

Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bruchköbel 2026

BRUCHKÖBEL

Stand:

21.09.2026

Förderprojekt:

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Förderkennzeichen: 67K30557

Laufzeit/Vertragsdatum: 01.02.2025 – 31.01.2027

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektleitung:

Stadt Bruchköbel

Hauptstraße 32

63486 Bruchköbel

Unterstützungsleistungen der Kapitel 3-5 durch:

energielenker projects GmbH

Niederlassung Rhein-Main/Langen

Robert-Bosch-Straße 11b

63225 Langen

Ansprechperson:

Svenja Wenzel

Klimaschutzmanagerin

Svenja.Wenzel@bruchkoebel.de

Vorwort



Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger,

der Klimawandel ist längst auch in Bruchköbel spürbar. Die damit verbundenen Veränderungen machen deutlich, wie wichtig es ist, heute verantwortungsvoll zu handeln und unsere Stadt zukunftsfähig zu gestalten. Kommunen spielen dabei eine zentrale Rolle, denn hier werden konkrete Maßnahmen umgesetzt, die das tägliche Leben der Menschen unmittelbar betreffen.

Klimaschutz ist in Bruchköbel dabei kein neues Thema. Seit vielen Jahren wird er in verschiedenen Bereichen mitgedacht und praktisch umgesetzt. Sei es durch energieeffiziente Maßnahmen wie die Modernisierung der Straßenbeleuchtung, den Ausbau von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden, die Förderung des Radverkehrs oder die Hochwasserschutzprojekte. Nachhaltiges Handeln gehört damit längst zu unserer Stadtentwicklung.

Über ein Jahr wurde das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Bruchköbel durch die Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative erarbeitet. Es bildet eine wichtige Grundlage für zukünftige städtebauliche und gesellschaftliche Entscheidungen.

Das Besondere an diesem integrierten Klimaschutzkonzept ist sein ganzheitlicher Ansatz. Es verbindet die verschiedenen Handlungsfelder unserer Stadt von Energie und Mobilität bis hin zu Stadtentwicklung und Klimaanpassung und führt bestehende Aktivitäten mit neuen Maßnahmen in einer gemeinsamen Strategie zusammen. Gleichzeitig wurde großer Wert auf die Beteiligung unterschiedlicher Akteursgruppen gelegt. Bürgerinnen und Bürger, Verwaltung, Politik sowie weitere lokale Akteurinnen und Akteure konnten ihre Perspektiven und Ideen in den Prozess einbringen. So ist ein Konzept entstanden, das die vielfältigen Interessen unserer Stadt abbildet und auf einer breiten Grundlage steht.

Der Anspruch ist es, Klimaschutz ehrlich zu gestalten: mit sinnvollen, realistischen Maßnahmen, die zu Bruchköbel passen und den Menschen vor Ort einen konkreten Mehrwert schaffen. Gleichzeitig wollen wir unsere Stadt besser auf die Folgen des Klimawandels vorbereiten. Dabei ist uns besonders wichtig: Klimaschutz muss Menschen zusammenbringen und nicht spalten. Er lebt vom Mitmachen und vom gemeinsamen Gestalten. Das Ergebnis ist u.a. ein Maßnahmenkatalog mit 31 konkreten Projekten, die den Rahmen für unser zukünftiges Handeln bilden. Sie zeigen auf, wie wir Klimaschutz und Lebensqualität in Bruchköbel miteinander verbinden können.

Mein besonderer Dank gilt allen, die diesen Prozess mit Engagement begleitet haben, den Bürgerinnen und Bürgern, den Mitarbeitenden der Stadtverwaltung sowie allen beteiligten Partnerinnen und Partnern.

Sylvia Braun
Bürgermeisterin der Stadt Bruchköbel

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis **6**

Tabellenverzeichnis **7**

Abkürzungsverzeichnis **8**

1 Einleitung **9**

2 Strukturelle Grundlagen der Stadt **10**

2.1 Bevölkerung 10
2.2 Flächenmanagement 11
2.3 Gebäudebestand 12
2.4 Mobilität 14
2.5 Abwasser und Abfall 16
2.6 Bisherige Klimaschutzarbeit 16

3 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) **20**

3.1 Grundlagen der Bilanzierung 21
3.2 Datenerhebung 22
3.3 Endenergieverbrauch 25
3.4 Treibhausgas-Emissionen 28
3.5 Erneuerbare Energien 32
3.6 Indikatoren 34
3.7 Nachrichtliche Darstellung 36
3.8 Zusammenfassung 37

4 Potenzialanalyse **38**

4.1 Private Haushalte 38
4.2 Wirtschaft 41
4.3 Verkehr 43
4.4 Erneuerbare Energien 45

5 Szenarien zur Energieeinsparung und Treibhausgasminderung **55**

5.1 Referenzszenario 55
5.2 Klimaschutzszenario 57
5.3 Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario 65
5.4 Rolle und Handlungsmöglichkeiten der Kommunen im Klimaschutz 66

6 Partizipation der Akteure **67**

6.1 Öffentlichkeit 67
6.2 Politik 73

6.3 Verwaltung 74

7 Maßnahmenkatalog 77

7.1 Handlungsfelder 78
7.2 Maßnahmenbewertung und -priorisierung 78
7.3 Maßnahmenkatalog (Kurzversion) 80

8 Verstetigung der Klimaschutzstrategie 83

8.1 Maßnahmencontrolling 84
8.2 Kommunikationsstrategie 88

9 Literaturverzeichnis 91

10 Anhang (Maßnahmensteckbriefe) 93

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Bruchköbel der Jahre 1990-2030 10
Abbildung 2: Flächennutzungsverteilung der Stadt Bruchköbel des Jahres 2025 11
Abbildung 3: Entwicklung der Siedlungsstruktur der Stadt Bruchköbel der Jahre 1965, 2005 und 2025 12
Abbildung 4: Bilanzierte Sektoren nach dem BISKO Standard 21
Abbildung 5: Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel nach Sektoren 25
Abbildung 6: Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern 26
Abbildung 7: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Flotte der Stadt Bruchköbel 27
Abbildung 8: Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften & Infrastruktur der Stadt Bruchköbel in 2022 28
Abbildung 9: Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bruchköbel nach Sektoren 29
Abbildung 10: Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern 30
Abbildung 11: Treibhausgas-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und Flotte der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern 32
Abbildung 12: Erneuerbare Energien zur Stromproduktion im Stadtgebiet Bruchköbel im Bilanzjahr 2022 32
Abbildung 13: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Bruchköbel 33
Abbildung 14: Erneuerbare Wärme 2022 im Stadtgebiet Bruchköbel nach Energieträgern 33
Abbildung 15: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Bruchköbel 34
Abbildung 16: Punktebewertung des Indikatorensets der Stadt Bruchköbel 35
Abbildung 17: Einfluss des lokalen Strommix auf die Treibhausgas-Emissionen des Energieträgers Strom im Bilanzjahr 2022 36
Abbildung 18: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte im Klimaschutzszenario 40
Abbildung 19: Endenergiebedarf der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen im Klimaschutzszenario 42
Abbildung 20: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart im Klimaschutzszenario 44
Abbildung 21: Erläuterung der Potenzialbegriffe 46
Abbildung 22: Potenzialflächen für Windenergie im Stadtgebiet Bruchköbel sowie geplante Windkraftanlagen 47
Abbildung 23: Förderfähige Potenzialflächen für Freiflächen-Photovoltaik im Stadtgebiet Bruchköbel. 49
Abbildung 24: Bioenergiepotenziale der Stadt Bruchköbel 52
Abbildung 25: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bruchköbel im Referenzszenario 56
Abbildung 26: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Bruchköbel im Referenzszenario 56
Abbildung 27: Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario 58
Abbildung 28: Entwicklung des Endenergieverbrauch im Verkehrssektor für Bruchköbel im Klimaschutzszenario 59
Abbildung 29: Entwicklung des Stromverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario 60
Abbildung 30: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch im Klimaschutzszenario 62
Abbildung 31: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario 63
Abbildung 32: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Bruchköbel im Klimaschutzszenario 64
Abbildung 33: Beiträge der Bürgerinnen und Bürger zum Thema „Klimaschutz in Bruchköbel“ im Rahmen der Pinnwandaktion beim Tag der offenen Verwaltung am 04.05.2025 68
Abbildung 34: Titelbild der Klimaschutzumfrage im Rahmen der Konzepterstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bruchköbel 2025-2026 69
Abbildung 35: Gruppenarbeit des Beteiligungsworkshops zum integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Bruchköbel am 22.04.2026 71

Abbildung 36: Vorstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts im Rahmen der Bürgerversammlung der Stadt Bruchköbel am 15.06.2026 73
Abbildung 37: Ergebnisse aus Gruppenarbeitsphase des ersten verwaltungsinternen Klimaschutzworkshops der Stadt Bruchköbel am 10.11.2025 75
Abbildung 38: Präsentation der Maßnahmensteckbriefe des zweiten verwaltungsinternen Klimaschutzworkshops der Stadt Bruchköbel am 02.03.2026 76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendete Bundesemissionsfaktoren nach Energieträger im Bilanzjahr 2022 22
Tabelle 2: Datengüte der Bilanz der Stadt Bruchköbel 23
Tabelle 3: Verwendete Datenquellen und Datengüte für die Bilanz der Stadt Bruchköbel 24
Tabelle 4: Treibhausgas-Emissionen pro einwohnende Person der Stadt Bruchköbel 30
Tabelle 5: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien 45
Tabelle 6: Erneuerbare Energien-Äquivalente zur Deckung des Stromverbrauchs im Klimaschutzszenario 61
Tabelle 7: Indikatoren zum Klimaschutzmaßnahmencontrolling 85

Abkürzungsverzeichnis

BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH_4	*Methan*
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2e C	O_2-Äquivalente
CO_2e/kWh	CO_2e pro Kilowattstunde
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
FF-PV	FreiflächenPV
g	Gramm
GEMIS	Global Emissions-Modell integrierter Systeme
GHD	Gewerbe-Handel-Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunden
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
ha	Hektar
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
k.B.	Keine Bewertung
Kindertagesstätte	*Kita*
kWh	Kilowattstunde, Kilowattstunden
KWK	Kraft-Wärme-Kopplungsanlage
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
m^2/kWp	Quadratmeter pro Kilowattpeak
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW/a	Megawatt pro Jahr
MWh	Megawattstunden
MWp	Megawatt peak
N_2O	Lachgas
ÖPNV	öffentlicher Personen Nahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat
PV	Photovoltaik
t	Tonnen
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgas
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
WEA	Windenergieanlage

1 Einleitung

Mit dem Beitritt zur Initiative Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen im Jahr 2023 hat sich die Stadt Bruchköbel klar dazu bekannt, dem Klimaschutz eine zentrale Bedeutung beizumessen. Ziel ist es, die eigenen Anstrengungen deutlich zu verstärken und bis spätestens 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Dabei verfolgt die Stadt nicht nur das Ziel, im eigenen Handlungsbereich klimaneutral zu werden, sondern strebt auch für die gesamte Kommune eine nachhaltige Reduktion der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) an.

Bruchköbel ist damit Teil eines landesweiten Bestrebens: Hessen hat sich verpflichtet, bis 2045 klimaneutral zu werden, und orientiert sich dabei an den Zielen des Pariser Klimaschutzabkommens, das die Begrenzung der globalen Erwärmung auf unter 2,0 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau vorsieht. Der 2023 beschlossene Klimaplan Hessen enthält konkrete Maßnahmen, um diese Ziele zu erreichen, darunter die Reduktion der Treibhausgasemissionen um 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040 im Vergleich zu 1990. Hessen unterstützt die Kommunen aktiv bei der Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen, um die festgelegten Reduktionsziele zu erreichen.

Das integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK) der Stadt Bruchköbel soll den Entscheidungstragenden einen konkreten Handlungsleitfaden zur Erreichung der Klimaneutralität bieten. Ziel ist es, kurz- und mittelfristig messbare Erfolge zu erzielen und langfristig einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der hessischen Klimaschutzziele zu leisten.

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes lag federführend bei der Stadtverwaltung Bruchköbel bzw. dem Klimaschutzmanagement unter Beteiligung aller Fachbereiche der Verwaltung, politischer Gremien sowie weiteren lokalen Akteurinnen und Akteuren. Für die fachliche Bearbeitung der Kapitel 3 bis 5: Ist-Analyse und Treibhausgasbilanz, Potenzialanalyse sowie Szenarien zur Energieeinsparung und Treibhausgasminderung wurde die Stadt Bruchköbel durch die energielenker projects GmbH unterstützt.

Das IKSK gliedert sich in mehrere aufeinander aufbauende Kapitel. Nach der Darstellung der strukturellen Grundlagen der Stadt Bruchköbel in Kapitel 2 werden in Kapitel 3 die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die bisherigen Emissionsentwicklungen analysiert. Kapitel 4 untersucht die Potenziale zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien, während Kapitel 5 mögliche Entwicklungspfade und Szenarien bis zur Klimaneutralität aufzeigt. Die Ergebnisse der Beteiligungsprozesse werden in Kapitel 6 dargestellt. Darauf aufbauend enthält Kapitel 7 einen Maßnahmenkatalog mit konkreten Projekten und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung des kommunalen Klimaschutzes. Abschließend werden in Kapitel 8 Strategien zur Verstetigung, zum Controlling und zur Kommunikation der Klimaschutzaktivitäten vorgestellt.

2 Strukturelle Grundlagen der Stadt

Die Stadt Bruchköbel im Osten Frankfurts (Main-Kinzig-Kreis, Hessen) gelegen, hat ca. 21.000 Einwohner (Stand 2024), diese teilen sich neben der Kernstadt auf die Stadtteile, Roßdorf, Oberissigheim und Niederissigheim und Butterstadt.

Die Stadt Bruchköbel zeichnet sich durch spezifische Merkmale in ihrer Bevölkerungsstruktur, Flächennutzung und Mobilität aus. Das folgende Kapitel beleuchtet die zentralen Strukturen, die das Klimaschutzpotenzial der Stadt maßgeblich prägen und als Basis für die weiteren konzeptionellen Überlegungen dienen.

2.1 Bevölkerung

In den letzten Jahrzehnten hat sich Bruchköbel durch eine stetig wachsende Bevölkerung ausgezeichnet. Im Jahr 1990 lebten in Bruchköbel 18.305 Einwohner. Bis zum Jahr 2005 stieg die Zahl auf 20.789 Personen an. Dieser deutliche Zuwachs ist insbesondere auf die Ausweisung und den Ausbau neuer Wohngebiete wie „Peller I“ bis Anfang der 2000 Jahre zurückzuführen.

Nach einer Phase des Wachstums stabilisierte sich die Bevölkerungszahl in den Folgejahren. Im Jahr 2024 wurden 20.491 Einwohner registriert, was auf eine weitgehend konstante Entwicklung hindeutet (Regionaldatenbank Deutschland, 2025). Laut der Bevölkerungsschätzung der Hessen Agentur GmbH wird für den Zeitraum von 2021 bis 2050 im Main-Kinzig-Kreis ein moderater Anstieg der Bevölkerung um 5,7 % prognostiziert. Übertragen auf Bruchköbel würde dies einen Zuwachs von rund 1.172 Personen bedeuten, was einer geschätzten Einwohnerzahl von etwa 21.774 im Jahr 2050 entspricht (Hessen Agentur GmbH, 2021).

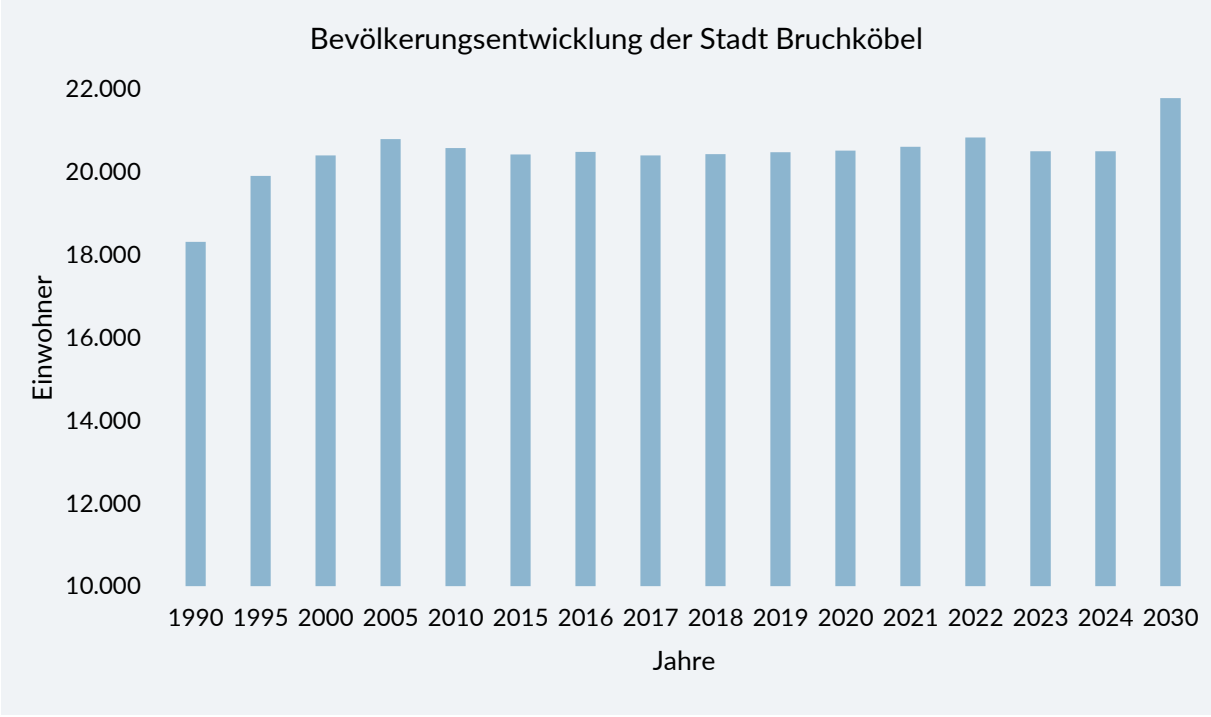


Abbildung 1: Bevölkerungsentwicklung der Stadt Bruchköbel der Jahre 1990-2030 (Hessisches Statistisches Landesamt, 2026)

2.2 Flächenmanagement

Die Stadt Bruchköbel umfasst eine Gemarkungsfläche von insgesamt 29,86 km² (Stand Oktober 2025). Ein erheblicher Anteil dieser Fläche wird landwirtschaftlich genutzt oder ist von Waldflächen geprägt, was der Stadt einen überwiegend ländlichen Charakter verleiht. Dennoch hat die besiedelte Fläche einen Anteil von rund 17 % an der Gesamtfläche (Abbildung 2).

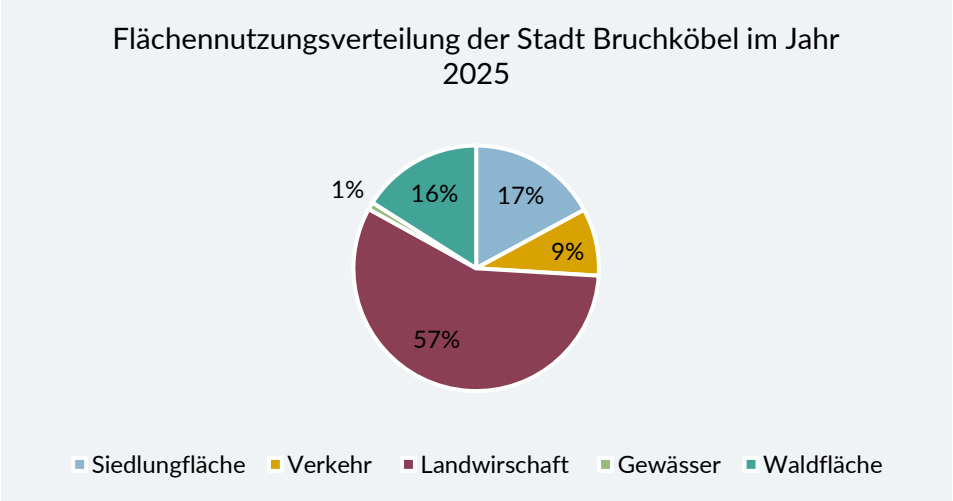


Abbildung 2: Flächennutzungsverteilung der Stadt Bruchköbel des Jahres 2025

Die Siedlungsentwicklung zeigt, dass seit 1965 ein deutlicher Anstieg der Wohn- und Gewerbeflächen zu erkennen ist (Abbildung 3). Diese Entwicklung ist insbesondere auf die Ausweisung neuer Baugebiete in der Kernstadt (Am Bruchköbler Weg, Karree Waldseestraße, Im Peller III und In den Bindwiesen) sowie in den Stadtteilen Roßdorf (Im kleinen Feld), Niederissigheim (Im neuen Feld, westlich der Fliederstraße) und Oberissigheim (Am Hasenpfad, Am Kuhweg, An der Nachtweide) zurückzuführen. Außerdem wurden Misch- und Gewerbegebiete sowie Sondergebiete in der Kernstadt (Im Bücherfeld, Galgengarten II, Im Lohfeld, Alter Festplatz) und im Stadtteil Roßdorf (Neue Brückenschule) ausgewiesen. Die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Infrastrukturzwecke hat damit kontinuierlich zugenommen und beeinflusst sowohl die Versiegelung als auch die klimatische Funktion der Landschaftsräume.

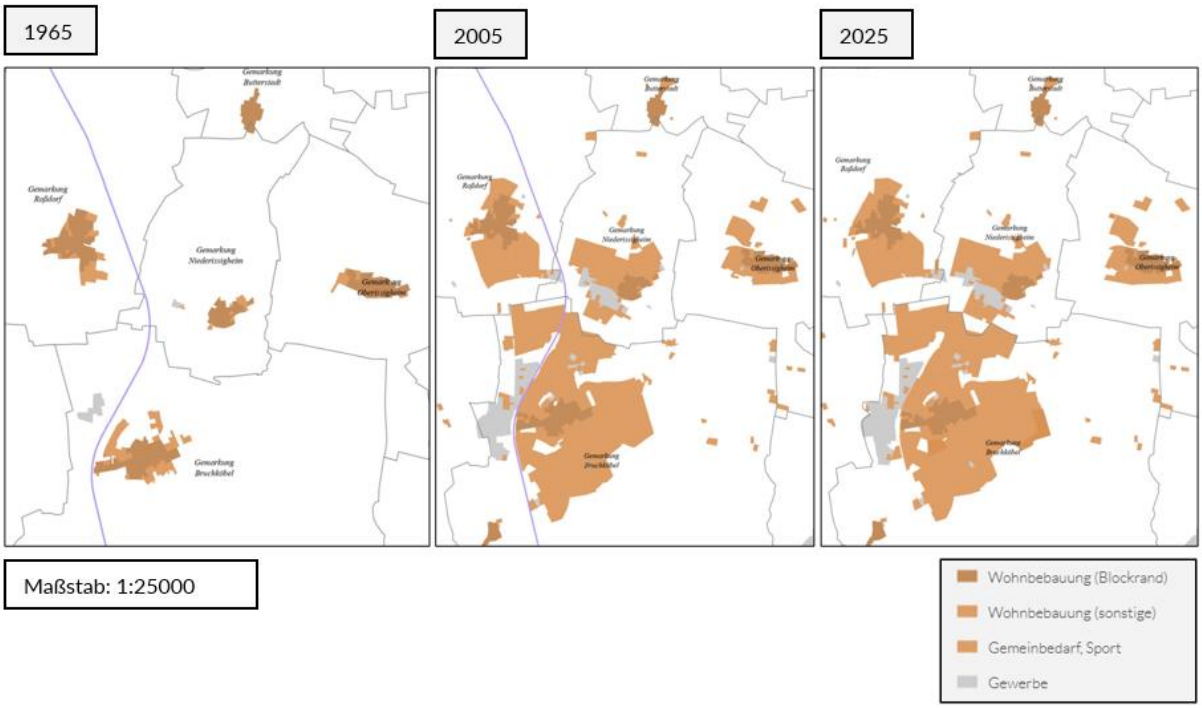


Abbildung 3: Entwicklung der Siedlungsstruktur der Stadt Bruchköbel der Jahre 1965, 2005 und 2025 (Regionalverband FrankfurtRheinMain, 2025)

2.3 Gebäudebestand

Der Gebäudebestand der Stadt Bruchköbel ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt und weist eine für gewachsene Kommunen typische altersstrukturelle Mischung verschiedener Bauphasen auf. Die heutige Struktur lässt sich dabei eng mit der historischen Entwicklung der Stadt verknüpfen, deren Ursprünge bis ins 12. Jahrhundert zurückreichen. Der historische Ortskern von Bruchköbel entwickelte sich seit der Verleihung der Stadtrechte im Jahr 1368 und bildet bis heute den ältesten Teil des baulichen Bestands.

Ausgehend von dieser historischen Entwicklung entstand über Jahrhunderte hinweg ein gewachsener Gebäudebestand, der sich zunächst auf den Kernbereich rund um die Altstadt konzentrierte. Bis in das 19. Jahrhundert hinein blieb die bauliche Entwicklung vergleichsweise überschaubar, was sich auch in der geringen Einwohnerzahl widerspiegelt. Erst mit der Verbesserung der Verkehrsanbindung durch die Eisenbahn im Jahr 1879 und dem damit verbundenen Wachstum der Siedlungstätigkeit setzte eine dynamischere Entwicklung ein.

Eine deutliche Ausweitung des Gebäudebestands erfolgte insbesondere im frühen 20. Jahrhundert. Der Stadtteil Bruchköbel wurde maßgeblich in den Jahren vor 1933 erweitert, bevor in der Zeit zwischen 1933 und 1944 weitere Bebauungen entlang der zentralen Achsen – insbesondere der Hauptstraße – entstanden. In dieser Phase wurde der Bereich nördlich der Hauptstraße sowie angrenzende Flächen bis zu den Eisenbahngleisen und in Richtung Waldstraße erschlossen.

Die unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg folgenden Jahre zwischen 1945 und etwa Mitte der 1950er-Jahre waren durch eine erneute Ausweitung der Siedlungsflächen geprägt. In diesem Zeitraum entstanden zahlreiche Wohngebäude, unter anderem entlang der Hainstraße sowie im Bereich der Jahnstraße. Diese Phase war durch einen erhöhten Bedarf an Wohnraum gekennzeichnet und prägte die Siedlungsstruktur nachhaltig.

Ein besonders großer Anteil des heutigen Gebäudebestands in Bruchköbel wurde anschließend in den Jahren zwischen etwa 1955 und 1966 errichtet. In dieser Zeit wurden sowohl der Hauptort weiter verdichtet als auch neue Siedlungsbereiche erschlossen. Insbesondere entlang der Achsen in Richtung Nordwesten sowie in den heutigen Stadtteilen Niederissigheim und Roßdorf wurden umfangreiche Baugebiete entwickelt. Diese Phase entspricht der allgemeinen Nachkriegsentwicklung vieler deutscher Kommunen und ist bis heute maßgeblich für die Altersstruktur des Gebäudebestands verantwortlich.

Mit den Gebietsreformen der Jahre 1972 und 1974 sowie der erneuten Verleihung der Stadtrechte im Jahr 1975 erfolgte eine weitere räumliche und strukturelle Entwicklung der Stadt. In den darauffolgenden Jahrzehnten wurde der Gebäudebestand durch ergänzende Baugebiete, Nachverdichtung sowie punktuelle Neubauprojekte kontinuierlich erweitert. Gebäude aus den Bauperioden seit den 1980er-Jahren weisen dabei in der Regel bereits verbesserte bauliche und energetische Standards auf (Stadt Bruchköbel, 2021).

Die heutige Siedlungsstruktur Bruchköbels ergibt sich somit aus einer Kombination aus historischer Altbebauung, gewachsenen Nachkriegsquartieren sowie neueren Wohngebieten. Diese Entwicklung führt zu einem heterogenen Gebäudebestand mit unterschiedlichen energetischen Qualitäten. Insbesondere die Gebäude aus der ersten Hälfte und Mitte des 20. Jahrhunderts weisen häufig einen höheren Energiebedarf auf, während neuere Gebäude bessere energetische Eigenschaften besitzen.

Kommunale Liegenschaften

Die Stadt Bruchköbel verfügt als Mittelzentrum im Main-Kinzig-Kreis über eine vielfältige kommunale Infrastruktur. Der Gebäudebestand umfasst Verwaltungsgebäude, Veranstaltungsorte, Bildungsstätten sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen. Diese Gebäude sind zentrale Bestandteile des öffentlichen Lebens und stellen zugleich relevante Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen dar, insbesondere im Hinblick auf Energieeffizienz und nachhaltige Nutzung.

Zum kommunalen Gebäudebestand zählen u.a. drei Mehrzweckhallen und ein Gemeinschaftshaus in den Stadtteilen. Diese Einrichtungen werden für unterschiedliche Zwecke genutzt, darunter Vereinsaktivitäten, kulturelle Veranstaltungen und Versammlungen. Mit dem neuen Stadthaus verfügt Bruchköbel über ein modernes Verwaltungsgebäude, das unter energetischen Gesichtspunkten geplant und umgesetzt wurde. Neben der Stadtverwaltung bietet das Gebäude auch flexibel nutzbare Veranstaltungsräume, die von Vereinen, Institutionen sowie Bürgerinnen und Bürgern genutzt werden können.

Bruchköbel verfügt über ein breites schulisches Angebot. Dazu gehören drei Grundschulen, darunter eine evangelische Privatschule, eine Gesamtschule, ein Oberstufen-Gymnasium sowie eine Förderschule.

Das Angebot an Sport- und Freizeiteinrichtungen umfasst ein Hallenbad und ein Freibad, mehrere Sportplätze, drei Sporthallen sowie ein Stadion. Zwei Sporthallen und das Rudolf-Harbig-Stadion befinden sich auf dem Gelände der Heinrich-Böll-Schule und des Lichtenberg-Oberstufen-Gymnasiums. Diese Einrichtungen werden sowohl für den Schul- als auch Vereinssport genutzt.

Insgesamt spiegeln die Gebäude in Bruchköbel somit die historische Entwicklung der Stadt wider und bilden zugleich die Grundlage für zukünftige Maßnahmen im Bereich Klimaschutz und energetische Sanierung.

Kommunale Wärmeplanung

Mit dem Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes am 1. Januar 2024 sind alle Kommunen in Deutschland verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen. Für Städte mit weniger als 100.000 Einwohnern gilt eine Frist bis zum 30. Juni 2028. Ziel ist die langfristige Ausrichtung der Wärmeversorgung auf Treibhausgasneutralität (Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze, 2024).

Die Stadt Bruchköbel beteiligt sich in diesem Zusammenhang an der Initiative „Kommunale Wärme im MKK“, einem Zusammenschluss von 13 Kommunen im Main-Kinzig-Kreis. Die Initiative wird fachlich begleitet von der Gasversorgung Main-Kinzig GmbH.

Durch die Zusammenarbeit entstehen Synergien bei der Umsetzung gesetzlicher Anforderungen, etwa durch gemeinsame Ausschreibungen und abgestimmte Projektstrukturen. Eine zentrale Informationsplattform informiert Bürgerinnen und Bürger künftig über die Wärmeplanung und mögliche Technologien.

Die Teilnahme an der Initiative unterstützt Bruchköbel bei der strategischen Weiterentwicklung der lokalen Wärmeversorgung und bei der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben.

2.4 Mobilität

Bruchköbel ist durch seine Lage im Ballungsraum Rhein-Main stark in die regionale Arbeitsmarktstruktur eingebunden. Im Jahr 2024 wurden insgesamt 7.140 Auspendler registriert, die überwiegend in Frankfurt am Main und Hanau beschäftigt sind. Dem gegenüber stehen 2.770 sozialversicherungspflichtige Einpendler, die ihren Arbeitsplatz in Bruchköbel haben (Regionalverband FrankfurtRheinMain, 2024). Diese Zahlen verdeutlichen die Bedeutung der Stadt als Wohnstandort mit ausgeprägtem Pendelverkehr.

Die Mobilität in Bruchköbel basiert auf einem multimodalen Verkehrsangebot, welches den Fuß- und Radverkehr ebenso umfasst wie den motorisierten Individualverkehr (MIV), zu welchem Personenkraftwagen (Pkw), Lastkraftwagen (Lkw) und motorisierte Zweiräder zählen, den öffentlichen Busverkehr sowie den schienengebundenen Personenverkehr.

Das Straßennetz der Stadt Bruchköbel umfasst rund 80 km und ist in das überregionale Verkehrsnetz eingebunden. Im Süden verläuft die Bundesautobahn A 66 entlang des Stadtgebiets und ist über die Anschlussstelle „Hanau-Nord“ erreichbar. Im Westen verläuft die Bundesstraße B 45, die autobahnähnlich ausgebaut ist und direkte Anschlüsse an die Kernstadt sowie den Stadtteil Roßdorf bietet. Ergänzt wird das Netz durch mehrere Kreisstraßen, die sowohl die Ortsteile untereinander als auch die angrenzenden Gemeinden verbinden.

Bruchköbel bietet aufgrund seiner kompakten Stadtstruktur gute Voraussetzungen für den Radverkehr. Die Innenstadt ist so gestaltet, dass alle wichtigen Ziele innerhalb weniger Minuten mit dem Fahrrad erreichbar sind. Auch die Ortsteile sind durch kurze Distanzen gut miteinander verbunden.

Das Radwegenetz umfasst sieben ausgeschilderte Routen, die auf dem offiziellen Radfahrplan mit den Ziffern 1 bis 7 gekennzeichnet sind (siehe Radwegenutz abrufbar auf der Homepage der Stadt Bruchköbel). Zusätzlich existieren weitere befestigte und unbefestigte Wege, die ebenfalls zur Nutzung einladen. Im Süden grenzt Bruchköbel an das Stadtgebiet Hanau. Überregionale Verbindungen wie die „Hohe Straße“, der „Bahnradweg“ und der Fernradweg R3 ergänzen das Angebot und ermöglichen eine gute Anbindung an die Region (Stadt Bruchköbel, 2013).

Bruchköbel ist über den öffentlichen Personen Nahverkehr (ÖPNV) sowohl regional als auch überregional angebunden und liegt im Tarifgebiet des Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV). Ein durchgehendes Stadtbussystem existiert nicht. Die Erschließung erfolgt über sechs Regionalbuslinien:

- 562
- 563
- MKK-30
- MKK-33
- MKK-57
- X95

Diese Linien verbinden die Ortsteile mit der Kernstadt und ermöglichen den Anschluss an benachbarte Städte. Der Bahnhof Bruchköbel bietet Anschluss an die Regionalbahnlinie RB 49, die im Halbstundentakt zwischen Hanau und Gießen und umgekehrt verkehrt. Die Verbindung wird von der Hessischen Landesbahn GmbH betrieben. Direktverbindungen im Fernverkehr bestehen nicht. Für diese Verbindungen müssen Umstiege an den Bahnhöfen in Hanau oder Friedberg in Kauf genommen werden.

Am 01. Juli 2025 beschloss die Stadtverordnetenversammlung das zuvor erstellte Mobilitätskonzept mit folgendem Leitsatz: „Im Rahmen des Mobilitätskonzeptes Bruchköbel 2040 soll einerseits Mobilität für alle unter Berücksichtigung der Anforderungen der Generationengerechtigkeit erzielt sowie andererseits der Verkehr umweltverträglich gestaltet werden, um damit eine Erhöhung der Lebensqualität zu erreichen“. Im Rahmen der Konzepterstellung erfolgten folgende Bewertungen:

Die kurzen Wege begünstigen bereits heute den Fußverkehr. Jedoch ist das Potenzial durch barrierefreie Infrastruktur und optimierte Ampelschaltungen weiter optimierbar.

Im Radverkehr bestehen Defizite im Routennetz und der Infrastruktur, insbesondere an Knotenpunkten und Verknüpfungsstellen zum ÖPNV. Eine sichere, durchgängige Radverkehrsführung sowie hochwertige Abstellanlagen sind zentrale Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs.

Der ÖPNV ist durch ein dichtes Haltestellennetz gut erschlossen. Für eine stärkere Nutzung sind bessere Verknüpfungen mit anderen Verkehrsmitteln und eine Taktverdichtung erforderlich. Die Verbindung nach Frankfurt sollte weiter gestärkt werden.

Das Straßennetz ist leistungsfähig, jedoch besteht Optimierungsbedarf bei Geschwindigkeitsregelungen und Knotenpunkten. Die Parkraumbewirtschaftung soll verbessert und Flächen zugunsten des Umweltverbundes umverteilt werden.

Die Mobilitätsvernetzung spielt bislang eine untergeordnete Rolle, bietet jedoch großes Potenzial zur Reduktion des MIV. Maßnahmen zur besseren Abstimmung zwischen Bus, Bahn, Rad- und Fußverkehr sollen die Nutzung nachhaltiger Mobilitätsformen, die zusammen als Umweltverbund bezeichnet werden, erleichtern und attraktiver machen.

Begleitende Maßnahmen wie Mobilitätsmanagement, insbesondere an Schulen, sollen die Verkehrsmittelwahl positiv beeinflussen und über attraktive Alternativen informieren. Insgesamt ist eine Reduktion des Verkehrs in sensiblen Bereichen erforderlich, um die Verträglichkeit und den Verkehrsfluss in Bruchköbel zu verbessern.

Bruchköbel verfügt über eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur, die den Anforderungen einer mittelgroßen Stadt im Ballungsraum gerecht wird. Mit dem Mobilitätskonzept 2025 wurden wichtige Ziele für eine nachhaltige und zukunftsorientierte Mobilitätsentwicklung definiert. Die Förderung des Umweltverbundes, die Verbesserung der Verkehrsverknüpfung und die Integration neuer Mobilitätsformen sind zentrale Aufgaben für die kommenden Jahre (Stadt Bruchköbel, 2025).

2.5 Abwasser und Abfall

Die Stadt Bruchköbel betreibt zur Gewährleistung der kommunalen Abwasserentsorgung ein über 100 km langes Kanalnetz, das durch mehrere Pumpwerke ergänzt wird. Die Abwässer der Stadtteile Bruchköbel, Roßdorf, Niederissigheim und Oberissigheim werden der Gruppenkläranlage in Hanau zugeführt und dort behandelt. Der Stadtteil Butterstadt ist über das Entwässerungssystem der Gemeinde Neuberg an die Kläranlage in Erlensee angeschlossen.

Die kommunale Abfallentsorgung wird im Auftrag der Stadt Bruchköbel durch den Eigenbetrieb Abfallwirtschaft des Main-Kinzig-Kreises sichergestellt. Hierzu zählen insbesondere die Erfassung und Entsorgung von Restabfällen, Bioabfällen, Altpapier sowie weiteren Wertstoffen. Ergänzend steht den Bürgerinnen und Bürgern der städtische Wertstoffhof zur Verfügung.

2.6 Bisherige Klimaschutzarbeit

Im November 2023 ist die Stadt Bruchköbel dem hessischen Bündnis „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen“ beigetreten. Mit diesem Schritt bekräftigt Bruchköbel ihr strategisches Engagement für den kommunalen Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Das Bündnis, initiiert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, verfolgt das Ziel, Städte und Gemeinden bei der Erreichung der Klimaneutralität bis spätestens 2045 zu unterstützen. Durch den Beitritt verpflichtet sich Bruchköbel zur Erstellung eines kommunalen Klima-Aktionsplans, zur regelmäßigen Berichterstattung über Fortschritte sowie zur Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Stärkung der Klimaanpassung.

Die Stadt Bruchköbel hat bereits vor ihrem offiziellen Beitritt des Netzwerkes vielfältige Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen sowie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ergriffen. Diese Aktivitäten lassen sich systematisch in verschiedene Handlungsfelder gliedern, die im Folgenden erläutert werden.

Ein zentraler Schwerpunkt der kommunalen Klimaschutzaktivitäten in Bruchköbel liegt auf der Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor. Bereits 2009 wurde ein Teilklimaschutzkonzept für die städtischen Liegenschaften erarbeitet, das eine systematische Erhebung und Bewertung der Energieverbräuche ermöglichte. Darüber hinaus erfolgte in den Jahren 2010 bis 2012 die energetische Ertüchtigung der Kindertagesstätte (Kita) Hasenburg zu einer Einrichtung im Passivhausstandard. Als weitere Kita wurde die Kindertagesstätte Wirbelwind modernisiert und erreichte nahezu den Passivhausstandard.

Die energetische Optimierung der kommunalen Gebäude wurde auch in den Folgejahren konsequent fortgeführt. Weitere Sanierungsmaßnahmen erfolgten ab dem Jahr 2019 insbesondere im Bereich der Kindertagesstätten. So wurden energetischen Sanierung der Kita Sonnenwiese umgesetzt. Durch Maßnahmen wie die Dämmung der Gebäudehülle, den Austausch veralteter technischer Anlagen sowie die Umstellung auf energieeffiziente LED-Beleuchtung konnten der Wärme- und Stromverbrauch deutlich gesenkt werden. Damit leisten die Sanierungen einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der kommunalen Treibhausgasemissionen und zur langfristigen Senkung des Energiebedarfs.

Als direkte Folge der thermografischen Analysen wurde das energetisch veraltete Rathaus unter städtebaulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auf eine mögliche Weiternutzung untersucht. Im Jahr 2022 entstand an seiner Stelle ein zeitgemäßer Neubau, der den aktuellen Standards des Gebäudeenergiegesetzes entspricht und signifikante Einsparungen beim Energieverbrauch sowie bei den Betriebskosten erzielt.

Bereits im Jahre 2008 wurden erste Bürgersolaranlagen in Betrieb genommen, so auf dem Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr Bruchköbel und anderen. Im Jahre 2010 wurde das hessische Solarkataster in einer Erprobungsphase vorgestellt und Schülerinnen und Schüler des Lichtenberg-Oberstufen-Gymnasiums hatten ebenfalls ein Solarkataster für Bruchköbel erarbeitet. Daraus erfolgte eine erste Untersuchung und Umsetzung von Solarflächen auf öffentlichen Gebäuden. In den Jahren 2018 und 2019 wurde der fortschreitenden Technik Rechnung getragen und eine weitere Dachflächen Potenzialanalyse für Bruchköbel erstellt.

Ein weiteres Beispiel für Effizienzsteigerung ist die Umrüstung der öffentlichen Lichtmittel: Sowohl die Straßenbeleuchtung als auch Flutlichtanlagen auf Sportplätzen wurden flächendeckend auf LED-Technologie umgestellt. Dadurch werden nicht nur erhebliche Mengen an Strom eingespart, sondern auch Wartungskosten reduziert und die Lichtemissionen minimiert.

Parallel zur Energieeffizienz verfolgt die Stadt eine konsequente Strategie zur Nutzung erneuerbarer Energien. In den Jahren 2018 und 2019 wurden nahezu sämtliche geeigneten Dachflächen öffentlicher Gebäude mit Photovoltaik (PV)-Anlagen bestückt. Diese tragen maßgeblich zur Deckung des Eigenstrombedarfs bei und reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Energiequellen.

Ein Leuchtturmprojekt stellt die großflächige Freiflächen-PV-Anlagen (FF-PV) auf der rekultivierten ehemaligen Mülldeponie im Nordosten Bruchköbels dar. In Zusammenarbeit mit der Versorgungsservice Main-Kinzig GmbH wurde im Jahr 2016 auf einer rund 7,2 Hektar großen Konversionsfläche ein Solarpark mit etwa 10.000 Modulen errichtet. Die Anlage erzeugt jährlich rund drei Millionen kwH (Kilowattstunden) Strom. Damit können rechnerisch etwa 900 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgt werden. Durch die Nutzung der ehemaligen Deponiefläche wird ein Altstandort sinnvoll nachgenutzt, ohne zusätzliche Flächen in Anspruch zu nehmen. Gleichzeitig werden jährlich rund 2.100

Tonnen (t) CO_2 eingespart. Mit der Inbetriebnahme des Solarparks konnte der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung im Main-Kinzig-Kreis rechnerisch auf rund 30 % gesteigert werden (Versorgungsservice Main-Kinzig GmbH, 2023).

Auch im Bereich der Wärmeversorgung verfolgt die Stadt innovative Ansätze. Das Neubaugebiet „Peller I“, das im Jahr 2002 als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen wurde, wird über ein Nahwärmenetz versorgt, das eine zentralisierte und effiziente Bereitstellung thermischer Energie ermöglicht. Dieses Wärmenetz ist an eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) gekoppelt, wodurch eine besonders hohe energetische Ausnutzung der eingesetzten Brennstoffe erreicht wird. Im Rahmen der KWK erfolgt die gleichzeitige Erzeugung von elektrischer Energie und nutzbarer Wärme. Die bei der Stromproduktion entstehende Abwärme wird nicht an die Umgebung abgegeben, sondern in das Nahwärmenetz eingespeist und zur Beheizung der angeschlossenen Gebäude genutzt.

Im Verkehrssektor verfolgt die Stadt Bruchköbel eine konsequente Förderung nachhaltiger Mobilität. Bereits seit den 1990er-Jahren wurden Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs umgesetzt, darunter die Einführung zahlreicher Tempo-30-Zonen sowie bauliche Verbesserungen an der Fahrradinfrastruktur. Ein umfassendes Radverkehrsprojekt im Jahr 2009 beinhaltete die Entschärfung von Gefahrenstellen, den Rückbau von Drängelgittern und die Einrichtung moderner Abstellmöglichkeiten.

Die Qualität dieser Infrastruktur am Bahnhof und die Wegweisung am hessischen Radfernweg R3 wurde im Radverkehrskonzept des Main-Kinzig-Kreises 2022 positiv hervorgehoben (Main-Kinzig-Kreis, 2022).

Zur Förderung der Elektromobilität wurde neben Lademöglichkeiten für städtische Dienstfahrzeuge auch eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur geschaffen. In der neu errichteten Tiefgarage des Stadthauses stehen sechs Ladepunkte zur Verfügung. Auch innerhalb einzelner Fachbereiche der Verwaltung schreitet die Elektrifizierung voran: So besteht der Fuhrpark der Sozialen Dienste bereits seit 2021 zu über der Hälfte aus E-Fahrzeugen und trägt damit zur Reduktion lokaler Emissionen bei. Ergänzend wurde der städtische Fuhrpark um E-Fahrzeuge und Pedelecs erweitert, um den Umstieg auf klimafreundliche Antriebstechnologien zu unterstützen. Im gesamten Stadtgebiet sind inzwischen rund 22 öffentlich zugängliche Elektroladestationen für Kraftfahrzeuge vorhanden. Acht dieser Stationen verfügen über Schnellladetechnik, die ein zügiges Laden ermöglicht.

Zukunftsweisend ist das kürzlich veröffentliche integrierte Mobilitätskonzept. Es berücksichtigt neben dem weiteren Ausbau des Radverkehrsnetzes auch die Optimierung der ÖPNV-Anbindung, die Etablierung neuer Mobilitätsangebote (z. B. Carsharing, On-Demand-Verkehre) sowie die Planung autoarmer Quartiere.

Neben der Emissionsminderung nimmt die Stadt auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in den Blick. Frühzeitig wurden Hochwasserschutzmaßnahmen wie die Schaffung von Retentionsräumen am Blochbach im Jahr 2005 und am Krebsbach im Jahr 2010 realisiert. Darüber hinaus wurde der Krebsbach auf einer Länge von rund zwei Kilometern renaturiert. Weitere Abschnitte sind bereits in der Planung. Die Renaturierung des Krebsbachs trägt im besonderen Maße zur ökologischen Aufwertung und zur Anpassung an den Klimawandel im Stadtgebiet bei. Ziel ist die Rückführung des Gewässers in einen naturnahen Zustand mit vielfältigen Strukturen wie Flachwasserzonen, Kiesbänken und artenreicher Bepflanzung entlang des Ufers. Dadurch entstehen neue Lebensräume für zahlreiche Tierarten und Pflanzenarten (darunter auch bedrohte Arten) und die biologische Vielfalt wird spürbar gefördert.

Ein weiterer wichtiger Effekt ist die Verbesserung der natürlichen Passierbarkeit des Gewässers. Wandernde Wasserorganismen wie Fische können das Fließgewässer wieder ungehindert durchqueren, was für stabile und gesunde ökologische Systeme von großer Bedeutung ist.

Die Maßnahme dient jedoch nicht nur dem Schutz der Natur, sondern auch der Anpassung an dessen Veränderungen. Natürlich gestaltete Gewässerräume wirken durch Verdunstungskühle und Schattenbildung kühlend auf das Stadtgebiet. Gleichzeitig erhöhen solche natürlichen Strukturen die Widerstandsfähigkeit gegenüber extremen Wetterereignissen. Die neu geschaffenen Rückhalteräume ermöglichen es, bei starkem Regen Wasser zwischenzuspeichern und dadurch Überschwemmungen im Stadtgebiet wirksam zu vermeiden.

Insgesamt bringt die Renaturierung des Krebsbachs der Stadt Bruchköbel einen vielfältigen ökologischen, sozialen und städtebaulichen Nutzen. Sie verbessert den Schutz vor Hochwasser, fördert die Biodiversität, stärkt die Klimawandelresilienz und erhöht die Lebensqualität der Bevölkerung.

Bereits 1995 wurde eine Zisternensatzung verabschiedet, die Neubauten zur Regenwasserrückhaltung verpflichtet. Diese Maßnahme dient der Entlastung der Kanalisation bei Starkregenereignissen und unterstützt die lokale Wasserspeicherung.

Auch bei der Gestaltung von Straßenräumen werden klimaadaptive Konzepte verfolgt. So ermöglicht das Projekt „Baum vor Verkehr“ die Entsiegelung von Flächen zur Rettung gewachsener Bäume im innerstädtischen Bereich. Durch diese Maßnahmen wird die städtische Begrünung erhalten und das Mikroklima verbessert.

Im Rahmen des Programms „Mein Baum für Bruchköbel“ wird die Bürgerschaft motiviert, klimaresiliente Bäume auf privaten Grundstücken zu pflanzen. Die vergünstigte Abgabe klimaangepasster Arten trägt zur langfristigen Begrünung und Verbesserung des Stadtklimas bei.

3 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

In der aktuellen Debatte um Klimaschutz werden die Begriffe der Treibhausgasneutralität (THG-Neutralität) und Klimaneutralität häufig synonym verwendet. Die Differenzierung der Begrifflichkeiten ist allerdings essenziell für die Zieldefinition und das Controlling zur Erreichung des Ziels. Losgelöst vom wissenschaftlichen Diskurs wird im allgemeinen Sprachgebrauch (u. a. in Medien und Gesetzen) häufig das Ziel einer Klimaneutralität kommuniziert und mit dem Erreichen einer THG-Neutralität gleichgesetzt. Im wissenschaftlichen Kontext werden beide Begrifflichkeiten aber klar unterschieden.

Grundsätzlich gilt, dass eine THG-Neutralität im jeweiligen Zieljahr nur erreicht werden kann, wenn „… ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und -Abbau“ herrscht (Bundesregierung, 2022). THG-Neutralität bedeutet somit das Erreichen einer Netto-Null der THG-Emissionen, jedoch nicht, dass bei einer Technologie, Methode oder Aktivität keine Emissionen entstehen. Die Klimaneutralität geht deutlich über die THG-Neutralität hinaus und beschreibt einen Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Zu diesen Aktivitäten zählen zum einen klimawirksame Emissionen sowie zum anderen Maßnahmen, die darauf abzielen, dem atmosphärischen Kreislauf Treibhausgase zu entziehen. Zudem werden durch den Menschen verursachte Aktivitäten, die regionale oder lokale biogeophysische Effekte haben (z. B. Veränderung der Oberflächenalbedo, die den Anteil der von einer Oberfläche reflektierten Sonneneinstrahlung beschreibt), miteinbezogen. Dementsprechend erfordert das Ziel der Klimaneutralität eine andere, vor allem ambitioniertere Politik als das Ziel der THG-Neutralität, da neben den THG-Emissionen auch alle anderen Effekte des menschlichen Handels auf das Klima berücksichtigt werden müssen (Umweltbundesamt, 2022).

Klimaneutralität als somit höchste Neutralitätsform zu erlangen, erfordert folgerichtig weitergehende Anstrengungen, da ein Ausgleich sämtlicher anthropogener und natürlicher temperaturbeeinflussender Faktoren erfolgen muss. Zwar können gewisse Effekte durch zusätzliche Negativemissionen ausgeglichen werden, aber eine Feinsteuerung scheint hier – vor allem auf lokaler Ebene – nur bedingt möglich.

Anders sieht es bei der Betrachtung der THG-Neutralität aus, welche sich über die Vermeidung und den Ausgleich nicht vermeidbarer klimaschädlicher THG-Emissionen definiert. So ist das Ziel der THG-Neutralität, die durch den Menschen erzeugten, vermeidbaren Emissionen signifikant zu reduzieren und verbleibende Emissionen der Atmosphäre zu entziehen, beispielsweise über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher.

Verfolgt eine Kommune das Ziel der THG-Neutralität, muss sie entsprechend dieser Zielsetzung ambitionierte Maßnahmen umsetzen, um ihre vermeidbaren THG-Emissionen so weit zu mindern, dass nach aktuellem Stand lediglich technisch unvermeidbare THG-Emissionen aus der Landwirtschaft, Abwasserwirtschaft und bestimmten Industrieprozessen verbleiben. Werden diese verbleibenden Emissionen durch THG-Senken vollständig ausgeglichen, wird von einer „echten“ THG-Neutralität gesprochen. Es existiert aber auch die Möglichkeit einer „bilanziellen“ THG-Neutralität, bspw. für Kommunen, die bis zum gesetzten Zieljahr nicht in der Lage sind, ihre THG-Emissionen auf technisch unvermeidbare Emissionen zu reduzieren.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Bruchköbel dargestellt. Der tatsächliche Energieverbrauch ist dabei für die Jahre 2019 bis 2023 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Emissionsfaktoren beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen.

3.1 Grundlagen der Bilanzierung

Die Bilanzierung erfolgte mithilfe des Tools ECOSPEED Region. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen. Dabei wird die vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BISKO) angewandt. Dies ermöglicht eine einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen und erlaubt somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen (Hertle et al., 2019).

Bei der Bilanzierung nach BISKO wird das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als **endenergiebasierte Territorialbilanz** bezeichnete Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Endenergieverbräuche und ordnet diese den Sektoren Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und Verkehr zu (Hertle, et al., 2019). Diese Sektoren nach BISKO werden in Abbildung 4 grafisch dargestellt.

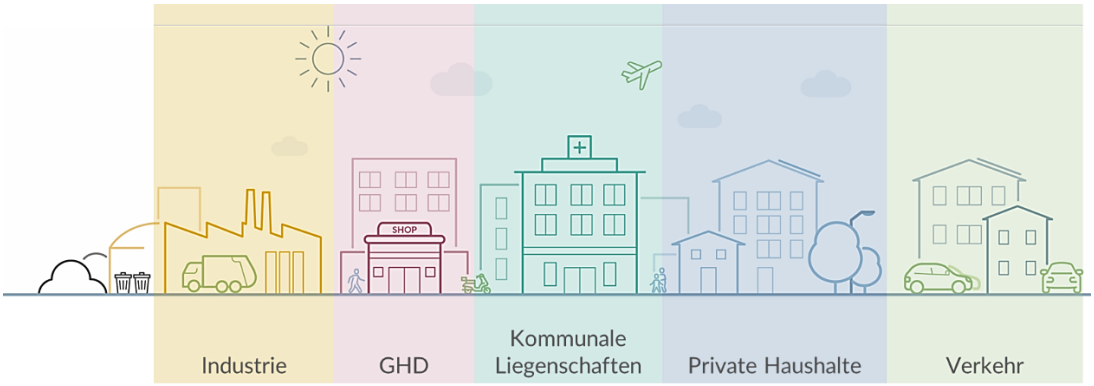


Abbildung 4: Bilanzierte Sektoren nach dem BISKO Standard (energielenker projects GmbH)

Auch für die Bilanzierung des Sektors Verkehr werden basierend auf diesem Prinzip neben den reinen Kohlenstoffdioxid (CO_2)-Emissionen weitere Treibhausgase wie bspw. Lachgas (N_2O) und Methan (CH_4) in Form von CO_2-Äquivalenten (CO_2e) inklusive energiebezogener Vorketten mit einbezogen.

Sogenannte graue Energie (bspw. Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von der Bevölkerung außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird) findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (Hertle et al., 2019).

Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu im Rahmen des Globalen Emissions-Modells integrierter Systeme (GEMIS) sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes (UBA). Hinsichtlich des Emissionsfaktors für Strom gilt, dass gemäß BISKO der Bundesstrommix herangezogen wird.

In Tabelle 1 werden die Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger für das Bilanzjahr 2022 dargestellt:

Tabelle 1: Verwendete Bundesemissionsfaktoren nach Energieträger im Bilanzjahr 2022

Emissionsfaktoren der Energieträger			
Energieträger	**gCO_2e/kWh**	**Energieträger**	**gCO_2e/kWh**
Abfall	121	Heizöl	313
Benzin	347	Heizstrom	505
Biodiesel	132	Holz	23
Biogase	121	Kerosin	322
Biomasse	22	Sonnenkollektoren	23
Braunkohle	445	Sonstige Erneuerbare	25
Diesel	354	Sonstige Konventionelle	330
Erdgas	257	Steinkohle	433
Nah-/ Fernwärme[1]	285	Strom	505
Flüssiggas	276	Umweltwärme	158

Grenzen der „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BISKO)

Da nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert wird, entfällt eine Betrachtung weiterer Emissionen aus anderen nicht-energetischen Teilbereichen wie etwa Emissionen aus Industrieprozessen, Landwirtschaft, Land Use, Land Use-Change and Forestry (LULUCF), Abfallwirtschaft etc. (Umweltbundesamt, 2020).

3.2 Datenerhebung

Der Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel wurde differenziert nach Energieträgern berechnet. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom und Erdgas) wurden von den Energieunternehmen EAM Netz GmbH und der Gasversorgung Main-Kinzig GmbH bereitgestellt. Die Daten zur Nahwärmeversorgung in der Stadt wurden von dem örtlichen Nahwärmenetzbetreiber bereitgestellt. Die Informationen zum Ausbau erneuerbarer Energien basieren auf den Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)-Einspeisedaten der EAM Netz GmbH. Der Verkehr wird durch die Jahresfahrleistung des Straßenverkehrs gemäß Transport Emission Model (TREMOD) sowie durch Angaben zu den Energieverbräuchen der lokalen Verkehrsunternehmen im öffentlichen Personenverkehr erfasst. Der Sektor „kommunale Liegenschaften“ umfasst die Liegenschaften und

[1] Die Berechnung des Emissionsfaktors basiert auf den Daten der Wärmenetzbetreiber und wurde gemäß der von BISKO empfohlenen Methode der exergetischen Allokationon ermittelt.

Infrastruktureinrichtungen der Stadt Bruchköbel. Die Verbrauchsdaten wurden über die Stadtverwaltung erfasst und übermittelt.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Wärmeerzeugung genutzt. Hierzu zählen etwa Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme[2] und Solarthermie. Die Erfassung der Verbrauchsmengen dieser Energieträger und aller nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen auf Basis von Landes-, Regional- und gemeindespezifischen Daten in ECOSPEED Region. Dabei fließen insbesondere lokale Daten der Schornsteinfegerinnung ein.

Die Daten für den öffentlichen Personennahverkehr wurden anhand der Streckenlängen und Abfahrtszahlen der Buslinien im Stadtgebiet hochgerechnet. Die Daten der kommunalen Liegenschaften konnten dem städtischen Energiemonitoring entnommen werden.

Im Rahmen der Energie- und Treibhausgasbilanz wurden die Jahre 2019 bis 2023 für die Stadt Bruchköbel betrachtet. Das Jahr 2022 bildet dabei das zentrale Bilanzjahr und dient gleichzeitig als Ausgangspunkt für die Szenarienentwicklung.

Für die vorliegende Bilanz der Stadt Bruchköbel konnte mittels der erfassten Daten eine Gesamtdatengüte von 72 % für das Jahr 2022 erreicht werden. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

Tabelle 2: Datengüte der Bilanz der Stadt Bruchköbel

Sektor	2022
Private Haushalte	89 %
Industrie	97 %
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	87 %
Verkehr	50 %
Summe	**72 %**

Exkurs Datengüte

Die Bewertung der Datengüte findet in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A/1,0 (Regionale Primärdaten), B/0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C/0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D/0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (Hertle, et al., 2019).
Eine Gesamtdatengüte von 1,00 ist nach BISKO schon wegen des Sektors Verkehr nicht zu erreichen. Im Bereich von 0,70 bis 0,85 handelt es sich um eine „sehr gute“ Datengüte. Eine Datengüte oberhalb von 0,50 wird als mindestens erstrebenswert angesehen.

[2] Umweltwärme ist erneuerbare Energie aus Luft, Wasser oder Erdreich, die mithilfe von Wärmepumpen und dem dafür benötigten Strom (Wärmepumpenstrom) nutzbar gemacht wird.

Die folgende Tabelle 3 listet alle Daten auf, die für die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz in Bruchköbel herangezogen wurden, und gibt eine Bewertung ihrer jeweiligen Datengüte.

Tabelle 3: Verwendete Datenquellen und Datengüte für die Bilanz der Stadt Bruchköbel

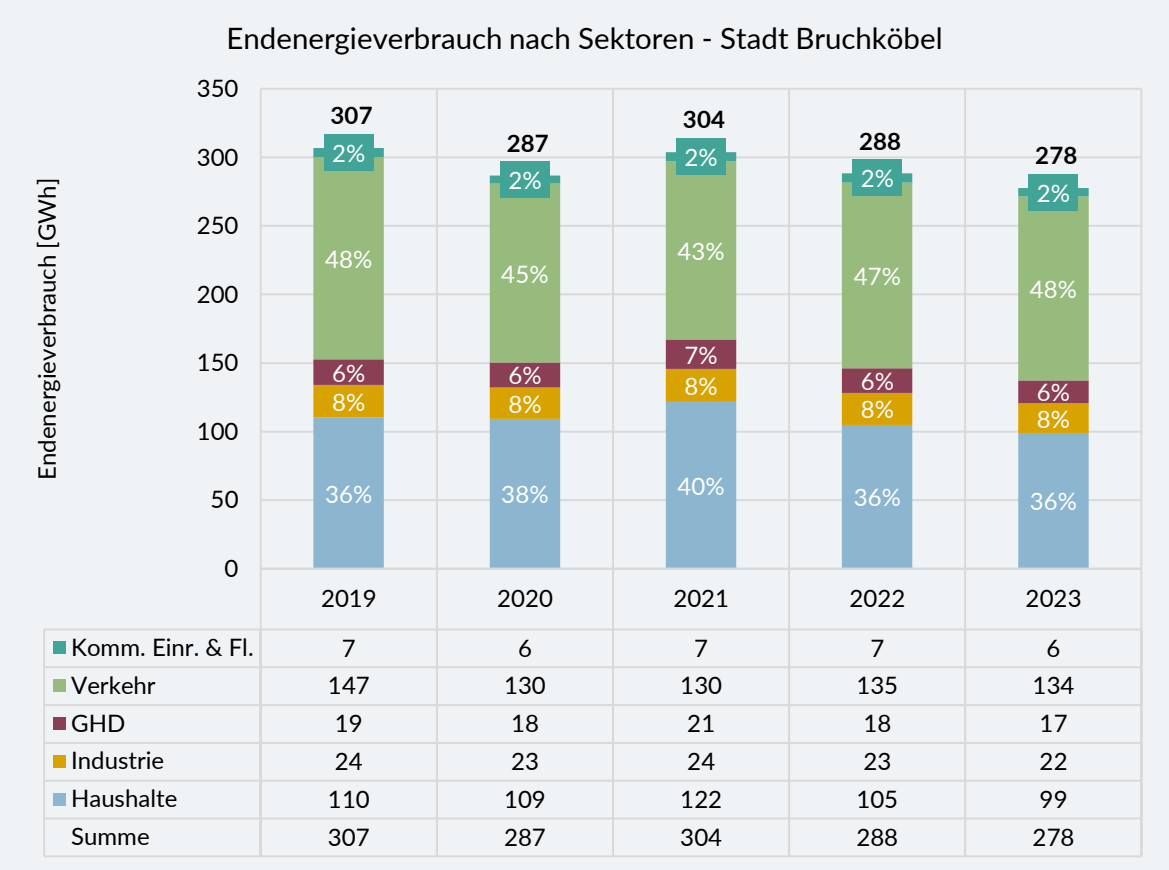
Bezeichnung	Datenquelle	Jahre	Datengüte
Leitungsgebundene Energieträger			
Strom	EAM Netz	2019–2023	A
Erdgas	Gasversorgung Main-Kinzig GmbH	2019–2023	A
Nah- und Fernwärme	Abfrage lokaler Netzbetreiber & Hochrechnung aus Gasverbräuchen	2019–2023	B
(Fossile) nichtleitungsgebundene Energieträger			
Heizöl	Schornsteinfegerdaten	2022	B
Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten	2022	B
Kohle	Schornsteinfegerdaten	2022	B
Erneuerbare Energien (Wärme)			
Biomasse	Schornsteinfegerdaten	2022	B
Umweltwärme (Wärmepumpenstrom inkl. Umgebungswärme)	EAM Netz	2019–2023	A
Solarthermie	Hochrechnung anhand der Kollektorfläche (m^2) von www.solaratlas.de (Bafa-Förderdaten)	2019–2022	B
Sonstiges			
Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen	Kommunale Verwaltung	2019–2023	A
Energieverbräuche der Straßenbeleuchtung	Kommunale Verwaltung	2019–2023	A
Kraftstoffverbräuche der kommunalen Flotten	Kommunale Verwaltung, teilweise Hochrechnung der Laufleistung von Fahrzeugen	2019–2023	B
Fahrleistungen der Linienbusse	Hochrechnung anhand der Streckenlängen und Frequenzen der Buslinien	2019–2023	B
Energieverbräuche des Schienenverkehrs	DB Netz AG	2019–2023	A
Fahrleistungen und Energieverbräuche für Pkw, motorisierte Zweiräder, leichte Nutzfahrzeuge (Lnf) und Lkw	TREMOD (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH)	2019–2023	B

3.3 Endenergieverbrauch

Auf Grundlage der erhobenen Daten werden die Ergebnisse des Endenergieverbrauchs aufgeschlüsselt nach Sektoren und Energieträgern sowie separat für die kommunalen Einrichtungen erläutert.

Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

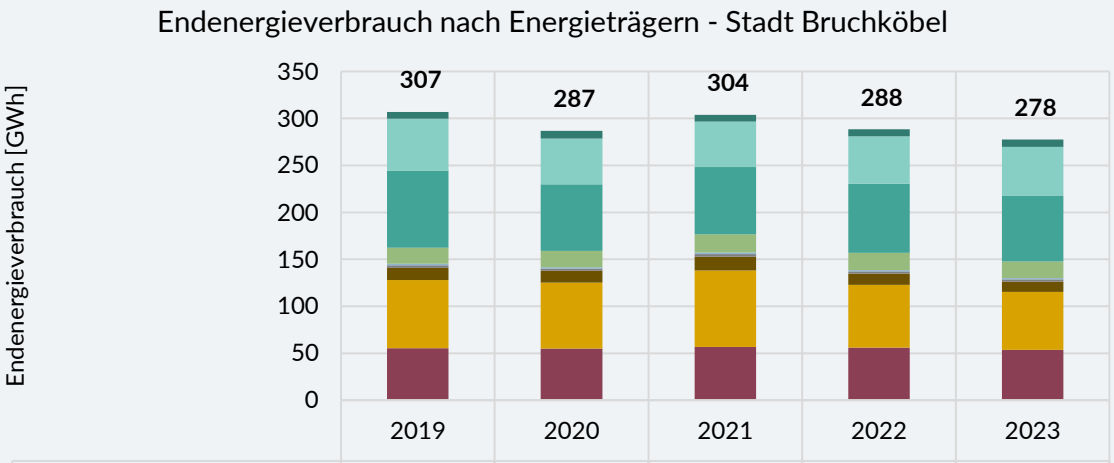
Nachfolgend ist der Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel nach Sektoren und Energieträgern dargestellt. Wie in der Abbildung 5 zu sehen ist, beträgt der Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel im Jahr 2019 insgesamt 307 GWh. Im Bilanzjahr 2022 waren es 288 GWh was einer Reduzierung von etwa 6 % entspricht. Für das Bilanzjahr 2022 weist der Sektor Verkehr mit 47 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf, was 135 GWh entspricht. Darauf folgt der Sektor Haushalte mit 105 GWh und 36 % am Endenergieverbrauch. Die Sektoren Industrie (8 %), GHD (6 %) und kommunale Einrichtungen und Flotte (2 %) bilden den Rest der Endenergieverbräuche ab.



	2019	2020	2021	2022	2023
Komm. Einr. & Fl.	7	6	7	7	6
Verkehr	147	130	130	135	134
GHD	19	18	21	18	17
Industrie	24	23	24	23	22
Haushalte	110	109	122	105	99
Summe	307	287	304	288	278

Abbildung 5: Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel nach Sektoren

Wird der Endenergieverbrauch nun nach Energieträgern aufgeschlüsselt, entsteht für die Bilanzjahre 2019 bis 2023 die Abbildung 6. Hier ist zu erkennen, dass ein Großteil der Endenergie zur Wärmeversorgung sowie im Verkehrssektor benötigt wird. Dabei kommt bei der Wärme in erster Linie Erdgas zum Einsatz. Im Verkehrssektor werden im Wesentlichen fossile Brenn- und Kraftstoffe (Benzin und Diesel) genutzt. Erneuerbare Wärme hingegen ist mit einem nur relativ geringen Anteil vertreten.



	2019	2020	2021	2022	2023
Sonstige Kraftstoffe	7	8	7	7	8
Benzin	55	49	48	51	52
Diesel	82	71	72	73	70
Wärme aus EE	17	17	20	18	18
Wärmenetze	1	1	2	1	1
Sonstige fossile Brennstoffe	3	2	3	2	2
Heizöl	13	13	15	12	11
Erdgas	73	70	82	67	62
Strom	55	55	57	56	54
Summe	307	287	304	288	278

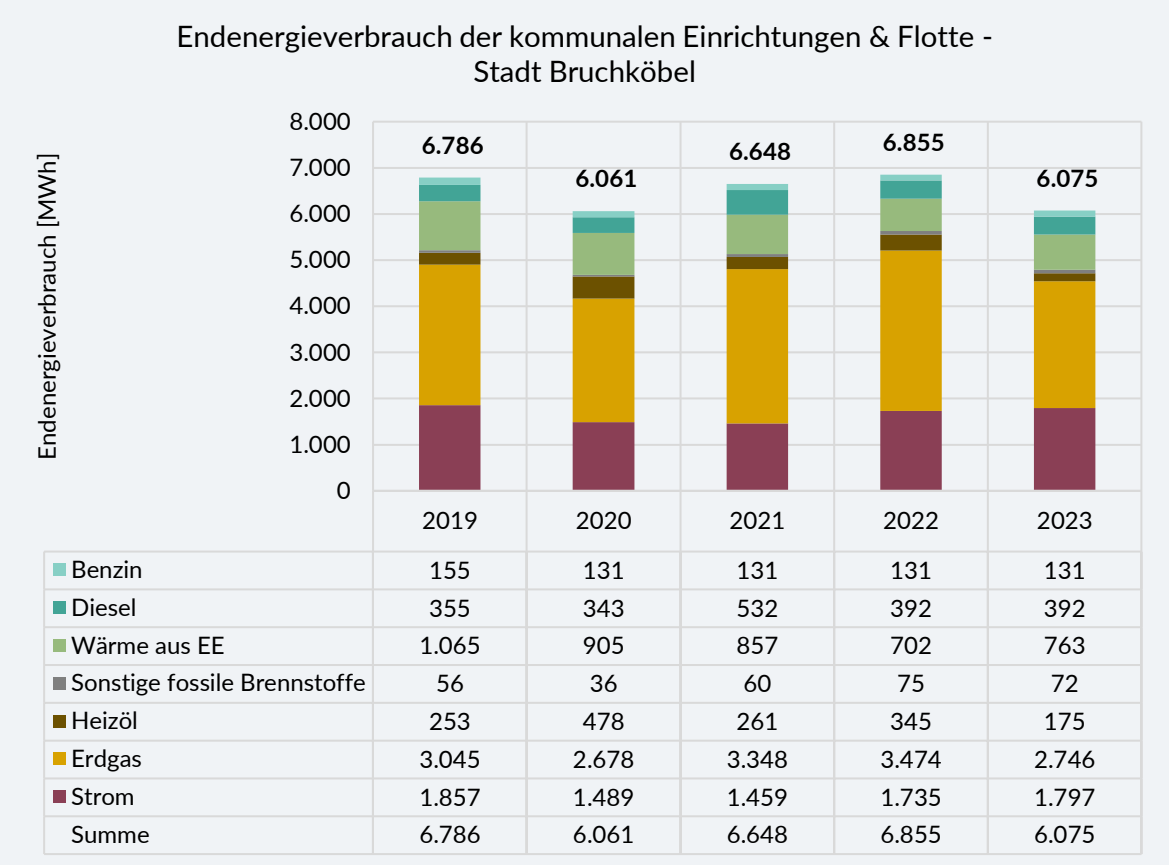
Abbildung 6: Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern

Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

In der folgenden Abbildung 7 ist der Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Flotte aufgeführt. Analog zum bisherigen Vorgehen werden die Endenergieverbräuche der kommunalen Einrichtungen aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt. Die kommunalen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 2 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich der Stadt und haben eine Vorbildfunktion. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften liegt insgesamt bei 6.855 MWh im Bilanzjahr 2022 und wird überwiegend durch Erdgas mit rund 51 % gedeckt. Der Verbrauch von Strom (25 %) steht an zweiter Stelle. Der restliche Teil entfällt auf die Energieträger Wärme aus erneuerbaren Energien (10 %), Diesel (6 %) und Heizöl (5 %), sowie Benzin (2 %) und sonstige fossile Brennstoffe (1 %).

Der größte Teil der erneuerbaren Wärme entfällt auf das Frei- und Hallenbad. Dort wird ein mit Biogas betriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) eingesetzt, welches neben Strom auch nutzbare Wärme erzeugt. Rund 59 % der für das Schwimmbad bereitgestellten Wärme stammen aus dem BHKW, während die verbleibenden 41 % über Erdgas gedeckt werden. Die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme wird direkt zur Beheizung des Frei- und Hallenbades genutzt.

Im Vergleich zum Jahr 2019 konnte der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Fahrzeugflotten bis zum Jahr 2023 um rund 10 % reduziert werden. Im Jahr 2020 machte sich der Einfluss der Corona-Pandemie auch in den eigenen Zuständigkeitsbereichen deutlich bemerkbar.



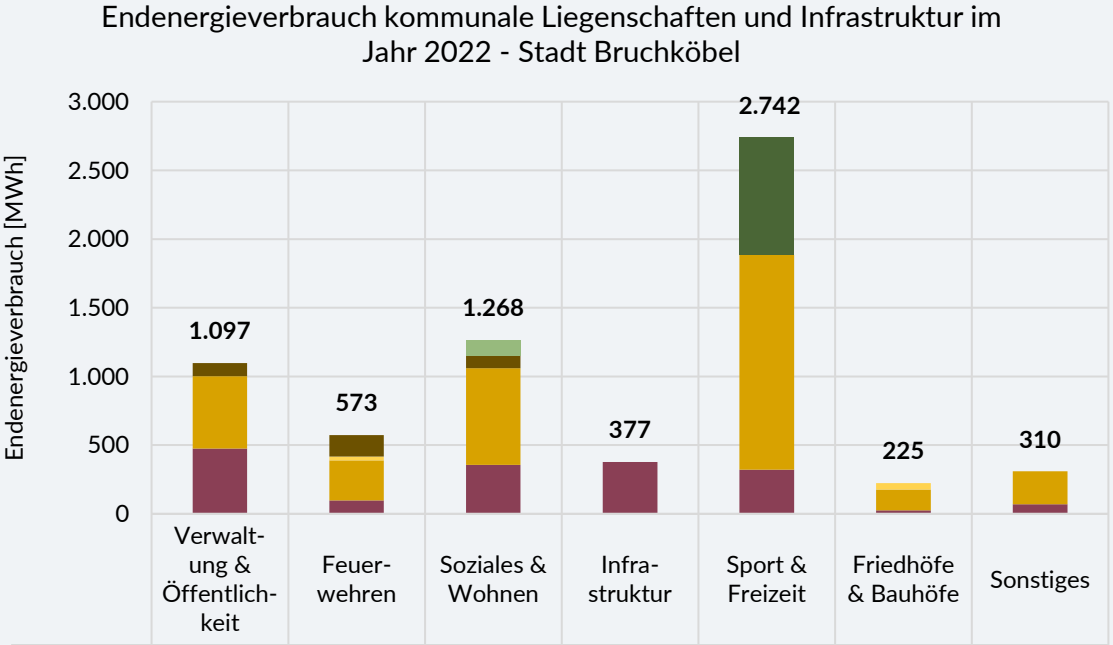
	2019	2020	2021	2022	2023
Benzin	155	131	131	131	131
Diesel	355	343	532	392	392
Wärme aus EE	1.065	905	857	702	763
Sonstige fossile Brennstoffe	56	36	60	75	72
Heizöl	253	478	261	345	175
Erdgas	3.045	2.678	3.348	3.474	2.746
Strom	1.857	1.489	1.459	1.735	1.797
Summe	6.786	6.061	6.648	6.855	6.075

Abbildung 7: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Flotte der Stadt Bruchköbel

Abschließend gibt die nachfolgende Abbildung 8 einen Einblick in die Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen (Liegenschaften und Infrastruktur) nach Art bzw. Kategorie der Einrichtung.

Insgesamt ist zu erkennen, dass der mit Abstand höchste Energieverbrauch im Bereich Sport & Freizeit mit rund 2.742 MWh anfällt. Wesentliche Energieträger sind hier Erdgas und Biogas, bedingt durch das Schwimmbad Bruchköbel. Es folgen die Bereiche Soziales & Wohnen (1.268 MWh) sowie Verwaltung & Öffentlichkeit (1.097 MWh), die jeweils überwiegend Erdgas und Strom nutzen. Deutlich geringere Verbräuche weisen die Feuerwehren (573 MWh), die Infrastruktur (inkl. Straßenbeleuchtung: 377 MWh) sowie Friedhöfe & Bauhof (225 MWh) auf. Der Bereich Sonstiges liegt mit 310 MWh ebenfalls im unteren Verbrauchsbereich.

Insgesamt dominiert Erdgas als Hauptenergieträger, gefolgt von Strom. Flüssiggas, Heizöl und Biomasse spielen eine vergleichsweise untergeordnete Rolle, während Biogas nur im Bereich Sport & Freizeit zum Einsatz kommt.



	Verwaltung & Öffentlichkeit	Feuerwehren	Soziales & Wohnen	Infrastruktur	Sport & Freizeit	Friedhöfe & Bauhöfe	Sonstiges
Biogas	0	0	0	0	857	0	0
Biomasse	0	0	115	0	0	0	0
Heizöl	95	156	93	0	0	0	0
Flüssiggas	0	29	0	0	0	47	0
Erdgas	525	290	703	0	1.563	153	241
Strom	476	98	357	377	322	25	69
Gesamt	1.097	573	1.268	377	2.742	225	310

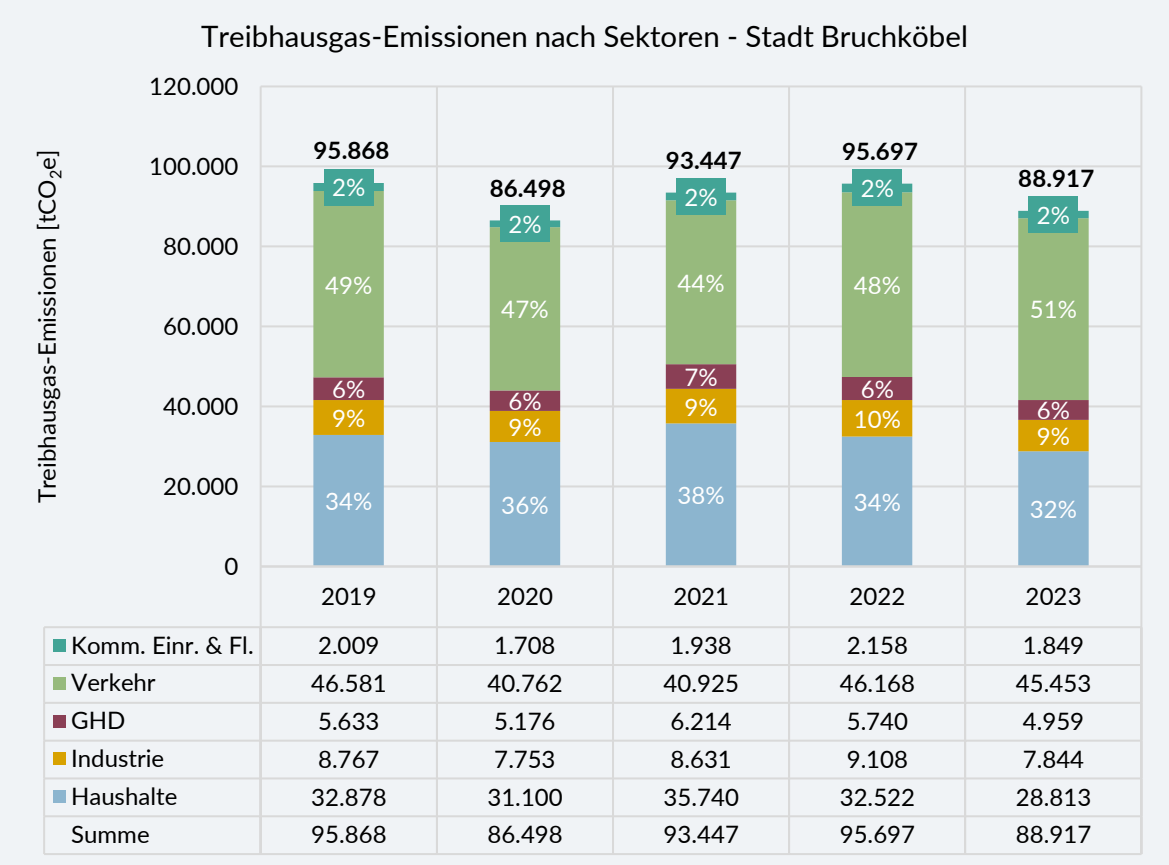
Abbildung 8: Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften & Infrastruktur der Stadt Bruchköbel in 2022

3.4 Treibhausgas-Emissionen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, pro einwohnende Person sowie gesondert für die kommunalen Einrichtungen und Flotte erläutert.

Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

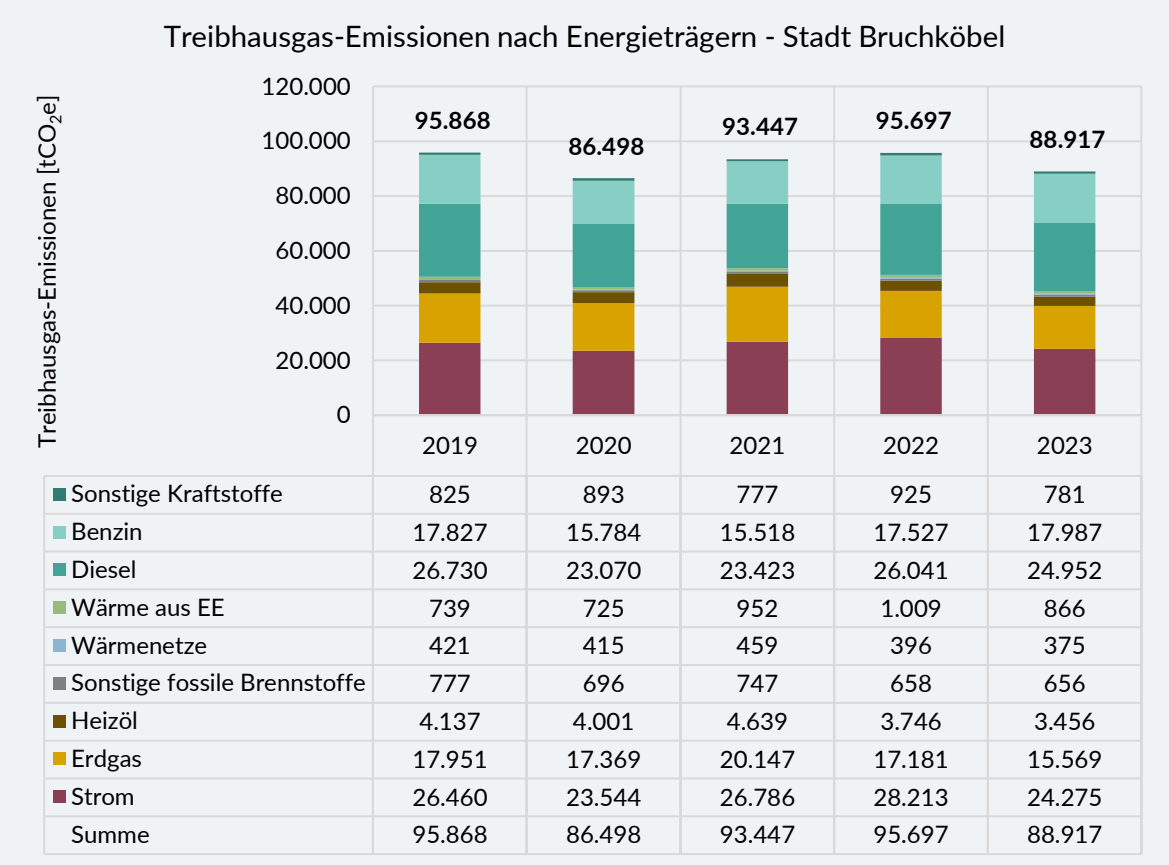
In Abbildung 9 werden die Emissionen in tCO_2e nach Sektoren aufgeteilt für die Bilanzjahre 2019 bis 2023 dargestellt. Im Jahr 2022 emittierte die Stadt Bruchköbel rund 95.687 tCO_2e. Ähnlich wie beim Endenergieverbrauch, der im zeitlichen Verlauf von 2019 bis 2023 leicht sank, sind die THG-Emissionen der Stadt Bruchköbel leicht gesunken und betrugen im Jahr 2019 noch rund 95.868 tCO_2e. Die meisten THG-Emissionen verursachte im Bilanzjahr 2022 der Verkehrssektor mit rund 46.168 tCO_2e (48 %). Die privaten Haushalte sind im Vergleich dazu für rund 32.522 tCO2e (34 %) verantwortlich. Mit ca. 9.108 tCO_2e entfallen etwa 10 % auf den Sektor Industrie sowie rund 5.740 tCO_2e (6 %) auf den Sektor GHD. Die kommunalen Einrichtungen verursachen etwa 2.158 tCO_2e (2 %) der THG-Emissionen der Stadt.



	2019	2020	2021	2022	2023
Komm. Einr. & Fl.	2.009	1.708	1.938	2.158	1.849
Verkehr	46.581	40.762	40.925	46.168	45.453
GHD	5.633	5.176	6.214	5.740	4.959
Industrie	8.767	7.753	8.631	9.108	7.844
Haushalte	32.878	31.100	35.740	32.522	28.813
Summe	95.868	86.498	93.447	95.697	88.917

Abbildung 9: Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bruchköbel nach Sektoren

Werden die THG-Emissionen nach Energieträgern dargestellt (vgl. Abbildung 10), zeigen sich Strom (28 %) sowie die fossilen Brenn- und Kraftstoffe (Benzin, Diesel, sonstige fossile Kraftstoffe; insgesamt rund 46 %) als besonders dominant. Strom stellt aufgrund des noch immer hohen THG-Emissionsfaktors des deutschen Strommixes den insgesamt größten Emittenten dar. Erdgas (18 %) und Heizöl (4 %) verursachen ebenfalls einen substanziellen Beitrag zu den THG-Emissionen der Stadt Bruchköbel. Erneuerbare Energieträger, wie Biomasse, tragen aufgrund ihres niedrigen Emissionsfaktors nur in vergleichsweise geringem Maße zu den THG-Emissionen bei.



	2019	2020	2021	2022	2023
Sonstige Kraftstoffe	825	893	777	925	781
Benzin	17.827	15.784	15.518	17.527	17.987
Diesel	26.730	23.070	23.423	26.041	24.952
Wärme aus EE	739	725	952	1.009	866
Wärmenetze	421	415	459	396	375
Sonstige fossile Brennstoffe	777	696	747	658	656
Heizöl	4.137	4.001	4.639	3.746	3.456
Erdgas	17.951	17.369	20.147	17.181	15.569
Strom	26.460	23.544	26.786	28.213	24.275
Summe	95.868	86.498	93.447	95.697	88.917

Abbildung 10: Treibhausgas-Emissionen der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern

Treibhausgas-Emissionen pro einwohnende Person

Die absoluten Werte für die sektorenspezifischen THG-Emissionen (Abbildung 10) werden in der Tabelle 4 auf die Einwohnenden der Stadt Bruchköbel bezogen.

Tabelle 4: Treibhausgas-Emissionen pro einwohnende Person der Stadt Bruchköbel

Treibhausgas-Emissionen in tCO_2e/ EW	2022
Private Haushalte	1,56
Industrie	0,42
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,24
Verkehr	2,22
Kommunale Einrichtungen	0,09
Summe	**4,60**

Der Bevölkerungsstand stieg im zeitlichen Verlauf von 2019 bis 2022 insgesamt leicht an. Im Jahr 2022 betrug dieser 20.825 Personen, sodass sich die THG-Emissionen pro Person auf 4,60 tCO_2e beliefen. Im Jahr 2019 lag dieser Wert bei 4,68 tCO_2e.

Mit 4,60 tCO_2e lag die Stadt Bruchköbel unter dem bundesweiten Durchschnittswert für die Bilanzierung nach BISKO, der sich für 2022 auf ca. 9,0 tCO_2e/einwohnende Person beläuft (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, 2024).

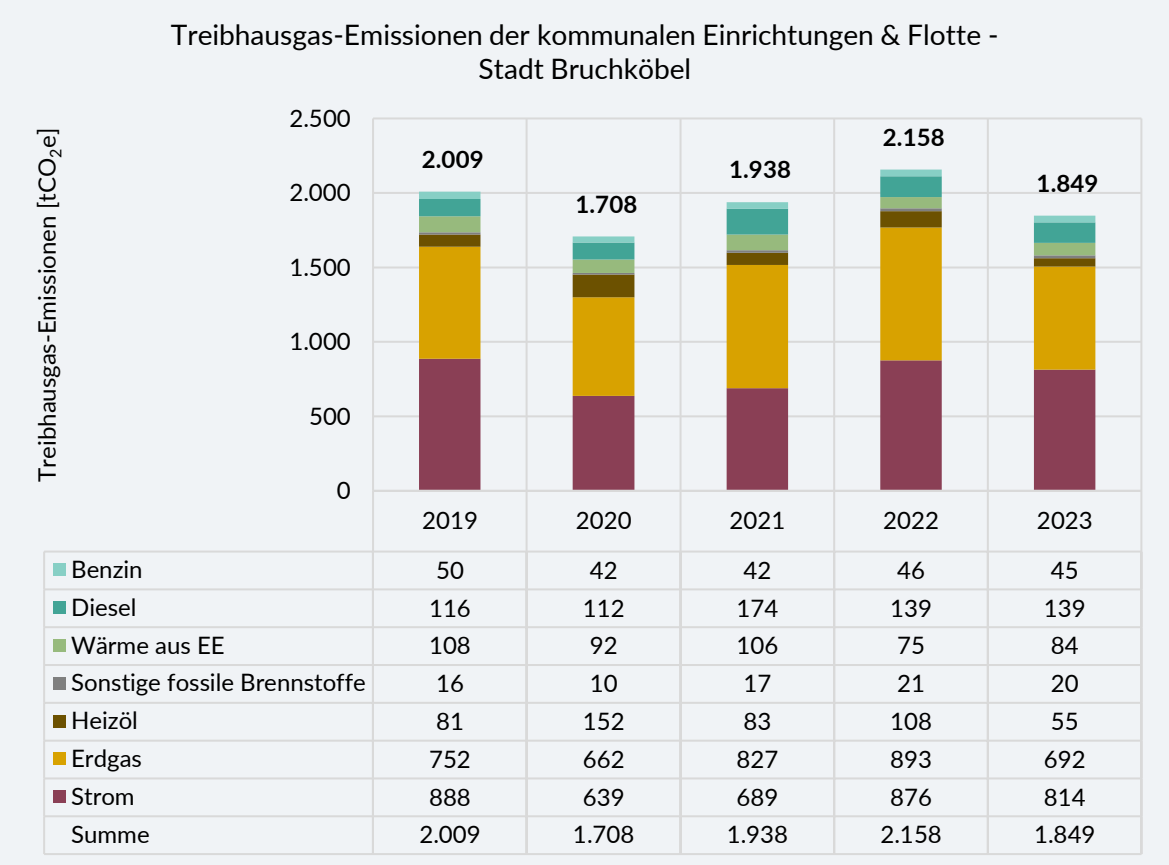
Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BISKO-Methodik keine graue Energie und sonstige Energieverbräuche (z. B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgebundenen Energieverbräuchen basiert. Die mit BISKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind dadurch tendenziell geringer als nach anderen Methoden ermittelte, geläufige Werte für die Pro-Kopf-Emissionen.

Treibhausgas-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Vergleichbar zur Ausführung des Endenergieverbrauchs der kommunalen Einrichtungen werden auch bei der THG-Bilanz separat die kommunalen Einrichtungen ausgewiesen.

Insgesamt wurden ca. 2.158 tCO_2e durch die kommunalen Einrichtungen im Bilanzjahr 2022 emittiert. Bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen der Stadt Bruchköbel in der Abbildung 11**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders deutlich. Während Strom im Jahr 2022 lediglich rund 25 % des Gesamtenergieverbrauchs der kommunalen Einrichtungen ausmachte, lag sein Anteil an den THG-Emissionen bei etwa 41 %. Weitere 41 % der Emissionen wurden durch den Einsatz von Erdgas verursacht. Der Einsatz von fossilen Kraftstoffen (8 %), Heizöl (5 %), Wärme aus erneuerbaren Energien (3 %) sowie sonstigen fossilen Brennstoffen (2 %) verursacht zusammen die restlichen THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen.

Im Vergleich zum Jahr 2019 wurden die THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und Fahrzeugflotten bis zum Jahr 2023 um rund 8 % gesenkt. Im Jahr 2020 zeigen sich deutlich die Auswirkungen der Corona-Pandemie, während im Jahr 2022 die gestiegenen Emissionsfaktoren der eingesetzten Energieträger erkennbar sind.



	2019	2020	2021	2022	2023
Benzin	50	42	42	46	45
Diesel	116	112	174	139	139
Wärme aus EE	108	92	106	75	84
Sonstige fossile Brennstoffe	16	10	17	21	20
Heizöl	81	152	83	108	55
Erdgas	752	662	827	893	692
Strom	888	639	689	876	814
Summe	2.009	1.708	1.938	2.158	1.849

Abbildung 11: Treibhausgas-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und Flotte der Stadt Bruchköbel nach Energieträgern

3.5 Erneuerbare Energien

Neben den Energieverbräuchen und den THG-Emissionen sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von hoher Bedeutung. Nachfolgend wird auf den regenerativ erzeugten Strom und die regenerativ erzeugte Wärme eingegangen.

Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden Einspeisedaten von Anlagen nach dem EEG der EAM Netz GmbH genutzt. Sogenannte Balkonkraftwerke werden im Rahmen des EEG nicht erfasst und werden daher hier nicht mit abgebildet. Das nebenstehende Kreisdiagramm (Abbildung 12) zeigt, dass ein Großteil des regenerativ erzeugten Stroms über PV (63 %) bereitgestellt wird. Die restlichen 37 % sind auf Biomasse (Biogas-Heizkraftwerke) zurückzuführen.

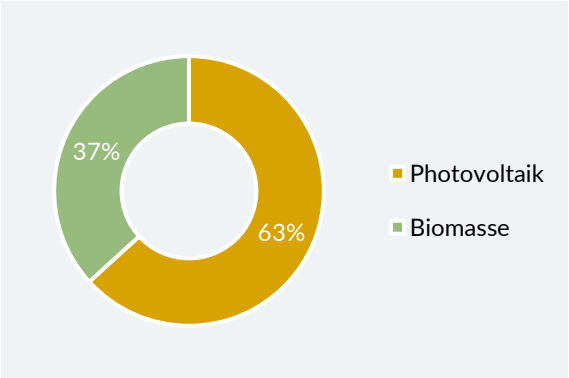


Abbildung 12: Erneuerbare Energien zur Stromproduktion im Stadtgebiet Bruchköbel im Bilanzjahr 2022

Die nachfolgende Abbildung 13 zeigt die absoluten EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern von Stromerzeugungsanlagen im Stadtgebiet Bruchköbel im zeitlichen Verlauf.

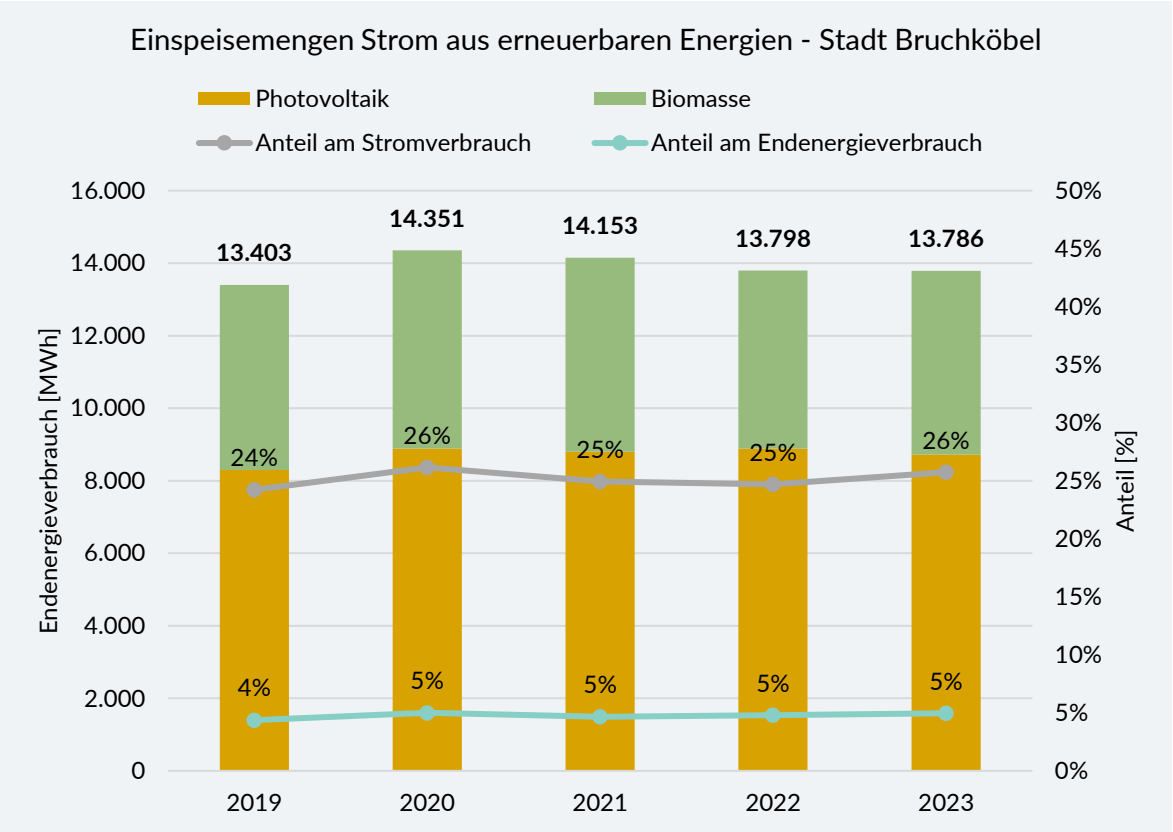


Abbildung 13: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Bruchköbel

Die Einspeisemenge deckte im Jahr 2022 bilanziell betrachtet rund 25 % des Stromverbrauchs sowie ca. 5 % des gesamten Endenergieverbrauchs der Stadt. Damit liegt Bruchköbel deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von rund 46 %, der vor allem durch die sehr windstarken Bundesländer im Norden geprägt wird. Im Zeitraum von 2019 bis 2023 zeigt der Deckungsgrad eine leicht steigende Tendenz, obwohl die installierte Leistung der PV-Anlagen in diesem Zeitraum von ca. 10 MWp auf etwa 14 MWp gestiegen ist. Der Effekt auf die Einspeisemenge fällt jedoch gering aus, da gleichzeitig der Eigenverbrauch gestiegen ist (nicht in der Grafik berücksichtigt) und viele Anlagen vergleichsweise klein sind. Der nur moderate Anstieg ist daher hauptsächlich auf erhöhte Eigenenergiebedarfe und witterungsbedingte Unterschiede zurückzuführen.

Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wärmepumpen) und Biogase ausgewiesen. Im Bilanzjahr 2022 hatte die Biomasse mit 59 % den größten Anteil an der erneuerbaren Wärmebereitstellung. Umweltwärme trug zu 20 % bei, Solarthermie 17 % und Biogase bildeten mit 5 % den kleinsten Anteil (Abbildung 14).

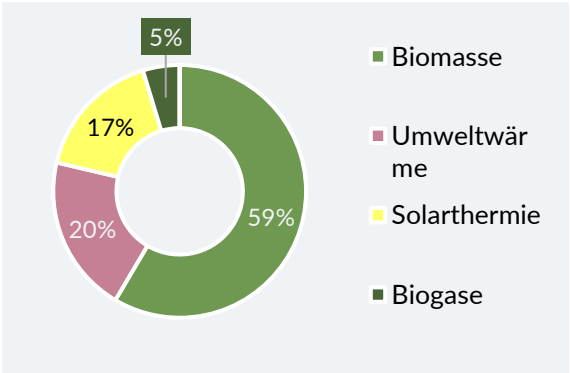


Abbildung 14: Erneuerbare Wärme 2022 im Stadtgebiet Bruchköbel nach Energieträgern

In Summe betrug die Wärmebereitstellung aus EE im Jahr 2022 18.241 MWh. Dies entspricht einem Anteil von ca. 18 % an der gesamten Wärmebereitstellung der Stadt Bruchköbel. Im Jahr 2019 lag die Wärmebereitstellung aus EE bei 17.151 MWh und einem Anteil von 16 % am Gesamtverbrauch. Damit liegt die Stadt Bruchköbel aktuell leicht über dem Bundesdurchschnitt von 15 % (Abbildung 15).

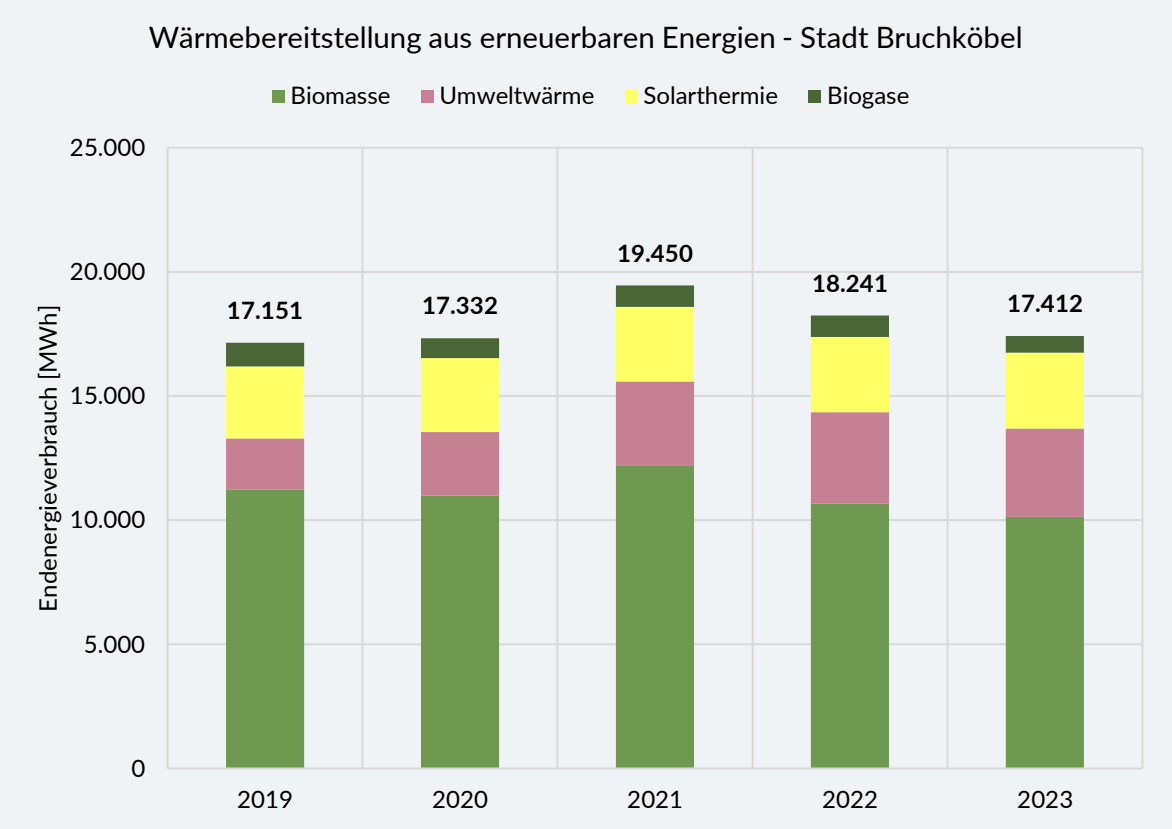


Abbildung 15: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Bruchköbel

3.6 Indikatoren

Auf Grundlage der Energie- und THG-Bilanz ist die Darstellung von „Klimaschutzindikatoren“ möglich, welche einen Vergleich mit anderen Kommunen sowie dem Bundesdurchschnitt ermöglichen. Darüber hinaus kann mittels der Indikatoren bspw. der Grad der Zielerreichung verschiedenster Unterziele (z. B. Anteil erneuerbare Energien) kontrolliert werden (Hertle, et al., 2019).

Den einzelnen Indikatoren werden – abhängig von den ermittelten tatsächlichen Werten – Punkte zugeteilt und auf diese Weise eine Bewertung vorgenommen. Die Skalierung erfolgt von 0 bis 10 Punkten, wobei 0 die schlechteste und 10 die beste Bewertung darstellt. Der nachfolgenden Abbildung 16 sind die Punktebewertung der Stadt Bruchköbel sowie der Bundesdurchschnitt zu entnehmen.

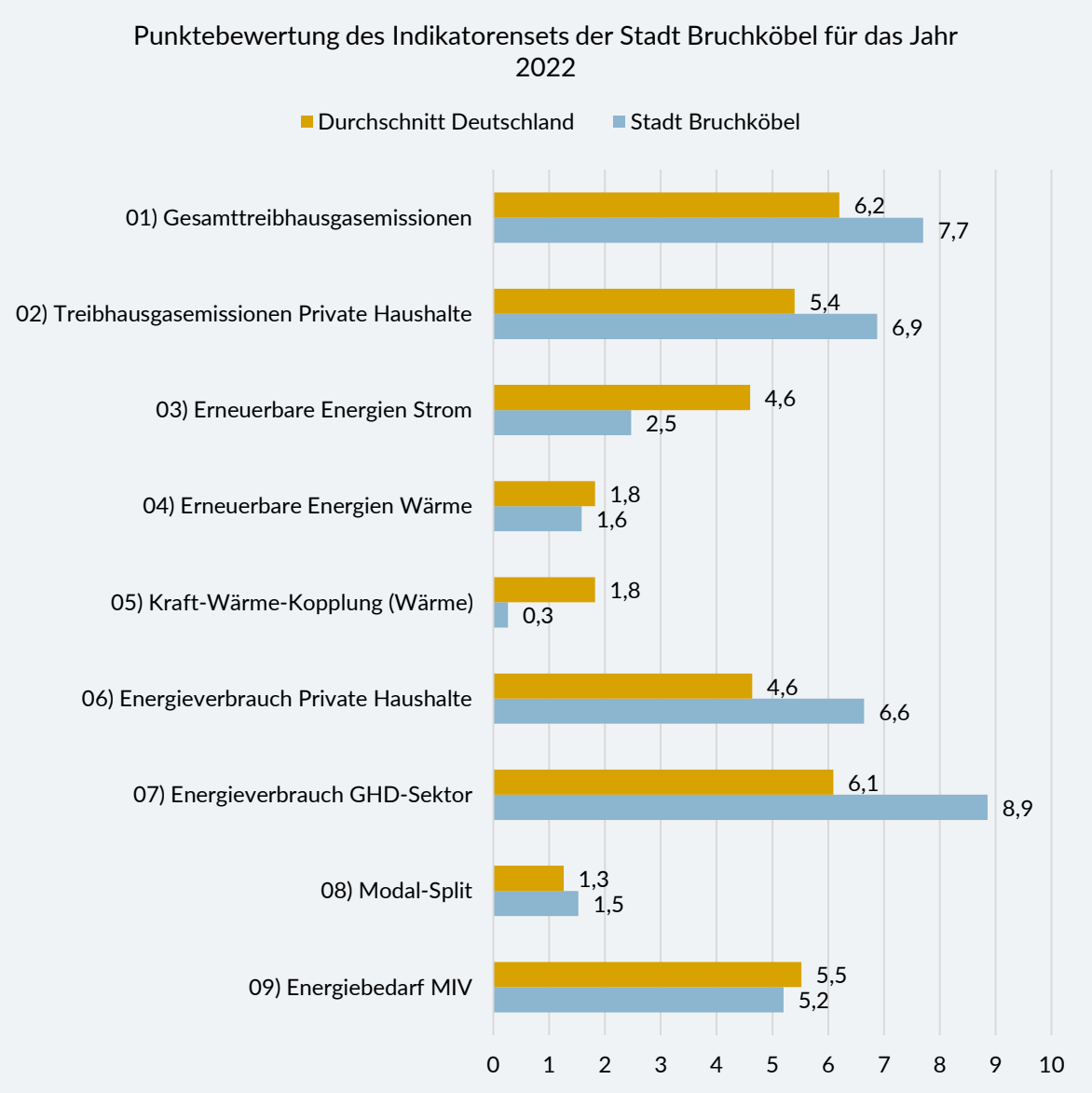


Abbildung 16: Punktebewertung des Indikatorensets der Stadt Bruchköbel

Insgesamt zeigt sich, dass die Stadt Bruchköbel in einigen Bereichen der Bewertung positiv über dem Bundesdurchschnitt liegt. Dies betrifft etwa die Gesamttreibhausgasemissionen (Indikator Nr. 01 – *tCO_2e/einwohnende Person*), die Treibhausgasemissionen der privaten Haushalte (Indikator Nr. 02 – *tCO_2e/einwohnende Person*), die Energieverbräuche der Sektoren Private Haushalte und GHD (Indikatoren Nr. 06 und 07 – *tCO_2e/einwohnende Person und tCO_2e/Beschäftigter*) sowie dem Modal-Split[3] (Indikator Nr. 08 – *Anteil [%] des Umweltverbunds an der Verkehrsleistung*). Für die übrigen Indikatoren gilt, dass die Stadt Bruchköbel unterhalb des Bundesdurchschnitts liegt.

[3] Der Modal Split gibt die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Wege auf verschiedene Verkehrsmittel wieder, z. B. Auto, ÖPNV, Fahrrad oder Fußverkehr. Der Indikator bewertet hier den Anteil des Umweltverbunds, also der klimafreundlichen Verkehrsmittel, am Gesamtverkehr.

Vor allem im Bereich der erneuerbaren Energien Strom (Indikator Nr. 03 – *Anteil [%] der EE-Stromproduktion am Stromverbrauch*) und der KWK[4] (Indikator Nr. 05 – *Anteil [%] Energieerzeugung durch KWK-Anlagen am Gesamtverbrauch*) sind deutliche Defizite zu verzeichnen. Über die in den Klammern hinterlegten Einheiten je Indikator kann abgeleitet werden, in welcher Form die Stadt positiv auf die entsprechenden Indikatoren einwirken kann.

3.7 Nachrichtliche Darstellung

Neben der BISKO-Basisbilanz besteht die Möglichkeit, lokale Bemühungen und Besonderheiten mit einer ergänzenden Bilanz nachrichtlich darzustellen. Ziel ist es hierbei nicht, eine zweite THG-Bilanz mit einem separaten Ergebnis zu erstellen, sondern die Einsparungen oder Steigerungen der THG-Emissionen im Verhältnis zur Basisbilanz darzustellen (Hertle et al., 2019).

Lokaler Strommix

Anstelle des pauschalen Bundesstrommixes (BISKO-Vorgabe) kann für das Stadtgebiet Bruchköbel ein territorialer Emissionsfaktor berechnet und angewendet werden. Dieser zeigt, welchen Beitrag die lokale Energieversorgungsstruktur zum Klimaschutz leistet. Für 2022 lag der lokale Emissionsfaktor für Strom in Bruchköbel unter Berücksichtigung der territorial erzeugten Strommenge bei 395 gCO_2e/kWh, im Vergleich zum Bundesstrommix von 505 gCO_2e/kWh.

Zur Berechnung wird der Anteil des vor Ort eingespeisten erneuerbaren Stroms herangezogen. Wird dieser Anteil nicht durch den gesamten Stromverbrauch abgedeckt, wird der verbleibende Bedarf mit dem Bundesstrommix berechnet. Durch diese lokale Betrachtung würden die Treibhausgasemissionen im Strombereich um rund 27 % reduziert und im Jahr 2022 auf etwa 20.643 tCO_2e sinken (Abbildung 17).

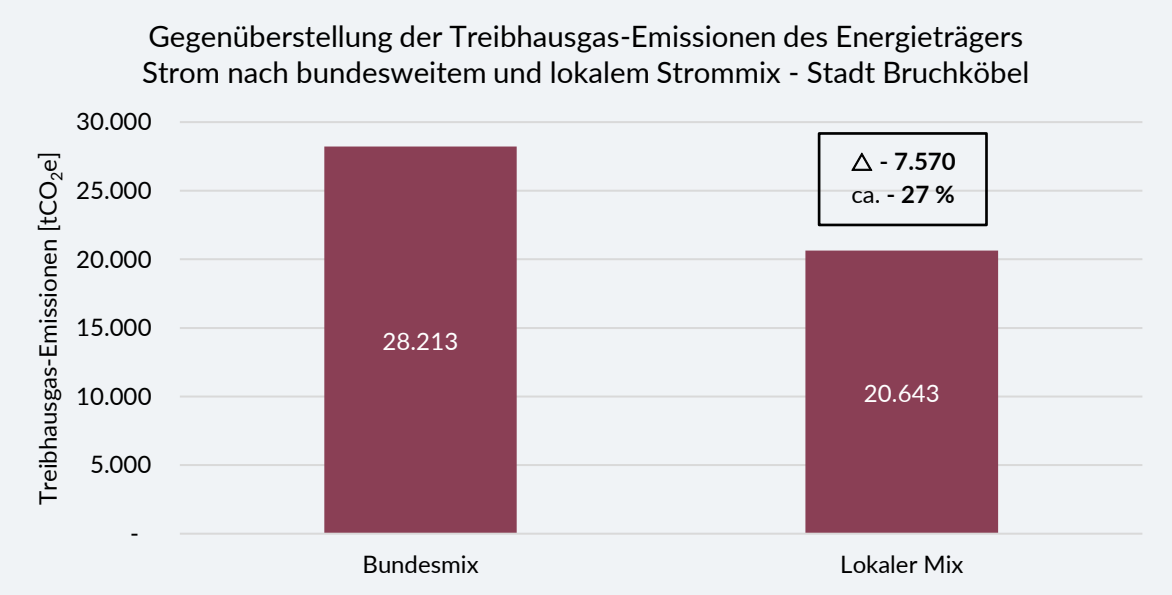


Abbildung 17: Einfluss des lokalen Strommix auf die Treibhausgas-Emissionen des Energieträgers Strom im Bilanzjahr 2022

[4] KWK-Anlagen ermöglichen eine effiziente Nutzung der eingesetzten Brennstoffe. Die Umweltfreundlichkeit der KWK-Anlagen hängt von der Nutzung von Brennstoffen aus erneuerbaren Quellen ab.

3.8 Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel betrug im Bilanzjahr 2022 rund 288 GWh. Der Sektor Verkehr wies mit 47 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf. Darauf folgte der Sektor der privaten Haushalte mit einem Anteil von 36 %. Der Industriesektor hatte einen Anteil von 8 %. Der Sektor Gewerbe-Hande-Dienstleistung hatte einen Anteil von 6 %, während die kommunalen Einrichtungen 2 % des Endenergieverbrauchs in Bruchköbel ausmachten.

Die Aufschlüsselung nach Energieträgern zeigt für das Jahr 2022 einen hohen Anteil fossiler Brenn- und Kraftstoffe, wie etwa Gas, Diesel und Benzin. Erneuerbare Wärmebereitstellung weist bereits einen Anteil von ca. 18 % am Wärmeverbrauch der Stadt auf, was insbesondere auf den Einsatz von Biomasse und Umweltwärme zurückzuführen ist.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel resultierenden Emissionen summierten sich im Bilanzjahr 2022 auf 95.697 tCO_2e. Die Anteile der Sektoren korrespondierten in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr (48 %) war hier vor den privaten Haushalten (34 %) der größte Emittent.

Werden die THG-Emissionen auf die Einwohnenden der Stadt bezogen, ergab sich ein Wert von rund 4,6 t/a. Damit lag die Stadt Bruchköbel 49 % unter dem angenommenen bundesweiten Durchschnittswert von 9,0 tCO_2e/einwohnende Person für die Bilanzierung nach BISKO.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Stadtgebiet machte im Jahr 2022, bezogen auf den gesamten Stromverbrauch der Stadt Bruchköbel, einen Anteil von 25 % aus. Photovoltaik hatte dabei mit 64 % den größten Anteil an der regenerativen Stromproduktion.

Bei der Wärmeversorgung konnten rund 18 % der benötigten Wärme aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt werden, wobei Biomasse mit einem Anteil von 59 % den höchsten Beitrag daran leistete.

Insgesamt blieben die Treibhausgas-Emissionen in Bruchköbel von 2019 bis 2023 etwa auf einem ähnlichen Niveau. Zur Erreichung der Klimaziele in der Stadt sind demnach weiterhin verstärkte Anstrengungen nötig.

4 Potenzialanalyse

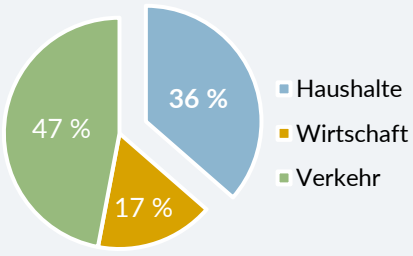
Wie die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz für Bruchköbel gezeigt haben, beruhen die Emissionen vor allem auf dem hohen Anteil konventioneller Energieträger in den Sektoren Wärme und Verkehr sowie auf dem Bundesstrommix, der zur Bilanzierung in BISKO verwendet wird. Damit ergeben sich bereits aus der Energie- und THG-Bilanz eindeutige Instruktionen:

- Sowohl der Wärme- als auch der Verkehrssektor bedürfen einer umfassenden Umstellung auf erneuerbare Energieträger, die signifikant geringere Emissionsfaktoren aufweisen. Dabei spielt insbesondere die Elektrifizierung dieser Sektoren eine entscheidende Rolle (Stichwort Sektorenkopplung).
- Mit zunehmender Elektrifizierung der Wärme und Mobilität und dem folglich steigenden Strombedarf wird der Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion essenziell.
- Synchron sind zudem entsprechende Endenergieeinspar- und Effizienzpotenziale zu heben, etwa durch Sanierung im Gebäudesektor und die Umstellung der Antriebsart (bspw. auf Elektromobilität) im Verkehrssektor.

Nachfolgend wurde auf Basis der aktuellen Energie- und THG-Bilanz eine Potenzialanalyse für die Stadt Bruchköbel aufgestellt. Die Potenziale werden dabei in den drei Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr dargestellt. Die Berechnungen basieren auf deutschlandweiten Studien und beziehen zudem lokale Gegebenheiten mit ein. Zudem werden die Potenziale für erneuerbare Energien dargestellt.

Des Weiteren stellt die Potenzialanalyse die Grundlage zur Ausarbeitung der Szenarien dar und bietet wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen. Dabei bleibt zu erwähnen, dass es sich um eine Analyse der gesamten Stadt handelt. Für genauere Ergebnisse sind weiterführende und spezifischere Analysen notwendig.

4.1 Private Haushalte



Gemäß der dargestellten Energie- und Treibhausgasbilanz entfallen im Jahr 2022 rund 36 % des gesamten Endenergieverbrauchs auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund 26 % dieses Endenergieverbrauchs auf den Stromverbrauch der privaten Haushalte zurückzuführen sind, nimmt der Wärmeverbrauch mit rund 74 % einen wesentlichen Anteil am Endenergieverbrauch ein und weist somit ein erhebliches Treibhausgas-Einsparpotenzial auf.

Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergieverbrauch und damit die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte erheblich reduziert werden (dena, 2021). Von zentraler Bedeutung sind zum einen die Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen sowie die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Es wird angenommen, dass im Jahr 2022 rund 15 % des Gebäudebestands als saniert gelten. Grundlage hierfür ist die Annahme, dass im Jahr 2017 rund 11 % der Gebäude als saniert galten (Mehr Demokratie e.V., 2020) und seitdem jährlich 0,8 % hinzugekommen sind. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, stellt eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate einen Schlüsselfaktor dar. Nach dem Handbuch Klimaschutz sollte die Sanierungsrate schrittweise bis zum Zieljahr 2045 auf etwa 2,8 % pro Jahr gesteigert werden (Mehr Demokratie e.V., 2020).

Neben der Sanierungsrate spielt zudem die Sanierungstiefe eine entscheidende Rolle. Diese hängt von verschiedenen Faktoren ab, etwa um welchen Gebäudetypen und welche Baualtersklasse es sich handelt. Im Bereich der kommunalen Wärmeplanung werden über den „Technikkatalog Wärmeplanung“ (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH et al., 2024). Einsparpotenziale für die Gebäudetypen Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Mehrfamilienhäuser nach Baualtersklassen angegeben. Mittels des Zensus 2022 kann diese Unterscheidung in Ein- und Zweifamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser für die Stadt Bruchköbel vorgenommen werden; auch die Baualtersklassen sind über den Zensus 2022 abrufbar. So erfolgt unter Einbezug der individuellen Gebäudestruktur der Stadt Bruchköbel eine spezifische Berechnung der möglichen Einsparpotenziale. Zudem wird für die Neubauten (5 bis 7 Hektar geplante Neubaugebiete im Stadtgebiet Bruchköbel) eine durchschnittliche Erfüllung des Energieeffizienzhausstandards von 55 angenommen.

Grundlage für die Berechnung des Stromverbrauchs ist die Studie „Treibhausgas-Projektionen 2024 für Deutschland“. Berücksichtigt sind hier etwa eine Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und der Beleuchtung (Umweltbundesamt, 2024). Auf Grundlage der Studie wurde ein prozentualer Absenkpfad berechnet. Damit nimmt der Stromverbrauch nach eigenen Berechnungen von 2.889 kWh pro Haushalt im Jahr 2022 um rund 23 % bis 2045 ab, sodass dieser einen Wert von 2.239 kWh pro Haushalt erreicht.

Der nachfolgenden Abbildung 18 ist der Sanierungspfad sowie die damit einhergehende Entwicklung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte zu entnehmen.

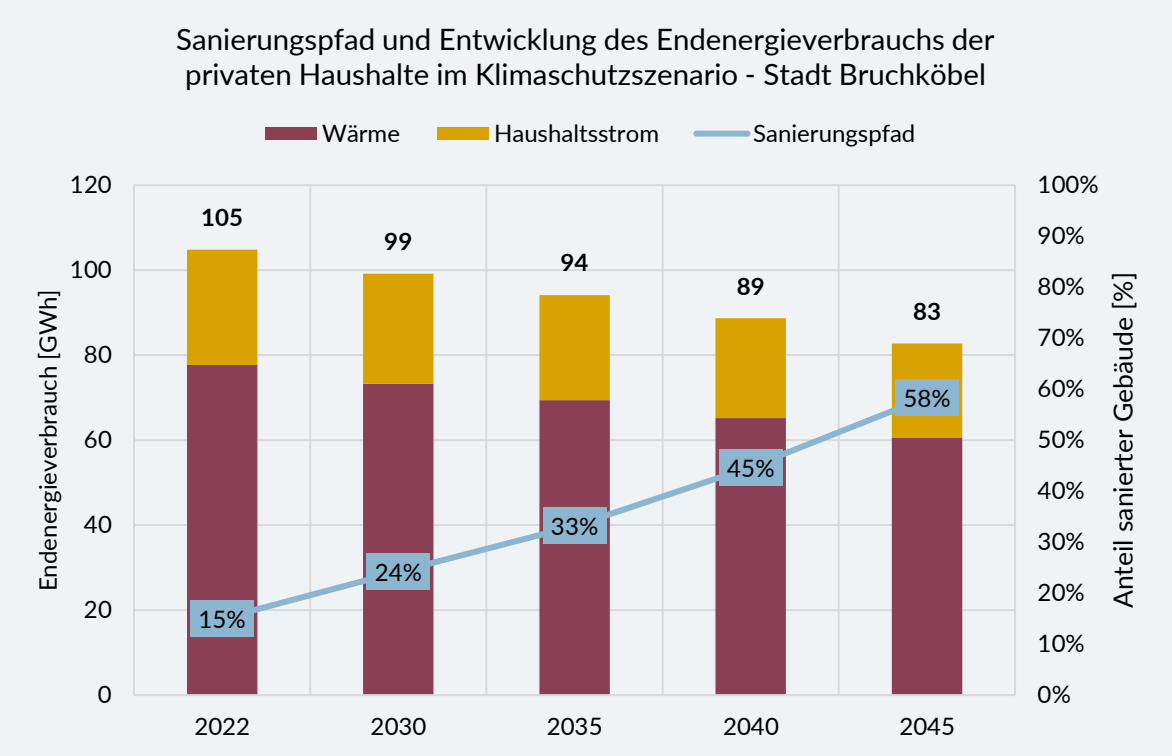
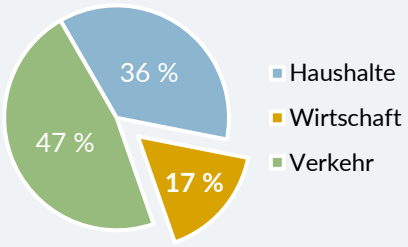


Abbildung 18: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte im Klimaschutzszenario

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad „Handbuchs Klimaschutz“ sind bis zum Zieljahr 2045 rund 58 % der Gebäude saniert. Insgesamt können somit rund 22 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden. Auch der Stromverbrauch sinkt um rund 18 %. Insgesamt sinkt der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte von ursprünglich 105 GWh auf rund 83 GWh. Dies entspricht einer Gesamtreduktion um 21 %. Wie bereits eingangs beschrieben spielt neben der Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen vor allem die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern eine entscheidende Rolle. Diese wird in Kapitel 5.2 thematisiert.

4.2 Wirtschaft

Anteil der Wirtschaft am Endenergieverbrauch



Die Energie- und Treibhausgasbilanz ergibt, dass lediglich 17 % des Endenergieverbrauchs auf den Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung aus Industrie, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen und kommunalen Einrichtungen) entfallen. Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme und mechanischer Energie. Im Bereich Gewerbe-Handel-Dienstleistungen dominieren die Einsparpotenziale in den Bereichen Raumwärme, Beleuchtung und Kommunikation.

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das „Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung“ zurückgegriffen (Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR, 2016).[5] Hierbei werden Potenziale für die Entwicklung des Energieverbrauchs von Gewerbebetrieben ausgewiesen. Dabei werden die Faktoren Effizienzentwicklung sowie Nutzungsintensität[6] zu einem Energiebedarfsindex zusammengefasst, welcher die Grundlage zur Ermittlung des zukünftigen Endenergiebedarfs im Sektor Wirtschaft darstellt.

Im Wirtschaftssektor könnten auf Basis der Energie- und THG-Bilanz für Bruchköbel theoretische Einsparungen im Endenergieverbrauch von bis zu 19 % erzielt werden. In der Potenzialanalyse wurden jedoch auch geplante Erweiterungen der Wirtschaftsflächen im Stadtgebiet von rund 7 Hektar sowie die Ansiedlung des Industrieunternehmens Harry-Brot GmbH berücksichtigt. Letzteres plant, in den kommenden Jahren etwa 300 neue Mitarbeitende im Wirtschaftszweig „Nahrungs- und Futtermittel“ in Bruchköbel und Erlensee zu beschäftigen (auf beide Gemarkungen verteilt, angenommene Verteilung: 50/50).

Mit der Zunahme der Gewerbeflächen ist eine steigende Wirtschaftsleistung zu erwarten, was wiederum zu einem höheren Energiebedarf führt. Dieser zusätzliche Bedarf übersteigt die möglichen Einsparpotenziale im aktuellen Wirtschaftssektor, sodass der Endenergieverbrauch bis zum Zieljahr leicht ansteigt.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale im Allgemeinen vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme und mechanischer Energie. Im Bereich GHD wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Für die Stadt Bruchköbel ergeben sich auf Grundlage der ansässigen Betriebe und Neuansiedlungen die in der nachfolgenden Abbildung 19 dargestellten Energiebedarfe.

[5] Für weitere Nebenrechnungen wurde auf weitere Studien zurückgegriffen: (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2022), (Rohde, et al., 2023) und (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Technische Universität München, Dr.-Ing. Bernd Geiger, GfK Retail and Technology GmbH, IREES GmbH, 2015).

[6] Hier werden auch die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz durch energetische Sanierung (Einfluss auf Laufzeiten von Heizungen und Klimaanlagen) sowie der Klimawandel (steigender Kühlungsbedarf) berücksichtigt.

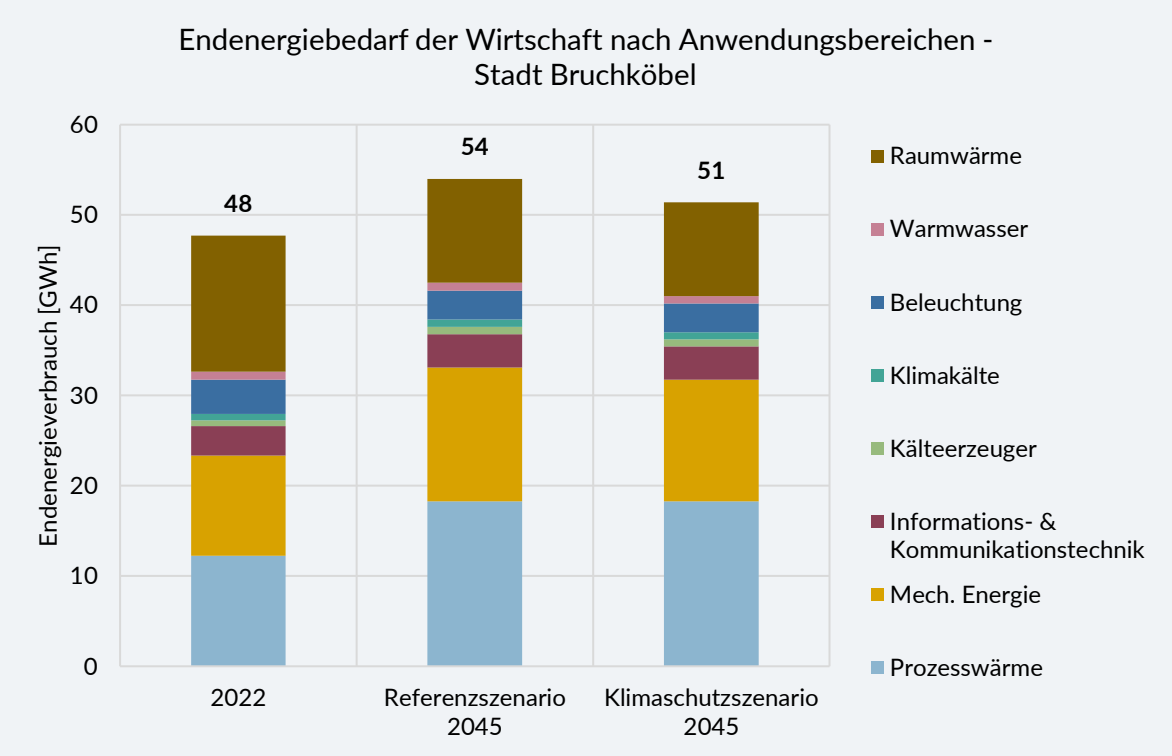
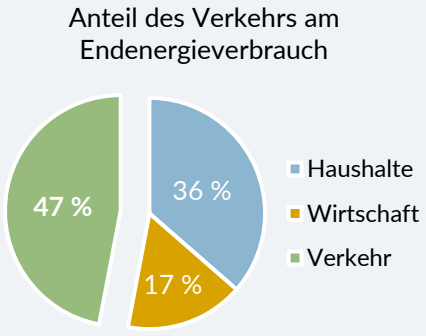


Abbildung 19: Endenergiebedarf der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen im Klimaschutzszenario

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Bruchköbel im Wirtschaftssektor große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können bis zum Jahr 2045 rund 4,7 GWh Raumwärme eingespart werden; dies entspricht einer Einsparung von rund 31 %. Der Energiebedarf im Bereich mechanischer Energie und Prozesswärme steigt vor allem aufgrund des Produktionsstandorts von Harry-Brot an.

Ohne Berücksichtigung des Wirtschaftswachstums könnte im Wirtschaftssektor eine Einsparung von rund 19 % erzielt werden. Mit einbezogenem Wachstum erhöht sich der Energiebedarf der Wirtschaft jedoch um etwa 8 % für die Stadt Bruchköbel.

4.3 Verkehr



Der Sektor Verkehr hat einen Anteil von 47 % am Endenergieverbrauch der Stadt Bruchköbel im Jahr 2022.

Aufgrund des großen Anteils und da zum aktuellen Zeitpunkt beinahe ausschließlich fossile Kraftstoffe zum Einsatz kommen, hat der Verkehr einen erheblichen Einfluss auf die Treibhausgas-Emissionen. Gleichzeitig bietet der Verkehr damit langfristig hohe Einsparpotenziale.

Um die Klimaschutzziele im Sektor Verkehr zu erreichen, muss ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) sowie eine Verkehrsverlagerung Richtung „Umweltverbund“ stattfinden. Unter Umweltverbund werden dabei alle umweltverträglichen Verkehrsmittel verstanden, darunter fallen der ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentralen sowie nicht motorisierte Verkehre, wie etwa das Bestreiten von Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Des Weiteren ist eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene anzustreben (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Die Entwicklungen der Personen- sowie der Güterverkehrsnachfrage dienen als Grundlage für das Klimaschutzszenario und wurden mit den lokalen Daten, wie den zurückgelegte Fahrzeugkilometern und dem Endenergieverbrauch der verschiedenen Verkehrsmittel, verrechnet (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Neben der Entwicklung der Personen- und Güterverkehrsnachfrage wurde des Weiteren der Umstieg auf alternative Antriebe sowie damit einhergehende Effizienzvorteile berücksichtigt. Grundsätzlich ist im Besonderen bei den Pkw mit einer hohen Elektrifizierungsrate zu rechnen, sodass im Jahr 2045 rund 96 % der Fahrzeuge einen elektrischen Antrieb besitzen. Bei den Lnf beträgt der Anteil der elektrisch fahrenden Fahrzeuge im Jahr 2045 rund 91 %, während ein Anteil von rund 7 % auf Brennstoffzellenfahrzeuge entfällt. Bei den Lkw fällt der Anteil der Brennstoffzellenfahrzeuge mit rund 24 % im Jahr 2045 etwas höher aus, doch auch hier wird der Schwerpunkt auf elektrisch betriebenen Fahrzeugen liegen (rund 76 % in 2045). Dabei kann es sich um batterieelektrische Lkw, Oberleitungs-Lkw oder eine Kombination aus beidem handeln, „die Zusammensetzung hängt [...] von politischen Rahmenbedingungen, dem Ausbau eines flächendeckenden Ladesystems in Depots, Umschlagpunkten und von Ladepunkten an Autobahnen sowie vom Ausbau einer Oberleitungsinfrastruktur entlang der Autobahnen [ab]“ (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Der Abbildung 20 ist die Entwicklung der Fahrleistung sowie des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart für den Straßenverkehr im Stadtgebiet Bruchköbel zu entnehmen. Dabei handelt es sich jeweils um die Summe aller Straßenverkehrsmittel (Pkw, Lnf, Lkw und Busse).

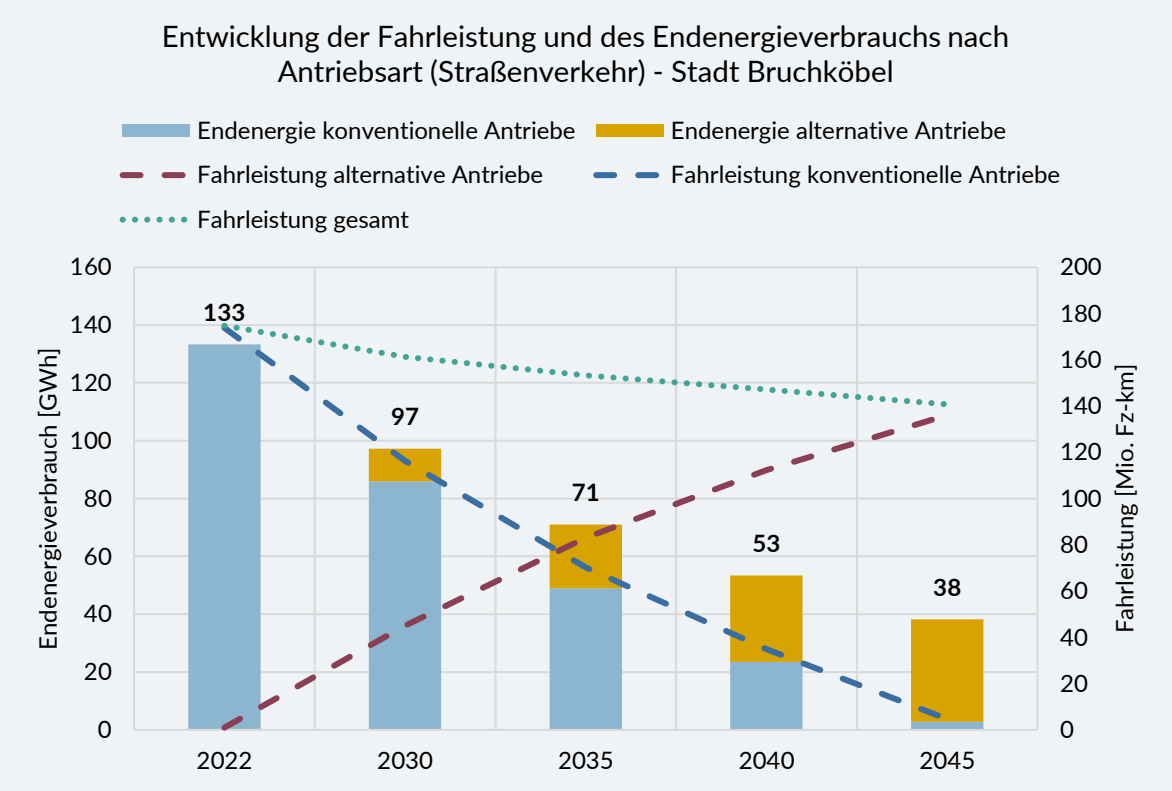


Abbildung 20: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart im Klimaschutzszenario

Es wird erkenntlich, dass die Gesamtfahrleistung bis zum Jahr 2045 um rund 19 % auf ca. 140 Millionen Fahrzeugkilometer abnimmt. Dabei verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Dies hat auch einen direkten Einfluss auf den Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr, da alternative Antriebskonzepte große Effizienzvorteile gegenüber dem Verbrennungsmotor besitzen. Während der Endenergieverbrauch im Bilanzjahr bei rund 133 GWh lag, beträgt der für das Jahr 2045 ermittelte Endenergieverbrauch nur noch 38 GWh und ist damit um rund 71 % gesunken.

Im Schienenverkehr in Bruchköbel wird der Personenverkehr bereits größtenteils elektrisch betrieben; lediglich etwa 7 % des Endenergieverbrauchs entfallen auf fossile Kraftstoffe. Dieser hohe Anteil an elektrischer Energie bildet eine gute Grundlage, um den MIV zugunsten des ÖPNV zu verlagern und somit den Verkehrssektor insgesamt klimafreundlicher zu gestalten. Wie bereits dargestellt, spielt der Schienenverkehr sowohl für die Personen- als auch für die Güterbeförderung eine zentrale Rolle. Vor diesem Hintergrund wird der Endenergieverbrauch im gesamten Schienenverkehr mittelfristig zunehmen, weshalb – ähnlich wie im Straßenverkehr – eine flächendeckende Umstellung auf alternative Antriebe erforderlich ist. Die Elektrifizierung der Schiene bildet hierbei die Grundlage und eröffnet die Möglichkeit einer lokal emissionsfreien und effizienten Personen- und Güterbeförderung.

Darüber hinaus könnte die Verkehrsleistung im öffentlichen Personenverkehr, gemessen in Personenkilometern, deutschlandweit bis 2045 voraussichtlich um rund 98 % steigen (Prognos AG et al., 2021).

4.4 Erneuerbare Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien – sowohl zur Strom - als auch zur Wärmeproduktion – ist für die Erreichung der Klimaschutzziele von essenzieller Bedeutung. Erneuerbare Energien, wie etwa Wind-, Solar- und Bioenergie sowie Umweltwärme, sollen schrittweise die fossilen Energieträger ersetzen.

Tabelle 5 zeigt den aktuellen Ausbaustand, die theoretischen Maximalpotenziale sowie gewählten umsetzbaren Potenzialerträge der strom- und wärmeerzeugenden erneuerbaren Energien in der Stadt Bruchköbel. Die potenziellen Maximalerträge für Freiflächen-PV, Agri-PV, Windenergie und Umweltwärme stammen aus der „Potenzialanalyse erneuerbarer Energien im Main-Kinzig-Kreis und Auswirkungen auf die Netze“, die im Jahr 2023 für den gesamten Landkreis erstellt wurde (EnergyEffizienz GmbH et al., 2023). Die Maximalpotenziale für Dach-PV und Solarthermie basieren auf der „Potenzialstudie Photovoltaik für Hessen“ (Klärle GmbH & Landes Energie Agentur Hessen, 2022). Die Bioenergiepotenziale wurden auf Grundlage der im Stadtgebiet verfügbaren Flächen ermittelt. Darüber hinaus wurden die Potenziale für industrielle Abwärme mithilfe der Plattform für Abwärme für Bruchköbel abgeschätzt (Bundesstelle für Energieeffizienz beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2025).

Tabelle 5: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

Potenzieller Stromertrag durch erneuerbare Energien [MWh/a]			
	Stromertrag Bilanzjahr 2022	**Maximaler Stromertrag**	**Potenzialertrag Zieljahr 2045**
Windenergie	-	158.500	79.250
Dachflächen-PV	7.000	53.000	42.400
Freiflächen-PV	1.892	1.358.000	106.748
Agri-PV	-	958.000	9.580
Bioenergie	5.102	8.569	8.569
Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien [MWh/a]			
	Stromertrag Bilanzjahr 2022	**Maximaler Wärmeertrag**	**Potenzialertrag Zieljahr 2045**
Solarthermie	3.034	13.000	6.500
Bioenergie (inkl. Abfall)	11.528	19.317	19.317
Umweltwärme (Oberflächennahe Geothermie)	3.679	448.000	44.800
Industrielle Abwärme	0	9.600	9.600

Es ist zu beachten, dass die dargestellten Potenziale theoretische Maximalwerte darstellen, deren praktische Umsetzbarkeit im Einzelfall geprüft werden muss. Im Rahmen der Potenzialbetrachtung wurden die Maximalwerte jedoch in realistisch erschließbare Potenzialerträge überführt.

Nachfolgend werden die beschriebenen Potenziale und deren Herleitung im Detail beschrieben.

Exkurs Potenzialbegriffe

Theoretisches Potenzial: Bezieht sich auf das theoretisch vorhandene Potenzial einer Region, z.B. einer Kommune. Beispielsweise die theoretische Windenergie, die auf einer bestimmten Fläche innerhalb eines definierten Zeitraums verfügbar ist.

Technisches Potenzial: Hierbei handelt es sich um eine Eingrenzung des theoretischen Potenzials, welche die technologischen Möglichkeiten aber auch die rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Das technische Potenzial stellt somit das obere Limit der Erschließung des Potenzials dar.

Wirtschaftliches Potenzial: Dieser Potenzialbegriff schränkt das technische Potenzial ein, indem die Wirtschaftlichkeit und deren Darstellung berücksichtigt wird, einschließlich Material- und Erschließungskosten sowie Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.

Akzeptiertes Potenzial: Das akzeptierte Potenzial ist das Potenzial, das durch die Akzeptanz in der Bevölkerung und die kommunalen Prioritäten die tatsächliche Umsetzbarkeit in der Region darstellt.

Umsetzbares Potenzial: Wenn alle genannten Aspekte in die Betrachtung eingeflossen sind, spricht man vom realisierbaren Potenzial oder dem umsetzbaren Potenzial.



Abbildung 21: Erläuterung der Potenzialbegriffe (energielenker projects GmbH in Anlehnung an (Averdung Ingenieure & Berater GmbH, ZEBAU – Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt, 2023)

Windenergie

Im Jahr 2022 wurde kein Strom aus Windenergie erzeugt und ins Netz in Bruchköbel eingespeist. Gleichzeitig wurde jedoch von der Stadtverordnetenversammlung ein signifikanter Ausbau der Windenergie beschlossen. Geplant ist die Errichtung von Windkraftanlagen mit einer Leistung von jeweils rund 7 MW, deren Fertigstellung voraussichtlich bis 2029 erfolgen soll. Dieser Zubau bietet die Möglichkeit, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen in Bruchköbel deutlich zu steigern und einen wichtigen Beitrag zur lokalen Energiewende zu leisten.

Für den Energieträger Windenergie wurde in der MKK-Studie ein technisches Potenzial von etwa 158,5 GWh/a für die Stadt Bruchköbel ermittelt (EnergyEffizienz GmbH et al., 2023).

Zur weiteren Potenzialbetrachtung und insbesondere Verortung wurde zusätzlich zur MKK-Studie eine eigene GIS-Analyse durchgeführt. Zunächst wurden über einen bundeslandspezifischen Kriterienkatalog Ausschlussflächen zur Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) definiert. Diese beinhalten Flächen im Bereich Natur-, Wald- und Wasserschutz, Landbedeckung/-nutzung und Siedlungen und Verkehrsinfrastruktur. So sind etwa Vogel-, Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Überschwemmungsgebiete nicht für die Errichtung von WEA geeignet. Ebenso werden Flächen wie Steh- und Fließgewässer, Verkehrsflächen und Stromtrassen von der Windenergienutzung ausgeschlossen und mit einem Abstand in der GIS-Analyse berücksichtigt. Der Abstand zur Bebauung stellt im Kontext des Windenergie-Ausbaus häufig ein kontrovers diskutiertes Thema dar. Die zulässigen Abstände unterliegen teils wechselnden regulatorischen Rahmenbedingungen. In der vorliegenden Analyse wurde ein Abstandsfaktor von 1.000 m angenommen.

Auf Grundlage der durchgeführten Analyse konnten im Stadtgebiet Bruchköbel Flächenpotenziale von rund 82 Hektar für die Nutzung der Windenergie identifiziert werden. In der nachfolgenden Abbildung 22 sind diese Potenzialflächen kartiert. Zudem werden die drei bereits geplanten Standorte für Windkraftanlagen dargestellt.

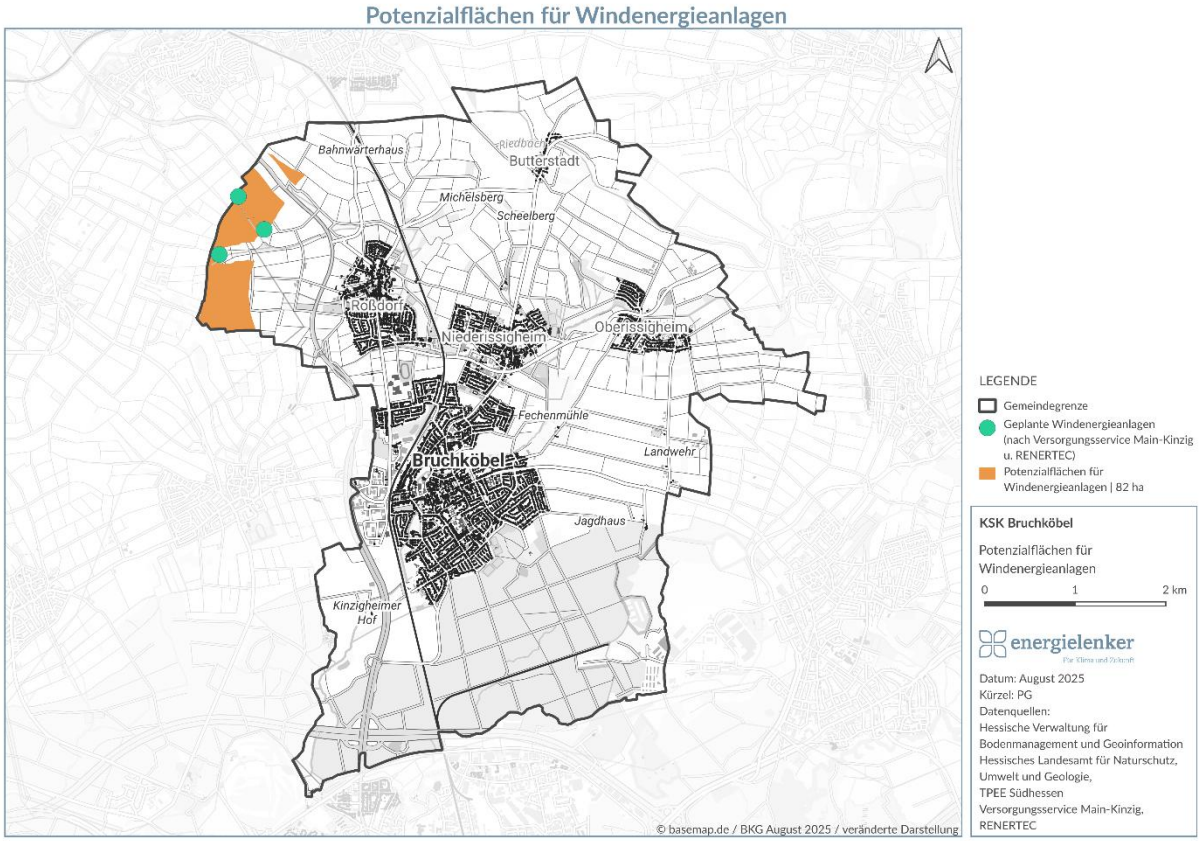


Abbildung 22: Potenzialflächen für Windenergie im Stadtgebiet Bruchköbel sowie geplante Windkraftanlagen

Solarenergie

Die Stromerzeugung aus Solarenergie nimmt in Bruchköbel innerhalb der erneuerbaren Energien derzeit eine führende Rolle ein. Im Bilanzjahr 2022 wurden rund 8,9 GWh Strom aus PV-Anlagen ins Netz eingespeist (vgl. Kapitel 3.5). Darüber hinaus konnten im selben Jahr etwa 3 GWh Wärme durch Solarthermie gewonnen werden (vgl. Kapitel 3.5).

In der folgenden Analyse wird das Solarenergiepotenzial nach Dachflächen-PV, Freiflächen-PV, Agri-PV und Solarthermie differenziert dargestellt.

Dachflächen-Photovoltaik

Gemäß der PV-Studie für Hessen verfügt die Stadt Bruchköbel über ein rechnerisches PV-Potenzial von rund 53 GWh pro Jahr, entsprechend einer installierbaren Gesamtleistung von etwa 48 MWp, was der theoretischen Maximalleistung entspricht. Davon entfallen rund 37 GWh auf Wohngebäude, 13 GWh auf Gewerbe- und Industriegebäude sowie etwa 3 GWh auf Gebäude mit öffentlicher Nutzung. Die Studie geht davon aus, dass unter günstigen Rahmenbedingungen – wie gezielten Förderprogrammen, verstärkter Öffentlichkeitsarbeit und gegebenenfalls einer Solarpflicht – langfristig bis zu 80 % der geeigneten Flächen realisiert werden könnten (Klärle GmbH & Landes Energie Agentur Hessen, 2022).



Insbesondere in Kombination mit Elektro-Mobilität oder auch stationären Batteriespeichern schafft die Photovoltaik große Synergieeffekte für das Energiesystem der Stadt. Diese lassen sich vor allem durch die dezentrale Installation in den stationären Sektoren (private Haushalte und Wirtschaft) erzielen.

Freiflächen-Photovoltaik

Im Rahmen des EEG 2023 werden die Randstreifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen vom Gesetzgeber als förderungswürdige Standorte für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. In diesen Randstreifen sollen große Freiflächenanlagen ab dem Jahr 2023 in einem Korridor von 500 m errichtet werden. Die Flächen entlang der Autobahnen und Schienenwege eignen sich vor allem deshalb, da das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist, es kaum Nutzungskonkurrenz gibt und die Flächen häufig geböscht sind, sodass die Module in einem günstigen Neigungswinkel stehen und daher mit weniger Abstand zueinander aufgestellt werden können als auf ebenen Flächen. Prinzipiell sind folgende Flächen unproblematisch als Potenzialflächen für Solarfreiflächenanlagen geeignet:

- 500 m Randstreifen von Autobahnen (beidseitig, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.
- 500 m Randstreifen von Bahntrassen (beidseitig), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.

Zusätzlich ermöglicht seit 11.01.2023 die Gesetzesänderung des Baugesetzbuches ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren für PV-Freiflächenanlagen auf Flächen längs von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen des übergeordneten Netzes in einem Bereich von 200 m. Auf solchen Flächen sind die Anlagen baurechtlich privilegiert. Dementsprechend muss für ein Vorhaben auf diesen Flächen kein Bebauungsplan erstellt werden. Im Bereich von 0 m bis 40 m entlang von Autobahnen dürfen derzeit keine Hochbauten errichtet werden. Zwischen 40 m und 100 m sind bauliche Anlagen nur mit Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes grundsätzlich genehmigungsfähig. Künftig wird man für den ersteren Bereich allerdings auch von einer Genehmigungsfähigkeit ausgehen können, da Erneuerbare-Energien-Anlagen laut EEG 2023 „im überragenden öffentlichen Interesse“ stehen und das Fernstraßen-Bundesamt in seiner Veröffentlichung vom 31.01.2023 (Handreichung PV-Anlagen nach EEG innerhalb der Anbauverbotszone, 2023) annimmt, dass die Errichtung von Freiflächen-PV straßenrechtlich regelmäßig möglich ist.

Zusammengefasst kann also davon ausgegangen werden, dass der Bereich von 200 m entlang von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen potenziell für die Freiflächen-PV genutzt werden kann.

Siedlungs- und Waldflächen sowie folgende Schutzgebiete werden als ungeeignet für die Solar-Freiflächen bewertet: Naturschutzgebiete, Biotope, Naturdenkmale, Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH), Wasserschutzgebiete (Zone I u. II), Überschwemmungsgebiete und Vogelschutzgebiete.

Für FF-PV wurde in der MKK-Studie ein technisches Potenzial von rund 1.328 GWh/a auf gut geeigneten Flächen im Stadtgebiet Bruchköbel ermittelt (EnergyEffizienz GmbH, greenventory GmbH, hynes GmbH, 2023). Auf Flächen, die sowohl gut geeignet als auch EEG-förderfähig sind, beläuft sich das Potenzial auf etwa 221 GWh/a.

Zur weiterführenden Potenzialbetrachtung und räumlichen Verortung wurde ergänzend zur MKK-Studie eine eigene GIS-Analyse durchgeführt. Diese konzentrierte sich ausschließlich auf Flächen, die sowohl gut geeignet als auch förderfähig sind (gemäß §37 EEG und §35 Abs. 1 Nr. 8b BauGB), entlang von Verkehrswegen wie Autobahnen und Bahntrassen. Auf Grundlage dieser Analyse konnten im Stadtgebiet Bruchköbel Flächenpotenziale von rund 194 Hektar (500 m-Korridor) für die Nutzung von FF-PV identifiziert werden. In der nachfolgenden Abbildung 23 sind diese Potenzialflächen kartiert.

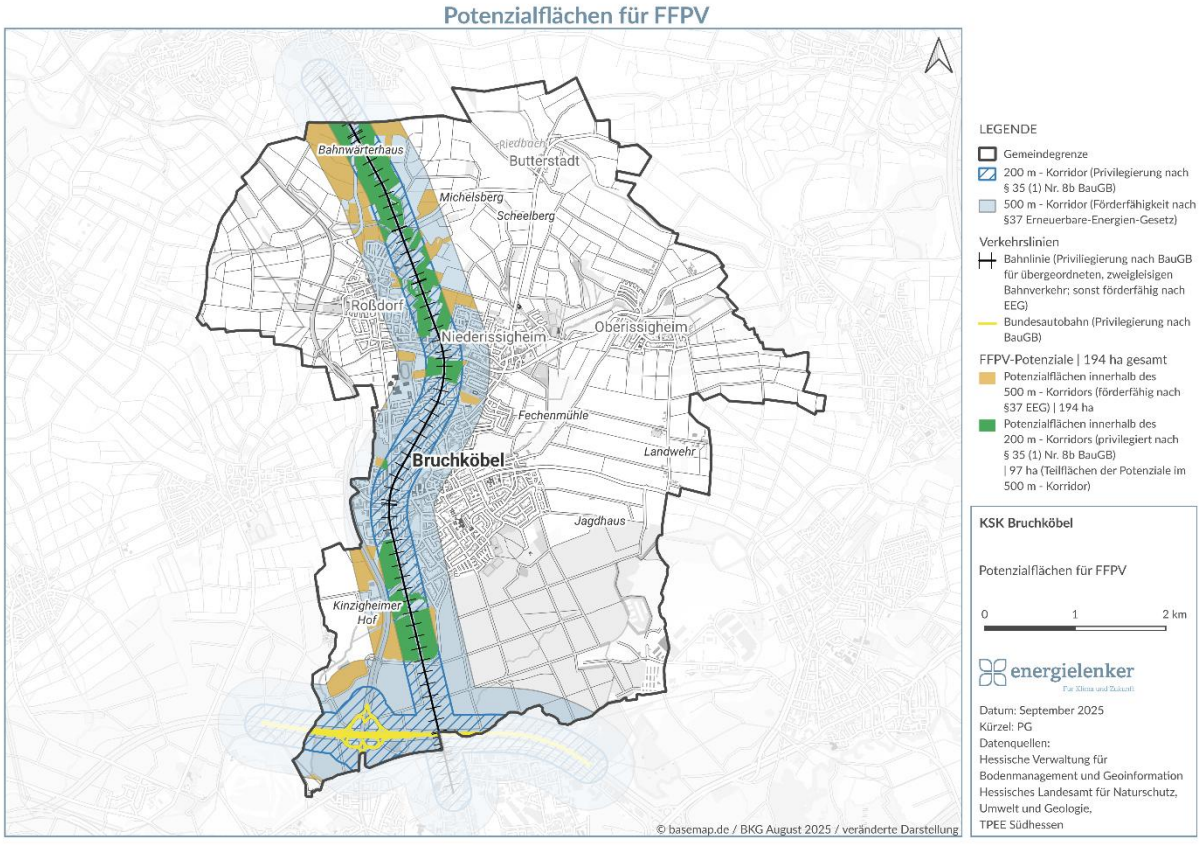


Abbildung 23: Förderfähige Potenzialflächen für Freiflächen-Photovoltaik im Stadtgebiet Bruchköbel

Agri-Photovoltaik

Neben herkömmlichen PV-Freiflächenanlagen können auch PV-Anlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen installiert werden. Diese sogenannte Agri-PV bezeichnet damit ein Verfahren zur gleichzeitigen Nutzung von Flächen für die Landwirtschaft und die Solarstromproduktion. Damit steigert Agri-PV die Flächeneffizienz und ermöglicht den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitigem Erhalt fruchtbarer Acker- oder Weideflächen für die Landwirtschaft.

Agri-PV-Systeme lassen sich als bodennahe (landwirtschaftlicher Betrieb zwischen den PV-Modulen) und hoch aufgeständerte Anlagen (mindestens 2,1 m Höhe, landwirtschaftlicher Betrieb unter den PV-Modulen) realisieren. Der Flächenbedarf von hoch aufgeständerten Agri-PV-Systemen liegt im Normalfall 20-40 % über dem von herkömmlichen Freiflächenanlagen (12 m^2/kWp (Fraunhofer ISE, 2022)). Daraus ergibt sich ein gemittelter Flächenfaktor von 1,3. Der Flächenbedarf von bodennahen Agri-PV-Systemen ist etwa drei Mal so hoch wie bei PV-Freiflächenanlagen, woraus ein Flächenfaktor von 3,0 resultiert (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, 2022).

Agri-PV-Anlagen sind derzeit tendenziell teurer als die konventionelle Freiflächenanlagen, welche im vorherigen Abschnitt beschrieben wurden. Gleichzeitig kann in diesen weniger Leistung pro Fläche installiert werden. Dies führt zu höheren Stromgestehungskosten bei Agri-PV. Zudem werden für die Montagesysteme Flächenanteile benötigt, welche die verfügbare landwirtschaftliche Nutzung reduzieren. Diese nicht mehr landwirtschaftlich nutzbaren Flächenanteile machen je nach Anlagendesign 8 % bis 15 % Fläche der Anlage aus (Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, 2021). Die Technologie ist deshalb bislang noch nicht weit verbreitet und mögliche Ausbauraten können somit nur schwer abgeschätzt werden. Für die Stadt Bruchköbel ergibt sich außerdem die Problematik, dass die landwirtschaftlichen Flächen nicht im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung liegen. Die Errichtung der PV-Module muss deshalb immer einzelfallspezifisch gemeinsam mit den landwirtschaftlich Beschäftigten geplant und umgesetzt werden.

Doch bringt die Technologie auch weitreichende Vorteile mit sich. Wie einleitend schon dargestellt wurde, erhöht sich bei einer gleichzeitigen Nutzung der Flächen für die Landwirtschaft und für die Solarstromproduktion die Landnutzungseffizienz[7] insgesamt erheblich. Wird der Solarstrom direkt vor Ort gespeichert und genutzt, können landwirtschaftliche Betriebe – ähnlich wie bei der Nutzung von Dächern für PV-Anlagen von Einsparungen bei den Energiekosten profitieren oder sogar eine zusätzliche Einkommensquelle durch die Einspeisung überschüssigen Stroms ins öffentliche Netz erschließen. Im Hinblick auf die sich verändernde Witterung birgt die Agri-PV außerdem noch weitere Potenziale. Es entwickelt sich der Trend zu einer Abnahme der Niederschlagsmengen und zu höheren Temperaturen. Insbesondere die hoch aufgeständerte Agri-PV bietet hier den Vorteil, dass sich die landwirtschaftlichen Ernteerträge durch die Teilverschattung unter den Solarmodulen sogar steigern können.

Vor dem Hintergrund dieser weitreichenden Vorteile ist der Ruf nach einer politischen Förderung dieser Form der Stromerzeugung gewachsen. Als Reaktion haben Bundestag und Bundesrat mit der Novelle des EEG im Dezember 2020 erstmals eine reguläre Förderung für Agri-PV auf den Weg gebracht.

[7] Nur PV-Anlagen auf versiegelten Flächen, wie beispielsweise Parkplätzen oder Dächern, erreichen in der Regel noch höhere Landnutzungseffizienz, da sie keine zusätzlichen Flächen beanspruchen und keine konkurrierende Nutzung beeinträchtigen.

Im Zuge der sogenannten Innovationsausschreibungen wurde ab 2022 die Förderung von 150 MW/a in Form einer EEG-Marktprämie für „besondere“ Solaranlagen (Agri-PV-Projekte und PV-Anlagen auf Gewässern und Parkplätzen) gewährleistet (Fraunhofer ISE, 2022). Es ist künftig also mit einem schnelleren und weitreichenderen Ausbau von Agri-PV-Anlagen zu rechnen. Aus diesem Grund wurde für die vorliegenden Potenzialanalyse und die Berechnung der Entwicklungsszenarien beschlossen, die Potenziale der Agri-PV in Bruchköbel in geringem Maße zu berücksichtigen.

Laut der MKK-Studie liegt das technische Potenzial für Agri-PV im Stadtgebiet Bruchköbel bei rund 958 GWh/a (EnergyEffizienz GmbH et al., 2023).

Solarthermie

Die Nutzung der Solarenergie zur direkten Wärmeerzeugung erscheint neben der Stromerzeugung durch PV ebenfalls als realisierbare Alternative zu fossiler Wärmeerzeugung. Jedoch haben solarthermische Kollektoren den inhärenten Nachteil, dass die Zeiten der höchsten Wärmebereitstellung außerhalb der Heizperiode liegen (ca. Mai bis September). Somit ist es wirtschaftlich angeraten, die Kollektoren für die Warmwasserbereitung auszulegen, wobei eine Abdeckung von ca. 70 % des jährlichen Warmwasserbedarfs durch die Solarthermie möglich ist. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 6 m^2 Kollektorfläche zur Deckung des vollständigen Warmwasserbedarfs außerhalb der Heizperiode (Mai bis September) (Umweltbundesamt, 2023).

Die herangezogenen Daten zu den geeigneten Dachflächen aus der PV-Studie für Hessen gelten sowohl für die PV als auch für die Solarthermie. Theoretisch sind also dieselben Flächen, die für eine PV-Nutzung infrage kommen, auch für die solarthermische Nutzung geeignet. Entsprechende Potenziale dürfen daher nicht addiert, sondern nur ergänzend betrachtet werden. Der in der PV-Studie für Hessen ausgewiesene Potenzialertrag bezieht sich auf zehn Prozent der für PV geeigneten Dachflächen. Für die Stadt Bruchköbel ergibt sich daraus ein rechnerisches Solarthermie-Potenzial von rund 13 GWh pro Jahr (Klärle GmbH & Landes Energie Agentur Hessen, 2022).

Bioenergie

Unter den erneuerbaren Energien ist die Biomasse die Technologie, die am flexibelsten eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zu Strom aus den fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen Sonne und Wind kann sie technisch einfacher „gelagert“ bzw. gespeichert werden und folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind zu wenig Energie liefern. Dabei kann Biomasse sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung zum Einsatz kommen.

Exkurs Flächeneffizienz und Flächenkonkurrenz von Biomasse

Biomasse zählt zu den flächenintensivsten Formen der Energieproduktion unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge unterscheiden sich je nach Substrat erheblich. So liegt der Energiegehalt von Silomais bei etwa 45 MWh/(ha*a), bevor der Strom über den verlustbehafteten Umweg eines BHKW erzeugt wird – wobei ein Großteil der Abwärme genutzt werden kann. Zum Vergleich: Für Freiflächen- Photovoltaik kann als Richtwert ein Stromertrag von rund 1.000 MWh/(ha*a) angesetzt werden. Aufgrund dieser deutlich höheren Flächeneffizienz ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Photovoltaik energetisch oft sinnvoller als für die Biomasseproduktion.

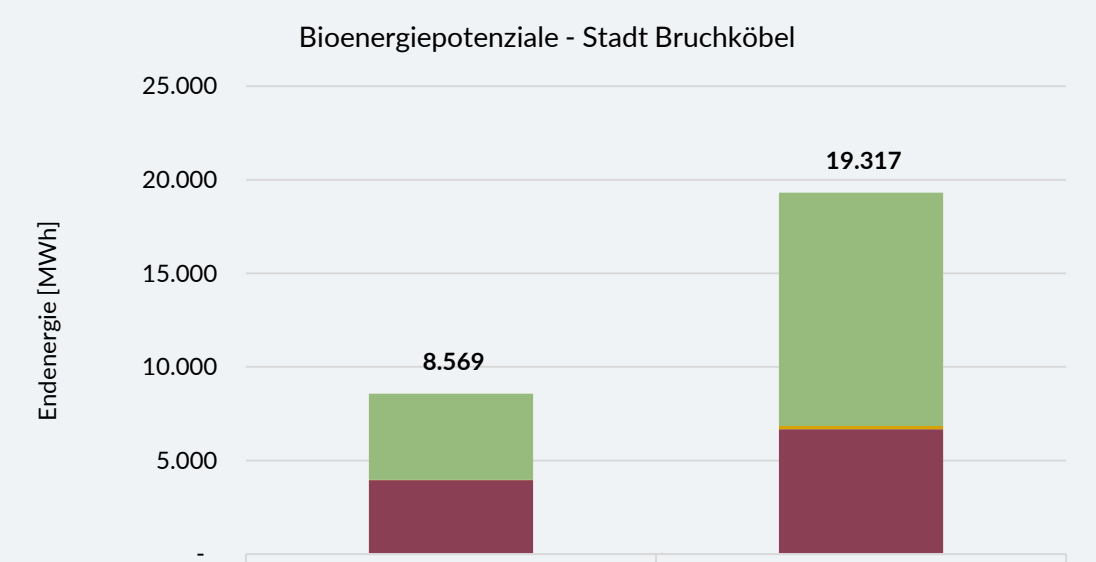
Zudem wird die energetische Nutzung von Biomasse kontrovers diskutiert. Ein zentrales Argument ist die sogenannte „Teller oder Tank“-Debatte, bei der kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär für die Energieproduktion angebaut werden sollte. Stattdessen sollte verstärkt auf Reststoffe wie Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle oder Gülle zurückgegriffen werden.

In der Stadt Bruchköbel werden im Referenzjahr 2022 bereits 11,5 GWh Wärme sowie 5,1 GWh Strom aus Biomasse gewonnen. Dabei ist anzumerken, dass es sich bei der Wärme ausschließlich um Wärme aus Holzfeuerungsanlagen handelt, welche auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten ermittelt wurde.

Unter Berücksichtigung der Land- und Forstwirtschaftsflächen und der Tierbestände (Rinder, Schweine und Geflügel) auf dem Stadtgebiet sowie der Bevölkerungszahlen wurden die Potenziale für die Stadt Bruchköbel mittels eines eigens erstellten Bioenergie-Potenziale-Rechners, ermittelt. Demnach beträgt der potenzielle Stromertrag aus Bioenergie (inkl. Haus- und Sperrmüll) für Bruchköbel rund 8,6 GWh/a und der potenzielle Wärmeertrag liegt bei rund 28,7 GWh/a (Abbildung 24).

In Abbildung 24 sind die potenziellen Energieerträge aus Bioenergie und Abfällen nach Energieart und Gewinnungssektor dargestellt. Das größte Bioenergiepotenzial in Bruchköbel liegt im landwirtschaftlichen Bereich, mit etwa 4,6 GWh elektrischer und rund 12,5 GWh thermischer Energie. Im Vergleich dazu bietet die Forstwirtschaft vorwiegend thermisches Potenzial, da die Biomasse vorrangig in Privathaushalten zur Wärmegewinnung genutzt wird. Aus der Abfallwirtschaft ergeben sich ebenfalls nennenswerte Beiträge: rund 4,0 GWh elektrisch und etwa 6,7 GWh thermisch.

Insgesamt liefert die Landwirtschaft den größten Anteil an Bioenergiepotenzialen, während die Abfallwirtschaft zusätzliche, nennenswerte Energieerträge bereitstellt. Vergleicht man die Potenzialerträge aus Bioenergie jedoch mit anderen Technologien zur erneuerbaren Energieerzeugung, fallen diese relativ gering aus.



	elektrisch	thermisch
Landwirtschaft	4.609	12.480
Forstwirtschaft	6	158
Abfallwirtschaft	3.954	6.679
Summe	8.569	19.317

Abbildung 24: Bioenergiepotenziale der Stadt Bruchköbel

Wasserkraft

Wasserkraft gilt als eine stetige und zuverlässige Energiequelle. Durch das Aufstauen von Wasser, beispielsweise an Flussläufen, kann Energie gespeichert und bei Bedarf genutzt werden. Aufgrund der langen Lebensdauer von Wasserkraftanlagen von rund 100 Jahren sind diese langfristig besonders kosteneffizient und weisen eine positive Ökobilanz in der Energieproduktion auf.

Im Bilanzjahr 2022 wurde in Bruchköbel jedoch keine Energie aus Wasserkraft erzeugt. Generell ist der Ausbau der Wasserkraft nur noch eingeschränkt möglich, da das technisch erschließbare Potenzial weitgehend ausgeschöpft ist. Zusätzliche Anlagen sind aufgrund ökologischer Anforderungen – wie der Erhaltung der Gewässerdurchgängigkeit und des natürlichen Fließverhaltens – nur noch in begrenztem Umfang realisierbar (Umweltbundesamt, 2025).

Umweltwärme

Die Nutzung von Umweltwärme für die Energieversorgung wird in Zukunft eine entscheidende Rolle auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität spielen. Als Wärmequellen kommen etwa Erdwärme (Geothermie) oder auch die z. B. in der Umgebungsluft, dem Grundwasser oder dem Abwasser gespeicherte Wärme infrage. Die etablierte Technologie zur Umweltwärmenutzung ist die Wärmepumpe. Derzeit werden in Deutschland vor allem Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert (Bundesverband Wärmepumpe e.V., 2022), welche jedoch zumindest aus technischer Sicht eine weniger effiziente Art der Wärmeversorgung darstellen als erdgekoppelte Wärmepumpen. Der Hauptvorteil der Nutzung von Erdwärme gegenüber Umgebungsluft liegt im höheren und ganzjährig stabilen Temperaturniveau, das insbesondere während der Heizperiode zu einer effizienteren Wärmeerzeugung führt.

Für die Wärmeversorgung auf Basis von Umweltwärme wurden in der MKK-Studie die Potenziale der oberflächennahen Geothermie untersucht. Für Bruchköbel ergibt sich daraus ein technisches Potenzial von rund 448 GWh pro Jahr (EnergyEffizienz GmbH, greenventory GmbH, hynes GmbH, 2023). Eine zusätzliche GIS-Analyse für Umweltwärme wurde nicht durchgeführt, da die Potenziale bereits umfassend erfasst sind und eine räumliche Verortung in diesem Fall nur geringen zusätzlichen Nutzen für die kommunale Planung bietet. Umweltwärmequellen wie Außenluft, Erdreich oder Grundwasser sind grundsätzlich nahezu überall technisch nutzbar und stellen in der Regel keinen limitierenden Faktor für die Wärmebereitstellung dar. In Bruchköbel bestehen nur begrenzte Einschränkungen durch Schutzgebiete oder landwirtschaftlich genutzte Flächen, sodass die Nutzung des oberflächennahen Geothermie-Potenzials grundsätzlich gut möglich ist.

Für die lokale Wärmeversorgung kann diese Technologie insbesondere in Neubaugebieten oder Quartierslösungen eine sinnvolle Technologie darstellen.

Exkurs gewerbliches Abwärme-Potenzial

Gewerbliche Abwärme ist nicht direkt als Umweltwärme zu klassifizieren, da sie in der Regel aus technischen Prozessen in industriellen oder gewerblichen Einrichtungen stammt und somit eine spezifische Quelle darstellt.

Die Plattform für Abwärme des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle bietet eine Übersicht zu gewerblichen Abwärmepotenzialen in Deutschland. Auf dieser Plattform werden Abwärmedaten von Unternehmen mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh veröffentlicht und für Akteure vor Ort sichtbar gemacht.

Für Bruchköbel sind derzeit keine Abwärmepotenziale gemeldet, die konkret für Wärmepumpen oder andere Technologien zur Wärmerückgewinnung genutzt werden könnten. Zukünftig ist jedoch durch die Ansiedlung des Industriebetriebs Harry-Brot mit nutzbarer Abwärme zu rechnen. Da andere Standorte von Harry-Brot bereits auf der Plattform erfasst sind, lassen sich die Potenziale auf den neuen Standort im Fliegerhorst unter Berücksichtigung der geplanten Beschäftigten hochrechnen. Auf dieser Grundlage wird das Abwärmepotenzial für Bruchköbel auf etwa 9.600 MWh geschätzt.

Es ist jedoch zu beachten, dass die Qualität und Vollständigkeit der gemeldeten Daten variieren können. Unternehmen sind verpflichtet, ihre Angaben regelmäßig zu aktualisieren. Fehlerhafte oder unvollständige Meldungen können die tatsächliche Verfügbarkeit von Abwärmepotenzialen verzerren, sodass das reale Potenzial möglicherweise auch höher liegt als angegeben.

5 Szenarien zur Energieeinsparung und Treibhausgasminderung

Auf Grundlage der ermittelten Potenziale werden nachfolgend Szenarien abgeleitet. Diese zeigen mögliche Entwicklungspfade des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen auf. Dabei werden zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet:

- Das **Referenzszenario** stellt eine „Trendentwicklung“ ohne bzw. mit lediglich geringen Klimaschutzanstrengungen dar. Für die privaten Haushalte wird angenommen, dass die Sanierungsrate konstant auf dem aktuellen Niveau bleibt. Im Wirtschaftssektor werden die Effizienzpotenziale nur in geringem Maße gehoben und im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für Elektromobilität nur zum Teil. Der Ausbau der erneuerbaren Energien schreitet weiterhin gut voran, sodass bereits ein hoher Anteil des Stromverbrauchs in Deutschland aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden kann.
- Im **Klimaschutzszenario** hingegen werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen und die vorangestellten Potenziale vollständig gehoben. Es wird angenommen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzungsverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt ausgeschöpft werden. Im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Zusätzlich wird das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des MIVs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Auch erneuerbare Energieanlagen werden mit hohen Zubauraten errichtet, wobei ihre Integration durch den gezielten Einsatz von Batteriespeichern zunehmend effektiver gestaltet wird. Für das Klimaschutzszenario wird das „Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS)“ aus dem „Projektionsbericht 2023 für Deutschland“ genutzt (Umweltbundesamt, 2023).
- Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

Nachfolgend wird zunächst die Entwicklung im Referenzszenario aufgezeigt. Anschließend folgt eine detaillierte Betrachtung des Klimaschutzszenarios, welches den Weg zur THG-Neutralität aufzeigt und als Grundlage zur Entwicklung von Leitzielen und Maßnahmen dient.

5.1 Referenzszenario

Wie bereits im vorangestellten Abschnitt beschrieben, stellt das Referenzszenario eine Trendentwicklung ohne bzw. mit lediglich geringen Klimaschutzanstrengungen dar. Neben einer moderaten Sanierungsrate im Sektor private Haushalte von 0,8 % pro Jahr und der geringen Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen im Wirtschaftssektor wird hier zudem davon ausgegangen, dass auch der Umstieg auf erneuerbare Energien nur bedingt voranschreitet und eine unzureichende Anzahl an Umstellungen auf regenerative Heizsysteme stattfindet. Das Szenario unterliegt der Annahme, dass Erdgas auch im Jahr 2045 einen großen Anteil ausmachen wird. Auch im Verkehrssektor dominieren weiterhin die fossilen Kraftstoffe Diesel und Benzin den Endenergiebedarf. Da eine umfassende Elektrifizierung der Wärme und Mobilität somit ausbleibt, wird auch der Stromverbrauch bis zum Jahr 2045 nur moderat ansteigen.

In der nachfolgenden Abbildung 25 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Referenzszenario dargestellt.

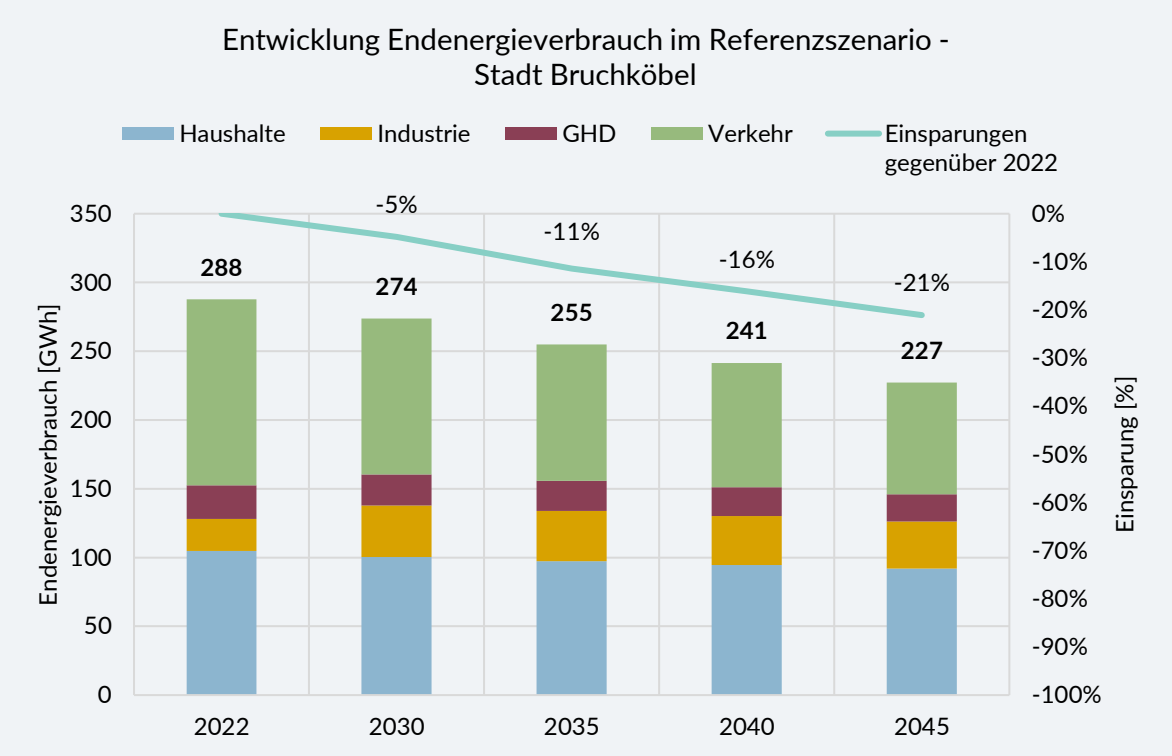


Abbildung 25: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bruchköbel im Referenzszenario

Es zeigt sich, dass bis 2045 rund 21 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden können. Die größten Einsparungen werden dabei im Sektor Verkehr erzielt (aufgrund eines teilweisen Umstiegs auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen).

In der nachfolgenden Abbildung 26 ist die Entwicklung der THG-Emissionen im Referenzszenario dargestellt.

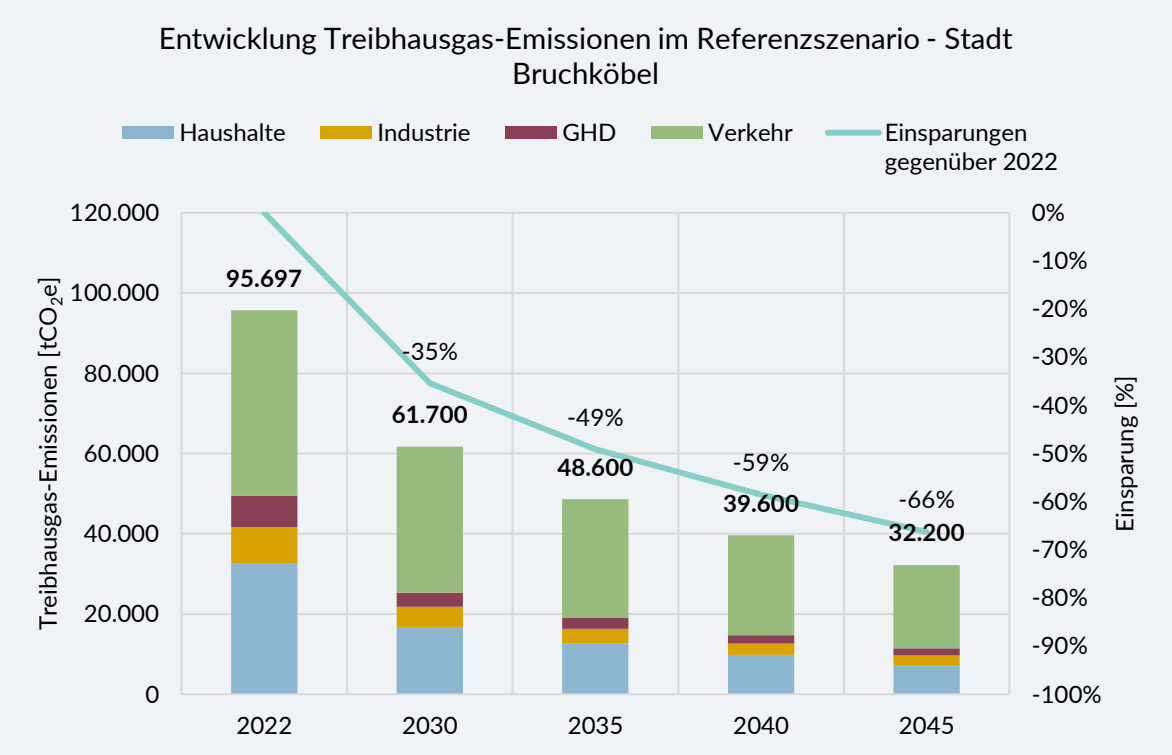


Abbildung 26: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Bruchköbel im Referenzszenario

Für die THG-Emissionen wird im Jahr 2045 angenommen, dass der Emissionsfaktor für Strom rund 29 g CO_2e/kWh beträgt (nach dem „Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS)“ aus dem „Projektionsbericht 2023 für Deutschland“ (Umweltbundesamt, 2023) Die THG-Emissionen sinken im Referenzszenario um rund 66 % bis zum Jahr 2045, insbesondere durch den bereits geringen Emissionsfaktor für Strom. Umgerechnet auf die Einwohnenden der Stadt Bruchköbel entspricht dies rund 1,5 tCO_2e pro einwohnende Person und Jahr in 2045. Im Ausgangsjahr 2022 betrugen die THG-Emissionen pro Kopf und Jahr dagegen rund 4,6 tCO_2e, sodass auch im Referenzszenario mit einer wesentlichen Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist. Diese ist jedoch nicht ausreichend, um die hessischen Klimaschutzziele zu erreichen.

5.2 Klimaschutzszenario

Aus den Ergebnissen des Referenzszenarios geht hervor, dass die Klimaziele ohne große Anstrengungen nicht erreichbar sind. Das Klimaschutzszenario ist darauf ausgelegt, den THG-Ausstoß in Bruchköbel höchstmöglich zu reduzieren. Hierzu werden die in Kapitel 4 dargestellten Potenziale in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr vollständig gehoben. Das bedeutet, dass etwa für die privaten Haushalte im Jahr 2045 eine Sanierungsrate von 2,8 % pro Jahr (jährliche Steigerung ausgehend von 0,8 % (in 0,1 %-Schritten)) angestrebt wird, sodass bis zum Zieljahr 2045 rund 58 % der Gebäude als saniert gelten (vgl. Kapitel 0). Für den Wirtschaftssektor wird ebenfalls angenommen, dass hohe Einsparungen durch Effizienzpotenziale (im Besonderen etwa in dem Anwendungsbereich Raumwärme) erzielt werden (vgl. Kapitel 4.2). Dabei spielt nicht nur die Reduktion des Endenergieverbrauchs eine entscheidende Rolle, sondern auch der Energieträgerwechsel.

Wärme

In der nachfolgenden Abbildung 27 wird die Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Verbindung mit dem erforderlichen Energieträgerwechsel sektorenübergreifend (Wärmeverbrauch der privaten Haushalte und der Wirtschaft) dargestellt. Dabei beinhaltet dieser sowohl Raumwärme und Warmwasser als auch Prozesswärme.

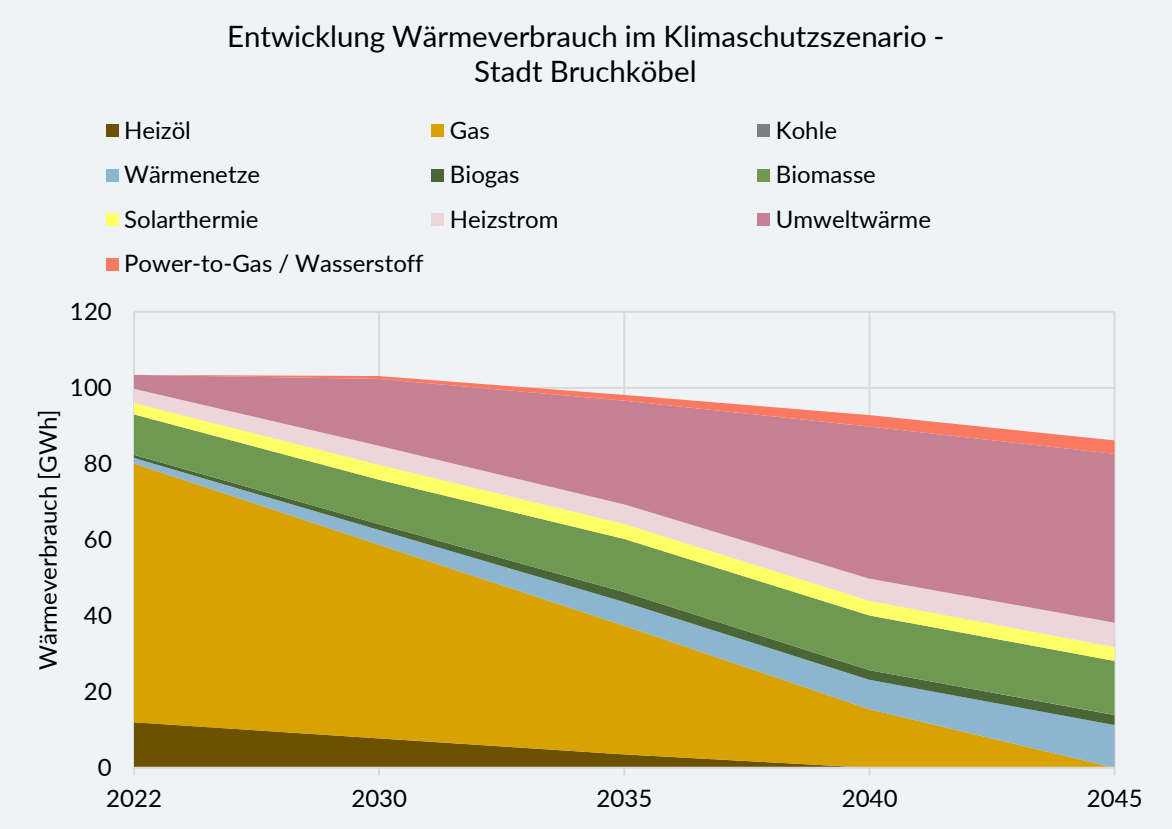


Abbildung 27: Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario

Der Wärmeverbrauch sinkt durch die Sanierung des Gebäudebestands und durch die Erzielung von Effizienzvorteilen bis zum Zieljahr 2045 um 17 % auf rund 86 GWh. Dabei nehmen die konventionellen Energieträger stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Es wird lediglich von einem geringen Anteil nicht substituierter konventioneller Energieträger ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Wie in Kapitel 4.4 herausgestellt, bestehen in Bruchköbel erhebliche Potenziale zur Nutzung von Umweltwärme über Wärmepumpen. Besonders geeignet ist diese Wärmequelle für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Bioenergie hingegen weist innerhalb des Stadtgebiets nur begrenzte Potenziale auf, bleibt jedoch weiterhin ein Bestandteil des Wärmemixes im Jahr 2045. Fehlende Bioenergiemengen könnten gegebenenfalls zugekauft oder importiert werden. Biogas bietet zudem die Möglichkeit, Prozesswärme bereitzustellen.

Die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) und Power-to-Gas (PtG) nehmen im Klimaschutzszenario ebenfalls eine zentrale Rolle ein, insbesondere im Wirtschaftssektor für die Deckung von Prozesswärmebedarfen, und ergänzen damit die wichtigsten Energieträger im Jahr 2045. Parallel dazu gewinnt der Ausbau von Wärmenetzen zunehmend an Bedeutung.

Die kommunale Wärmeplanung geht in einer detaillierten Analyse noch weiter auf diese Aspekte ein und stellt konkrete Maßnahmen und Prioritäten für die Umsetzung des Wärmemixes sowie die Integration erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung in Bruchköbel dar.

Verkehr

Auch im Verkehrssektor fällt dem Energieträgerwechsel eine Schlüsselrolle zu. Der nachfolgenden Abbildung 28 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Klimaschutzszenario zu entnehmen.

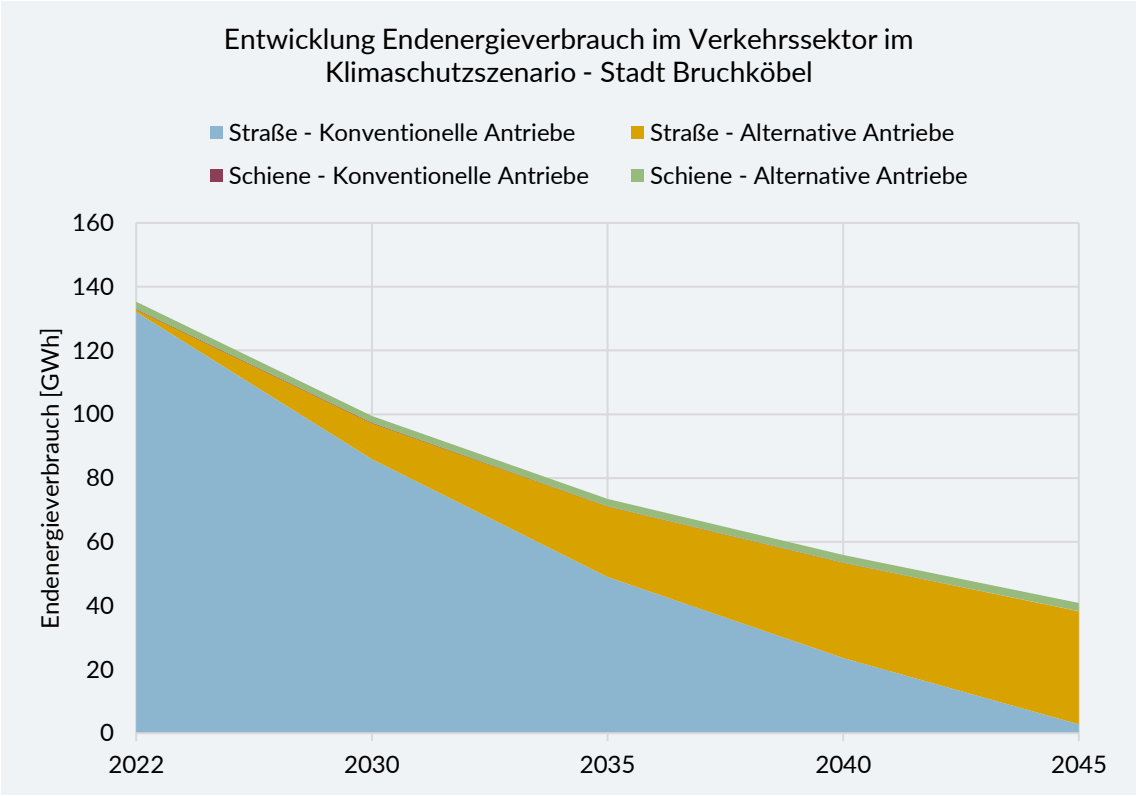


Abbildung 28: Entwicklung des Endenergieverbrauch im Verkehrssektor für Bruchköbel im Klimaschutzszenario

Insgesamt nimmt der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor um rund 70 % auf ca. 41 GWh ab. Es wird angenommen, dass die Marktanreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben greifen und zusätzlich das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst wird, wodurch die Fahrleistung des MIV sinkt und der Anteil der Nahmobilität steigt (vgl. Kapitel 0). Im Besonderen der Umstieg auf alternative Antriebe bedingt dabei den stark sinkenden Endenergieverbrauch, da der Elektromotor deutliche Effizienzvorteile gegenüber konventionellen Antrieben aufweist. Auch im Schienenverkehr wird zudem eine vollständige Umstellung auf alternative Antriebe angenommen. Der verbleibende Anteil an konventionellen Antrieben kann möglicherweise mit biogenem Diesel oder sonstigen erneuerbaren Kraftstoffen betrieben werden.

Strom

Die vorangestellten Entwicklungen in den Bereichen Wärme und Verkehr implizieren einen deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Stichwort Sektorenkopplung). So bedingen etwa die Umstellung auf alternative Antriebe sowie die Umrüstung auf regenerative Heizsysteme (Betrieb von Wärmepumpen und Wärmenetzen sowie Herstellung von Wasserstoff für Prozesswärme) eine deutliche Steigerung des Verbrauchs.

Der nachfolgenden Abbildung 29 ist die Entwicklung des Stromverbrauchs im Klimaschutzszenario zu entnehmen:

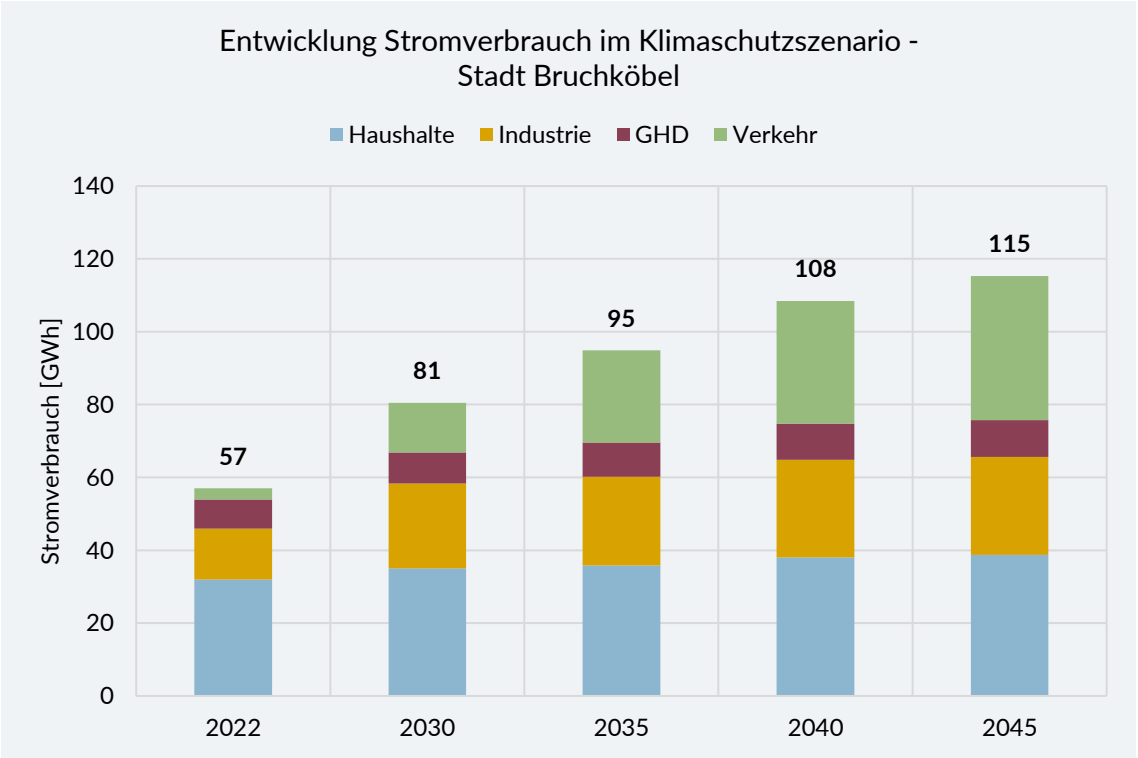


Abbildung 29: Entwicklung des Stromverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario

Der Stromverbrauch verdoppelt sich bis zum Zieljahr 2045 von 57 GWh auf rund 115 GWh. Besonders ausgeprägt ist der Anstieg im Sektor Verkehr, wo sich die Elektrifizierung des MIV stark abzeichnet. Auch der Strombedarf privater Haushalte und Industrie wächst trotz genereller Energieeinsparungen, da hier zunehmend Strom für die Bereitstellung von Wärme benötigt wird, insbesondere durch den hohen Anteil an Wärmepumpen.

Um die Dimensionen des zukünftigen Stromverbrauchs besser vorstellbar zu machen, wurden für Dach- und Freiflächen-PV sowie Windenergie äquivalente Flächen bzw. Anlagenzahlen berechnet, die bilanziell zur Deckung des gesamten Stromverbrauchs nötig wären. Dabei wird jeweils nur eine einzelne Anlagenart und keine Kombinationen aus diesen betrachtet. Eine Übersicht der Äquivalente ist in Tabelle 6 dargestellt. Hier finden sich die Äquivalente aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft sowie Verkehr. Bei den Windenergieanlagen wurde auf ganze Anlagen aufgerundet. Für die Abschätzung der Äquivalente wurde auf gängige Werte für Anlagenleistungen, Flächenbedarfe und Energieerträge zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um grobe und eher konservative Annahmen.

Für die vereinfachte Abschätzung wurden bestehende Anlagen zudem nicht mitberücksichtigt, sondern nur neue Anlagen entsprechend des aktuellen bzw. in Zukunft zu erwartenden Standes der Technik angenommen.

Für das Jahr 2022 lag der Stromverbrauch der Haushalte in Bruchköbel bei 31.926 MWh. Zur Deckung dieses Bedarfs wären etwa 32 Hektar Freiflächen-PV-Anlagen oder rund 187.798 m² Dach-PV-Flächen oder drei Windenergieanlagen mit je 4 MW erforderlich.

Tabelle 6: Erneuerbare Energien-Äquivalente zur Deckung des Stromverbrauchs im Klimaschutzszenario

		Stromverbrauch [MWh/a]	Freifläche [ha]	Dachfläche [m²]	Windenergieanlagen [Anzahl x Leistung]
2022	Haushalte	31.926	32	187.798	3 x 4 MW
	Wirtschaft	22.028	22	129.579	2 x 4 MW
	Verkehr	3.053	3	17.961	1 x 4 MW
	Summe	**57.008**	**57**	**335.338**	**6 x 4 MW**
2045	Haushalte	38.700	39	193.500	2 x 7 MW
	Wirtschaft	37.000	37	185.000	2 x 7 MW
	Verkehr	39.600	40	198.000	2 x 7 MW
	Summe	**115.300**	**115**	**576.500**	**6 x 7 MW**

Trotz des Anstiegs des Stromverbrauchs bis 2045 lässt sich der Energiebedarf effizient decken, da moderne Windkraftanlagen deutlich leistungsfähiger sind: Sechs Anlagen mit je 7 MW erzeugen bis 2045 nahezu doppelt so viel Strom wie sechs 4-MW-Anlagen im Jahr 2022, wobei sogar 7-MW-Onshore-Anlagen bereits im Jahr 2025 Realität sind. Auch der Bedarf an PV steigt nur moderat, da Dach- und Freiflächen weiterhin effektiv genutzt werden können.

Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 4.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt die Stadt Bruchköbel ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien in den Bereichen Windenergie und PV. Für die PV wird angenommen, dass etwa 80 % des Dach-PV-Potenzials genutzt werden, während für Freiflächen-PV lediglich 10 % des Potenzials realistisch ausgeschöpft werden. Agri-PV spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle und soll maximal zu 1 % genutzt werden. Die Windenergiepotenziale werden bis zum Zieljahr als zu rund 50 % realistisch nutzbar eingeschätzt.

Wie beschrieben, muss das Stromsystem zukünftig nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen. Wie der nachfolgenden Abbildung 30 zu entnehmen ist, übersteigt das definierte Gesamtpotenzial dabei den im Klimaschutzszenario prognostizierten Stromverbrauch für Bruchköbel deutlich. Der bilanzielle Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2045 trotz der oben genannten Einschränkungen ca. 218 %.

Insgesamt können bei Hebung der EE-Potenziale etwa 252 GWh Strom im Stadtgebiet Bruchköbel erzeugt werden. Dies entspricht einem theoretischen Anteil am Maximalpotenzial von 10 %.

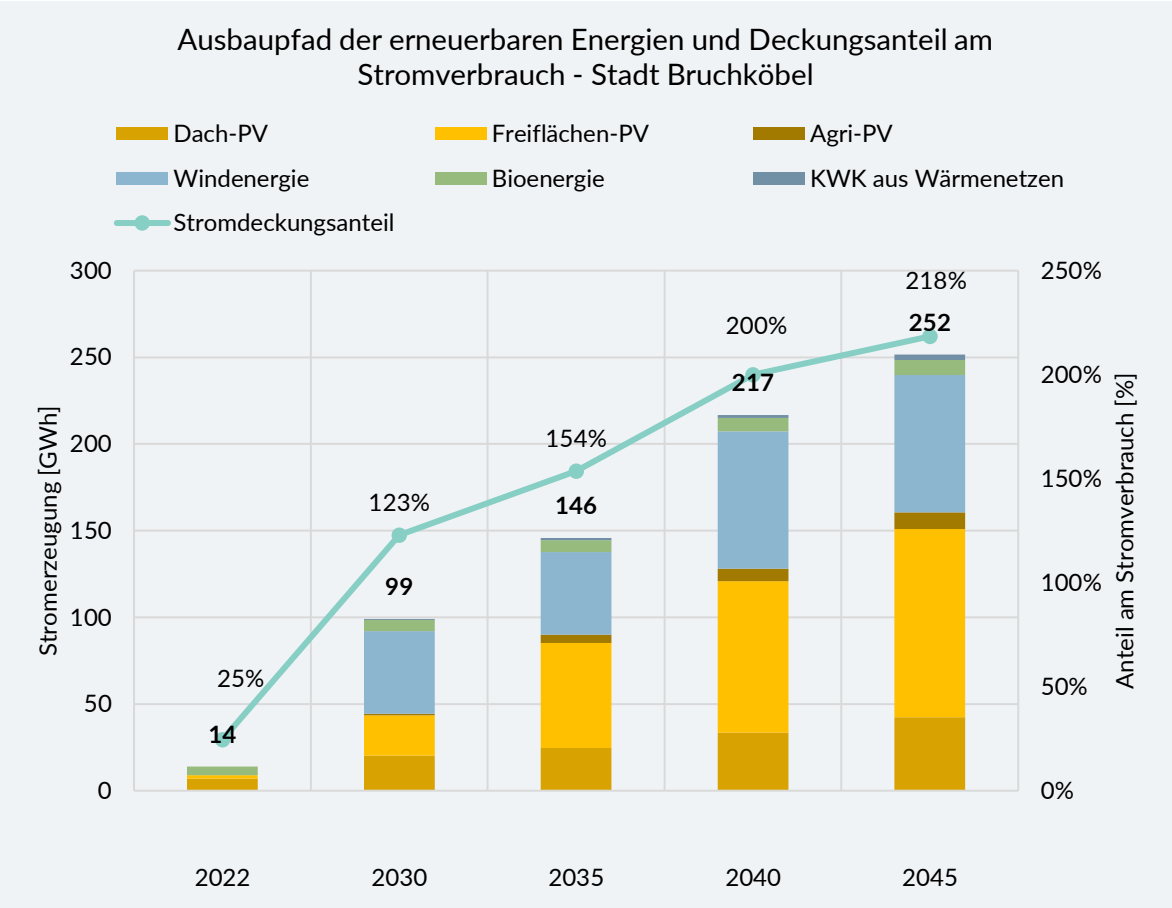


Abbildung 30: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch im Klimaschutzszenario

End-Szenarien

Aufbauend auf den in Kapitel 4 dargestellten Potenzialen sowie den zuvor aufgeführten Entwicklungen in den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom werden nachfolgend End-Szenarien dargestellt. Diese zeigen den Entwicklungspfad des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen im Klimaschutzszenario auf. Die nachfolgende Abbildung 31 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Stadt Bruchköbel:

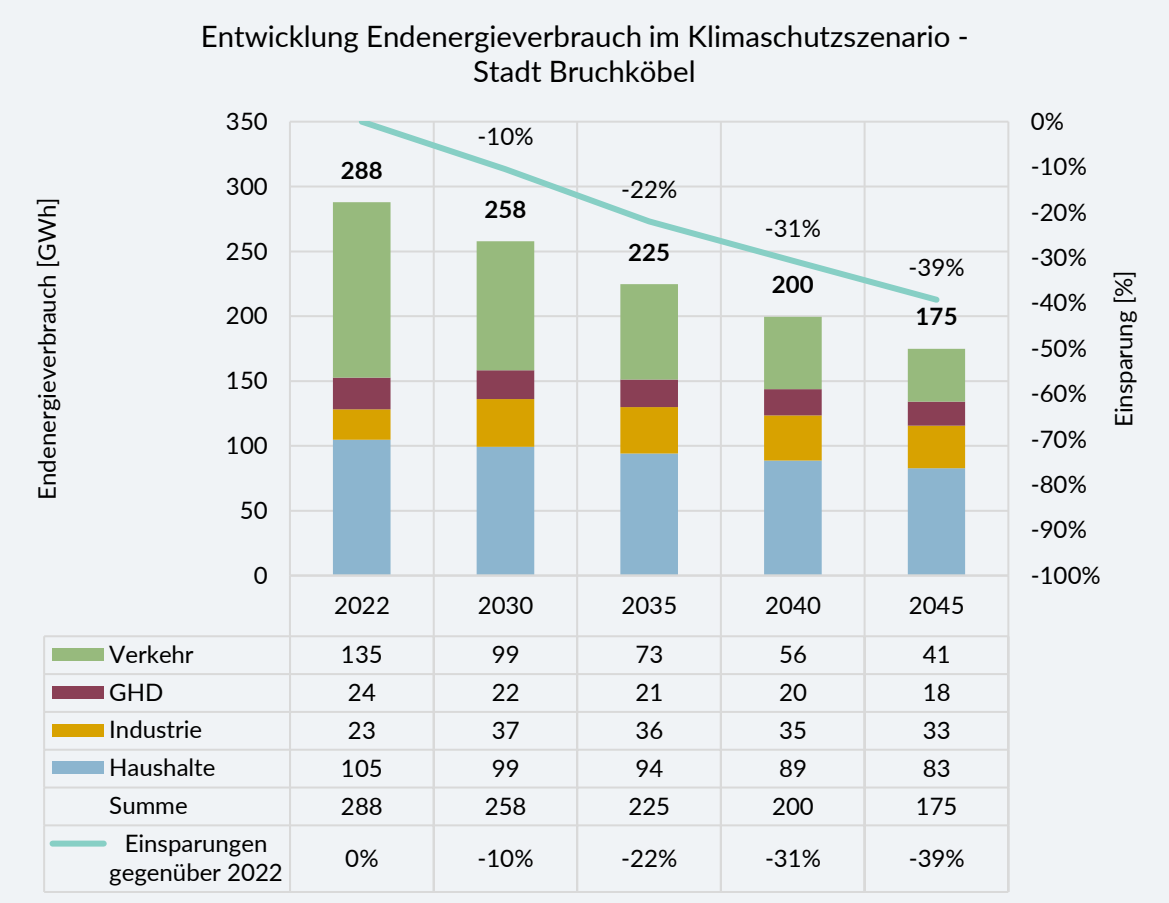


Abbildung 31: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Bruchköbel im Klimaschutzszenario

Es zeigt sich, dass der Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 (bezogen auf das Referenzjahr 2022) um 10 % gesenkt werden kann. Bis zum Zieljahr 2045 können sogar 39 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden. Dabei sind die größten Einsparungen im Sektor Verkehr (etwa durch die Umstellung auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen gegenüber konventionellen Antrieben sowie Reduktion der Fahrleistung) gefolgt vom Sektor der privaten Haushalte (durch die angenommene Sanierung des Gebäudebestands) zu erzielen. Der Wirtschaftssektor weist keine Einsparungen aufgrund des erwartetet Wirtschaftswachstum auf. Insgesamt geht der Endenergieverbrauch auf 175 GWh zurück.

Zur Ermittlung der THG-Emissionen wird ein prognostizierter Bundesstrommix angesetzt. Dieses Vorgehen ist mit der BISKO-Methodik konform. Für die Berechnung der durch den Stromverbrauch verursachten Emissionen wird innerhalb des Klimaschutzszenarios im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 22 gCO_2e/kWh angenommen („Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS)“ aus dem „Projektionsbericht 2023 für Deutschland“) (UBA, 2023). In der nachfolgenden Abbildung 32 ist die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt:

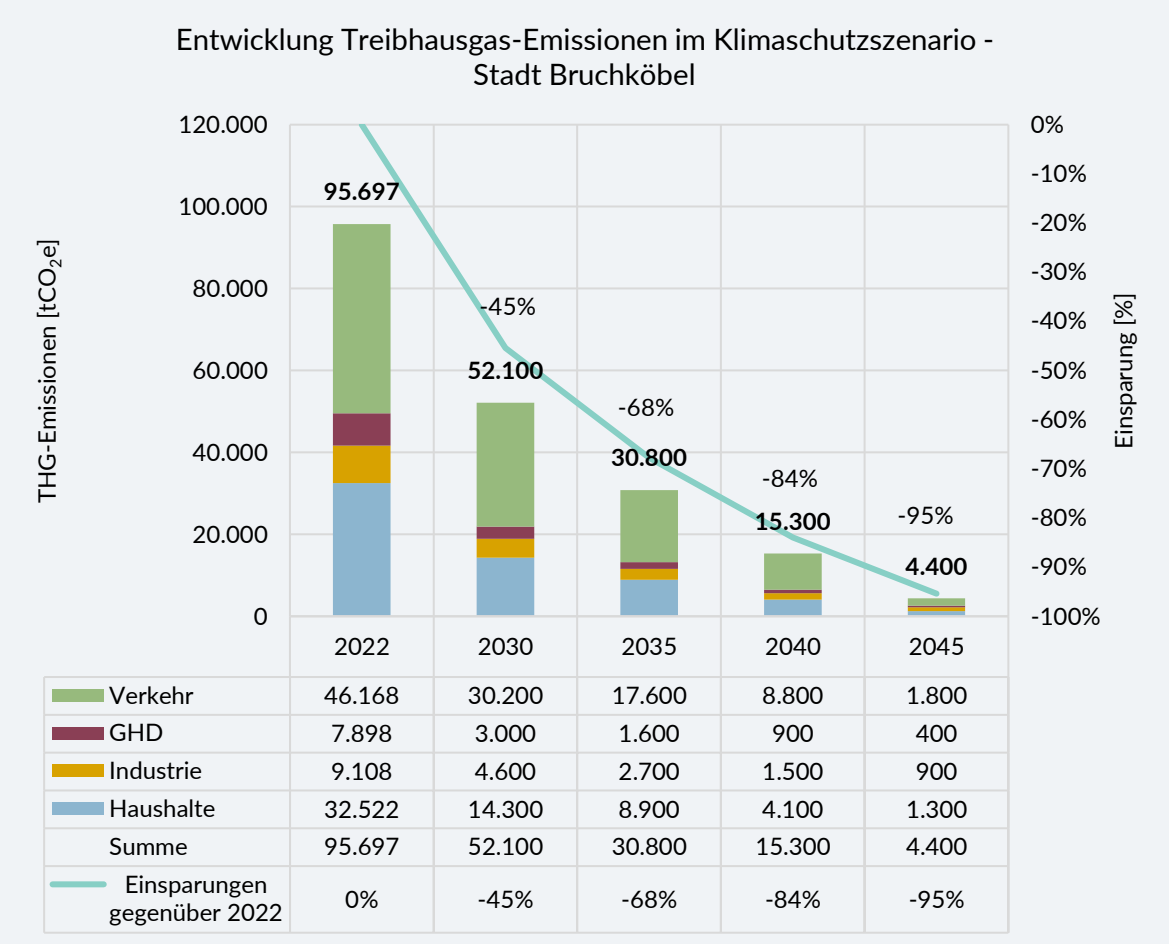


Abbildung 32: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Bruchköbel im Klimaschutzszenario

Die THG-Emissionen sinken im Klimaschutzszenario (ausgehend vom Ausgangsjahr 2022) um 45 % bis zum Jahr 2030 und um 95 % bis zum Jahr 2045. Dabei werden die größten Einsparungen, analog zum Energieverbrauch, in den Sektoren Haushalte und Verkehr erzielt (Reduktion um jeweils 96 %). Im Sektor GHD können bis zum Zieljahr rund 95 % eingespart werden und im Industriesektor betragen die Einsparungen rund 90 %. Dabei ist hervorzuheben, dass die umfassende Umstellung auf erneuerbare Energien im Wärmebereich die Treibhausgasemissionen dort trotz des vergleichsweise hohen Energiebedarfs deutlich reduzieren kann.

Umgerechnet auf die Einwohnenden der Stadt Bruchköbel entsprechen die Gesamtemissionen rund 2,4 tCO_2e pro einwohnende Person und Jahr in 2030 und rund 0,2 tCO_2e pro einwohnende Person und Jahr in 2045. Dabei wurde ein Bevölkerungsanstieg von ca. 5 % bis 2045 berücksichtigt.

Die Stadt Bruchköbel orientiert sich an den Klimaschutzzielen des Landes Hessen und der damit verbundenen Treibhausgasneutralität bis 2045. Das Klimaschutzszenario zeigt einen möglichen Entwicklungspfad auf, mit dem die Treibhausgasemissionen schrittweise und deutlich gesenkt werden können. Bereits bis zum Jahr 2030 könnten die Emissionen von rund 95.700 t CO_2e auf etwa 52.100 t CO_2e reduziert werden. Dies entspricht einer Einsparung von rund 43.600 t CO_2e beziehungsweise etwa 45 % gegenüber dem Basisjahr 2022.

5.3 Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario

Nachfolgend werden die wesentlichen Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario dargestellt. Dabei dient die Zusammenfassung als erste Grundlage und Leitfaden zur Identifikation und Entwicklung von Maßnahmen.

- **Steigerung der Sanierungsrate:** Um den Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte zu senken, ist eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate anzustreben. Im Klimaschutzszenario steigt die Sanierungsrate (ausgehend von einem Wert von 0,8 % pro Jahr) jährlich um 0,1 % auf maximal 2,8 % pro Jahr an und bleibt anschließend konstant. Bis zum Zieljahr 2045 müssen somit rund 58 % des Gebäudebestands saniert werden, was zu Endenergieeinsparungen in Höhe von rund 22 % führt.
- **Energieträgerwechsel im Wärmesektor:** Neben der Sanierungsrate spielt auch die Umstellung auf regenerative Heizsysteme eine entscheidende Rolle. Erneuerbare Energieträger, wie etwa Umweltwärme, Solarthermie, Bioenergie oder auch regenerative Wärmenetze, erzeugen deutlich geringere Emissionen und stellen damit einen Schlüsselfaktor auf dem Weg zur angestrebten Treibhausgas -Neutralität dar. Die fossilen Energieträger, wie etwa Erdgas und Heizöl, sollten bis zum Zieljahr 2045 daher bestenfalls vollständig ersetzt werden.
- **Minderung der Fahrleistung:** Im Sektor Verkehr wird ein Großteil der Treibhausgas-Emissionen durch den MIV verursacht. Demnach stellt die Minderung der Fahrleistung einen wesentlichen Faktor dar, indem Fahrten vermieden oder mit einer klimafreundlichen Alternative zurückgelegt werden. Der MIV muss um rund 24 % gesenkt werden.
- **Förderung des Umweltverbundes:** Um eine Minderung der Fahrleistung zu erreichen, muss der Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel gefördert werden. Hierzu gehört etwa der Ausbau von Radwegen und die Verbesserung des ÖPNVs.
- **Umstellung auf alternative Antriebe:** Fossile Kraftstoffe, wie etwa Diesel und Benzin, besitzen hohe Emissionsfaktoren und müssen substituiert werden. In Kombination mit einem klimafreundlichen Bundesstrommix stellen etwa Elektrofahrzeuge eine emissionsarme Alternative dar. Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 96 % betragen
- **Ausbau der erneuerbaren Energien:** In Anbetracht der zu erwartenden Sektorenkopplung und dem hieraus resultierenden steigenden Stromverbrauch fällt dem Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion eine Schlüsselrolle zu. Insgesamt besitzt die Stadt Bruchköbel ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien. Besonders große Potenziale bestehen dabei in den Bereichen Photovoltaik und Windenergie. Für das Zieljahr 2045 ergibt sich ein möglicher Stromertrag von 252 GWh. Bei vollständiger Ausschöpfung der Potenzialerträge ergibt sich damit ein bilanzieller Deckungsanteil von 218 % am Strombedarf.

Die Darstellung des Klimaschutzszenarios zeigt, dass das Ziel der Treibhausgas-Neutralität mit großen Anstrengungen verbunden ist. In allen Verbrauchssektoren sind große Veränderungen zu erwarten. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass die angestrebten Veränderungen auch Herausforderungen mit sich bringen, die es zu bewältigen gilt.

5.4 Rolle und Handlungsmöglichkeiten der Kommunen im Klimaschutz

Kommunen spielen eine zentrale Rolle im Klimaschutz, ihre direkten Handlungsmöglichkeiten sind jedoch begrenzt. In Teilbereichen ist der Klimaschutz eine kommunale Pflichtaufgabe, Maßnahmen können aber nur innerhalb der rechtlichen Zuständigkeiten und des örtlichen Gestaltungsspielraums umgesetzt werden. Direkter Einfluss auf private Entscheidungen oder Unternehmen ist daher nur eingeschränkt möglich, etwa durch die Bauleitplanung.

Dennoch können Kommunen durch ihr eigenes Handeln als Vorbilder wirken und damit ihrer gesetzlich verankerten Vorbildfunktion der öffentlichen Hand[8] gerecht werden. Die Umsetzung energieeffizienter kommunaler Gebäude, die Nutzung erneuerbarer Energien oder nachhaltiger Mobilitätskonzepte signalisieren der Bürgerschaft, Unternehmen und anderen Akteuren, dass Klimaschutz machbar ist, und motiviert zu eigenverantwortlichen Maßnahmen. Ergänzend können Informationskampagnen, Appelle und Förderprogramme die Vorbildwirkung unterstützen und lokale Akteure aktiv einbinden.

Klimaschutz in den Sektoren Wirtschaft, private Haushalte und Verkehr

Wirtschaft: Der direkte Einfluss auf Unternehmen ist begrenzt. Kommunen können Anreize über Bauleitplanung, kommunale Wärmeplanung oder Förderprogramme für Energieeffizienz und erneuerbare Energien setzen. Zudem können Beratungsangebote Unternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen.

Private Haushalte: Kommunen können Haushalte vor allem indirekt motivieren, z. B. durch Zuschüsse oder Förderprogramme für energetische Sanierungen und erneuerbare Heizsysteme. Informationskampagnen und Beratung stärken das Bewusstsein für Klimaschutz und fördern Eigeninitiative.

Verkehr: Im Verkehrssektor lassen sich Emissionen durch Mobilitätsmanagement und Infrastrukturmaßnahmen reduzieren. Dazu zählen der Ausbau von Rad- und Fußwegen, die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs und die Umstellung kommunaler Fahrzeuge auf klimafreundliche Antriebe.

Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit

Kommunen können ihre Wirkungskraft erhöhen, indem sie sich mit Unternehmen, Verbänden und zivilgesellschaftlichen Organisationen vernetzen und gemeinsame Projekte realisieren. Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligungsverfahren sind entscheidend, um die Akzeptanz der Bevölkerung zu erhöhen und sie aktiv in Klimaschutzmaßnahmen einzubeziehen.

Die Erreichung der übergeordneten Klimaschutzziele hängt somit nicht allein vom kommunalen Handeln ab. Entscheidend sind abgestimmte Rahmensetzungen auf EU-, Bundes- und Landesebene sowie die Beiträge der Bevölkerung, der Wirtschaft und anderer gesellschaftlicher Akteure. Kommunen können durch konkrete Maßnahmen, gezielte Förderung, Vernetzungsarbeit und ihre übergeordnete Vorbildfunktion wichtige Impulse setzen, auch wenn sie in der direkten Einflussnahme begrenzt sind.

[8] Bundes-Klimaschutzgesetz (Abschnitt 5 KSG - Vorbildfunktion der öffentlichen Hand) und dem Gebäudeenergiegesetz (§ 4 Absatz 1 GEG - Vorbildfunktion der öffentlichen Hand)

6 Partizipation der Akteure

Der Klimaschutz stellt für die Stadt Bruchköbel eine zentrale Zukunftsaufgabe dar, die nur durch das gemeinsame Handeln mit kommunalen Akteuren erfolgreich umgesetzt werden kann. Neben fachlichen und technischen Maßnahmen kommt der Beteiligung relevanter Akteurinnen und Akteure eine entscheidende Bedeutung zu. Sie bildet die Grundlage dafür, dass Klimaschutzmaßnahmen wirksam, akzeptiert und langfristig tragfähig sind. Durch eine systematische Beteiligung können mehrere zentrale Ziele erreicht werden:

- **Einbeziehung von Fachwissen und Erfahrung:** Lokale Akteurinnen und Akteure aus Bürgerschaft, Vereinen und Wirtschaft verfügen über spezifisches Know-how sowie praktische Erfahrungen, die für die Entwicklung wirksamer Maßnahmen unerlässlich sind.
- **Förderung der Akzeptanz:** Transparente und partizipative Prozesse schaffen Verständnis und Unterstützung für notwendige Veränderungen.
- **Erhöhung der Umsetzungschancen:** Unterschiedliche Interessen und Perspektiven werden frühzeitig berücksichtigt, wodurch Maßnahmen realistischer und anschlussfähiger werden.
- **Stärkung der Gemeinschaft:** Gemeinsames Engagement fördert Verantwortungsbewusstsein und Motivation für den Klimaschutz vor Ort.

Der Beteiligungsansatz basiert auf dem Grundverständnis, dass Klimaschutz als kommunale Querschnittsaufgabe nur dann erfolgreich umgesetzt werden kann, wenn er in allen relevanten Bereichen der Stadtgesellschaft verankert ist. Eine zentrale Rolle kommt dabei der Öffentlichkeit zu, die durch gezielte Information, Aktivierung und Beteiligung maßgeblich zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen beiträgt. Ebenso ist die Politik von entscheidender Bedeutung, da sie durch Beschlüsse, klare Zielsetzungen und die Prioritätensetzungen die strategischen Rahmenbedingungen für den kommunalen Klimaschutz schafft. Darüber hinaus übernimmt die Verwaltung eine Schlüsselrolle als koordinierende und umsetzende Instanz, indem sie Maßnahmen initiiert, Prozesse steuert und deren Umsetzung kontinuierlich begleitet.

Die folgenden Unterkapitel beleuchten diese drei zentralen Akteursgruppen näher und zeigen auf, wie ihre jeweiligen Rollen, Verantwortlichkeiten und Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Entstehung des IKSK der Stadt Bruchköbel ausgestaltet worden sind.

6.1 Öffentlichkeit

Die Öffentlichkeitsarbeit ist ein zentraler Bestandteil des IKSK der Stadt Bruchköbel und verfolgt das Ziel, die Bürgerschaft, Wirtschaft und Vereine frühzeitig zu informieren, aktiv einzubinden und zur Mitgestaltung des kommunalen Klimaschutzes zu motivieren. Durch eine Kombination aus analogen und digitalen Beteiligungsformaten wurde sichergestellt, dass möglichst viele Perspektiven und Ideen aus der Stadtgesellschaft in den Konzeptionsprozess einfließen konnten. Dabei standen sowohl die Sensibilisierung für Klimaschutzthemen als auch die konkrete Mitwirkung an der Entwicklung und Priorisierung von Maßnahmen im Fokus.

Ein erster Beteiligungsschritt erfolgte im Mai 2025 im Rahmen des „Tags der offenen Verwaltung“. Hier wurde eine Pinnwandaktion durchgeführt, bei der die Bürgerinnen und Bürger eingeladen waren, ihre Wahrnehmung bisheriger Klimaschutzmaßnahmen, ihre Ideen sowie Wünsche für zukünftige Aktivitäten zu äußern.

Dieses niedrigschwellige Beteiligungsformat diente insbesondere der ersten Sensibilisierung sowie der Erhebung eines Stimmungsbildes, das als Grundlage für die weitere inhaltliche Ausarbeitung des IKSK genutzt wurde.



Abbildung 33: Beiträge der Bürgerinnen und Bürger zum Thema „Klimaschutz in Bruchköbel" im Rahmen der Pinnwandaktion beim Tag der offenen Verwaltung am 04.05.2025

Die Rückmeldungen zeigen, dass bereits bestehende Maßnahmen insbesondere im Bereich erneuerbare Energien und Mobilität wahrgenommen werden. Genannt wurden unter anderem Solaranlagen beziehungsweise der Wunsch nach einer stärkeren Nutzung von Solarenergie, etwa durch die Überdachung von Parkplätzen mit PV. Auch Themen wie öffentlicher Nahverkehr, Radverkehr sowie erste Überlegungen zur Umgestaltung von Verkehrsflächen wurden angesprochen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass viele Bürgerinnen und Bürger Verbesserungsbedarf sehen – etwa bei der Attraktivität und Nutzung des ÖPNV oder bei der Reduzierung des MIV.

Ein deutlicher Schwerpunkt der eingebrachten Ideen lag im Bereich Mobilität. Häufig genannt wurden Maßnahmen zur Reduzierung des Autoverkehrs, zur Förderung des Rad- und Fußverkehrs sowie zur Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs. Dazu zählen unter anderem der Wunsch nach besseren Radwegen, der Ausbau von Leihfahrrad- und E-Roller-Angeboten, mehr Busverbindungen sowie langfristig auch die Anbindung an eine S-Bahn. Ergänzend wurden Maßnahmen wie autofreie Bereiche in der Innenstadt, mehr E-Ladeinfrastruktur und die Förderung klimafreundlicher Verkehrsmittel vorgeschlagen.

Ein weiterer zentraler Themenbereich war die Stadtgestaltung und Klimaanpassung. Viele Beiträge zielten auf mehr Grün in der Stadt, insbesondere durch Baumpflanzungen, Fassadenbegrünung, die Schaffung naturnaher Flächen sowie die Reduzierung von Versiegelung. Auch Biodiversität spielte eine Rolle, etwa durch Vorschläge für Blühflächen oder eine extensivere Pflege von Grünflächen (z. B. selteneres Mähen). Zudem wurden Aspekte wie Beschattung, Wasserspeicherung und die Förderung naturnaher Gärten als wichtige Ansätze für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels benannt.

Darüber hinaus wurden Ideen zur Sensibilisierung und zum persönlichen Verhalten eingebracht. Neben dem Wunsch nach mehr Informations- und Bildungsangeboten wurde auch individuelles Handeln thematisiert, etwa durch häufigeres Nutzen des Fahrrads, Müllvermeidung und -trennung oder bewussteren Konsum. Aktionen wie gemeinschaftliche Müllsammelaktionen oder Baumpflanzaktionen wurden ebenfalls angeregt und zeigen ein Interesse an gemeinschaftlichem Engagement.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse der Pinnwand eine hohe Sensibilität der Bürgerschaft für Klimaschutzthemen sowie eine klare Erwartung an konkrete Maßnahmen im Alltag. Besonders stark vertreten sind Wünsche nach sichtbaren Verbesserungen im Bereich Mobilität, nach mehr urbanem Grün sowie nach einer stärkeren Unterstützung nachhaltiger Verhaltensweisen. Gleichzeitig zeigt die Vielfalt der Beiträge, dass Klimaschutz in Bruchköbel als gemeinschaftliche Aufgabe verstanden wird, bei der sowohl strukturelle Veränderungen als auch individuelles Handeln eine Rolle spielen

Ergänzend zur analogen Beteiligung wurde im Zeitraum von Dezember 2025 bis Januar 2026 eine umfassende Onlinebefragung durchgeführt, um die Meinungen, Prioritäten und Bedarfe einer breiten Öffentlichkeit systematisch zu erfassen. Insgesamt nahmen 254 Personen an der Umfrage teil.



Abbildung 34: Titelbild der Klimaschutzumfrage im Rahmen der Konzepterstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bruchköbel 2025-2026

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass dem Thema Klimaschutz eine hohe persönliche Relevanz beigemessen wird. Rund 85 % der Befragten bewerten Klimaschutz als wichtig bis sehr wichtig, was die grundsätzliche Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit dem Thema in der Stadtgesellschaft unterstreicht. Gleichzeitig wird deutlich, dass klimafreundliches Verhalten bereits im Alltag vieler Bürgerinnen und Bürger verankert ist, wobei die Mehrheit angibt, entsprechende Maßnahmen zumindest gelegentlich umzusetzen.

In Bezug auf die Wahrnehmung des Klimawandels wurden insbesondere steigende Temperaturen, vermehrte Trockenheit sowie eine Verschiebung der Jahreszeiten als zentrale Veränderungen genannt. Auch der Verlust von Schneefall im Winter sowie zunehmende Extremwetterereignisse werden von einem großen Teil der Befragten registriert.

Hinsichtlich der bisherigen Aktivitäten zeigt sich, dass Klimaschutz in Bruchköbel zwar wahrgenommen wird, jedoch häufig als nur begrenzt sichtbar eingeschätzt wird. Insbesondere die Aktivitäten von Stadtverwaltung und Politik sowie von Unternehmen werden überwiegend als „wenig sichtbar“ bewertet.

Demgegenüber werden Engagement und Maßnahmen auf Ebene der Bürgerschaft und von Initiativen etwas positiver zur Kenntnis genommen. Daraus ergibt sich ein klarer Bedarf an einer stärkeren Sichtbarkeit, Kommunikation und Transparenz kommunaler Klimaschutzaktivitäten.

Die Bewertung der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit fällt insgesamt verhalten aus: Über die Hälfte der Teilnehmenden schätzt die Informationsbereitstellung als „mäßig“ ein, während nur ein geringer Anteil eine sehr gute Bewertung abgibt. Gleichzeitig besteht ein deutliches Interesse an weiterführenden Informationsangeboten. Besonders nachgefragt sind Veranstaltungen zu Klimaanpassung im privaten Haushalt, Naturschutz, erneuerbaren Energien und energetischer Gebäudesanierung. Dies unterstreicht den Wunsch nach konkreten, praxisorientierten Informationen und Unterstützungsangeboten.

Ein zentrales Ergebnis der Umfrage ist die Priorisierung zukünftiger Handlungsfelder. Besonders hohe Bedeutung messen die Teilnehmenden den Bereichen erneuerbare Energien (57 %), klimafreundliche Mobilität (52 %) sowie Anpassung an den Klimawandel (48 %) bei. Auch private Haushalte werden als wichtiger Ansatzpunkt gesehen, was die Relevanz von Beratungs- und Förderangeboten zusätzlich unterstreicht.

Im Bereich Mobilität zeigen die Ergebnisse, dass die derzeitigen Voraussetzungen differenziert bewertet werden: Während das Zufußgehen und die Nutzung des Pkw überwiegend positiv eingeschätzt werden, besteht insbesondere bei der Bahn und teilweise auch beim Fahrradverkehr Verbesserungsbedarf. Als zentrale Hebel für eine verstärkte Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel wurden günstigere ÖPNV-Tickets (59 %), bessere und sicherere Radwege (jeweils über 50 %) sowie eine höhere Verkehrssicherheit genannt. Ergänzend wurden ein dichteres ÖPNV-Netz, häufigere Taktungen sowie Sharing-Angebote als wichtige Maßnahmen identifiziert.

Im Bereich Energieversorgung und Gebäude wird deutlich, dass bereits zahlreiche Maßnahmen in privaten Haushalten umgesetzt wurden. Besonders verbreitet sind energieeffiziente Haushaltsgeräte (75 %) sowie die Nutzung erneuerbarer Energien (50 %). Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass weitere Potenziale bestehen. Als wichtigste Anreize für zusätzliche Sanierungsmaßnahmen werden Förderprogramme (70 %), fachliche Beratung sowie eine bessere Übersicht über verfügbare Lösungen genannt. Dies verdeutlicht den hohen Stellenwert von finanzieller Unterstützung und niedrigschwelligen Informationsangeboten.
Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der Onlinebefragung ein klares Bild der Erwartungen der Bürgerschaft: Es besteht ein hohes Problembewusstsein gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie eine grundsätzliche Bereitschaft zur Mitwirkung. Gleichzeitig wird ein deutlicher Handlungsbedarf in den Bereichen Information, Sichtbarkeit kommunaler Aktivitäten sowie konkrete Unterstützungsangebote gesehen. Die Schwerpunkte liegen insbesondere auf erneuerbaren Energien, Mobilität sowie Klimaanpassung.

Ein zentraler Meilenstein der Öffentlichkeitsbeteiligung war der Beteiligungsworkshop „Zukunft Bruchköbel: Klimaschutz gemeinsam denken“ am 22. April 2026. Im Rahmen der Veranstaltung zum IKSK wurden bestehende Maßnahmenvorschläge vorgestellt, diskutiert und gemeinsam weiterentwickelt. Grundlage bildeten zuvor die vom Klimaschutzmanagement erarbeiteten Maßnahmen, die den Teilnehmenden in Form von übersichtlichen Kurzsteckbriefen zur Verfügung gestellt wurden.

Ziel der Veranstaltung war es, die Maßnahmen aus Sicht der Bevölkerung zu priorisieren, ihren über Klimaschutz hinausgehenden Nutzen einzuschätzen und sie um zusätzliche inhaltliche Aspekte zu ergänzen. Die Bewertung und Diskussion der Maßnahmen erfolgten entlang von drei zentralen Fragestellungen:

1. Zunächst wurde untersucht, welchen Beitrag die einzelnen Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen leisten können. Für Klimaanpassungsmaßnahmen wurde alternativ eingeschätzt, in welchem Maße diese zur Minderung konkreter lokaler Klimaauswirkungen wie Hitzeinseln, Überflutungen oder Wassermangel beitragen. Die Maßnahmen wurden entsprechend von „hoch“ bis „niedrig“ auf einer Stellwand priorisiert.
2. In einem zweiten Schritt wurden die zusätzlichen Nutzen („Co-Benefits“) der Maßnahmen für die Stadt Bruchköbel betrachtet. Dazu zählten u. a. Effekte auf Lebensqualität, Gesundheit, Mobilität und Aufenthaltsqualität. Die Teilnehmenden sammelten diese Aspekte in Stichworten auf Karteikarten, die den jeweiligen Maßnahmen zugeordnet wurden. Auf diese Weise konnten neben den primären Klimaeffekten auch soziale, ökologische und stadtentwicklerische Mehrwerte sichtbar gemacht werden.
3. Abschließend wurde die Umsetzbarkeit der Maßnahmen bewertet. Dabei ging es um die Einschätzung, wie einfach und schnell sich die jeweilige Maßnahme aus organisatorischer, technischer und finanzieller Sicht realisieren lässt. Die Bewertung erfolgte über eine Punktevergabe von eins bis drei Punkten pro Maßnahme.



Abbildung 35: Gruppenarbeit des Beteiligungsworkshops zum integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Bruchköbel am 22.04.2026

Die Auswertung der Beteiligungsveranstaltung zeigt deutliche Schwerpunktsetzungen der Teilnehmenden hinsichtlich der Wirksamkeit und Priorität einzelner Maßnahmen. In allen Handlungsfeldern kristallisierten sich Maßnahmen heraus, denen ein besonders hoher Beitrag zu Klimaschutz bzw. Klimaanpassung sowie ein hoher Zusatznutzen für die Stadt zugeschrieben wurden.

Im Handlungsfeld Politik und Verwaltung wurden insbesondere strukturelle und organisatorische Maßnahmen hoch priorisiert. Insgesamt standen den Teilnehmenden in diesem Handlungsfeld 19 Maßnahmen zur Auswahl. Das Klimaschutzmanagement erhielt mit 12 Punkten die höchste Bewertung, gefolgt von der Maßnahme „Energieeffiziente städtische Liegenschaften“ (10 Punkte) sowie „Beschattungskonzept für Spielplätze und Kitas“ (7 Punkte). Als neue Ideen wurden beispielsweise die Verringerung von Auto-Abgasen, Wasserspeicherung, die Pflanzung von Bäumen und Büschen, die Förderung von Wildwuchs in Gärten sowie der geringere Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft genannt.

Im Bereich Energie und Gebäude lag der Fokus auf Informations- und Beratungsangeboten für private Haushalte. Besonders hohe Punktzahlen erzielten die Maßnahmen „Veranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung in privaten Haushalten“ (17 Punkte), „Kommunales Förderprogramm zur Erstellung von Wärmebildern des Eigenheims“ (9 Punkte) sowie die „Beratung für Privathaushalte sowie Eigentümer*innen“ (8 Punkte). Auch die Vorstellung der kommunalen Wärmeplanung und Maßnahmen zur energieeffizienten Straßenbeleuchtung erhielten eine Punktzahl von jeweils 7 Punkten. Dies unterstreicht den hohen Stellenwert von Transparenz, niedrigschwelliger Information und konkreter Unterstützung für private Investitionsentscheidungen. In diesem Handlungsfeld wurden insgesamt 7 Maßnahmen bewertet.

Im Handlungsfeld Mobilität wurden insgesamt 4 Maßnahmen diskutiert. Die Maßnahme „Klimafreundliche Mobilität“ erreichte mit 21 Punkten die höchste Bewertung. Ebenfalls hoch priorisiert wurden die „Reflexion und Wiederaufnahme des Radverkehrskonzepts“ (12 Punkte) sowie neue übergreifende Kleinmaßnahmen zur Verbesserung der Mobilität (15 Punkte). Die Ergebnisse zeigen eine klare Präferenz für Maßnahmen, die den Umweltverbund stärken und langfristige Verhaltensänderungen ermöglichen.

Im Bereich Klimaanpassung wurden von den insgesamt 8 Maßnahmen vor allem diejenigen mit direktem Bezug zu Hitze-, Starkregen- und Wassermanagement als besonders relevant eingeschätzt. An erster Stelle steht das „Entsiegelungskonzept für das gesamte Stadtgebiet“ mit 18 Punkten, gefolgt von „Anreizen zur Entsiegelung und naturnahen Gestaltung von Privatflächen“ sowie der „Machbarkeitsstudie natürlicher Klimaschutz“ (jeweils 13 Punkte). Auch Baumpflanzaktionen und Konzepte zur multifunktionalen Regenwassernutzung wurden als zentrale Hebel bewertet. Als Co-Benefits wurden, übergreifend die Aspekte Verdunstungskühle, geringe Aufheizung durch Beschattung, Gesundheit und Erhöhung der Biodiversität durch Entsiegelung genannt.

Im Handlungsfeld Information und Bildung stießen vor allem niedrigschwellige, aktivierende Formate auf große Zustimmung. Die höchsten Punktzahlen der 4 Maßnahmen erhielten die Maßnahmen „Klimaschutzkampagnen mit Kitas und Schulen“ sowie der „World Cleanup Days“ bzw. „Baumpflanzaktionen“ (jeweils 17 Punkte). Ebenfalls stark bewertet, wurde der Vorschlag „Regelmäßige Klimatreffen“ (12 Punkte).

Digitale Informationsangebote wie die „Klimaschutz-Homepage und Newsletter“ (4 Punkte) wurden mit der geringsten Punktzahl bewertet. Dies verdeutlicht den Wunsch nach Beteiligung und gemeinschaftlichem Handeln. Die Steigerung des Sicherheitsempfindens im Verkehr, die Unterstützung lokaler Betriebe (u. a. des Bauhofs durch Privatpersonen), Klimaschutzerziehung, flexible Eigeninitiative und die Förderung des Gemeinschaftsgefühls (u. a. über „meine Stadt“) wurden als Co-Benefits herausgearbeitet.

Die Ergebnisse der Veranstaltung liefern wichtige qualitative Hinweise zur öffentlichen Wahrnehmung, Prioritätensetzung und Umsetzbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen. Sie fließen als ergänzende Perspektive in die Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs ein und unterstützen eine transparente, nachvollziehbare Priorisierung im weiteren Konzeptionsprozess (siehe Maßnahmenkatalog (Kurzversion).

Den Abschluss der Beteiligungsphase bildete im Juni 2026 die öffentliche Vorstellung des IKSK im Rahmen der Bürgerversammlung (nach § 8 der Hessische Gemeindeordnung). Hier hatten die Bürgerinnen und Bürger erneut die Möglichkeit, sich über Inhalte des IKSK und die Maßnahmen zu informieren, sowie Rückfragen zu stellen.



Abbildung 36: Vorstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts im Rahmen der Bürgerversammlung der Stadt Bruchköbel am 15.06.2026

6.2 Politik

Die politische Ebene bildet das zentrale strategische Fundament für den kommunalen Klimaschutz in der Stadt Bruchköbel. Durch Beschlüsse, Zielsetzungen und Prioritätensetzungen schafft sie die notwendigen Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Umsetzung des IKSK und stellt zugleich sicher, dass Klimaschutz als langfristige kommunale Aufgabe verbindlich verankert wird.

Einen maßgeblichen Ausgangspunkt bildet der Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 19. September 2023. Mit der Annahme des Antrags zur Erstellung eines IKSK wurde die Verwaltung beauftragt, ab dem Jahr 2024 ein entsprechendes Konzept zu entwickeln und Schritt für Schritt umzusetzen. Gleichzeitig wurde festgelegt, dass die dafür erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen bereitgestellt sowie bestehende Fördermöglichkeiten von Bund, Land und EU konsequent genutzt werden sollen.

Zudem wurde ein regelmäßiges Monitoring der Umsetzung beschlossen, verbunden mit einer jährlichen Berichterstattung an die Stadtverordnetenversammlung und im Rahmen von Bürgerversammlungen (DS-166/2023).

Die politische Begleitung des Prozesses erfolgt kontinuierlich in den zuständigen Gremien, insbesondere im Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau, Umwelt und Verkehr. Am 20. Mai 2025 wurde das Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanagement erstmals umfassend vorgestellt. In diesem Rahmen erfolgte eine fachliche Einordnung und Abgrenzung der Begriffe Klimaschutz und Klimaanpassung sowie die Vorstellung der zuständigen Ansprechpartnerinnen und des geförderten Projektes zur Erstellung des IKSK. Darüber hinaus wurde das Klimaanpassungskonzept des Main-Kinzig-Kreises, an dem die Stadt Bruchköbel gemeinsam mit weiteren 17 Kommunen beteiligt ist, politisch beraten und die Annahme empfohlen und in der Stadtverordnetenversammlung am 03.06.2025 beschlossen (DS-89/2025). Die interkommunale Zusammenarbeit dient dabei insbesondere der Nutzung von Synergieeffekten und der effizienten Nutzung von Ressourcen.

Ein weiterer wichtiger Schritt in der politischen Beteiligung war der Sachstandsbericht im Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau, Umwelt und Verkehr am 26. August 2025. In dieser Sitzung wurden die Ergebnisse der Ist-Analyse, insbesondere die Energie- und Treibhausgasbilanz, sowie die darauf aufbauende Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung durch das beauftragte Fachbüro energielenker projects GmbH vorgestellt. Diese fachliche Grundlage ist entscheidend für die Ableitung von Klimaschutzzielen, Strategien und konkreten Maßnahmen.

Die kontinuierliche Einbindung der politischen Gremien stellt sicher, dass der gesamte Prozess fachlich begleitet, diskutiert und demokratisch legitimiert wird. Gleichzeitig ermöglicht sie eine frühzeitige Abstimmung zentraler Fragestellungen sowie die Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven und Interessen. Die politische Ebene übernimmt damit nicht nur eine steuernde, sondern auch eine moderierende Funktion im Klimaschutzprozess.

Dementsprechend erfolgte eine regelmäßige Berichterstattung durch den Magistrat an die Stadtverordnetenversammlung zum Bearbeitungsstand des IKSK sowie zu aktuellen Entwicklungen und Beteiligungsmöglichkeiten. Diese kontinuierliche Information schafft Transparenz, stärkt die Nachvollziehbarkeit des Prozesses und ermöglicht es den politischen Entscheidungsträgern, aktiv an der Weiterentwicklung des Klimaschutzes in Bruchköbel mitzuwirken.

Insgesamt zeigt sich, dass die Politik in Bruchköbel eine aktive und kontinuierliche Rolle im Klimaschutzprozess einnimmt. Durch strategische Beschlüsse, die Bereitstellung von Ressourcen sowie die fortlaufende Begleitung und Bewertung des Prozesses wird eine verlässliche Grundlage für die Umsetzung der Klimaschutzziele geschaffen.

6.3 Verwaltung

Ein weiterer zu beteiligender Akteur stellt die Stadtverwaltung dar. Hierbei übernimmt die Stadtverwaltung Bruchköbel im kommunalen Klimaschutz eine zentrale Rolle als planende, koordinierende und umsetzende Instanz. Klimaschutz soll als fachübergreifende Querschnittsaufgabe verstanden werden, die alle Handlungsfelder der Verwaltung betrifft und nur durch ein koordiniertes Zusammenspiel der verschiedenen Fachbereiche erfolgreich umgesetzt wird.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der Konzepterstellung ein strukturierter verwaltungsinterner Beteiligungsprozess initiiert. Ziel war es, Klimaschutz dauerhaft in den Arbeitsabläufen der Stadtverwaltung zu verankern und die notwendigen organisatorischen Voraussetzungen für eine kontinuierliche Umsetzung zu schaffen. Dabei kommt insbesondere einer zentralen Koordinationsstelle, dem Klimaschutzmanagement, sowie der fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit eine entscheidende Bedeutung zu.

Einen wichtigen Auftakt bildete der erste verwaltungsinterne Workshop zur Verstetigung des Klimaschutzes, der am 10. November 2025 stattfand. Dieser Workshop diente insbesondere der Sensibilisierung, dem fachbereichsübergreifenden Austausch sowie der gemeinsamen Erarbeitung erster Ansätze zur Integration von Klimaschutz in die Verwaltungsarbeit. Im Mittelpunkt standen zentrale Fragestellungen, die für die Verankerung des Themas von grundlegender Bedeutung sind: Welche Aufgabenbereiche sind direkt oder indirekt vom Klimawandel betroffen? Wo entstehen im Verwaltungshandeln bzw. in der täglichen Arbeit THG-Emissionen? Und welche Entscheidungen beeinflussen beispielsweise den Energieverbrauch, die Mobilität oder die Flächennutzung?



Abbildung 37: Ergebnisse aus Gruppenarbeitsphase des ersten verwaltungsinternen Klimaschutzworkshops der Stadt Bruchköbel am 10.11.2025

Die Diskussion dieser Fragen machte deutlich, dass Klimaschutz nahezu alle Tätigkeitsfelder der Verwaltung betrifft (Abbildung 37). Gleichzeitig wurde sichtbar, dass viele bestehende Prozesse bereits Anknüpfungspunkte für klimarelevante Verbesserungen bieten. Die Ergebnisse des Workshops bilden daher eine wichtige Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte und die Entwicklung konkreter Maßnahmen. Zudem wurde ein verwaltungsinterner Austausch angestoßen, der es ermöglicht, ergänzende Ideen und Vorschläge kontinuierlich einzubringen.

Aufbauend auf diesem ersten Schritt wurde die inhaltliche Arbeit in einem zweiten Workshop am 02. März 2026 weiter vertieft. Im Fokus standen dabei insbesondere die Identifikation von Schnittstellen zwischen den Fachbereichen, die Priorisierung von Maßnahmen sowie die konkrete Ausarbeitung erster Maßnahmensteckbriefe. In fachübergreifenden Arbeitsgruppen wurden exemplarisch Maßnahmen zu zentralen Themenfeldern wie Fuhrparkmanagement, Klimaschutzkampagnen in den Kitas, Klimadatenmonitoring sowie der Nutzung von PV auf kommunalen Liegenschaften entwickelt. Dabei wurden Zuständigkeiten definiert, Umsetzungsschritte konkretisiert und erste Überlegungen zur Finanzierung angestellt.



Abbildung 38: Präsentation der Maßnahmensteckbriefe des zweiten verwaltungsinternen Klimaschutzworkshops der Stadt Bruchköbel am 02.03.2026

Die Workshops haben insgesamt gezeigt, dass eine wirksame Umsetzung des IKSK auf einer engen Zusammenarbeit aller Fachbereiche basiert. Klimaschutz wirkt dabei insbesondere dann erfolgreich, wenn unterschiedliche Aufgabenbereiche miteinander verknüpft und Synergien genutzt werden. Gleichzeitig wurde deutlich, dass eine dauerhafte strukturelle Verankerung erforderlich ist, um den Prozess kontinuierlich weiterzuführen.

Ausgehend davon wurde die Einrichtung eines verwaltungsinternen Klimaschutz-Arbeitskreises angestoßen. Dieser Arbeitskreis übernimmt zukünftig die Rolle eines zentralen Steuerungs- und Koordinierungsgremiums, begleitet die Umsetzung der Maßnahmen und sorgt für eine kontinuierliche Abstimmung zwischen den beteiligten Fachbereichen. Die Mitglieder werden aus den verschiedenen Fachbereichen benannt und fungieren als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, die das Thema Klimaschutz aktiv in ihre jeweiligen Arbeitsbereiche tragen. Damit wird ein zentraler Baustein umgesetzt, der auch in den Leitfäden empfohlen wird: die Kombination aus zentraler Koordination und dezentraler Verantwortung innerhalb der Verwaltung.

7 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog stellt das „Herzstück“ des IKSK der Stadt Bruchköbel dar. Er bündelt die zentralen Handlungsansätze zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels und bildet mit 31 Einzelmaßnahmen die Grundlage für die strategische und praktische Umsetzung des kommunalen Klimaschutzes.

Er setzt sich aus einzelnen, konkret umsetzungsorientierten Maßnahmen zusammen, die verschiedenen Handlungsfeldern zugeordnet sind. Dabei bauen die Maßnahmen in der Regel auf bereits bestehenden Aktivitäten und Erfahrungen innerhalb der Stadt auf oder ergänzen diese gezielt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass vorhandene Strukturen genutzt und weiterentwickelt werden und die Umsetzung möglichst effizient erfolgen kann.

Die Entwicklung des Maßnahmenkatalogs erfolgte in einem mehrstufigen und partizipativen Prozess. Dabei wurden die Ergebnisse der Konzepterstellung ebenso berücksichtigt wie die Anregungen aus den Beteiligungsformaten, bestehende kommunale Planungen sowie fachliche Einschätzungen der Verwaltung. Auf dieser Grundlage wurden Maßnahmen identifiziert, die einen Beitrag zum Klimaschutz in Bruchköbel leisten und im kommunalen Wirkungskreis umgesetzt oder unterstützt werden können.

Darauf aufbauend wurden Maßnahmen entlang der definierten Strategien für die einzelnen Handlungsfelder entwickelt. Die Maßnahmensammlung erfolgte im Rahmen eines interaktiven Prozesses, in dem sowohl verwaltungsinterne Akteure als auch politische Gremien sowie die Öffentlichkeit eingebunden wurden. Workshops, Beteiligungsformate und fachliche Abstimmungen ermöglichten es, lokales Wissen, Erfahrungen und Ideen systematisch in die Konzeptentwicklung einzubeziehen.

Ein besonderer Schwerpunkt des vorliegenden Maßnahmenkatalogs liegt auf kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen, mit denen zeitnah sichtbare Fortschritte im Klimaschutz erzielt und zugleich grundlegende Strukturen aufgebaut werden können. Mittel- und langfristige Maßnahmen sind ebenfalls Bestandteil des Katalogs, unterliegen jedoch aktuell teilweise noch Unsicherheiten, etwa im Hinblick auf technologische Entwicklungen oder finanzielle Rahmenbedingungen, und werden daher im weiteren Verlauf konkretisiert.

Der Maßnahmenkatalog ist als dynamisches Konstrukt konzipiert, welcher im Zuge der Umsetzung regelmäßig überprüft und fortgeschrieben wird. Dabei werden sowohl der Stand der Umsetzung als auch auftretende Herausforderungen systematisch analysiert, um Maßnahmen bei Bedarf anzupassen, weiterzuentwickeln oder zu ergänzen. Durch die kontinuierliche Einbindung von Verwaltung, Politik und Stadtgesellschaft wird sichergestellt, dass der Maßnahmenkatalog flexibel auf neue Entwicklungen reagieren kann und seine langfristige Wirksamkeit bewahrt.

Die detaillierte Beschreibung der einzelnen Maßnahmen in Form von Maßnahmensteckbriefen ist im Anhang des IKSK dokumentiert.

7.1 Handlungsfelder

Für den Maßnahmenkatalog des IKSK der Stadt Bruchköbel wurden gemäß dem Zuwendungsbescheid zum Projekt „KSI: Erstellung eines IKSK mit Klimaschutzmanagement der Stadt Bruchköbel – Erstvorhaben“ zentrale Handlungsfelder definiert: Allgemein, Flächenmanagement, Umwelt- und Naturschutz, Private Haushalte, Beschaffung, Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Kommunikation (Öffentlichkeitsarbeit), Energie (Erneuerbare Energien sowie Wärme- und Kältenutzung), Mobilität, Kommunale Infrastruktur (Straßenbeleuchtung, Abwasser- und Abfallwirtschaft, Eigene Liegenschaften, IT-Infrastrukur) und Klimaanpassung.

Diese Handlungsfelder decken sowohl direkte Einflussbereiche der Kommune als auch solche Bereiche ab, in denen vor allem über Kooperation, Beratung und Anreize gesteuert werden kann. Sie bilden damit die fachliche Grundlage für eine integrierte Betrachtung von Klimaschutz und -anpassung.

Eingebettet sind die Handlungsfelder in übergeordnete Maßnahmenkategorien, die der inhaltlichen Gliederung und strategischen Ausrichtung des Maßnahmenkatalogs dienen. Diese Kategorien bündeln thematisch verwandte Maßnahmen. Für das IKSK wurden folgende Kategorien definiert:

- Verwaltung und Politik
- Mobilität
- Klimaanpassung
- Bildung und Information
- Gebäude und Energie

Durch diese Systematik wird eine klare Struktur geschaffen, die sowohl die fachliche Tiefe der einzelnen Handlungsfelder als auch deren übergreifende Zusammenhänge berücksichtigt.

7.2 Maßnahmenbewertung und -priorisierung

Im Zuge der Erstellung des Maßnahmenkatalogs wurde zunächst eine umfassende Sammlung von über 50 Maßnahmenvorschlägen durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet. Diese basierten auf den Ergebnissen der Ist-Analyse, den fachlichen Einschätzungen der Verwaltung sowie den Rückmeldungen aus den Beteiligungsprozessen. Durch die anschließende Abstimmung mit den Akteuren wurde diese Auswahl konsolidiert und auf insgesamt 31 Maßnahmen reduziert, die den finalen Maßnahmenkatalog bilden.

Im Rahmen dieses Prozesses wurden einzelne Maßnahmen gestrichen, zusammengeführt oder inhaltlich in andere Maßnahmen integriert. Hierzu zählen beispielsweise Vorschläge zur stärkeren Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten in der städtischen Veranstaltungsordnung, zur klimafreundlichen Beschaffung innerhalb der Stadtverwaltung, zur klimaangepassten Oberflächenentwässerung bei Bauprojekten, zur Realisierung eines Trinkwasserbrunnens sowie zur Digitalisierung von Verwaltungsprozessen. Diese Themen wurden teilweise in bestehende Maßnahmen aufgenommen oder hinsichtlich ihrer Priorität und Umsetzbarkeit neu eingeordnet.

Für jede Maßnahme wurden ergänzend Informationen zum erwarteten Klimaschutz- beziehungsweise Klimaanpassungspotenzial, zur Umsetzbarkeit, zu den voraussichtlichen Kosten sowie zum zeitlichen Umsetzungshorizont erfasst. Die Bewertung der Kosten erfolgte dabei in den Kategorien gering, mittel

und hoch. Die Umsetzbarkeit wurde als einfach, mittel oder schwer eingestuft. Diese Einordnung dient der besseren Einschätzung der Umsetzungsbedingungen und unterstützt die spätere Maßnahmenplanung.

Die im Maßnahmenkatalog dargestellte Punktebewertung der Öffentlichkeit (0 bis 21 Punkte) dient in erster Linie der Abbildung des im Beteiligungsprozess gewonnenen Meinungsbildes. Die Punktwerte basieren auf den Priorisierung der Teilnehmenden des öffentlichen Beteiligungsworkshops vom 22.04.2026. Im Rahmen dieses Beteiligungsformats wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Klimaschutz- beziehungsweise Klimaanpassungswirkung, ihres Zusatznutzens für die Stadt sowie ihrer Umsetzbarkeit diskutiert und anschließend bepunktet. Die erreichten Punktzahlen stellen daher in erster Linie ein Meinungsbild der Workshopteilnehmenden dar und sind nicht als politische Beschlusslage oder fachliche Gewichtung der Maßnahmen durch Verwaltung und Politik zu interpretieren.

Die Ergebnisse des Workshops zeigen, welche Maßnahmen von den Beteiligten als besonders relevant angesehen wurden. Im Bereich Mobilität erhielt die Maßnahme „Klimafreundliche Mobilität“ mit 21 Punkten die höchste Bewertung. Ebenfalls hohe Zustimmungswerte erreichten Maßnahmen zur Förderung des Rad- und Fußverkehrs, wie kleinräumige Verbesserungen der Infrastruktur sowie die Weiterentwicklung des Radverkehrskonzeptes. Im Handlungsfeld Klimaanpassung wurde insbesondere dem Entsiegelungskonzept für das gesamte Stadtgebiet eine hohe Bedeutung zugemessen. Darüber hinaus wurden Maßnahmen zur naturnahen Gestaltung privater Flächen und kontinuierliche Baumpflanzaktionen als wichtige Beiträge zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bewertet.

Auch in den Bereichen Bildung und Information sowie Gebäude und Energie wurden vor allem Maßnahmen mit direktem Bezug zur Bevölkerung positiv beurteilt. Klimaschutzkampagnen mit Kindertagesstätten, öffentlichkeitswirksame Aktionen wie der World Cleanup Day, Informationsveranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung sowie Beratungs- und Unterstützungsangebote für private Haushalte erhielten vergleichsweise hohe Bewertungen. Im Handlungsfeld Verwaltung und Politik wurden insbesondere organisatorische und strukturelle Maßnahmen wie das Klimaschutzmanagement, das klimaresiliente Grünflächenmanagement und die energieeffiziente Bewirtschaftung städtischer Liegenschaften positiv beurteilt.

Im Beteiligungsworkshop am 22.04.2026 bewerteten und priorisierten die Teilnehmenden die vorgeschlagenen Maßnahmen- Die einzelnen Maßnahmen unterscheiden sich teilweise erheblich hinsichtlich ihrer Zielsetzung, ihres Umsetzungshorizonts, der erforderlichen finanziellen Mittel, der Zuständigkeiten sowie der verfügbaren Fördermöglichkeiten. Während einige Maßnahmen kurzfristig und mit vergleichsweise geringem Aufwand umgesetzt werden können, handelt es sich bei anderen um langfristige Strukturmaßnahmen, deren Wirkung sich erst über viele Jahre entfaltet. Eine rein punktbasierte Rangfolge würde diesen Unterschieden nicht gerecht werden und könnte die tatsächliche Bedeutung oder Umsetzbarkeit einzelner Maßnahmen verzerrt darstellen.

Die im Maßnahmenkatalog aufgeführten Bewertungen sind daher als ergänzende Orientierungshilfe zu verstehen. Sie liefern wertvolle Hinweise auf die Einschätzungen der beteiligten Akteurinnen und Akteure und tragen dazu bei, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Die konkrete Reihenfolge und Ausgestaltung der Umsetzung wird künftig unter Berücksichtigung fachlicher, finanzieller, organisatorischer und politischer Rahmenbedingungen erfolgen.

7.3 Maßnahmenkatalog (Kurzversion)

Maßnahmen der Kategorie: Verwaltung und Politik

			Bewertung			
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahmentitel**	**Treibhausgas-Einsparung** *k.B. = keine Bewertung möglich	**Kosten** gering mittel hoch	**Umsetzbarkeit** einfach mittel schwer	**Punktebewertung durch Beteiligungs-workshop** 0-21 Punkte
Verwaltung und Politik	VP 01	Klimaschutzmanagement	k. B.	mittel	einfach	12
	VP 02	Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und Kompetenzen	k. B.	gering	einfach	1
	VP 03	Hitzeaktionsplan für kommunale Mitarbeitende	k. B.	gering	einfach	2
	VP 04	Klimafreundliche Stadtentwicklung	k. B.	gering	einfach	5
	VP 06	Streuobstwiesenmanagement	k. B.	gering	einfach	1
	VP 07	Klimaresilientes Grünflächenmanagement	k. B.	mittel	mittel	14
	VP 08	Einführung einer Baumschutzsatzung	k. B.	gering	mittel	0
	VP 09	Begleitung eines kommunalen Energiemanagements	500 t CO_2e/Jahr	hoch	mittel	0
	VP 10	Potenzialanalyse für Dach-Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	k. B.	mittel	einfach	0
	VP 11	Energieeffiziente städtische Liegenschaften	k. B.	hoch	schwer	10
	VP 12	Fortsetzung der energetischen Sanierung des Hallenbades	100 t CO_2e /Jahr	hoch	schwer	5
	VP 13	Kommunales Fuhrparkmanagement	50 t CO_2e /Jahr	gering	einfach	2
	VP 14	Controlling und Abschlussbericht	k. B.	gering	einfach	2

Maßnahmen der Kategorie: Mobilität

			Bewertung			
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahmentitel**	**Treibhausgas-Einsparung** *k. B. = keine Bewertung möglich	**Kosten** gering mittel hoch	**Umsetzbarkeit** einfach mittel schwer	**Punktebewertung durch Beteiligungs-workshop** 0-21 Punkte
Mobilität	MO 01	Reflexion und Wiederaufnahme des Radverkehrskonzepts 2009	k. B.	mittel	einfach	12
	MO 02	Klimafreundliche Mobilität	k. B.	hoch	mittel	21
	MO 03	Machbarkeitsstudie Mobilitätsstationen	k. B.	mittel	mittel	2
	MO 04	Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen	k. B.	gering	hoch	15

Maßnahmen der Kategorie: Klimaanpassung

			Bewertung			
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahmentitel**	**Treibhausgas-Einsparung** *k. B. = keine Bewertung möglich	**Kosten** gering mittel hoch	**Umsetzbarkeit** einfach mittel schwer	**Punktebewertung durch Beteiligungs-workshop** 0-21 Punkte
Klimaanpassung	KA 01	Entsiegelungskonzept für städtische Flächen	k. B.	mittel	mittel	18
	KA 02	Begleitung grundhafter Straßensanierungen nach dem Schwammstadtprinzip	k. B.	hoch	mittel	2
	KA 03	Anreize zur Entsiegelung und naturnahen Gestaltung von Privatflächen	k. B.	mittel	mittel	13

Maßnahmen der Kategorie: Bildung und Information

			Bewertung			
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahmentitel**	**Treibhausgas-Einsparung** *k.B. = keine Bewertung möglich	**Kosten** gering mittel hoch	**Umsetzbarkeit** einfach mittel schwer	**Punktebewertung durch Beteiligungs-workshop** 0-21 Punkte
Bildung & Information	BI 01	Regelmäßige Klimatreffen	k. B.	gering	einfach	12
	BI 02	Klimaschutzhomepage und Newsletter	k. B.	gering	einfach	4
	BI 03	Klimaschutzkampagnen mit den Kitas	k. B.	gering	einfach	17
	BI 04	World Cleanup Day	k. B.	gering	einfach	17

Maßnahmen der Kategorie: Gebäude und Energie

			Bewertung			
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahmentitel**	**Treibhausgas-Einsparung** *k.B. = keine Bewertung möglich	**Kosten** gering mittel hoch	**Umsetzbarkeit** einfach mittel schwer	**Punktebewertung durch Beteiligungs-workshop** 0-21 Punkte
Gebäude & Energie	GE 01	Beratungs- und Anreizprogramm für Privathaushalte sowie Hauseigentümer	k. B.	mittel	einfach	17
	GE 02	Veranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung in privaten Haushalten	k. B.	gering	einfach	17
	GE 03	Vorstellung der kommunalen Wärmeplanung	k. B.	hoch	einfach	7
	GE 04	Aufbau einer Koordinierungsstelle für Energieprojekte	k. B.	gering	einfach	1
	GE 05	Sukzessive Quartiers-Erneuerung der Straßenbeleuchtung	k. B.	mittel	mittel	7

8 Verstetigung der Klimaschutzstrategie

Für die erfolgreiche und dauerhafte Umsetzung der Klimaschutzstrategie der Stadt Bruchköbel ist es notwendig, den Klimaschutz fest in den Strukturen der Verwaltung, den politischen Entscheidungsprozessen sowie im Handeln der Stadtgesellschaft zu verankern. Klimaschutz ist dabei nicht als temporäres Projekt zu verstehen, sondern als fortlaufender Entwicklungsprozess, der über einzelne Förderperioden hinaus systematisch weitergeführt und fortentwickelt werden muss. Unter Verstetigung wird in diesem Zusammenhang die langfristige Fortführung von Klimaschutzaktivitäten verstanden, bei der bestehende Zielsetzungen, Strategien und Maßnahmen kontinuierlich weiterentwickelt werden, um einen nachhaltigen Beitrag zur Erreichung der kommunalen und übergeordneten Klimaschutzziele zu leisten.

Die Verstetigungsstrategie der Stadt Bruchköbel zielt darauf ab, Klimaschutz dauerhaft als integralen Bestandteil des kommunalen Handelns zu etablieren und die dafür notwendigen organisatorischen, personellen und fachlichen Voraussetzungen zu schaffen. Ein wesentliches Element ist dabei die kontinuierliche Weiterführung zentraler Steuerungsinstrumente wie der Energie- und Treibhausgasbilanz, die fünf-jährlich aktualisiert wird und als Grundlage für die Bewertung und Steuerung der Klimaschutzaktivitäten dient.

Eine tragende Rolle kommt in diesem Zusammenhang dem Klimaschutzmanagement zu. Die aktuell über Fördermittel finanzierte Stelle übernimmt eine zentrale Funktion bei der Koordination, Umsetzung und strategischen Weiterentwicklung der im IKSK definierten Maßnahmen. Um die langfristige Handlungsfähigkeit der Stadt Bruchköbel sicherzustellen, ist vorgesehen, diese Funktion perspektivisch dauerhaft innerhalb der Verwaltungsstruktur zu verankern. Darüber hinaus wird angestrebt, zunächst eine weitere Förderphase zu nutzen, um die begleitende Umsetzung der Maßnahmen weiterhin zu unterstützen und die aufgebauten Strukturen zu festigen. Perspektivisch soll die Stelle beziehungsweise das Klimaschutzmanagement jedoch auch über den Förderzeitraum hinaus verstetigt und dauerhaft in der Verwaltung verankert werden, sodass Kontinuität und langfristige Handlungsfähigkeit im kommunalen Klimaschutz gewährleistet sind.

Neben der personellen Absicherung wird der Klimaschutz innerhalb der Verwaltung durch den Ausbau interner Organisationsstrukturen gestärkt. Hierzu zählt insbesondere die Einrichtung eines fachbereichsübergreifenden Arbeitskreises, der den Austausch und die Abstimmung zwischen den verschiedenen Organisationseinheiten unterstützt und die Umsetzung der Maßnahmen koordiniert. Ergänzend dazu werden in den einzelnen Fachbereichen Ansprechpersonen benannt, die den Klimaschutzgedanken in ihre jeweiligen Aufgabenbereiche integrieren und als verbindende Schnittstelle fungieren. Mit der Einbettung in ihren Arbeitsalltag tragen sie aktiv zur Zielerreichung bei.

Ein weiterer zentraler Baustein für die langfristige Verankerung des Klimaschutzes ist die kontinuierliche Einbindung relevanter Akteure innerhalb und außerhalb der Verwaltung. Hierzu gehören insbesondere regelmäßige Berichterstattungen in den politischen Gremien, durch die Transparenz über den Umsetzungsstand der Maßnahmen geschaffen und politische Entscheidungsprozesse unterstützt werden. Gleichzeitig wird ein fortlaufender Austausch mit Akteurinnen und Akteuren der Stadtgesellschaft angestrebt. Dazu zählen die Bevölkerung, lokale Unternehmen, Vereine sowie weitere Institutionen, die durch ihre Mitwirkung wesentlich zur Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen beitragen können.

Durch geeignete Beteiligungsformate, Informationsangebote und Vernetzungsaktivitäten wird eine breite Mitwirkung gefördert und die Akzeptanz sowie das gemeinsame Engagement für Klimaschutzmaßnahmen gestärkt. Auf diese Weise wird Klimaschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe verstanden und aktiv in das kommunale Handeln integriert.

Darüber hinaus bilden die kontinuierliche Bewertung und Fortschreibung der Klimaschutzaktivitäten einen zentralen Bestandteil der Verstetigung. Die regelmäßige Aktualisierung der Energie- und Treibhausgasbilanz ermöglicht es, Entwicklungen transparent abzubilden, Fortschritte zu bewerten und bei Bedarf gezielt nachzusteuern. Somit wird sichergestellt, dass die Umsetzung des IKSK nicht statisch erfolgt, sondern flexibel an neue Rahmenbedingungen angepasst werden kann.

Insgesamt schafft die Stadt Bruchköbel durch diese Maßnahmen die notwendigen Voraussetzungen, um den Klimaschutz dauerhaft zu verankern und weiterzuentwickeln. Durch das Zusammenspiel aus institutioneller Absicherung, Integration in Verwaltungsprozesse und kontinuierlicher Evaluation wird gewährleistet, dass Klimaschutz langfristig Bestandteil kommunalen Handelns bleibt und wirksam zur Erreichung der gesetzten Ziele beiträgt.

8.1 Maßnahmencontrolling

Controlling bezeichnet im Kontext des kommunalen Klimaschutzes einen systematischen Prozess zur Planung, Steuerung, Überprüfung und Weiterentwicklung von Maßnahmen und Strategien. Ziel des Controllings ist es, Transparenz über den aktuellen Stand der Umsetzung zu schaffen, die Zielerreichung zu überprüfen und auf dieser Basis fundierte Entscheidungen für die weitere Ausrichtung der Klimaschutzmaßnahmen zu treffen. Es umfasst sowohl die Erfassung und Auswertung relevanter Daten als auch die Interpretation der Ergebnisse und die gezielte Nachsteuerung der Maßnahmen.

Ein wesentlicher Bestandteil des Maßnahmencontrollings in Bruchköbel ist ein indikatorengestützter Ansatz. Für alle Maßnahmen wurden messbare Erfolgsindikatoren definiert, die sowohl den Umsetzungsfortschritt als auch die erzielten Wirkungen abbilden. Diese umfassen quantitative Größen wie Prozentanteile, absolute Zahlen oder Flächenangaben sowie qualitative Zielmarken. Die Indikatoren orientieren sich an unterschiedlichen Wirkungsebenen. Output-Indikatoren beschreiben die unmittelbaren Ergebnisse einer Maßnahme, beispielsweise die Anzahl umgesetzter Projekte oder durchgeführter Schulungen. Darüber hinaus werden, soweit möglich, auch Wirkungsindikatoren berücksichtigt, die Aussagen über Energieeinsparungen und die Reduktion von Treibhausgasemissionen ermöglichen. Insbesondere bei technischen Maßnahmen können diese Effekte quantifiziert und im Rahmen des Controllings nachvollzogen werden, während bei organisatorischen oder verhaltensorientierten Maßnahmen ergänzend Struktur- und Prozessindikatoren eingesetzt werden. Für alle Maßnahmen wurde ein Basisjahr (2025) sowie Zielwerte für 2035 festgelegt, die den angestrebten Entwicklungspfad definieren (Tabelle 7). Dies ermöglicht einen systematischen Soll-Ist-Vergleich und eine transparente Bewertung des Fortschritts sowie der Beiträge zur Energie- und CO_2-Minderung.

Tabelle 7: Indikatoren zum Klimaschutzmaßnahmencontrolling

			Indikatoren	
Kategorie	**Kürzel**	**Maßnahme**	**Basiswert 2025**	**Zielwert 2035**
Verwaltung und Politik	VP 01	Klimaschutzmanagement	1 geförderte Vollzeitstelle	1 Vollzeitstelle dauerhaft im Stellenplan
	VP 02	Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und Kompetenzen	kein vorhandener Arbeitskreis 0 Schulungen/Jahr	2 Arbeitskreissitzungen jährlich ≥ 80 % Mitarbeitende geschult 100 % Fachbereiche mit Multiplikatoren
	VP 03	Hitzeaktionsplan für kommunale Mitarbeitende	kein vollständiges Konzept vorhanden	1 Konzept mit jährlicher Aktualisierung
	VP 04	Klimafreundliche Stadt-entwicklung	Klimaschutzkriterien bislang nur teilweise und uneinheitlich in Planungsprozessen berücksichtigt	Klimaschutzkriterien werden regelmäßig und standardisiert in Planungs- und Bauleitverfahren berücksichtigt
	VP 05	Beschattungskonzept für Spielplätze und Kitas	kein vorhandenes Konzept < 30 % der Bedarfsflächen beschattet	≥ 80 % der Bedarfsflächen beschattet
	VP 06	Streuobstwiesen-management	Keine vollständige Erfassung der Flächen, Qualität und Pachtverhältnisse Kein Vermarktungskonzept vorhanden	100 % Flächen erfasst +20 % gepflegte Fläche ≥ 1 Pflegezyklus jährlich 1 Veranstaltung jährlich 1 Vermarktungskonzept
	VP 07	Klimaresilientes Grünflächenmanagement	Kein vorhandenes Konzept	≥ 75 % Flächen klimaangepasst und naturnah Zertifizierung mit „StadtGrün naturnah“-Label
	VP 08	Einführung einer Baumschutzsatzung	Keine vorhandene Satzung	beschlossene Satzung und Anwendung bei Eingriffen
	VP 09	Begleitung eines kommunalen Energiemanagements	Keine digitale Verbraucherfassung der Liegenschaften	100 % Liegenschaften erfasst ≥ 15 % Energieeinsparung
	VP 10	Potenzialanalyse für Dach-Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	Vorhandende Verträge mit Altanlagen	100 % Bewertung der Verträge und Anlagenqualität

	VP 11	Energieeffiziente städtische Liegenschaften	Aufgrund der diversen Nutzungsarten, teilweise vollsaniert, teilweise partiell saniert	+ 15 % Energieeinsparung
	VP 12	Fortsetzung der energetischen Sanierung des Hallenbades	Unvollständige Sanierung des Hallenbades	Sanierung abgeschlossen
	VP 13	Kommunales Fuhrparkmanagement	keine strukturierte Verbrauchserfassung < 10 % alternativ betrieben	digitale Verbrauchserfassung Keine Neuanschaffung von fossil betriebenen Fahrzeugen[9]
	VP 14	Controlling und Abschlussbericht	Kein vorhandenes Controllingkonzept	Jährlicher Klimaschutzbericht 5-jährliche Bilanzfortführung
Mobilität	MO 01	Reflexion und Wiederaufnahme des Radverkehrskonzepts 2009	vorhandenes Konzept aus 2009	Aktualisierung und Evaluierung des Konzepts ≥ 70 % umgesetzte Maßnahmen
	MO 02	Klimafreundliche Mobilität	Hoher MIV-Anteil am Gesamtverkehrt	65 % Umweltverbund-Anteil (Verkehrswendegesetz, 2003) + 6,6 % ÖPNV-Wachstum 24 % Motorisierten Individualverkehr-Anteil am Modalsplit - 37 % Treibhausgas-Emissionen 5 umgesetzte Infrastrukturmaßnahmen zur Umweltverbundstärkung
	MO 03	Machbarkeitsstudie Mobilitätsstationen	Keine Stationen	≥ 3 Stationen
	MO 04	Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen	Umgesetzte Kleinmaßnahmen wie u.a. Abstellanlagen, Öffnung von Einbahnstraßen, Markierungen, Pollerschutz, Schranken, Radwege-verbindungen	+ 25 % Radverkehrsanteil

[9] Einsatz- und Spezialfahrzeuge sind aufgrund der technischen, wirtschaftlichen und einsatzbedingten Einschränkungen ausgenommen.

Klimaanapassung	KA 01	Entsiegelungskonzept für die städtischen Flächen	Kein vorhandenes Konzept mit Potenzialflächen	10 umgesetzte Entsiegelungsprojekte
	KA 02	Begleitung grundhafter Straßensanierungen nach dem Schwammstadtprinzip	Nach Möglichkeit realisiert	≥ 80 % Straßenprojekte nach Schwammstadtprinzip
	KA 03	Anreize zur Entsiegelung und naturnahen Gestaltung von Privatflächen	Kein kommunales Anreizprogramm	+ 10 % entsiegelte bzw. naturnah gestaltete Privatflächen
	KA 04	Kontinuierliche Baum-pflanzaktionen	Vereinzelte Baumpflanzungen	≥ 50 Bäume/Jahr
Bildung und Information	BI 01	Regelmäßige Klimatreffen	Kein vorhandenes Netzwerk und keine Treffen	Aufbau eines Netzwerks aus Bürgerschaft, Wirtschaft und Vereinen mehrjährliche Treffen
	BI 02	Klimaschutzhomepage und Newsletter	8 klimarelevante Presseartikel < 10 Abonnenten	+ 100 % Kommunikationsinhalte zu Klimaschutz 200 Abonnenten Ergänzung der Homepage Errichtung einer Beteiligungsplattform
	BI 03	Klimaschutzkampagnen mit den Kitas	Kein Konzept und keine umgesetzten Aktionen	Konzept für jede Kita Projektwochen oder Integration von Aktionen in Kita-Alltag
	BI 04	World Cleanup Day	50 Teilnehmende	150 Teilnehmende Einbindung von Kitas und Schulen
Gebäude und Energie	GE 01	Beratungs- und Anreizprogramm für Privathaushalte sowie Hauseigentümer	vereinzelte Beratungen kein vorhandenes Programm	Errichtung von Austauchformaten 50 Beratungen jährlich Einführung eines Programmes ≥ 2 % Zunahme an Sanierungsmaßnahmen im Privathaushalt
	GE 02	Veranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung in privaten Haushalten	keine Veranstaltungen	2 Fachvorträge bzw. Veranstaltungen/Jahr
	GE 03	Vorstellung der kommunalen Wärmeplanung	in Planung	realisiert

	GE 04	Aufbau einer Koordinierungsstelle für Energieprojekte	zentrale Koordinierung nicht vorhanden	Einrichtung der Verantwortlichkeit
	GE 05	Sukzessive Quartiers-Erneuerung der Straßenbeleuchtung	100 % LED-Beleuchtung im gesamten Stadtgebiet	+ 10 % Energieeinsparung

Die Ergebnisse des Maßnahmencontrollings werden regelmäßig in einem Klimaschutzbericht zusammengeführt. Für Bruchköbel ist vorgesehen, einen kontinuierlichen Sachstandsbericht alle zwei Jahre zu erstellen, der den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung sowie die Zielerreichung darstellt. Ergänzend dazu erfolgt in einem fünfjährigen Turnus eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz. Diese ermöglicht eine übergeordnete Bewertung der gesamtstädtischen Entwicklung und bildet eine wichtige Grundlage für die zukünftige strategische Ausrichtung.

8.2 Kommunikationsstrategie

Die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bruchköbel hängt maßgeblich davon ab, inwieweit Verwaltung, Politik, Bürgerschaft, Wirtschaft, Vereine und weitere Akteure in den Transformationsprozess eingebunden werden. Klimaschutz kann langfristig nur dann wirksam umgesetzt werden, wenn die relevanten Akteursgruppen nicht nur informiert, sondern aktiv beteiligt und zur Mitgestaltung motiviert werden. Die Kommunikation bildet daher eine zentrale Querschnittsaufgabe innerhalb der Klimaschutzstrategie und begleitet sämtliche Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Grundlage hierfür sind die im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführten Beteiligungsformate, bei denen die Themen erneuerbare Energien, klimafreundliche Mobilität, Klimaanpassung sowie Beratungs- und Informationsangebote als zentrale Handlungsfelder identifiziert wurden. Ziel der Kommunikationsstrategie ist es:

- das Bewusstsein für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadtgesellschaft zu stärken,
- über Handlungsmöglichkeiten und Förderangebote zu informieren,
- die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen,
- lokale Akteure miteinander zu vernetzen und
- die dauerhafte Beteiligung relevanter Zielgruppen an der Umsetzung des IKSK sicherzustellen.

Mehrere Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes verfolgen diese Strategie unmittelbar. Hierzu zählen insbesondere die geplanten Klimaschutzkampagnen in Kindertagesstätten, die Durchführung des World Cleanup Days, regelmäßige Informations- und Aktionstage sowie die Maßnahme der regelmäßigen Klimatreffen für Bürgerinnen und Bürger. Diese Formate ermöglichen einen niedrigschwelligen Zugang zu Klimaschutzthemen und fördern gleichzeitig das gemeinschaftliche Engagement innerhalb der Stadtgesellschaft.

Die Bereitstellung verständlicher und zielgruppenspezifischer Informationen stellt einen zentralen Bestandteil der Kommunikationsarbeit dar. Die Ergebnisse der Bürgerbeteiligung haben gezeigt, dass insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien, Gebäudesanierung, Fördermöglichkeiten, Klimaanpassung und nachhaltige Mobilität ein hoher Informationsbedarf besteht.

Zur Information der verschiedenen Zielgruppen sollen insbesondere folgende Kommunikationskanäle genutzt werden:

- städtische Homepage,
- Pressemitteilungen und lokale Medien,
- Social-Media-Kanäle,
- Newsletter,
- Informationsbroschüren,
- Bürgerversammlungen,
- Fachvorträge und Informationsveranstaltungen.

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Maßnahmen im Handlungsfeld Gebäude und Energie bieten hierfür zahlreiche Anknüpfungspunkte. Geplante Informationsveranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung, Beratungsangebote für private Haushalte, Veranstaltungen mit Energieexpertinnen und -experten sowie Informationen zu Fördermöglichkeiten sollen Bürgerinnen und Bürger bei Investitionsentscheidungen unterstützen und Hemmnisse abbauen.

Besonders im Kontext der kommunalen Wärmeplanung und des Ausbaus erneuerbarer Energien kommt einer transparenten Information eine hohe Bedeutung zu.

Auch im Bereich Mobilität ist eine kontinuierliche Information erforderlich. Maßnahmen wie die Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes, die Entwicklung klimafreundlicher Mobilitätsangebote oder die Förderung des Umweltverbundes sollten regelmäßig kommuniziert werden, um die Vorteile nachhaltiger Fortbewegungsformen sichtbar zu machen und Nutzungsbarrieren abzubauen.

Die Beteiligung relevanter Akteure soll über die Konzepterstellung hinaus dauerhaft fortgeführt werden. Dabei gilt der Grundsatz, dass die Umsetzung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen erfolgreicher ist, wenn Betroffene frühzeitig zu Beteiligten gemacht werden.

Für die Bürgerschaft sollen daher regelmäßige Beteiligungsformate etabliert werden. Hierzu gehören insbesondere die im Maßnahmenkatalog vorgesehenen regelmäßigen Klimatreffen, thematische Workshops, Informationsveranstaltungen sowie projektbezogene Beteiligungsprozesse. Diese Formate ermöglichen es, Ideen und Erfahrungen aus der Bevölkerung aufzunehmen und gleichzeitig Transparenz über laufende Projekte zu schaffen.

Bei einzelnen Maßnahmen wird eine direkte Beteiligung der betroffenen Akteursgruppen angestrebt. So bieten beispielsweise die Erstellung eines Entsiegelungskonzeptes, die Entwicklung von Beschattungskonzepten für Spielplätze und Kindertagesstätten oder Maßnahmen zur klimaresilienten Stadtentwicklung vielfältige Möglichkeiten zur Einbindung von Anwohnerinnen und Anwohnern, Elternbeiräten, Vereinen oder ehrenamtlichen Initiativen.

Auch die Wirtschaft spielt eine wichtige Rolle bei der Umsetzung des IKSK. Unternehmen können sowohl als Umsetzer technischer Maßnahmen als auch als Multiplikatoren für klimafreundliches Handeln wirken. Daher soll der Austausch mit Unternehmen, Handwerksbetrieben, Energieberatungen und weiteren wirtschaftlichen Akteuren durch Netzwerkveranstaltungen und projektbezogene Kooperationen gestärkt werden. Dies betrifft insbesondere Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien, Gebäudesanierung, Energieeffizienz und nachhaltige Mobilität.

Innerhalb der Stadtverwaltung wird die Kommunikation durch einen verwaltungsinternen Klimaschutzprozess unterstützt. Der Aufbau und die Verstetigung eines Klimaschutz-Arbeitskreises sowie regelmäßige Abstimmungen zwischen den Fachbereichen fördern die verwaltungsinterne Zusammenarbeit und die Integration von Klimaschutzaspekten in allen kommunalen Aufgabenfeldern. Das Klimaschutzmanagement übernimmt hierbei die Rolle der zentralen Koordinierungs- und Anlaufstelle.

Die Kommunikation zum IKSK ist nicht als zeitlich begrenzte Maßnahme zu verstehen, sondern als dauerhafter Prozess. Das Klimaschutzmanagement übernimmt die Aufgabe, Informationen aufzubereiten, Beteiligungsprozesse zu koordinieren, Erfolge sichtbar zu machen und den Austausch zwischen den verschiedenen Akteursgruppen zu fördern.

Die Umsetzung der Maßnahmen soll daher regelmäßig öffentlich kommuniziert werden. Hierzu gehören die Vorstellung von Projekterfolgen, die Veröffentlichung von Kennzahlen aus dem Klimaschutzcontrolling, die Berichterstattung in politischen Gremien sowie die Einbindung der Stadtgesellschaft in neue Vorhaben. Durch diese kontinuierliche Kommunikation wird Transparenz geschaffen und gleichzeitig die Akzeptanz für notwendige Veränderungen erhöht.

Die Kommunikationsstrategie versteht sich somit als verbindendes Element zwischen den technischen und organisatorischen Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Es schafft die Grundlage dafür, dass die Maßnahmen gemeinsam mit den relevanten Akteurinnen und Akteuren umgesetzt werden können und Klimaschutz dauerhaft in der Stadtgesellschaft Bruchköbels verankert wird.

9 Literaturverzeichnis

Bebauungspläne, Auskünfte | Services von A–Z | Stadt Bruchköbel. (2025). Abgerufen am 2. Oktober 2025, von https://www.bruchkoebel.de/rathaus-politik/aemter-und-institutionen/leistung-detail/dienstleistung/bebauungsplaene-auskuenfte

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2022). Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2021 bis 2023 für die Sektoren Industrie und GHD. Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V. (AGEB). Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Technische Universität München, Geiger, B., GfK Retail and Technology GmbH & IREES GmbH. (2015). Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013. Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Kurzfassung). IREES GmbH.

Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG), BGBl. I Nr. 394 (2024). https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/

Hessen Agentur GmbH. (2021). Ausgewählte Indikatoren zur Energiebilanz Hessen 2021. https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2023-03/AI8_j21.pdf

Hertle, H., et al. (2019). BISKO – Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu).

Hessisches Statistisches Landesamt. (2025). Bevölkerung in Hessen. Hessen Statistik. Abgerufen am 7. Juli 2026, von https://statistik.hessen.de/unsere-zahlen/bevoelkerung

Hessisches Statistisches Landesamt. (2026). Die Bevölkerung der kreisfreien Städte und Landkreise Hessens am 31. Dezember 2025 nach Alter und Geschlecht. https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2026-07/ai6_j25.pdf

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH. (2024). BICO2BW – THG-Bilanzierungstool für Kommunen in Baden-Württemberg (Version 3.1).

Klärle GmbH, & LEA Hessen. (2022). Potenzialstudie PV für Hessen. LEA Hessen.

Langreder, N., et al. (2024). Technikkatalog Wärmeplanung (Version 1.1). Prognos AG, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH & Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung.

Main-Kinzig-Kreis. (2022). Radverkehrskonzept Main-Kinzig-Kreis: Abschlussbericht. https://www.mkk.de/media/resources/pdf/mkk_de_1/aktuelles_1/themen_1/radwegkonzept/2022_04_08_Abschlussbericht_Radverkehrskonzept_Main_Kinzig_Kreis_inkl_Anlagen_kl.pdf

Mehr Demokratie e. V. (2020). Handbuch Klimaschutz: Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann. oekom Verlag.

Prognos AG, Öko-Institut e. V., & Wuppertal Institut. (2021). Klimaneutrales Deutschland 2045: Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.

Regionaldatenbank Deutschland. (2025, 8. September). Regionaldatenbank Deutschland [Datenbank]. https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon

Regionalverband FrankfurtRheinMain. (2025a). Siedlungsentwicklungskarte [Karte].

Regionalverband FrankfurtRheinMain. (2025b). Statistik-Viewer Regionalverband Verkehr. https://service.region-frankfurt.de/ia/regionalverband/verkehr/atlas.html

Rohde, C., et al. (2023). Erhebung des Endenergieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für das Jahr 2019. Endbericht mit Sonderauswertung Digitalisierung. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.

Solar-Institut Jülich der FH Aachen, Wuppertal Institut & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt. (2016). Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung: Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz.

Stadt Bruchköbel. (2013). Rad- und Wanderwegeplan. https://www.bruchkoebel.de/fileadmin/user_upload/Tourismus_Sport_Freizeit/Rad_und_Radwanderwege/Radwege/pdf/Radwegenetz.pdf

Stadt Bruchköbel. (2021). Stadt.Platz.Grün. Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept und vorbereitende Untersuchungen. https://www.bruchkoebel.de/fileadmin/user_upload/Stadtentwicklung_Wirtschaft/Stadtentwicklung/Staedtebaufoerderung/pdf/Bruchkoebel_Integriertes_Stadtentwicklungskonzept_072021.pdf

Stadt Bruchköbel. (2025). Mobilitätskonzept 2040. https://rim.ekom21.de/bruchkoebel/sdnetrim/UGhVM0hpd2NXNFdFcExjZdlPe6DXEws5fgPwY2nunfcNl61msgjfhcYn_2rlLYnD/2025-06-12_RT_Bericht_MoKo_Bruchkoebel_ohne_Plaene.pdf

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2011). Wohngebäude nach Baujahr. Statistikportal. Abgerufen am 1. Juli 2026, von https://www.statistikportal.de/de/wohngebaeude-nach-baujahr

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe. (2021). Agri-PV – Stand und offene Fragen.

UBA. (2016). BalticClimate – Herausforderungen und Chancen für die lokale und regionale Entwicklung durch den Klimawandel im Ostseeraum. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/balticclimate-herausforderungen-chancen-fuer-die

UBA. (2020). Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen: Bilanzierungssystematik kommunal (BISKO) – Abschlussbericht. Umweltbundesamt.

UBA. (2021). Treibhausgasneutralität in Kommunen. Umweltbundesamt.

UBA. (2022). Klimaschutzpotenziale in Kommunen. Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-12-15_cc_04-2022_klimaschutzpotenziale_in_kommunen.pdf

UBA. (2023). Projektionsbericht 2023 für Deutschland. Umweltbundesamt.

UBA. (2024). Technischer Anhang der Treibhausgas-Projektionen 2024 für Deutschland. Umweltbundesamt.

UBA. (2025). Nutzung der Wasserkraft. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/nutzung-der-wasserkraft

Versorgungsservice Main-Kinzig GmbH. (2023). Solarpark Bruchköbel. https://www.versorgungsservice-main-kinzig.de/solarparks/solarpark-bruchkoebel/

10 Anhang (Maßnahmensteckbriefe)

Maßnahmensteckbriefe der Kategorie: Verwaltung und Politik

Klimaschutzmanagement			**Verwaltung und Politik**
VP 01	**Handlungsfelder:** Allgemein	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Das Klimaschutzmanagement übernimmt eine zentrale Steuerungs- und Koordinationsfunktion innerhalb der Stadtverwaltung. Es gewährleistet die kontinuierliche Umsetzung, Fortschreibung und Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes und sorgt für die Integration von Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten in allen relevanten Verwaltungsbereichen.

Ziel der Maßnahme:
- Sicherstellung der kontinuierlichen Umsetzung und Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes
- Dauerhafte Verankerung von Klimaschutz und -anpassung als Querschnittsaufgabe in der Stadtverwaltung
- Effektive Koordination und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen
- Transparente Steuerung durch kontinuierliches Monitoring und Berichtswesen
- Sicherstellung der finanziellen Grundlage durch Haushaltsmittel und Fördermittel
- Langfristige organisatorische Absicherung des Klimaschutzmanagements durch eine feste Personalstelle

Ausgangslage: Ein Klimaschutzkonzept liegt vor, dessen Umsetzung eine kontinuierliche Koordination und personelle Steuerung erfordert. Bisher fehlen jedoch teilweise dauerhaft verankerte Strukturen, ein systematisches Monitoring sowie eine gesicherte Finanzierung, um die Maßnahmen effizient und langfristig umzusetzen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement):	Stadtverwaltung	Stadtverwaltung

Handlungsschritte:
- Strukturen etablieren: Stelle verstetigen und Klimaschutz als Querschnittsaufgabe verankern
- Planen: Klimaschutzkonzept fortschreiben und Finanzbedarf im Haushalt berücksichtigen
- Finanzieren: Fördermittel akquirieren und Anschlussförderungen sichern
- Umsetzen: Maßnahmen koordinieren und fachlich begleiten
- Steuern: Monitoring durchführen und Maßnahmen kontinuierlich anpassen

Zeitrahmen und Meilensteine:
- Dauerhaft angelegte Maßnahme mit kontinuierlicher Umsetzung und fortlaufender Weiterentwicklung
- Kontinuierliche und messbare Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen
- Regelmäßige Aktualisierung und Anpassung des Klimaschutzkonzepts an neue Rahmenbedingungen
- Verankerung des Klimaschutzes als fester Bestandteil aller relevanten Verwaltungsentscheidungen
- Transparente Darstellung des Umsetzungsstandes durch kontinuierliches Monitoring
- Regelmäßige Berichterstattung zum Fortschritt und zur Zielerreichung

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete-Energieeinsparung:	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung**
keine Bewertung	keine Bewertung

Wirkungskette: Verstetigtes Klimaschutzmanagement → Koordination, Monitoring und Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen → höhere Umsetzungsquote und Verankerung des Klimaschutzes in der Verwaltung → beschleunigte Umsetzung von Energie- und Trei-Minderungsmaßnahmen → indirekter Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie sich aus der Summe der durch das Klimaschutzmanagement initiierten und begleiteten Einzelmaßnahmen ergibt.	
Gesamtaufwand: Personalkosten: ca. 90.000 €/Jahr Maßnahmenumsetzungskosten: abhängig von Einzelmaßnahmen	**Finanzierungsansatz:** Fördermittel für Einzelmaßnahmen Anschlussförderung für Klimaschutzmanagement-Stelle des Bundes
Flankierende Maßnahmen: VP 02 Stärkung verwaltungsinterne Klimaschutzstrukturen und -kompetenzen	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Einbindung von lokalen Wirtschaftsakteuren in Einzelmaßnahmen	
Hinweise:/	

Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und -kompetenzen			**Verwaltung und Politik**
VP 02	**Handlungsfelder:** Allgemein Beschaffung Kommunikation Flächenmanagement	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die systematische Stärkung von Klimaschutzstrukturen innerhalb der Stadtverwaltung. Dazu zählen der Aufbau eines verwaltungsinternen Klimaschutzarbeitskreises, die Benennung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in den Fachbereichen, die Digitalisierung von Verwaltungsprozessen, Schulungen für Mitarbeitende sowie die Etablierung klimafreundlicher Beschaffungsstandards. Ziel ist eine dauerhafte Verankerung von Klimaschutz im Verwaltungshandeln und im Arbeitsalltag.			
Ziel der Maßnahme: Verankerung des Klimaschutzes als Querschnittsaufgabe in allen Verwaltungsbereichen Steigerung der Handlungskompetenz der Mitarbeitenden im Bereich Klimaschutz Nutzung von Einsparpotenzialen im Verwaltungsalltag (Energie, Ressourcen, Mobilität) Förderung nachhaltiger Beschaffungs- und Organisationsprozesse.			
Ausgangslage: Klimaschutz wird bislang nur teilweise strukturiert innerhalb der Verwaltung umgesetzt. Es fehlen flächendeckende Strukturen, verbindliche Zuständigkeiten und einheitliche Standards (z. B. Beschaffung, Verhalten im Arbeitsalltag). Gleichzeitig bestehen Potenziale durch Digitalisierung, Sensibilisierung und interne Koordination.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement):	**Akteure:** Stadtverwaltung (Fachbereiche, Sachgebiete, IT, Personalservice Beschaffungsstellen)	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung	
Handlungsschritte: ▸ Aufbau eines verwaltungsinternen Klimaschutzarbeitskreises ▸ Benennung und Schulung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren		**Zeitrahmen und Meilensteine:** ▸ 1 Jahr: Aufbau Arbeitskreis, Konzeptentwicklung Schulungen und Beschaffung	

▸ Durchführung von Mitarbeiterschulungen (Energieeinsparung, Mobilität, Abfall) ▸ Entwicklung und Einführung von Leitlinien für klimafreundliche Beschaffung ▸ Weiterentwicklung digitaler Verwaltungsprozesse zur Ressourceneinsparung ▸ Durchführung interner Aktionen (z. B. Energiespar-Challenges)	▸ 2. Jahr: Durchführung erster Schulungen, Einführung Multiplikatoren-Netzwerk ▸ ab 3. Jahr: Verstetigung, Evaluation und Weiterentwicklung der Maßnahmen

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete-Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung

Wirkungskette: Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und -kompetenzen → Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden sowie Einführung klimafreundlicher Standards und digitaler Prozesse → Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten in Beschaffung, Organisation und Verwaltungshandeln → Reduzierung von Energie-, Ressourcen- und Materialverbrauch sowie Förderung klimafreundlicher Entscheidungen → indirekte Treibhausgasminderung durch veränderte Verwaltungsprozesse und die konsequentere Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie sich aus zahlreichen organisatorischen und verhaltensbezogenen Veränderungen ergibt.

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Landes und Bundesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: VP 01 Klimaschutzmanagement

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Einbindung von lokalen Wirtschaftsakteuren in Einzelmaßnahmen

Hinweise: Erfolg erfordert kontinuierliche Kommunikation und Motivation. Synergien mit Digitalisierung und Organisationsentwicklung nutzen.

Hitzeaktionsplan für kommunale Mitarbeitende			**Verwaltung und Politik**
VP 03	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Der Hitzeaktionsplan für Mitarbeitende dient dazu, Beschäftigte frühzeitig und wirksam vor den gesundheitlichen Risiken zunehmender Hitzeperioden zu schützen. Die Maßnahme umfasst Informations- und Sensibilisierungsangebote, klare organisatorische Abläufe sowie praktische Unterstützungsmaßnahmen – z.B. angepasste Arbeitszeiten, Hitze-Hinweise, Bereitstellung von Trinkwasser oder kühlende Aufenthaltsbereiche. Ziel ist es, die Arbeitsfähigkeit und Gesundheit der Mitarbeitenden zu sichern, hitzebedingte Belastungen zu reduzieren.

Ziel der Maßnahme:
- Schutz der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit der Mitarbeitenden bei Hitze
- Reduzierung hitzebedingter Belastungen und Risiken am Arbeitsplatz
- Sensibilisierung und Befähigung der Mitarbeitenden im Umgang mit Hitze
- Integration von Hitzeschutz als festen Bestandteil der Arbeitsorganisation

Ausgangslage: Zunehmende Hitzeperioden stellen eine wachsende Belastung für Mitarbeitende dar. Bisher bestehen keine einheitlichen Regelungen oder abgestimmten Maßnahmen zum Umgang mit Hitze innerhalb der Verwaltung.

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement)**:**	**Akteure:** Stadtverwaltung (Personalservice, Personalrat)	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung

Handlungsschritte:

- Erstellung eines verwaltungsinternen Hitzeaktionsplans
- Festlegung von organisatorischen Maßnahmen (z. B. Arbeitszeitanpassung, Pausenregelungen)
- Bereitstellung von Trinkwasser und geeigneten Rückzugs-/Kühlmöglichkeiten
- Entwicklung und Verbreitung von Informations- und Sensibilisierungsangeboten
- Ausstattung besonders betroffener Bereiche mit geeigneter Schutzkleidung
- Abstimmung mit Personalservice und Personalrat
- Regelmäßige Überprüfung und Anpassung der Maßnahmen

Zeitrahmen und Meilensteine:

- Kurzfristig: Erstellung und Abstimmung des Hitzeaktionsplans
- Kurzfristig: Erste Umsetzung zentraler Maßnahmen (z. B. Trinkwasserversorgung, Information)
- Mittelfristig: Vollständige Implementierung in allen relevanten Bereichen
- Dauerhaft: Evaluation und Weiterentwicklung der Maßnahmen

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete-Energieeinsparung:	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung**
keine Bewertung	keine Bewertung

Wirkungskette: Hitzeaktionsplan für kommunale Mitarbeitende → Einführung von Hitzeschutzmaßnahmen, Informationsangeboten und organisatorischen Regelungen → bessere Vorbereitung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden für Hitzeereignisse → Reduzierung hitzebedingter Gesundheitsrisiken und Erhalt der Arbeitsfähigkeit → höhere Resilienz der Verwaltung gegenüber den Folgen des Klimawandels. Die Maßnahme dient der Klimaanpassung und bewirkt keine direkten Treibhausgas-Einsparungen.

Gesamtaufwand:	**Finanzierungsansatz:**
Kosten für Hitzeschutzmaterial: 500 €/Jahr	Kommunale Haushaltsmittel

Flankierende Maßnahmen: VP 01 Klimaschutzmanagement, VP 02 Stärkung verwaltungsinterne Klimaschutzstrukturen- und -kompetenzen.

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: Die Maßnahme dient primär dem Gesundheitsschutz und der Anpassung an den Klimawandel und entfaltet keine direkten Treibhausgas-Einsparungen. Synergien mit Maßnahmen des Arbeitsschutzes und der Organisationsentwicklung sind zu berücksichtigen.

Klimafreundliche Stadtentwicklung			**Verwaltung und Politik**
VP 04	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung Flächenmanagement Beschaffung Kommunale Infrastruktur	**Einführung** langfristig (mehr als 7 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Aufgrund der knappen Verfügbarkeit von Fläche müssen planerische Vorgaben zum Thema Klimaschutz und -anpassung festgesetzt werden, damit diese berücksichtigt werden. Begleitung der Planungs- und Umsetzungsprozesse in der Verwaltung, Beteiligung an der Erstellung von Entwicklungskonzepten, Bebauungsplänen, Festlegung von Klimaschutz und -anpassungskriterien in der Bauleitplanung, Teilnahme an Sitzungen des Bauausschusses.

Ziel der Maßnahme:
- Verankerung von Klimaschutz und Klimaanpassung in allen relevanten Planungsprozessen
- Sicherstellung einer flächeneffizienten und klimaresilienten Stadtentwicklung
- Reduktion klimabedingter Risiken (z. B. Hitze, Starkregen) durch vorausschauende Planung
- Stärkung klimafreundlicher Standards in der Bauleitplanung.

Ausgangslage: Trotz knapper Flächenressourcen und zunehmender klimatischer Herausforderungen werden Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelange bislang noch nicht systematisch und verbindlich in allen Planungsprozessen berücksichtigt.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement)**:**	Kommunalpolitik, Investoren, Stadtverwaltung (Stadtplanung, Tiefbau, Klimaschutz-management)	Stadtverwaltung, Bevölkerung

Handlungsschritte:
- Entwicklung verbindlicher Klimaschutz- und Anpassungskriterien für die Bauleitplanung
- Integration dieser Kriterien in Bebauungspläne und städtebauliche Konzepte
- Begleitung von Planungs- und Umsetzungsprozessen durch das Klimaschutzmanagement
- Abstimmung zwischen Stadtplanung, Klimaschutzmanagement und Politik
- Beteiligung an Fach- und Ausschusssitzungen (z. B. Bauausschuss)
- Sensibilisierung von Politik und Investoren für klimarelevante Anforderungen
- Regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung der Kriterien

Zeitrahmen und Meilensteine:
- Kurzfristig: Entwicklung und politische Beschlussfassung von Klimakriterien
- Langfristig: Erste Integration in Bauleitplanverfahren
- Kontinuierlich: Anwendung in allen relevanten Planungsprozessen
- Dauerhaft: Evaluation und Weiterentwicklung der Vorgaben

Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung
Wirkungskette: Klimafreundliche Vorgaben in Bauleitplanung und Stadtentwicklung → energieeffiziente Gebäude, mehr erneuerbare Energien, Entsiegelung und Begrünung → geringerer Energieverbrauch und bessere Klimaanpassung → langfristige Minderung von Treibhausgasemissionen und Erhöhung der Klimaresilienz. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung über zahlreiche zukünftige Planungs-, Bau- und Infrastrukturvorhaben erfolgt und von deren konkreter Ausgestaltung abhängt.	
Gesamtaufwand: keine Bewertung	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel
Flankierende Maßnahmen: /	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Beschattungskonzept für Spielplätze und Kitas			**Verwaltung und Politik**
VP 05	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** 5 Jahre
Beschreibung: Entwicklung eines Beschattungskonzepts für Kitas und Spielplätze auf Basis eines digitalen Katasters, das den Ist-Zustand erfasst und Potenziale von natürlicher und technischer Beschattung (z. B. Segel, Schirme) bewertet. Die Umsetzung erfolgt gemeinsam mit Akteuren wie u.a. Spielplatzpaten und Elternbeiräten.			
Ziel der Maßnahme: Verbesserung des Hitzeschutzes für Kinder durch systematische Beschattung von Spielplätzen und Kitas. Reduzierung gesundheitlicher Belastungen durch Hitze, Erhöhung der Aufenthaltsqualität im Außenbereich sowie langfristige Anpassung an steigende Temperaturen.			
Ausgangslage: Aufgrund knapper Flächenressourcen und zunehmender klimatischer Herausforderungen müssen Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelange systematisch und verbindlich in allen Planungsprozessen berücksichtigt werden.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Umweltbüro)	**Akteure:** Kitas, Jugendreferat, Elternbeiräte, Spielplatzparten	**Zielgruppe:** Bevölkerung, Kitas (Kinder, Erzieherinnen und Erzieher)	

Handlungsschritte: ▸ Erstellung eines digitalen Katasters zur Erfassung des Ist-Zustands (Vegetation, Schattenwurf, Aufenthaltsbereiche) ▸ Bewertung der Standorte hinsichtlich natürlicher und technischer Beschattungs-möglichkeiten ▸ Priorisierung der Flächen nach Dringlichkeit (z. B. besonders hitzeexponierte Spielbereiche) ▸ Beteiligung relevanter Akteure (Workshops, Vor-Ort-Begehungen) ▸ Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs inkl. Kosten- und Umsetzungsplanung ▸ Umsetzung erster Pilotflächen ▸ Evaluation und Fortschreibung des Konzepts	**Zeitrahmen und Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Datenerhebung, Katasteraufbau, Beteiligungsprozess (Konzeptentwicklung) ▸ 2. Jahr: Priorisierung, Planung, Start der Pilotmaßnahmen ▸ 3.-4. Jahr: Ausweitung der Maßnahmen auf weiteren Flächen ▸ 5. Jahr: Abschlussbewertung, Integration in langfristiges Grünflächen- und Klimaanpassungsmanagement
Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung.
Wirkungskette: Beschattung von Spielplätzen und Kitas durch Bäume, Begrünung sowie technische Schattenspender → Reduzierung der Hitzebelastung und UV-Exposition auf Aufenthalts- und Spielflächen → verbesserter Schutz der Gesundheit von Kindern und Betreuungspersonal sowie höhere Aufenthaltsqualität im Freien → erhöhte Klimaresilienz öffentlicher Einrichtungen und Freiräume gegenüber zunehmenden Hitzeperioden. Die Maßnahme dient primär der Klimaanpassung und ist nicht auf direkte Energie- oder Treibhausgas-Einsparungen ausgerichtet; eine Quantifizierung der Treibhausgas-Einsparung ist daher nicht möglich.	
Gesamtaufwand: keine Bewertung	**Finanzierungsansatz:** Landes oder Bundesfördermittel
Flankierende Maßnahmen: VP 07 Klimaresillientes Grünflächenmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Streuobstwiesenmanagement			**Verwaltung und Politik**
VP 06	**Handlungsfelder:** Umwelt- und Naturschutz Kommunikation Flächenmanagement	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Die Maßnahme umfasst den Aufbau eines Streuobstwiesenmanagements mit Identifikation und Kartierung aller Flächen und Bäume sowie Klärung der Pachtsituation. Im Rahmen des Managements müssen langfristige Pflegepläne zum Erhalt der Bäume und Flächen erstellt werden. Regelmäßige Baumschnitte (Jungbäume jährlich, Altbäume alle 5 Jahre) sowie eine extensive Nutzung durch Mahd oder Schafbeweidung sind essenziell. Weiterhin sind die ansässigen Obst- und Gartenbauvereine zu involvieren. Ergänzend wird ein Vermarktungskonzept für die Bäume entwickelt. Ein z.B. Familientag zum Thema „Streuobstwiesen“ stärkt z.B. Wissen über Artenvielfalt, Pflege und regionale und alte Obstsorten und bindet die Bevölkerung aktiv ein.

Ziel der Maßnahme: Ziel der Maßnahme ist es, den ökologischen, kulturellen und landschaftsprägenden Wert der Streuobstwiesen langfristig zu sichern und ihre Nutzung nachhaltig zu gestalten. Durch eine systematische Erfassung und ein zentral gesteuertes Management sollen Pflege, Nachpflanzungen und Erhalt besser koordiniert werden. Gleichzeitig soll die regionale Wertschöpfung gestärkt werden. Durch die Vermarktung von Streuobst wird die Bevölkerung stärker für Biodiversität, alte Obstsorten und naturnahe Pflege sensibilisiert.

Ausgangslage: Streuobstwiesen prägen das Landschaftsbild Bruchköbels, sind jedoch überaltert, unzureichend gepflegt oder in ihrer Eigentums- und Pachtsituation unklar. Es fehlt an einer zentralen Koordination, systematischen Erfassung und langfristigen Pflegeplanung. Zudem besteht Potenzial, die ökologische Bedeutung stärker sichtbar zu machen und regionale Wertschöpfungsketten (z. B. Obst-Saft, Patenschaften) auszubauen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Umweltbüro)	Stadtverwaltung (Jugendreferat, Grünkolonne-Bauhof), Vereine	Grundstückseigentümer, Obst- und Gartenbauverein, Bevölkerung (Familien)

Handlungsschritte:
- Erfassung und Kartierung aller Streuobstwiesenflächen und Bäume
- Klärung von Eigentums- und Pachtverhältnissen
- Erstellung eines zentralen Pflege- und Entwicklungskonzepts
- Aufbau eines regelmäßigen Pflegeplans (Schnitt, Mahd, Beweidung)
- Kooperation mit Obst- und Gartenbauvereinen sowie lokalen Betrieben
- Entwicklung eines Vermarktungskonzepts (z. B. Streuobstprodukte, Patenschaften)
- Öffentlichkeitsarbeit, Bildungsangebote und Durchführung eines jährlichen Familientags
- Monitoring und Fortschreibung des Pflegekonzepts

Zeitrahmen und Meilensteine:
- Jahr 1: Kartierung, Pachtklärung, Koordinationsstruktur
- Jahr 2: Pflegekonzept, Start Pflegemaßnahmen, erster Familientag
- Jahr 3: Vermarktung, Kooperationen ausbauen, Evaluation & Verstetigung

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete THG-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Systematisches Streuobstwiesenmanagement mit Pflege, Nachpflanzungen, extensiver Bewirtschaftung und Vermarktung regionaler Produkte → langfristiger Erhalt und Entwicklung ökologisch wertvoller Streuobstbestände → Stärkung der Biodiversität, Sicherung von Lebensräumen, Erhalt alter Obstsorten sowie Förderung regionaler Wertschöpfung → Bindung von Kohlenstoff in Bäumen und Böden sowie erhöhte Widerstandsfähigkeit der Kulturlandschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Klimawirkung vor allem durch den langfristigen Erhalt von Gehölzbeständen, die Kohlenstoffspeicherung und ökologische Synergieeffekte entsteht.	
Gesamtaufwand: keine Bewertung	**Finanzierungsansatz:** Landes oder Bundesfördermittel
Flankierende Maßnahmen: VP 07 Klimaresillientes Grünflächenmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Klimaresilientes Grünflächenmanagement			Verwaltung und Politik
VP 07	**Handlungsfelder:** Umwelt- und Naturschutz Flächenmanagement Klimaanpassung	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Die Maßnahme bündelt den Aufbau eines digitalen Grünflächenmanagements, die Analyse von Potenzialen für den natürlichen Klimaschutz sowie ein Klimadatenmonitoring in einem integrierten Ansatz. Grünflächen werden systematisch im GIS erfasst, bewertet und gezielt weiterentwickelt, um ihre ökologische Funktion und Klimaschutzwirkung zu stärken. Ergänzend ermöglicht der Einsatz von Sensorik eine bedarfsgerechte Pflege, etwa durch optimierte Bewässerung. Insgesamt trägt die Maßnahme zu einer klimaangepassten, ressourcenschonenden und strategischen Bewirtschaftung städtischer Grünflächen bei.			
Ziel der Maßnahme: Es erfolgt der Aufbau eines integrierten, digitalen Grünflächenmanagements, das die städtischen Grünflächen gezielt hinsichtlich ihrer Funktionen für den natürlichen Klimaschutz optimiert. Im Rahmen des Grünflächenmanagements beteiligt sich die Stadt zudem am Labelverfahren „StadtGrün naturnah“, um die ökologische Qualität der Grünflächen systematisch zu verbessern und zertifizieren zu lassen. Dabei sollen vorhandene Potenziale gesamtheitlich erschlossen und genutzt werden, insbesondere zur Verbesserung von Verschattungswirkungen, zur Erhöhung der Verdunstungs- und Kühlleistung, zur Bindung von CO_2 sowie zur Förderung der Biodiversität. Gleichzeitig soll durch eine datenbasierte Steuerung der Pflege eine effiziente, ressourcenschonende Bewirtschaftung sichergestellt und die Klimaresilienz der Stadt insgesamt gestärkt werden.			
Ausgangslage: Da Fläche eine begrenzte Ressource ist, müssen Flächen heutzutage eine Vielzahl an Bedürfnissen und Aufgaben abdecken (Erholung, Biodiversität, Klimaanpassung). Aus diesem Grund ist die Entwicklung ökologisch wertvoller Flächen, die gleichzeitig Maßnahmen zur Klimaanpassung (Hitzeschutz/Versickerungsfähigkeit) abdecken, wichtiger denn je. Hierfür benötigt es eine genaue Datengrundlage.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement, Umweltbüro)	**Akteure:** Stadtverwaltung (Bauhof-Grünkolonne, IT), Bevölkerung (Grünflächenpaten), ggf. externe Fachplanungsbüros	**Zielgruppe:** Bevölkerung, Stadtverwaltung	

Handlungsschritte: ▸ Aufbau eines digitalen Grünflächenkatasters mit systematischer Erfassung und Bewertung aller städtischen Grünflächen ▸ Potenzialanalyse zur Identifikation geeigneter Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes ▸ Einführung eines Klimadatenmonitorings inkl. Sensorik (z. B. Bodenfeuchte, Temperatur) zur optimierten Bewässerung und Pflege ▸ Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung (z. B. Entsiegelung, Begrünung, Verschattungs-elemente) ▸ Teilnahme am Zertifizierungsprozess „StadtGrün“ naturnah“ zur Qualitätssicherung und Weiterentwicklung ▸ Erstellung wirtschaftlicher und nachhaltiger Pflegekonzepte auf Basis der erhobenen Daten, Umsetzung erster Maßnahmenflächen (Pilotprojekte) und Übertragung bewährter Ansätze auf weiteren Flächen ▸ Einbindung der Bevölkerung (z. B. Grünflächenpatenschaften, Informationsformate) ▸ Kontinuierliches Monitoring, Controlling und Fortschreibung des Grünflächenmanagements	**Zeitrahmen und Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Aufbau der Datenbasis, ▸ 2.-3: Jahr Entwicklung und Umsetzung erster Umgestaltungsmaßnahmen, Beginn Zertifizierungsprozess, Start Klimadatenmonitoring und erste Analysen ▸ Ab 3. Jahr: Verstetigung des Grünflächenmanagements mit Maßnahmenumsetzung, Regelmäßige Evaluation und Nachsteuerung
Einsparpotenziale: ▸ Reduzierter Wasserverbrauch durch zielgerichtete Bewässerung ▸ Effizienterer Mitteleinsatz in Pflege und Unterhaltung	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung
Wirkungskette: Digitales und klimaorientiertes Grünflächenmanagement mit Klimadatenmonitoring, Entsiegelung, Begrünung und naturnaher Flächenentwicklung → gezielte ökologische Aufwertung und klimaangepasste Pflege städtischer Grünflächen → mehr Verschattung, Verdunstungskühlung, Wasserrückhalt, Biodiversität und CO_2-Bindung sowie ein reduzierter Ressourcenverbrauch durch bedarfsgerechte Bewirtschaftung → geringere Hitzebelastung, höhere Klimaresilienz und Stärkung des natürlichen Klimaschutzes im Stadtgebiet. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung vor allem durch langfristige Kohlenstoffspeicherung in Vegetation und Böden sowie durch vielfältige Klimaanpassungs- und Ökosystemleistungen entsteht.	
Gesamtaufwand: Labelzertifizierung: 5.000 € Umgestaltungskosten der Einzelflächen	**Finanzierungsansatz:** Landes oder Bundesfördermittel
Flankierende Maßnahmen: VP 06 Streuobstwiesenmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Einführung einer Baumschutzsatzung			**Verwaltung und Politik**
VP 08	**Handlungsfelder:** Umwelt- und Naturschutz Flächenmanagement Klimaanpassung	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** 1 Jahr

Beschreibung: Entwicklung und Einführung einer rechtssicheren Baumschutzsatzung zum Schutz ökologisch und klimatisch wertvoller Bäume auf Privatgrundstücken. Die Satzung regelt den Umgang mit geschützten Bäumen sowie die Voraussetzungen für Fällungen und Eingriffe.

Ziel der Maßnahme: Bäume spielen eine wichtige Rolle im Hinblick auf Klimaanpassungsmaßnahmen. Sie spenden Schatten, Verdunstungskühle und filtrieren Schadstoffe aus der Luft. Sie spielen weiterhin eine wichtige Rolle für Tiere, als Wohnort oder Nahrungslieferant. Umso älter Bäume sind, umso größer ist ihr Nutzen hinsichtlich Klimaanpassungsleistungen als auch für die Biodiversität.

Ausgangslage: Bäume in Hausgärten sind durch das Bundesnaturschutzgesetz nicht geschützt, so dass diese unter Beachtung weiterer gesetzlicher Vorgaben jederzeit gefällt werden dürfen. Um hier eine Steuerung und einen Schutz zu erreichen, benötigt es eine Baumschutzsatzung.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement, Umweltbüro)	Stadtverwaltung (Zentrale Dienste), Kommunalpolitik	Bevölkerung

Handlungsschritte:
- Rechtliche Analyse und Recherche
- Erstellung eines Satzungsentwurfs
- Verwaltungsinterne Abstimmung
- Politische Beratung und Beteiligungsprozess
- Überarbeitung und Beschlussfassung
- Umsetzung und Vollzug der Satzung

Zeitrahmen und Meilensteine:
- Analyse und Satzungsentwurf
- Verwaltungsinterne Abstimmung
- Politischer Prozess (Gremienlauf)
- Öffentlichkeitsbeteiligung und Überarbeitung
- Beschluss und Inkrafttreten

Einsparpotenziale:
Minderung von Kosten für technische Klimaanpassungsmaßnahmen durch Nutzung natürlicher Ökosystemleistungen

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Einführung einer Baumschutzsatzung → Schutz wertvoller Bestandsbäume auf Privatgrundstücken und Förderung von Ersatzpflanzungen → langfristiger Erhalt von Verschattungs-, Verdunstungs- und Luftreinigungsfunktionen sowie von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen → Stärkung der Biodiversität, Reduzierung der Hitzebelastung und Erhöhung der Klimaresilienz im Siedlungsraum. Gleichzeitig bleiben wichtige Kohlenstoffspeicher erhalten; ein ausgewachsener Baum bindet je nach Baumart und Standort durchschnittlich etwa 10 bis 40 kg CO_2 pro Jahr. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist jedoch nicht direkt quantifizierbar, da sie von Anzahl, Größe, Alter und Baumarten der geschützten Bäume abhängt.

Gesamtaufwand:
Interner Verwaltungsaufwand

Finanzierungsansatz:
Kommunale Haushaltsbelastung durch Personalressourcen

Flankierende Maßnahmen: KA 03 Anreize zur Entsiegelung und naturnahen Gestaltung von Privatflächen

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /

Begleitung eines kommunalen Energiemanagements			**Verwaltung und Politik**
VP 09	**Handlungsfelder:** Energie Kommunale Infrastruktur	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Digitale Erfassung aller Verbrauchszähler in allen kommunalen Liegenschaften sowie kontinuierliches Datenmonitoring, um Energieverbräuche transparent darzustellen und Einsparpotenziale frühzeitig zu erkennen.			
Ziel der Maßnahme: Ziel der Maßnahme ist es, den Energieverbrauch der städtischen Gebäude langfristig zu senken, Einsparpotenziale präzise zu identifizieren und Ressourcen effizienter einzusetzen. Durch ein strukturiertes Energiemanagement sollen Transparenz geschaffen, energetische Schwachstellen früh sichtbar gemacht und fundierte Entscheidungen für Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen ermöglicht werden. Gleichzeitig unterstützt das System die Verwaltung dabei, Kosten zu reduzieren, Klimaschutzziele verbindlich zu verfolgen und die städtischen Liegenschaften schrittweise energieeffizienter und nachhaltiger auszurichten.			
Ausgangslage: Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften lag im Jahr 2022 bei 6.855 MWh Jahr, dominiert von Erdgas und Strom. Besonders hohe Verbräuche entstehen im Bereich Sport & Freizeit, vor allem durch Schwimmbad. Weitere Bereiche wie Soziales & Wohnen sowie Verwaltung & Öffentlichkeit weisen ebenfalls relevante Verbräuche auf, während andere Liegenschaftsgruppen deutlich geringer konsumieren. Die Verbrauchsverteilung zeigt, dass ohne ein zentrales, kontinuierliches Energiemonitoring Einsparpotenziale schwer erkennbar sind und ein systematisches Energiemanagement daher notwendig ist.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, IT, Liegenschafts-verwaltung)	**Akteure:** Versorger, externe Dienstleister	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung	
Handlungsschritte: ▸ Digitale Erfassung aller Verbrauchszähler und Aufbau eines Energiedatenmonitorings ▸ Aufbau eines zentralen Energiedashboards zur Auswertung der Verbräuche ▸ Analyse von Energieverbräuchen und Identifikation von Einsparpotenzialen ▸ Ableitung und Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen in den Liegenschaften ▸ Festlegung von Zuständigkeiten und internen Prozessen ▸ Regelmäßiges Monitoring und Fortschreibung der Datenbasis ▸ Berichterstattung und Verankerung in Verwaltungsabläufen (Controlling)		**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ Jahr 1: Aufbau der Datenerfassung und Digitalisierung aller Verbrauchszähler, Einrichtung eines Energiedashboards und erste Verbrauchsauswertungen ▸ Jahr 2: Vertiefte Analyse der Energieverbräuche und Identifikation von Einsparpotenzialen, Umsetzung erster Optimierungsmaßnahmen in ausgewählten Liegenschaften ▸ Jahr 3: Ausweitung und Verstetigung des Energiemanagements auf alle Liegenschaften, Etablierung eines kontinuierlichen Monitorings und Berichtswesens	
Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar, aber relevant für die Endeinsparziele			
Erwartete Energieeinsparung: 1.200-2.500 MWh/Jahr		**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** 500 t CO_2e /Jahr	

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand Kosten für Sensorik und Messinstrumente	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Landes oder Bundesfördermittel
Flankierende Maßnahmen: VP 02 Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen- und -kompetenzen, VP 11 Energieeffiziente städtische Liegenschaften	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Potenzialanalyse für Dach-Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Liegenschaften			Verwaltung und Politik
VP 10	**Handlungsfelder:** Energie Kommunale Infrastruktur	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst eine Potenzialanalyse für Photovoltaik auf den Dächern kommunaler Liegenschaften. Dabei werden bestehende Vertragsmodelle einschließlich Laufzeiten und Zuständigkeiten geprüft, um Möglichkeiten für den kommunalen Selbstbetrieb zu identifizieren. Auf dieser Grundlage können geeignete Flächen priorisiert und mit effizienten Photovoltaik-Modulen ausgestattet werden.			
Ziel der Maßnahme: Erfassung und Bewertung der Photovoltaik-Potenziale auf kommunalen Dachflächen sowie systematische Prüfung bestehender Vertragsstrukturen mit dem Ziel, Handlungsspielräume für den kommunale Eigennutzung zu identifizieren, den Ausbau der Photovoltaik zu beschleunigen und langfristig Energiekosten sowie Treibhausgasemissionen zu reduzieren.			
Ausgangslage: Auf ausgewählten kommunalen Liegenschaften bestehen bereits Photovoltaik-Anlagen, die im Jahr 2018 über Pachtverträge durch dem Versorgungsservice Main-Kinzig GmbH installiert wurden. Diese Anlagen werden nicht im direkten kommunalen Eigenbetrieb geführt. Eine systematische Erfassung der Vertragslaufzeiten, Zuständigkeiten und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen liegt bislang nicht vollständig vor. Zudem fehlen eine gesamtstädtische Übersicht über geeignete Dachflächen sowie eine Priorisierung weiterer Ausbaupotenziale.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Hochbau, Liegenschaftsverwaltung)	**Akteure:** Bisherige Projektierer	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung	
Handlungsschritte: ▸ Zusammenstellung eines vollständigen Gebäude- und Anlagenkatasters inkl. bestehender Photovoltaik -Anlagen und Vertragsdaten (insb. Anlagen von 2018) ▸ Analyse der technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen bestehender und potenzieller Anlagen ▸ Durchführung einer Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsanalyse für geeignete Dachflächen		**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Erstellung einer Gebäudeliste mit Vertragsdetails bestehender Photovoltaik-Anlagen ▸ 2. Jahr: Durchführung der Potenzialanalyse sowie Wirtschaftlichkeitsprüfung (z. B. Eigenbetrieb vs. Contracting, Eigen-verbrauchsanteile) und Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten ▸ 3. Jahr: Priorisierung geeigneter Maßnahmen	

▸ Identifikation von Optimierungs- und Ausbaupotenzialen (z. B. Eigenbetrieb, Eigenverbrauch) ▸ Priorisierung von Maßnahmen und Entwicklung einer Umsetzungsstrategie	

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar, aber relevant für die Endeinsparziele

Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung.	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung

Wirkungskette: Potenzialanalyse kommunaler Dachflächen und bestehender Vertragsmodelle → Identifikation geeigneter Photovoltaik-Flächen und Ausbaupotenziale → Umsetzung zusätzlicher PV-Anlagen und Erhöhung des Eigenverbrauchs → Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien und Senkung des Netzstrombezugs → langfristige Reduzierung von Energiekosten und Treibhausgasemissionen. Die Treibhausgas-Einsparung ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht quantifizierbar, da sie von den Ergebnissen der Potenzialanalyse und der anschließenden Umsetzung der identifizierten Photovoltaik-Projekte abhängt.

Gesamtaufwand: keine Bewertung	**Finanzierungsansatz:** Landes oder Bundesfördermittel ggf. alternative Modelle (Contracting, Eigenbetrieb, Beteiligungsmodelle)

Flankierende Maßnahmen: VP 02 Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und -kompetenzen, VP 11 Energieeffiziente städtische Liegenschaften

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit lokalen Energieversorgern

Hinweise: /

Energieeffiziente städtische Liegenschaften			**Verwaltung und Politik**
VP 11	**Handlungsfelder:** Energie Kommunale Infrastruktur	**Einführung** langfristig (mehr als 7 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die systematische Verbesserung der Energieeffizienz aller städtischen Liegenschaften. Dazu gehören energetische Sanierungen, der Einsatz effizienter Gebäude- und Anlagentechnik, die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien sowie die kontinuierliche Optimierung des Betriebs.

Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, kommunale Gebäude langfristig energiearm, klimafreundlich und wirtschaftlich zu betreiben. Maßnahmen können u. a. Dämmung, Heizungs- und Lüftungserneuerungen, Photovoltaik-Ausbau sowie digitale Energiemonitoring-Systeme umfassen. Die Umsetzung erfolgt schrittweise, orientiert an Sanierungsbedarf, Nutzungsverhalten und Wirtschaftlichkeit.

Ausgangslage: Die Stadt Bruchköbel hat in den vergangenen Jahren bereits wichtige Schritte zur energetischen Verbesserung ihres Gebäudebestands unternommen. Dazu zählt insbesondere der energetisch optimierte Neubau des Stadthauses, der aufgrund der Ergebnisse früherer Klimaschutzanalysen errichtet wurde und heute als modernes, energieeffizientes Verwaltungsgebäude dient. Darüber hinaus wurden bereits zahlreiche öffentliche Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet und die Straßen, sowie Straßen- und Sportstättenbeleuchtung auf energieeffiziente LED-Technik umgestellt. Trotzdem bestehen in vielen Bestandsbauten weiterhin erhebliche Effizienzpotenziale, insbesondere in Bezug auf Gebäudehüllen, Heizungsanlagen und ein systematisches Energiemanagement.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Hochbau, Liegenschaftsverwaltung)	Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Stadtverwaltung

Handlungsschritte:

- Systematische Bestandsaufnahme und energetische Bewertung aller städtischen Liegenschaften
- Aufbau bzw. Weiterentwicklung eines Energiecontrollings (Monitoring, Verbrauchsanalyse)
- Priorisierung von Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen nach Dringlichkeit und Wirtschaftlichkeit
- Planung und Umsetzung energetischer Sanierungen sowie technischer Optimierungen
- Kontinuierliche Betriebsoptimierung und Sensibilisierung der Nutzer

Zeitrahmen/Meilensteine:

- Kurzfristig: Aufbau/Optimierung eines Energiemanagements und vollständige Bestandsanalyse
- Mittelfristig: Priorisierung und Umsetzung erster Sanierungsmaßnahmen sowie Einführung von Energiemonitoring-Systemen
- Langfristig: Schrittweise umfassende energetische Sanierung des Gebäudebestands und kontinuierliche Optimierung
- laufend: Fortschreibung der Maßnahmen und Erfolgskontrolle

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar, aber relevant für die Endeinsparziele

Erwartete Energieeinsparung:	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung**
Ca. 15 % Einsparung	keine Bewertung

Gesamtaufwand:	**Finanzierungsansatz:**
Nach Liegenschaft und Aufwand spezifisch zu prüfen	Kommunale Haushaltsmittel ggf. Landes oder Bundesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: VP 09 Begleitung eines kommunalen Energiemanagements

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: Wirtschaftlichkeit und Förderfähigkeit sind zentrale Entscheidungskriterien. Maßnahmen sollten möglichst gebündelt (z. B. im Rahmen von Sanierungsfahrplänen) umgesetzt werden.

Fortsetzung der energetischen Sanierung des Hallenbades			**Verwaltung und Politik**
VP 12	**Handlungsfelder:** Energie Kommunale Infrastruktur	**Einführung** mittelfristig (4-7 Jahre)	**Projektdauer** 2 Jahre
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die Fortsetzung der energetischen Sanierung des Hallenbades mit Fokus auf die ganzheitliche Optimierung von Gebäudehülle, Anlagentechnik und Betriebsführung. Aufbauend auf bereits umgesetzten Teilmaßnahmen sollen identifizierte Schwachstellen gezielt beseitigt und weitere Effizienzpotenziale erschlossen werden. Neben energetischen Verbesserungen wird auch die funktionale und gestalterische Aufwertung der Räumlichkeiten berücksichtigt.			
Ziel der Maßnahme: Ziel ist die deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs, Betriebskosten und die Aufwertung der Räumlichkeiten des Hallenbades sowie die langfristige Sicherstellung eines wirtschaftlichen Betriebs.			
Ausgangslage: Das Hallenbad wurde in den 1970er Jahren erbaut. In den Jahren 2021 bis 2022 wurden erste Maßnahmen an der Gebäudehülle umgesetzt, die jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen sind. Das Hallenbad stellt eine der größten kommunalen Verbrauchsstellen dar und weist weiterhin erhebliche Effizienzpotenziale auf. Aufgrund der Bewerbung für das Förderprogramm wurden Schwachstellen identifiziert. Im Jahr 2022 betrug der gesamte Endenergieverbrauch des Hallenbades rund 1,47 GWh.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Hochbau, Liegenschaftsverwaltung)	**Akteure:** Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Fördermittel-management), Fördermittelgeber	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung, Bevölkerung, Vereine, Kitas und Schulen	
Handlungsschritte: ▸ Sicherstellung von Fördermitteln ▸ Planung der weiteren Sanierungsschritte ▸ Vergabe und Beauftragung von Baufirmen ▸ Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ▸ Inbetriebnahme, Monitoring und kontinuierliche Optimierung des Betriebs	**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Sicherstellung der Fördermittel sowie detaillierte Planung der weiteren Sanierungsschritte (Meilenstein) ▸ 2. Jahr: Vergabe und Beauftragung der Bau- und Fachfirmen sowie Beginn der Umsetzung ▸ Jahr 2–3: Durchführung der baulichen und technischen Sanierungsmaßnahmen (Dauer nicht genau bestimmbar) ▸ Jahr 3: Abschluss der Maßnahmen, Inbetriebnahme der Anlagen und Start des Monitorings (Meilenstein) ▸ laufend: Kontinuierliche Betriebsoptimierung und Erfolgskontrolle		
Einsparpotenziale: **Erwartete Energieeinsparung:** Jährlich ca. 500.000 kWh	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** Jährlich ca. 100 t CO_2e		
Gesamtaufwand: ca. 12 Mio.€	**Finanzierungsansatz:** Bundesprogramm "Sanierung kommunaler Sportstätten - Schwimmbäder"		
Flankierende Maßnahmen: VP 09 Begleitung eines kommunalen Energiemanagements, VP 11 Energieeffiziente städtische Liegenschaften			

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /
Hinweise: Förderfähigkeit ist die zentrale Entscheidungsgrundlage für die Maßnahme.

Kommunales Fuhrparkmanagement			**Verwaltung und Politik**
VP 13	**Handlungsfelder:** Kommunale Infrastruktur Mobilität Beschaffung	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Das Fuhrparkmanagement umfasst die Ermittlung des tatsächlichen Fahrzeugbedarfs in den einzelnen Abteilungen sowie die regelmäßige Erfassung und Auswertung der Verbrauchs- und Nutzungsdaten.			
Ziel der Maßnahme: Ziel ist die effiziente, bedarfsgerechte und klimafreundliche Organisation des kommunalen Fuhrparks. Durch die Optimierung der Fahrzeugnutzung und die schrittweise Umstellung auf alternative Antriebe sollen Energieverbrauch, Kosten und Treibhausgasemissionen langfristig reduziert werden.			
Ausgangslage: Im städtischen Fuhrpark kommen bereits vereinzelt E-Fahrzeuge sowie E-Bikes in den Verwaltungsabteilungen zum Einsatz. In der Flotte der Sozialen Dienste wurde die Umstellung auf elektrische Pkw hingegen bereits weitgehend umgesetzt. Insgesamt besteht jedoch noch kein einheitliches, strategisch gesteuertes Fuhrparkmanagement, sodass weitere Potenziale zur Optimierung und Elektrifizierung bislang nicht systematisch erschlossen sind.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Fuhrpark-management, Klimaschutz-management)	**Akteure:** Stadtverwaltung (alle Fachbereiche)	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung	
Handlungsschritte: ▸ Systematische Erfassung und Analyse des Fahrzeugbestands sowie der Nutzungs- und Verbrauchsdaten ▸ Ermittlung des tatsächlichen Fahrzeugbedarfs in den einzelnen Fachbereichen ▸ Erarbeitung von Ausnahmekriterien (z. B. für Spezialfahrzeuge), bei denen eine Umstellung die Aufgabenerfüllung gefährden würde ▸ Entwicklung eines Umstellungsplans für den Fuhrpark (inkl. Zeitrahmen, Kosten, Priorisierung geeigneter Fahrzeuge) ▸ Schrittweise Umstellung auf emissionsarme bzw. -freie Antriebe sowie Optimierung der Fahrzeugnutzung		**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Datenerhebung, Bedarfsanalyse und Definition von Ausnahmekriterien ▸ 2. Jahr: Erstellung eines Umstellungsplans (inkl. Kosten- und Zeitplanung) sowie konsequente Weiterführung ▸ 3. Jahr: Beginn der schrittweisen Umsetzung und Integration in die Beschaffungsprozesse ▸ laufend: Fortschreibung, Monitoring und Optimierung des Fuhrparkmanagements	
Einsparpotenziale:			
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung		**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** Jährlich ca. 50 t CO_2e	

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand Kosten je nach Aufwand und Fahrzeug sind spezifisch zu prüfen	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Förderprogramme für Elektromobilität
Flankierende Maßnahmen: VP 02 Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Controlling und Abschlussbericht			**Verwaltung und Politik**
VP 14	**Handlungsfelder:** Allgemein	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst den Aufbau und die dauerhafte Durchführung eines systematischen Monitorings zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Dazu gehören, das regelmäßige Controlling des Umsetzungsstands der Maßnahmen, die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Erstellung von Berichten für Verwaltung und Politik.			
Ziel der Maßnahme: Ziel der Maßnahme ist es, die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts transparent und strukturiert zu verfolgen. Durch das kontinuierliche Maßnahmencontrolling, die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz sowie die Berichterstattung in den politischen Gremien und der Stadtverwaltung wird die Wirksamkeit der Klimaschutzaktivitäten überprüft und eine fundierte Grundlage für weitere Entscheidungen geschaffen.			
Ausgangslage Ein integriertes Klimaschutzkonzept liegt jüngst vor und wird umgesetzt, sodass nun eine systematische und standardisierte Fortschrittskontrolle aufgebaut werden muss. Für eine erfolgreiche Zielverfolgung mit festgelegten Erfolgsindikatoren sind regelmäßige Datenerhebung, Auswertung und Berichterstattung erforderlich.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement)	**Akteure:** Stadtverwaltung (alle Fachbereiche)	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung, Bevölkerung, Kommunalpolitik	

Handlungsschritte: ▸ Aufbau einer zentralen Datenbasis für Energie- und Treibhausgas-relevante Kennzahlen ▸ Jährliches Maßnahmencontrolling (Status, Fortschritt, Anpassungsbedarf) ▸ Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ▸ Erstellung von jährlichen Berichten und Abschlussbericht zum Klimaschutzkonzept ▸ Vorstellung der Ergebnisse in politischen Gremien und Ableitung von Anpassungsmaßnahmen	**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ zweijährlich: Erstellung eines Umsetzungsberichts zum integrierten Klimaschutzkonzept ▸ alle 5 Jahre: Fortschreibung der Treibhausgas-Bilanz ▸ Förderprojektabschluss im Februar 2027: Erstellung eines Gesamt- bzw. Abschlussberichts ▸ laufend: Datenerhebung, Monitoring und Anpassung der Maßnahmen
Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung.
Wirkungskette: Systematisches Monitoring, Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie regelmäßige Berichterstattung → transparente Darstellung des Umsetzungsstands und frühzeitige Identifikation von Handlungsbedarfen → gezielte Steuerung und kontinuierliche Optimierung der Klimaschutzmaßnahmen → höhere Umsetzungsqualität und Wirksamkeit des Klimaschutzkonzepts → langfristige Unterstützung der Energieeinsparung und Treibhausgasminderung durch eine zielgerichtete Maßnahmensteuerung. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung über die verbesserte Steuerung und Erfolgskontrolle aller Klimaschutzmaßnahmen erzielt wird.	
Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel
Flankierende Maßnahmen: VP 01 Klimaschutzmanagement, VP 02 Stärkung verwaltungsinterner Klimaschutzstrukturen und -kompetenzen	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Maßnahmensteckbriefe der Kategorie: Mobilität

<table>
<tr><th colspan="3">Reflexion und Wiederaufnahme des Radverkehrskonzept von 2009</th><th>Mobilität</th></tr>
<tr><td>MO 01</td><td>Handlungsfelder:
Mobilität
Kommunale Infrastruktur</td><td>Einführung
kurzfristig (0-3 Jahre)</td><td>Projektdauer
10 Jahre</td></tr>
<tr><td colspan="4">Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die strukturierte Überprüfung, Bewertung und Aktualisierung des Radverkehrskonzepts von 2009. Dabei wird der bisherige Umsetzungsstand analysiert, bestehende Maßnahmen bewertet und der Bedarf an Anpassungen oder Ergänzungen ermittelt. Der Prozess erfolgt unter Einbindung der Öffentlichkeit und dient als Grundlage für eine moderne Fortschreibung des Konzepts.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, das Radverkehrskonzept fachlich und strategisch zu erneuern, Umsetzungserfolge und Lücken zu identifizieren und darauf aufbauend priorisierte Maßnahmen und aktuelle Ziele für eine zukunftsfähige Radverkehrsentwicklung festzulegen.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ausgangslage: Das bestehende Radverkehrskonzept stammt aus dem Jahr 2009 und enthält umfangreiche kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen, von denen einige umgesetzt wurden, andere jedoch nicht. Nach über 15 Jahren haben sich Mobilitätsbedürfnisse, Infrastrukturstandards und Rahmenbedingungen verändert. Daher besteht eine Notwendigkeit, das Konzept zu überprüfen und weiterzuentwickeln.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Initiatoren/Verantwortliche:
Stadtverwaltung (Tiefbau, Verkehrsbehörde)</td><td>Akteure:
Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement), Bevölkerung</td><td>Zielgruppe:
Bevölkerung</td></tr>
<tr><td colspan="2">Handlungsschritte:
Analyse des bestehenden Radverkehrskonzepts (2009) und Erhebung des aktuellen Umsetzungsstands
Erhebung aktueller Bedarfe und Rahmenbedingungen (z. B. Verkehrssicherheit, Netzlücken, neue Standards)
Beteiligung der Öffentlichkeit durch interaktive Formate
Entwicklung und Priorisierung neuer bzw. angepasster Maßnahmen
Erstellung einer fortgeschriebenen Fassung und Maßnahmenumsetzung</td><td colspan="2">Zeitrahmen/Meilensteine:
1. Jahr: Bestandsanalyse und Bewertung des bisherigen Konzepts (Meilenstein)
2. Jahr: Bürgerbeteiligung und Erarbeitung neuer Maßnahmen
3. Jahr: Fortschreibung des aktualisierten Radverkehrskonzepts langfristig: Umsetzung und regelmäßige Fortschreibung des Konzepts</td></tr>
<tr><td colspan="4">Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung</td><td colspan="2">Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung.</td></tr>
</table>

Wirkungskette: Aktualisierung und Fortschreibung des Radverkehrskonzepts unter Berücksichtigung aktueller Mobilitätsbedürfnisse und Infrastrukturstandards → Priorisierung und Umsetzung bedarfsgerechter Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und Verkehrssicherheit → höhere Attraktivität und Nutzung des Fahrrads im Alltagsverkehr → Verlagerung von Wegen vom Pkw auf den Radverkehr und Stärkung des Umweltverbunds → Reduzierung verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen sowie Verbesserung der Lebensqualität. Die Treibhausgas-Einsparung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar, da sie von Art, Umfang und Umsetzungsgrad der fortgeschriebenen Maßnahmen sowie den daraus resultierenden Verhaltensänderungen abhängt	
Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand Nach Maßnahme und Aufwand spezifisch zu prüfen	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel
Flankierende Maßnahmen: MO 02 Klimafreundliche Mobilität, MO 04 Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Klimafreundliche Mobilität			**Mobilität**
MO 02	**Handlungsfelder:** Mobilität Kommunale Infrastruktur	**Einführung** Mittelfristig (4-7 Jahre)	**Projektdauer** 10 Jahre
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die Umsetzung der strategischen Mobilitätsziele des Mobilitätskonzepts 2025, die gezielt auf eine klimafreundliche und multimodale Mobilität ausgerichtet sind. Dazu gehören verstärkte Planungen und Maßnahmen zugunsten des Rad- und Fußverkehrs, eine bessere Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs sowie die Förderung emissionsarmer und geteilter Mobilitätsformen.			
Ziel der Maßnahme: ▸ Stärkung des Umweltverbundes durch attraktive Angebote für Rad-, Fuß- und ÖPNV-Verkehr. ▸ Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen durch Förderung emissionsarmer und geteilter Mobilitätsformen. ▸ Ausbau und Vernetzung multimodaler Angebote, z. B. Mobilitätsstationen, Sharing-Angebote und Ladeinfrastruktur. ▸ Verbesserung der Erreichbarkeit und Mobilitätsqualität in allen Stadtteilen durch sichere, gut vernetzte Wegeketten. ▸ Enge Zusammenarbeit mit Mobilitätsakteuren wie ÖPNV-Betreibern und Hessen Mobil			
Ausgangslage: Bruchköbel verfügt über eine grundsätzlich gute verkehrliche Ausgangssituation, sowohl im motorisierten als auch im öffentlichen Verkehr. Die Stadt ist durch die B45 und die BAB 66 gut angebunden und besitzt einen eigenen Bahnhof mit schnellen Verbindungen nach Hanau und Frankfurt. Das ÖPNV-Angebot mit Bus- und Expressbuslinien wird durch alle Stadtteile geführt. Das Mobilitätskonzept 2025 zeigt jedoch klar auf, dass zusätzliche Maßnahmen notwendig sind, um klimafreundliche Mobilität stärker zu fördern: ▸ Die Radverkehrsinfrastruktur wird als gut, jedoch stellenweise als verbesserungsbedürftig beschrieben. ▸ Die Vernetzung zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln (Bike–Bus–Bahn–Carsharing) ist noch nicht ausreichend ausgeprägt. ▸ Alle Stadtteile bieten Potenzial für Mobilitätsstationen, die Fahrradabstellanlagen, E-Ladeinfrastruktur und Sharing-Angebote bündeln können.			

- Neue Mobilitätsformen wie E-Bikes, Lastenräder oder Carsharing werden bislang nur teilweise genutzt.
- Klimaschutzanforderungen machen eine Neuorientierung der Mobilitätsplanung notwendig, insbesondere die Priorisierung emissionsarmer Verkehrsträger.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Tiefbau, Klimaschutzmanagement, Verkehrsbehörde)	Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement), Hessen Mobil, Regionalverband, ÖPNV-Betreiber Bevölkerung	Bevölkerung

Handlungsschritte:
- Konkretisierung der Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept 2025 und Priorisierung nach Finanzierung und Umsetzbarkeit
- Ausbau und Verbesserung der Infrastruktur für Rad- und Fußverkehr (Netzlücken schließen, Sicherheit erhöhen)
- Planung und Umsetzung von Mobilitätsstationen sowie Ausbau von Sharing- und Ladeangeboten
- Stärkung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV in Zusammenarbeit mit Betreibern
- Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung
- Monitoring der Maßnahmen und kontinuierliche Weiterentwicklung

Zeitrahmen/Meilensteine:
- 0–2 Jahre: Konkretisierung, Priorisierung und erste Pilotmaßnahmen (z. B. Radverkehr, Sharing-Angebote)
- 3–5 Jahre: Ausbau zentraler Infrastrukturen (Radwege, Mobilitätsstationen, Ladeinfrastruktur)
- 5–10 Jahre: Vollständige Umsetzung zentraler-realisierbaren Maßnahmen des Mobilitätskonzepts und Etablierung multimodaler Angebote
- laufend: Monitoring, Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahme

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Ausbau von Radverkehr, ÖPNV und Sharing-Angeboten → mehr Menschen steigen auf klimafreundliche Verkehrsmittel um → weniger Autoverkehr und Kraftstoffverbrauch → geringere Treibhausgasemissionen und bessere Luftqualität. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist nicht quantifizierbar, da sie vom tatsächlichen Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel abhängt.

Gesamtaufwand:	**Finanzierungsansatz:**
Interner Verwaltungsaufwand Nach Maßnahme und Aufwand spezifisch zu prüfen	Landes oder Bundesfördermittel für Einzelmaßnahmen

Flankierende Maßnahmen: MO 02 Klimafreundliche Mobilität, MO 04 Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen, MO 03 Machtbarkeitsstudie Mobilitätsstationen

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit ÖPNV-Betreibern, Hessen Mobil, Nachbarkommunen und dem Regionalverband

Hinweise: /

Machtbarkeitsstudie Mobilitätsstationen			**Mobilität**
MO 03	**Handlungsfelder:** Mobilität Kommunale Infrastruktur Kommunikation	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Die Machbarkeitsstudie dient dazu zu prüfen, ob und in welchem Umfang Mobilitätsstationen im Stadtgebiet von Bruchköbel realisiert, werden können. Im Rahmen der Studie werden alle fünf Stadtteile detailliert betrachtet und hinsichtlich ihrer verkehrlichen Ausgangssituation und ihres Flächenpotenzials analysiert. Dabei wird untersucht, welche Mobilitätsangebote – wie Fahrradabstellanlagen, E-Bike-Ladestationen, Car- und Bikesharing, Lastenradverleih oder Verknüpfungen zum ÖPNV – an den jeweiligen Standorten sinnvoll gebündelt werden können. Die Machbarkeitsstudie entwickelt auf Grundlage der Analysen ein priorisiertes Standortkonzept und benennt konkrete Empfehlungen für die Umsetzung, sodass die Stadt anschließend belastbare Entscheidungen treffen und Förderanträge zielgerichtet stellen kann.

Ziel der Maßnahme: Das Ziel der Machbarkeitsstudie besteht darin, belastbare Grundlagen für den späteren Aufbau eines zusammenhängenden Netzes von Mobilitätsstationen zu schaffen. Die Studie soll aufzeigen, welche Standorte am besten geeignet sind, wie die Angebote gestaltet werden müssen und wie Mobilitätsstationen dazu beitragen können, den Umstieg vom privaten Pkw auf nachhaltige Verkehrsmittel zu erleichtern. Sie soll außerdem sicherstellen, dass eine spätere Umsetzung mit den Fördervoraussetzungen des Landes Hessen im Einklang steht, denn Mobilitätsstationen werden dort nur gefördert, wenn sie mehrere Mobilitätsangebote verknüpfen, sich in das bestehende ÖPNV-System einfügen.

Ausgangslage: Erste Angebote wie Fahrradabstellanlagen existieren bereits, jedoch fehlt bisher ein umfassendes, flächendeckendes und förderfähiges Konzept für alle Stadtteile. Die in der Standortanalyse zusammengestellten Potenzialflächen in Kernstadt und in den Stadtteilen zeigen, dass grundsätzlich gute Voraussetzungen vorhanden sind, da viele Flächen sich im städtischen Eigentum befinden und die Anbindung an den ÖPNV bereits gegeben ist.
Gleichzeitig bestehen klare Anforderungen des Landes Hessen an die Ausgestaltung von Mobilitätsstationen, die über reine Abstellanlagen hinausgehen. Laut den Vorgaben von Hessen Mobil müssen Mobilitätsstationen mehrere Verkehrsarten verknüpfen, einen deutlichen Bezug zu ÖPNV-Haltestellen aufweisen und für eine Förderung durch das Mobilitätsfördergesetz geeignete Merkmale besitzen, wie barrierefreie Zugänge, Informationsangebote oder ergänzende Infrastruktur wie Ladepunkte.
Vor diesem Hintergrund ist eine Machbarkeitsstudie notwendig, damit die Stadt Bruchköbel ein konsistentes, fachlich fundiertes und förderfähiges Konzept entwickelt, das sowohl lokale Bedarfe als auch landesweite Vorgaben berücksichtigt.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Tiefbau, Klimaschutzmanagement)	Bevölkerung	Bevölkerung

Handlungsschritte:	**Zeitrahmen/Meilensteine:**
▸ Fördermittel prüfen und Fachbüro beauftragen. ▸ Analyse der Potenzialflächen und Mobilitätsangebote in allen Stadtteilen. ▸ Bewertung geeigneter Standorte für Mobilitätsstationen. ▸ Entwicklung eines priorisierten Standort- und Umsetzungskonzepts. ▸ Abstimmung mit relevanten Akteuren und politische Beschlussfassung.	▸ 1. Jahr Fördermittelakquise und Vergabe der Studie. Bestands- und Standortanalyse. ▸ 2. Jahr: Entwicklung des Standortkonzepts, Abstimmung mit Akteuren und Beteiligung der Öffentlichkeit. ▸ 3. Jahr: Fertigstellung der Machbarkeitsstudie, Politische Beschlussfassung und Vorbereitung erster Förderanträge.

▸ Vorbereitung möglicher Förderanträge zur Umsetzung.	

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung.

Wirkungskette: Machbarkeitsstudie für Mobilitätsstationen → Identifikation geeigneter Standorte und Entwicklung eines umsetzungsfähigen Konzepts → Aufbau vernetzter Mobilitätsangebote (z. B. Fahrrad, Sharing-Angebote und ÖPNV) → erleichterter Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel und bessere Verknüpfung verschiedener Mobilitätsformen → langfristige Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Die Treibhausgas-Einsparung ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie selbst nicht quantifizierbar, da sie von der späteren Umsetzung und Nutzung der Mobilitätsstationen abhängt.

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand Ca. 60.000 €	**Finanzierungsansatz:** Landesfördermittel nach hessischen Mobilitätsfördergesetz

Flankierende Maßnahmen: MO 02 Klimafreundliche Mobilität, MO 04 Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit, Nachbarkommunen und dem Regionalverband

Hinweise: /

Rad- und Fußverkehr stärkende Kleinmaßnahmen			**Mobilität**
MO 04	**Handlungsfelder:** Mobilität Kommunale Infrastruktur	**Einführung** Kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** Dauerhaft

Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die Planung und Umsetzung kleiner, kostengünstiger Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und der Sicherheit für Radfahrende im Stadtgebiet. Die Vorschläge stammen insbesondere aus dem Bürgerbeteiligungsprozess und beinhalten beispielsweise die Optimierung von Fahrbahnmarkierungen, die Entfernung oder Anpassung von Pollern und Umlaufsperren, die Ausweisung weiterer Tempo-30-Bereiche, die Verbesserung der Beschilderung sowie die Beseitigung kleiner infrastruktureller Hindernisse

Ziel der Maßnahme:
- Verbesserung der Sicherheit und Attraktivität des Radverkehrs
- Abbau von Barrieren und Nutzungskonflikten im Radwegenetz
- Schaffung einer fahrradfreundlichen Mobilitätskultur in Bruchköbel

Ausgangslage: Im Stadtgebiet bestehen punktuelle Defizite in der Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur, die die Sicherheit, den Komfort und die Attraktivität des Umweltverbundes beeinträchtigen. Im Bürgerbeteiligungsprozess wurden zahlreiche Hinweise auf kleinere Mängel und Verbesserungspotenziale eingebracht. Viele dieser Schwachstellen können durch kostengünstige Kleinmaßnahmen kurzfristig behoben werden und so die Bedingungen für den Rad- und Fußverkehr nachhaltig verbessert

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Tiefbau, Klimaschutzmanagement)	**Akteure:** Bevölkerung	**Zielgruppe:** Bevölkerung

Handlungsschritte:

- Sammlung und Priorisierung von Maßnahmenvorschlägen.
- Überprüfung der technischen und verkehrsrechtlichen Umsetzbarkeit.
- Erstellung eines Maßnahmenkatasters.
- Umsetzung kurzfristig realisierbarer Maßnahmen.
- Durchführung von Verkehrsschauen und Ortsbegehungen.
- Evaluation der umgesetzten Maßnahmen und Aufnahme weiterer Vorschläge.

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1. Jahr: Zusammenstellung und Bewertung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge. Priorisierung nach Nutzen, Kosten und Umsetzbarkeit. Planung erster Maßnahmen.
- 2. Jahr: Umsetzung prioritärer Maßnahmen
- 3. Jahr: Evaluation der umgesetzten Maßnahmen. Aufnahme weiterer Verbesserungsvorschläge. Fortschreibung des Maßnahmenkatasters

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung.

Wirkungskette: Beseitigung kleiner Mängel und Barrieren im Rad- und Fußwegenetz → höhere Verkehrssicherheit und Nutzerfreundlichkeit → stärkere Nutzung von Fahrrad und Fußverkehr im Alltag → Verringerung kurzer Pkw-Fahrten und des Kraftstoffverbrauchs → Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen sowie Förderung einer nachhaltigen und gesundheitsfördernden Mobilität. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist nicht quantifizierbar, da sie vom tatsächlichen Mobilitätsverhalten und der Nutzung der verbesserten Infrastruktur abhängt.

Gesamtaufwand: Maßnahmenumsetzungskosten: abhängig von Einzelmaßnahmen	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel

Flankierende Maßnahmen: MO 02 Klimafreundliche Mobilität

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung:

Hinweise:/

Maßnahmensteckbriefe der Kategorie: Klimaanpassung

Entsiegelungskonzept für das gesamte Stadtgebiet			**Klimaanpassung**
KA 01	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung Umwelt- und Naturschutz	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Entwicklung eines Entsiegelungskonzepts für städtische Flächen auf Basis eines digitalen Katasters, das den Ist-Zustand erfasst und Potenziale zur Entsiegelung bewertet. Die Umsetzung erfolgt gemeinsam mit Akteuren wie u.a. Vertreterinnen und Vertreter der Politik, Anwohnerinnen und Anwohnern.

Ziel der Maßnahme: Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Einwohnerinnen und Einwohner zu erhalten, sowie einen möglichen materiellen Schaden zu verhindern. Es gibt eine Vielzahl innerstädtischer versiegelter Flächen. Diese sollen aufgenommen und nach Bewertung des Nutzens auf ihr Entsiegelungspotenzial untersucht werden. Weniger Pflasterflächen bedeutet weniger Hitzespeicherung und besseren bessere Versickerung und dadurch wird die Neubildung von Grundwasser verbessert. Grünflächen sorgen für Verdunstungskühle und für Versickerungsmöglichkeiten.

Ausgangslage: Es gibt eine Vielzahl an innerstädtischen versiegelten Flächen. Diese Form der Gestaltung führt dazu, dass in heißen Sommermonaten die Hitze gespeichert wird und so in den Abend- und Nachtstunden, die Abkühlung durch die Abgabe der gespeicherten Hitze verringern. Auch verhindern gepflasterte Flächen die Versickerung von Regenwasser und können so im Falle eines Starkregenereignisses für Überschwemmungen sorgen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Tiefbau, Umweltbüro, Klimaschutzmanagement)	Bevölkerung, Stadtverwaltung (Grünkolonne-Bauhof), Kommunalpolitik	Bevölkerung

Handlungsschritte:

- Systematische Erfassung versiegelter Flächen im Stadtgebiet und Bewertung der Flächen hinsichtlich Entsiegelungspotenzial (Nutzung, Lage, Priorität)
- Entwicklung eines gesamtstädtischen Entsiegelungskonzepts inkl. Priorisierung von Maßnahmen
- Beteiligung von Politik, Bevölkerung und relevanten Akteuren
- Umsetzung erster Entsiegelungsmaßnahmen auf städtischen Flächen
- Integration von Entsiegelung in laufende Bau- und Sanierungsprojekte

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1 Jahr: Systematische Erfassung versiegelter Flächen sowie Bewertung des Entsiegelungspotenzials
- 2. Jahr: Entwicklung des gesamtstädtischen Entsiegelungskonzepts inkl. Priorisierung sowie Beteiligung von Politik, Bevölkerung und relevanten Akteuren
- 3. Jahr: Politische Beschlussfassung und Beginn der Umsetzung erster Entsiegelungsmaßnahmen

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Entsiegelung versiegelter Flächen und Umwandlung in begrünte bzw. versickerungsfähige Flächen → verbesserte Regenwasserversickerung, stärkere Grundwasserneubildung und höhere Verdunstungskühlung → Verringerung von Hitzebelastung und Starkregenfolgen im Stadtgebiet → Erhöhung der Klimaresilienz, Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Förderung der Biodiversität. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Maßnahme vorrangig der Klimaanpassung dient.	
Gesamtaufwand: Abhängig von Umfang Anzahl und Größe der Entsiegelungsmaßnahmen	**Finanzierungsansatz:** Hessisches Förderprogramm: Kommunale Klimarichtlinie
Flankierende Maßnahmen: VP 07 Klimaresilientes Grünflächenmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: Infrastrukturelle Gegebenheiten (wie Verkehrssicherheit, Müllentsorgung Versorgungsleitungen usw.), geringe Stellplatzverminderung, Sanierungsplan und personelle Kapazitäten der Grünflächenpflege sind zwingend zu berücksichtigen.	

Begleitung grundhafter Straßensanierung nach Schwammstadtprinzip			**Klimaanpassung**
KA 02	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung Kommunale Infrastruktur	**Einführung** langfristig	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Entwicklung eines Entsiegelungskonzepts für städtische Flächen auf Basis eines digitalen Katasters, das den Ist-Zustand erfasst und Potenziale zur Entsiegelung bewertet. Die Umsetzung erfolgt gemeinsam mit Akteuren wie u.a. Vertreterinnen und Vertreter der Politik, Anwohnerinnen und Anwohnern.			
Ziel der Maßnahme: Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Einwohnerinnen und Einwohner zu erhalten, sowie einen möglichen materiellen Schaden zu verhindern. Es gibt eine Vielzahl innerstädtischer versiegelter Flächen. Diese sollen aufgenommen und nach Bewertung des Nutzens auf ihr Entsiegelungspotenzial untersucht werden. Weniger Pflasterflächen bedeutet weniger Hitzespeicherung und besseren Wasserablauf. Grünflächen sorgen für Verdunstungskühle und für Versickerungsmöglichkeiten.			
Ausgangslage: Es gibt eine Vielzahl an innerstädtischen versiegelten Flächen. Diese Form der Gestaltung führt dazu, dass in heißen Sommermonaten die Hitze gespeichert wird und so in den Abend- und Nachtstunden, die Abkühlung durch die Abgabe der gespeicherten Hitze verringern. Auch verhindern gepflasterte Flächen die Versickerung von Regenwasser und können so im Falle eines Starkregenereignisses für Überschwemmungen sorgen.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Tiefbau, Umweltbüro, Klimaschutzmanagement)	**Akteure:** Bevölkerung, Stadtverwaltung (Grünkolonne-Bauhof), Kommunalpolitik	**Zielgruppe:** Bevölkerung	
Handlungsschritte: ▸ Systematische Erfassung versiegelter Flächen im Stadtgebiet und Bewertung der Flächen	**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1 Jahr: Systematische Erfassung versiegelter Flächen sowie Bewertung des Entsiegelungspotenzials		

hinsichtlich Entsiegelungspotenzial (Nutzung, Lage, Priorität) ▸ Entwicklung eines gesamtstädtischen Entsiegelungskonzepts inkl. Priorisierung von Maßnahmen ▸ Beteiligung von Politik, Bevölkerung und relevanten Akteuren ▸ Umsetzung erster Entsiegelungsmaßnahmen auf städtischen Flächen ▸ Integration von Entsiegelung in laufende Bau- und Sanierungsprojekte	▸ 2. Jahr: Entwicklung des gesamtstädtischen Entsiegelungskonzepts inkl. Priorisierung sowie Beteiligung von Politik, Bevölkerung und relevanten Akteuren ▸ 3. Jahr: Politische Beschlussfassung und Beginn der Umsetzung erster Entsiegelungsmaßnahmen
Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung
Wirkungskette: Berücksichtigung des Schwammstadtprinzips bei Straßenbaumaßnahmen → bessere Aufnahme, Speicherung und Versickerung von Regenwasser sowie mehr Verdunstung und Begrünung im Straßenraum → Verringerung von Hitzebelastung und Überflutungsrisiken bei Starkregen → höhere Klimaresilienz, verbesserte Aufenthaltsqualität und nachhaltiger Umgang mit Wasserressourcen. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Maßnahme vorrangig der Klimaanpassung dient.	
Gesamtaufwand: Abhängig von Umfang Anzahl und Größe der Entsiegelungsmaßnahmen	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Ggf. Bundes- oder Landesfördermittel
Flankierende Maßnahmen: VP 07 Klimaresilientes Grünflächenmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit, Nachbarkommunen und dem Regionalverband	
Hinweise: Infrastrukturelle Gegebenheiten (wie Verkehrssicherheit, Müllentsorgung Versorgungsleitungen usw.), geringe Stellplatzverminderung, Sanierungsplan und personelle Kapazitäten der Grünflächenpflege sind zwingend zu berücksichtigen.	

Anreize zur Entsiegelung und naturnahen Gestaltung von Privatflächen			**Klimaanpassung**
KA 03	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung Umwelt- und Naturschutz	**Einführung** mittelfristig (4-7 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Entwicklung einer kommunalen Förderung als Anreiz für die Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen („Abpflastern“), Rückbau von sog. Steingärten und Begrünungsmaßnahmen in Hausgärten.

Ziel der Maßnahme: Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner zu erhalten, sowie einen möglichen materiellen Schaden zu verhindern. Wieder-/ Herstellung von Grünflächen im innerstädtischen Bereich. Weniger Pflasterflächen führen zu weniger Hitzespeicherung und für besseren Wasserablauf. Grünflächen sorgen für Verdunstungskühle und für Versickerungsmöglichkeiten.

Ausgangslage: Es gibt eine Vielzahl an Vorgärten, die zu einem hohen Anteil gepflastert oder mit Steingärten angelegt sind. Diese Form der Gestaltung führt dazu, dass in heißen Sommermonaten die Hitze gespeichert wird und so in den Abend- und Nachtstunden, die Abkühlung durch die Abgabe der gespeicherten Hitze verringern. Auch verhindern gepflasterte Flächen die Versickerung von Regenwasser und können so im Falle eines Starkregenereignisses für Überschwemmungen sorgen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Stadtverwaltung (Fördermittelmanagement), Umweltverbände (Fördernetzwerk heimischer Pflanzen- und Insektenvielfalt MKK e.V, Landschafts-pflegeverband)	Bevölkerung

Handlungsschritte:

- Entwicklung einer kommunalen Förderrichtlinie (Förderkriterien, Zuschusshöhen, Antragsverfahren)
- Bereitstellung und Sicherstellung von Fördermitteln
- Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung (z. B. Kampagnen, Beratungsangebote, Best-Practice-Beispiele)
- Umsetzung der Förderung durch Antragsannahme, Prüfung und Bewilligung
- Begleitende Beratung zur naturnahen Gartengestaltung und Entsiegelung
- Monitoring und Evaluation der umgesetzten Maßnahmen sowie Weiterentwicklung des Programms

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1. Jahr: Entwicklung und Beschluss der Förderrichtlinie
- 2. Jahr: Aufbau der Förderstruktur sowie Start der Öffentlichkeitsarbeit und Antragstellung
- 2.-5. Jahr: Laufende Umsetzung der Fördermaßnahmen und kontinuierliche Inanspruchnahme durch die Bevölkerung
- 5. Jahr: Evaluation und ggf. Anpassung des Förderprogramms

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Förderung von Entsiegelungsmaßnahmen und naturnaher Gartengestaltung auf Privatgrundstücken → Rückbau versiegelter Flächen und Schaffung zusätzlicher Grünstrukturen → bessere Regenwasserversickerung, höhere Verdunstungskühlung und geringere Hitzespeicherung → Reduzierung von Hitzebelastung und Starkregenfolgen sowie Förderung der Biodiversität → Erhöhung der Klimaresilienz und Lebensqualität im Siedlungsraum. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Maßnahme vorrangig der Klimaanpassung dient.	
Gesamtaufwand: Abhängig von Fördervolumen und Inanspruchnahme; umfasst sowohl Fördermittel als auch personellen Aufwand für Verwaltung und Beratung	**Finanzierungsansatz:** Hessisches Förderprogramm: Kommunale Klimarichtlinie
Flankierende Maßnahmen: /	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit regionalen Garten- und Landschaftsbaubetrieben. Einbindung lokaler Umweltverbände und Beratungsstellen Förderung regionaler Wertschöpfung durch Umsetzung der Maßnahmen vor Ort.	
Hinweise: /	

Kontinuierliche Baumpflanzaktionen			**Klimaanpassung**
KA 04	**Handlungsfelder:** Klimaanpassung Umwelt- und Naturschutz Flächenmanagement	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die kontinuierliche Durchführung von Baumpflanzaktionen im Stadtgebiet unter aktiver Einbindung der Bürgerschaft. Hierzu zählen u. a. thematische Pflanzaktionen wie Hochzeitsbäume oder ein Geburtenwald.			
Ziel der Maßnahme: Verdunstungskühle sowie Stärkung der Kohlenstoffbindung. Gleichzeitig soll die Bevölkerung aktiv in Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen eingebunden und das Bewusstsein für naturnahe Gestaltung gestärkt werden.			
Ausgangslage: In vielen Bereichen des Stadtgebiets bestehen Defizite hinsichtlich Verschattung und Grünstrukturen. Der Klimawandel führt zunehmend zu Hitzeperioden, wodurch der Bedarf an kühlenden, begrünten Flächen steigt. Gleichzeitig werden bereits seit mehreren Jahren Baumpflanzaktionen – wie Hochzeitspflanzungen oder Pflanzaktionen im Rahmen von Jubiläen (z. B. 50 Jahre Stadtrechte) – erfolgreich durchgeführt und von der Bevölkerung angenommen. Diese bestehenden Ansätze bieten eine gute Grundlage, um die Maßnahme weiter auszubauen und systematisch zu verstetigen. Gleichzeitig besteht in der Bevölkerung grundsätzlich Bereitschaft zur Beteiligung an niedrigschwelligen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen.			

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Umweltbüro)	**Akteure:** Stadtverwaltung (Umweltbüro, Bauhof-Grünkolonne), Bevölkerung, Vereine	**Zielgruppe:** Bevölkerung

Handlungsschritte: ▸ Konzeption und Organisation regelmäßiger Baumpflanzaktionen (z. B. Hochzeitsbaum, Geburtenwald) ▸ Bereitstellung geeigneter Flächen und Auswahl standortgerechter Baumarten ▸ Beteiligung und Aktivierung der Bürgerschaft (z. B. Pflanzaktionen, Patenschaften) ▸ Sicherstellung der langfristigen Pflege, Bewässerung und Entwicklung der Pflanzflächen ▸ Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung zu Klimaanpassung und Stadtgrün	**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1 Jahr: Konzeptentwicklung, Flächenidentifikation und Start erster Pflanzaktionen ▸ 1.–3. Jahr: Etablierung regelmäßiger Pflanzaktionen und Beteiligungsformate ▸ langfristig: kontinuierliche Erweiterung des Baumbestands sowie Sicherstellung der Pflege und Entwicklung

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung (zusätzliche CO_2-Bindung durch Baumbestand)

Wirkungskette: Kontinuierliche Baumpflanzaktionen und langfristige Entwicklung neuer Stadtbäume → Erhöhung von Verschattung, Verdunstungskühlung und Luftreinigung sowie Schaffung zusätzlicher Lebensräume für Tiere und Pflanzen → Stärkung der Biodiversität, Reduzierung der Hitzebelastung und Erhöhung der Klimaresilienz im Siedlungsraum. Gleichzeitig entstehen zusätzliche Kohlenstoffspeicher; ein ausgewachsener Baum bindet je nach Baumart und Standort durchschnittlich etwa 10 bis 40 kg CO_2 pro Jahr. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist jedoch nicht direkt quantifizierbar, da sie von Anzahl, Alter, Größe und Baumarten der gepflanzten Bäume abhängt.

Gesamtaufwand: Ca. 200-350 € pro Baum	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Ggf. Bundes- oder Landesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: /

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /

Maßnahmensteckbriefe der Kategorie: Bildung und Information

Regelmäßige Klimatreffen			**Bildung und Information**
BI 01	**Handlungsfelder:** Kommunikation	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die regelmäßige Durchführung von Klimatreffen als offenes Beteiligungs- und Informationsformat für die Bürgerschaft. Ziel ist es, über aktuelle Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen zu informieren, den Dialog zwischen Verwaltung und Bevölkerung zu stärken sowie Anregungen, Ideen und Beiträge aktiv einzubinden. Die Klimatreffen dienen ausdrücklich als Beteiligungsformat, bei den Bürgerinnen und Bürger eigene Vorschläge einbringen und an der Weiterentwicklung von Maßnahmen mitwirken können. Ergänzend wird ein Informationsangebot (z. B. Online-Portal, Newsletter) aufgebaut und kontinuierlich gepflegt.

Ziel der Maßnahme: Transparente Kommunikation über Maßnahmen zum Thema Klimaschutz. Informationsportal zu Themen wie Energiesparen, Sanierungsmöglichkeiten mit Ansprechpartnern und Fördermöglichkeiten für die Bevölkerung. Aber auch Darstellung der städtischen Anstrengungen. Ein Newsletter soll Interessierte in regelmäßigen Abständen zusätzlich direkt informieren.

Ausgangslage: Es besteht ein wachsendes Interesse in der Bruchköbler Bevölkerung an Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen. Gleichzeitig fehlt bislang ein kontinuierliches, niedrigschwelliges Format für Austausch, Information und Beteiligung. Informationen zu Fördermöglichkeiten, konkreten Handlungsmöglichkeiten und laufenden Maßnahmen sind bisher nicht zentral gebündelt und für alle Zielgruppen leicht zugänglich.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Bevölkerung Interessensgruppen (z. B. Engineers for future)	Bevölkerung

Handlungsschritte:

- Konzeption und Etablierung eines regelmäßigen Beteiligungsformats (z. B. vierteljährliche Klimatreffen)
- Aufbau und Pflege eines zentralen Informationsportals (online) zu Klimathemen
- Entwicklung und Versand eines regelmäßigen Newsletters
- Organisation und Durchführung der Treffen (inkl. moderierter Beteiligungsformate wie Workshops oder Austauschforen)
- Aktive Einbindung von Experten in Diskussion und Maßnahmenentwicklung
- Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse sowie Rückkopplung in Politik und Verwaltung

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1. Jahr: Konzeptentwicklung, Aufbau erster Kommunikationskanäle und Durchführung eines Auftakt-Klimatreffens
- 2. Jahr: Etablierung regelmäßiger Klimatreffen
- 3. Jahr: Verstetigung des Formats und kontinuierliche Weiterentwicklung (z. B. Ausbau der Formate)
- laufend: Durchführung, Evaluation und Anpassung

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Regelmäßige Klimatreffen und transparente Informationsangebote → höhere Sensibilisierung, Beteiligung und Vernetzung der Bevölkerung zu Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen → stärkere Nutzung von Beratungs-, Förder- und Mitmachangeboten sowie Entwicklung neuer Projektideen → Umsetzung zusätzlicher Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen durch Bürgerschaft, Vereine und weitere Akteure → langfristige Unterstützung der kommunalen Klimaschutzziele. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung vor allem über Informationsvermittlung, Beteiligung und daraus resultierende Verhaltens- und Investitionsentscheidungen entsteht.	
Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand 1.000 € für Moderationsmaterial	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel ggf. Förderprogramme für Klimaschutzkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Flankierende Maßnahmen: BI 02 Klimaschutzhomepage und Newsletter, VP 01 Klimaschutzmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Einbindung lokaler Initiativen, Vereine und Bildungseinrichtungen, Kooperation mit regionalen Energieberatungsstellen, Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen (z. B. für Vorträge oder Praxisbeispiele)	
Hinweise: /	

Klimaschutzhomepage und Newsletter			**Bildung und Information**
BI 02	**Handlungsfelder:** Kommunikation	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft
Beschreibung: Aufbau und kontinuierliche Pflege einer Homepage zum Thema Klimaschutz. Regelmäßige Bereitstellung eines Newsletters mit aktuellen Themen.			
Ziel der Maßnahme: Transparente Kommunikation über Maßnahmen zum Thema Klimaschutz. Informationsportal zu Themen wie Energiesparen, Sanierungsmöglichkeiten mit Ansprechpartnern und Fördermöglichkeiten für die Bevölkerung. Aber auch Darstellung der städtischen Anstrengungen. Ein Newsletter soll Interessierte in regelmäßigen Abständen zusätzlich direkt informieren.			
Ausgangslage: Die Bereitstellung von Informationen zum Thema Klimaschutz ist bislang nur sehr basal vorhanden.			
Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	**Akteure:** Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement, Pressestelle, IT)	**Zielgruppe:** Bevölkerung	
Handlungsschritte: ▸ Konzeption und Strukturierung der Klimaschutzhomepage (Inhalte, Navigation, Zielgruppenansprache) ▸ Erstellung und Aufbereitung von Inhalten (z. B. Förderprogramme, Energiespartipps, städtische Maßnahmen)		**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Konzeption, Aufbau der Homepage und Start des Newsletters (Meilenstein) ▸ 2. Jahr: Etablierung regelmäßiger Inhalte und Erweiterung des Informationsangebots ▸ 3. Jahr: Verstetigung, kontinuierliche Pflege und Weiterentwicklung der Plattform	

▸ Entwicklung eines Redaktionsplans für Website und Newsletter ▸ Regelmäßige Pflege und Aktualisierung der Inhalte sowie Versand des Newsletters Einbindung von Rückmeldemöglichkeiten	

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Klimaschutzhomepage und Newsletter mit Informationen zu Klimaschutz, Fördermitteln und Handlungsmöglichkeiten → bessere Information und Sensibilisierung der Bevölkerung → stärkere Nutzung von Beratungs-, Förder- und Beteiligungsangeboten sowie Umsetzung eigener Klimaschutzmaßnahmen → aktive Mitwirkung der Bürgerschaft an der lokalen Energiewende und Klimaanpassung → langfristige Unterstützung der kommunalen Klimaschutzziele. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung vor allem über Informationsvermittlung und daraus resultierende Verhaltens- und Investitionsentscheidungen entsteht.

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand	**Finanzierungsansatz:** Kommunaler Verwaltungsaufwand

Flankierende Maßnahmen: VP 01 Klimaschutzmanagement, BI 01 Regelmäßige Klimatreffen

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /

Klimaschutzkampagnen mit den Kitas			**Bildung und Information**
BI 03	**Handlungsfelder:** Kommunikation Umwelt- und Naturschutz	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Durchführung zielgruppengerechter Klimaschutzkampagnen in Kitas, um Kinder spielerisch an Themen wie u.a. Energie, Natur, Abfallvermeidung und nachhaltiges Verhalten heranzuführen. Die Maßnahme wird ggf. durch Vereine mit Materialien unterstützt.

Ziel der Maßnahme: Frühzeitige Sensibilisierung von Kindern für Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen sowie Förderung eines umweltbewussten Verhaltens im Alltag. Durch spielerische und praxisnahe Ansätze sollen grundlegende Kenntnisse zu Energie, Natur, Ressourcen und Klimaanpassung vermittelt und in die Familien getragen werden.

Ausgangslage: In Bruchköbel gibt es 7 Kitas, 2 Natur-Kitas sowie 2 kirchliche Kitas, die eine gute Grundlage für eine breite Ansprache der Zielgruppe bieten. Themen wie Umwelt- und Klimaschutz werden bislang punktuell behandelt, jedoch fehlt ein einheitliches Konzept für regelmäßige, strukturierte Bildungsangebote in diesem Bereich.

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Umweltbüro, Jugendreferat,)	**Akteure:** Kitas (Erzieher, Elternbeiräte), Stadtverwaltung (FB V, Kita-Leitungen) Vereine (u.a. Vogelschutzverein, Obst- und Gartenbau, Fördernetzwerk heimischer Pflanzen- und Insektenvielfalt MKK e.V, NABU)	**Zielgruppe:** Kita-Kinder (4–6-Jährige)

Handlungsschritte: ▸ Projektgruppe zur Konzeptentwicklung gründen ▸ Ideensammlung ▸ Erstellung Handbuch zur Durchführung der Projektwoche	**Zeitrahmen/Meilensteine:** ▸ 1. Jahr: Gründung der Projektgruppe, Konzeptentwicklung und Erstellung eines Handbuchs ▸ 2. Jahr: Durchführung erster Pilot-Projektwochen in ausgewählten Kitas ▸ 3. Jahr: Ausweitung auf alle Kitas und Etablierung als jährliches Format

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
Keine Bewertung

Wirkungskette: Klimaschutzkampagnen in Kitas und spielerische Vermittlung von Umwelt- und Klimaschutzthemen → frühzeitige Sensibilisierung von Kindern für nachhaltiges Handeln → Weitergabe von Wissen und Impulsen in die Familien sowie stärkere Auseinandersetzung mit Klimaschutz im Alltag → umweltbewussteres Verhalten bei Kindern und Eltern (z. B. Energieeinsparung, Abfallvermeidung, Natur- und Ressourcenschutz) → langfristige Unterstützung der kommunalen Klimaschutzziele. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung vor allem über Bildungsprozesse und daraus resultierende Verhaltensänderungen entsteht.

Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand Ca. 1.000 € für u.a. Bastelbedarf	**Finanzierungsansatz:** Kommunaler Haushalt ggf. Bundes oder Landesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: /

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung:
- Zusammenarbeit mit lokalen Vereinen (z. B. NABU, Vogelschutzverein, Obst- und Gartenbauverein)
- Einbindung regionaler Umweltbildungsangebote und Initiativen
- Kooperation mit lokalen Betrieben (z. B. für anschauliche Praxisbeispiele)

Hinweise: Fotodokumentation

World Clean Up Day			**Bildung und Information**
BI 04	**Handlungsfelder:** Kommunikation Kommunale Infrastruktur	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Mit der Aktion soll regelmäßig auf das Problem von zu viel Verpackungsmüll aufmerksam gemacht werden. Die Öffentlichkeit soll für die Nutzung von Mehrwegverpackungen sensibilisiert werden und so zum Ressourcenschutz und damit auch für die Einsparung von Energie beitragen.

Ziel der Maßnahme: Sensibilisierung der Bevölkerung für die Themen Abfallvermeidung, Ressourcenschutz und Umweltverschmutzung sowie Förderung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Abfällen im öffentlichen Raum. Gleichzeitig soll das Engagement der Bürgerschaft gestärkt und gemeinschaftliches Handeln für eine saubere Stadt gefördert werden.

Ausgangslage: Trotz zahlreicher Mülleimer findet sich viel Müll auf Gehwegen, Straßen und Grünflächen. Die Maßnahme wurde erstmalig im Jahr 2025 gestartet und soll zukünftig regelmäßig durchgeführt und weiterentwickelt werden.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Umweltbüro)	Stadtverwaltung (Abfallwirtschaft, Bauhof), Bevölkerung (Privatpersonen und Vereine)	Bevölkerung, Vereine

Handlungsschritte:

- Planung, Organisation und Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren zur Durchführung der jährlichen Aktion
- Öffentlichkeitsarbeit und Mobilisierung der Bevölkerung sowie Bereitstellung notwendiger Materialien
- Durchführung der Sammelaktionen im Stadtgebiet mit anschließender Dokumentation, Auswertung und Weiterentwicklung der Maßnahme

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1. Jahr: Aufbau und Durchführung der ersten regelmäßigen Aktion, Gewinnung von Teilnehmenden und Partnern
- 2. Jahr: Ausweitung der Aktion (z. B. stärkere Einbindung von Schulen, Kitas und Vereinen) sowie Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit
- 3. Jahr: Verstetigung als fester Bestandteil im Jahreskalender und Weiterentwicklung

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Durchführung des World Cleanup Day und begleitende Sensibilisierung zu Abfallvermeidung und Mehrwegsystemen → höheres Umweltbewusstsein und verantwortungsvollerer Umgang mit Ressourcen → Verringerung von Vermüllung im öffentlichen Raum sowie stärkere Nutzung von Mehrweg- und Recyclinglösungen → Einsparung von Ressourcen und Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements für Umwelt- und Klimaschutz. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da die Wirkung vor allem über Bewusstseinsbildung und verändertes Konsum- und Entsorgungsverhalten entsteht.

Gesamtaufwand:	**Finanzierungsansatz:**
Interner Verwaltungsaufwand	Kommunaler Verwaltungsaufwand

Flankierende Maßnahmen: BI 03 Klimaschutzkampagnen mit den Kitas

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit lokalen Vereinen, Schulen, Kitas („Sauberhafte Tage“) und Gewerbe (z. B. Sponsoring, Materialien), Förderung bürgerschaftlichen Engagements und lokaler Netzwerke
Hinweise: /

Maßnahmensteckbriefe der Kategorie: Gebäude und Energie

Beratungs- und Anreizprogramm für Privathaushalte sowie Hauseigentümer			**Gebäude und Energie**
GE 01	**Handlungsfelder:** Kommunikation Energie Private Haushalte	**Einführung** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer** dauerhaft

Beschreibung: Die Maßnahme bündelt kommunale Beratungs- und Förderangebote für private Haushalte und insbesondere Hauseigentümer. Durch unabhängige Beratungsleistungen, verständliche Informationen zu Förderprogrammen sowie ein ergänzendes kommunales Anreizprogramm sollen Hemmnisse bei energetischen Sanierungen abgebaut und klimafreundliche Investitionen angestoßen werden. Das Angebot umfasst individuelle Erstberatungen, digitale Informationsangebote sowie die Entwicklung eines kommunalen Förderprogramms für ausgewählte Klein-Maßnahmen, wie eine Wärmebild-Gutscheinaktion.

Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, die energetische Sanierungsrate im Gebäudebestand zu erhöhen und private Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen sowie erneuerbare Energien zu aktivieren. Durch die Kombination aus Beratung und Anreizen sollen Informationsdefizite abgebaut, Förder-möglichkeiten transparenter gemacht und Entscheidungsprozesse erleichtert werden.

Ausgangslage: Im Jahr 2022 entfielen in Bruchköbel rund 36 % des gesamten Endenergieverbrauchs auf private Haushalte. Davon entfallen etwa 74 % auf den Wärmebereich, der somit ein besonders hohes Treibhausgasminderungspotenzial aufweist.
Eine energetische Modernisierung des Gebäudebestands durch verbesserte Gebäudehüllen, effiziente Heiztechnik sowie den Einsatz erneuerbarer Energien kann den Energieverbrauch deutlich reduzieren. Derzeit gelten jedoch nur rund 15 % der Gebäude als energetisch saniert. Zur Erreichung der Klimaschutzziele wäre bis 2045 eine jährliche Sanierungsrate von etwa 2,8 % erforderlich.
Viele Eigentümerinnen und Eigentümer sehen sich mit komplexen Förderstrukturen, Unsicherheiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technischen Anforderungen sowie fehlenden Informationen konfrontiert. Zudem bleiben energetische Schwachstellen, insbesondere bei älteren Gebäuden, häufig unerkannt. Ein kombiniertes Beratungs- und Förderangebot kann diese Hemmnisse abbauen und zusätzliche Investitionen auslösen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Unabhängige Energieberater, Regionale Energieagenturen, Handwerksbetriebe, Initiativen und Fachnetzwerke (z. B. Engineers for Future)	Bevölkerung

Handlungsschritte:
- Aufbau und Verstetigung eines kommunalen Beratungsangebots
- Bereitstellung verständlicher Informationen zu Förder- und Sanierungsmöglichkeiten
- Entwicklung und Umsetzung kommunaler Förderinstrumente
- Kooperation mit Energieberatenden, Fachbüros und Handwerksbetrieben
- Durchführung Schwerpunktaktionen
- Öffentlichkeitsarbeit sowie Monitoring und Weiterentwicklung des Angebots

Zeitrahmen/Meilensteine:
- 1. Jahr Aufbau der Beratungsstruktur Entwicklung und Beschluss der Förderrichtlinie Start erster Informationsangebote und Fördermaßnahmen
- 2. Jahr Etablierung regelmäßiger Beratungsangebote, Ausbau von Kooperationen, Durchführung erster Schwerpunktaktionen (z. B. Wärmebild-Kampagnen)
- 3. Jahr Verstetigung und Optimierung von Beratung und Förderung Evaluation erster Ergebnisse

	▸ 4.–5. Jahr Fortführung und Anpassung der Förderinstrumente Weiterentwicklung auf Grundlage der Evaluation

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung

Wirkungskette: Informations- und Investitionshemmnissen bei energetischen Sanierungen und erneuerbaren Energien → höhere Sanierungsrate sowie verstärkte Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und klimafreundlichen Heizsystemen → sinkender Energieverbrauch und geringere Nutzung fossiler Energieträger im Gebäudebestand → Reduzierung von Treibhausgasemissionen und Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie vom Umfang der ausgelösten Sanierungsmaßnahmen und Investitionsentscheidungen abhängt.

Gesamtaufwand: ca. 10.000 €	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel Bundes- und Landesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: BI 01 Regelmäßige Klimatreffen, BI 02 Klimaschutzhomepage und Newsletter

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /

Veranstaltungen zur klimafreundlichen Energieversorgung zuhause			**Gebäude und Energie**
GE 02	**Handlungsfelder:** Energie Private Haushalte	**Einführung:** Kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer:** 3 Jahre

Beschreibung: Die Maßnahme umfasst die Durchführung vielfältiger Informations- und Austauschformate rund um die Energieversorgung in privaten Haushalten. Dazu gehören öffentliche Veranstaltungsformate, Themenabende wie „Energie Zuhause“, Fachvorträge – unter anderem durch die Landesenergieagentur Hessen – sowie eine Energiemesse in Zusammenarbeit mit lokalen Handwerks- und Energiebetrieben. Die Veranstaltungen vermitteln verständliches Wissen zu erneuerbaren Energien, Heiztechnologien, energetischer Sanierung, Fördermöglichkeiten und Energiesparmaßnahmen.

Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, der Bevölkerung praxisnah über Handlungsmöglichkeiten zu informieren, Orientierung zu bieten und fundierte Entscheidungen zu unterstützen.

Ausgangslage: Private Haushalte haben einen hohen Anteil am Endenergieverbrauch in Bruchköbel – insbesondere im Bereich Wärme. Gleichzeitig bestehen große Informationslücken zur Auswahl effizienter Technologien, zu gesetzlichen Vorgaben sowie zu Fördermittellandschaften. Viele Bürgerinnen und Bürger fühlen sich angesichts der Vielzahl an Möglichkeiten überfordert oder unsicher, etwa bei der Wahl einer neuen Heizung, einer Photovoltaik-Anlage oder bei Sanierungsmaßnahmen.
Ein umfassendes, verständliches und praxisnahes Informationsangebot fehlt bislang in strukturierter Form. Veranstaltungen, Fachvorträge und Messen ermöglichen es, komplexe Themen anschaulich zu vermitteln und direkte Fragen zu klären. Zudem bieten sie eine Plattform zur Vernetzung zwischen Bürgerschaft, Fachbetrieben und Energieexperten.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Stadtverwaltung (Eventmanagement), Vereine (Marketing- und Gewerbeverein Bruchköbel e.V.) Regionale Energieberater und Fachbüros, Handwerksbetriebe und Sanierungsunternehmen ggf. Initiativen und Energieagenturen	Bevölkerung (insbesondere Hauseigentümer)

Handlungsschritte:
- Konzeption und Planung eines jährlichen Veranstaltungsformats (z. B. Themenabende, Vortragsreihen, Energiemesse)
- Abstimmung und Kooperation mit regionalen Fachakteuren
- Organisation und Durchführung der Veranstaltungen (inkl. Referierende, Räumlichkeiten, Öffentlichkeitsarbeit)
- Evaluation der Veranstaltungen (Teilnehmerzahlen, Feedback) und kontinuierliche Weiterentwicklung

Zeitrahmen/Meilensteine:
- 1. Jahr: Konzeption, Aufbau der Kooperationen und Durchführung erster Veranstaltungen (z. B. Themenabende)
- 2. Jahr: Etablierung regelmäßiger Veranstaltungsformate sowie Durchführung einer ersten größeren Veranstaltungsreihe oder Messe
- 3. Jahr: Verstetigung, Optimierung und gezielte Weiterentwicklung der Angebote auf Basis von Erfahrungen

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:
keine Bewertung

Erwartete Treibhausgas-Einsparung
keine Bewertung

Wirkungskette: Informationsveranstaltungen, Fachvorträge und Energiemessen zur klimafreundlichen Energieversorgung → besseres Wissen über Sanierung, erneuerbare Energien und Fördermöglichkeiten → mehr Investitionen in energieeffiziente Gebäude und klimafreundliche Heiz- und Energietechnik → geringerer Energieverbrauch und reduzierte Nutzung fossiler Energieträger in privaten Haushalten → Verringerung von Treibhausgasemissionen und Unterstützung der kommunalen Klimaschutzziele. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie von den durch die Veranstaltungen angestoßenen Investitions- und Sanierungsentscheidungen abhängt.	
Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand sowie zusätzliche Kosten für Organisation, Referierende, Räumlichkeiten, Öffentlichkeitsarbeit und ggf. Veranstaltungstechnik (abhängig vom Umfang der Formate ca. 2.000 €)	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel
Flankierende Maßnahmen: GE 01 Beratungs- und Anreizprogramm für Privathaushalte sowie Hauseigentümer	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: Zusammenarbeit mit regionalen Energieberatern, Handwerksbetrieben und Fachunternehmen, Kooperation mit Institutionen wie der Landesenergieagentur Hessen oder Energieagenturen, Einbindung lokaler Unternehmen bei Messen und Veranstaltungen, Förderung regionaler Wertschöpfung durch Nachfrage nach lokalen Dienstleistungen und Produkten	
Hinweise: /	

Vorstellung der kommunalen Wärmeplanung			**Gebäude und Energie**
GE 03	**Handlungsfelder:** Energie Private Haushalte Kommunale Infrastruktur	**Einführung:** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer:** Abschluss 2028
Beschreibung: Die kommunale Wärmeplanung wird nach ihrer Fertigstellung der Öffentlichkeit vorgestellt und als strategisches Planungsinstrument für die zukünftige treibhausgasneutrale Wärmeversorgung in Bruchköbel etabliert. Ziel ist es, Transparenz über die zukünftigen Wärmeversorgungsoptionen zu schaffen, Bürgerinnen und Bürger frühzeitig zu informieren sowie Investitions- und Planungssicherheit für private Eigentümer, Unternehmen und weitere Akteure zu erhöhen.			
Ziel der Maßnahme: ▸ Information der Öffentlichkeit über Ergebnisse und Handlungsempfehlungen der kommunalen Wärmeplanung. ▸ Schaffung von Transparenz über zukünftige Wärmeversorgungsstrukturen und potenzielle Wärmenetze. ▸ Unterstützung von Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern bei zukünftigen Investitionsentscheidungen. ▸ Förderung klimafreundlicher Wärmeversorgung und langfristiger Treibhausgasneutralität. ▸ Erhöhung der Akzeptanz für notwendige Transformationsprozesse im Wärmesektor.			
Ausgangslage: Kommunen sind gesetzlich verpflichtet, bis spätestens 30. Juni 2028 eine kommunale Wärmeplanung vorzulegen. In Bruchköbel erfolgt die Umsetzung gemeinsam mit 12 weiteren Kommunen im Main-Kinzig-Kreis, um Synergien zu nutzen und effizienter vorzugehen.			

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Klimaschutz-management, Bauamtsleitung)	**Akteure:** Gasversorgung Main-Kinzig GmbH, 13 kooperierende Kommunen aus dem MKK	**Zielgruppe:** Bevölkerung (insbesondere Hauseigentümer), Politik und Stadtverwaltung

Handlungsschritte: ▸ Fertigstellung und Abstimmung der kommunalen Wärmeplanung. ▸ Aufbereitung der Ergebnisse in verständlicher Form für unterschiedliche Zielgruppen. ▸ Aufbau bzw. Nutzung einer zentralen Informationsplattform. ▸ Durchführung von Informationsveranstaltungen und Bürgerdialogen. ▸ Veröffentlichung relevanter Karten, Potenzialanalysen und Handlungsempfehlungen. ▸ Integration der Ergebnisse in kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse. ▸ Regelmäßige Fortschreibung und Kommunikation des Umsetzungsstandes.	**Zeitrahmen/Meilensteine:** Nach Gesetzgebung fristgerechte Vorlage

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung

Wirkungskette: Vorstellung und Kommunikation der kommunalen Wärmeplanung → höhere Transparenz und Planungssicherheit für Eigentümerinnen und Eigentümer sowie weitere Akteure → verstärkte Investitionen in klimafreundliche Wärmeversorgung und energetische Sanierung → schrittweiser Ersatz fossiler Heizsysteme durch erneuerbare Energien und effiziente Wärmelösungen → langfristige Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Wärmesektor. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie von den auf Basis der Wärmeplanung getroffenen Investitions- und Umsetzungsentscheidungen der Kommune und den Privathaushalten abhängt.

Gesamtaufwand: 120.000 €	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel

Flankierende Maßnahmen: /

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /

Aufbau einer Koordinierungsstelle für Energieprojekte			**Gebäude und Energie**
GE 04	**Handlungsfelder:** Energie Private Haushalte Kommunale Infrastruktur	**Einführung:** kurzfristig (0-3 Jahre)	**Projektdauer:** dauerhaft

Beschreibung: Im Rahmen der Maßnahme wird eine zentrale Verantwortlichkeit für die Koordination Energieprojekte innerhalb der Stadtverwaltung aufgebaut. Diese übernimmt die flächenscharfe Prüfung potenzieller Standorte für Projekte wie Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen, Energiespeicher oder weitere Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Dabei werden insbesondere raumordnerische Vorgaben, naturschutzfachliche Anforderungen sowie landwirtschaftliche Belange systematisch berücksichtigt. Zudem fungiert die Koordinierungsstelle als zentrale Anlaufstelle für interne Fachbereiche sowie externe Projektierer und bündelt fachliche Kompetenzen, um Anfragen effizient zu bearbeiten und Projekte zielgerichtet zu steuern.

Ziel der Maßnahme: Bearbeitung und Steuerung von Energieprojekten innerhalb der Stadtverwaltung zu strukturieren und zu beschleunigen. Gleichzeitig soll sichergestellt werden, dass der Ausbau erneuerbarer Energien im Stadtgebiet geordnet, nachhaltig und unter Berücksichtigung aller relevanten Belange erfolgt.

Ausgangslage: Die Anzahl der Anfragen zu Energieprojekten, insbesondere zu Freiflächen-Photovoltaik und Speicheranlagen, nimmt kontinuierlich zu. Gleichzeitig besteht ein hoher Abstimmungsbedarf zwischen verschiedenen Fachbereichen der Verwaltung, da unterschiedliche Anforderungen aus Stadtplanung, Naturschutz und Landwirtschaft berücksichtigt werden müssen. Bislang fehlt eine zentrale Koordinierungsstruktur, wodurch Prozesse teilweise ineffizient sind und sich Bearbeitungszeiten verlängern. Zudem entstehen Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungsansprüchen an Flächen.

Initiatoren/Verantwortliche:	**Akteure:**	**Zielgruppe:**
Stadtverwaltung (Klimaschutz-management)	Stadtverwaltung (Stadtplanung, Grundstücksverwaltung Liegenschaftsverwaltung)	Potenzielle Projektierer, Stadtverwaltung

Handlungsschritte:

- Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle (organisatorisch/personell)
- Definition von Zuständigkeiten und internen Abstimmungsprozessen
- Entwicklung einheitlicher Kriterien zur Flächenbewertung
- Aufbau eines Flächenkatasters für potenzielle Energieprojekte
- Etablierung klarer Prozesse für Anfragen und Genehmigungen
- Beratung und Begleitung von Projektierern
- Regelmäßige Abstimmung zwischen relevanten Fachämtern

Zeitrahmen/Meilensteine:

- 1. Jahr: Aufbau der Koordinierungsstelle, Klärung von Zuständigkeiten sowie Entwicklung einheitlicher Kriterien und Abläufe für die Bearbeitung von Energieprojekten. Zudem Beginn der systematischen Flächenprüfung.
- 2. Jahr: Etablierung der Koordinierungsstelle als zentrale Anlaufstelle, Aufbau eines Flächenkatasters sowie verstärkte Bearbeitung und Begleitung konkreter Projektanfragen.
- 3. Jahr: Konsolidierung und Optimierung der Prozesse, Weiterentwicklung der Kriterien sowie dauerhafte Integration der Koordinierungsstelle in die Verwaltungsabläufe

Einsparpotenziale: Nicht direkt messbar	
Erwartete Energieeinsparung: keine Bewertung.	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung** keine Bewertung.
Wirkungskette: Aufbau einer zentralen Koordinierungsstelle für Energieprojekte → schnellere und koordinierte Bearbeitung von Projektanfragen sowie frühzeitige Identifikation geeigneter Flächen für erneuerbare Energien → beschleunigte Umsetzung von Photovoltaik-, Speicher- und weiteren Energieprojekten unter Berücksichtigung von Natur-, Raum- und Nutzungsbelangen → Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung im Stadtgebiet und Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern → langfristige Reduzierung von Treibhausgasemissionen und Unterstützung der kommunalen Energiewende. Die Treibhausgas-Einsparung ist nicht direkt quantifizierbar, da sie von Art, Umfang und Realisierung der durch die Koordinierungsstelle begleiteten Energieprojekte abhängt.	
Gesamtaufwand: Interner Verwaltungsaufwand	**Finanzierungsansatz:** Kommunale Haushaltsmittel
Flankierende Maßnahmen: VP 10 Potenzialanalyse für Dach Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften, VP 01 Klimaschutzmanagement	
Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /	
Hinweise: /	

Sukzessive Quartiers-Erneuerung der Straßenbeleuchtung			**Gebäude und Energie**
GE 05	**Handlungsfelder:** Energie Private Haushalte Kommunale Infrastruktur	**Einführung:** langfristig (mehr als 7 Jahre)	**Projektdauer:** dauerhaft
Beschreibung: Im Rahmen laufender Bau- und Sanierungsmaßnahmen wird die Straßenbeleuchtung in den jeweiligen Quartieren schrittweise modernisiert und an den aktuellen Stand der Technik angepasst. Dabei werden energieeffiziente und intelligente Beleuchtungssysteme integriert, sofern sich dies im Zuge von Tiefbau- oder Infrastrukturprojekten wirtschaftlich und organisatorisch anbietet. Durch diese sukzessive Vorgehensweise wird eine kontinuierliche Verbesserung der Beleuchtungsinfrastruktur erreicht, ohne zusätzliche großflächige Einzelmaßnahmen durchführen zu müssen.			
Ziel der Maßnahme: Ziel ist es, die Straßenbeleuchtung langfristig effizienter, wartungsärmer und zukunftsfähig zu gestalten, indem moderne Technologien kontinuierlich im Zuge ohnehin geplanter Baumaßnahmen verbaut werden. Gleichzeitig sollen Energieverbräuche und Betriebskosten weiter gesenkt sowie die Qualität und Steuerbarkeit der Beleuchtung verbessert werde.			
Ausgangslage: Die Straßenbeleuchtung wurde bereits 2019 vollständig auf LED-Technologie umgestellt, wodurch erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden konnten. Dennoch besteht weiteres Optimierungspotenzial, beispielsweise durch den Einsatz intelligenter Steuerungssysteme, effizienterer Leuchtmittel oder angepasster Beleuchtungskonzepte in einzelnen Quartieren. Zudem entstehen durch laufende Infrastrukturmaßnahmen regelmäßig Gelegenheiten, die Beleuchtung punktuell zu erneuern und weiterzuentwickeln.			

Initiatoren/Verantwortliche: Stadtverwaltung (Tiefbau)	**Akteure:** Stadtverwaltung (Klimaschutzmanagement), Netzbetreiber (EAM)	**Zielgruppe:** Stadtverwaltung, Bevölkerung

Handlungsschritte:	**Zeitrahmen/Meilensteine:**
▸ Abstimmung der Beleuchtungserneuerung mit laufenden Bau- und Sanierungsprojekten ▸ Prüfung und Auswahl geeigneter moderner Beleuchtungstechnologien (z. B. smarte Steuerung, dimmbare Systeme) ▸ Schrittweiser Austausch bzw. Ergänzung bestehender Infrastruktur auf Quartiersebene ▸ Koordination zwischen Tiefbau, Klimaschutzmanagement und Netzbetreiber ▸ Dokumentation und Bewertung der umgesetzten Maßnahmen	▸ Integration der Beleuchtungserneuerung in bestehende Planungsprozesse sowie Identifikation geeigneter Pilotbereiche ▸ Umsetzung erster Maßnahmen im Zuge laufender Bauprojekte und Sammlung von Erfahrungen mit neuen Technologien. ▸ Ausweitung auf weitere Quartiere sowie Optimierung der technischen und organisatorischen Abläufe

Einsparpotenziale:
Nicht direkt messbar

Erwartete Energieeinsparung:	**Erwartete Treibhausgas-Einsparung**
keine Bewertung.	keine Bewertung.

Wirkungskette: Sukzessive Modernisierung der Straßenbeleuchtung im Zuge von Bau- und Sanierungsmaßnahmen → Einsatz effizienterer Leuchtmittel sowie intelligenter Steuerungssysteme → Verringerung des Stromverbrauchs und der Betriebs- sowie Wartungskosten der Straßenbeleuchtung → Reduzierung der kommunalen Treibhausgasemissionen und effizienterer Ressourceneinsatz im Betrieb der Infrastruktur. Die konkrete Treibhausgas-Einsparung ist derzeit nicht quantifizierbar, da sie vom Umfang der künftigen Erneuerungen und den eingesetzten Technologien abhängt.

Gesamtaufwand:	**Finanzierungsansatz:**
Je nach Quartier spezifisch zu betrachten Ca. 3.000 € pro Leuchtstandort	Kommunale Haushaltsmittel Landes- und Bundesfördermittel

Flankierende Maßnahmen: /

Kooperationsmöglichkeiten/Beitrag zur regionalen Wertschöpfung: /

Hinweise: /