9)			**Zeitrahmen** ab 2030, fortlaufend	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Flächenkataster städtischer Grün- und Brachflächen bis 2031 – mindestens drei umgestaltete Flächen bis 2035, davon mindestens eine mit Aufenthaltsfunktion – mindestens 1,0 ha extensiv gepflegte Blüh- oder Sukzessionsfläche bis 2035 – nachweisbare Reduzierung des Pflegeaufwands beim Bauhof auf den umgestellten Flächen				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10.000 bis 40.000 € je Fläche, abhängig von Größe und Ausstattung. Beschilderung rd. 300 bis 800 € je Standort. Mittelfristig kostenentlastend durch reduzierte Pflege.		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Ökokonto, Städtebauförderung, Landesprogramme Biodiversität und Grüne Infrastruktur, Haushaltsmittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** keine bilanzwirksame Minderung nach BISKO; Maßnahme der Klimafolgenanpassung und der Biodiversität		
Flankierende Maßnahmen KA1, KA3, KA4; P1; P5				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Umweltnetzwerk Lützen, Imkerei, Baumschulen, Garten- und Landschaftsbaubetriebe; Ansatzpunkt für ehrenamtliches Engagement				
Hinweise Bezug: ISEK M3 (Multifunktionale Frei- und Grünanlage am Innenstadtcampus) und M14 (Neugestaltung Teilfläche ehemaliges Schwedenhaus, Anpassung Schlosspark); IEQK KA-03.				
Bewertung				
Kosten		++ (mittel)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (keine)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (Anpassung)		
Umsetzbarkeit		++ (mittel)		
Priorität		**2 (mittel)**		

KA3 – Anwendung von Schwammstadtprinzipien

Handlungsfeld Klimaanpassung	**Maßnahmen-Nr.** KA3	**Maßnahmentyp** Investiv / baulich	**Start der Maßnahme** 2030	**Dauer der Maßnahme** dauerhaft
Maßnahmentitel Anwendung von Schwammstadtprinzipien				
Maßnahmenbeschreibung Aufbau eines gezielten Wassermanagements im Siedlungsbereich. Ziel ist die Vorbereitung auf Starkregenereignisse bei gleichzeitiger Speicherung des Niederschlagswassers für Trockenperioden. Im südlichen Sachsen-Anhalt als niederschlagsarmer Region mit seit Jahren rückläufiger Bodenfeuchte kommt der Rückhaltung besondere Bedeutung zu.				
Initiator / Träger Stadtverwaltung Lützen, Bauamt		**Zielgruppe** Anwohnende in verdichteten Bereichen der Kernstadt und der Ortsteile, Grundstückseigentümer, Bauamt		
Akteure Bauamt, Bauhof, Abwasserzweckverband, Unterhaltungsverband, Untere Wasserbehörde des Landkreises, Ingenieurbüros für Wasserwirtschaft, Klimaschutzmanagement				
Handlungsschritte – Ermittlung der Starkregengefahren und Abflusswege für die Kernstadt und die verdichteten Ortsteile (Verzahnung P5) – Schaffung zusätzlicher Versickerungsflächen, vorrangig in der Kernstadt – Entsiegelung und Umbau von Parkplätzen mit wasserdurchlässigen Belägen, insbesondere Innenstadtparkplatz und Parkplatz Pestalozzistraße – Begrünung von Baulücken und Brachflächen als temporäre Retentionsflächen – Förderung von Dachbegrünung, wo statisch möglich; das Gründachpotenzial ist in Kapitel 4.2 flächenscharf ermittelt – Errichtung von Zisternen an geeigneten kommunalen Liegenschaften zur Bewässerung des Stadtgrüns – Verankerung entsprechender Festsetzungen in der Bauleitplanung (P1)			**Zeitrahmen** ab 2030, fortlaufend	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine – Starkregengefahrenkarte liegt bis 2032 vor – mindestens 1.000 m² entsiegelte oder in wasserdurchlässige Beläge umgebaute Fläche bis 2035 – mindestens zwei Zisternen an kommunalen Liegenschaften bis 2033 – in mindestens 80 % der ab 2028 aufgestellten B-Pläne sind Festsetzungen zur Versickerung enthalten				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Entsiegelung und wasserdurchlässiger Aufbau 60 bis 120 €/m²; Zisterne 5.000 bis 15.000 € je Standort; Starkregengefahrenkarte 15.000 bis 30.000 €. Pilotumsetzung insgesamt 50.000 bis 250.000 €.		**Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen** Bundesförderung „Anpassung urbaner und ländlicher Räume an den Klimawandel“ (DAS), Städtebauförderung, Landesprogramme Wasserwirtschaft, Ausgleichsmaßnahmen, Haushaltsmittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) keine unmittelbare Endenergiewirkung		**Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)** keine bilanzwirksame Minderung nach BISKO; Maßnahme der Klimafolgenanpassung. Vermiedene Schadenskosten bei Starkregenereignissen sind der wesentliche wirtschaftliche Nutzen.		
Flankierende Maßnahmen P5 – Evaluation von Klimawandeleffekten; KA1; KA2; P1				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Regionale Tief- und Straßenbaubetriebe, Ingenieurbüros, Dachdeckerbetriebe für Gründachaufbauten				
Hinweise Bezug: IEQK KA-01 (Blau-Grüne Infrastruktur / Schwammstadt); ISEK M2 (Sanierung Schulhof) und M8 (Sanierung Kunstgraben).				
Bewertung				
Kosten		+ (hoch)		
Erwartete Energieeinsparungen		k. B. (keine)		
Erwartete THG-Einsparungen		k. B. (Anpassung)		
Umsetzbarkeit		+ (schwierig)		
Priorität		**3 (nachrangig)**		

KA4 – Stadtwald für Lützen

Handlungsfeld Klimaanpassung	**Maßnahmen-Nr.** KA4	**Maßnahmentyp** Investiv / flächenbezogen	**Start der Maßnahme** 2030	**Dauer der Maßnahme** bis 2045

Maßnahmentitel
Stadtwald für Lützen

Maßnahmenbeschreibung
Anlage einer zusammenhängenden, klimaresilienten Gehölzfläche in kommunalem Eigentum. Die Stadt Lützen verfügt bislang über keine größere zusammenhängende Waldfläche; lediglich rd. 2,9 % der Stadtfläche sind als vollständiger Wald klassifiziert, während 79,5 % landwirtschaftlich genutzt werden. Der Bestand wird künstlich mit klimaresistenten Bäumen und Gehölzen begründet, über mindestens zehn Jahre gepflegt und anschließend der natürlichen Entwicklung überlassen, damit sich ein tragfähiges Ökosystem ausbilden kann.

Initiator / Träger
Stadtverwaltung Lützen

Zielgruppe
Bevölkerung, Naherholung, Naturschutz, künftige Generationen

Akteure
Stadtverwaltung, Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt, Untere Naturschutzbehörde, Landwirtschaftsbetriebe und Flächeneigentümer, Umweltnetzwerk Lützen, Ortschaftsräte

Handlungsschritte
- Standortsuche und Flächensicherung; wegen der überwiegend hochwertigen Ackerböden sind vorrangig Grenzertragsstandorte und Randlagen zu prüfen
- Klärung der Finanzierung über Fördermittel und Ökokonto sowie über Ausgleichsverpflichtungen Dritter
- Erstellung eines Begründungskonzepts mit klimaresilienter, standortgerechter Artenwahl
- Anlage der Fläche in Bauabschnitten
- Sicherung der Pflege über mindestens zehn Jahre einschließlich Bewässerung in der Anwuchsphase
- Prüfung ergänzender Varianten mit geringerem Flächenanspruch: Agroforstsysteme, Hecken- und Feldrainstrukturen sowie Kurzumtriebsplantagen (Verzahnung VE3)
- Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung, etwa über Pflanzaktionen mit Schulen

Zeitrahmen
Standortsuche ab 2027, Anlage in Abschnitten bis 2045, Pflege bis mindestens 2050

Erfolgsindikatoren / Meilensteine
- geeigneter Standort gesichert bis 2032
- 3 ha begründete Gehölzfläche bis 2035
- 10 ha bis 2045
- Anwuchsquote nach fünf Jahren von mindestens 80 %

Gesamtkosten und / oder Anschubkosten
Erstaufforstung überschlägig 8.000 bis 15.000 € je Hektar zuzüglich Pflege von rd. 1.500 € je Hektar und Jahr über zehn Jahre. Für 3 ha ergeben sich rd. 24.000 bis 45.000 € Anlagekosten und rd. 45.000 € Pflegekosten. Hinzu treten Flächenerwerbs- oder Pachtkosten, die auf den vorherrschenden Böden erheblich sind.

Finanzierungsansatz / Fördermitteloptionen
Waldbauförderung des Landes Sachsen-Anhalt, Ökokonto und Ausgleichsmaßnahmen Dritter, Landesprogramme Biodiversität, Haushaltsmittel, Spenden und Baumpatenschaften

Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a)
keine

Erwartete THG-Einsparungen (CO_2-Äq. t/a)
Kohlenstoffsenken werden in der BISKO-Systematik nicht bilanziert; die Maßnahme wirkt daher nicht auf den Zielpfad des Kapitels 6. Überschlägig binden junge Mischbestände nach der Etablierungsphase rd. 5 bis 10 t CO_2 je Hektar und Jahr, für 10 ha somit rd. 50 bis 100 t/a. Dieser Wert ist als Zusatznutzen außerhalb der Bilanz auszuweisen.

Flankierende Maßnahmen
KA1, KA2; VE3 – Nutzung lokaler Biomassepotenziale; KK1 – Kooperationen mit der Landwirtschaft

Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung
Landwirtschaftsbetriebe, Baumschulen, Forstunternehmen der Region; Kieswerke mit Umweltausgleichsmaßnahmen als potenzielle Partner für Ausgleichsflächen

Hinweise
Wesentliches Umsetzungshemmnis ist die Flächenverfügbarkeit: Auf hochwertigen Böden stehen Aufforstungen in scharfer Flächenkonkurrenz zur Landwirtschaft und sind kaum durchsetzbar. Die Konzepterstellung empfiehlt daher, das Ziel primär über flächensparende Strukturen zu verfolgen: Agroforstsysteme, Hecken, Feldraine, Straßenbegleitgrün und Kurzumtriebsplantagen auf Grenzertragsstandorten.

Bewertung	
Kosten	+ (hoch)
Erwartete Energieeinsparungen	k. B. (keine)
Erwartete THG-Einsparungen	k. B. (Senke, nicht bilanzwirksam)
Umsetzbarkeit	+ (schwierig)
Priorität	**3 (nachrangig)**

14.2 Erläuterungen zur Bilanzerstellung nach BISKO-Systematik

Allgemeine Beschreibung der Methodik

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

Alle in Tabelle 25 aufgelisteten Energieträger werden im Klimaschutz-Planer, 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.

Tabelle 25: Auflistung aller Energieträger, die mit dem Klimaschutz-Planer bilanziert werden können

gruppiert	einzeln
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme[26]
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. 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 Stadt gemeldeten Personen verursachten

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

Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abbildung 64 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

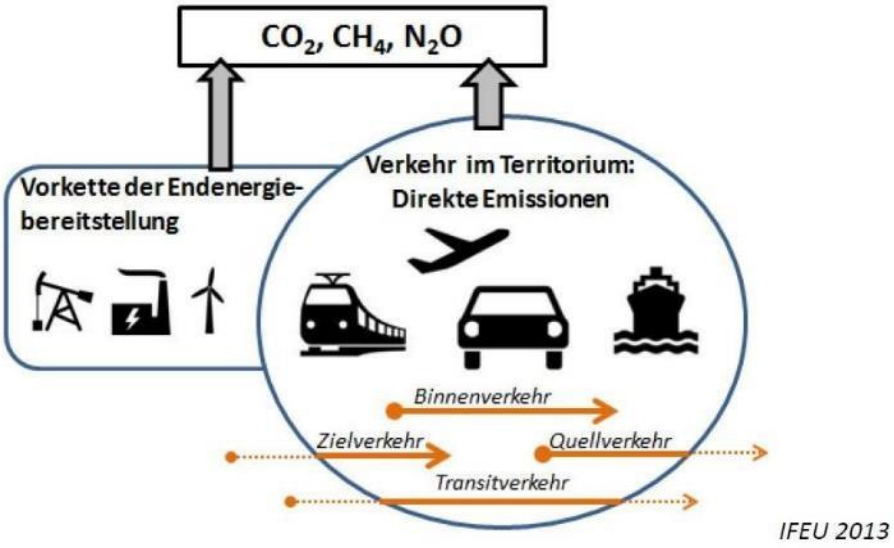


Abbildung 64: Bilanzierungssystematik im Verkehr (ifeu, 2013)[27]

In die Bilanz der Stadt Lützen fließen keine Emissionen aus dem Flugverkehr ein, da diese nur für die Start- und Landephase in Kommunen bilanziert werden, auf deren Territorium (zumindest anteilig) ein Flughafengelände liegt. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr fließen hingegen anteilig anhand der Wegestrecken innerhalb der Stadtgrenze in die Bilanz ein.

Bilanziert werden für die zuvor aufgeführten verschiedenen Energieträger (siehe Tabelle 25) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO_2-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 (Tabelle 26).

27 https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

Tabelle 26: 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 (Tabelle 27) können die Treibhausgasemissionen berechnet werden. Neben den reinen CO_2-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N_2O und CH_4) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO_2-Äquivalente ausgegeben.

Tabelle 27: Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO_2-Äquivalenten; 2022

Energieträger	Emissionsfaktor (t/MWh)	Quelle	Prozessbezeichnung
Erdgas	0,257	GEMIS 4.94	Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie)
Heizöl	0,313	GEMIS 4.94	Öl-Heizung DE (Endenergie)
Biomasse	0,022	GEMIS 4.94	Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie)
Flüssiggas	0,276	GEMIS 4.94	Flüssiggasheizung-DE (Endenergie)
Steinkohle	0,433	GEMIS 4.94	Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie)
Braunkohle	0,445	GEMIS 4.94	Braunkohle Brikett Heizung DE (Mix Lausitz/rheinisch)
Solarthermie	0,023	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 (Tabelle 28).

Tabelle 28: Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO_2-Äquivalenten

Jahr / Faktor		Jahr / Faktor		Jahr / Faktor		Jahr / Faktor		Jahr / Faktor		Jahr / Faktor	
1990	0,872	**1997**	0,752	**2003**	0,732	**2009**	0,620	**2015**	0,600	**2021**	0,472
1992	0,830	**1998**	0,738	**2004**	0,700	**2010**	0,614	**2016**	0,581	**2022**	0,505
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		
1996	0,774	**2002**	0,727	**2008**	0,656	**2014**	0,620	**2020**	0,429		

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 TREMOD 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 (CO_2, CH_4, N_2O) inkl. Vorkette der Energieträgerbereitstellung angegeben.

Änderung Berechnungsgrundlage TREMOD ab dem Bilanzjahr 2022 (KLIMABÜNDNIS, 2024):

In der aktuellen Version des TREMOD-Modells wurden die Treibhausgas-Emissionen (THG) der Kraftstoffvorketten überarbeitet, was zu höheren spezifischen THG-Faktoren ab dem Bezugsjahr 2019 führt. Die Anpassung in den BISKO-Datensätzen erfolgt zwischen den Bilanzjahren 2021 und 2022, was einen Sprung in der Zeitreihe zur Folge hat. Um trotz der Änderungen in nationalen Faktoren und regionalen Verteilparametern eine Vergleichbarkeit der Verkehrsemissionsbilanzen vor und nach 2022 zu gewährleisten, wurden gemeindefeine Umrechnungsfaktoren entwickelt. Diese ermöglichen es, die Bilanzergebnisse früherer Jahre anzupassen und in einer konsistenten Zeitreihe mit den Daten von 2022 darzustellen. Die Einarbeitung der Umrechnungsfaktoren in den Klimaschutz-Planer ist aktuell noch nicht verfügbar.

Zusätzlich zur methodischen Anpassung werden für 2022 überarbeitete regionale Verteilungen im Straßenverkehr verwendet, basierend auf neuen Regionalisierungsfaktoren des UBA-Tools GRETA. Allerdings haben sich größere Abweichungen in den abgeleiteten Fahrleistungen für Außerorts- und Innerortsstraßen gegenüber den bisherigen Verteilparametern ergeben, die einer detaillierten Überprüfung bedürfen. Diese Überprüfung erfolgt durch die Agentur für Klimaschutz, und die Ergebnisse werden möglicherweise erst mit dem Update für das Bilanzjahr 2023 bereitgestellt.

Die Deutsche Bahn AG hat für das aktuelle Fahrplanjahr neue, methodisch verbesserte Verteilparameter für den Schienenverkehr bereitgestellt. Diese Parameter sind jedoch nicht kompatibel mit den Parametern früherer Jahre, die auf dem Fahrplanjahr 2016 basieren. Dadurch entstehen in einzelnen Gemeinden deutliche Abweichungen zwischen den neuen und alten Verbrauchswerten, was eine direkte Vergleichbarkeit der Daten für 2022 mit früheren Jahren ausschließt.

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 im „Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen“ (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2023).

Zur Einordnung der BISKO-Bilanzierungsmethodik dient die nachfolgende Abbildung 65. Vergleichend sind in dieser die spezifischen Emissionen des bundesdeutschen Durchschnitts dargestellt. Die Berechnung erfolgte einerseits anhand des CO_2-Rechners des Umweltbundesamtes (UBA), der die persönlichen Emissionen einer Privatperson bilanziert, und andererseits entsprechend der BISKO-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 BISKO-Bilanz entsprechend dem Territorialprinzip ergibt, ist somit nicht vergleichbar mit der Berechnung einer persönlichen Emission anhand des UBA CO_2-Rechners.

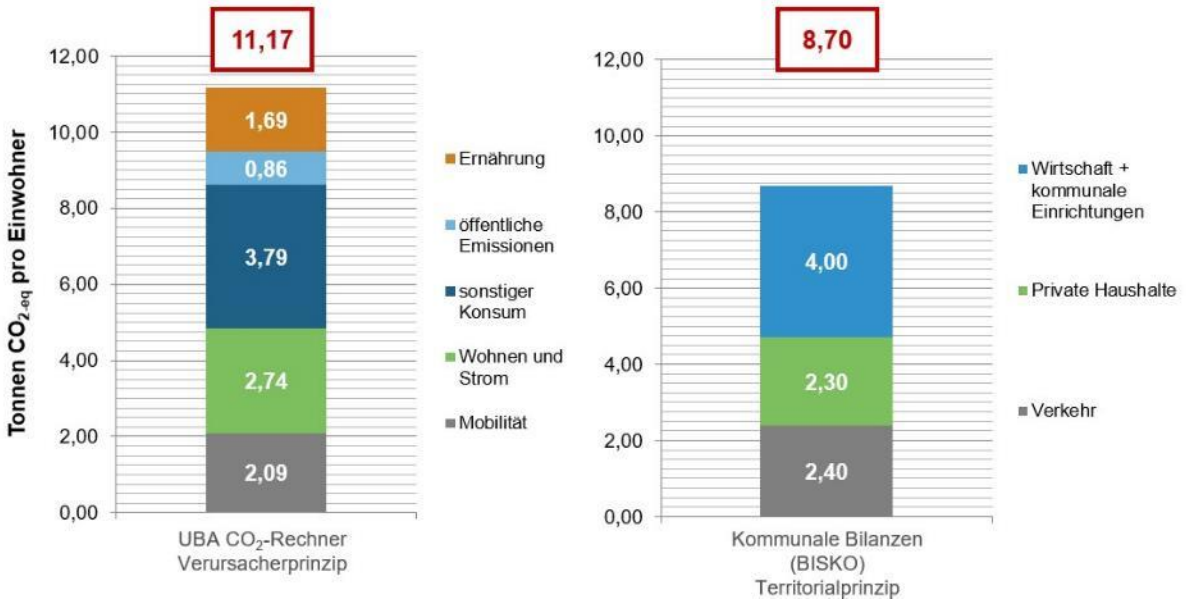


Abbildung 65: Vergleich der Methodik des UBA CO_2-Rechners und des BISKO-Standards kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend dem deutschen Bundesschnitt 2018 (eigene Darstellung)

Datengrundlage der Bilanz

Tabelle 29: Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

Datenname	Datenquelle
Einwohnerzahlen	Statistisches Landesamt
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene	Statistisches Landesamt
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kommune)	Agentur für Arbeit
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	TREMOD (ifeu)
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMOD (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 (Tabelle 30).

Tabelle 30: Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft

Verkehrsmittel	Datenherkunft
Linienbus	Über ÖPNV-Anbieter erfasst
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	Nicht vorhanden im Untersuchungsgebiet
Binnenschifffahrt	automatisch hinterlegt
Flugverkehr	automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Untersuchungsgebiet)
Straßenverkehrsmittel	automatisch hinterlegt
Schienenverkehr	automatisch hinterlegt
kommunale Flotte	Über Kommune erfasst

Wie die erfassten Daten im Verkehr verarbeitet werden, verdeutlicht Tabelle 31.

Tabelle 31: 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	TREMOD
Flugverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert im Stadtgebiet)	TREMOD
alle	THG-Emissionsfaktoren der Kraftstoffe	nationale Durchschnittswerte	TREMOD

Die nachstehende Tabelle 32 verdeutlicht darüber hinaus die Zuordnung der Straßen auf Kategorien im TREMOD-Verkehrsmodell und nennt lokale Beispiele.

Tabelle 32: Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells und lokale Beispiele

Straßenkategorie	Straßentyp	Anmerkung
Bundesautobahnen	≤ 5 Fahrstreifen ≥ 6 Fahrstreifen	Bsp. A38
Außerortsstraßen	B Bundesstraßen L Landesstraßen K Kreisstraßen G Gemeinde-/sonstige Straßen	Freie Strecken der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen Bsp. B87
Innerortsstraßen	I Innerortsstraßen	Alle Innerortsstraßen inkl. Ortsdurchfahrten der B-, L-, K- und G-Straßen

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 aufgrund fehlender Schornsteinfegerdaten auf Grundlage der Energiebilanz für Sachsen-Anhalt des Länderarbeitskreises bestimmt.

Tabelle 34 zeigt eine Übersicht der verwendeten Daten und deren Quellen. Ebenfalls relevant ist die Datengüte auf einer Skala von 0,0 bis 1,0, wobei 1,0 der bestmöglichen Qualität der Daten entspricht (Länderarbeitskreis Energiebilanzen, 2024).

Tabelle 33 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.

Zur Berechnung der Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften wurden für den Stromverbrauch der Gebäude und der Straßenbeleuchtung Daten aus zwei Betrachtungsjahren herangezogen. Für die restlichen Jahre wurde der Mittelwert dieser beiden Jahre verwendet. Da für den Wärmeverbrauch lediglich Daten für ein Jahr vorliegen, wurde dieser Wert für alle betrachteten Jahre gleich angesetzt. Dennoch sind die Verbräuche in der Gesamtbilanz im Sektor GHD erfasst, da die Verbräuche in den Netzbetreiberdaten enthalten sind, aber nicht abgegrenzt werden können.

Tabelle 33: Einteilung der Datengüte

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

Tabelle 34: kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
envia Mitteldeutsche Energie AG	Stromabsatz; Stromeinspeisung Erneuerbarer Energien;	1,0
MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH	Gasabsatz	1,0
Stadtwerke Weißenfels GmbH	Gasabsatz in Zorbau	1,0
G+E GETEC Holding GmbH	Fernwärmeabsatz in Zorbau	1,0
PRIMAGAS Energie GmbH & Co. KG	Gasabsatz in Starsiedel und Meuchen	1,0
UDI Biogas Pörsten GmbH & Co. KG	Absatz für Wärmenetz in Pörsten	1,0
Stadt Lützen	Strom- und Wärmeverbrauch kommunaler Liegenschaften und Straßenbeleuchtung sowie Kraftstoffverbrauch und Standorte der kommunalen Flotte	0,5
PVG Burgenlandkreis mbH	Fahrplankilometer für gesamte Strecke der Linien im Stadtgebiet	0,5
BAFA	Erzeugungsdaten von Solarthermie-Kollektoren und Wärmepumpen	0,25
Schornsteinfegerinnung	Anzahl nach installierter Leistung der Feuerungsstätten nach Energieträgern	0,25

14.3 Anlage Szenarien: Restbudgetansatz

In Ergänzung zum Kapitel 5 wird hier eine Betrachtung nach dem Restbudgetansatz angeführt. Dessen Basis stellt das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015 dar. In diesem bekennen sich die Vertragsparteien (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2024), darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter 2 °C, idealerweise auf 1,5 °C, zu begrenzen. Ein Erreichen dieses Ziels ist nur durch eine deutliche Reduktion der Emissionen klimarelevanter Treibhausgase möglich.

Der Zielpfad über einen Restbudgetansatz wird dabei anders hergeleitet als dies in der aktuellen Zielstellung auf Bundesebene erfolgt. Die Bundesziele vergleichen die aktuellen Emissionen mit historischen Vergleichswerten, besonders denen des Jahres 1990, und messen daran den Erfolg im Klimaschutz. Dabei hat sich seit einem Sonderbericht des UN-Weltklimarates (IPCC) aus dem Jahr 2018 eine neue Herangehensweise etabliert: 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 (IPCC, 2018). Bis zum Erreichen kritischer Kipppunkte 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. Deshalb ist eine Betrachtung notwendig, die zeigt, wie schnell die Treibhausgasemissionen sinken müssen, um das verbleibende Restbudget für die Stadt Lützen nicht zu überschreiten.

Die Bestimmung des noch zur Verfügung stehenden Restbudgets erfolgt anhand der vorgeschlagenen Methodik des Umweltgutachtens 2020 des Sachverständigenrates für Umweltfragen der Bundesregierung (Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2020). Nach diesem erfolgt die Berechnung eines lokalen Restbudgets auf Basis einer gerechten Verteilung eines globalen Restbudgets. Dem betrachteten Gebiet der Stadt Lützen wird damit genau jener Anteil des globalen Restbudgets zugeordnet, der dem Bevölkerungsanteil aller Einwohner der Stadt an der Weltbevölkerung entspricht.

Die zugrunde liegende Verteilung erfolgt anhand des noch vorhandenen globalen Restbudgets ab dem Jahr 2020. Eine Veröffentlichung globaler Restbudgets fand zunächst 2018 im Sonderbericht des IPCC zum 1,5-°C-Ziel statt, aktualisiert wurden diese zuletzt 2021 im Endbericht der ersten Arbeitsgruppe des 6. Sachstandsberichts des IPCC (IPCC, 2021). Dabei ist die Höhe des globalen Restbudgets abhängig von dem gesetzten Ziel sowie dessen Eintrittswahrscheinlichkeit. Das 1,5-°C-Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit erreichen zu wollen, bedingt ein deutlich geringeres Restbudget als beispielsweise das 2-°C-Ziel mit lediglich 50-prozentiger Wahrscheinlichkeit.

Die nachfolgende Tabelle 35 zeigt, ausgehend von den globalen Restbudgets verschiedener Zielsetzungen, welche Menge an Treibhausgasen ab dem Jahr 2020 maximal noch innerhalb der Stadt Lützen ausgestoßen werden können.

Tabelle 35: CO_2-Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsberichtes des IPCC

Zielsetzung		1,7 °C | 83 %	1,7 °C | 50 %	1,5 °C | 50 %	1,5 °C | 83 %
Zielsetzung zur Begrenzung der Erderwärmung		1,7 °C		1,5 °C	
Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung		83 %	50 %		83 %
Globales CO_2-Budget ab 2020	Gigatonnen CO_2	550,00	850,00	500,00	300,00
Deutscher Anteil ab 2020*	Gigatonnen CO_2	6,6	10,2	6,0	3,6
spez. Restbudget ab 2020	Tonnen CO_2/EW	79,52	122,89	72,29	43,37
Stadt Lützen: Restbudget ab 2020*	Mio. Tonnen CO_2	0,67	1,04	0,61	0,37
Konzentration auf energetische Emissionen (BISKO) & Reduktion des Restbudget entsprechend dem bundesweiten Anteil auf 86 %					
Stadt Lützen: Restbudget ab 2020*	Mio. Tonnen CO_2	0,58	0,89	0,53	0,32

* Berechnung entsprechend dem Bevölkerungsanteil

In den vergangenen Jahren hat die globale Durchschnittstemperatur schon mehrmals die Grenze von 1,5 °C über den vorindustriellen Temperaturen überschritten (United Nations, 2024). Dies zeigt, dass sofortiges Handeln zur Reduzierung der Treibhausgase notwendig ist, um die Folgen des Klimawandels zu minimieren. Deutschlands Zielsetzungen im Rahmen des KSG entsprechen ungefähr einem CO_2-Budget für ein 1,75-°C-Ziel mit 67-prozentiger Wahrscheinlichkeit der Erreichung (Staude, 2024).

Mit einer Zielsetzung von 1,7 °C mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 83 % wäre das Restbudget der Stadt Lützen bereits im Jahr 2021 aufgebraucht. Einzig mit der Zielsetzung von 2,0 °C mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 33 % bleibt für die Stadt Lützen ein Restbudget in die kurzfristige Zukunft (siehe Abbildung 66). Daraus ergibt sich für die Stadt Lützen ein Restbudget von 1,1 Millionen t CO_2-eq ab dem Jahr 2022 (aktuelles Bilanzjahr). Dieses Ziel ist jedoch aktuell in keiner Form bindend.

Wie Abbildung 66 deutlich macht, führt selbst aktiver Klimaschutz entsprechend dem Klimaschutz-Szenario bei der o. g. Zielsetzung zu einem Budget, das nur bis 2028 ausreicht.

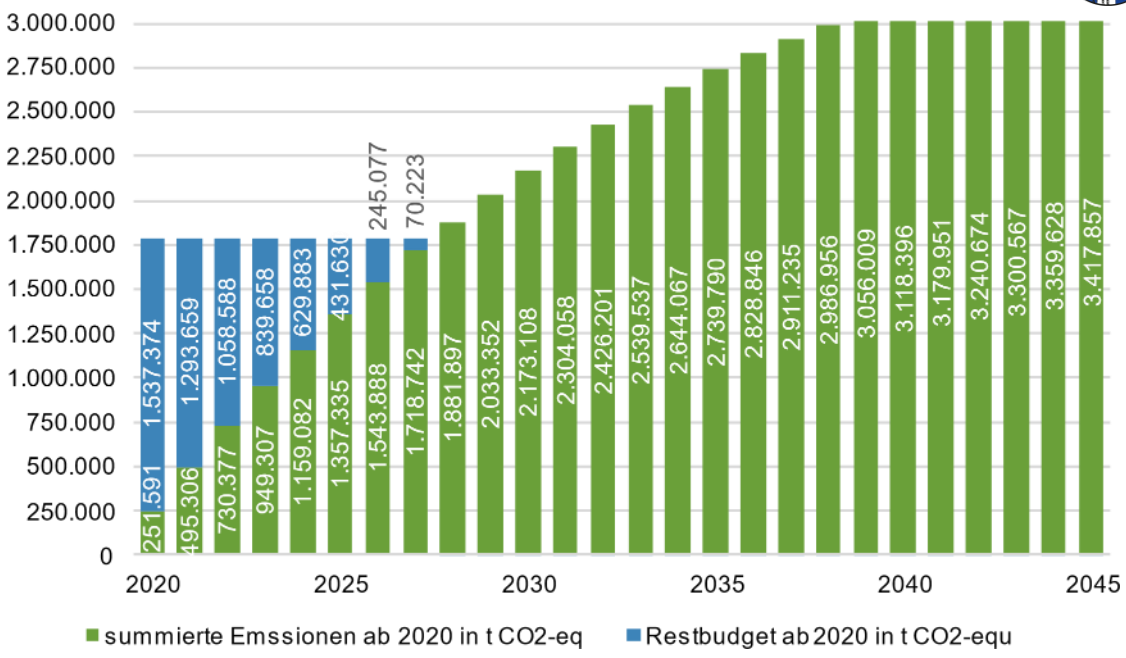


Abbildung 66: Restbudget des Betrachtungsgebietes Stadt Lützen ab 2020 bei der Zielsetzung von 2,0 °C mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 33 % (eigene Darstellung) – Klimaschutz-Szenario

Somit bedarf es einer noch ambitionierteren Umsetzung der Maßnahmen als sie im Klimaschutz-Szenario dargestellt ist, um die Emissionen weiter zu senken und das restliche Budget langfristig zu erhalten. Es ist zu ergänzen, dass mehr als die Hälfte der Emissionen, die Lützen gemäß BISKO angerechnet werden, nicht durch seine Einwohner und Gewerbe, sondern durch den Autobahnverkehr verursacht wird. Dennoch zeigt die Analyse: Sollten keine hoch ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt werden, kann Lützen entsprechend den Ergebnissen der THG-Bilanzierung sowie den Überlegungen zum Klimaschutz-Szenario die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens nicht erreichen.

14.4 Fragebogen Markt der Möglichkeiten

Fragebogen zum Integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Lützen

Das ist ein anonymer Fragebogen zum Klimaschutzkonzept der Stadt Lützen. Antworten Sie gern so ausführlich, wie Sie können.

1. Allgemeine Angaben (freiwillig):

Alter: _____ Geschlecht: ☐ m ☐ w ☐ divers ☐ keine Angabe

Wohnort (Ortsteil): _____

2. Einstellung zum Klimawandel

Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen:
(1 = stimme überhaupt nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

Aussage	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
a) Der Klimawandel ist ein ernstes Problem.	☐	☐	☐	☐	☐
b) Ich fühle mich vom Klimawandel persönlich betroffen.	☐	☐	☐	☐	☐
c) Das Thema Klimaschutz ist zu kompliziert.	☐	☐	☐	☐	☐
d) Auch auf kommunaler Ebene sollte aktiv Klimaschutz betrieben werden.	☐	☐	☐	☐	☐
e) Ich bin bereit, mein Verhalten für den Klimaschutz zu ändern.	☐	☐	☐	☐	☐
f) Ich habe das Gefühl, dass mein Handeln im Klimaschutz etwas bewirken kann.	☐	☐	☐	☐	☐
g) Ich habe Bedenken, dass Klimaschutz zu teuer wird.	☐	☐	☐	☐	☐

3. Verhalten und Maßnahmen

Welche der folgenden Maßnahmen setzen Sie bereits (häufig) um?
(Mehrfachnennungen möglich)

☐ Energiesparen im Haushalt ☐ Fahrrad oder ÖPNV nutzen

☐ Regionale / saisonale Produkte kaufen ☐ Erneuerbare Energien bei Wärme oder Strom

☐ Müll vermeiden oder trennen ☐ Keine davon ☐ Andere: _____

4. Welche Klimaschutzthemen sind Ihnen besonders wichtig?
(Mehrfachnennungen möglich)

☐ Energie / Heizen ☐ Mobilität / Verkehr

☐ Ernährung ☐ Natur- und Flächenschutz ☐ Bildung / Aufklärung

☐ Förderung erneuerbarer Energien ☐ Sanierung von Gebäuden

☐ Sonstiges: _____

5. Welche Informationen erwarten Sie von der Stadt Lützen?
(offene Frage)

6. Welche Klimaschutzmaßnahmen sollte die Stadt Lützen demnächst umsetzen?
(offene Frage)

7. Haben Sie noch etwas auf dem Herzen?
(offene Frage)