



Integriertes Klimaschutzkonzept



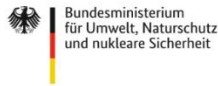
Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts der Stadt Obertshausen ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), vertreten durch den Projektträger Jülich (PtJ), gefördert worden.

Förderkennzeichen: 03K12813 / 67K12813

Laufzeit: 01.09.2020 – 28.02.2022

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Obertshausen und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Obertshausen – Der Magistrat

Schubertstraße 11

63179 Obertshausen

Telefon: +49 6104 703-1122

Ansprechpartner: Merten Kuhl

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH

Auberlenstraße 13 B

70736 Fellbach

Telefon: +49 711 520387-22

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Jan Mücke



Uns ist bewusst, dass Diversität auch in Sprache und Schrift in der heutigen Zeit essenziell ist. Wir haben dies auch in unserem Konzept umgesetzt. Sollte es uns aufgrund des Umfangs der Broschüre einmal nicht gelungen sein, bitten wir Sie um Nachsicht.

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei den in diesem Konzept verwendeten Fotos, Abbildungen und Grafiken um eigene Aufnahmen und Darstellungen.

VORWORT



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

ein Zitat besagt „Der Weg ist das Ziel“. Interpretationen dazu gibt es sicherlich so einige. Was hat Konfuzius genau damit gemeint? Dennoch: Auch in Sachen Klimaschutz ist der Weg das Ziel. Denn ohne gestartet zu sein, verschiedene Etappen gegangen zu sein, die Schritte zu schätzen und dabei den Blick weiter in die Zukunft zu richten, kann man das große Ziel definitiv nicht erreichen.

Durch den starken Klimawandel ist der Klimaschutz mehr denn je Thema und auch in den Blick von Politik und Gesellschaft gerückt. Wir wissen, Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO₂) oder Methan schaden dem Klima. Doch was können wir tun, um die negativen Veränderungen zu stoppen oder sogar umzukehren?

Wir sind dankbar dafür, durch die Besetzung der Stelle des Klimaschutzmanagers mit Merten Kuhl die Möglichkeit zu haben, dieses elementare Thema auch für Obertshausen mehr in den Mittelpunkt zu rücken und genauer zu beleuchten. Die energielenker projects GmbH hat die Stadt während der gesamten Prozessdauer der Konzepterstellung dabei als Planungsbüro begleitet und unterstützt.

Jetzt liegt das Klimaschutzkonzept mit einer Energie- und Treibhausgasbilanz auf dem Tisch. Es liefert uns dabei nicht nur eine Bestandsaufnahme, sondern auch einen möglichen Fahrplan für die kommenden Jahre. Es zeigt Maßnahmen für eine bessere Klimabilanz für unsere Kleinstadt mit Herz auf – in welchen Bereichen wie viele Treibhausgase ausgestoßen werden und wie groß das Einsparpotenzial dort sein kann.

Dabei soll das Konzept nicht nur allein der Verwaltung als Orientierung dienen, sondern auch den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt. Klimaschutz ist und bleibt eine Gemeinschaftsaufgabe. Keiner kann diese große und wichtige Herausforderung alleine bewältigen. Dabei müssen die Kräfte vieler Akteurinnen und Akteure, auch im Vereinsleben und der Wirtschaft, gebündelt werden. Klimaschutz betrifft uns alle – jetzt und auch die nachkommenden Generationen.

So war es uns ein Anliegen, bereits im Prozess zur Erstellung des Klimaschutzkonzepts auf Bürgerbeteiligung in Form von Workshops zu setzen. So konnten Bürgerinnen und Bürger ihre Anregungen und Ideen zu mehr Klimaschutz in Obertshausen frühzeitig mit einbringen. Diesen Weg wollen wir auch künftig gemeinsam mit

der Bürgerschaft beschreiten und im Dialog bleiben. Parallel wurde ein Klimaschutzbeirat gegründet, der den Prozess von politischer Seite aus begleitet hat.

Klimaschutz gehört zu unserem Alltag. Ob Mobilität, Ernährung oder auch die Nutzung regenerativer Energie: Sie alle besitzen Potenziale, um den CO₂-Ausstoß zu verringern. So haben wir bereits auf lokaler Ebene enorme Möglichkeiten, etwas Gutes für den Klimaschutz zu tun.

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzepts ist die Stadt Obertshausen nun einen wichtigen Schritt gegangen. Weitere Schritte sollen mit der Umsetzung einzelner Maßnahmen folgen. Helfen auch Sie mit, das Klima zu schützen – jeder Einsatz ist wichtig. Auch zukünftige städtebauliche Entwicklungen müssen stets unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes geprüft werden, denn auch sie verändern die Energie- und Treibhausgasbilanz.

Wir wollen mit gutem Beispiel vorangehen. Für eine nachhaltige Stadtentwicklung hat die Stadtverwaltung bereits Möglichkeiten zum Einsatz von Photovoltaikanlagen geprüft. Auf dem Dach unseres neuen Familienzentrums haben wir im vergangenen Jahr bereits unser erstes kommunales Solarstromprojekt mit der Firma Solarimo durch das Contracting-Modell umgesetzt. Für die Zukunft sind weitere Photovoltaikprojekte in der Stadt Obertshausen geplant.

Unser Dank gilt allen Beteiligten, die an der Erstellung des Klimaschutzkonzepts für die Stadt Obertshausen mitgewirkt haben – im speziellen Klimaschutzmanager Merten Kuhl und dem Klimabeirat. Dabei soll dieses Konzept nicht nur geduldiges Papier mit Zahlen und Fakten zum Klimaschutz bleiben, sondern es sollen ihm auch die Taten folgen.



Manuel Friedrich
Bürgermeister



Michael Möser
Erster Stadtrat

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IV
Inhaltsverzeichnis	VI
1 Einleitung, Aufgabenstellung, Zielsetzung und Vorgehen	1
1.1 Hintergrund und Motivation	1
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	2
1.3 Vorgehensweise und Projektzeitplan	3
1.4 Vorgehensweise im Partizipationsprozess	4
2 Klima- und energiepolitische Rahmenbedingungen	6
2.1 Internationale und nationale KLIMA- UND energiepolitische Zielsetzungen	6
2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel	6
2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU	6
2.1.3 Ziele der Bundesregierung	7
2.1.4 Der Klimaschutzplan Hessen	9
2.2 Rechtliche Grundlagen im Bereich Klimaschutz	10
3 Rahmenbedingungen in der Stadt Obertshausen	15
3.1 Kommunale Basisdaten	15
3.1.1 Lage der Kommune	15
3.1.2 Einwohnerstruktur	16
3.1.3 Infrastruktur und Verkehrsanbindung	17
3.1.4 Wirtschaft	18
3.1.5 Gebäudestatistik	20
3.1.6 Flächennutzung	21
3.2 Bereits realisierte Projekte	22
4 Energie- und Treibhausgas-Bilanz	25
4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO	25
4.1.1 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr	26
4.1.2 Datenerhebung der Energieverbräuche	27
4.2 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	28
4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Obertshausen	28
4.2.2 THG-Emissionen der Stadt Obertshausen	31
4.3 Regenerative Energien	34
4.4 Zusammenfassung	36
5 Potenzialanalyse	37
5.1 Einsparungen und Energieeffizienz	37
5.1.1 Private Haushalte	37
5.1.2 Gebäudesanierung	37

5.1.3	Strombedarf	39
5.1.4	Einfluss des Nutzerverhaltens	41
5.1.5	Wirtschaft	42
5.1.6	Verkehrssektor	46
5.1.7	Entwicklung der Fahrleistungen und des Endenergiebedarfs	47
5.2	Erneuerbare Energien	50
5.2.1	Sonnenenergie	50
5.2.2	Geothermie	53
5.2.3	Sonstige Energieträger	55
6	Szenarien zur Energieeinsparung	56
6.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario	56
6.2	Szenarien: Brennstoffbedarf	56
6.3	Szenarien: Kraftstoffbedarf	60
6.4	Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien	61
7	End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen	64
7.1	End-Szenarien: Endenergiebedarf	64
7.2	End-Szenarien: THG-Emissionen	65
7.3	THG-Emissionen im Trendszenario	65
7.4	THG-Emissionen im Klimaschutzszenario	66
7.5	Treibhausgasneutralität	67
8	Klimaziele und Leitbild der Stadt Obertshausen	68
8.1	Quantitative Klimaziele	68
8.2	Qualitative Klimaziele (Leitbild)	69
9	Maßnahmenkatalog	71
9.1	Übersicht zum Maßnahmenkatalog	71
9.2	Handlungsfeld 1: Übergeordnete Maßnahmen	74
9.3	Handlungsfeld 2: Klimafreundliche Stadtverwaltung	80
9.4	Handlungsfeld 3: Energie	89
9.5	Handlungsfeld 4: Mobilität	102
9.6	Handlungsfeld 5: Stadtentwicklung	118
10	Regionale Wertschöpfung	128
10.1	Volkswirtschaftliche Effekte	128
10.2	Effekte aus Klimaschutzkonzepten	129
11	Klimaschutz als Daueraufgabe	130
11.1	Klimaschutzmanagement	130

11.2	Verstetigungsstrategie	132
11.3	Controlling	134
11.4	Kommunikationsstrategie	137
12	Zusammenfassung	139
	Literaturverzeichnis	142
	Abbildungsverzeichnis	146
	Tabellenverzeichnis	149
	Abkürzungsverzeichnis	150

1 EINLEITUNG, AUFGABENSTELLUNG, ZIELSETZUNG UND VORGEHEN

1.1 HINTERGRUND UND MOTIVATION

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen – viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen vieler Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt. Die Aussagen des Berichts deuten auf einen sehr hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehalts von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2014 (397 ppm) bis Juli 2018 (408 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm (NOAA, 2022). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm. Zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in folgender Abbildung 1-1 dargestellt.

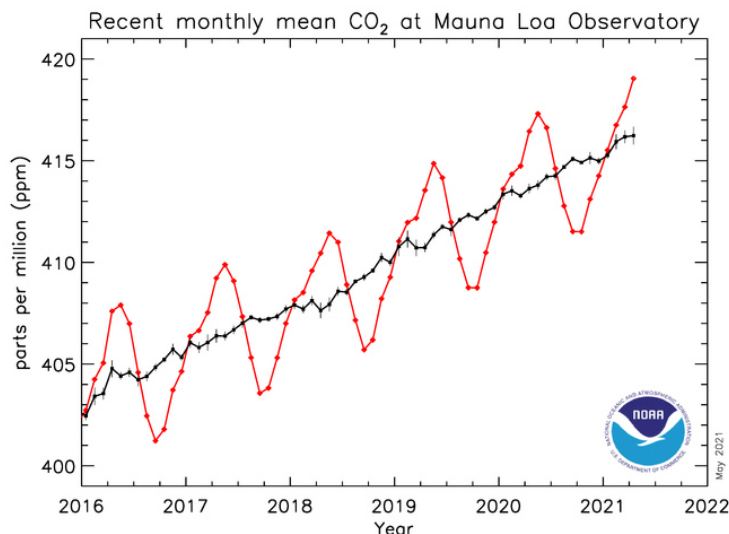


Abbildung 1-1: Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre (NOAA, 2022).

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in der Abbildung 1-1 dargestellten CO₂-Anstiegs sichtbar zu machen, muss dieser im Zusammenhang über die Zeit betrachtet werden. Ein Anstieg der CO₂-Emissionen und der Temperatur ist in der Erdgeschichte kein besonderes Ereignis. Die Geschichte ist geprägt vom Fallen und Ansteigen dieser Werte. Das Besondere unserer Zeit ist die Geschwindigkeit des CO₂-Anstiegs, der nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.

Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden in Russland werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 im Vergleich zur vorigen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht als sicher angesehen. Auch in Deutschland wird der

Klimawandel zunehmend spürbar, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. die Hochwasserkatastrophe 2021 durch Dauer- und Starkregenereignisse) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich die Bundesregierung mit Beschluss vom 24.06.2021 das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen – in Bezug auf das Ausgangsjahr 1990 – bis zum Jahr 2030 um 65 %, bis 2040 um 88 % und bis 2045 um 100 % (angestrebte THG-Neutralität) zu senken. Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) wird aus dieser Motivation heraus seit 2008 die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Hintergrund ist, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich, mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können.

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Obertshausen dazu entschieden, die Chancen eines Klimaschutzkonzepts zu nutzen. Der Antrag auf Förderung zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts (IKSK) wurde positiv beschieden.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Stadtgebiet zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren in der Stadt soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept soll es der Stadt Obertshausen ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen.

Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen münden.

Im Falle eines ungebremsten Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z. B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsprodukts zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird die Stadt Obertshausen nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept erhalten die Stadt Obertshausen und ihre Akteure ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen. Darauf aufbauend wird ein Handlungskonzept aufgestellt, welches langfristig Potenziale erschließt und damit zur Reduzierung von THG-Emissionen und zur Verbesserung der energierelevanten Strukturen in der Region führt.

1.2 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Unter Berücksichtigung der Klimaschutzvorgaben der Europäischen Union (EU), der Bundes- und Landesregierung sowie der Nachhaltigkeitsprinzipien sollen Zielsetzungen für das Stadtgebiet Obertshausen mit Hilfe eines Integrierten Konzepts weiterentwickelt und konkretisiert werden.

Seit dem Jahr 2019 ist die Stadt Obertshausen Mitgliedskommune von „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen“. Mit Unterzeichnung der Charta verpflichtet sich die Stadt Obertshausen, sich für den Klimaschutz und eine verbesserte Anpassung an den Klimawandel zu engagieren. Die Klima-Kommunen Hessen unterstützen die Klimaziele des Landes Hessen. Sie setzen geeignete Maßnahmen um, damit diese Ziele erreicht werden können.

Klima-Kommunen verpflichten sich, eine THG-Bilanz zu erstellen, um einen Überblick über den Ausstoß von Treibhausgasen in verschiedenen Sektoren zu bekommen und dementsprechend Minderungspotenziale bestimmen zu können. Auf dieser Basis ist ein Aktionsplan oder ein Klimaschutzkonzept zu erstellen, das Maßnahmen zum Schutz des Klimas und zur Anpassung an den Klimawandel beinhaltet. Diese Konzepterstellung soll alle 5 Jahre evaluiert und angepasst werden.

1.3 VORGEHENSWEISE UND PROJEKTZEITPLAN

Zur erfolgreichen Erstellung eines Klimaschutzkonzepts bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die relevanten Einzelheiten sowie die projektspezifischen Merkmale einbeziehen.

Die Arbeitsbausteine zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Obertshausen bestehen aus den im folgenden aufgeführten Inhalten und basieren auf der zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Förderrichtlinie „Kommunalrichtlinie“ vom 01.01.2019 sowie dem Merkblatt des BMU zur Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten vom 01.07.2017:

- ▶ Ist-Analyse und THG-Bilanz
- ▶ Potenzialanalyse und Szenarien
- ▶ THG-Minderungsziele, Strategien, priorisierte Handlungsfelder
- ▶ Akteursbeteiligung
- ▶ Maßnahmenkatalog
- ▶ Verstetigungsstrategie
- ▶ Controlling-Konzept
- ▶ Kommunikationsstrategie

Die nachfolgende Abbildung 1-2 visualisiert die seitens der Stadt Obertshausen gewählte Vorgehensweise zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts. Die Konzepterstellung lässt sich grob in drei Phasen und die nachfolgenden Bausteine gliedern:

Phase 1: Datenerhebung und Auswertung

- ▶ Erstellung Energie- und THG-Bilanz
- ▶ Potenzialanalyse/Aufstellung Szenarien

Phase 2: Partizipationsprozess

- ▶ Ideensammlung für Maßnahmen und Projekte (Partizipativer Prozess)

Phase 3: Zusammenfassung der Ergebnisse

- ▶ Konkretisierung und Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
- ▶ Verstetigungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie
- ▶ Zusammenfassung in der Berichtserstellung

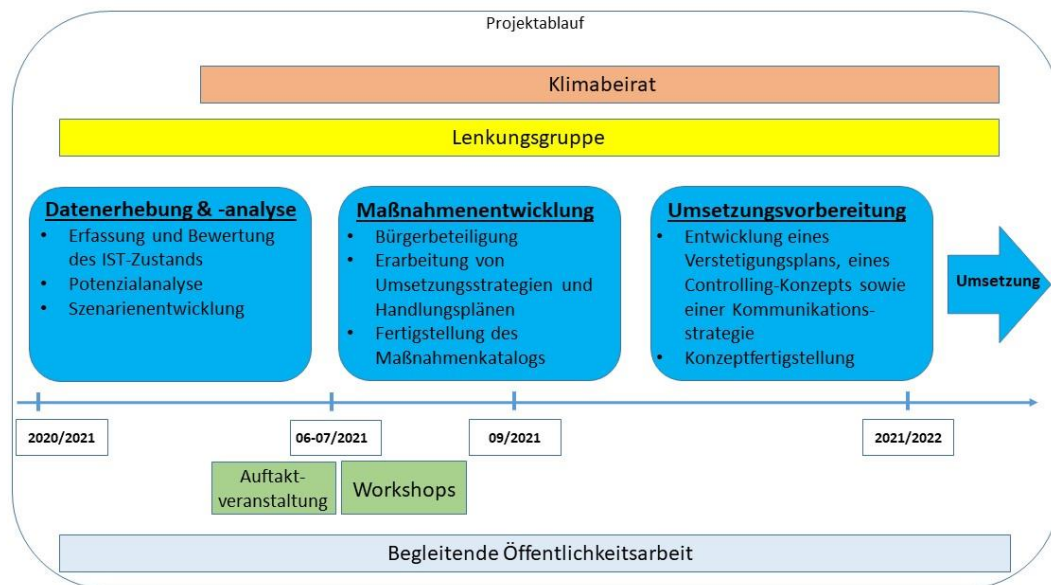


Abbildung 1-2: Projektzeitplan der Stadt Obertshausen

Bereits zu Anfang des Prozesses hat sich die Bildung einer verwaltungsinternen Lenkungsgruppe bewährt, die sich aus dem Bürgermeister, dem Ersten Stadtrat, der Fachbereichsleitung Planen, Bauen, Umwelt sowie dem Klimaschutzmanager zusammensetzt. Auf diese Weise werden einzelne Schritte und die generelle Vorgehensweise eng miteinander abgestimmt.

Als weiteres wichtiges Element wurde der Klimabeirat gegründet. Er ist ein informelles Gremium, das den gesamten Erstellungsprozess begleitet und als Schnittstelle, Sprachrohr und Beratungsinstanz fungiert. Der Klimabeirat setzt sich aus je einem Mitglied der aktuellen Fraktionen der Stadtverordnetenversammlung (CDU, Grüne, SPD, Bürger für Obertshausen, FDP) und aus den Mitgliedern der verwaltungsinternen Steuerungsgruppe zusammen. In regelmäßigen Abständen werden Versammlungen im Kreis des Klimabeirats durchgeführt und gemeinsam mit der energielenker projects GmbH Meilensteine präsentiert. Darüber hinaus ist der Klimabeirat bei der Zielsetzung und der Gestaltung des Maßnahmenkatalogs involviert.

1.4 VORGEHENSWEISE IM PARTIZIPATIONSPROZESS

Durch die frühzeitige Einbindung von Politik und Zivilgesellschaft wird die Akzeptanz des Konzepts gesteigert. Ferner fungieren die einzelnen Vertreterinnen und Vertreter in ihren jeweiligen Fraktionen bzw. Organisationen als Multiplikatoren. Das Klimaschutzkonzept wird daher unter Mitwirkung vieler Akteure im Stadtgebiet erstellt. Die spezifischen Rahmenbedingungen vor Ort können so in der weiteren Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts berücksichtigt werden. Unter Durchführung von verschiedenen Beteiligungsformaten wie Workshops, Informationsveranstaltungen und persönlichen Gesprächen werden viele Inhalte des Konzepts, primär die Maßnahmen, erarbeitet.

Zu den relevanten Akteuren im Stadtgebiet zählen neben den Mitgliedern des Projektteams (der Verwaltung) typischerweise auch Einwohner, Energieversorger, örtliche Industrie- und Gewerbebetriebe, Handwerksbetriebe, Architekten und Planer, Wohnungsunternehmen, Umweltorganisationen, Vereine und Institutionen, kirchliche Einrichtungen, Investoren, Banken, Forst- und Landwirtschaft, Schulen und der Landkreis.

Um die Stadtgesellschaft in Obertshausen auf diesem Weg mitzunehmen, wurde zunächst eine Auftaktveranstaltung durchgeführt, bei der auf den Prozess eingestimmt wurde, indem die Vorgehensweise sowie die Bausteine eines Klimaschutzkonzepts erläutert und zudem Best-Practice-Beispiele rund um das Thema Klimaschutz vorgestellt wurden. In vier anschließenden Workshops zu verschiedenen Themen wurde den Bürgerinnen und Bürgern und weiteren wichtigen Akteuren die Möglichkeit gegeben, sich aktiv einzubringen und die Inhalte mit zu erarbeiten. Ergänzt wurden die öffentliche Auftaktveranstaltung und die Workshops um einen internen Workshop für die Verwaltung.

Aufgrund der vorherrschenden Pandemie-Lage mussten alle Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung digital durchgeführt werden. Dennoch wurden die gewählten Formate angenommen und Inhalte erarbeitet. Die Auftaktveranstaltung fand am 21.06.2021 statt. Ihr folgte am 01.07.2021 der Workshop zum Thema „Energie“. Eine Woche später, am 06. und 07.07.2021, fanden die Workshops „Mobilität“ und „Klimaschutz im Alltag“ statt. Abschließend gab es am 15.07.2021 einen Workshop zum Thema „Klimafreundliche Stadtentwicklung“. Abbildung 1-3 zeigt die zusammengefassten Ergebnisse des letzten Workshops als Beispiel für die Bürgerbeteiligung im Online-Format.



Abbildung 1-3: Beispielergebnis aus dem Partizipationsprozess

Im Anschluss wurden aus den Ideensammlungen Maßnahmen gebildet. Nachdem eine interne Vorsortierung, Zusammenfassung und Strukturierung stattfanden, wurde in Abstimmung mit dem Klimabeirat beraten, welche Maßnahmen notwendig und sinnvoll sind und folglich im Klimaschutzkonzept aufgenommen werden sollen.

2 KLIMA- UND ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Anstieg der globalen Erderwärmung und der Treibhausgasemissionen. Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigende Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation¹ und Adaption².

Auch die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Obertshausen leiten sich aus den internationalen sowie den nationalen Zielen des Bundes ab bzw. berücksichtigen diese. Daher werden diese nachfolgend erläutert.

2.1 INTERNATIONALE UND NATIONALE KLIMA- UND ENERGIEPOLITISCHE ZIELSETZUNGEN

Der weltweite Anstieg der CO₂-Emissionen beläuft sich laut der Internationalen Energieagentur auf 32,2 Gigatonnen für das Jahr 2014. Seit dem ersten Treffen der Vertragsstaatenkonferenz (Conference of the Parties – COP) der UN-Klimarahmenkonvention 1995 in Berlin sind die THG-Emissionen um mehr als 25 % angestiegen. Bei unveränderten Rahmenbedingungen prognostiziert der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von 1,8 – 4 Grad Celsius, je nach weiterem Anstieg der THG-Emissionen (IPCC, 2015). Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, bedarf es somit einer substanziellen Reduktion der globalen THG-Emissionen und einer voranschreitenden Entkopplung des THG-Ausstoßes vom weltweiten Wirtschaftswachstum.

2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel

Schon 1997 wurden durch das Kyoto-Protokoll erstmals verbindliche Ziele für den weltweiten Klimaschutz beschlossen. Mit dem Abkommen von Paris ist seit dem 04.11.2016 ein Nachfolgevertrag in Kraft getreten, der zukünftig den globalen Rahmen für die Klimaschutzpolitik setzen wird.

Kernbestandteil des Abkommens von Paris ist es, den globalen Anstieg der Temperatur im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf weniger als 2 Grad zu begrenzen und idealerweise unter 1,5 Grad zu bleiben. Als Konsequenz aus diesem übergeordneten Ziel darf die Pro-Kopf-Emission der klimaschädlichen THG im globalen Durchschnitt zum Ende des Jahrhunderts zwei Tonnen keinesfalls überschreiten. Industrieländer müssen dieses Ziel bis zur Jahrhundertmitte erreichen.

2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU

Auch die Europäische Union (EU) hat sich zu klima- und energiepolitischen Zielen bekannt. Der European Green Deal (EGD) vom 19. Dezember 2019 ist hierbei das Schlüsselinstrument der EU-Kommission. Dieser stellt eine umfassende Wachstumsstrategie für eine klimaneutrale und ressourcenschonende Wirtschaft dar, deren übergeordnetes Ziel es ist, EU-weite Treibhausgas-Neutralität bis zum Jahr 2050 zu erreichen. Europa wäre somit

¹ Als Mitigation oder Schadensminderung bezeichnet das IPCC alle Maßnahmen, die zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen führen (z. B. Erhöhung der Energieeffizienz, Förderung erneuerbarer Energieträger) oder die Aufnahme von CO₂ durch so genannte Senken fördern (z. B. Aufforstungen).

² Als Adaption oder Anpassung bezeichnet das IPCC Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern. Dazu gehören z. B. die Erhöhung von Fluss- und Küstendeichen, der Einsatz von Pflanzen, die besser mit Temperaturschocks umgehen können, usw.

die erste klimaneutrale Industrieregion der Welt. Die im EGD festgelegten Maßnahmen reichen vom Klima-, Umwelt- und Biodiversitätsschutz über die Mobilität und Industriepolitik bis hin zu Vorgaben in der Energie-, Agrar- und Verbraucherschutzpolitik (BMU, 2021a).

Mit dem Europäischen Klimagesetz, das im Juli 2021 in Kraft getreten ist, wurde die Selbstverpflichtung der EU zur Klimaneutralität in bindendes Recht umgesetzt. Darüber hinaus verankert es das Etappenziel, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 zu senken. Hierfür regelt es außerdem Maßnahmen für eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel, schreibt ein regelmäßiges Fortschrittmontoring fest und sieht eine Öffentlichkeitsbeteiligung vor (Europäische Kommission, 2021).

Um die Ziele der THG-Minderung erreichen zu können, hat die EU mit dem Inkrafttreten des Klimaschutzgesetzes außerdem ein Paket zusammenhängender Maßnahmen vorgeschlagen:

- ▶ Emissionshandel für neue Sektoren und strengere Auflagen im Rahmen des bestehenden Emissionshandelssystems der EU
- ▶ Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien
- ▶ Mehr Energieeffizienz
- ▶ Schnellere Einführung emissionsarmer Verkehrsträger und der entsprechenden Infrastruktur
- ▶ Angleichung der Steuerpolitik an die Ziele des EDG
- ▶ Maßnahmen zur Prävention der Verlagerung von CO₂-Emissionen (Europäische Kommission, 2021)

2.1.3 Ziele der Bundesregierung

Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 und mit Blick auf das neue europäische Klimaziel 2030 hat die Bundesregierung am 12. Mai des Jahres ein geändertes Klimaschutzgesetz vorgelegt. Der Bundestag hat die Klimaschutznovelle anschließend am 24. Juni 2021 beschlossen, am 25. Juni 2021 hat sie dann ebenfalls den Bundesrat passiert.

Das Gericht hatte geurteilt, dass die Regelungen des Klimaschutzgesetzes vom 12. Dezember 2019 über die nationalen Klimaschutzziele und die zulässigen Jahresemissionsmengen mit dem Grundgesetz unvereinbar sind. Die Vorschriften verschoben hohe Emissionsminderungslasten unumkehrbar auf Zeiträume nach 2030. Zur Erreichung des „Paris-Ziels“ müssten die nach 2030 noch erforderlichen Minderungen dann dringender und kurzfristiger erbracht werden. Weil derzeit noch nahezu alles menschliche Handeln mit der Emission von THG verbunden ist, wäre durch die entstehenden Emissionsminderungspflichten praktisch jegliche Freiheit potenziell betroffen und nach 2030 von drastischen Einschränkungen bedroht. Der Beschluss des Gerichts verpflichtet den Staat folglich, aktiven Klimaschutz zu betreiben, so dass die Freiheitsgrundrechte heute jüngerer Menschen und künftiger Generationen auch in Zukunft nicht unverhältnismäßig eingeschränkt werden müssen (BVerfG, 2021).

Mit dem neuen Klimaschutzgesetz möchte die Bundesregierung dieser besonderen Herausforderung begegnen. Der verschärfte Zielpfad für die Minderung der THG-Emissionen gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 ist dort wie folgt festgelegt: Das Zwischenziel für 2030 wird von derzeit 55 % auf 65 % THG-Minderung gegenüber 1990 erhöht. Für 2040 gelten 88 % Minderung. Das Ziel der Netto-THG-Neutralität soll nun schon 2045, anstatt wie bisher geregelt im Jahr 2050, verbindlich erreicht werden (BMW, 2021a). Die Klimaschutzanstrengungen seien so bis 2045 fairer zwischen den jetzigen und künftigen Generationen verteilt.

Ab dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung sogar negative Emissionen an. Deutschland soll dann also mehr THG in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt. Natürliche Senken bestehen beispielsweise aus Wäldern und Mooren, die als Kohlenstoffspeicher fungieren und unvermeidbare THG-Restemissionen binden. Um dieses Ziel zu erreichen, legt die Bundesrepublik im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) auch verbindliche Vorgaben fest, um die CO₂-Bindungswirkung natürlicher Senken zu verbessern (Bundesregierung, 2022).

Um diese Zielbestimmungen zu konkretisieren, bestimmt die Bundesregierung auch eine Verschärfung der Vorgaben zur Reduktion der THG-Emissionen in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall. Diese werden in der folgenden Tabelle 2-1 dargestellt.

Sektoren	Jahresemissionsmenge in Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalent			
	Ausgangsjahr 2020	2022	2025	2030
Energiewirtschaft	280	257	-	108
Industrie	186	186	177	118
Gebäude	118	108	92	67
Verkehr	150	139	123	85
Landwirtschaft	70	67	63	56
Abfallwirtschaft und Sonstiges	9	8	7	4

*Tabelle 2-1: Zulässige Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030
(Quelle: Eigene Darstellung nach KSG, Anlage 2 (zu §4))*

Diese Klimaziele werden kontinuierlich im Rahmen eines Monitorings des Expertenrats für Klimafragen überprüft. Erstmals ab 2022 wird dieser alle zwei Jahre ein Gutachten vorlegen, das über die bisher erreichten Ziele, Maßnahmen und Trends berichtet. Bei Nichteinhaltung der Budgets möchte die Bundesregierung umgehend nachsteuern (Bundesregierung, 2022).

Nicht zuletzt soll die Novellierung des Klimaschutzgesetzes auch mehr Planungssicherheit schaffen. Aus diesem Grund definiert das Gesetz Meilensteine auf dem Weg zur Klimaneutralität:

- ▶ 2024: Festlegung der jährlichen Minderungsziele pro Sektor für die Jahre 2031 bis 2040
- ▶ Spätestens 2032: Festlegung der jährlichen Minderungsziele für die Jahre 2041 bis 2045
- ▶ 2034: Festlegung der jährlichen Minderungsziele pro Sektor für die letzte Phase bis zur Treibhausgasneutralität von 2041 bis 2045 (Bundesregierung, 2022)

Um die neu definierten Ziele erreichen zu können, bedarf es erheblicher weiterer Anstrengungen und Investitionen. Im Rahmen des Haushalts 2022 hat die Bundesregierung deshalb am 23. Juni 2021 das Investitionsprogramm „Klimaschutz Sofortprogramm 2022“ beschlossen. Damit werden insgesamt rund 8 Milliarden Euro für 2022 für alle Bereiche zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus enthält es Maßnahmen für die Sektoren Industrie, Energie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Wälder und Moore sowie übergreifende Maßnahmen.

Da ein Großteil der THG-Minderung bis 2030 im Sektor der Industrie erfolgen soll, stellt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) in den Jahren 2021 bis 2025 weitere 3,5 Milliarden Euro an Fördermitteln zur Verfügung (BMU, 2021b).

Neben umfangreicher Fördermittel zur Umsetzung der deutschen Klimaschutzpolitik bestehen auch verschiedene Rechtsgrundlagen wie das 2020 novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz, das 2020 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz, das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz, das Energieeinsparungsgesetz, die Energieeinsparverordnung und das Energiewirtschaftsgesetz sowie das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz und das Energie- und Klimafondsgesetz (BMWi, 2021a).

2.1.4 Der Klimaschutzplan Hessen

Die Hessische Landesregierung hat bereits im Mai 2015 kurz- und mittelfristige Klimaschutzziele für das Bundesland festgelegt: Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen um 30 %, bis 2025 um 40 % und bis 2050 um mindestens 90 % gegenüber dem Basisjahr 1990 vermindert werden. Damit würde Hessen bis zur Mitte des Jahrhunderts klimaneutral werden (HMUKLV, 2021b).

Zur Erreichung dieses ambitionierten Ziels, hat die Hessische Landesregierung die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts beschlossen. Der im März 2017 vom Kabinett verabschiedete Integrierte Klimaschutzplan Hessen 2025 (IKSP) enthält 140 Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung, welche die Handlungsfelder Landwirtschaft, Wirtschaft, Energie, Verkehr, Gebäude und Gesundheit abdecken.

Das Land hat 42 dieser Maßnahmen priorisiert, mit deren Umsetzung bis 2019 begonnen werden sollte und die mit 140 Millionen Euro finanziell abgesichert sind. Der Schwerpunkt dieser prioritären Maßnahmen liegt im Verkehrsbereich, da allein auf diesen rund 35 % der ausgestoßenen Treibhausgase entfallen. So beabsichtigt die hessische Landesregierung emissionsarme Verkehrsmittel zu fördern, den ÖPNV weiter auszubauen und den Rad- und Fußverkehr zu stärken (HMUKLV, 2021a).

Des Weiteren fokussiert der IKSP eine intensive Zusammenarbeit mit den Kommunen. Diese nehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einen hohen Stellenwert ein, da sie in der Lage sind, an die lokalen Gegebenheiten angepasste Antworten auf die Herausforderungen des Klimawandels zu finden. Die Nähe zwischen der Politik, der Bürgerschaft und gesellschaftlichen Interessensgruppen ermöglicht es, praktikable Lösungen herbeizuführen und Akzeptanz zu schaffen. Verschiedene Landesförderprogramme für die Kommunen sollen deshalb die Bundesförderprogramme zusätzlich ergänzen. Unterstützung wird hierbei in vielfältigen Bereichen angeboten: Von der Sanierung öffentlicher Gebäude und der Verkehrspolitik bis hin zur nachhaltigen Entwicklung der kommunalen Stadtwerke und Wohnungsbaugesellschaften werden die Kommunen bei der Lösungsfindung begleitet (HMUKLV, 2021b).

Im Rahmen eines Monitoringberichts hat das Hessische Umweltministerium bereits eine Zwischenbilanz gezogen. Nach deren Prognosen lag das Bundesland im Jahr 2020 bei einer Treibhausgasreduktion von 29 % im Vergleich zum Basisjahr 1990. Allerdings reichen die Maßnahmen des IKSP noch nicht aus, um die kurz- und mittelfristigen Ziele für die Jahre 2025 und 2030 zu erreichen.

Die bestehenden 140 Maßnahmen wurden daher bis zur Weiterentwicklung des IKSP noch einmal deutlich verstärkt. Das Mehr-Klimaschutz-Programm umfasst 18 ergänzende Maßnahmen aus einem breiten Handlungsfeld: 100 % Förderquoten für Klima-Kommunen (Bündnis hessischer Städte, Gemeinden und Landkreise für den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels), Lastenradförderung für Bürgerinnen und Bürger, energetische Sanierung, Elektromobilität, Klimabildung, Renaturierung von Niedermooren und die ressourcenschonende Nutzung von Wasser.

Der nächste Schritt der Hessischen Landesregierung wird sein, den IKSP weiterzuentwickeln und fortzuschreiben. Grundlage hierfür bildet der Monitoringbericht. Darüber hinaus gibt das Hessische Umweltministerium derzeit eine Studie zur Erarbeitung von Sektorzielen in Auftrag, die verdeutlichen soll, in welchen entsprechenden CO₂-Einsparungen erreicht werden müssen, um die definierten Klimaschutzziele noch erreichen zu können.

Neben der Weiterführung der beschlossenen Maßnahmen soll der Fokus auf besonders effektive Maßnahmen gelegt werden. Die Fortschreibung startete 2021 unter breiter Beteiligung von Wissenschaft, Verbänden und Bürgerschaft (HMUKLV, 2021c).

Zusammenfassend betrachtet stellt der IKSP neben den Europa- und Bundesrechtlichen Klimaschutzgesetzen die nächste räumliche Gliederungsebene dar, auf der die Umsetzung des 1,5-Grad-Ziels des Pariser Abkommens stattfindet. Der Plan flankiert und ergänzt also die Vorgaben von EU und Bund mit den rechtlich verfügbaren Mitteln des Bundeslandes und umfasst zahlreiche Maßnahmen, die die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in Hessen ermöglichen.

2.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN IM BEREICH KLIMASCHUTZ

Bis zum Jahr 2022 will Deutschland aus der Nutzung der Kernenergie aussteigen und forciert neben Maßnahmen zur Energieeffizienz den Ausbau von regenerativen Energien. Bei der Umsetzung der Energiewende fällt den Kommunen eine ebenso essenzielle Schlüsselrolle zu wie im Klimaschutz. Sie sind wichtige Akteure im Mehrebenen-Entscheidungsgeflecht. Vor allem in ihrer Rolle bei Planungs- und Genehmigungsverfahren, als Energieverbraucher, aber auch -lieferanten sowie wegen ihrer Nähe zu den Bürgerinnen und Bürgern. Der kommunale Beitrag zum Klimaschutz wird allerdings durch eine Vielzahl rechtlicher Rahmenbedingungen beeinflusst. So bestehen die Herausforderungen auf kommunaler Ebene vor allem in der Koordination der Zusammenarbeit staatlicher und nichtstaatlicher Akteure sowie der Gewährleistung der Versorgungs-, Planungs- und Investitionssicherheit. Zudem kommt der kommunalen Ebene eine Vorbildfunktion im Bereich erneuerbare Energien (EE) und Umweltschutz zu, die beispielsweise in der Sanierung des eigenen Gebäudebestands liegt oder das Nutzerverhalten der Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter anspricht. Die Informations- und Aufklärungsfunktion liegt ebenfalls in den Händen der Kommunen, um Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutz zu begeistern und zu motivieren. Diese kommunalen Herausforderungen sind in die angeführten umweltpolitischen Rahmenbedingungen eingebunden, deren zugrundeliegenden rechtlichen Grundlagen sind aufgrund der Komplexität und Vernetzung sowie der regelmäßigen Anpassung an neue Bedingungen allerdings nur schwer zu überblicken. So sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Gesetze und Verordnungen beschlossen und novelliert worden. Die für die kommunale Ebene relevantesten sollen an dieser Stelle kurz näher erörtert werden.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG):

Das EEG hat die Förderung und den Ausbau der Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien zum Ziel. Vor über 20 Jahren trat es am 1. April 2000 in Kraft. Seitdem wurde das Gesetz mehrfach geändert und ausgebaut. Der Beschluss des Bundestags über die jüngste Novelle des EEG trat am 01.01.2021 in Kraft.

Im Allgemeinen verpflichtet das EEG die Netzbetreiber dazu, EE-Anlagen vorrangig an ihr Netz anzuschließen sowie den erzeugten Strom abzunehmen und weiterzuleiten. Allerdings wird nur Strom mit einer Einspeisevergütung oder Marktprämie vergütet, der in Anlagen, deren wirtschaftlicher Betrieb ohne Förderung nicht möglich ist, produziert wird. Somit werden Windenergie-, Solarstrahlungs- und Erdwärmeanlagen (Geothermie) generell nach dem EEG gefördert. Biomasseanlagen erhalten dagegen nur bis zu einer Größe von 20 MW und Wasserkraftanlagen nur im Falle eines Neubaus eine Förderung.

Seit dem EEG 2021 ist im § 4d ein verschärfter leistungsbezogener Ausbaupfad für die Nutzung der erneuerbaren Energien im Strombereich festgelegt: Übergeordnetes Ziel ist es, vor dem Jahr 2050 den gesamten Strom, der in Deutschland verbraucht wird, treibhausgasneutral zu erzeugen. Auf diesem Weg wurden für das Jahr 2030 verschiedene Etappenziele für die Installation erneuerbarer Energien definiert:

- 71,0 GW Windenergie an Land
- 100,0 GW Photovoltaik
- 8,4 GW Biomasseanlagen

Ende 2019 lag die installierte Leistung der Windenergie bei rund 54 GW. Allerdings kamen im ersten Halbjahr 2020 nur 591 MW Leistung hinzu. Vor allem in den windärmeren Regionen im Süden Deutschlands sollen deshalb mehr Anlagen gebaut werden. Um Widerstände in der Bevölkerung abzubauen, sollen die Gemeinden an den Gewinnen beteiligt werden. Außerdem sollen ältere Windparks ihre Genehmigung nicht verlieren, sondern mit moderneren Anlagen aufgerüstet werden.

Bei der Solarenergie verfolgt das Gesetz einen schrittweise ansteigenden Zuwachs von 4,6 bis 5,6 GW/a. Die Regelung, dass auch ältere Anlagen vorerst nicht mit intelligentem Stromzähler auszustatten sind, verhindert, dass diese Anlagen vom Netz genommen werden müssen und unterstützt somit den Ausbau.

So sollen im Jahr 2030 65 % des Bruttostromverbrauchs aus regenerativen Energiequellen stammen (UBA, 2021a).

Biomasseverordnung (BiomasseV):

Die BiomasseV aus dem Jahr 2001 (letztmalig 2016 novelliert) bezieht sich auf den Anwendungsbereich des EEG und regelt die Erzeugung von Strom aus Biomasse. Die BiomasseV gibt vor, welche Stoffe als Biomasse anerkannt sind und welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des EEG fallen, also für welche Stoffe eine zusätzliche einsatzstoffbezogene Vergütung in Anspruch genommen werden kann. Zudem gibt die Verordnung Auskunft darüber, welche Umweltauflagen bei der Stromerzeugung aus Biomassen einzuhalten sind, um Umweltverschmutzung zu vermindern bzw. zu vermeiden.

Gebäudeenergiegesetz (GEG):

Das neue GEG ist am 01. November 2020 in Kraft getreten und fasst damit die bislang geltenden Rechtsnormen des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG), der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) in einem moderneren Gesetz zusammen.

Wie das bisherige Energieeinsparrecht für Gebäude regelt das neue GEG Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und Verwendung von Energieausweisen sowie den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden. Damit setzt es auch von der Bundesregierung beschlossene Maßnahmen zum Klimaschutz in Bezug auf die Energieeinsparung im Gebäudebereich um.

Das GEG bringt verschiedene Neuerungen mit sich. So verfügt es bspw. über eine Regelung zur Einschränkung des Einbaus neuer Öl- und Kohleheizungen ab dem Jahr 2026. Zudem wurde in Fällen des Verkaufs und bei größeren Sanierungen von Ein- und Zweifamilienhäusern eine obligatorische energetische Beratung der Käuferinnen und Käufer bzw. der Eigentümerinnen und Eigentümer verankert. Neu ist u. a. auch die Einführung eines Verfahrens zum Nachweis der Einhaltung der energetischen Anforderungen bei der Errichtung von Wohngebäuden. Die sich aus dem Primärenergiebedarf oder Primärenergieverbrauch ergebenden Kohlendioxidemissionen eines Gebäudes sind außerdem künftig zusätzlich in Energieausweisen anzugeben. Damit enthält ein Energieausweis zusätzliche Informationen, die die Klimawirkung berücksichtigen (BMI, 2021).

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG):

Das KWKG ist 2002 in Kraft getreten und regelt die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der KWK. Da die KWK eine hohe Primärenergieausnutzung mit bis zu 90 % besitzt, wird sie als besonders bedeutsame Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gesehen. Sie kann hierbei eine zentrale Struktur aufweisen und ganze Stadtteile oder industrielle Verbraucher versorgen oder in Form kleinerer KWK-Anlagen (meist BHKW) in kleineren Netzverbänden oder Inselösungen zur Wärmeversorgung eingesetzt werden. Deklarierendes Ziel ist die Erhöhung der Nettostromerzeugung aus KWK-Anlagen auf 120 TWh/a bis zum Jahr 2025. Das Gesetz regelt hierbei die Abnahme und Vergütung von KWK-Strom und gibt über die Vorrangverpflichtung für Netzbetreiber vor, hocheffiziente KWK-Anlagen (nach Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom Februar 2004) verpflichtend vorrangig an ihr Netz anzuschließen und zu verteilen.

Die Novellierung im Jahr 2015 strebt eine Verlängerung der Förderung von KWK-Anlagen an und schafft dadurch prinzipiell Planungssicherheit. Positiv ist hier die Förderung von Kälte- und Wärmenetzen sowie von Speichern

hervorzuheben, die Anreize für die Entstehung von Systemverbänden ermöglichen. Zudem bedingt die novellierte Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kW_{el} von 2015 durch eine verbesserte Basisförderung den Ausbau im Mini- bzw. Mikro-KWK-Bereich.

Der Anschluss bzw. die Benutzung einer Nah- oder Fernwärmeversorgung kann auf Grundlage des KWKG im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Es können allerdings Festsetzungen getroffen werden, welche einen Anschluss an eine solche Versorgung unterstützen bzw. hierfür die Voraussetzungen schaffen, bspw. durch die Festsetzung von Leitungsrechten auf privaten Grundstücken zugunsten der Versorgungsträger und der zu versorgenden Grundstücke (§ 9 Abs. 1. Nr. 21 BauGB). § 16 des EEWärmeG ermächtigt Gemeinden und Gemeindeverbände zudem, einen Anschluss- bzw. Benutzungszwang an ein Netz der öffentlichen Nah- oder Fernwärme zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes zu rechtfertigen (BMWi, 2021b).

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG):

Das EnWG trat 2005 in Kraft und regelt die leitungsgebundene Elektrizitäts- und Gasversorgung. Zum einen soll die Versorgungssicherheit gewährleistet werden, zum anderen der Wettbewerb bei der leitungsgebundenen Energieversorgung gefördert werden, bspw. durch einen verbesserten Zugang zu den Transportnetzen auf der vor- und nachgelagerten Marktstufe oder günstigeren Entgelten für die Netznutzung. In seiner letztmals 2016 novellierten Fassung verfolgt das EnWG das Ziel der Versorgung der Allgemeinheit mit möglichst sicherer, preisgünstiger, verbraucherfreundlicher, effizienter und umweltverträglicher leitungsgebundener Energie. Das Gesetz spezifiziert hierbei den Begriff der Umweltverträglichkeit in § 3 Nr. 33 EnWG weiter und konstatiert: „dass die Energieversorgung den Erfordernissen eines nachhaltigen, insbesondere rationellen und sparsamen Umgangs mit Energie genügt, eine schonende und dauerhafte Nutzung von Ressourcen gewährleistet ist und die Umwelt möglichst wenig belastet wird. Der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien kommt dabei besondere Bedeutung zu“.

Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden

Das Baugesetzbuch (BauGB) ist das wichtigste Gesetz des deutschen Bauplanungsrechts. Es bestimmt in weiten Teilen die Gestalt, Struktur und Entwicklung des besiedelten Raums und definiert darüber hinaus die wichtigsten stadtplanerischen Instrumente, die Städten und Gemeinden zur Verfügung stehen. Zum 30. Juli 2011 ist die Änderung des BauGB durch das „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ in Kraft getreten, die den Handlungsspielraum der Gemeinden zugunsten des Klimaschutzes erweitert und eine Durchsetzung des Energiekonzepts der Bundesregierung fördert (UBA, 2019). Wesentliche Neuregelungen dieser BauGB-Novelle werden in der nachfolgenden Tabelle 2-2 dargestellt.

Paragraph	Neuerung
BauGB § 1 Abs. 5	Explizite Betonung der Bedeutung der Bauleitplanung für den globalen Klimaschutz durch die Festschreibung klimapolitischer Grundsätze. Unter anderem wird Klimaanpassung zu den städtebaulichen Leitsätzen und Pflichtaufgaben gezählt. Diese Aufwertung wird durch §1 Abs. 6 Nr. 7 unterstützt. Hier wird u. a. die Nutzung Erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz betont.
BauGB § 5 Abs. 2 Nr. 2b	Die Darstellungsmöglichkeiten im Flächennutzungsplan wurden zugunsten von Anlagen/ Einrichtungen/Maßnahmen ergänzt, die dem Klimawandel entgegenwirken bzw. die Anpassung an diesen unterstützen. So lassen sich von der Kommune beschlossene städtebauliche Entwicklungskonzepte/städtebauliche Planungen im Sinne des §1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB – die auch besondere Klimaschutz- oder Energiekonzepte beinhalten können – besser im Flächennutzungsplan verankern.

BauGB § 9 Abs. 1 (insb. Nr. 12 / 23b)	Präzisierung des Festsetzungskatalogs zur Schaffung von (baulichen) Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien – hier vor allem zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder KWK. So kann das städtebauliche Konzept einer klimafreundlichen, energieeffizienten und luftaustauschbegünstigenden Bebauung auch grundstücksbezogen bzw. quartiersbezogen umgesetzt werden.
BauGB § 11 Abs. 1 Nr. 4/ 5	Präzisierung der Regelungsmöglichkeiten in städtebaulichen Verträgen, wie die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme/Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung oder gestalterische Anforderungen mit dem Ziel der energetischen Optimierung. Auch die (passive) Nutzung von Solaranlagen ist hierbei ein möglicher Gegenstand eines solchen städtebaulichen Vertrags.
BauBG § 35 Abs. 1 Nr. 8	Regelung der Zulässigkeiten von Bauvorhaben im Außenbereich. Vor allem Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie in, an und auf Dach- und Außenwandflächen zulässigerweise genutzter Gebäude erhalten eine privilegierte Zulässigkeit (insofern sie sich dem Gebäude baulich unterordnen).
BauGB § 171 a	Ausdrückliche Erweiterung des Anwendungsbereichs von Stadtumbaumaßnahmen. Diese sollen insbesondere den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen.
BauGB § 248	Planungsrechtliche Absicherung nachträglicher Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zum Zwecke der Energieeinsparung. So sind in diesen Fällen geringfügige Abweichungen vom festgesetzten Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, soweit dies mit nachbarlichen Interessen und baukulturellen Belangen vereinbar ist.
BauGB § 249	Sonderregelung für die Berücksichtigung der Windenergie, insbesondere des Repowerings im Flächennutzungs- sowie Bebauungsplan. So lassen Änderungen und Ergänzungen in einem Flächennutzungsplan/Bebauungsplan schon bestehende Ausweisungen für Windenergie und deren Rechtswirkung im Sinne des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB (Planvorbehalt bzw. Konzentrationszonen) unberührt. Abs. 2 versetzt die Kommunen in die Lage, den Bau von im Bebauungsplan festgesetzten Windenergieanlagen durch Festsetzung mit der Stilllegung bzw. dem Rückbau anderer im Bebauungsplan bezeichneter Windenergieanlagen zu kombinieren.

Tabelle 2-2: Gesetze zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden

Fördermittelgeber und Förderprogramme

In der EU sowie in Deutschland und in den einzelnen Bundesländern gibt es eine Vielzahl von Förderprogrammen von jeweils unterschiedlichen Fördermittelgebern. In der folgenden Tabelle 2-3 wird eine kurze Übersicht der Fördermittelgeber und Förderprogramme des Bundeslandes Hessen, der Bundesregierung sowie der Europäischen Union gegeben.

Fördermittelgeber	Förderprogramme
KfW, Bund	KfW-Programme
Hessen	Programme der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank)
	Programme des hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Bund	BMU-/BAFA-Programme
	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
	BMVI-Programme
	PtJ-Programme
EU	EFRE
	ELER
	EUKI

Tabelle 2-3: Übersicht zu Fördermittelgebern und -programmen

3 RAHMENBEDINGUNGEN IN DER STADT OBERTSHAUSEN

Um einen Eindruck über die Rahmenbedingungen des Integrierten Klimaschutzkonzepts zu gewinnen, wird nachfolgend die Stadt Obertshausen in Kürze vorgestellt. Dabei wird zum einen auf die kommunalen Basisdaten und zum anderen auf die Klimaschutzaktivitäten, die in der Stadt Obertshausen bereits realisiert wurden, eingegangen.

3.1 KOMMUNALE BASISDATEN

Im Zuge der Gebietsreform in Hessen im Jahre 1977 mussten die eigenständigen Kommunen Obertshausen und Hausen ihre Eigenständigkeit aufgeben und wurden zusammengelegt. Zwei Jahre später wurden der Gemeinde Obertshausen ihre Stadtrechte verliehen. Heutzutage fungiert die Stadt Obertshausen als Mittelzentrum im südhessischen Landkreis Offenbach.

3.1.1 Lage der Kommune

Die Lage der Stadt Obertshausen befindet sich geografisch günstig im Rhein-Main-Gebiet unweit der Städte Frankfurt am Main, Offenbach am Main, Hanau und Aschaffenburg. Nordwestlich von Obertshausen liegen Offenbach am Main mit etwa sieben Kilometern und Frankfurt am Main mit etwa 15 km Entfernung. Etwa 8 km entfernt in nordöstlicher Richtung liegt Hanau. Etwa 24 km südöstlich von Obertshausen befindet sich Aschaffenburg. In nordöstlicher Lage des Landkreises Offenbach grenzt Obertshausen zudem, wie in Abbildung 3-1 dargestellt, an die Kreiskommunen Mühlheim am Main, Heusenstamm, Rodgau und Hainburg. Die Kreisstadt Dietzenbach befindet sich in südwestlicher Richtung von Obertshausen und ist etwa 9 km weit weg gelegen.

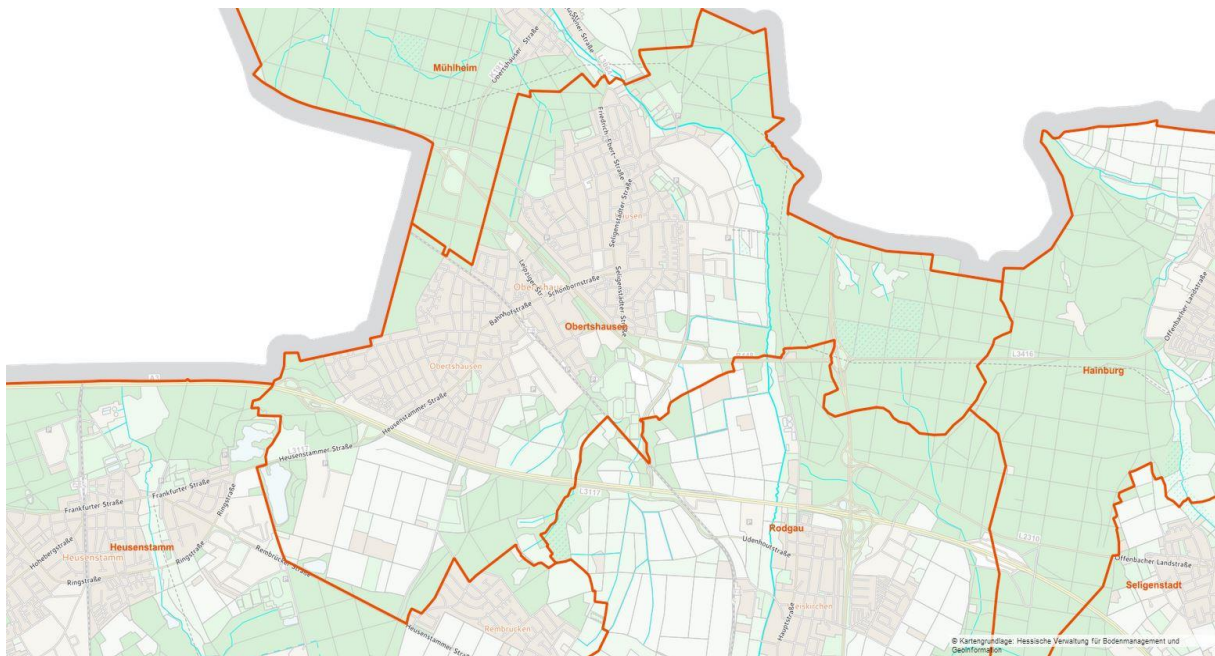


Abbildung 3-1: Geografische Lage der Stadt Obertshausen.
(Quelle: (Kreis Offenbach, 2021))

3.1.2 Einwohnerstruktur

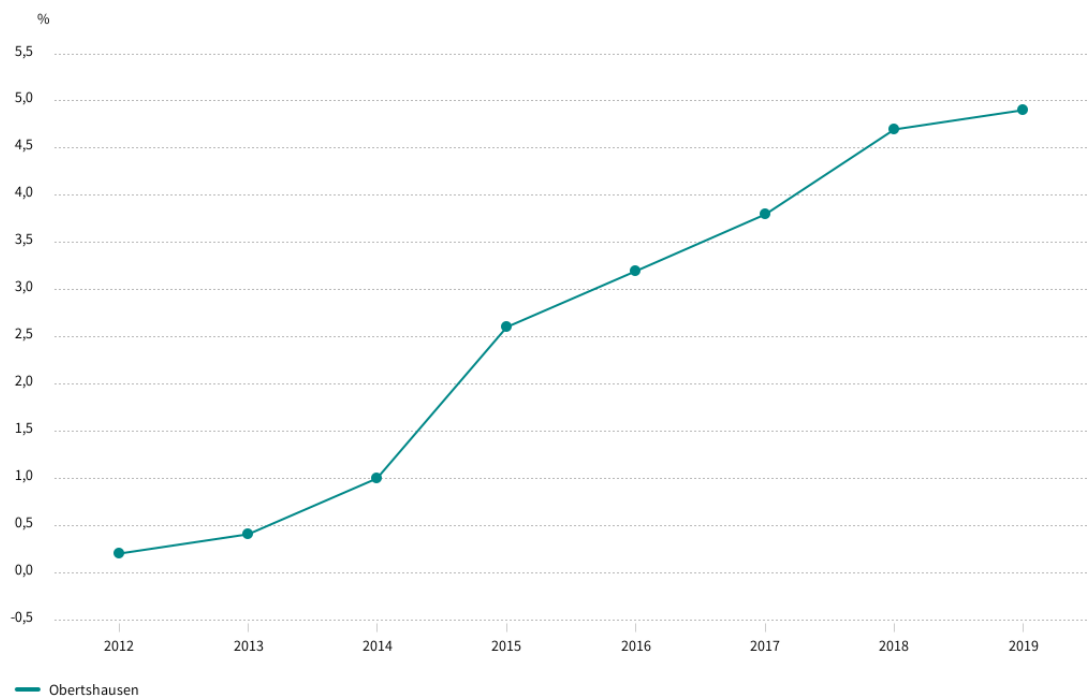
Insgesamt 24.977 Einwohner lebten in Obertshausen Ende 2020 (Stichtag am 31. Dezember 2020), die sich etwa zu gleichen Teilen auf die beiden Stadtteile Hausen und Obertshausen verteilen. Bezogen auf die Gebietsfläche von 13,62 km² bedeutet das eine Einwohnerdichte von 1.834 Einwohner pro km². Damit ist Obertshausen die Kommune mit der höchsten Einwohnerdichte pro km² im Landkreis Offenbach. Im Schnitt liegt dieser Wert etwa bei 1.000 Einwohner pro km². In Hessen wohnen dagegen nur rund 300 Einwohner pro km².

In Abbildung 3-2 ist die Entwicklung der Bevölkerung in Obertshausen dargestellt. In den letzten Jahren verlief die Entwicklung ausschließlich positiv. Im Vergleich zu 2011 ist die Bevölkerung um fast 5 % gestiegen (Wegweiser Kommune, 2021).

Wegweiser Kommune

Bevölkerungsentwicklung seit 2011

Obertshausen

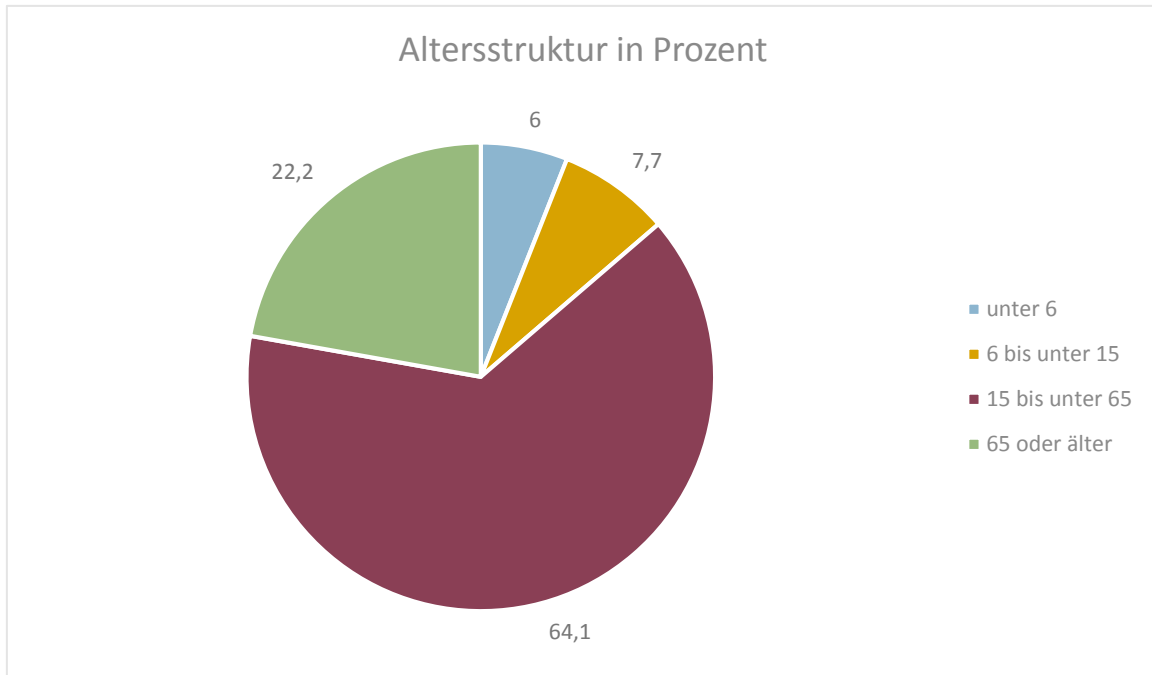


Quelle: Statistische Ämter der Länder, ZEFIR, eigene Berechnungen

| Bertelsmann Stiftung

Abbildung 3-2: Bevölkerungsentwicklung in Obertshausen
(Quelle: (Wegweiser Kommune, 2021))

Betrachtet man die Altersstruktur der Einwohner, die in Obertshausen leben, lässt sich erkennen, dass der überwiegende Anteil mit 64,1 % zwischen 15 und 65 Jahre alt ist (siehe Abbildung 3-3). An zweiter Stelle steht die Altersgruppe mit 65 oder mehr Jahren (22,2 %). Mit 6,0 % bzw. 7,7 % stellen die Kinder unter 6 Jahren sowie die Kinder und Jugendlichen unter 15 Jahren die beiden kleinsten Einwohnergruppen in Obertshausen dar (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021).



*Abbildung 3-3: Prozentuelle Darstellung der Altersstruktur in Obertshausen
(Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021))*

Obertshausen bietet aufgrund seiner günstigen Lage mit Nähe zu den Städten Frankfurt, Offenbach und Hanau sowie darüber hinaus Aschaffenburg, Darmstadt, Wiesbaden und Mainz gute Bedingungen für Berufspendler. Mit 8.350 sozialversicherungspflichtigen Auspendlerinnen und Auspendlern gegenüber 6.393 Einpendlerinnen und Einpendlern besteht mit 1.957 Beschäftigten ein größerer Saldo an Personen, die Obertshausen für die Arbeit verlassen (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021).

3.1.3 Infrastruktur und Verkehrsanbindung

Die Stadt Obertshausen verfügt über eine gute Verkehrsinfrastruktur mit Anschlüssen an das überregionale Straßennetz. Wie in Abbildung 3-4 dargestellt, verläuft die A3 direkt über die Gemarkung der Stadt und bietet unmittelbaren Anschluss an die Verbindung zwischen Frankfurt und Aschaffenburg. Darüber hinaus bietet sie Anbindung an das Ruhrgebiet und – über Würzburg und Nürnberg – bis an die österreichische Grenze. In westlicher Richtung führt sie zudem zum Frankfurter Kreuz. Das Frankfurter Kreuz stellt einen der bedeutendsten Verkehrsknotenpunkte in Deutschland dar, wo sich durch die A3 und die A5 (Hannover-Basel) die wichtigen Nord-Süd- und Ost-West-Verbindungen treffen. Darüber hinaus verlaufen auf der Gemarkung die Bundesstraßen B45 und B448. Die B448 führt direkt durch das Stadtgebiet von Obertshausen nach Offenbach und in östlicher Richtung mit Anschluss an die B45 nach Hanau und Rodgau.

Zusätzlich ist Obertshausen an das S-Bahn-Netz des Rhein-Main-Verkehrsverbunds (RMV) angeschlossen. Die S1 führt direkt über Offenbach nach Frankfurt und darüber hinaus sogar bis nach Wiesbaden und Mainz. Die Schnellbusverbindung X64 verbindet Obertshausen mit Hanau und die Linie X19 sorgt für eine Direktverbindung zum Frankfurter Flughafen.

Der internationale Flughafen Frankfurt am Main befindet sich in etwa 21 km Entfernung zur Stadt Obertshausen. Er stellt das größte Luftverkehrsdrehkreuz Deutschlands dar und ist zudem Europas führender Fracht-Flughafen.

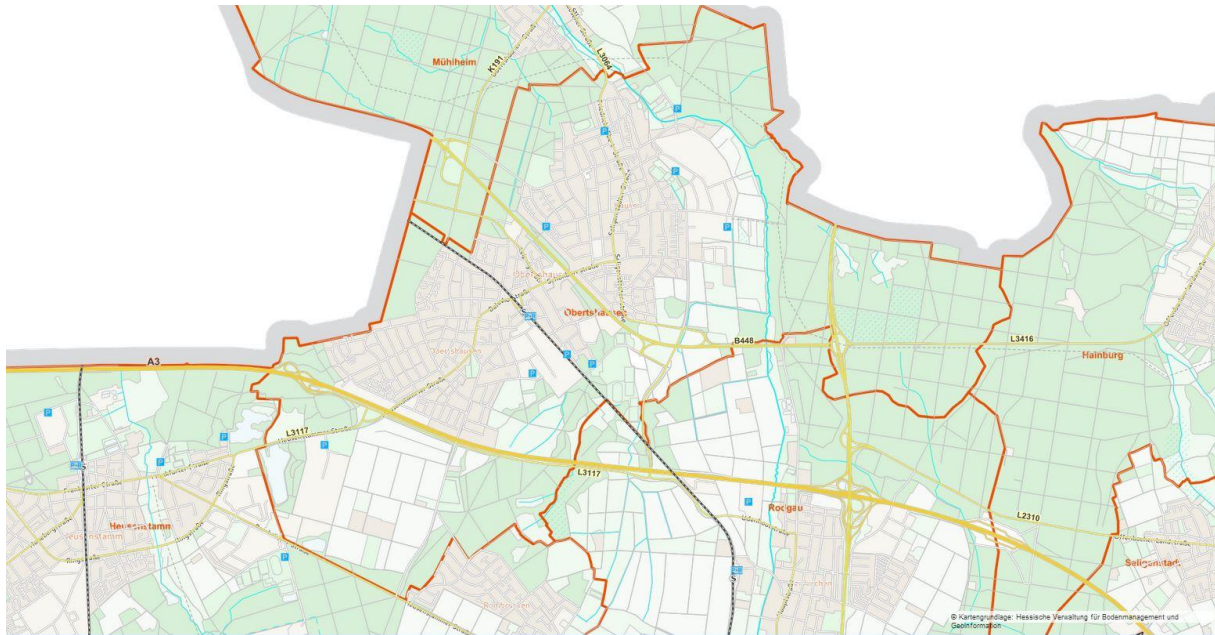


Abbildung 3-4: Verkehrswege in Obertshausen
(Quelle: (Kreis Offenbach, 2021))

3.1.4 Wirtschaft

Die Zahl der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Obertshausen, die sozialversicherungspflichtig beschäftigt waren, lag im Jahr 2020 bei 8.306. Mit 3.087 Beschäftigten bildete der Wirtschaftsbereich „Produzierendes Gewerbe“ den größten Sektor. Im Wirtschaftsbereich „Handel, Verkehr und Gastgewerbe“ waren 2.289 Personen beschäftigt und 1.530 arbeiteten im Bereich „Erbringung von Unternehmensdienstleistungen“.

Vergleicht man die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen von 2010 bis 2020 in Obertshausen mit der Entwicklung im Kreis Offenbach und in Hessen, dann wird schnell deutlich, dass Obertshausen trotz eines leichten Rückgangs zwischen 2018 und 2019 einen kontinuierlichen Zuwachs hat, der stets über den Zahlen des Kreises und des Landes lag (vgl. Abbildung 3-5). Insbesondere in den Jahren 2014 bis 2018 gab es einen Zuwachs von über 40 % (IHK Offenbach, 2021).

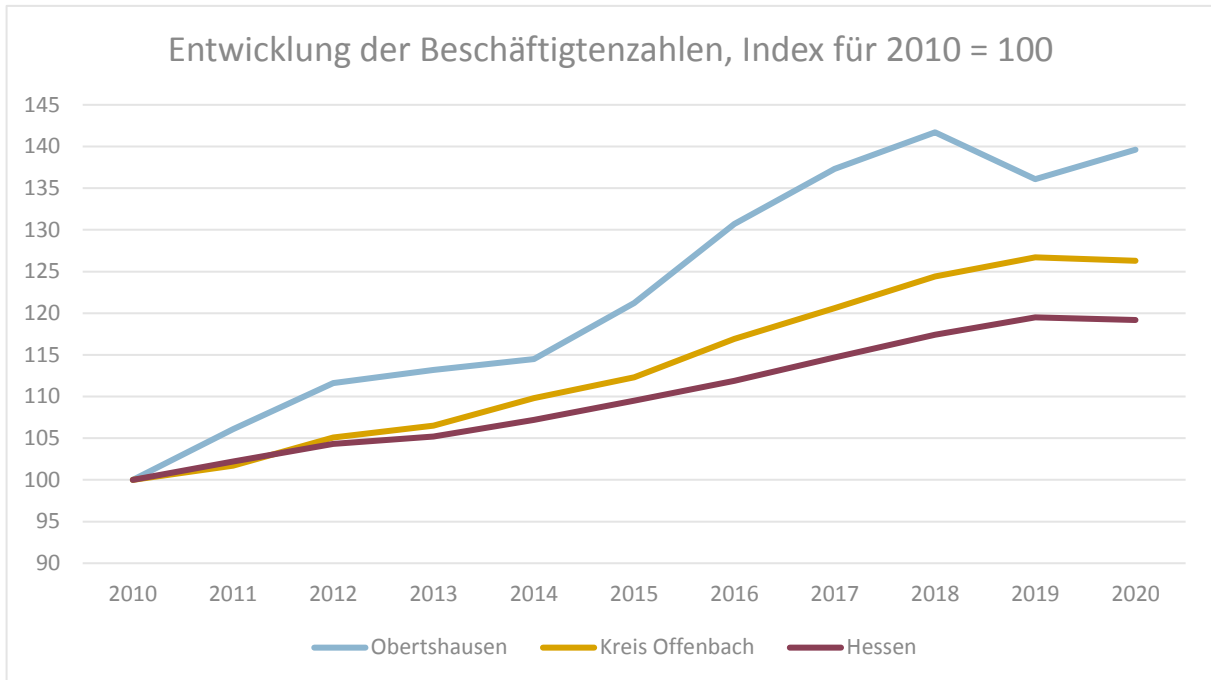


Abbildung 3-5: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (IHK Offenbach, 2021))

Abbildung 3-6 stellt die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen in den Jahren 2015 bis 2020 im Kreis Offenbach und in Hessen dar. Die Arbeitslosenquote des Kreises war dabei konstant niedriger als die gesamthessische Quote und sank 2019 auf 4,0 %. Zwischen 2019 und 2020 jedoch hat der Kreis einen etwas größeren Anstieg zu verzeichnen und sich bei einer Quote von 5,4 % dem Land Hessen angeglichen (Agentur für Arbeit, 2021).

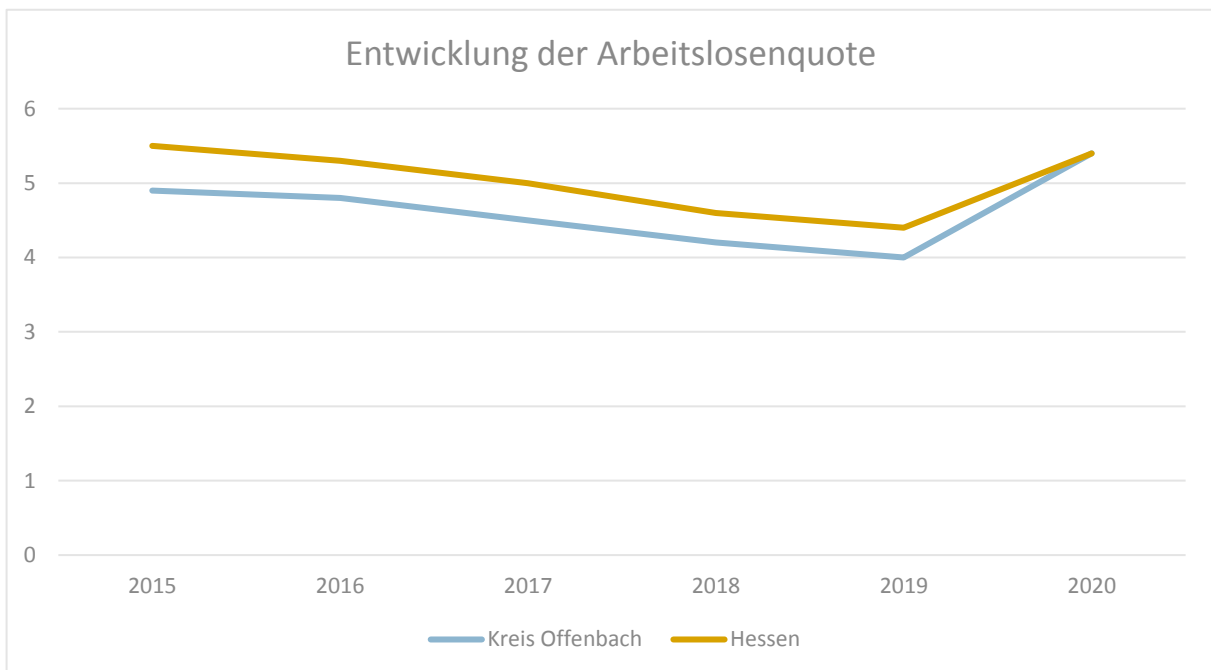


Abbildung 3-6: Entwicklung der Arbeitslosenquote des Kreis Offenbach (Quelle: Eigene Darstellung nach (Agentur für Arbeit, 2021))

3.1.5 Gebäudestatistik

Wie in Abbildung 3-7 dargestellt, wies die Stadt Obertshausen Ende 2020 (Stichtag 31.12.2020) einen Bestand von insgesamt 4.302 Wohngebäuden auf. Mit 2.361 bzw. etwa 55 % fällt der Großteil dabei auf Einfamilienhäuser (Wohnungen mit einer Wohnung). Die Wohngebäude mit drei oder mehr Wohnungen stellen mit 1.100 den zweitgrößten Teil dar, was 25,5 % entspricht. Vervollständigt wird die Gebäudestruktur von den Wohngebäuden mit zwei Wohnungen (841 Gebäude bzw. 19,5 %).

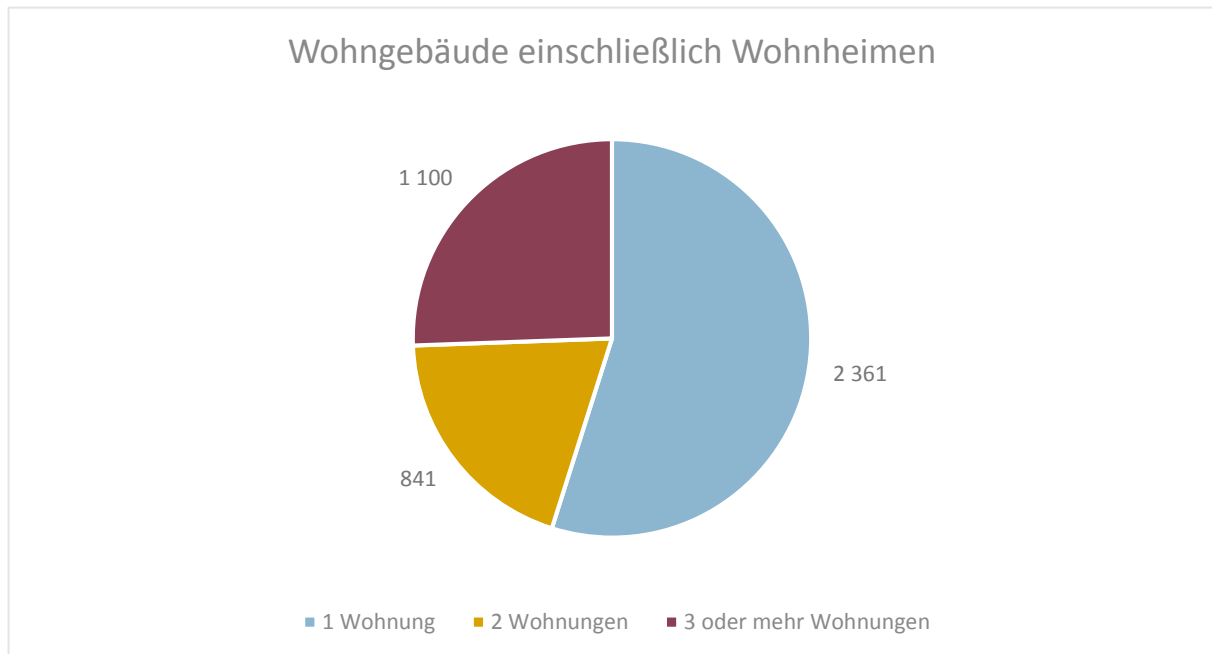


Abbildung 3-7: Wohngebäude in Obertshausen
(Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021))

In Obertshausen gibt es derzeit keine neu ausgewiesenen Siedlungsgebiete. Die Errichtung neuer Wohngebäude erfolgt über Nachverdichtung. Insgesamt wurden Baugenehmigungen für 14 Gebäude und 70 Wohnungen im Jahr 2020 erteilt. Darunter fallen 90 % auf Wohnungen in Mehrfamilienhäusern sowie 7,1 und 2,9 % auf Ein- und Zweifamilienhäuser (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021).

Obertshausen verfügte zum Ende des Jahres 2020 über einen Wohnungsbestand von insgesamt 11.759 Wohnungen. Die Wohnfläche betrug dabei 1.070.000 m². Im Durchschnitt verfügten die Wohnungen daher über etwa 91m². Außerdem betrug die durchschnittliche Anzahl an Räumen in den Wohnungen 4,3. Dies wird auch in Abbildung 3-8 deutlich. Den größten Anteil am Wohnungsbestand mit 3.708 Wohnungen bzw. 31,5 % machen die Wohnungen mit vier Räumen aus. An zweiter Stelle folgen 2.710 Wohnungen mit drei Räumen (23,0 %). Ein- und Zwei-Zimmer-Wohnungen machen mit einer Anzahl von 294 und 952 (2,5 bzw. 8,1 %) einen eher geringen Anteil am Wohnungsbestand aus (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021).

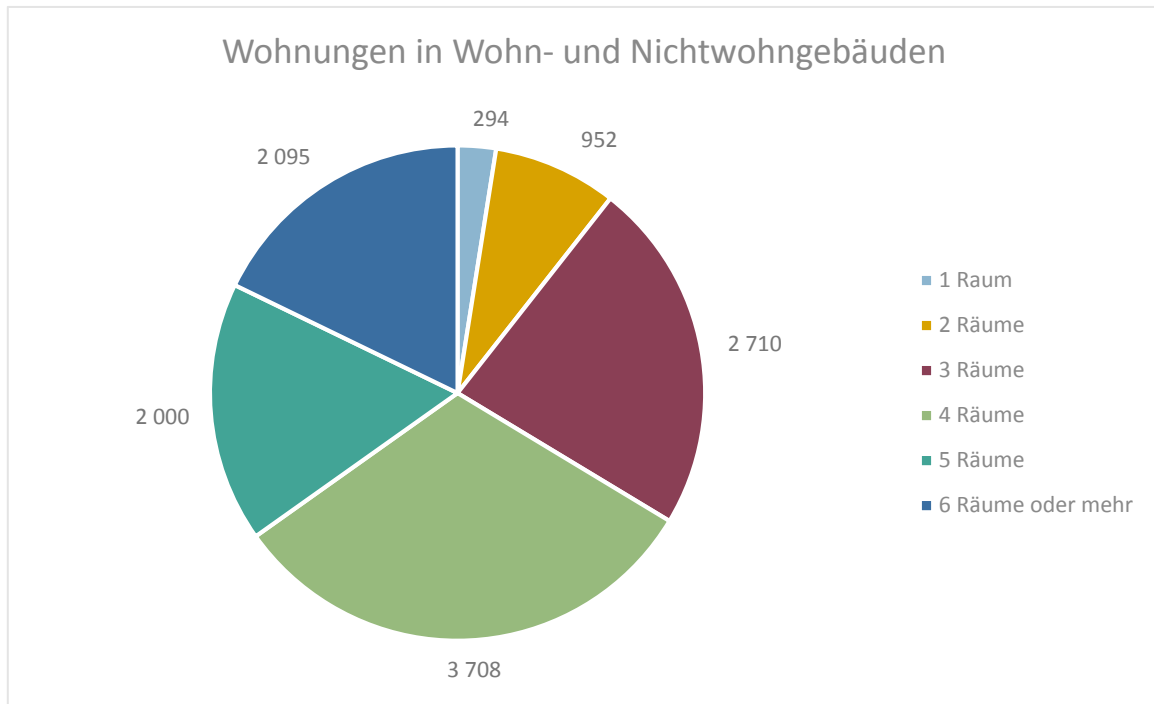


Abbildung 3-8: Wohnungsstruktur in Obertshausen
(Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021))

3.1.6 Flächennutzung

Die Abbildung 3-9 zeigt den Anteil verschiedener Flächennutzungsarten an der gesamten Stadtfläche der Stadt Obertshausen im Vergleich. Es wird unterschieden zwischen Siedlungsfläche, Verkehrsfläche, Vegetation und Gewässer. Die Abbildung zeigt auf, dass die Freiflächen außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche mit 55,5 % zwar den größeren Teil der Fläche einnehmen, fast die Hälfte des Stadtgebiets jedoch versiegelt und bebaut ist.

Die Vegetationsfläche setzt sich zusammen aus der Waldfläche, die 36,1 % beträgt, sowie der Fläche für landwirtschaftliche Nutzung, auf die 17,1 % entfallen. Einen geringen Anteil nehmen dagegen Gewässer (1,3 %) und die übrigen Grünflächen ein (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021).

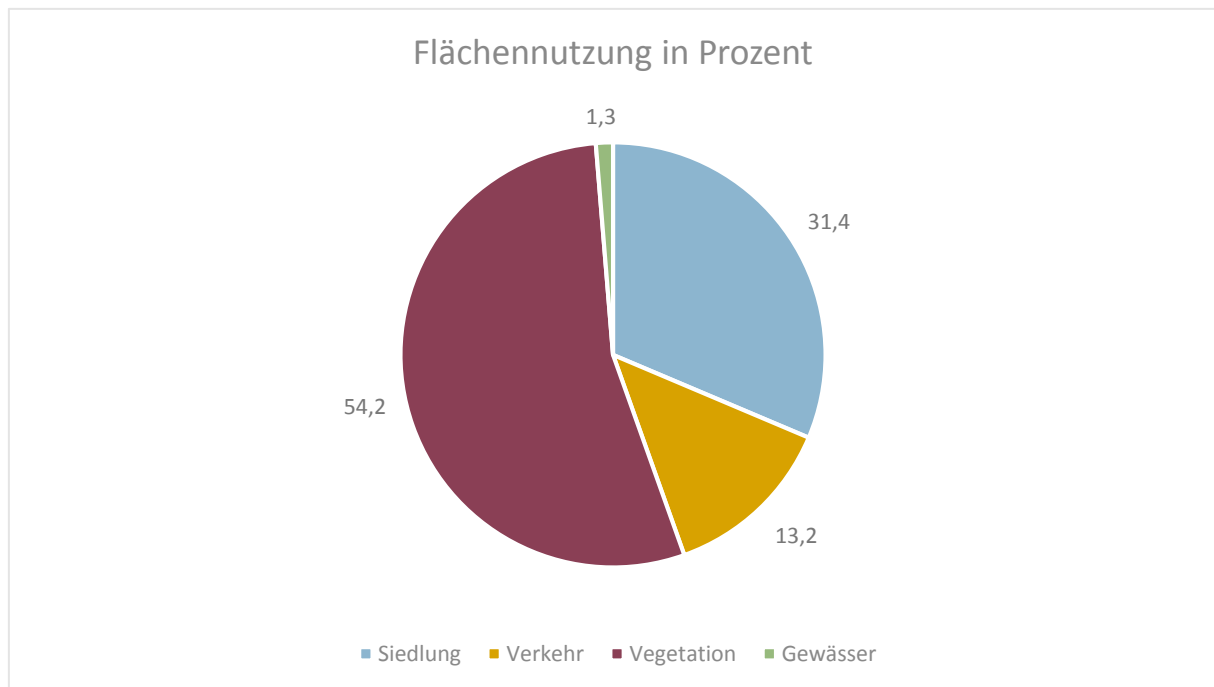


Abbildung 3-9: Flächennutzung in Obertshausen
(Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021))

3.2 BEREITS REALISIERTE PROJEKTE

Mit dem Beschluss, einen Klimaschutzmanager einzustellen und ein integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen, hat die Stadt Obertshausen sich verstärkte Klimaschutzaktivitäten auf die Fahne geschrieben. Dieses Klimaschutzkonzept läutet den Startschuss für ein koordiniertes und strategisches Vorgehen ein.

Ein weiteres wichtiges Element, das die Ambitionen der Stadt in Sachen Klimaschutz und Klimawandelanpassung unterstreicht, ist die Mitgliedschaft bei den Hessischen Klima-Kommunen. Von den Klima-Kommunen wird verlangt, dass sie die angestrebten Klimaschutzziele des Landes Hessen unterstützen und geeignete Maßnahmen zum Schutz des Klimas sowie zur Anpassung an den Klimawandel umsetzen. Voraussetzung dafür ist es, einen Aktionsplan oder ein Klimaschutzkonzept zu erstellen, das die entsprechenden Maßnahmen zur THG-Minderung beinhaltet. Zudem sind die Mitglieder verpflichtet, jährlich über die Aktivitäten zu berichten.

Im Rahmen dieses Bündnisses erfahren die Mitgliedskommunen im Gegenzug Unterstützung in Form von Informationsaustausch durch Fachveranstaltungen, verschiedenen Beratungsangeboten und dem Aufzeigen von Best-Practice Beispielen. Ein wichtiger Aspekt ist zudem die Vernetzung und der gegenseitige Austausch zwischen den Klima-Kommunen. Aus diesem Grund werden regelmäßige Regionalforen und Treffen organisiert. Mitgliedern des Bündnisses werden darüber hinaus verbesserte Förderkonditionen gewährt.

Vereinzelte Maßnahmen konnten bereits in der Vergangenheit realisiert werden und verleihen dem Willen Ausdruck, verantwortungsbewusst und zukunftsorientiert zu handeln. So wurde beim Bau des neuen Familienzentrums in der Vogelsbergstraße Wert darauf gelegt, dass auf dem Dach Photovoltaik(PV)-Anlagen installiert werden, um den Strombedarf durch Eigenproduktion zu decken. 70 Module sorgen dafür, dass 23 MWh jährlich produziert werden und für Einsparungen von etwa 14,4 t CO₂ sorgen.

Eine Vorbildfunktion nimmt die Stadt auch beim Energiebezug ein. Anstatt fossile Energieträger zu wählen, wird auf erneuerbare Energien gesetzt. Künftig wird die Stadt Obertshausen in den Bereichen Strom und Wärme mit Ökostrom und Ökogas versorgt.

Fossile Energieträger kommen auch viel im Verkehrssektor zum Einsatz. Um dauerhaft das Klima zu schützen, muss auch in diesem Bereich auf alternative Antriebe gesetzt werden. Die Stadt hat deshalb einen ersten Schritt in die richtige Richtung gemacht und den eigenen Fuhrpark durch den Einsatz von zwei E-Autos erweitert. Darüber hinaus kommt seit dem Jahr 2021 ein Lastenrad im Rahmen von Hausmeistertätigkeiten zum Einsatz.

Eine typische Klimaschutzmaßnahme für Kommunen ist die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik. Diese Maßnahme ist beliebt, da sie mehrere wichtige Aspekte vereint. Sie sorgt für eine wesentlich höhere Energieeffizienz, senkt also den Energieverbrauch. Dies sorgt dafür, dass weniger Strom bezogen werden muss und somit Kosten gespart werden. Außerdem ist sie relativ leicht umzusetzen und kann aktuell gefördert werden. Die Stadt Obertshausen bekam für die Umrüstung ebenfalls eine Förderung vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Voraussetzung für die Förderung war eine Effizienzsteigerung von LED-Leuchten gegenüber den Vorgängern von mindestens 70 %. Das traf auf 1.300 Leuchten zu, so dass die verbrauchsintensiveren Leuchten und Röhren mit Quecksilberdampf (HQL) ausgetauscht werden konnten. Die Stadt spart dadurch über 540.000 kWh an Energie ein. Gleichzeitig kommt es in den nächsten 20 Jahren zu THG-Einsparungen von etwa 6.223 t. Zudem sind die neuen Leuchtmittel langlebiger und wartungsärmer. Es ist mit einer Lebensdauer von über 100.000 Stunden zu rechnen. Ein weiterer positiver Effekt ist die verminderte Lichtverschmutzung. Durch zielführendere Ausleuchtung kommt es zu einer geringeren Streuung des Lichts, was sich positiv auf die Natur und Tierwelt auswirkt.

Ein besserer Schutz für die Tier- und Pflanzenwelt soll auch durch den 2019 aufgestellten Biotopverbundplan gewährt werden. Ziel ist es, die einzelnen Biotope der Stadt nicht isoliert zu betrachten, sondern zusammenhängend zu sehen. Durch den Erhalt von Verbindungs- und Vernetzungsstrukturen soll verhindert werden, dass es zu Zerschneidungen und Verinselungen von Lebensräumen kommt, die die Artenvielfalt bedrohen. Neben dem Schutz der Artenvielfalt sorgen Biotope dafür, dass die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber dem Klimawandel steigt. Biotopflächen gewährleisten eine verbesserte Wasseraufnahme bei Starkregen und verhindern eine Überhitzung des Stadtgebiets bei Hitzeperioden. Die Stadt kooperiert auf diesem Gebiet mit den Naturschutzverbänden, um die Biotope regelmäßig zu begutachten und entsprechende Pflegemaßnahmen umzusetzen.

Darüber hinaus gibt es noch weitere Projekte, die von privater Seite gestartet wurden und die Stadt auf dem Weg zu mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit begleiten. So gibt es für die Bürgerinnen und Bürger in Obertshausen ein Car-Sharing-Angebot der Maingau Energie GmbH. Dieses Car-Sharing zeichnet sich dadurch aus, dass den Kunden speziell E-Autos für ihre Fahrten zur Verfügung stehen. Das Angebot ist ein wichtiger Beitrag zur Energie- und Mobilitätswende und ermöglicht den Bürgerinnen und Bürgern den Umstieg zu einer bewussten und klimaschonenderen Lebensweise, ohne auf ein Auto verzichten zu müssen.

Eine weitere Initiative, die sich im Jahr 2021 gegründet hat und Obertshausen zu einem nachhaltigeren Standort macht, ist das neue Repair Café. Mit Hilfe des Vereins Stadtmarketing Obertshausen e. V. gelang es, dieses Angebot zu schaffen. „Reparieren statt wegwerfen“ ist das Motto der Repair Cafés. Es zielt darauf ab, in verschiedenen Bereichen wie Klein elektrogeräten, Textilien und Fahrrädern bei der Reparatur behilflich zu sein und die Lebensdauer der Produkte zu verlängern. Auf diese Weise hilft das Repair Café, ein Bewusstsein für Ressourcenschonung zu schaffen und den Konsum von Neuprodukten ein wenig auszubremsen. Das Repair Café nutzt die Räumlichkeiten des neu errichteten Familienzentrums in Obertshausen und trifft sich üblicherweise jeden ersten Samstag im Monat von 14 Uhr bis 17 Uhr.

Gegen das achtlose Wegwerfen von Müll engagiert sich die Initiative #einfachbücken. Die Gruppe, die sich Anfang 2020 gegründet hat, hat sich zum Ziel gesetzt, die Stadt von wildem Müll zu befreien und auf diese Weise für eine saubere Umwelt zu sorgen. Dafür trifft sich die Initiative, über die bereits in diversen Medien berichtet

wurde, regelmäßig zu gemeinsamen Sammelaktionen. Mit der Teilnahme an oder der Organisation von Veranstaltungen und Aktionen sorgt #einfachbücken auch immer wieder für Aufmerksamkeit für das Thema. So hat die Initiative in Eigenverantwortung bspw. die Gestaltung sämtlicher städtischer Mülleimer übernommen, die mit lockeren Sprüchen und farbiger Gestaltung Interesse wecken und zur Benutzung animieren sollen (vgl. Abbildung 3-10). Zudem wurden durch die Initiative neue Kippensammler und Abstimmaschenbecher aufgestellt.

Diese Beispiele sind Ausdruck einer besonders engagierten Bürgerschaft in Obertshausen. Sie stehen stellvertretend für alle, die einen entscheidenden Beitrag für eine lebenswerte Zukunft leisten. Für die Stadt Obertshausen stellen diese Akteure eine wichtige Unterstützung dar.



Abbildung 3-10: Beispiel für herausragendes Bürgerengagement

4 ENERGIE- UND TREIBHAUSGAS-BILANZ

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform „ECOSPEED Region“ verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgas (THG)-Emissionen.

4.1 GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG NACH BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen auf dem Stadtgebiet wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, die die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt (ifeu, 2016). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden und einen weitestgehenden Bestand zu anderen Bilanzierungsebenen zu erhalten (regional, national).

Zusammengefasst ist es Ziel des Systems, die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und – durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik – einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software, durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten), eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (Emissionsberechnungsmodell TREMOD, Bundesstrommix). Hierbei werden, neben Kohlenstoffdioxid (CO₂), weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren einbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N₂O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte 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.

Im Verkehrsbereich wurde bisher auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf, wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip (s. genauere Erläuterung im folgenden Text). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet.

Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich

Unter BSKO wird bei der Bilanzierung das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese, auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf der Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die tatsächlich entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt.

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (Life Cycle Analysis (LCA)-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von

Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung einfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von den Bewohnerinnen und Bewohnern außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung. Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), das vom Öko-Institut entwickelt wurde, und Richtwerten des Umweltbundesamtes. Allgemein wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

In der untenstehenden Tabelle 4-1 werden die Emissionsfaktoren für das Jahr 2018 dargestellt. Emissionsfaktoren für die Jahre 2019 und 2020 liegen derzeit noch nicht vor, da diese immer erst mit einem Verzug von 1,5 bis 2 Jahren vom ifeu berechnet und zur Verfügung gestellt werden. Aus diesem Grund sind die Emissionen des Jahres 2019 auf Basis der Emissionsfaktoren aus dem Jahr 2018 errechnet worden.

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2019			
Energieträger	[gCO ₂ e/kWh]	Energieträger	[gCO ₂ e/kWh]
Strom	478	Flüssiggas	276
Heizöl	318	Braunkohle	411
Erdgas	247	Steinkohle	438
Fernwärme	261	Heizstrom	478
Biomasse	22	Nahwärme	260
Umweltwärme	150	Sonstige erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionell	330
Biogase (stationär)	110	Abfall	27
Benzin	322	Diesel	327
Biobenzin	114	Biodiesel	118
Kerosin	322	Biogase (Verkehr)	77
LNG	291	CNG	257

Tabelle 4-1: Emissionsfaktoren (Quelle: ifeu, 2016))

4.1.1 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche „gut kommunal beeinflussbar“ und „kaum kommunal beeinflussbar“ unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden der Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (MIV, Lkw, LNF) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, dem öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der Verkehr differenzierter betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich werden diese in Form von CO₂-Äquivalenten inklusive Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht.

4.1.2 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche der Stadt Obertshausen sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom, Erdgas, Nah- und Fernwärme) sind durch die kommunale Verwaltung beim Netzbetreiber abgefragt worden. In die Berechnung des Endenergieverbrauchs sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die im Stadtgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden.

Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls vom Netzbetreiber im Stadtgebiet Obertshausen bereitgestellt. Der Sektor kommunale Einrichtungen erfasst hier die eigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten der Stadt. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Verwaltungen erhoben und an die energielenker projects GmbH übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle und feste Biomasse. Diese konnten mittels der zur Verfügung gestellten Bezirksschornsteinfegerdaten berechnet werden.

Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde über die geförderte Fläche durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) über den Solaratlas abgefragt und innerhalb des Bilanzierungstools berechnet.

Daten zu Umweltwärme wurden über den Strombezug durch Wärmepumpen ebenfalls durch den Netzbetreiber zur Verfügung gestellt. Mithilfe des Bilanzierungstools wurden diese dann in einen Endenergieverbrauch Umweltwärme umgerechnet. Nachfolgende Tabelle stellt die Quellen der Datenerhebung dar.

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2016 - 2019			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	Netzbetreiber (A)	Erdgas	Netzbetreiber (A)
Umweltwärme	Netzbetreiber (A)	Heizstrom	Netzbetreiber (A)
Nahwärme	-	Erneuerbare Stromproduktion	Netzbetreiber (A)
Fernwärme	-	Flüssiggas	Schornsteinfegerdaten (B)
Heizöl	Schornsteinfegerdaten (B)	Steinkohle	Schornsteinfegerdaten (B)
Biomasse	Schornsteinfegerdaten (B)	Sonnenkollektoren	BAFA Förderdaten (B)
Sonstige erneuerbare	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)	Sonstige konventionelle	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)
(Bio-) Benzin	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)	(Bio-) Diesel	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)
LNG	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)	(Bio-) CNG	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)
Kerosin	-	Abfall	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)
Biogase (stationär)	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)	Braunkohle	Startbilanz (Hochrechnung aus Bundeskennzahlen) (D)

Tabelle 4-2: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung

4.2 ENDENERGIEVERBRAUCH UND THG-EMISSIONEN

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Obertshausen sind für die Bilanzjahre 2016 bis 2019 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Stadtgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und THG-Emissionen von Städten und Kommunen haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen der Stadt Obertshausen dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Stadtgebiets sowie der einzelnen Sektoren.

4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Obertshausen

Im Jahr 2014 sind im Stadtgebiet Obertshausen **890.292 MWh** Endenergie verbraucht worden. Im Bilanzjahr 2019 waren es **845.948 MWh**. Insgesamt ist der Energieverbrauch damit um 5 % gesunken.

Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die Abbildung 4-1 veranschaulicht die Aufteilung der Endenergieverbräuche für die Bilanzjahre 2014 bis 2018 für die unterschiedlichen Sektoren.

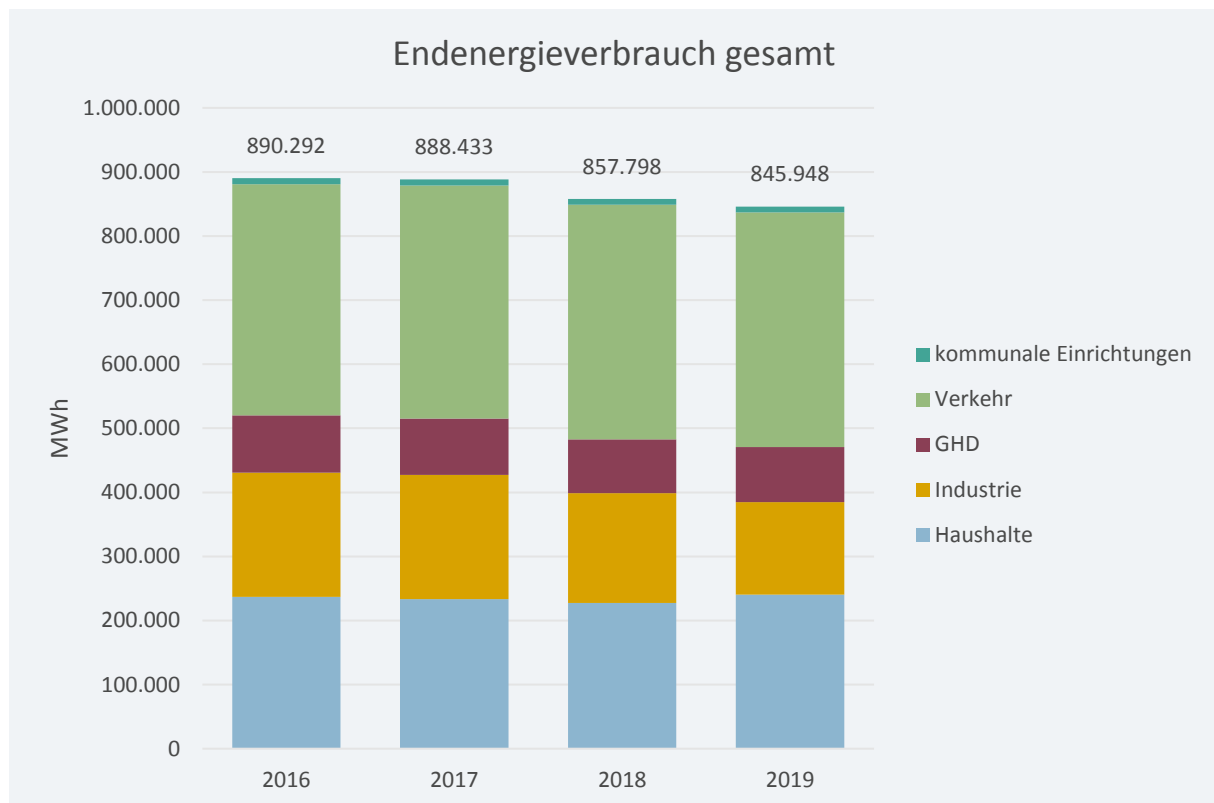


Abbildung 4-1: Endenergieverbrauch in der Stadt Obertshausen nach Sektoren

Für die privaten Haushalte ist ein leicht zunehmender Trend zu erkennen. Die Schwankungen im Verbrauch sind auf Witterungseinflüsse zurückzuführen. Der Sektor GHD hat recht konstante Verbräuche. Im Sektor Industrie sind die Verbräuche seit 2019 etwas stärker zurückgegangen. Beide Sektoren zusammen weisen sinkende Verbräuche auf. Der Verkehrssektor weist ebenfalls einen leicht steigenden Verbrauch über den gesamten Bilanzierungszeitraum auf.

Die Abbildung 4-2 zeigt, dass der Sektor Verkehr mit 43 % den größten Anteil ausmacht. Dem Sektor private Haushalte sind 29 % des Endenergieverbrauches zuzuordnen. Der Sektor Industrie weist einen Anteil von 17 % und GHD von 10 % am Gesamtverbrauch auf. Die städtischen Verwaltungen nehmen einen Anteil von etwa 1 % am Endenergieverbrauch ein.

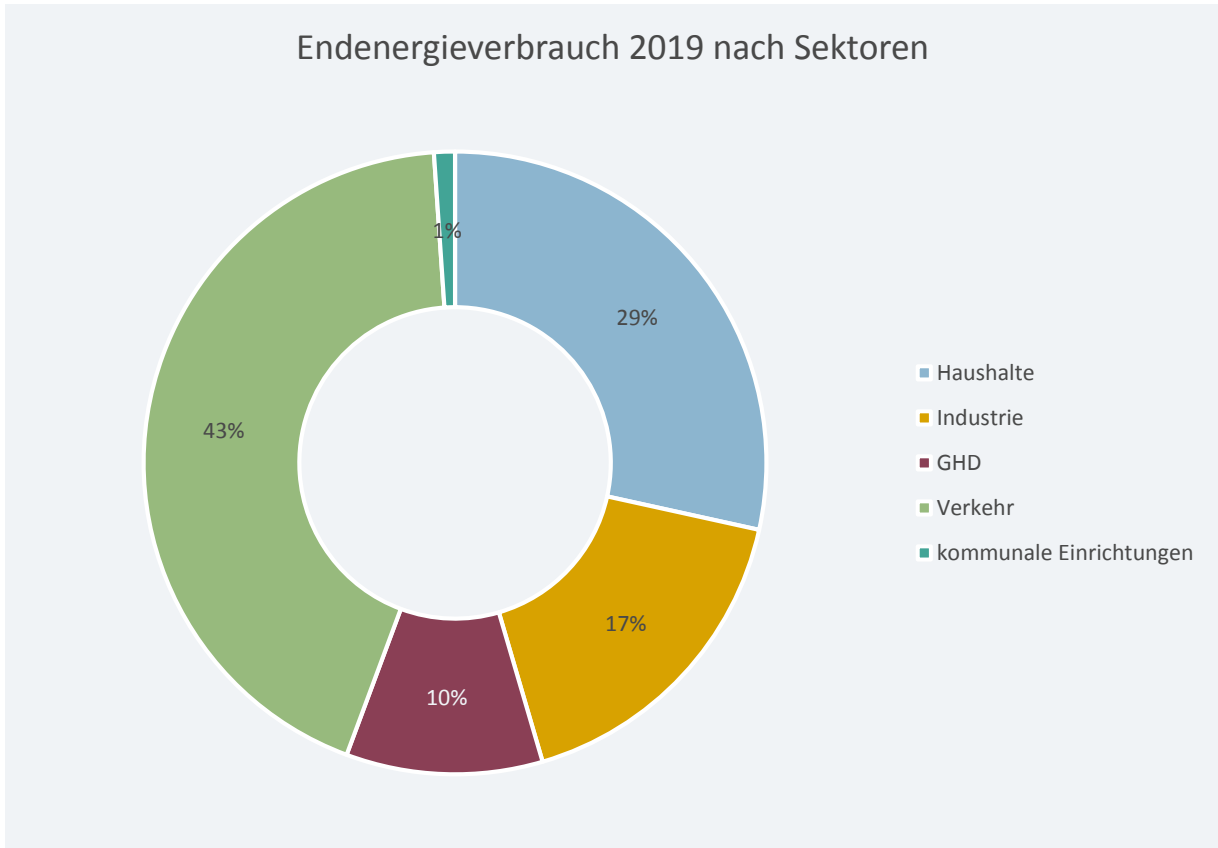


Abbildung 4-2: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Es liegen aber auch geringe Verbräuche an Strom, Erdgas, Flüssiggas, Biobenzin oder Biodiesel innerhalb des Stadtgebietes vor.

Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen (ohne Verkehrssektor).

In der Stadt Obertshausen summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2019 auf **479.601 MWh**. Die Abbildung 4-3 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Stadtgebiet Obertshausen zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, sodass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat nach dieser Aufstellung im Jahr 2019 einen Anteil von ca. 15 % am Endenergieverbrauch. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 49 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Weitere häufiger eingesetzte Energieträger sind Heizöl (19 %), Steinkohle (7 %) und Biomasse (4 %).

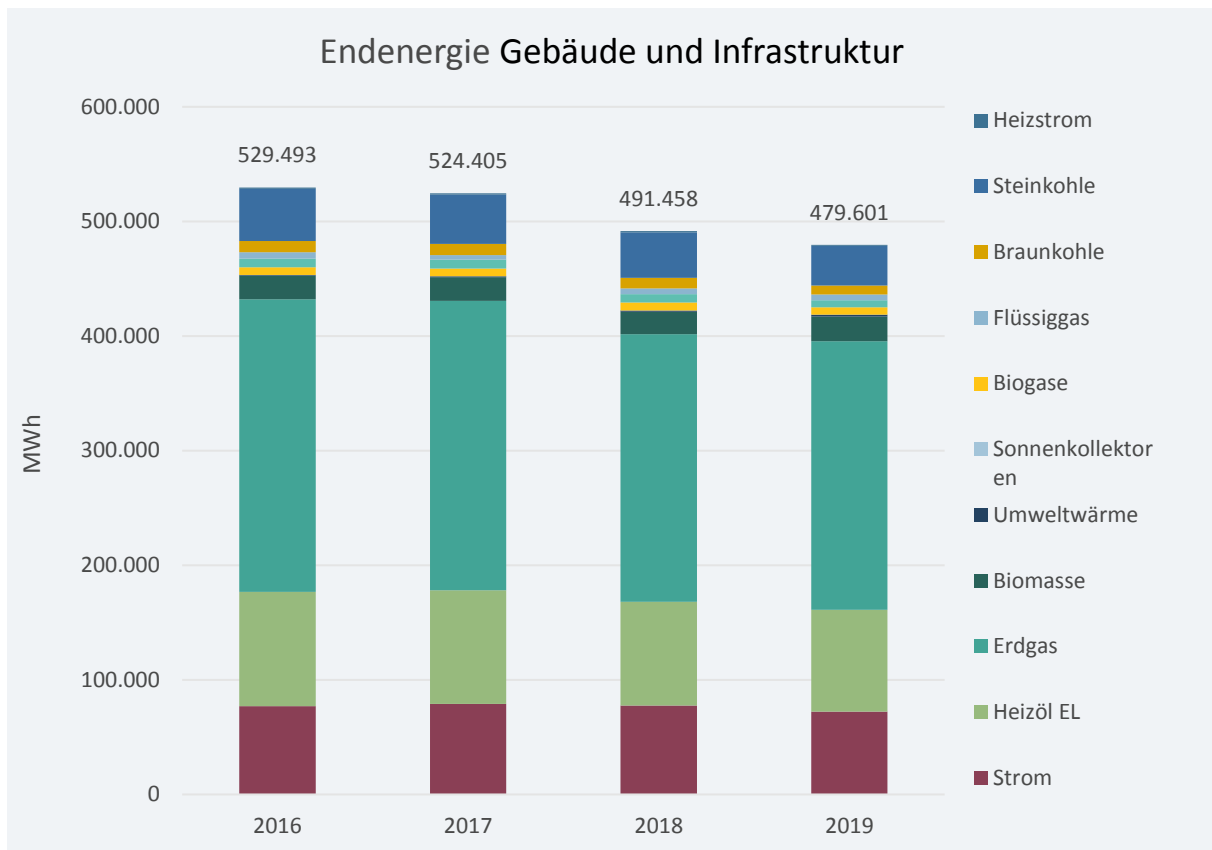


Abbildung 4-3: Endenergieverbrauch in Obertshausen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern

Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

In diesem Abschnitt werden nur die Endenergieverbräuche der kommunalen Einrichtungen betrachtet. Hier werden ebenfalls die Energieverbräuche auf Basis der Endenergie beschrieben.

Auch der Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen ist leicht rückläufig. Im Bilanzjahr 2016 sind **9.632 MWh** Endenergie verbraucht worden. Im Jahr 2019 waren es nur noch **9.176 MWh**. Der größte Anteil des Energieverbrauchs ist auf den Energieträger Erdgas mit einem Anteil von 80 % zurückzuführen. Dies wird in Abbildung 4-4 verdeutlicht.

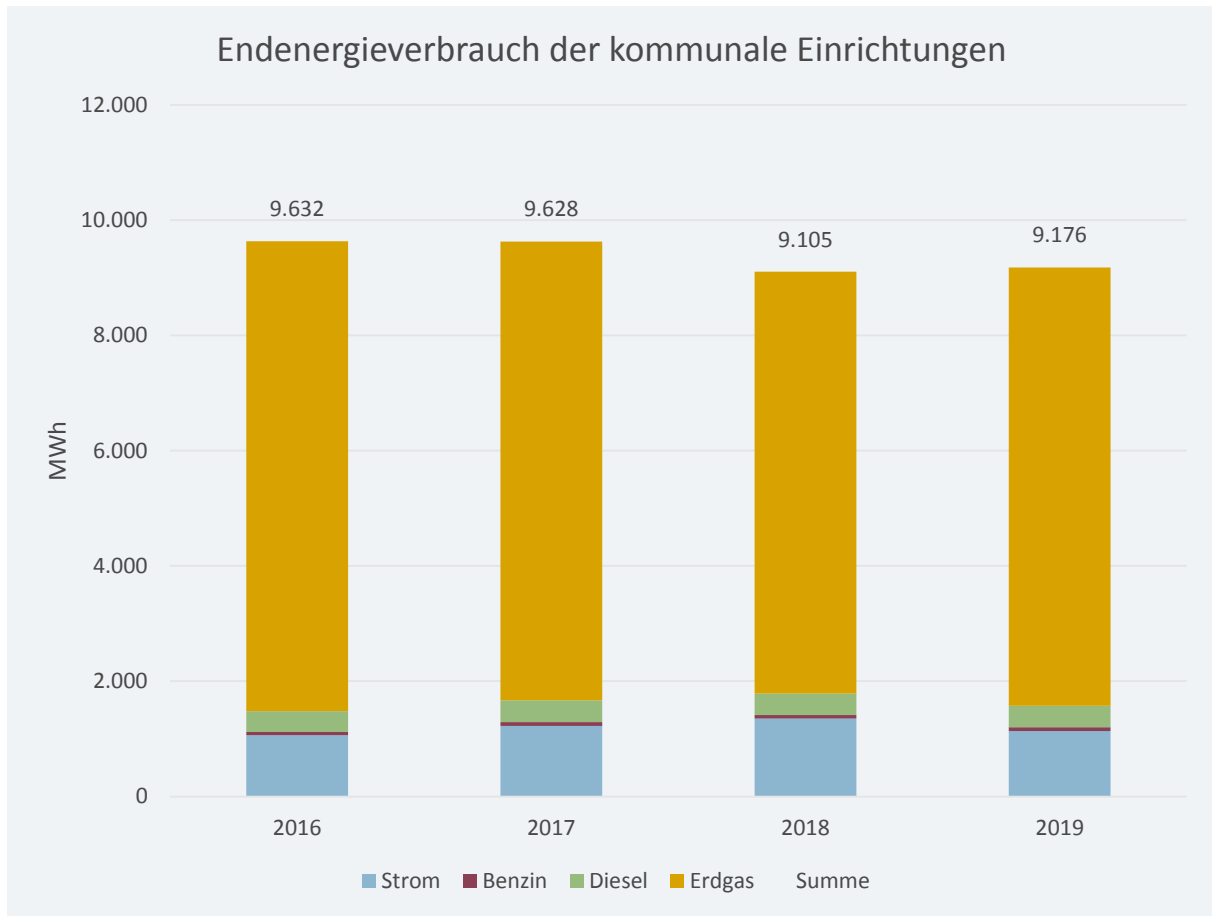


Abbildung 4-4: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern

4.2.2 THG-Emissionen der Stadt Obertshausen

Im Bilanzjahr 2019 sind rund **262.084 t CO₂-Äquivalente** im Stadtgebiet Obertshausen ausgestoßen worden. In Abbildung 4-5 werden die Emissionen in CO₂-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt, dargestellt.

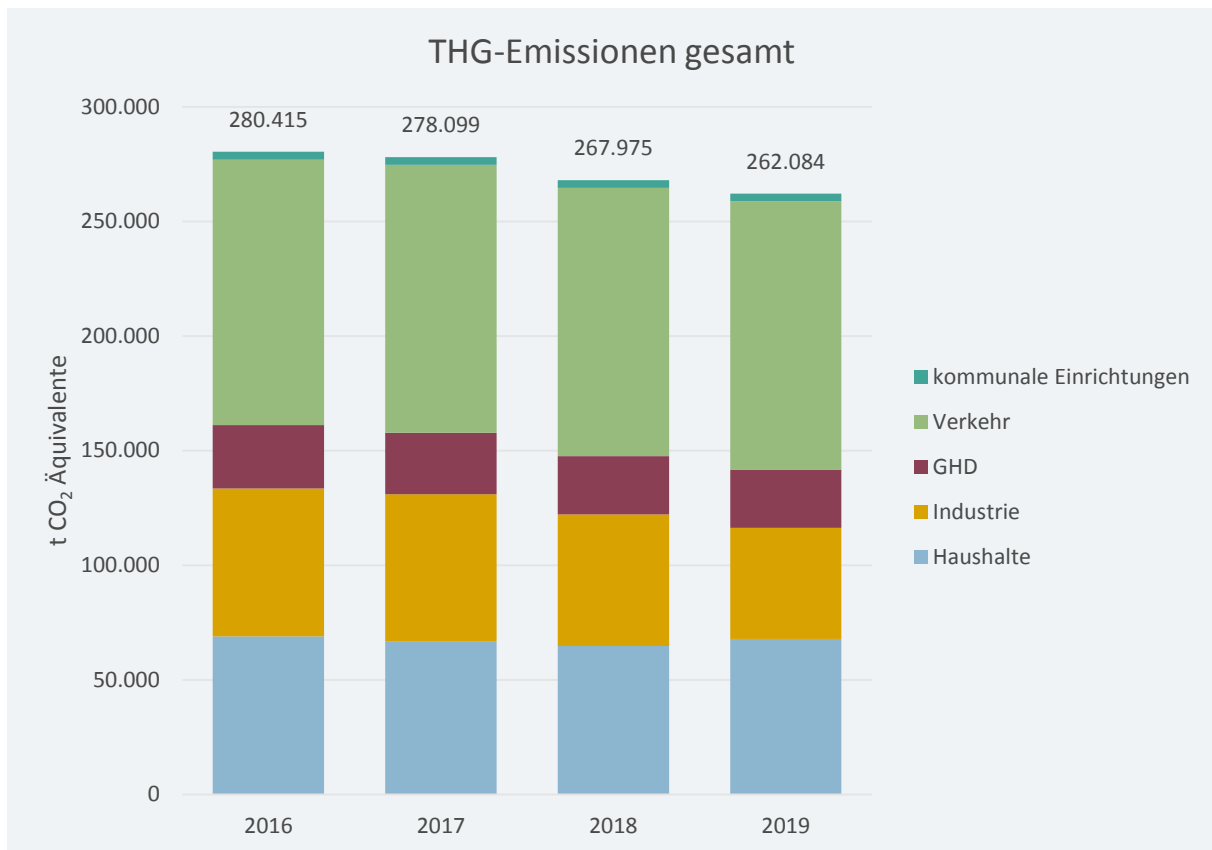


Abbildung 4-5: THG-Emissionen der Stadt nach Sektoren

Im Jahr 2019 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen (Abbildung 4-6) auf den Sektor Verkehr, der 45 % ausmacht. Es folgt mit 26 % der Sektor der privaten Haushalte. Der Sektor Industrie hat einen Anteil von 18 %. Und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zusammengefasst einen Anteil von 10 %. Durch die kommunalen Einrichtungen wird etwa 1 % der THG-Emissionen verursacht.

Über den Bilanzzeitraum fällt auf, dass die Gesamtemissionen sichtbar sinken. Im Haushaltssektor sinken die Emissionen leicht, was vor allem durch den sinkenden Emissionsfaktor für Strom verursacht wird. Auch hier fällt auf, dass die Verbräuche der Sektoren GHD und Industrie zurückgehen. Allgemein lässt sich jedoch ein kontinuierlich sinkender Trend bei den THG-Emissionen erkennen. Der Verkehrssektor weist leicht steigende Emissionen im Bilanzierungszeitraum auf.

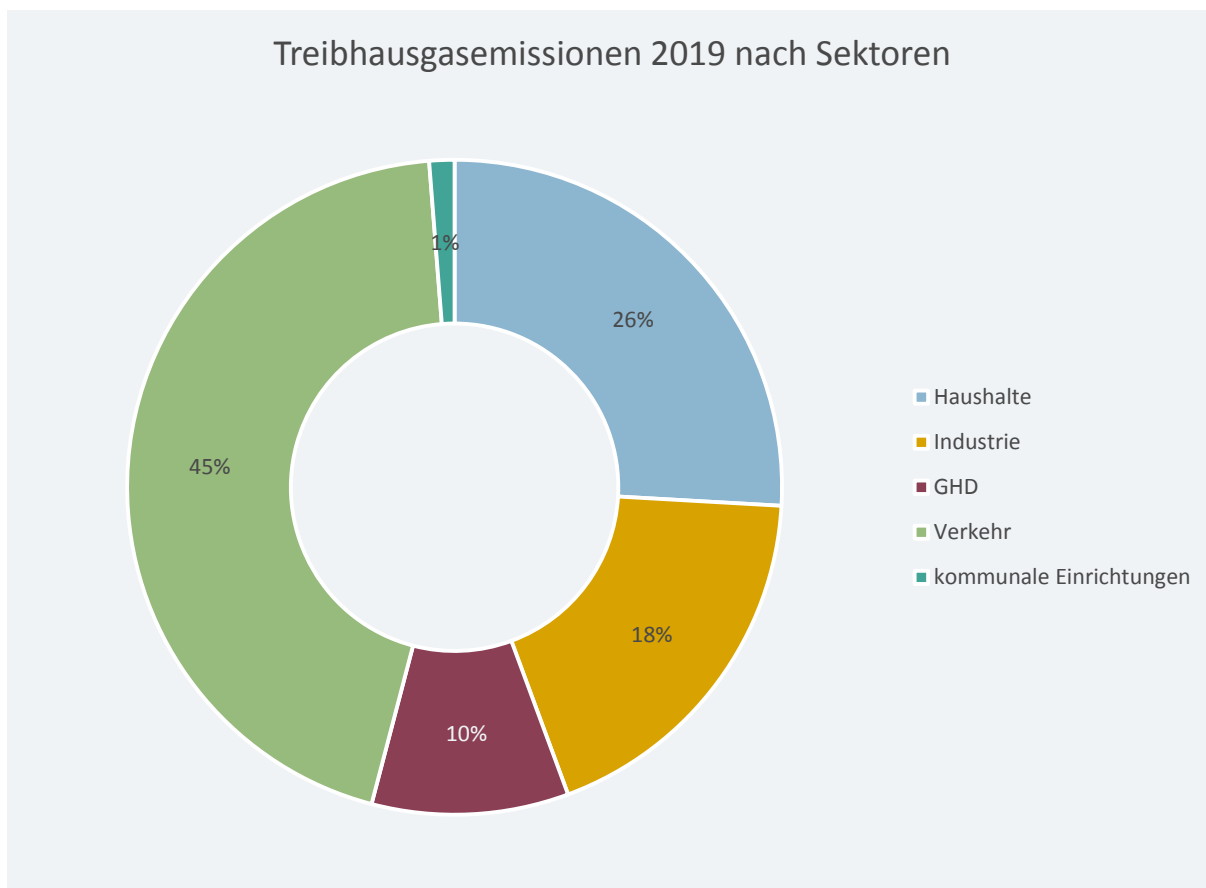


Abbildung 4-6: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 4-5 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 4-3 auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt bezogen.

THG / Einwohner	2016	2017	2018	2019
Haushalte	2,81	2,71	2,60	2,72
Industrie	2,63	2,59	2,30	1,94
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	1,12	1,09	1,02	1,02
Verkehr	4,71	4,73	4,69	4,69
kommunale Einrichtungen	0,14	0,14	0,13	0,13
Summe	11,41	11,25	10,74	10,51
Bevölkerungsstand	24.573	24.722	24.943	24.943

Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Obertshausen

Bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt betragen die THG-Emissionen pro Person und Jahr demnach rund **10,51 t** im Bilanzjahr 2019. Damit liegt die Stadt über dem bundesweiten Durchschnitt von 9,7 t/a im Jahr 2019³.

In Abbildung 4-7 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 846.676 t im Jahr 2018. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 15 % beträgt, beträgt er an den

³ Ergebnis aus eigener Berechnung mithilfe der Emissionen des UBA (UBA, 2021b) und des Bevölkerungsstandes des Statistischen Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2021).

THG-Emissionen rund 27 %. Ein bundesweit klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem höheren Anteil an erneuerbaren Energien und somit geringeren Emissionsfaktoren würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch des Stadt Obertshausen auswirken. Die Reduzierung der Emissionen ist hauptsächlich auf den zurückgehenden Stromverbrauch und den stetig sinkenden Emissionsfaktor für den Energieträger Strom zurückzuführen.

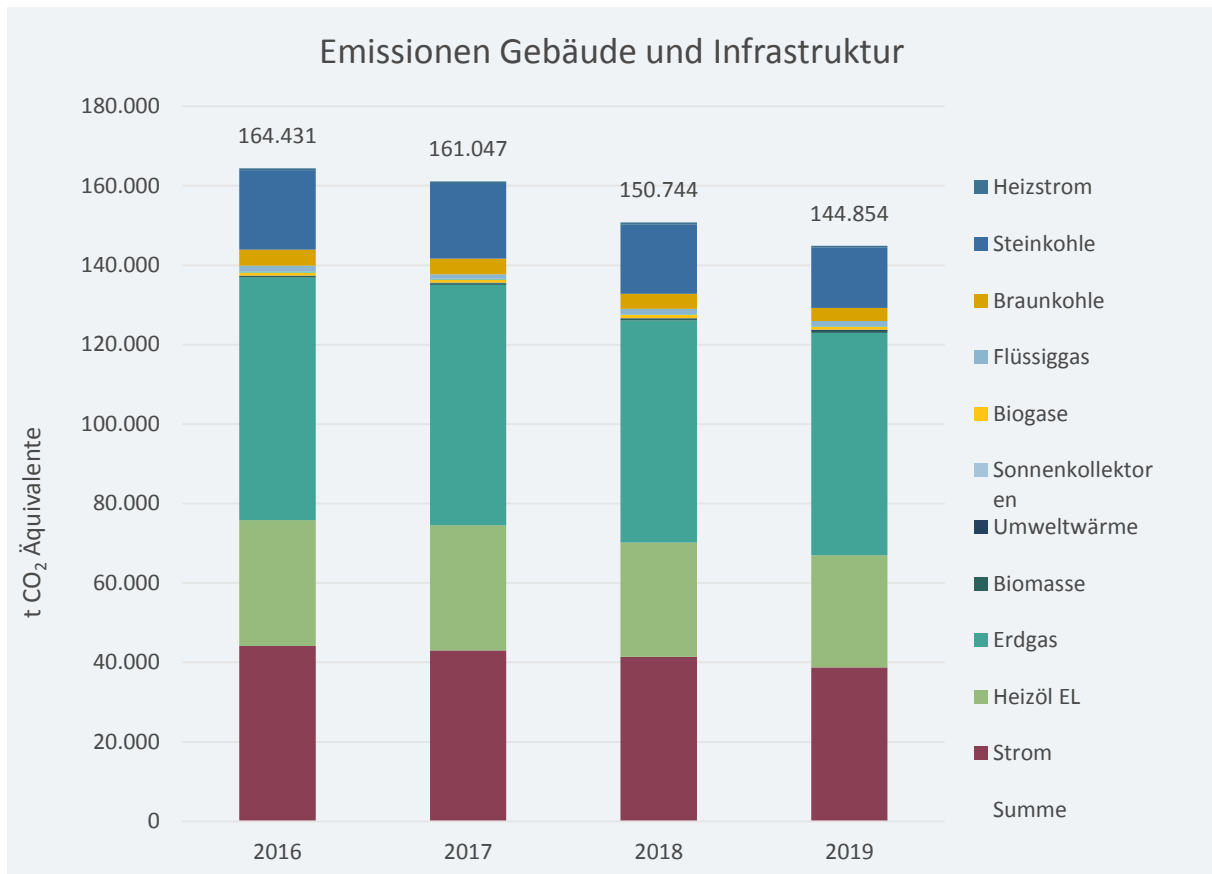


Abbildung 4-7: THG-Emissionen Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern

4.3 REGENERATIVE ENERGIEN

Neben den Energieverbräuchen und den Emissionen von Treibhausgasen sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Stadtgebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf den regenerativ erzeugten Strom im Stadtgebiet Obertshausen eingegangen.

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) sowie des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes (KWKG) genutzt. Die Abbildung 4-8 zeigt die Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2016 bis 2019 von Anlagen im Stadtgebiet Obertshausen.

Insgesamt ist eine steigende Tendenz zu erkennen. Über den gesamten Zeitraum betrachtet hat die lokale Stromproduktion um 761 MWh zugenommen.

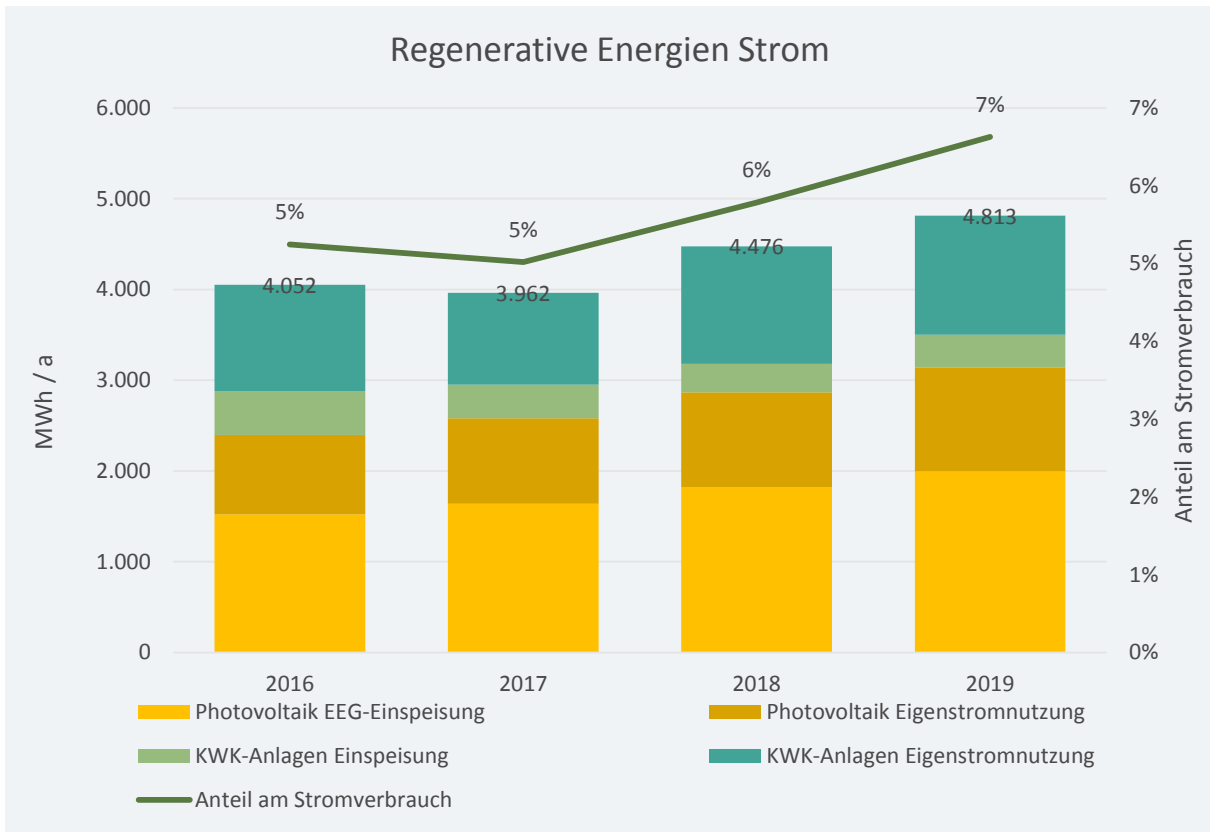


Abbildung 4-8: Stromerzeugung aus EE-Anlagen im Stadtgebiet Obertshausen

Die Erzeugungsstruktur gründet sich, wie auch in Abbildung 4-9 zu erkennen, im Jahr 2019 auf die EEG-Einspeisung von Photovoltaik (41 %), die Eigenstromnutzung bei KWK-Anlagen (27 %) sowie die Eigenstromnutzung von Photovoltaikstrom (24 %) und die Stromeinspeisung durch KWK-Anlagen (8 %).

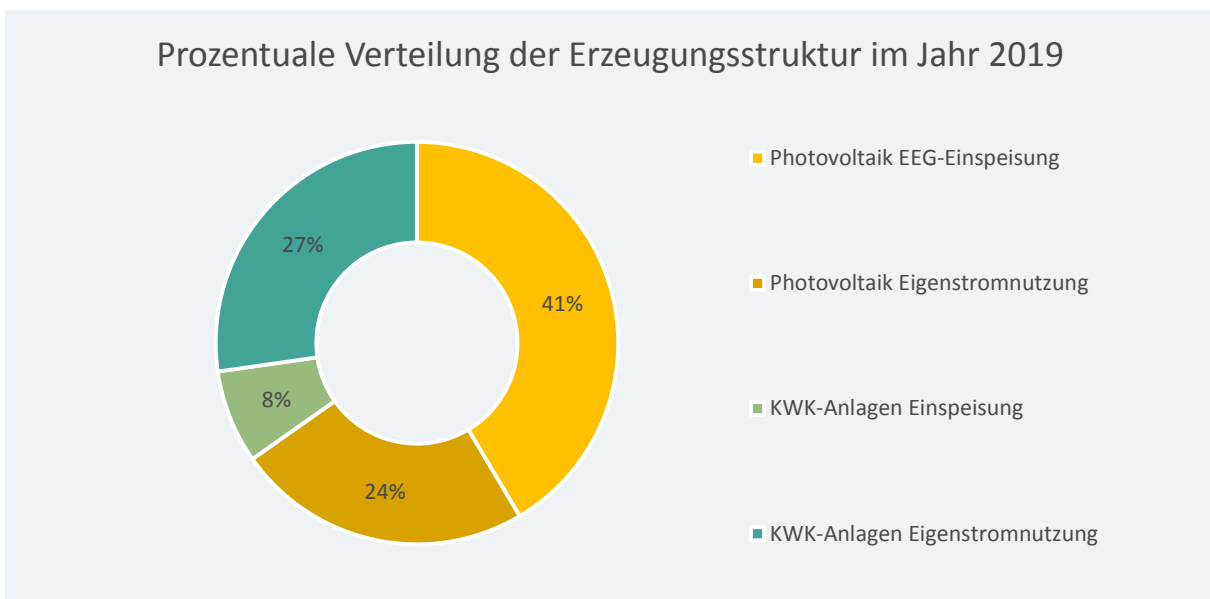


Abbildung 4-9: Anteile erneuerbare Energien (Strom) in Obertshausen 2019

Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist insgesamt eine leicht steigende Tendenz zu erkennen. Mit 4.813 MWh im Bilanzjahr 2019 wurden im Stadtgebiet Obertshausen rund 7 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Dies ist weniger als ein Fünftel des Bundesschnitts.

4.4 ZUSAMMENFASSUNG

Der Endenergieverbrauch der Stadt beträgt **845.948 MWh** im Jahr 2019. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Verkehr mit 43 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch aufweist. Die Sektoren Wirtschaft (Zusammenfassung aus Industrie und GHD) sowie private Haushalte haben einen Anteil von 27 % und 29 %.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2019 einen Anteil von rund 15 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas mit 49 % zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Obertshausen resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2019 auf **262.084 t CO₂-Äquivalente**. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr ist hier mit 45 % der größte Emittent. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von rund **10,51 t/a**. Damit liegt die Stadt Obertshausen über dem bundesweiten Durchschnitt von 9,7 t/a im Jahr 2019.

Die Stromproduktion aus dezentralen Quellen im Stadtgebiet nimmt, verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Obertshausen, einen Anteil von 7 % im Jahr 2019 ein, wobei Strom aus Photovoltaik zusammengefasst mit 65 % den größten Anteil ausmacht.

5 POTENZIALANALYSE

Die Potenzialanalyse der Stadt Obertshausen betrachtet neben den Einsparpotenzialen die Potenziale im Ausbau von erneuerbaren Energien. Hierbei werden zum Teil bereits Szenarien herangezogen: Zum einen das Trend-szenario, das keine bzw. geringe Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht und zum anderen das Klimaschutzszenario, das mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert.

5.1 EINSPARUNGEN UND ENERGIEEFFIZIENZ

Folgend werden die Einsparpotenziale der Stadt Obertshausen in den Bereichen Private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr betrachtet und analysiert.

5.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz der Stadt Obertshausen entfallen im Jahr 2019 rund 29 % des Endenergieverbrauchs auf den Sektor der privaten Haushalte. Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial der privaten Haushalte liegt in den Bereichen Gebäudesanierung, Heizenergieverbrauch und Einsparungen beim Strombedarf.

5.1.2 Gebäudesanierung

Das größte Potenzial im Sektor der privaten Haushalte liegt im Wärmebedarf der Gebäude. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit der THG-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die nachfolgende Abbildung 5-1 stellt exemplarisch die allgemeinen Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar.

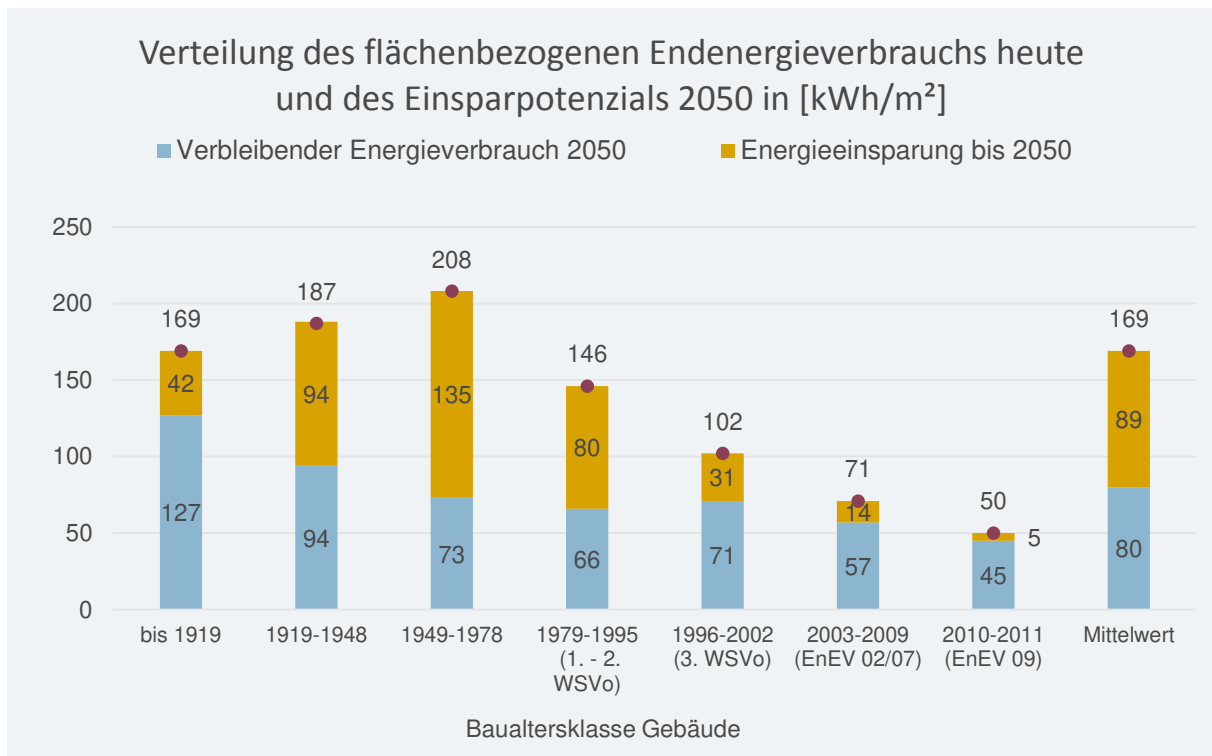


Abbildung 5-1: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (Quelle: (BMWi, 2014))

Der zukünftige Heizwärmebedarf der Wohngebäude in der Stadt Obertshausen wird auf Grundlage des berechneten Ist-Heizwärmebedarfs dargestellt und wurde mittels Zensus-Daten (2011) zu den Gebäudetypen und Gebäudegrößen sowie Heizwärmebedarfen aus der Gebäudetypologie Deutschland (IWU, 2015) hochgerechnet.

Für die Berechnung des zukünftigen Heizwärmebedarfs werden jeweils drei Korridore für die zwei Sanierungsszenarien „Trend“ und „Klimaschutz“ angegeben. Die drei Korridore definieren sich über folgende unterschiedliche Sanierungsraten:

1. Variante „Sanierungsrate linear bis 100 %“: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an. (→ Sanierungsquote beträgt hier: 3,8 % pro Jahr)
2. Variante „Sanierungsrate linear“: Liegt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im Trend- und 1,5 % im Klimaschutzszenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2045 20,8 % bzw. 39 % saniert, wodurch Einsparungen von 6,5 % bzw. 29,3 % erreicht werden. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.
3. Variante „Sanierungsrate variabel bis 100 %“: Beschreibt ebenfalls, wie Variante 1, das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, sodass die Sanierungsquoten von 1,5 % pro Jahr bis zu 6 % pro Jahr reichen.

Für den Wohngebäudebestand in der Stadt Obertshausen ergeben sich daraus für das Trendszenario die in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Einsparpotenziale:

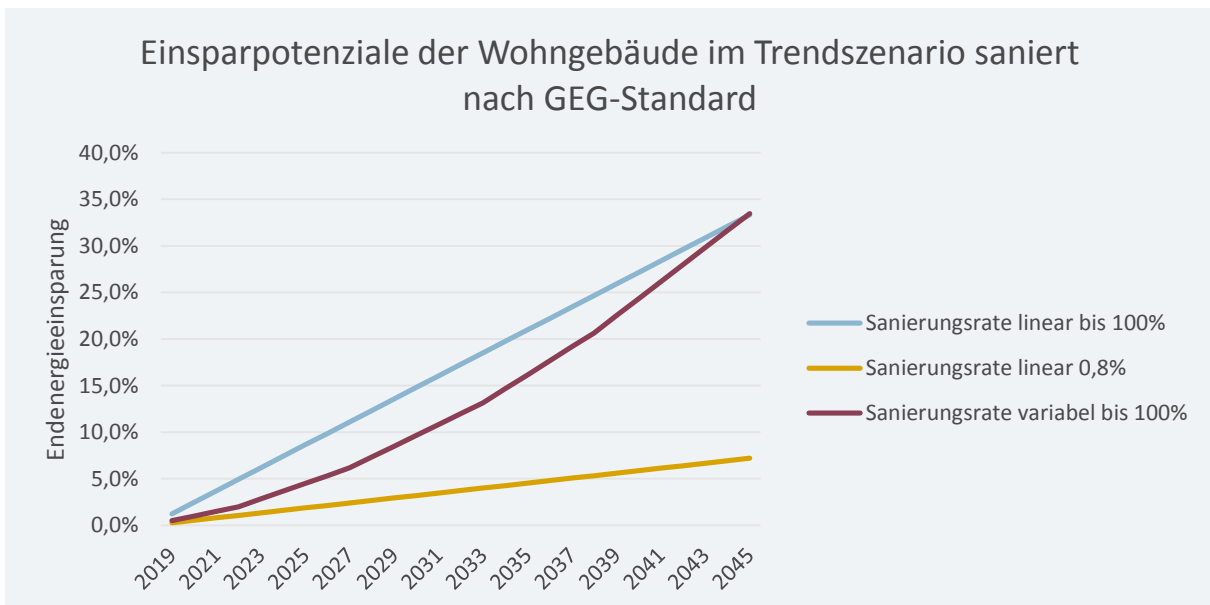


Abbildung 5-2: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Trendszenario (EnEV-Standard)" saniert bis 2045

Da im Trendszenario die Sanierungsvariante „Sanierungsrate linear 0,8 %“ angenommen wird, ergeben sich bis zum Jahr 2045 Einsparpotenziale von etwa 7,2 %.

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzszenarios (KfW 40 - Standard) ergeben sich in der Stadt Obertshausen für den Wohngebäudebestand folgende Einsparpotenziale (vgl. Abbildung 5-3):

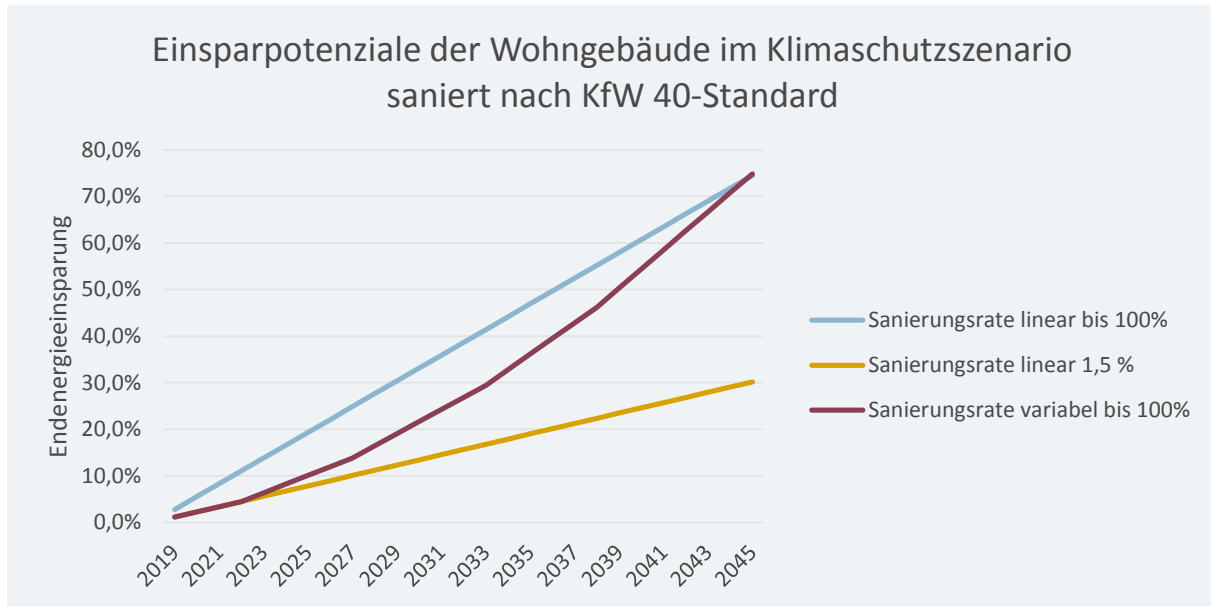


Abbildung 5-3: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Klimaschutzszenario (KfW-Standard)" saniert bis 2045

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzszenarios wird die „Sanierungsrate variabel bis 100 %“ angenommen, sodass sich bis zum Jahr 2045 Einsparpotenziale von bis zu 74,8 % ergeben.

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch die Stadt Obertshausen möglich ist, müssen die Eigentümerinnen und Eigentümer zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie über die Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater, Wohnungsgesellschaften). Einen weiteren Ansatzpunkt stellt die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben dar. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

5.1.3 Strombedarf

Zukünftig wird sich durch die steigende Energieeffizienz der Geräte und durch sich stetig änderndes Nutzerverhalten der Strombedarf in den Haushalten verändern.

Die hier angewandte Methodik zur Berechnung des Gerätebestands basiert auf der „Bottom-Up-Methodik“. Dabei wird aus der Zusammensetzung des durchschnittlichen Gerätebestands eines Haushalts die Anzahl für die gesamte Stadt Obertshausen hochgerechnet. Als Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Demnach beläuft sich die Anzahl der Haushalte für die Stadt Obertshausen auf 10.886 (Statistisches Bundesamt, 2011).

Zur Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu den nachfolgenden Gerätegruppen in der Tabelle 5-1 zusammengefasst:

Gerätegruppe	Beispiel
Bürogeräte	PCs, Telefoniegeräte, IKT-Geräte, ISDN-Anlagen, Router
TV	TV, Beamer
Unterhaltungskleingeräte	Receiver, DVD-/Blu-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
Kochen und Backen	Elektroherde, Backöfen
Kühlen und Gefrieren	Kühl- und Gefriergeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen
Licht/Beleuchtung	diverse Leuchtmittel
Wasserversorgung	Zirkulationspumpen Trinkwarmwasser
Waschen/Trocknen/Spülen	Waschmaschinen, Spülmaschinen, Trockner, Waschtrockner
Haushaltskleingeräte	Haartrockner, Toaster, Kaffeemaschinen, Bügeleisen

Tabelle 5-1: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Es wird angenommen, dass die Haushaltsgeräte stetig durch neuere Geräte mit höherer Effizienz ersetzt werden. Durch die jeweilige Anpassung des Effizienzsteigerungsfaktors kann so der jeweilige spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf in der Stadt Obertshausen ergibt sich folgende Darstellung (vgl. Abbildung 5-4):

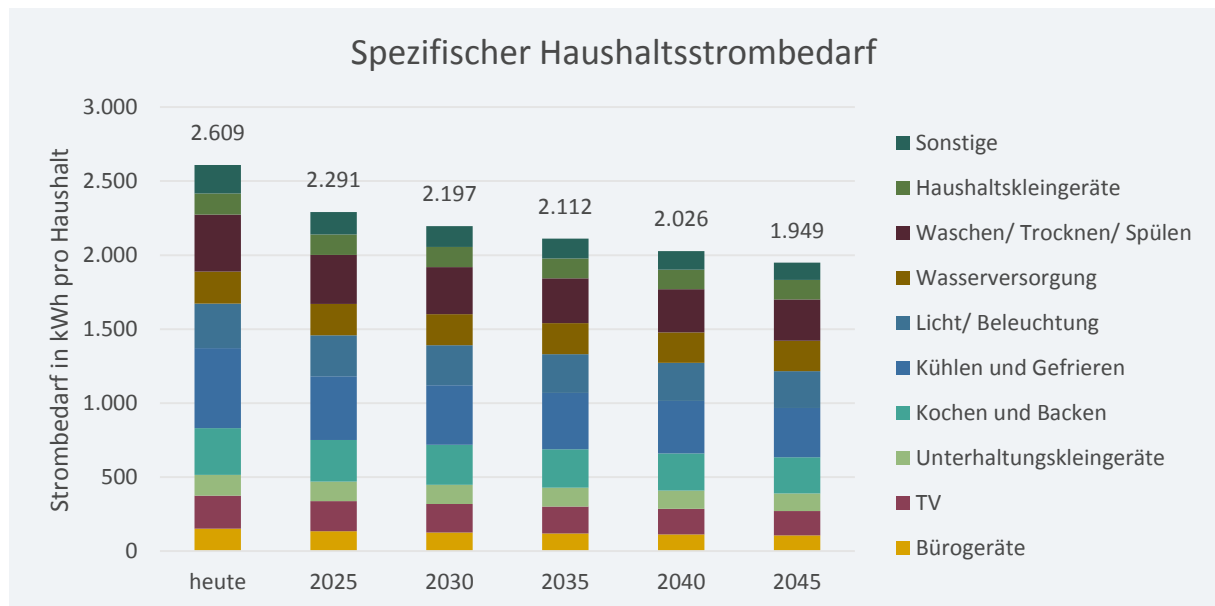


Abbildung 5-4: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in der Stadt Obertshausen

Für das Jahr 2030 ergibt sich demnach ein spezifischer Haushaltsstrombedarf von rund 2.197 kWh pro Haushalt, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 412 kWh bedeutet. Im Jahr 2045 liegt der Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte bei rund 1.949 kWh. Dies entspricht einer Einsparung von über 660 kWh gegenüber dem Ausgangsjahr 2019.

In der nachfolgenden Abbildung 5-5 ist der Gesamtstrombedarf der privaten Haushalte in der Stadt Obertshausen dargestellt. Gegenüber dem Ausgangsjahr 2019 ist demnach eine Gesamteinsparung in Höhe von 7.190 MWh bzw. von insgesamt rund 25 % zu erzielen.

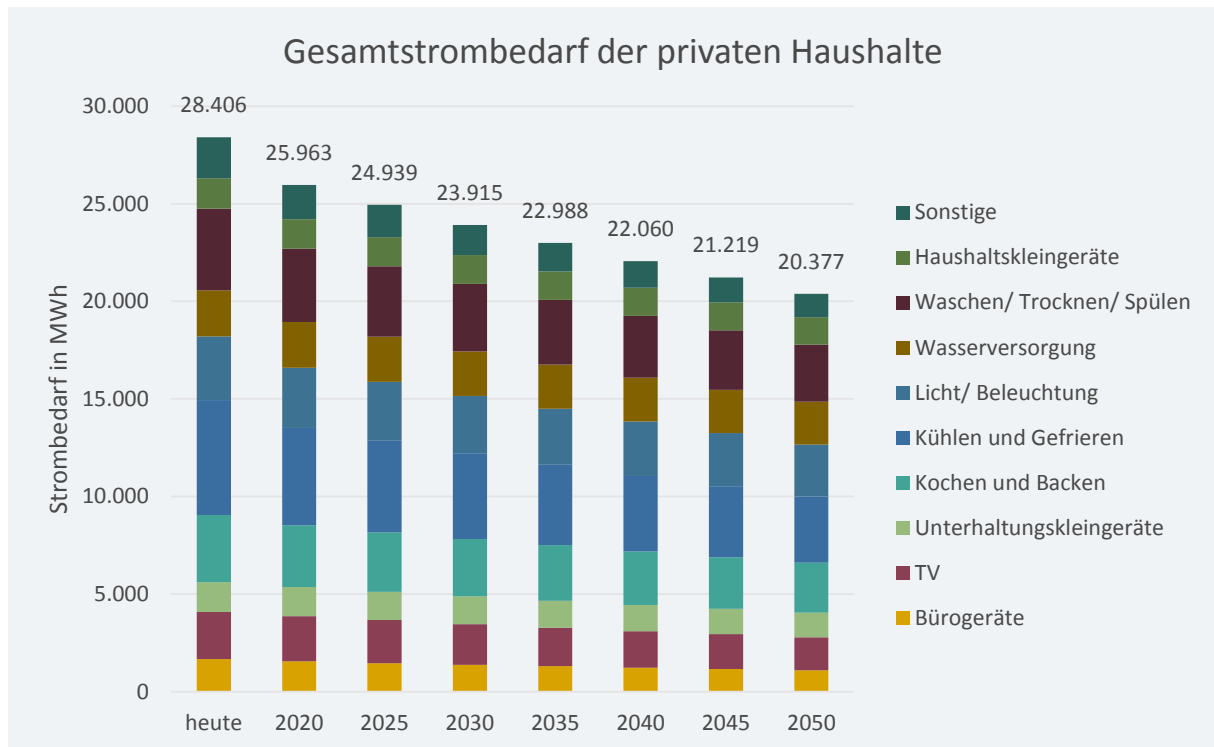


Abbildung 5-5: Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Stadt Obertshausen

5.1.4 Einfluss des Nutzerverhaltens

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann jedoch durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten (Suffizienz⁴) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2045 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

⁴ Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzer und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

5.1.5 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 5-6 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

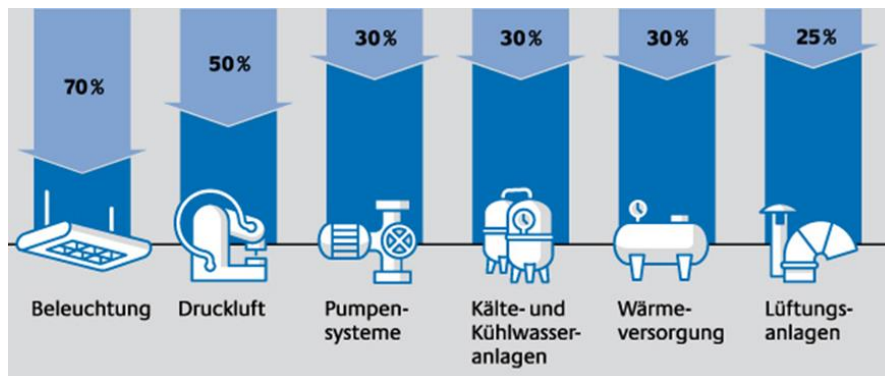


Abbildung 5-6: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien
(Quelle: (dena, 2014))

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf eine Studie des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES, 2015) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs in Industrie und GHD aus. Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- ▶ Spezifischer Effizienzindex: Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich.
- ▶ Nutzungsintensitätsindex: Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie, bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegeln sich in starkem Maß auch das Nutzerverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider.
- ▶ Resultierender Energiebedarfsindex: Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Werts lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, indem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2045 multipliziert wird.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte in der Tabelle 5-2 dargestellt. Hierbei wird den zwei Szenarien Trend und Klimaschutz beispielhaft ein Wirtschaftswachstum von 10 % bis 2045 zur Seite gestellt.

Wie in der nachfolgenden Tabelle 5-2 zu erkennen ist, werden, außer bei Prozesswärme und Warmwasser, in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt. Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wird eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert. Die übrigen Bereiche werden in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Grundlagendaten Trendszenario					
	Energie- bedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2045	Nutzungsin- tensitätsindex 2045	Resultierender Energiebedarfs- index 2045	+ 10 % Wirtschafts- wachstum
Prozesswärme	100 %	95 %	90 %	88 %	103 %
Mech. Energie	100 %	80 %	90 %	76 %	86 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	121 %
Kälteerzeuger	100 %	75 %	100 %	79 %	90 %
Klimakälte	100 %	75 %	100 %	79 %	90 %
Beleuchtung	100 %	55 %	100 %	55 %	66 %
Warmwasser	100 %	95 %	100 %	95 %	114 %
Raumwärme	100 %	60 %	100 %	60 %	72 %
Grundlagendaten Klimaschutzscenario					
	Energie- bedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2045	Nutzungsin- tensitätsindex 2045	Resultierender Energiebedarfs- index 2045	+ 10 % Wirtschafts- wachstum
Prozesswärme	100 %	95 %	90 %	88 %	103 %
Mech. Energie	100 %	67 %	90 %	67 %	72 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	121 %
Kälteerzeuger	100 %	67 %	100 %	72 %	80 %
Klimakälte	100 %	67 %	100 %	72 %	80 %
Beleuchtung	100 %	55 %	100 %	55 %	66 %
Warmwasser	100 %	95 %	90 %	86 %	103 %
Raumwärme	100 %	45 %	100 %	45 %	54 %

Tabelle 5-2: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzscenario

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2019 bis 2045 in 5-Jahres-Schritten hochgerechnet. Dabei wird vor allem für den letzten Schritt ein Technologiesprung angenommen, der zu einer Beschleunigung der Energieeinsparungen führt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzscenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum bis zu 26 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 20 %. Wenn das Wirtschaftswachstum mit eingerechnet wird, steigt der Endenergiebedarf bis 2045 jeweils um ca. 10 %.

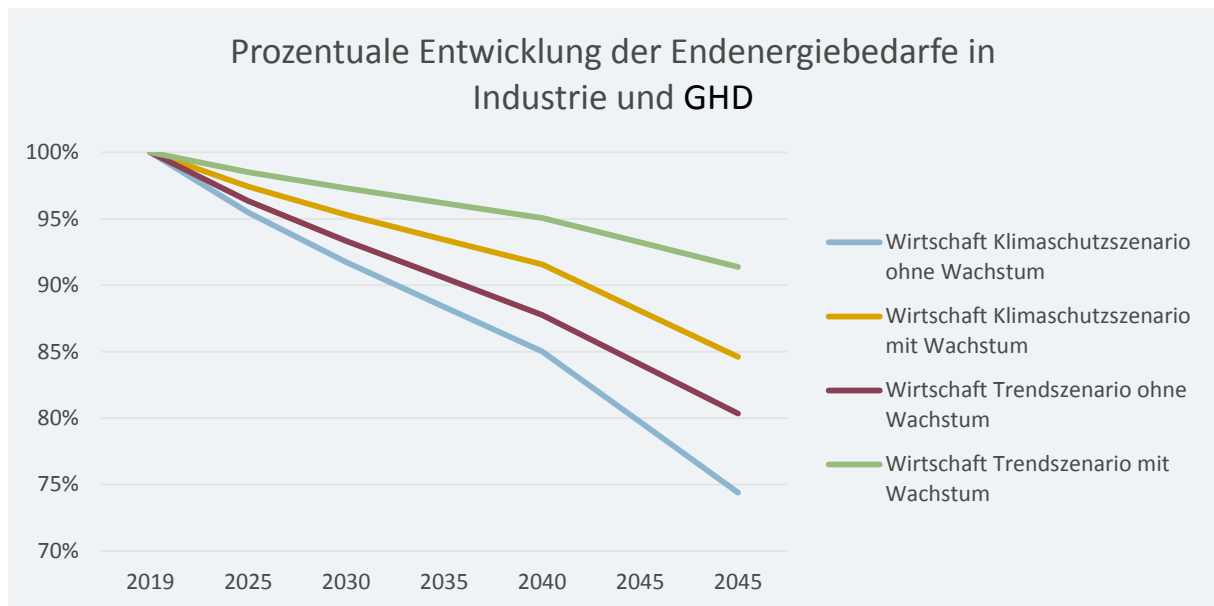


Abbildung 5-7: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Wirtschaftssektor in der Stadt Obertshausen in Prozent

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom oder Brennstoff) aufgeteilt dargestellt werden. Die nachfolgende Abbildung 5-8 zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2019 sowie das Jahr 2045 in den verschiedenen Szenarien. Dabei werden die beiden Szenarien einmal ohne und einmal mit Wirtschaftswachstum (durch ein „+“ gekennzeichnet) aufgeführt.

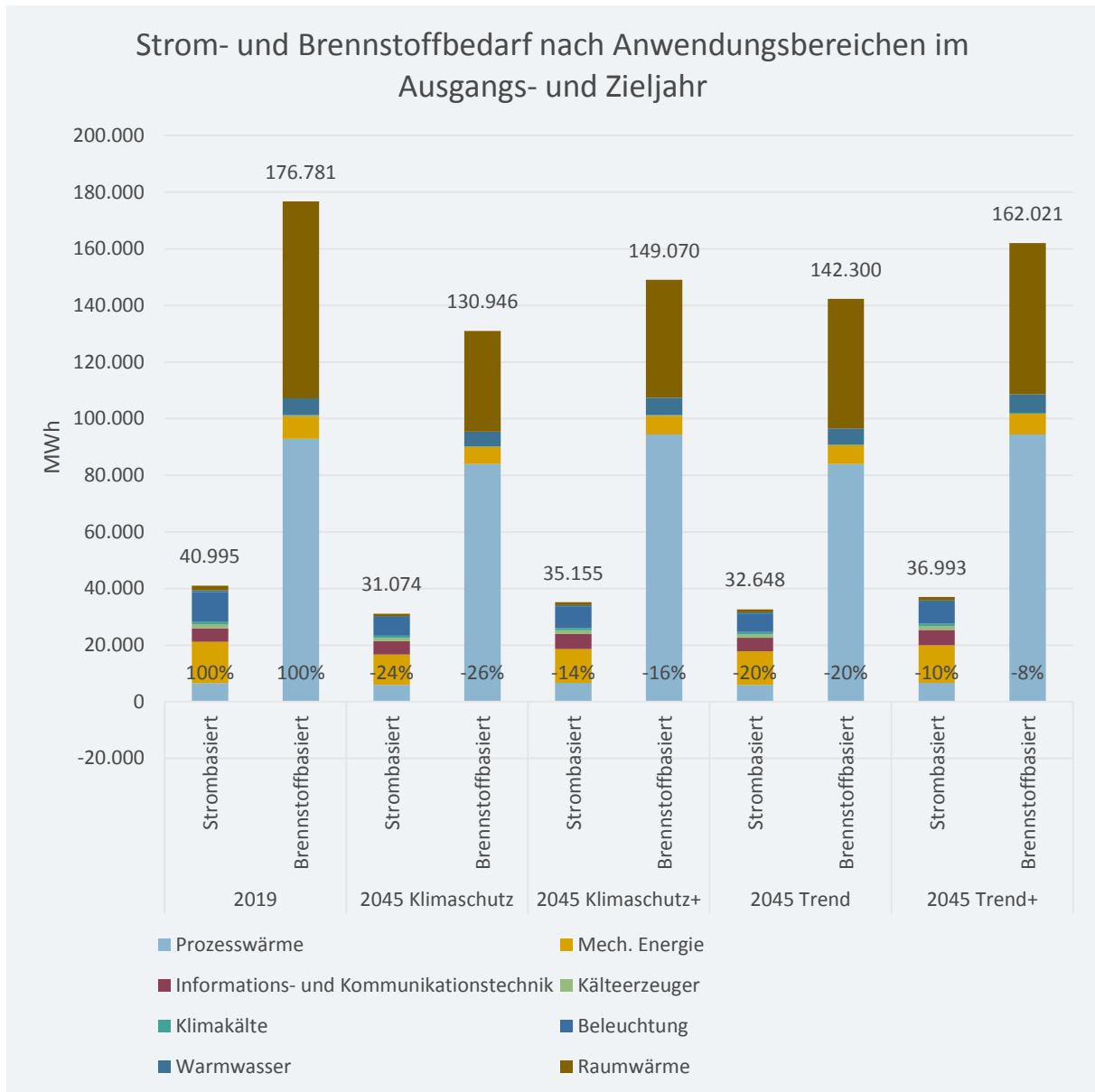


Abbildung 5-8: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr

Es wird ersichtlich, dass in der Stadt Obertshausen auch im Wirtschaftssektor vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzzenario (ohne Wirtschaftswachstum) allein 34.900 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden. Über alle Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 9.921 MWh bzw. rund 24 % Strom eingespart werden (ohne Wirtschaftswachstum). Hierbei zeigen sich mit 3.850 MWh möglicher Reduktion vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienterer Technologien.

Um insbesondere das Potenzial der Raumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Verwaltung der Stadt Obertshausen möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie Ansprache von Akteuren (Handwerkerinnen und Handwerker, Beraterinnen und Berater). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Auch hier sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

5.1.6 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet langfristig hohe Einsparpotenziale. Bis zum Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren, Brennstoffzellen) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder auf Stadtgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Die Stadt Obertshausen kann – neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen zur Umgestaltung des inner- und außerörtlichen Verkehrs – kaum direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Im Rahmen dieser Analyse wird daher im Sektor Verkehr lediglich der Verkehr der Straße ohne den Autobahnanteil betrachtet.

Aufbauend auf einer Mobilitätsstudie des Öko-Instituts (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) wurden die Entwicklungen der Fahrleistung und die Entwicklungen der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei wurden vorhandene Daten, wie z. B. zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs ohne Autobahnanteil, verwendet. Des Weiteren wurden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) herangezogen.⁵

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein Trend- und für ein Klimaschutzszenario. Für das Trendszenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das Klimaschutzszenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015). Dabei stellt das Klimaschutzszenario jeweils die *maximale* Potenzialausschöpfung dar.

Randbedingungen „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2045 im „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

1. Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maß an (ca. 0,8 % pro Jahr). Dies führt bei einer höheren Fahrzeugeffizienz und steigendem Wohlstand der Bevölkerung zu einer verbilligten individuellen Mobilität.
2. Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des verbilligten individuellen Mobilitätsangebots steigt. Dies führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2045.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er im Jahr 2045 nicht mehr sichtbar ist (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

⁵ Die Studie beruht auf der politischen Zielsetzung, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Für die vorliegende Betrachtung wurde angenommen, dass für eine Klimaneutralität im Jahr 2045 jegliche Bestrebungen und Einsparungen somit vorgezogen werden müssen, sodass die Faktoren analog für 2045 angenommen werden.

Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt CarSharing-Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen noch beibehalten wird (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung der Pkw (erhöhte Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor liegt im „Klimaschutzszenario 95“ deutlich unter den Werten des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs (→ Oberleitungs-Lkw) (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfs vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr und die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene und die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zurückzuführen. Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2045, statt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

5.1.7 Entwicklung der Fahrleistungen und des Endenergiebedarfs

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das Trend- und das Klimaschutzszenario bis 2045 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an.

Wie der nachfolgenden Abbildung 5-9 zu entnehmen, zeigt sich für das Trendszenario bis 2045 eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV, bei den Lkw und den leichten Nutzfahrzeugen sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen.

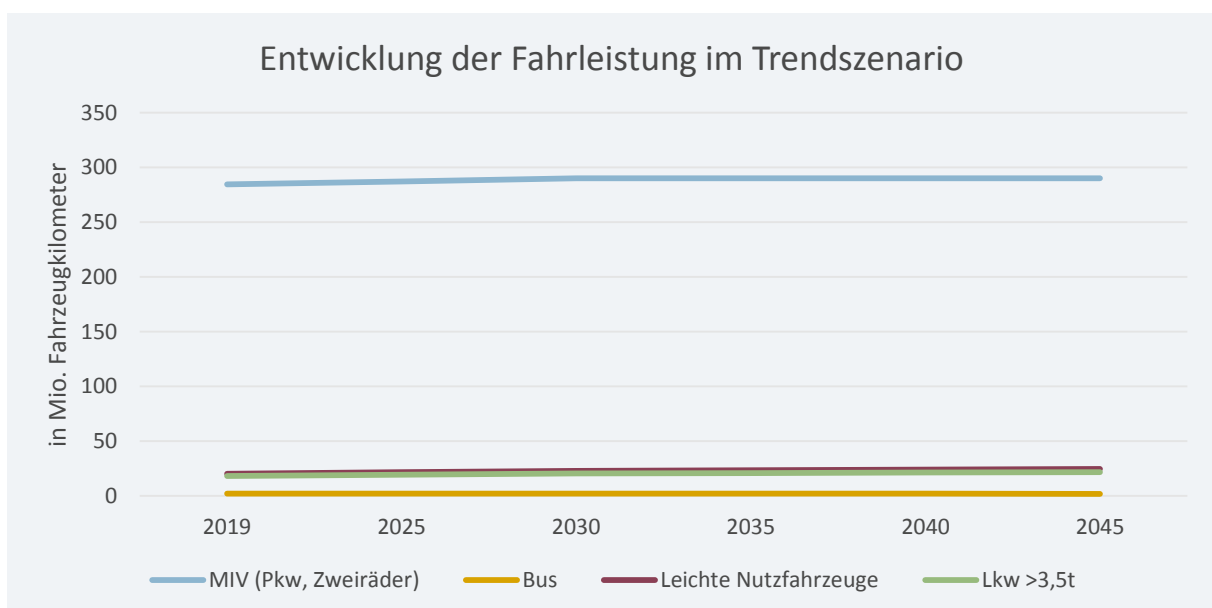


Abbildung 5-9: Entwicklung der Fahrleistungen in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Trendszenario

Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzscenario zeigen bis 2045 eine Abnahme des MIVs um rund 24 Prozent, eine leichte Abnahme bei den Lkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie eine leichte Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen (vgl. Abbildung 5-10).

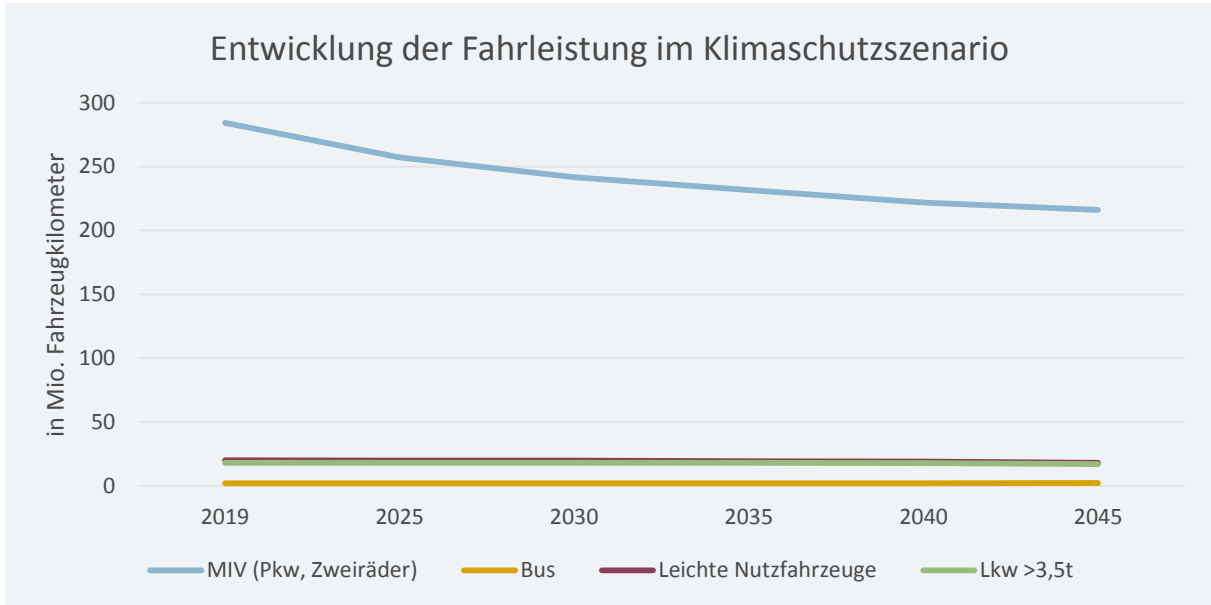


Abbildung 5-10: Entwicklung der Fahrleistungen in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Klimaschutzscenario

Wie der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb. Im Klimaschutzscenario ist zu erkennen, dass ab 2040 die Fahrleistung der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier dominieren weiterhin deutlich die Verbrennungsmotoren, wobei auch hier der Anteil der alternativen Antriebe aufgrund sich andeutender Marktdynamiken steigen wird – allerdings nur moderat.

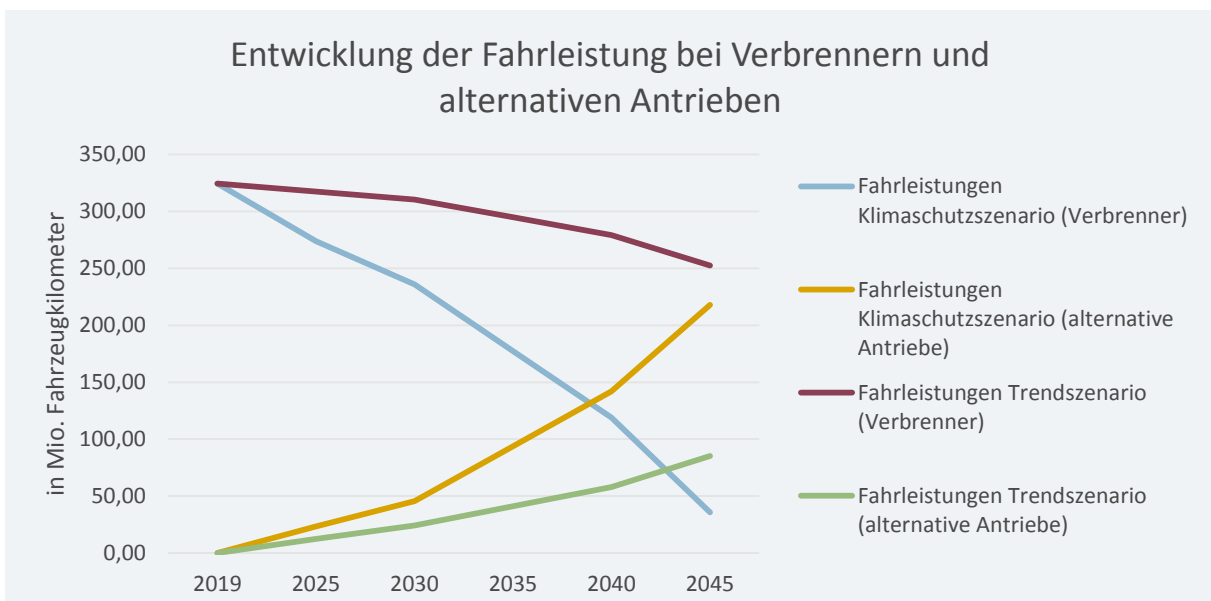


Abbildung 5-11: Entwicklung der Fahrleistungen bei Verbrennern und alternativen Antrieben in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Trend- und Klimaschutzscenario

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 5-12 die Endenergiebedarfe bzw. Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet. Die Endenergiebedarfe für den Sektor Verkehr sind bis 2045 im Trendszenario auf 65,7 % und im Klimaschutzszenario auf 31,6 % zurückgegangen. Damit liegen die Einsparpotenziale bis 2045 im Trendszenario bei 34,3 % und im Klimaschutzszenario bei 68,4 %.

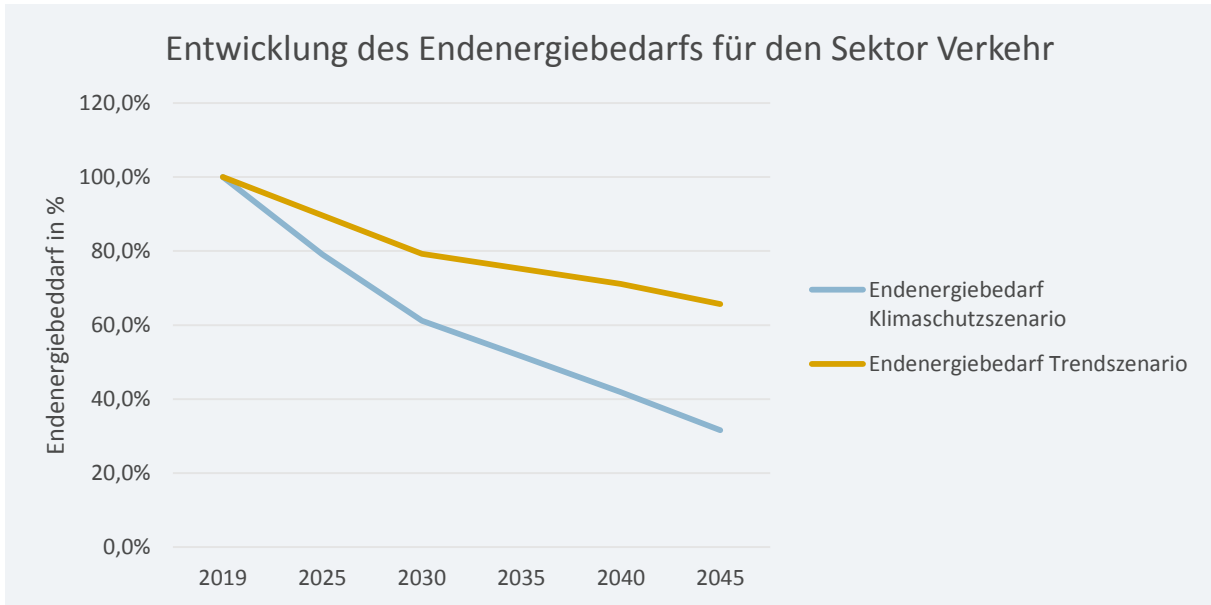


Abbildung 5-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario

5.2 ERNEUERBARE ENERGIEN

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Obertshausen. Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für regenerative Energien dargestellt. Dabei stellen die berechneten Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

5.2.1 Sonnenenergie

Die Stromerzeugung durch Sonnenenergie spielt in der Stadt Obertshausen bisher die wesentlichste Rolle neben der Stromerzeugung durch KWK-Anlagen. Im Bilanzjahr 2019 wurden 3.139 MWh Strom durch Photovoltaikanlagen erzeugt. Dabei sind auf Stadtgebiet insgesamt 162 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 3,373 MWp installiert. Des Weiteren wurde im Jahr 2019 ein Wärmeertrag von rund 21 MWh durch Solarthermie gewonnen. Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie betrachtet – unterteilt in Dach- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie.

Dachflächenphotovoltaik

Die nachfolgende Abbildung 5-13 zeigt einen Ausschnitt der Stadt Obertshausen. Dabei handelt es sich um einen Auszug aus dem Solarkataster Hessen. Dieser weist für Dach- und Freiflächen Potenziale zur Eignung aus. Interessierte können sich informieren unter https://www.gpm-webgis-12.de/geoapp/frames/index_ext2.php?gui_id=hessen_sod_03.

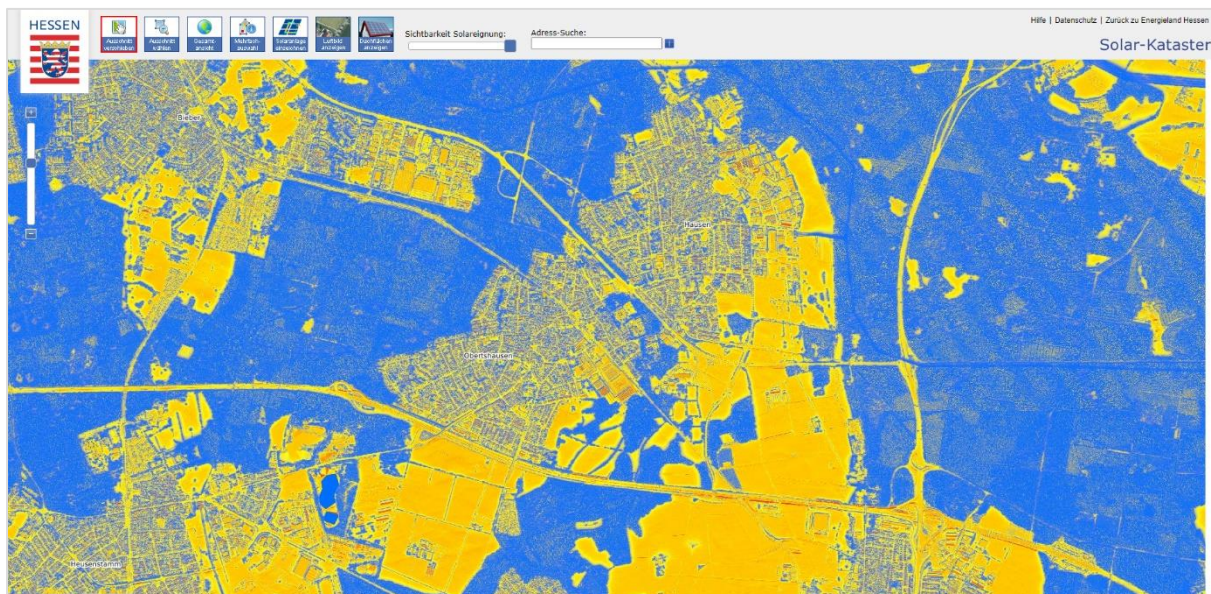


Abbildung 5-13:-Potenziale für PV und Solarthermie - Ausschnitt Stadt Obertshausen – Auszug Solarkataster Hessen
(Quelle: (Energiewelt Hessen, 2021))

Um mögliche Potenziale für die gesamte Stadt Obertshausen zu ermitteln, wurde das technische Potenzial über die Landesenergieagentur Hessen herangezogen. Diese beruhen auf Grunddaten des Solarkataster Hessen, die in vier Kategorien eingeteilt sind:

- ▶ Klasse 1: 27.172.997 kWh
- ▶ Klasse 2: 14.234.486 kWh
- ▶ Klasse 3: 12.984.236 kWh
- ▶ Klasse 4: 3.998.945 kWh

Die verschiedenen Klassen definieren sich über verschieden große Flächen der Dächer. Klasse 1 sind dabei alle Dächer, die kleiner als 150 m² sind. Ab 150 m² bis 800 m² werden sie der Klasse 2 zugeordnet. Klasse 3 sind alle Dächer mit Flächen zwischen 800 m² und 5.000 m². Alle Flächen größer als 5.000 m² sind der Klasse 4 zugeteilt.

Das maximal ausgewiesene Potenzial beträgt somit 58.391 MWh/a Stromertrag bei einer elektrischen Leistung von 68.825 kWp.

Freiflächenphotovoltaik

Innerhalb des EEG sind verschiedene Flächen für die Freiflächenphotovoltaik privilegiert. Dazu zählen laut dem EEG 2021 ebenfalls Anlagen, die in einem 200 m Randstreifen von Autobahnen und Bahntrassen errichtet werden. Aus diesem Grund wurden mit Hilfe von Open-Street-Map-Daten (FOSSGIS e. V., 2017), Flächen ermittelt, die in diesen Bereich fallen. Insgesamt haben sich hiermit Flächen von etwa 23,5 ha auf dem Stadtgebiet ergeben.

Grundsätzlich kann man bei Freiflächenanlagen von einem Flächenverbrauch von 20 m²/kWp ausgehen. Verrechnet man die spezifische Leistung mit den zur Verfügung stehenden Flächen und einer Annahme für die Volllaststunden von 950 h/a, ergibt sich ein Ertrag von 11.163 MWh/a.

Es ist zu beachten, dass es sich bei diesem Potenzial um ein rein theoretisches Potenzial handelt. Inwieweit dieses Potenzial nutzbar ist, muss durch eine Fachplanung erörtert werden. Die nachfolgende Abbildung 5-14 zeigt mit rötlich markierten Bereichen mögliche Flächen im Stadtgebiet.

SOLARPOTENZIALFLÄCHEN OBERTSHAUSEN A3 & BAHN



LEGENDE

- Solarpotenzialflächen
- Potenzialbereiche A3 & Bahn 15-200m
- Stadtgrenze
- OpenTopoMap

Gesamtpotenzialfläche
ca. 23,5 ha

Integriertes Klimaschutzkonzept
Stadt Obertshausen

Solarpotenzialflächen Obertshausen
A3 & Bahn

0 200 400 m



Datum: 26.10.2021

Kürzel: MK

Datenquelle:

© OpenStreetMap.org Mitwirkende

Abbildung 5-14: Privilegierte Flächen entlang der Autobahn und Bahntrasse für Freiflächen-Photovoltaik
(Quelle: Eigene Darstellung)

Solarthermie

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4-6 m² Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfs außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt können so über das Jahr gesehen rund 60 % des Warmwasserbedarfs durch Solaranlagen abgedeckt werden.

In sogenannten Kombi-Solaranlagen kann darüber hinaus, neben der Warmwasserbereitung, auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies verschärft die generell bestehende Flächenkonkurrenz mit Dach-Photovoltaikanlagen nochmals. Ein Speicher im Keller sorgt durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-Anlagen zwei- bis dreimal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rund 25 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche, herkömmliche Heizung ist in jedem Fall erforderlich. Die Kombination von Solaranlagen mit einem herkömmlichen Heizungssystem ist vom Fachmann durchzuführen, da die Solaranlagen, die bestehende Heizung und der Wärmeenergiebedarf aufeinander abgestimmt sein müssen, um eine optimale Effizienz zu erzielen.

Das theoretische Solarthermie-Potenzial wird hier absichtlich nicht extra aufgeführt, da, wie oben angesprochen, eine direkte Flächenkonkurrenz zu den PV-Anlagen besteht. Zudem erscheint die Stromproduktion für einen möglichst hohen Deckungsanteil im Stromsektor aus jetziger Sicht als die sinnvollere Nutzungsmöglichkeit der vorhandenen Dachflächen. Für den Wärmesektor sollte stattdessen auf Umwelt- und Fernwärme oder – im Rahmen der Sektorenkopplung – ebenfalls auf Strom ausgewichen werden.

5.2.2 Geothermie

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Stadt Obertshausen genutzt werden. Grundsätzlich wird zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden:

- ▶ Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- ▶ Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

Der große Vorteil von Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden, ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitenunabhängig können 24 Stunden am Tag Strom und Wärme produziert werden.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert.

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 m verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

Erdwärmesonden

Nachfolgender Auszug (Abbildung 5-15) aus dem Geologie Viewer zeigt exemplarisch für einen Standort in Obertshausen die Wärmeleitfähigkeit bis 40 m Sondentiefe. Für alle Standorte in Obertshausen ist eine Wärmeleitfähigkeit von $> 1,0$ bis $1,5 \text{ W}/(\text{m K})$ angegeben. Einige Bohrungen wurden tiefer als 100 m eingebracht, diese stellen allerdings keine Verbesserung dar.

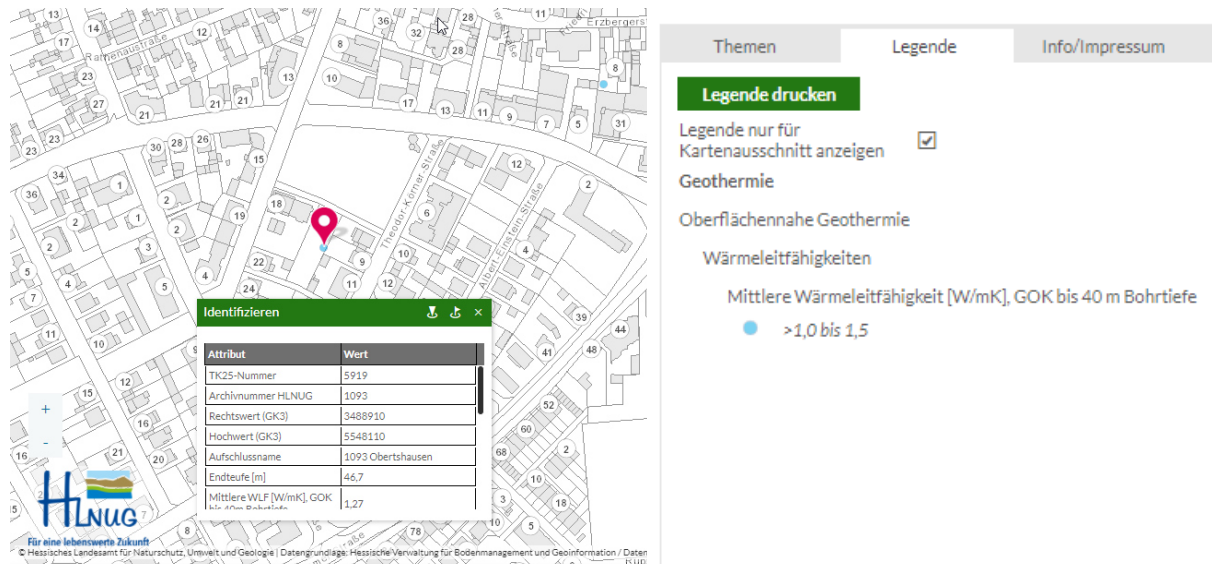


Abbildung 5-15: Ausschnitt Stadt Obertshausen – Geothermisches Potenzial bis 40 m Sondentiefe
(Quelle: (HLNUG, 2022))

Bei Betrachtung von Erdwärmesonden werden folgende Annahmen getroffen:

- ▶ Siedlungsfläche: $9.534.000 \text{ m}^2$ (70 % der Gesamtfläche von Obertshausen)
- ▶ Verfügbare Fläche: Etwa 50 % der Siedlungsfläche wird als bebaut angenommen, was einer Fläche von rund $4.767.000 \text{ m}^2$ entspricht.
- ▶ Mindestabstand zwischen den Sonden: 10 m (LLUR, 2011)
- ▶ Länge der einzelnen Sonden bzw. Bohrtiefe: 100 m (LLUR, 2011)
- ▶ Jährliche Betriebsstunden: 1.800 h/a (LLUR, 2011)
- ▶ Entzugsleistung: 35 bis 50 W/m (LLUR, 2011); Annahme hier für die Berechnung: $42,5 \text{ W}/\text{m}$

Unter diesen Annahmen ergibt sich für die Stadt Obertshausen ein theoretisches Wärmebereitstellungspotenzial von $530.437 \text{ MWh}/\text{a}$ durch Erdwärmesonden. Zudem könnten so gegenüber einer gasbetriebenen Referenzanlage Emissionen in Höhe von 58.680 t eingespart werden.

Erdwärmekollektoren

Wie der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen, ist das gesamte Stadtgebiet für Erdwärmekollektoren gut geeignet bzw. befindet sich in einem hydrogeologisch günstigen Bereich. Für die grobe Potenzialberechnung wird daher die gesamte Siedlungsfläche der Stadt genutzt. Dabei wird angenommen, dass etwa 50 % der Siedlungsfläche theoretisch für die Erdwärmekollektoren geeignet sind, während der Rest als bebaut angenommen wird. Dies entspricht bei einer Siedlungsfläche von 953,4 ha rund 4.767.000 m² Fläche.

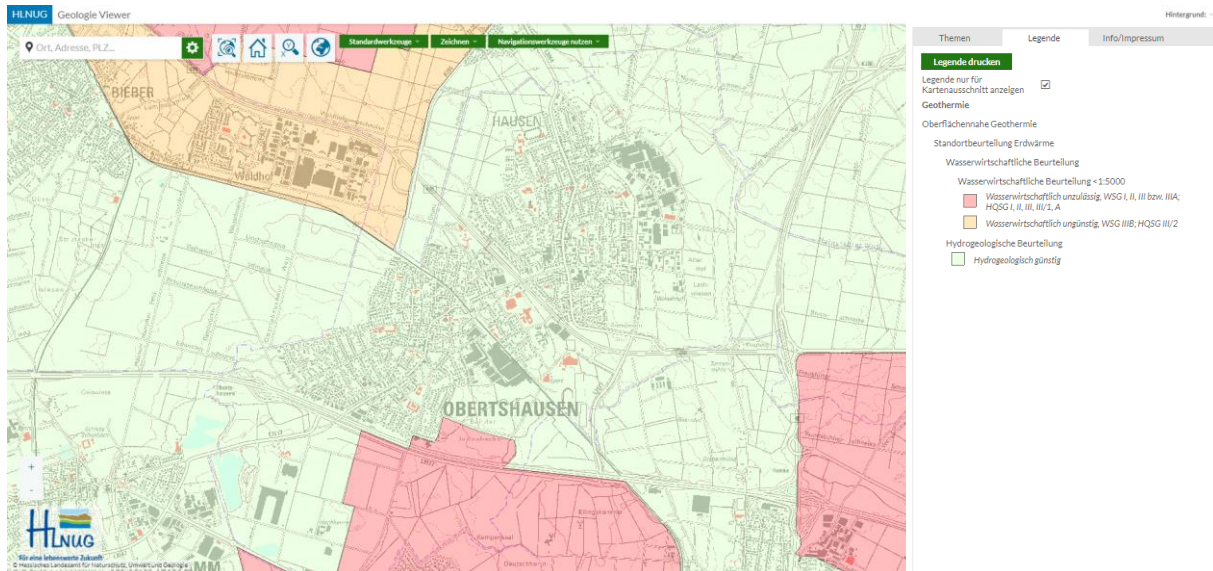


Abbildung 5-16: Ausschnitt Stadt Obertshausen – Standortbeurteilung für oberflächennahe Erdwärme
(Quelle: (HLNUG, 2022))

Es werden folgende Annahmen für Erdwärmekollektoren getroffen:

- ▶ Jährliche Betriebsstunden: 1.800 h/a (LLUR, 2011)
- ▶ Entzugsleistung: 30 W/m²

Unter diesen Annahmen ergibt sich ein theoretisches Wärmebereitstellungspotenzial von 374.426 MWh/a durch Erdwärmekollektoren. Zudem könnten so – gegenüber einer gasbetriebenen Referenzanlage – Emissionen in Höhe von 41.421 t eingespart werden.

5.2.3 Sonstige Energieträger

Neben den oben aufgeführten Erneuerbaren Energien ist theoretisch auch die Nutzung von Wasser-, Wind- und Bioenergie möglich. In der vorliegenden Potenzialanalyse finden diese Energieträger allerdings keine Berücksichtigung, da im Stadtgebiet Obertshausen keine nennenswerten Potenziale vorhanden sind. Dies liegt vor allem an einem Mangel an verfügbaren, geeigneten Flächen oder Gewässern im Stadtgebiet.

6 SZENARIEN ZUR ENERGIEEINSPARUNG

Nachfolgend werden zu verschiedenen Schwerpunkten Szenarien dargestellt. Dabei werden jeweils zwei verschiedene Szenarientypen (Trend- und Klimaschutzszenario) als mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Stadt Obertshausen aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 5.2 berechneten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD (unter unterschiedlicher Nutzung des Trend- und Klimaschutzszenarios) mit ein.

Im Wirtschaftssektor werden dabei Szenarien inklusive der Erweiterung der Wirtschaftsfläche herangezogen. Wie in Kapitel 5.1.5 aufgeführt, gehen damit zwar deutlich höhere Energiebedarfe und THG-Emissionen einher als bei Szenarien ohne Wirtschaftswachstum, doch da die Stadt Obertshausen südlich der A3 ein weiteres Gewerbegebiet mit einer Größe von rund 12 ha plant und der Wirtschaftssektor aus diesem Grund realistischerweise deutlich wachsen wird, wird diese Erweiterung der Wirtschaftsfläche mit einbezogen.

Zudem werden unterschiedliche Quellen und Studien herangezogen, die an der jeweiligen Stelle aufgeführt werden.

6.1 DIFFERENZIERUNG TREND- UND KLIMASCHUTZSZENARIO

Die hier betrachteten Trendszenarien beschreiben das Vorgehen, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2045 die Marktanzreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab.

Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauchs, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Die Klimaschutzszenarien hingegen beziehen vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit ein. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können, aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit, verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2045 die Marktanzreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt.

Erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

6.2 SZENARIEN: BRENNSTOFFBEDARF

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie. In den beiden nachfolgenden Abbildungen ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um witterungskorrigierte Werte.

Diese können nicht 1:1 mit den Werten aus der THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind.

Die nachfolgende Abbildung 6-1 zeigt den zukünftigen Brennstoffbedarf der Stadt Obertshausen im Trendszenario:

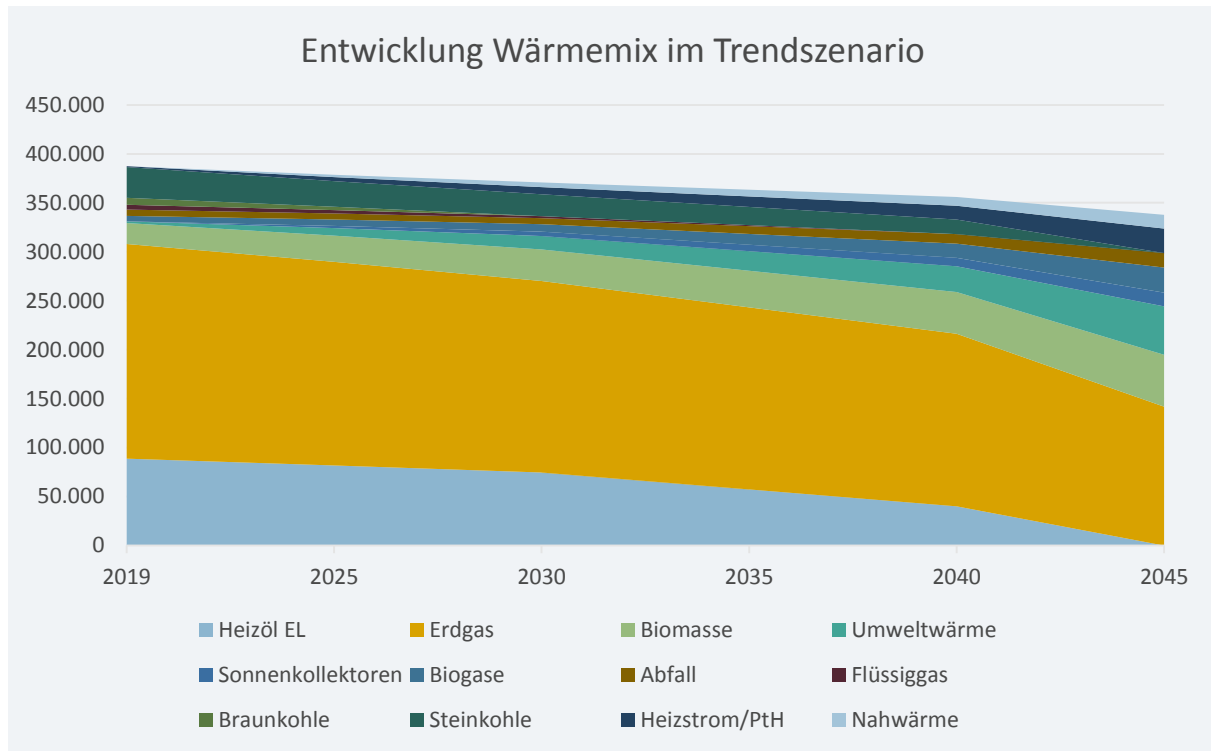


Abbildung 6-1: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario
(Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Wie der Abbildung 6-1 zu entnehmen, nimmt der Endenergiebedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 kontinuierlich leicht ab. Dies liegt etwa an einer angenommenen Effizienzsteigerung. Bis zum Jahr 2045 wird dabei der Energieträger Heizöl vollständig durch andere Energieträger (in der Regel durch Erdgas) substituiert. Auch der bereits im Ausgangsjahr 2019 geringe Flüssiggasanteil wird bereits bis zum Jahr 2030 durch andere Energieträger ersetzt. Im Gegenzug steigen die Anteile an erneuerbaren Energien an und so nehmen die Anteile an Biomasse, Umweltwärme sowie Sonnenkollektoren bis zum Zieljahr 2045 leicht zu. Das Trendszenario unterliegt jedoch der Annahme, dass der Energieträger Erdgas auch im Jahr 2045 den größten Anteil ausmacht. Da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Trendszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen, wird synthetisches Methan nur in geringem Maße zur Energieversorgung eingesetzt⁶. Aus dem gleichen Grund steigt auch der Heizstromanteil nur gering an.

Der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 6-2 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im

⁶ Der Emissionsfaktor von synthetischen Kraft- und Brennstoffen hängt von dem eingesetzten Strommix ab. Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese von einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan in etwa einen Emissionsfaktor, der doppelt so hoch wie der des eingesetzten Stromes ist. Damit liegt der Emissionsfaktor bei 568 g CO₂e/kWh gegenüber 232 g CO₂e/kWh für Erdgas im Jahr 2045.

Klimaschutzszenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger zudem in der nachstehenden Tabelle 6-1 dargestellt.

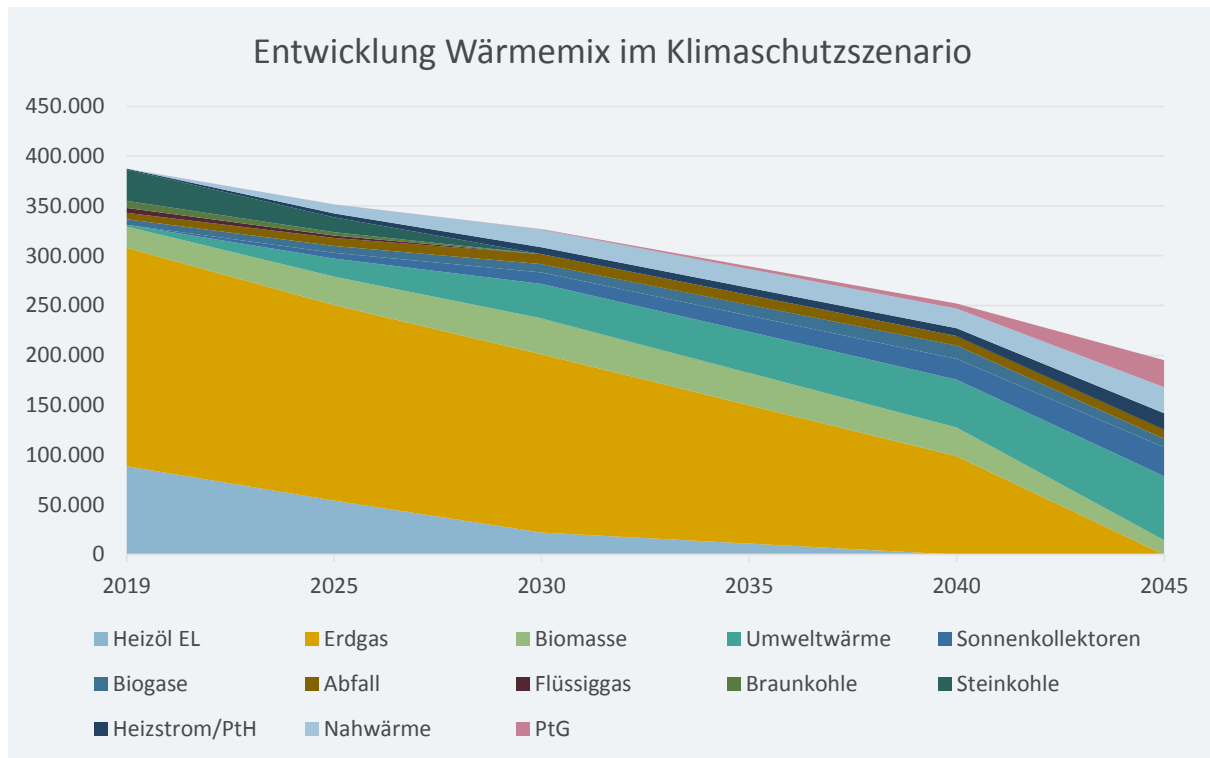


Abbildung 6-2: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario
(Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Energieträger	2019	2025	2035	2045
Heizöl EL	23 %	15 %	4 %	0 %
Erdgas	57 %	56 %	48 %	0 %
Fernwärme	0 %	0 %	0 %	0 %
Biomasse	6 %	8 %	11 %	7 %
Umweltwärme	0 %	5 %	14 %	33 %
Sonnenkollektoren	0 %	2 %	6 %	16 %
Flüssiggas	1 %	1 %	0 %	0 %
Biogas	1 %	2 %	4 %	4 %
Steinkohle	8 %	4 %	0 %	0 %
Heizstrom/PtH	0 %	1 %	3 %	10 %
Nahwärme	0 %	2 %	6 %	12 %
PtG	0 %	0 %	1 %	14 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabelle 6-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzscenario deutlich stärker als im Trendszenario. Dadurch sinkt der Brennstoffbedarf im Klimaschutzscenario um rund 50 % auf 195.000 MWh im Jahr 2045. Die Energieträger Heizöl, Kohle und Flüssiggas werden bereits bis 2030 vollständig substituiert, während Erdgas bis zum Zieljahr 2045 vollständig wegfällt und durch andere Energieträger ersetzt wird.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine getrennte Betrachtung des zukünftigen Brennstoffbedarfs für die Sektoren Haushalte und Wirtschaft. Dabei wird der sinkende Brennstoffbedarf im Bereich der Haushalte deutlich, wie er bereits in Kapitel 5.1.2 dargestellt wurde. Für den Wirtschaftssektor ist dagegen nur ein leicht sinkender Brennstoffbedarf zu erkennen. Des Weiteren wird erkenntlich, dass die Umweltwärme überwiegend im Bereich der Haushalte angesiedelt ist, während die Energieträger Heizstrom und Power-to-Gas (PtG) im Wesentlichen im Wirtschaftssektor genutzt werden.

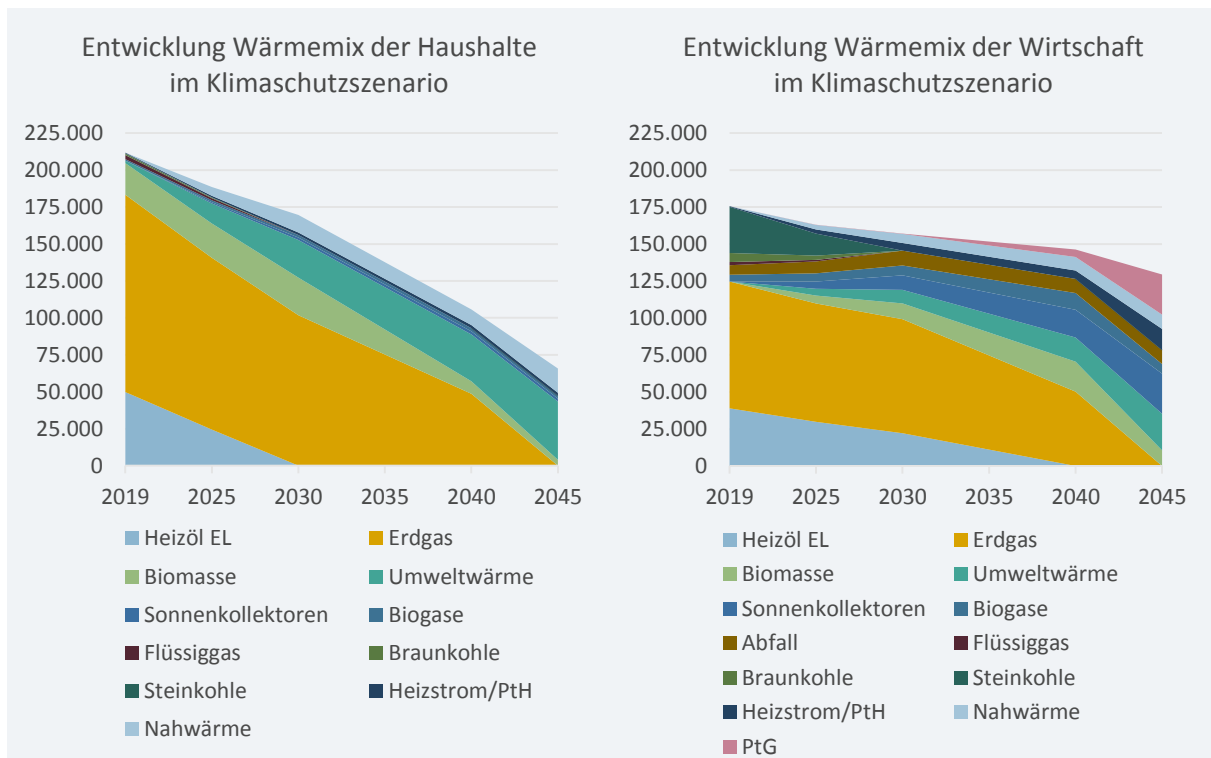


Abbildung 6-3: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzscenario der Haushalte und der Wirtschaft
(Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

6.3 SZENARIEN: KRAFTSTOFFBEDARF

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Kapitel 5.1.6 wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzenszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Straßenverkehrs ohne Autobahn und den damit verbundenen Annahmen und Studien.

Die nachfolgende Abbildung 6-4 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario:

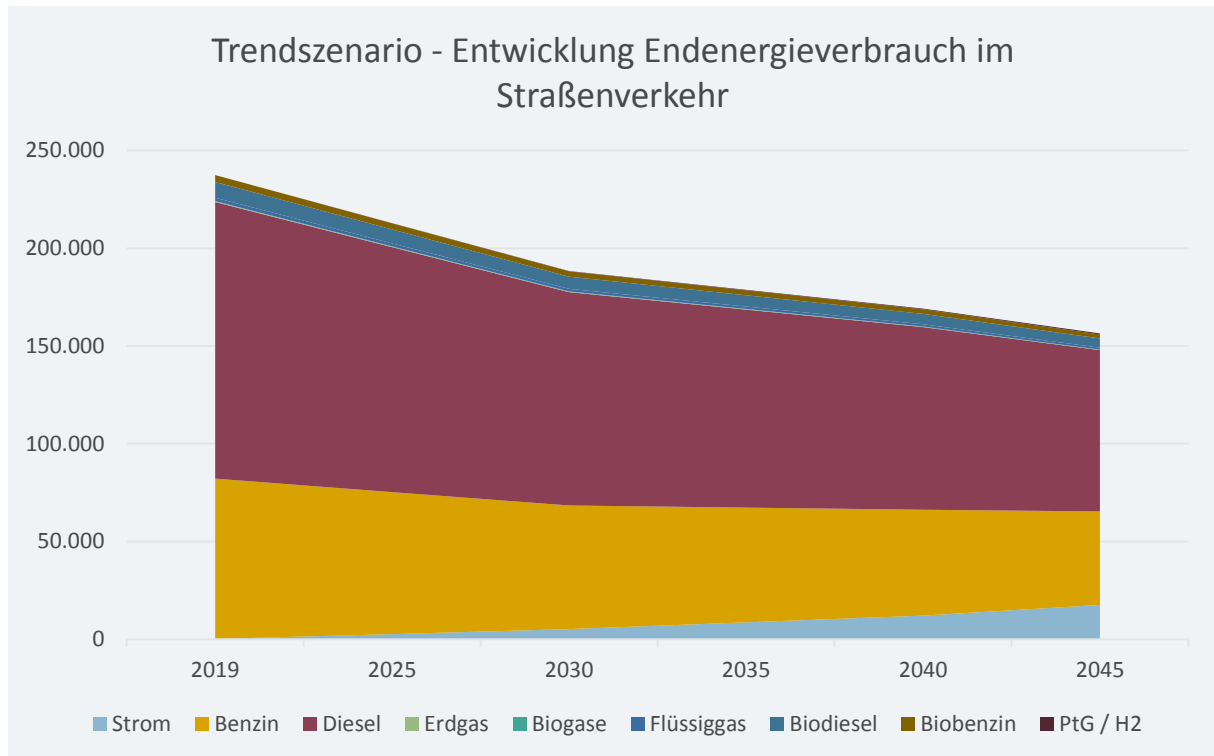


Abbildung 6-4: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario
(Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Wie in der Abbildung 6-4 zu erkennen, nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um etwa 34 % ab. Bis 2045 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den größten Anteil am gesamten Endenergiebedarf des Verkehrssektors. Der Anteil an alternativen Antrieben steigt erst ab 2030 leicht an und beträgt im Jahr 2045 rund 11 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

Im Klimaschutzenszenario (vgl. nachfolgende Abbildung 6-5) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 68 % ab. Genau wie im Trendszenario spielen Benzin und Diesel im Jahr 2045 als Kraftstoffe weiterhin eine Rolle. Jedoch sind die alternativen Antriebe mit einem Anteil von rund 67 % im Jahr 2045 sehr stark vertreten. Im Klimaschutzenszenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen zwar auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen (Minderung des MIVs um rund 24 %). Allerdings spielt hier zudem der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle.

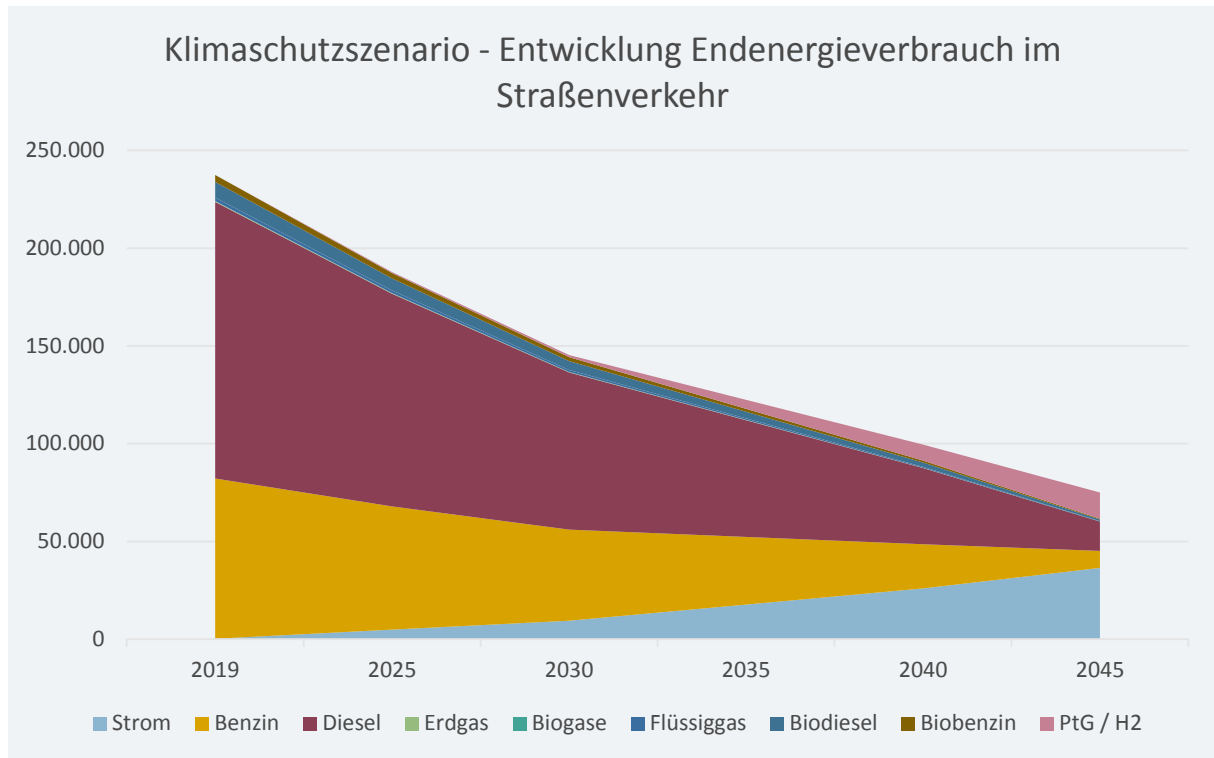


Abbildung 6-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario
(Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

6.4 SZENARIEN: STROMBEDARF UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Um zu beurteilen, ob die Stadt Obertshausen ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten Potenziale der erneuerbaren Energien mit den Strombedarfen für 2045 abgeglichen. Dabei wird zunächst der Strombedarf der Stadt Obertshausen im Trend- und Klimaschutzszenario betrachtet und daraufhin die ermittelten EE-Potenziale dargestellt.

Im Trendszenario ist lediglich von einem leicht steigenden Strombedarf auszugehen (Zunahme um 21 %) (vgl. die nachfolgende Abbildung 6-6).

Im Klimaschutzszenario steigt der Strombedarf bis zum Jahr 2045 gegenüber dem heutigen Niveau um rund 224 % an und ist damit mehr als dreimal so hoch wie im Ausgangsjahr 2019 (vgl. Abbildung 6-7). Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss. Dies wird in der Abbildung 6-7 besonders deutlich: Im Besonderen der Strombedarf im Wirtschaftssektor (inkludiert einen großen Anteil an Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH)) und der Strombedarf für die PtG-Herstellung nehmen im Jahr 2045 einen erheblichen Anteil am Gesamtstrombedarf ein.

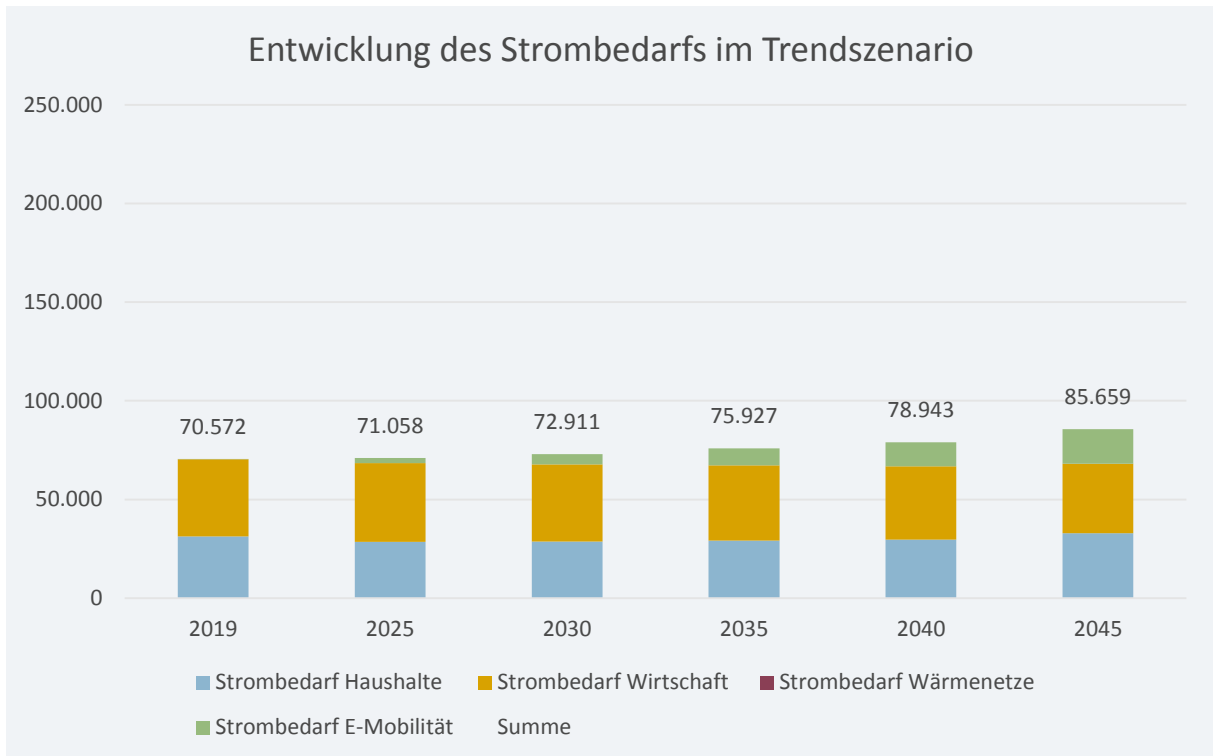


Abbildung 6-6: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

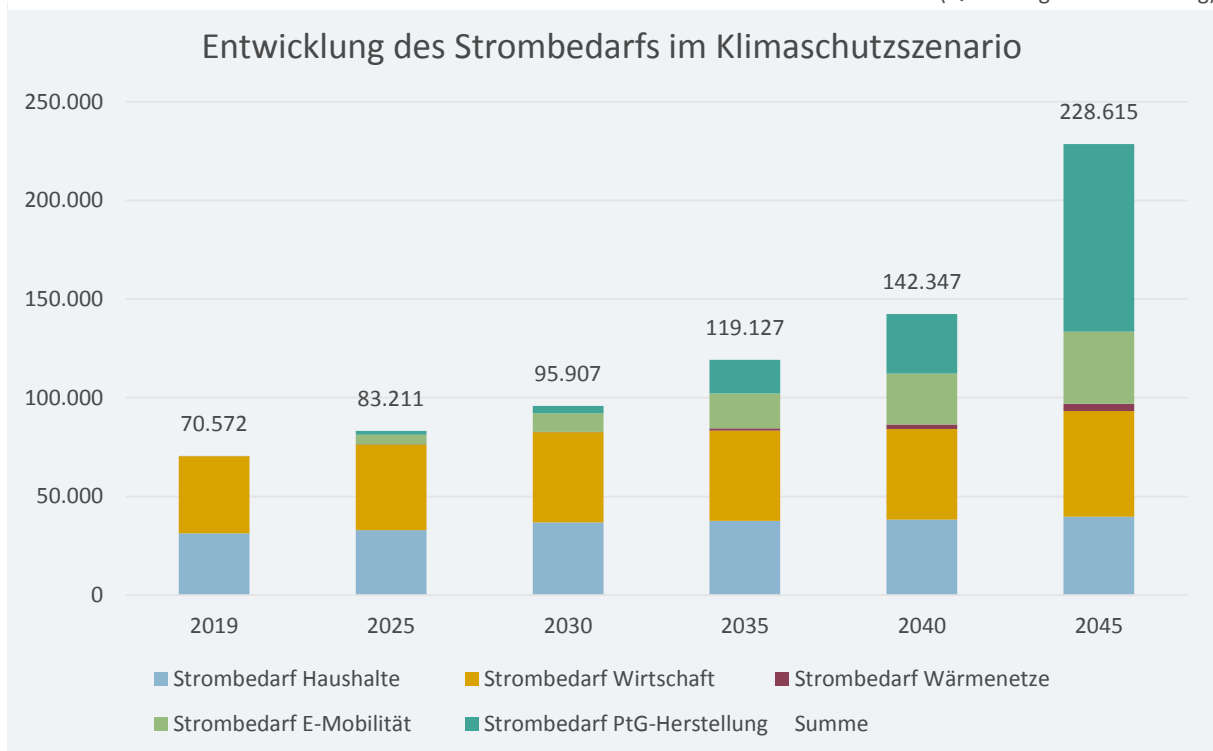


Abbildung 6-7: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 5.2 dargestellten Inhalten.

Wie beschrieben, muss in Zukunft das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen liefern. Das Gesamtpotenzial reicht jedoch, trotz einer möglichen Einbeziehung aller theoretischen Potenziale, nicht aus, um den Strombedarf der Stadt Obertshausen vollständig abzudecken. Grund dafür ist die dichte Besiedlung und die damit einhergehende fehlende Fläche für Freiflächen-Photovoltaik sowie Windenergie. Zusätzlich zum lokal produzierten erneuerbaren Strom sollte in Zukunft also vermehrt darauf geachtet werden, dass der zugekaufte Strom ebenfalls regenerativ erzeugt wurde.

Wie der nachfolgenden Abbildung 6-8 zu entnehmen, können mittels Hebung aller EE-Potenziale im Jahr 2045 rund 75.559 MWh Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen werden, was einem Anteil von 33 % am Gesamtstrombedarf (mit Power-to-Gas-Anteil bzw. 57 % ohne Power-to-Gas-Anteil) der Stadt Obertshausen im Klimaschutzszenario entspricht. Inwiefern bzw. zu welchen Anteilen diese Potenziale gehoben werden können, müssen weitere Untersuchungen klären. Dieser hier dargestellte Ausbau der Erneuerbaren Energien ist damit als theoretisches Maximalpotenzial zu verstehen.

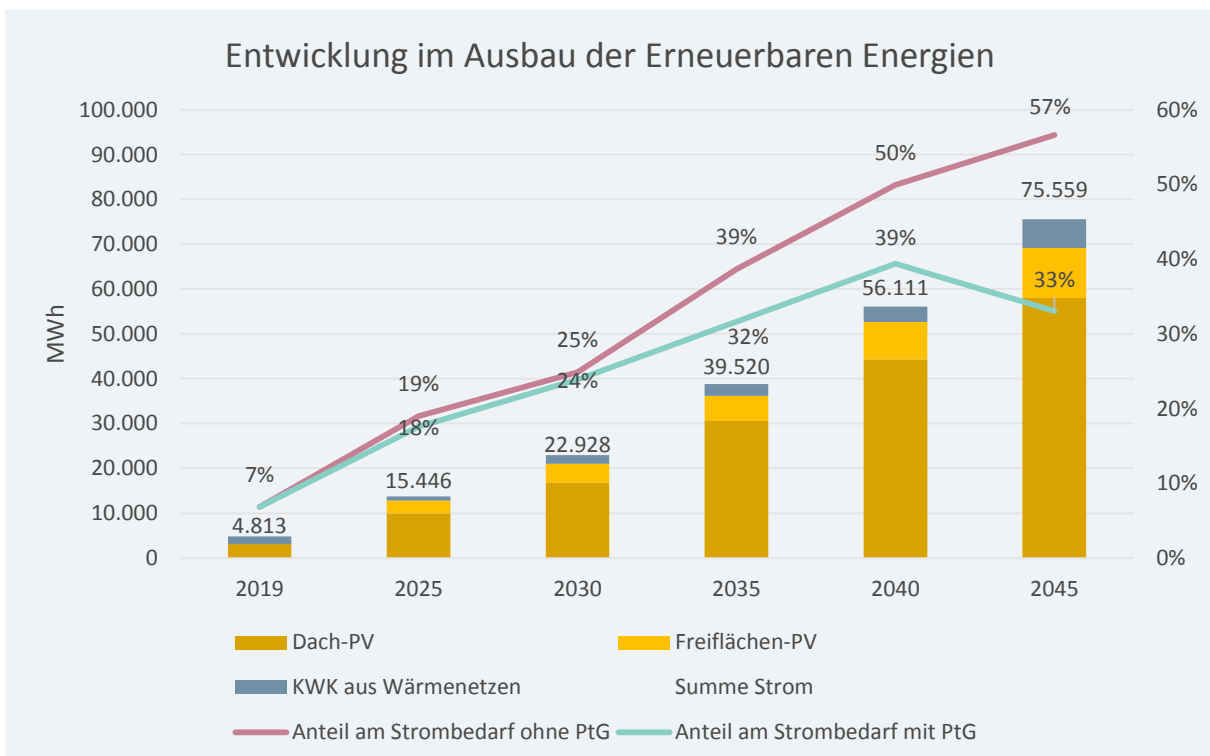


Abbildung 6-8: Entwicklung der Erneuerbaren Energien in der Stadt Obertshausen
(Quelle: Eigene Berechnung)

7 END-SZENARIEN: ENDEENERGIEBEDARF UND THG-EMISSIONEN

Folgend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als End-Szenarien dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 differenziert betrachtet.

Die Annahmen in diesem Kapitel beruhen darauf, dass die Stadt Obertshausen kaum Einfluss auf Teile des Durchgangsverkehrs nehmen kann, deshalb wird der Autobahnanteil aus der Betrachtung genommen (vgl. Kapitel 5.1.6). Aus diesem Grund ergeben sich abweichende Ausgangswerte für das Jahr 2019 beim Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen im Vergleich zu den dargestellten Werten in Kapitel 4.

7.1 END-SZENARIEN: ENDEENERGIEBEDARF

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs bis 2045 zeigen beide Szenarien die Entwicklung des Endenergiebedarfs nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 5-Jahresschritten bis 2045 auf.

Endenergiebedarf im Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 7-1 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 21 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

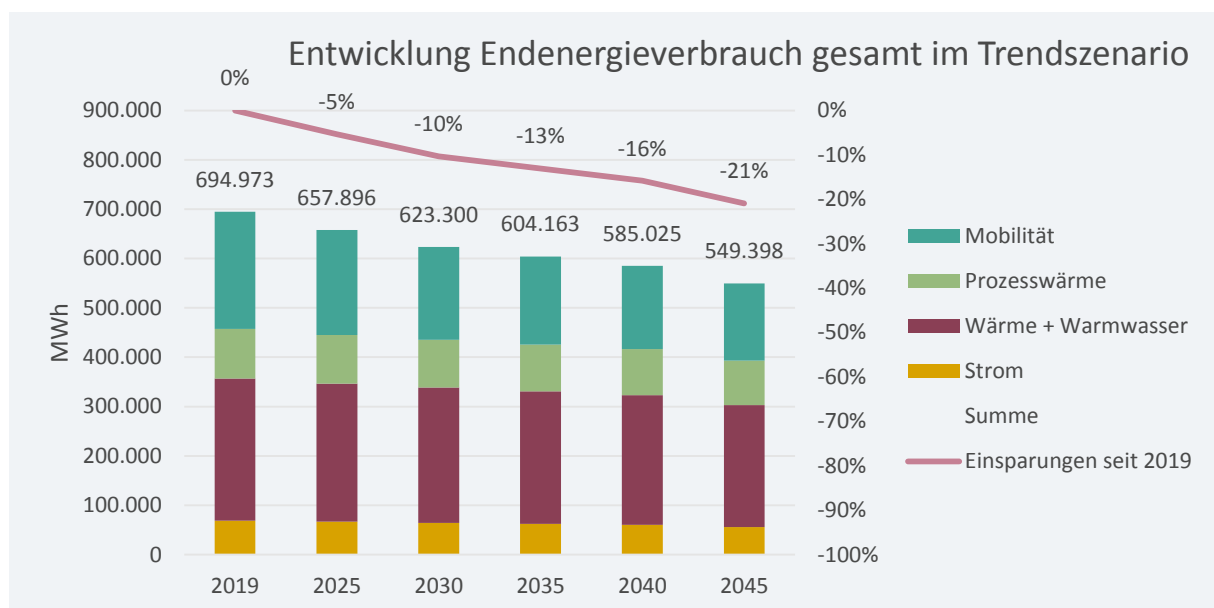


Abbildung 7-1: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

Endenergiebedarf im Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 20 % und bis zum Zieljahr 2045 51 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität sowie Wärme und Warmwasser zu erzielen (vgl. Abbildung 7-2).

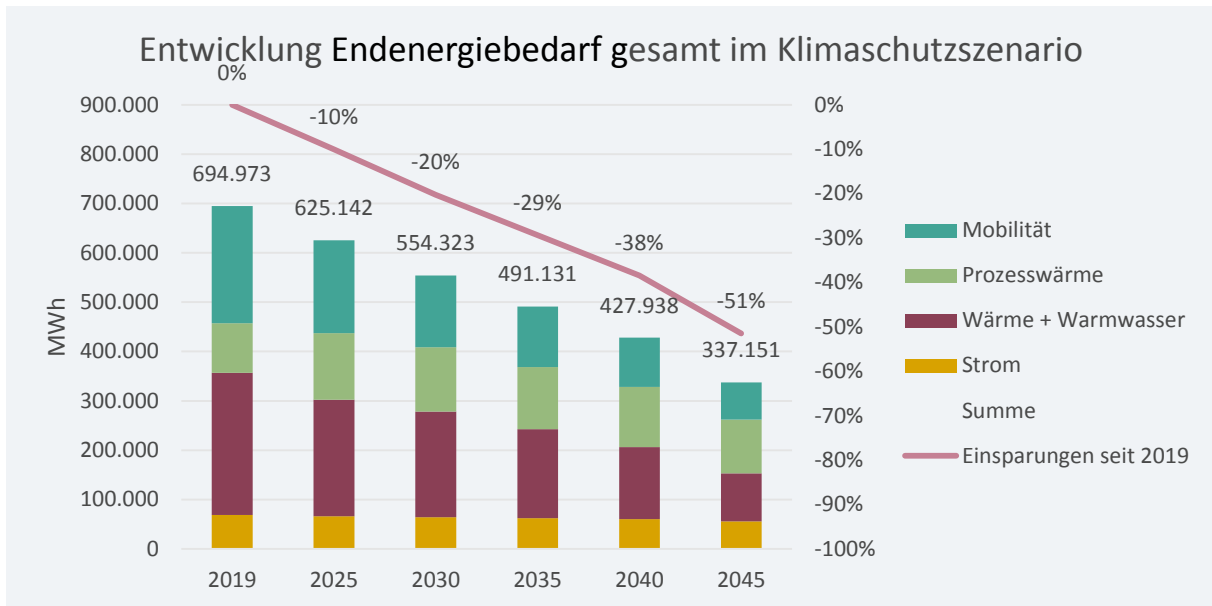


Abbildung 7-2: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzscenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

7.2 END-SZENARIEN: THG-EMISSIONEN

Für die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen bis 2045 zeigen beide Szenarien die Entwicklung der THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis 2045 auf.

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzscenario geringer, da hier der EE-Anteil am Strommix bei 80 % liegt. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für Obertshausen nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

7.3 THG-EMISSIONEN IM TRENDSZENARIO

Für die Berechnung des Trendszenarios der Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 284 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 7-3 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2019 um rund 45 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohner der Stadt Obertshausen entspricht dies 7,1 t THG pro Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 4,6 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2019 betragen die THG-Emissionen pro Einwohner und Jahr dagegen rund 10,5 t (vgl. Kapitel 4.2.2), sodass auch im Trendszenario mit einer Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist.

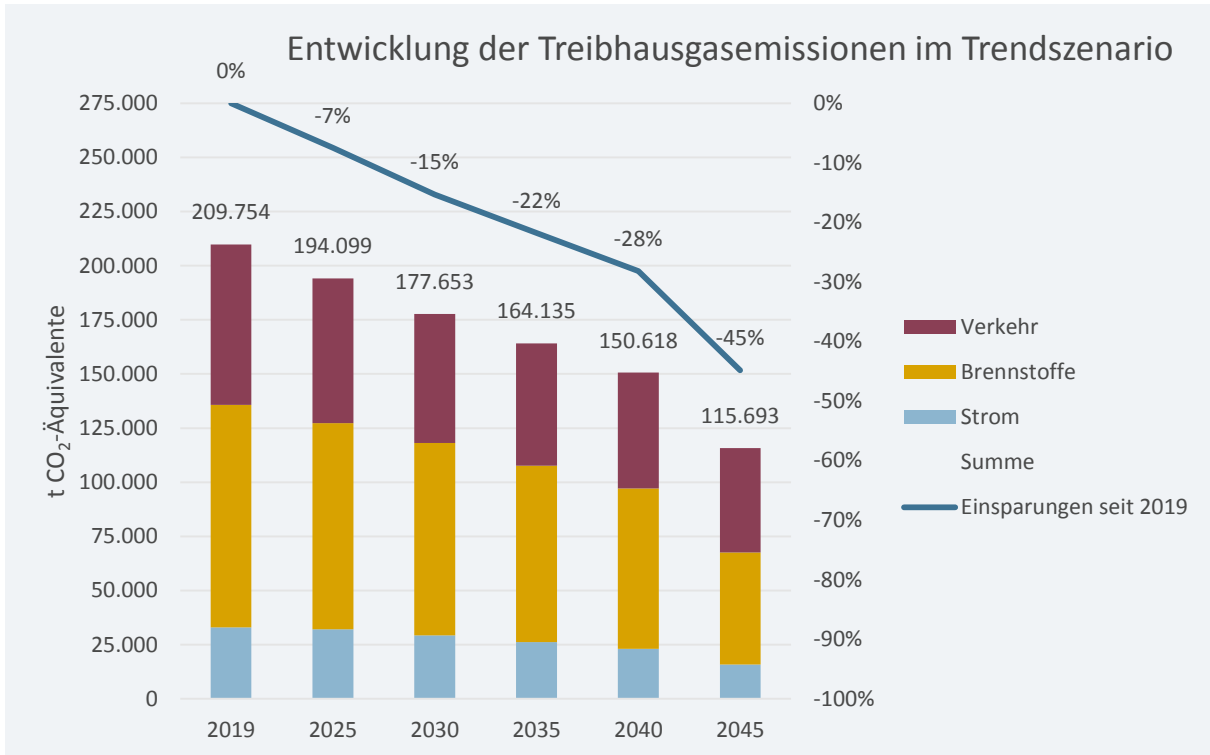


Abbildung 7-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

7.4 THG-EMISSIONEN IM KLIMASCHUTZSZENARIO

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 59 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 7-4 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario vom Ausgangsjahr 2019 um 39 % bis 2030 und 89 % bis 2045. Das entspricht 5,1 t THG pro Einwohner im Jahr 2030 und 1,0 t pro Einwohner im Jahr 2045.

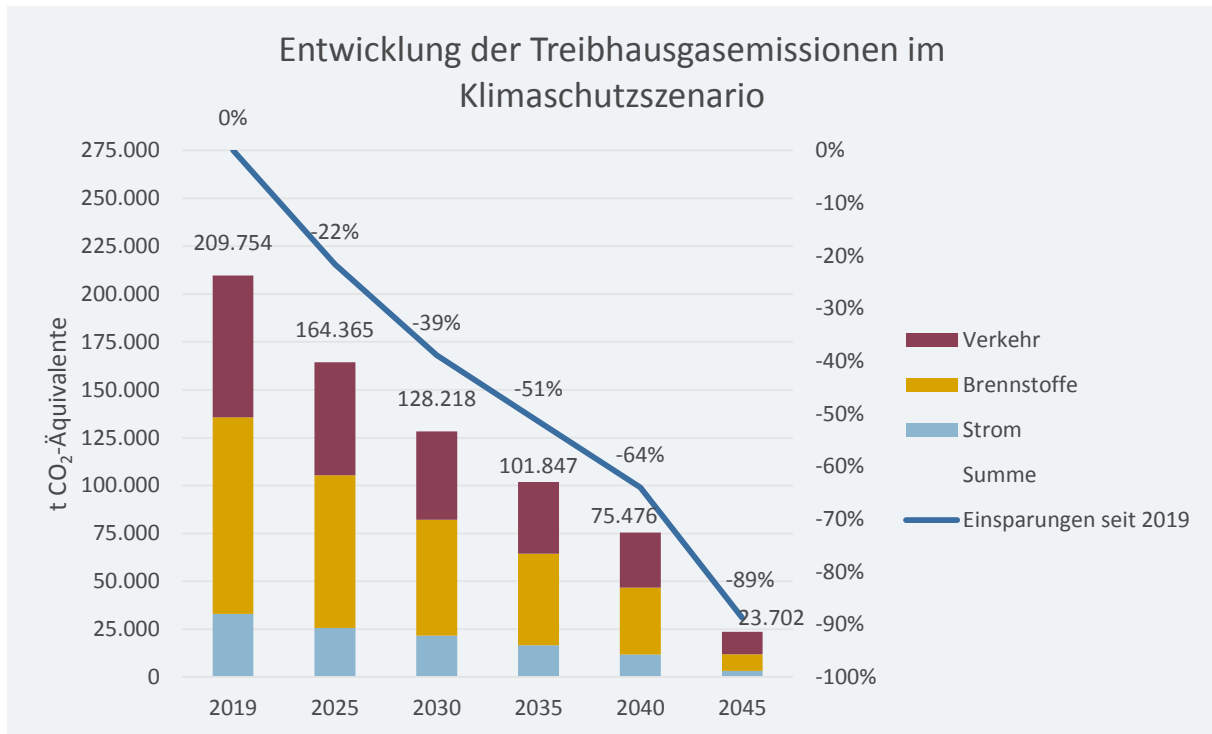


Abbildung 7-4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario
(Quelle: Eigene Berechnung)

7.5 TREIBHAUSGASNEUTRALITÄT

Wie dem Kapitel 7.2 zu entnehmen ist, werden in keinem der Szenarien null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner) erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (z. B. Verkehr), aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 g CO₂e/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht. Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

Eine Treibhausgasneutralität im jeweiligen Zieljahr kann nur erreicht werden, wenn „... ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrscht“ (Bundesregierung, 2022). Verbleibende (energetische) Emissionen sollen also über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher wieder der Atmosphäre entzogen werden. Umsetzungsmöglichkeiten dafür sind zum einen die Vernässung von Mooren und Feuchtgebieten, aber auch eine Aufforstung und Renaturierung von Waldgebieten. Weiterhin besteht die Möglichkeit von Humusaufbau in der Landwirtschaft. Um verbleibende Treibhausgasemissionen abzubauen, müssen also natürliche Senken genutzt werden. Weitere Kompensationsmöglichkeiten könnten kommunal diskutiert werden.

Klimaneutralität, als die höchste Neutralitätsform, zu erlangen, erfordert weitgehende Anstrengungen, von denen viele nicht im Handlungsbereich der Kommune liegen. Im Vergleich zur Treibhausgasneutralität bedeutet Klimaneutralität nicht nur Netto-Null-Emissionen, sondern auch, dass sämtliche Einflüsse auf das Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen sind. Im strengen Sinne würden dazu auch Kondensstreifen, Abwärme, Albedo-Effekte, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint hier, genauso wie eine bilanzielle Erfassung dieser Einflüsse, schier unmöglich. Zu beachten ist, dass im Alltagsgebrauch aktuell zwischen Treibhausgas- und Klimaneutralität terminologisch häufig nicht unterschieden wird. Fachlich sind darunter aber zwei verschiedene Neutralitätsformen zu verstehen, die es zu trennen gilt.

8 KLIMAZIELE UND LEITBILD DER STADT OBERTSHAUSEN

Mit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts stellt sich die Stadt Obertshausen den Herausforderungen von Klimaschutz und Klimawandel und damit einem großen gesellschaftlichen Thema dieser Zeit. Vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der THG-Emissionen auf dem Stadtgebiet. Zur Zielerreichung werden vorhandene Maßnahmen gebündelt, Akteure in der Stadt für klimarelevante Projekte und Maßnahmen zusammengeführt und neue Maßnahmen und Projekte entwickelt. Auf diese Weise unterstützt die Stadt Obertshausen nicht nur die Ziele der Bundesregierung, sondern stärkt vorrangig die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung.

Anzumerken ist, dass die im Folgenden beschriebenen Klimaziele als Mindestziele zu verstehen sind, deren Erreichung keineswegs den Endpunkt der Bemühungen der Stadt Obertshausen darstellen sollen. Vielmehr ist die Erreichung eines gesteckten Ziels als Ansporn für weitere Anstrengungen zu sehen. Daher sind die regelmäßige Fortschreibung und gegebenenfalls eine Anpassung der Ziele zu empfehlen.

Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Erreichung der Ziele in hohem Maß von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien der EU-, Bundes- und Landesregierung sowie zukünftigen Technologiesprüngen und Innovationschüben abhängig ist.

8.1 QUANTITATIVE KLIMAZIELE

Die Stadt Obertshausen nimmt die anstehenden Herausforderungen im Klimaschutz – insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts – ernst und möchte ihren Teil zur Erreichung der Ziele auf Bundesebene leisten. Diese lauten im Vergleich zum angenommenen Basisjahr 1990 aktuell: Minus 65 % Treibhausgasemissionen bis 2030, minus 88 % bis 2040 sowie weitestgehende Treibhausgasneutralität bis 2045 (minus 95 %).

Die hier aufgeführten Klimaziele wurden unter Berücksichtigung des Klimaschutzszenarios zum Endenergieeinsatz und der darauf basierenden Hochrechnung der THG-Emissionen sowie unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen Klimaschutzziele entwickelt.

Zusammengefasst wurden bei der Identifizierung der quantitativen Ziele daher nicht die maximal möglichen Einsparungen der Szenarien verwendet, sondern Werte, die den Hintergrund der nationalen und internationalen Klimaziele berücksichtigen und gleichzeitig die Abhängigkeit zu Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien der EU-, Bundes- und Landesregierung sowie zukünftigen Technologiesprüngen und Innovationsschüben beachten.

Für die Stadt Obertshausen ergeben sich damit die in der nachfolgenden Tabelle 8-1 genannten quantitativen Klimaschutzziele:

<p>Reduktion der CO₂-Emissionen gegenüber 2019</p> <p>Bis 2030 um 30 % → von 10,5 t CO₂ auf 7,4 t CO₂ pro Kopf</p> <p>Bis 2040 um 80 % → von 10,5 t CO₂ auf 2,1 t CO₂ pro Kopf</p> <p>Bis 2045 Klimaneutralität.</p>
<p>Senkung des Endenergiebedarfs gegenüber 2019</p> <p>Bis 2030 um 20 % → von 694.973 MWh auf 555.978 MWh</p> <p>Bis 2040 um 35 % → von 694.973 MWh auf 451.732 MWh</p> <p>Bis 2045 um 45 % → von 694.973 MWh auf 382.235 MWh</p>
<p>Erneuerbare Energien</p> <p>Erreichung einer Ausschöpfung der auf dem Stadtgebiet vorhandenen Potenziale an Erneuerbaren Energien von 80 % bis 2045</p>
<p>Gebäudesektor</p> <p>Steigerung der Sanierungsquote auf 2 % pro Jahr (in Anlehnung an die notwendige nationale Sanierungsquote zur Erreichung der Zielsetzungen) mit Beachtung einer nachhaltigen und hochwertigen Sanierung</p>

Tabelle 8-1: Quantitative Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen

8.2 QUALITATIVE KLIMAZIELE (LEITBILD)

Neben quantitativen Zielen wurden zudem Leitziele definiert. Diese qualitativen Ziele stellen Leitgedanken dar, die bei der Umsetzung der Maßnahmen und allen weiteren Aktivitäten der Stadt Berücksichtigung finden sollen. Die Ziele wurden für die verschiedenen Handlungsfelder und deren Maßnahmen formuliert. So werden die Bemühungen in allen Bereichen der Klimaschutzarbeit an klaren Maximen ausgerichtet. Folgende Ziele (Tabelle 8-2) sind an dieser Stelle zu nennen:

<p>Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Koordinierung der Klimaschutzmaßnahmen in Obertshausen ▶ Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen ▶ Sensibilisierung aller Bürgerinnen und Bürger für die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit
<p>Handlungsfeld: Klimafreundliche Stadtverwaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimafreundliche kommunale Liegenschaften ▶ Nachhaltige Ressourcenbeschaffung und -nutzung ▶ Bildung, Weiterbildung und Bewusstseins-schaffung innerhalb der Verwaltung ▶ Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen

<p>Handlungsfeld: Energie</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Steigerung der Energieeffizienz▶ Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom▶ Direkte und mittelbare Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am Ausbau erneuerbarer Energien▶ Prüfung und Förderung nutzbarer Potenziale regenerativer Energieträger
<p>Handlungsfeld: Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs▶ Erhöhung des Anteils an elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf dem Stadtgebiet▶ Priorisierung des Rad- und Fußverkehrs▶ Reduzierung der THG-Emissionen aus dem MIV
<p>Handlungsfeld: Stadtentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Klimaangepasste Stadt▶ Verankerung von Klimaschutzvorgaben in der Bauleitplanung▶ Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen

Tabelle 8-2: Qualitative Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen

9 MAßNAHMENKATALOG

9.1 ÜBERSICHT ZUM MAßNAHMENKATALOG

Die Stadt Obertshausen nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts handlungsfeldübergreifend angegangen. Dies spiegelt auch die Themenauswahl der Workshops wider, die im Rahmen des Partizipationsprozesses zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts durchgeführt wurden:

- ▶ Energie
- ▶ Mobilität
- ▶ Klimaschutz im Alltag
- ▶ Stadtentwicklung
- ▶ Klimafreundliche Stadtverwaltung

Die Ergebnisse dieser Workshops und der durchgeführten Potenzialanalysen münden in einem Maßnahmenkatalog von 26 Maßnahmen für die Stadt Obertshausen, die jeweils einem von fünf Handlungsfeldern zugeordnet werden konnten.

Kategorisierung der Maßnahmen und Priorisierung

Im Zuge der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge gesammelt. Diese wurden in einem ersten Schritt von Seiten der Verwaltung sortiert, zusammengefasst und ergänzt. Es erfolgte eine Gliederung der Maßnahmen in Handlungsfelder, die sich sowohl an Schwerpunktbereichen der Stadt orientiert als auch Bezug zu den Workshopthemen nimmt. Anschließend wurde eine Liste von Maßnahmenvorschlägen im Klimabeirat diskutiert und ein Maßnahmenkatalog daraus erstellt. Abschließend erfolgte eine Zuordnung bestimmter Leitziele innerhalb des jeweiligen Handlungsfelds. Die Leitziele wurden bereits in Kapitel 8.2 umfassend aufgeführt.

Nachfolgend wird dieser Maßnahmenkatalog dargestellt (Tabelle 9-1). Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen in Form von Maßnahmensteckbriefen folgt in den Kapiteln 9.2 bis 9.6.

Handlungsfeld 1		Übergeordnete Maßnahmen	Priorität
ÜM-1	Etablierung des Klimaschutzmanagements		■■■■■
ÜM-2	Stadt als Vorbild		■■■■□
ÜM-3	Umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit		■■■■□
Handlungsfeld 2		Klimafreundliche Stadtverwaltung	
KS-1	Bau und Sanierung kommunaler Liegenschaften, Straßen und Kanäle		■■■■■
KS-2	Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen		■■□□□
KS-3	Klimafreundliche Alternativen im kommunalen Fuhrpark und Maschinenbereich		■■■■□□
KS-4	Klimaneutraler Rathausneubau		■■■■■

Handlungsfeld 3		Energie
E-1	Optimierung LED-Straßenbeleuchtung	■■■■■
E-2	Photovoltaik (PV) Offensive im Stadtgebiet	■■■■■
E-3	Smart City-Technologie	■■□□□
E-4	Aufsuchende Energieberatung	■■■■■
E-5	Klimaneutrale Gewerbegebiete	■ ■ ■ ■ □
E-6	Erstellung Wärmeatlas	■■■■■
Handlungsfeld 4		Mobilität
M-1	Erstellung eines Mobilitätsleitbilds	■■■□□
M-2	Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs	■■■□□
M-3	Ausbau Ladeinfrastruktur für E-Mobilität	■■■□□
M-4	Optimierung der Fahrradinfrastruktur	■■■■■
M-5	Stärkung von Mitfahrgelegenheiten	■□□□□
M-6	Parkraummanagement	■■■□□
M-7	Reduzierung des Verkehrs durch Elterntaxis	■■■□□
M-8	Optimierung der Fußgängerinfrastruktur	■■■■■
Handlungsfeld 5		Stadtentwicklung
S-1	Anpassung an den Klimawandel	■■■■■
S-2	Straßenraumberuhigung als Planungsinstrument	■■□□□
S-3	Biotopverbundplan	■■■■■
S-4	Stärkung innerstädtischer Grün- und Waldflächen	■■■■■
S-5	Vermeidung von Schottergärten	■■■□□

Tabelle 9-1: Maßnahmenkatalog der Stadt Obertshausen

Als Hilfestellung zur besseren Planung der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen wurde innerhalb des Maßnahmenkatalogs eine Priorisierung vorgenommen. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen waren hierbei vielseitig. Vorrangig wurde darauf geachtet, dass die einzelnen Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen gleichmäßig vertreten sind und dass die Klimaziele durch die Maßnahmen unterstützt werden.

Höchste Priorität hat zunächst die Einrichtung einer zentralen Stelle für den Klimaschutz in der Verwaltung (Maßnahme ÜM-1), an der die Maßnahmen initiiert, koordiniert und die Umsetzung evaluiert wird. Mit welchen

Personal- und Sachmitteln diese Stelle ausgestattet wird, hängt maßgeblich von der Geschwindigkeit, mit der die Maßnahmen angestoßen und umgesetzt werden sollen, ab. Angeregt wird mindestens ein dauerhafter Arbeitsplatz, der zumindest temporär durch die vom Bund etablierte Kommunalrichtlinie gefördert wird. Dies eröffnet zusätzliche Fördermittel für die Umsetzung weiterer Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog.

Eine der ersten Aufgaben dieser Stelle ist die Aufstellung eines Zeit- und Maßnahmenplans. Dabei sind verschiedene Bewertungsfaktoren zu berücksichtigen:

- ▶ Gleichmäßige Berücksichtigung der Handlungsfelder
- ▶ Handlungsmöglichkeiten der Stadt Obertshausen
- ▶ Beitrag zur CO₂-Reduzierung
- ▶ Umsetzungswahrscheinlichkeit
- ▶ Kosten/Wirtschaftlichkeit
- ▶ Regionale Wertschöpfung
- ▶ Netzwerkbildung
- ▶ Imagegewinn (Strahlkraft)
- ▶ Bewusstseinsbildung/Öffentlichkeitsarbeit

Zusammenfassend handelt es sich um Maßnahmen, die zukünftig große Erfolge im Hinblick auf die Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen versprechen. Es wird erwartet, dass die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs erheblich zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaschutzziele beitragen wird. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und THG-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Die Angabe der Laufzeit bzw. Dauer der Umsetzung erfolgt durch die Einordnung in definierte Zeiträume. Dabei umfasst die Laufzeit die Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Maßnahmen. Es wird zwischen Maßnahmen, die kurz-, mittel- oder langfristig umsetzbar sind, unterschieden. Für die Umsetzungsphasen der ausgewählten Maßnahmen wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies unter dem Vorbehalt, dass ausreichend Personalkapazität und finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Abbildung 9-1 zeigt die Definition der Zeithorizonte, die im Konzept angesetzt werden.



Abbildung 9-1: Definition der Laufzeiten im Klimaschutzkonzept

9.2 HANDLUNGSFELD 1: ÜBERGEORDNETE MAßNAHMEN

Etablierung des Klimaschutzmanagements		ÜM-1
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF1 - Übergeordnete Maßnahmen	Kurzfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Klimaschutzmanagement (KSM) als zentrale, verantwortliche Stelle für Energie- und Klimaschutzaktivitäten in der Verwaltung etablieren.	
Ausgangslage	Derzeit lässt sich die Stadt Obertshausen im Rahmen des Erstvorhabens die Erstellung des Klimaschutzkonzepts und die Stelle des Klimaschutzmanagements von der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) zu 65% fördern. Das Erstvorhaben läuft über zwei Jahre. Es gibt die Möglichkeit, sich ein Anschlussvorhaben über weitere drei Jahre fördern zu lassen. Dieser Antrag wurde beim Fördermittelgeber eingereicht.	
Beschreibung	<p>Der Klimaschutzmanager agiert weitgehend als Berater für die verschiedenen Bereiche der Verwaltung und sorgt für die Erstellung realistisch umsetzbarer Projekte für die zuständigen Akteure. Weitere Aufgaben bestehen darin, die Umsetzung und die Durchführung der Maßnahmen zu begleiten und mit positivem Ergebnis abzuschließen. Hierbei dient das Klimaschutzkonzept als Grundlage für die Maßnahmenumsetzung. Die Kommunikation der beabsichtigten Maßnahmen sowie die Einbindung von Bürgern und lokalen Unternehmen ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der kommunalen Klimaschutzpolitik. Es hat sich gezeigt, dass für die Koordinierung und Organisation beinahe aller kommunalen Klimaschutzmaßnahmen eine zentrale Ansprechperson notwendig ist.</p> <p>Ein langfristig effektiver, lokaler Klimaschutzprozess erfordert eine transparente, übergeordnete und unabhängige Koordination, um das Ziel der THG-Neutralität bis zum Jahre 2045 und die dadurch anfallenden umfangreichen Aufgaben erfolgreich bewerkstelligen zu können.</p> <p>In einem ersten Schritt wurde das Anschlussvorhaben beantragt, um die Aufgaben im Bereich Klimaschutz nahtlos fortführen zu können. Es empfiehlt sich daher, für die Weiterführung des Klimaschutzmanagements auch nach Auslaufen der Förderung ausreichend Mittel bereitzustellen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Politik, Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Politik	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Entschluss über die Fortführung des KSM innerhalb der Verwaltung • Bereitstellung von Mitteln im Haushalt • Beantragung von Fördermitteln • Beschluss der Stadtverordnetenversammlung 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der Stadtverordnetenversammlung • Förderbescheid • Etablierung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltung 	

Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten nach TVÖD • Projektausgaben 			
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Förderprogramm: Klimaschutzinitiative – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie) (BMU) → Bis zu 50 % Förderquote (Anschlussvorhaben) für Sach- und Personalkosten • Eigenmittel 			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2">Durch die Umsetzung der Maßnahme ÜM-1 werden zukünftig große Einsparpotenziale erwartet, da das KSM die organisatorische Basis der Umsetzung aller weiteren Klimaschutzmaßnahmen bilden kann. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist jedoch nicht explizit quantifizierbar.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	Durch die Umsetzung der Maßnahme ÜM-1 werden zukünftig große Einsparpotenziale erwartet, da das KSM die organisatorische Basis der Umsetzung aller weiteren Klimaschutzmaßnahmen bilden kann. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist jedoch nicht explizit quantifizierbar.	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	Durch die Umsetzung der Maßnahme ÜM-1 werden zukünftig große Einsparpotenziale erwartet, da das KSM die organisatorische Basis der Umsetzung aller weiteren Klimaschutzmaßnahmen bilden kann. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist jedoch nicht explizit quantifizierbar.			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar			
Flankierende Maßnahmen	ÜM-3			
Hinweise und Links	https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie/anschlussvorhaben			

Stadt als Vorbild		ÜM-2
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF1 - Übergeordnete Maßnahmen	Kurzfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Die Stadt nimmt ihre Vorbildfunktion nach innen und außen wahr und geht beim Thema Klimaschutz mit gutem Beispiel voran, wodurch der Bürgerschaft, den Unternehmen und weiteren Schlüsselakteuren signalisiert wird, dass das Thema Klimaschutz in Obertshausen aktiv angegangen wird.	
Ausgangslage	Die Stadt Obertshausen steht mit ihren Klimaschutzbemühungen noch am Anfang. Es besteht allerdings großes Potenzial (z.B. im Einsatz erneuerbarer Energien) weitreichende Veränderungen anzustoßen.	
Beschreibung	<p>Die Motivation von Bürgerschaft, Vereinen und Unternehmen für einen aktiven Klimaschutz kann nur gelingen, wenn die Stadtverwaltung ihrer Vorbildwirkung gerecht wird.</p> <p>Beispiele, in denen die Stadtverwaltung als Vorbild agieren kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung eigener Liegenschaften • PV-Anlagen auf Dächern städtischer Gebäude • Umrüstung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge bzw. alternative Antriebe <p>Zudem gibt es einige Akteure im Stadtgebiet, die bereits Klimaschutzprojekte umsetzen. Diese gilt es weiter zu stärken und zu vernetzen. Die Stadt soll durch das Klimaschutzmanagement noch stärker als wichtige Stütze in Erscheinung treten und vermehrt Projekte zusammen mit den Akteuren starten. Es ist wichtig, dass durch die Stadt angestoßene Projekte ebenfalls stärker beworben werden, damit sie sichtbarer werden.</p>	
Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	Stadtverwaltung, Politik	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Unternehmen, Vereine, Initiativen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter für das Thema Klimaschutz • Vernetzung mit Schlüsselakteuren • Entwicklung weiterer Ziele, Strategien und Maßnahmen • Umsetzung • Erfolgskontrolle 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung <ul style="list-style-type: none"> • der Anzahl der PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden • des Anteils sanierter Liegenschaften • des Anteils an Fahrzeugen mit Elektroantrieb • der Anzahl an Optimierungen in weiteren Handlungsbereichen • Einsparungen von Emissionen 	
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Kosten (< 5.000 €) bei Umsetzung der übergreifenden Maßnahme • Kosten je nach Umsetzung der spezifischen Maßnahmen 	

Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderprogramm Energetische Förderung im Rahmen des Hessischen Energiegesetzes (Land Hessen) 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Umsetzungen von Maßnahmen in den Bereichen Sanierung, erneuerbare Energien und Fuhrpark können (im Verhältnis zum gesamten Stadtgebiet) kleine Mengen an Energie und THG direkt eingespart werden.</p> <p>Annahme für den Bereich Sanierung:</p> <p>Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden.</p> <p>Indirekt können durch die Umsetzung jedoch auch weitreichende Energie- und THG-Einsparungen erfolgen, da angenommen werden kann, dass die Stadt in ihrer Rolle als Vorreiterin in Sachen Klimaschutz auch andere Akteure zum Mitmachen bewegt.</p>
Wertschöpfung	Innovationsschub, Freies Kapital, Interne Finanzströme, Arbeitsmarkteffekte	
Flankierende Maßnahmen	ÜM-3, KS-1, KS-3, KS-4	
Hinweise und Links	/	

Umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit		ÜM-3
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF1 - Übergeordnete Maßnahmen	Kurz- bis mittelfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	<p>Zielgruppenspezifische Kommunikation, Sensibilisierung, Aufklärung und Bildung zu den Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Form von Informationskampagnen und Veranstaltungen etc.</p> <p>Gewinnung von Multiplikatoren, die ihr Wissen und ihre Motivation zum Thema Klimaschutz weitergeben und in der Öffentlichkeit vervielfältigen.</p>	
Ausgangslage	Die Stadt verfügt bereits über eine Website, auf der Informationen rund um das Thema Klimaschutz präsentiert werden könnten.	
Beschreibung	<p>Öffentlichkeitsarbeit ist ein wesentlicher Baustein für einen erfolgreichen Klimaschutz. Die Einbindung aller relevanten Akteure ist für die Realisierung dieser gesamtgesellschaftlichen Aufgabe essentiell.</p> <p>Um die Klimaschutzaktivitäten systematisch und wirkungsvoll zu kommunizieren, ist es notwendig, verschiedene Kanäle zu nutzen. Die Kommunikation kann so zudem auf unterschiedliche Zielgruppen zugeschnitten werden.</p> <p>Als erstes bedarf es einer diesbezüglichen Optimierung der Website der Stadt Obertshausen. Danach ist es wichtig, auf den Sozialen Medien präserter zu sein. Voraussetzung dafür ist, dass diese Kanäle regelmäßig mit Informationen und Material gespeist werden. Diese Aufgabe sollte von einer zentralen, speziell dafür verantwortlichen Stelle übernommen werden und nicht von verschiedenen Akteuren innerhalb der Verwaltung.</p> <p>Es ist nötig, dass ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit eingerichtet wird, damit Aufgaben, wie z. B. Kampagnenarbeit an Fremdfirmen vergeben werden können.</p>	
Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	Stadtverwaltung, Politik, Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Unternehmen, Vereine, Initiativen, Bildungseinrichtungen, Kindergärten und -tagesstätten	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Haushaltsmitteln • Homepage neu aufsetzen • Entwicklung einer Kommunikationsstrategie • Verstärkte Nutzung Sozialer Medien • Vergrößerung des Beratungsangebots • Initiierung von Kampagnen • Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsbudget für Öffentlichkeitsarbeit • Besucher der Homepage und Sozialen Medien • Nutzer von Beratungsangeboten 	
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten Homepage • Sachkosten für Infomaterialien, Kampagnen, Veranstaltungen 	

Finanzierung	Eigenmittel	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Die Öffentlichkeitsarbeit kann als Instrument zur Änderung des Nutzerverhaltens und zur Schaffung eines Klima- und Energiebewusstseins bei den verschiedenen Akteursgruppen dienen. In der Folge sind indirekte Energie- und THG-Einsparpotenziale zu erwarten. Diese lassen sich jedoch nicht explizit quantifizieren.
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar	
Flankierende Maßnahmen	ÜM-1, ÜM-2, E-2, M-7	
Hinweise und Links	/	

9.3 HANDLUNGSFELD 2: KLIMAFREUNDLICHE STADTVERWALTUNG

Bau und Sanierung kommunaler Liegenschaften, Straßen und Kanäle		KS-1
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF2 - Klimafreundliche Stadtverwaltung	Kurz- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Reduzierung der THG-Emissionen durch die energetische Sanierung der bislang unsanierten eigenen Liegenschaften nach energetischen Gesichtspunkten bis 2045. Gleichzeitig übernimmt die Stadt eine Vorbildrolle für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen.	
Ausgangslage	Die Stadt Obertshausen hat einen Investitionsstau bei allen städtischen Liegenschaften. Dies betrifft nicht nur energetische Belange, sondern auch die allgemeine Instandhaltung der Gebäude.	
Beschreibung	<p>Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz haben gezeigt, dass im Bereich des Wärmeverbrauchs von Gebäuden ein sehr großes Einsparpotenzial liegt. Investitionen in die Energieeffizienz sind daher besonders lohnend.</p> <p>Die Stadt Obertshausen sollte ihre Investitionen in den Gebäudebestand deutlich erhöhen, um den zukünftigen Standards sowie den übergeordneten Klimaschutzzielen zu genügen. Vor dem Hintergrund zunehmender Dynamiken zwischen bezahlbarem Wohnraum auf der einen Seite und steigenden Energiepreisen auf der anderen Seite sind Energiesparmaßnahmen besonders notwendig, um die Mieter städtischer Gebäude nicht zusätzlich zu belasten.</p> <p>Die Maßnahmen, die dringend anstehen, umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung und Dämmung der Fassaden • Sanierung und Dämmung der Dächer • Erneuerung Fenster • Erneuerung Heizungsanlagen <p>Bei den konkreten Sanierungsmaßnahmen ist darauf zu achten, dass die Sanierungstiefe entsprechend dem aktuellen Stand der Technik erfolgt. Dies betrifft die Wärmedämmung an Gebäudefassaden, den Austausch von Fenstern mit Isolierverglasung, den Austausch und die Erneuerung von Heizungsanlagen sowie den Einsatz regenerativer Energien und KWK-Anlagen, aber auch den Austausch von Beleuchtungsmitteln und die Installation energieeffizienter Beleuchtungen sowie den Einbau energieeffizienter Lüftungssysteme. Darüber hinaus sollten die städtischen Gebäude Strom und Wärme möglichst aus erneuerbaren Energien gewinnen.</p> <p>Es müssen bereits bei den Ausschreibungen Klimaschutzaspekte Berücksichtigung finden, z. B. in Form von konkreten Vorgaben zu klimaschonenden oder recycelten Baustoffen. Darüber hinaus ist eine Lebenszykluskosten-Betrachtung unumgänglich, also eine systematische Analyse von Umweltwirkungen, die während der Produktion, Nutzungsphase und Entsorgung des Produkts entstehen. Ebenfalls muss die Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten und innovativen Baustoffen bei der Straßen- und Kanalsanierung sowie bei der grundhaften Erneuerung gelten.</p>	

	<p>Da mit den Sanierungen der städtischen Liegenschaften erhebliche Investitionen zusammenhängen, empfiehlt sich zunächst die Aufstellung eines mehrjährigen Sanierungsprogramms. Betrachtet man die Anzahl der Gebäude, die bis zum Jahr 2045 saniert werden müssen, entspricht das einer Sanierungsquote von 3-4 Gebäuden pro Jahr.</p> <p>Um in der Bevölkerung ein Bewusstsein zu schaffen, empfiehlt sich die Veröffentlichung der Energieeinsparungen bzw. der Erfolge.</p>	
Initiator	FB 06 Umwelt, Planen & Bauen	
Akteure	Stadtverwaltung, Politik, Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe	Bürgerschaft, Stadtverwaltung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung des Sanierungsfahrplans für alle noch zu sanierenden Gebäude sowie Straßen und Kanäle • Auswahl geeigneter Fördermaßnahmen • Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen • Veröffentlichung von THG-Einsparungen 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung eines Sanierungsfahrplans • Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen • Einsatz erneuerbarer Energien • Eingesparte THG-Emissionen pro Gebäude 	
Kosten	Hohe Kosten (mehrere Millionen Euro)	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit hohe Auflage an Finanzierungsprogrammen durch KfW und BAFA (z. B. Gebäudehülle, Anlagentechnik, Anlagen zur Wärmeerzeugung, Heizungsoptimierung, Fachplanung/Bauleitplanung, Energieberatung) • Weitere Förderprogramme durch PtJ und Klima-Kommunen möglich • In Verbindung mit der Einstellung eines Klimaschutzmanagers bzw. einer Klimaschutzmanagerin ist eine 50-prozentige Förderung einer ausgewählten Maßnahme im Bereich Energieeffizienz möglich. 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Umsetzungen von Maßnahmen in den Bereichen Sanierung und erneuerbarer Energien können Energieverbräuche und THG direkt eingespart werden.</p> <p>Annahme für den Bereich Sanierung:</p> <p>Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden.</p> <p>Indirekt können durch die Umsetzung zusätzlich weitreichende Energie- und THG-Einsparungen erfolgen, da angenommen werden kann, dass die Stadt in ihrer Rolle als Vorreiterin in Sachen Klimaschutz auch andere Akteure zum Mitmachen bewegt.</p>
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Hohes Potenzial für heimische Bauwirtschaft • Zusätzliche Kosteneinsparung durch Energieverbrauchsreduzierung und Einsatz erneuerbarer Energien • Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen) 	

	<ul style="list-style-type: none">• Arbeitmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie• Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
F flankierende Maßnahmen	ÜM-2, KS-4
Hinweise und Links	Informationsgrundlage: Umweltbundesamt (2017) <i>Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050</i> : https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-11-06_climate-change_26-2017_klimaneutraler-gebaeudebestand-ii.pdf

Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen		KS-2
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF2 - Klimafreundliche Stadtverwaltung	Kurz- bis mittelfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Berücksichtigung von Umwelt- und Klimaschutzaspekten sowie ethischer Grundsätze in der Beschaffung und entlang der Wertschöpfungskette.	
Ausgangslage	Bereits in vorherigen Beschlüssen wurde zum Ausdruck gebracht, dass die Stadt Obertshausen bspw. bei der Vergabe von Aufträgen ab 10.000 € ökologische, soziale und innovative Aspekte berücksichtigen muss. Ergänzend soll die Maßnahme zur Sensibilisierung der Mitarbeiter in der Stadtverwaltung dienen, damit eine nachhaltige Beschaffung umfassend in den kommunalen Verwaltungsstrukturen implementiert werden kann.	
Beschreibung	<p>Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen beschränkt sich nicht nur auf den Einkauf von Recyclingpapier und energieeffizienten Büro- und Elektrogeräten. Vielmehr sind nachhaltige Kriterien bspw. auch für die Beschaffung von Strom, Arbeitskleidung und städtischen Fahrzeugen oder bei energetischen Standards im Hochbau anzusetzen. Dies sind nur einige der Möglichkeiten, um einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Nicht zuletzt führen auch steigende Energiepreise zu einer verstärkten Nachfrage energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen. Durch eine nachhaltige Beschaffung kann die öffentliche Hand damit langfristig Kosten einsparen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.</p> <p>Zudem nimmt das Beschaffungsverhalten der Kommunen eine Vorbildfunktion ein, die von Unternehmen und privaten Verbrauchern wahrgenommen wird und zur Nachahmung anregt.</p> <p>Mit Hilfe eines Kriterienkatalogs und eines Leitfadens wird den Mitarbeitern der Stadtverwaltung der Einstieg in die Umsetzung vereinfacht. Entscheidend ist dabei, Wege und Möglichkeiten aufzuzeigen und einen Entwicklungsprozess anzustoßen. Orientierungshilfen für eine nachhaltige Beschaffung bieten diverse Umweltlabel, wie FSC, Ecolabel oder Blauer Engel.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterienkatalog erstellen • Leitfaden für Beschaffung erstellen • Mitarbeiter informieren und sensibilisieren • Interne und externe Kommunikation 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Etabliertes Selbstverständnis bei den beschaffenden Stellen • Optimierung von Beschaffungszyklen • Erhöhung der Beschaffungsquote regionaler Produkte 	
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)	
Finanzierung	Eigenmittel	

Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch den Konsum nachhaltig produzierter Produkte oder solcher Produkte, die durch ihre Nutzung im Vergleich eine geringere Umweltwirkung aufweisen, können kleinere Mengen an Energie und THG direkt eingespart werden.</p> <p>Indirekt können durch die Umsetzung jedoch auch Energie- und THG-Einsparungen erfolgen, da angenommen werden kann, dass die Stadt in ihrer Rolle als Vorreiterin in Sachen Klimaschutz auch andere Akteure zum Mitmachen bewegt.</p>
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Transport von Produkten oder Komponenten ist grundsätzlich ein wesentlicher Faktor in der Klimabilanz eines Produkts. Ein regionaler Bezug von Produkten und Dienstleistungen ist daher oft klimaverträglicher. • Lokale Lieferanten könnten bspw. die Wartung von Anlagen und Geräten durchführen. • Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt) 	
Flankierende Maßnahmen	/	
Hinweise und Links	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html • https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/211138 • https://www.bmu.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/umweltfreundliche-beschaffung <p>Kriterien könnten beispielhaft sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kauf oder Miete/Leasing eines Produkts • Berücksichtigung der Wiederverwendungsmöglichkeit, Reparierbarkeit, Recyclingfähigkeit • Berücksichtigung von Lebenszykluskosten und volkswirtschaftlichen Kosten, die durch Umweltschäden entstehen 	

Klimafreundliche Alternativen im kommunalen Fuhrpark und Maschinenbereich		KS-3
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF2 - Klimafreundliche Stadtverwaltung	Mittel- bis Langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Sukzessive Umstellung auf klimaneutrale Antriebe beim kommunalen Fuhrpark und im Maschinenbereich.	
Ausgangslage	Die Vorbildfunktion der Stadt Obertshausen ist im kommunalen Fuhrpark bisher nur teilweise erkennbar. In Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger Maingau Energie GmbH verfügt die Stadt Obertshausen bereits über zwei Elektrofahrzeuge und es wurde zudem ein Lastenrad angeschafft. Im Bereich der Nutzfahrzeuge konnte bislang allerdings noch nicht auf nachhaltige Antriebsformen umgestiegen werden.	
Beschreibung	<p>Bei der Anschaffung von neuen Fahrzeugen für den städtischen Fuhrpark der Stadt Obertshausen soll grundsätzlich der Austausch von benzin- bzw. dieselpetriebenen Fahrzeugen durch emissionsarme Fahrzeuge (E-Fahrzeuge, ggf. Wasserstofftechnik) im Vordergrund stehen.</p> <p>Insbesondere bei den Fahrzeugen des Bauhofs und der Feuerwehr ist es derzeit schwer, auf geeignete Elektro-Alternativen zu setzen. Dennoch steigen die Batteriekapazitäten und damit die Reichweiten und auch die Nutzfahrzeugsparte gewinnt stetig an mehr Bedeutung. Langfristig könnte die Wasserstoff-Technologie eine adäquate Option darstellen, die es zu prüfen gilt.</p> <p>Ein erster Schritt zur Umstellung der Bauhof-Fahrzeuge macht mittelfristig die Anschaffung einer neuen Kehrmaschine. Sie wird elektrisch durch PV-Strom angetrieben. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob Alternativen zum MIV in Form von Pedelecs oder Lastenräder in Frage kommen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement	
Zielgruppe	Fachbereiche / Beschaffung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter (Nutz-)Fahrzeuge und Maschinen • Optimierte Ladeinfrastruktur • Schulung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zu E-Mobilität 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Fahrzeuge • Nutzung der Fahrzeuge • THG-Reduktion 	
Kosten	Mittel (25.000 – 50.000 EUR) bis hoch (über 50.000 EUR) je nach Fahrzeugtyp	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Fördermittel für Nutzfahrzeuge 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Der durchschnittliche Jahresverbrauch des Fuhrparks der letzten fünf Jahre betrug für benzinbetriebene Fahrzeuge ca. 6.900 l und für dieselpetriebene Fahrzeuge ca. 36.900 l. Der Emissionsfaktor von

		einem Liter Benzin beträgt 2,37 kg CO ₂ , der von einem Liter Diesel 2,65 kg CO ₂ . Einzusparen sind somit ca. 16,3 bzw. ca. 97,7 t CO ₂ pro Jahr.
Wertschöpfung	Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)	
Flankierende Maßnahmen	ÜM-2	
Hinweise und Links	/	

Klimaneutraler Rathausneubau		KS-4
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF2 - Klimafreundliche Stadtverwaltung	Mittelfristig	3 Jahre
Ziel und Strategie	Bei Neubauten und insbesondere beim geplanten Rathaus-Neubau unsere Klimaschutzziele einhalten und von Anfang an auf Klimaneutralität, Nachhaltigkeit und Langlebigkeit setzen.	
Ausgangslage	Derzeit benutzt die Stadt Obertshausen zwei Rathausgebäude in den Ortsteilen Hausen und Obertshausen. Statt der zwei Standorte wird es künftig einen zentralen Standort geben. Ein entsprechender Beschluss wurde in der Stadtverordnetenversammlung gefasst. Das Rathaus wird am Standort Schubertstraße neu gebaut und wird alle Fachbereiche unter einem Dach unterbringen, so dass nur ein Gebäude notwendig ist.	
Beschreibung	<p>Neubauten müssen, insbesondere vor dem Hintergrund des Klimaschutzes und der Energieeffizienz, heute mehr denn je mit Blick auf die Zukunft errichtet werden. Alle aktuellen Neubauten gehören 2045 zum Gebäudebestand, weshalb sie sich bereits heute an dem Ziel der Klimaneutralität orientieren müssen.</p> <p>Die Stadt Obertshausen wird für den Rathausneubau ein Wettbewerbsverfahren ausrufen. Kern des Wettbewerbs ist die vollumfassende Betrachtung der Klimaaspekte. Damit wird erreicht, dass Entwürfe eingereicht werden, die sowohl einen hohen energetischen Standard als auch den ökologischen Wert der verwendeten Materialien und eine große funktionale Qualität aufweisen. Entsprechende Klimaskriterien und Ziele, wie z. B. Lebenszyklusanalyse und Klimaneutralität, werden vorher festgelegt, damit sie in der Ausschreibung berücksichtigt werden.</p>	
Initiator	Bauverwaltung	
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Politik	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzierungsmodell erstellen • Klimaschutzaspekte bei der Ausschreibung einfordern • Ausschreibung starten • Neubau realisieren 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz erneuerbarer Energien für Strom- und Wärmeversorgung • Hoher Energiestandard • Verwendung recycelbarer Baustoffe • Klimaneutraler Rathaus-Neubau 	
Kosten	Sehr hohe Kosten (mehrere Millionen Euro)	
Finanzierung	Eigenmittel, Prüfung von Fördermitteln	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Durch den Neubau eines klimaneutralen Rathauses können im Vergleich zu den bis dato betriebenen Gebäuden 100 % der THG-Emissionen, die durch die Versorgung mit Strom und Wärme entstehen, eingespart werden.

Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none">• Hohes Potenzial für heimische Bauwirtschaft• Zusätzliche Kosteneinsparung durch Energieverbrauchsminderung und Einsatz erneuerbarer Energien• Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)• Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie• Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)• Innovationsschub aus Optimierungen durch die Anwendung und den Einsatz von neuartiger Technik
Flankierende Maßnahmen	ÜM-2, KS-1
Hinweise und Links	Beispiele für klimafreundliche Bauweisen: https://www.dgnb.de/de/themen/klimaschutz/

9.4 HANDLUNGSFELD 3: ENERGIE

Optimierung LED-Straßenbeleuchtung		E-1
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 - Energie	Kurzfristig	12 Monate
Ziel und Strategie	Ziel ist, die Energieeffizienz bei der Straßenbeleuchtung im gesamten Stadtgebiet weiter zu steigern und die Beleuchtung vollständig umzurüsten.	
Ausgangslage	Bereits im Jahr 2020 wurde damit begonnen, einen Teil der Straßenbeleuchtung auf LED umzurüsten. Der Prozess wird fortgeführt. Insbesondere die Beleuchtung im Omega-Tunnel umfasst den nächsten Abschnitt.	
Beschreibung	<p>Die Umrüstung aller verbliebenen Quecksilberdampfleuchten (HQL) sowie die anschließende Umrüstung des restlichen Bestands (Leuchtstoff/Natriumdampf etc.) auf LED-Technik bietet noch ein großes Energie-Einsparpotenzial.</p> <p>Die Umrüstung auf LED-Leuchtmittel setzt dabei auf eine intelligente und zukunftsfähige Beleuchtung im Stadtgebiet und beinhaltet zudem eine verkehrsgerechte Ausleuchtung von Straßen und Plätzen. Durch den Austausch veralteter Leuchten erhöht sich nicht nur die lichttechnische Qualität, sondern auch die Energieeffizienz. Der kommunale Energieverbrauch kann so langfristig reduziert werden. Infolgedessen soll im Rahmen dieser Maßnahme eine sukzessive Umrüstung auf die gesamte kommunale Straßenbeleuchtung erfolgen. Hierbei ist die Wahl, Installationshöhe und Ausrichtung der Leuchtmittel auch im Hinblick auf Insektenfreundlichkeit und Vermeidung/Minderung von Lichtverschmutzung zu treffen. Mit LED-Leuchtmitteln ist es möglich, weniger Streulicht zu erzeugen und dafür eine zielgerichtetere Ausleuchtung zu erreichen. Dies wirkt sich positiv auf die Tierwelt aus.</p> <p>In diesem Zusammenhang soll auch der Einsatz von smarten Laternen – soweit möglich – berücksichtigt werden. Die intelligenten LED-Straßenlaternen erfassen Bewegungen und dimmen zu verkehrssarmen Zeiten automatisch das Licht. Bei Annäherung von Fahrzeugen oder Fußgängern erhellen sie wieder die Umgebung. Dadurch trägt eine intelligente LED-Straßenbeleuchtung zur Sicherheit im öffentlichen Raum bei, erhöht gleichzeitig die Energieeffizienz und reduziert die Kosten.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Tiefbau	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme • Fördermittelbeantragung • Ausschreibung • Umrüstung • Kommunikation des Einsatzes smarterer Technologien 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Treibhausgas-Einsparungen • Monetäre Einsparungen 	

Kosten	Ein beschleunigter Umbau auf LED-Technik und intelligente Laternenschaltung führen zu erhöhten Investitionskosten, die erst mittelfristig über Energieeinsparungen ausgeglichen werden können.	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Fördermittel akquirieren • Amortisation durch Einsparungen 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<ul style="list-style-type: none"> • Stromverbrauchsreduktion von mindestens 75 % bis über 80 % möglich • Ca. 0,3 t CO₂e/a • Durch den Einsatz intelligenter Straßenbeleuchtung zusätzliche Verbrauchsreduktion möglich
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Kosteneinsparung durch die Senkung des Energiebedarfs • Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel können anderweitig genutzt werden) 	
Flankierende Maßnahmen	E-3	
Hinweise und Links	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Natriumdampf-Lampe hat eine Lebensdauer von ca. 16.000 h. Eine LED-Lampe ca. 100.000 h. Man kann damit rechnen, dass die LED-Lampen über 20 Jahre Bestand haben werden. Hinzu kommt eine geringere Wartung. • https://www.ludwigsburg.de/start/wirtschaft+und+innovation/intelligente+strassenbeleuchtung.html 	

Photovoltaik (PV) Offensive im Stadtgebiet		E-2
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 - Energie	Kurzfristig	1 Jahr
Ziel und Strategie	Eine deutliche Steigerung der Nutzung von Solarenergie sowohl für Wärme als auch für Strom.	
Ausgangslage	Da auf der Gemarkung der Stadt Obertshausen keine bzw. wenig Potenziale für Windkraft vorhanden sind, ist die Solarnutzung ein elementarer Baustein zur Minderung der Treibhausgas-Emissionen.	
Beschreibung	<p>Ein zentrales Hindernis für die Umsetzung des PV-Potenzials ist ein mangelnder Informationsstand von Gebäudeeigentümer bzgl. der Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen. Ein weiteres Hindernis besteht in der hohen Anfangsinvestition, die für viele abschreckend wirkt. Wieder andere scheuen den Aufwand, der mit Planung, Finanzierung, Installation und Betrieb einhergeht.</p> <p>Im Mittelpunkt der Maßnahme steht eine breite Öffentlichkeitsarbeit in Verbindung mit einer umfassenden Beratung für Gebäudebesitzer. Idealerweise wird diese Beratung durch lokale Unternehmen, Berater oder auch erfahrene Bürgerinnen und Bürger unterstützt. Wichtig ist dabei, die Vorteile und die Kosten transparent darzustellen. Dies kann z. B. durch eine ständige Begleitung auf der Homepage geschehen, indem Beispielrechnungen und Fördermöglichkeiten aufgeführt werden. Die Maßnahme kann einen Multiplikator-Effekt entwickeln, indem installierte PV-Anlagen und die Erfahrung aus der Bürgerschaft weitere Gebäudebesitzer in der Nachbarschaft zur Umsetzung animieren. Außerdem bietet sich durch die Bewerbung von PV-Anlagen die Chance, potenzielle Nutzer auf weitere Energiesparmaßnahmen aufmerksam zu machen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Landesenergieagentur Hessen, Unternehmen (inkl. Handwerkerbetriebe)	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Unternehmen, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuell Kooperationspartner suchen • Kampagnenkonzeption • Werbemedien erstellen • Durchführung von Aktionen und Veranstaltungen • Evaluation 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Handwerk und Berater unterstützen die Initiative • Messbares Interesse der Zielgruppen • Leistung neu installierter PV-Anlagen in kWp, Zunahme an Anlagen 	
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Mittel zur Akteursbeteiligung im Rahmen der Anschlussförderung 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. Dies entspricht bei vollständiger Eigennutzung einer Treibhausgas-Ersparnis von ca. 39 t CO ₂ e/a.

	<p>Allerdings ist das Einsparpotenzial dieser Maßnahme davon abhängig, wie viele Gebäudebesitzer für die Errichtung einer PV-Anlage motiviert werden können. Aus diesem Grund lässt sich nicht explizit quantifizieren, wie viel Energie und Treibhausgase die Durchführung der PV-Offensive einspart.</p>
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Nachgelagerte Arbeitmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie • Steuereinnahmen • Betreibergewinne
Flankierende Maßnahmen	<p>ÜM-3, E-4</p>
Hinweise und Links	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Worms: https://www.worms.de/neu-de/zukunft-gestalten/klima-und-umwelt/Energie/1000-Daecher-Programm.php • Stadt Aschaffenburg: http://500-daecher.de/

Smart City Technologie		E-3
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 - Energie	Mittelfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Den Klimaschutz durch Ansätze im Bereich Smart City voranbringen.	
Ausgangslage	Mit Hilfe von Smart City Technologie und der Digitalisierung Ressourcen sparen und eine bedarfsorientierte Steuerung u.a. in den Bereichen Grünflächenmanagement, Verkehrssteuerung, Straßenbeleuchtung und Abfallmanagement ermöglichen.	
Beschreibung	<p>Die Idee hinter der Smart City Technologie ist es, die Stadt mit intelligenten Sensoren auszustatten, die mittels einer Datenübertragungstechnologie (z. B. LoRaWAN) Daten an eine Plattform liefern. Auf der Plattform findet das Datenmanagement statt. Ausgehend von der Plattform werden Daten aufbereitet, die wiederum von den Nutzern bspw. über Apps abgerufen werden können. Ansätze aus dem Smart City Bereich können dazu beitragen, dass durch den Einsatz moderner Technologien und Sensoren verschiedene Abläufe flexibler, Ressourcen eingespart und vorhandene Kapazitäten bestmöglich ausgenutzt werden.</p> <p>Die Anwendungsbereiche sind vielseitig. Mögliche Einsatzgebiete sind das Verkehrsmanagement und die Parkraumüberwachung. Das System kann eine Reduzierung des Park-Such-Verkehrs und damit einhergehend eine Reduzierung von Emissionen fördern. Ebenso können Sensoren im Boden den Wasserbedarf von Bäumen und Grünflächen feststellen und so die Bewässerung steuern. Die Sensorik hilft auch, eine intelligente Straßenbeleuchtung zu realisieren oder die Auslastung von Mülleimern anzuzeigen, so dass eine bedarfsorientierte Leerung ermöglicht wird.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Bauhof	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung, ob Smart City-Technologie gewinnbringend für den Klimaschutz eingesetzt werden kann • Einholung von Angeboten • Aufbau der technologischen Infrastruktur 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepterstellung für die Anwendung von Smart City Technologie • Einsatz der Technologie • Verbesserte Prozessabläufe durch Nutzung der Daten • Energie- und Treibhausgas-Einsparungen durch Smart City Technologie 	
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Ca.10.000 - 15.000 EUR einmalig • Ca. 1.500 EUR Betriebskosten 	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Ggf. Möglichkeiten zum Verkauf von Daten (z. B. Wetter) 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Digitale Anwendungen und Smart City Technologien sparen Ressourcen, steigern die Effizienz und tragen so maßgeblich zum Klimaschutz bei. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist jedoch

		nicht explizit quantifizierbar, da es stark vom Umsetzungsgrad und der Qualität der Implementierung in Obertshausen abhängt.
Wertschöpfung		<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie • Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel können anderweitig genutzt werden) • Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium
Flankierende Maßnahmen	E-1	
Hinweise und Links		Webseite Smart Region Eutin: smartregion-eutin.de

Aufsuchende Energieberatung		E-4
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 - Energie	Kurzfristig	1,5 Jahre
Ziel und Strategie	Hemmnisse abbauen sowie Bewusstsein und Motivation schaffen, eine energetische Sanierung umzusetzen, und damit für eine Erhöhung der Sanierungsrate sorgen.	
Ausgangslage	Das Land Hessen hat sich als Zwischenziel bis 2025 gesetzt, die energetische Sanierungsquote bei Wohngebäuden von 1 % auf 2 % pro Jahr zu verdoppeln. Aus diesem Grund wurde mit der aufsuchenden Energieberatung ein Förderprogramm für Kommunen aufgesetzt, das die Durchführung der ersten Kampagne finanziert.	
Beschreibung	<p>Die aufsuchende Energieberatung ist ein niederschwelliges Beratungsangebot, das sich an Eigentümer von Wohngebäuden richtet. Hausbesitzer sollen dazu motiviert werden, die Sanierung ihrer Gebäude voranzutreiben. Es handelt sich um eine Erstberatung von ca. 1 Stunde durch zertifizierte Energieberatende direkt vor Ort am Gebäude der Besitzer. Auf diese Weise entstehen den Eigentümern keine Kosten, keine Verpflichtungen und minimaler Aufwand. Zudem gibt es eine auf die individuelle Situation angepasste Beratung. Fragen können direkt geklärt und Vorurteile ausgeräumt werden. Durch das erhöhte Vertrauensverhältnis wird die Motivation zur Umsetzung gesteigert.</p> <p>Die Landesenergieagentur (LEA) Hessen in Kooperation mit dem Klima-Bündnis und der fesa e.V. sorgt für die inhaltliche und organisatorische Unterstützung der Kommune vor Ort, u. a. in Form von Coachings und Bereitstellung von Projektmaterialien. Die Kommune wählt für die Kampagne ein geografisch zusammenhängendes Quartier von ca. 400 Adressen mit hohem Sanierungsbedarf aus. Bisher wurden in der Metropolregion Rhein-Neckar 51 Projekte durchgeführt. Durchschnittlich kam es bei 400 Gebäuden zu 100 Beratungsgesprächen und 60 Eigentümern, die daraufhin Sanierungsmaßnahmen (mit unterschiedlichen Sanierungsarten) durchführten. Das entspricht einer durchschnittlichen Sanierungsrate von bis zu 15 %.</p> <p>Die ganzheitliche Herangehensweise der Kampagne deckt alle relevanten Klimaschutzthemen ab: Energieerzeugung von Strom und Wärme inkl. Solarthermie sowie alle Maßnahmen zur Reduktion des Wärmeverlusts der Gebäudehülle.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Klimaschutzmanagement, Bürgerschaft, Finanz- und Kreditinstitute	
Zielgruppe	Eigentümer von Wohngebäuden	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit LEA, Klima-Bündnis und fesa e.V. über Zeitraum und Durchführung • Einstellung von Haushaltsmitteln • Kooperationsvereinbarung zwischen der Stadt, LEA, Klima-Bündnis und fesa e.V. • Vorbereitung, Kontaktaufnahme zur Zielgruppe und Kampagnenauftakt • Beratungsphase 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss und Evaluation • Eigenständige Durchführung 			
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss des Kooperationsvertrags • Auswahl eines geeigneten Quartiers • Auswahl der Energieberater • Teilnahme der Eigentümer • Durchführung der aufsuchenden Energieberatung • Abschluss und Evaluation • Erneute Durchführung für anderes Quartier 			
Kosten	Ca. 10.000 EUR (Vorleistung)			
Finanzierung	Die erste Kampagne wird von der LEA finanziert. Die Stadt tritt lediglich in Vorleistung. Die LEA erstattet die Kosten. Weitere Kampagnen müssen selbstständig finanziert werden. Eine Möglichkeit ist es, Sponsoren, wie z. B. Sparkasse und Volksbank, für die Maßnahme zu gewinnen.			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> • Einsparungen von ca. 220 t Treibhausgas-Emissionen pro Kampagnenumsetzung • Einsparungen von ca. 50 % der Treibhausgas-Emissionen pro Gebäude (von ca. 7 t pro Jahr auf ca. 3,5 t) </td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparungen von ca. 220 t Treibhausgas-Emissionen pro Kampagnenumsetzung • Einsparungen von ca. 50 % der Treibhausgas-Emissionen pro Gebäude (von ca. 7 t pro Jahr auf ca. 3,5 t) 	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	<ul style="list-style-type: none"> • Einsparungen von ca. 220 t Treibhausgas-Emissionen pro Kampagnenumsetzung • Einsparungen von ca. 50 % der Treibhausgas-Emissionen pro Gebäude (von ca. 7 t pro Jahr auf ca. 3,5 t) 			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie			
Flankierende Maßnahmen	E-2			
Hinweise und Links	<p>Website LEA Hessen:</p> <p>https://www.lea-hessen.de/kommunen/kampagne-aufsuchende-energieberatung/</p> <p>Planung und Durchführung der Kampagne u. a. in Hanau, Rödermark, Dreieich</p>			

Klimaneutrale Gewerbegebiete		E-5
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 – Energie	Mittelfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Die Gewerbegebiete im Stadtgebiet möglichst klimaneutral aufstellen. Bei Neuansiedlungen die Klimaschutzziele der Stadt einhalten.	
Ausgangslage	Bestehende Gewerbegebiete im Stadtgebiet oder am Rande des Stadtgebiets sind bereits vor der Erstellung eines Klimaschutzkonzepts erschlossen worden. Gemäß aktueller Beschlusslage der Stadtverordnetenversammlung ist es das Ziel, ein neues Gewerbegebiet südlich der A3 auszuweisen.	
Beschreibung	<p>Zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen ist es erforderlich, bei der Entwicklung neuer Gewerbegebiete und der Weiterentwicklung bestehender Gewerbegebiete die CO₂-Emissionen zu verringern. Für die Planung und Entwicklung eines neuen Gewerbegebiets bedeutet dies, dass energie- und klimafreundliche Aspekte von Anfang an eingebracht werden müssen. Neben der Aufstellung eines Ansiedlungskonzepts sind wichtige Stellschrauben für Klimaschutz und -anpassung u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Flächenausnutzung • Möglichst keine Nutzung fossiler Energien • Maximale Ausnutzung der Potenziale für erneuerbare Energien und kombinierte Erzeugung von erneuerbarer Wärme und erneuerbarem Strom • Etablierung von Wertstoffkreisläufen, Nutzung von Synergieeffekten • Energieeffizientes Bauen mit hohen energetischen Standards • Berücksichtigung von Baustoffen mit geringem ökologischen Fußabdruck • Erstellung eines Verkehrskonzepts, das den Klima- und Umweltschutz in Einklang bringt mit den Anforderungen der Unternehmen an den Personen- und Güterverkehr • Regenwassermanagement • Etablierung eines Gewerbegebietsmanagements • Regelmäßiger Austausch zwischen den Unternehmen und der Stadt in einem Netzwerk <p>Mögliche Mehrkosten sollten nicht isoliert, sondern unter Betrachtung der gesamten Nutzungsdauer (Lebenszyklus) und steigender fossiler Energiekosten sowie CO₂-Bepreisung betrachtet werden.</p> <p>Wichtig ist ein abgestimmtes Ansiedlungskonzept, das klima- und wirtschaftsbezogene Standortkriterien enthält. Die Stadt kann durch eine klimafreundliche Planung und Vertragsgestaltung sowie über Beratungs- und Unterstützungsleistungen die Ausrichtung eines neuen Gewerbegebiets beeinflussen.</p> <p>Bei bestehenden Gewerbegebieten ist ebenso eine Transformation notwendig. Unternehmen sollten daher gezielt informiert und sensibilisiert werden und die Kommune ihre Möglichkeiten zur umweltfreundlichen Gestaltung des Gebietes ausschöpfen. Dazu können unterschiedliche Angebote zählen: Bei Anfragen von Unternehmen sollten Hinweise auf energieeffizientes Bauen, energieeffiziente Technik und Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien gegeben werden.</p>	

	Eventuell kann bei Unternehmen auf eine Abwärmenutzung hingewirkt werden. Neben den Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Energieerzeugung und -effizienz sollten insbesondere auch Angebote umweltfreundlicher Mobilität umgesetzt werden, wie z. B. Mobilitätsstationen, Beratungen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement, Jobtickets und Radabstellplätze.	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Bauverwaltung, Unternehmen, Energieversorger	
Zielgruppe	Unternehmen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellung eines Handlungskonzepts • Erarbeitung von Standortkriterien unter Berücksichtigung von Klimaschutz und Biodiversität • Gewinnung von Energieversorgern, die eine klimaneutrale Energieversorgung unterstützen • Erarbeitung eines Bebauungsplans • Evaluation 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl von Beratungen, Netzwerktreffen und Informationsveranstaltungen • Anzahl realisierter Projekte in Zusammenarbeit mit den Unternehmen • Etablierung eines Gewerbegebietsmanagements • Bebauungsplan • Wenig Flächenversiegelung, naturnahe Gestaltung • Ergebnisse in der Treibhausgas-Bilanz 	
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)	
Finanzierung	Eigenmittel	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Die Treibhausgas-Bilanzierung ergab, dass auf dem Stadtgebiet Obertshausen im Jahr 2019 rund 31 % der Treibhausgas-Emissionen auf die Sektoren Industrie und GHD zurückzuführen waren (knapp 74.000 t CO₂e). Aus diesem Grund bietet diese Maßnahme ein hohes Einsparpotenzial. Könnten 10 % der Treibhausgas-Emissionen eingespart werden, wären dies demnach bereits ca. 7.400 t CO₂e/a.</p> <p>Allerdings ist der Handlungsspielraum der Verwaltung in Gewerbegebieten sehr eingeschränkt. Der Erfolg der Maßnahme hängt davon ab, wie viele Unternehmen zur Mitwirkung an dem Ziel der Klimaneutralität gewonnen werden können. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist deshalb nicht explizit quantifizierbar.</p>
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie.	
Flankierende Maßnahmen	E-6	

Hinweise und Links

„Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“

http://gewerbegebiete-im-wandel.de/images/PDF/Wila_Gewerbegebiete_Broschuere_Web.pdf

„Nachhaltige Entwicklung von Gewerbegebieten im Bestand – Endbericht“

https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/exwost/Studien/2013/EntwicklungGewerbegebiete/Downloads/Endbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=3.pdf

Erstellung Wärmeatlas		E-6
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF3 - Energie	Mittelfristig	2 Jahre
Ziel und Strategie	Der Wärmeatlas ist die Grundlage einer CO ₂ -neutralen Wärmeversorgung. Er dient als Ausgangspunkt zur Ermittlung dominanter Energieträger und als Instrument für weitere Maßnahmen.	
Ausgangslage	Bisher wird Obertshausen überwiegend mit Gas versorgt. Gas kann auf dem Weg zur Klimaneutralität aber höchstens eine Übergangslösung sein. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass Gas durch die steigende CO ₂ -Bepreisung noch deutlich teurer wird.	
Beschreibung	<p>Ein Wärmeatlas ist ein Planungs- und Analyseinstrument, um existierende Bedarfe und Versorgungssysteme zu ermitteln. Es wird dabei eine detaillierte Übersicht von potenziellen Wärmeproduzenten (Betriebe ohne Verwendung ihrer Abwärme) und Wärmeverbrauchern (Betriebe oder Wohngebäude mit erhöhtem Wärmebedarf) in Obertshausen erstellt. Dies geschieht mit Hilfe einer Analyse der Wohngebietsstrukturen (Erfassung der Baualtersklassen und der Energieinfrastruktur), einer Einordnung des Wohngebäudebestands und einer Beschreibung der vorhandenen Wärmeversorgung. Ebenso zeigt ein Wärmeatlas auf, wo sich Wärmenetze planen oder ganzheitliche Quartierskonzepte realisieren lassen. Und er dient der Planung zum Ausbau erneuerbarer Energien bei der Wärmenutzung. Auf Basis dieses Atlas kann festgelegt werden, in welchen geografischen Schwerpunktgebieten Kampagnenmaßnahmen durchgeführt werden sollen. Eine Übersicht von Wärmesenken sowie Wärmequellen zeigt Potenziale für die Nutzung von Abwärme auf. Insbesondere bei den leitungsgebundenen Energieversorgungsarten wie Erdgas- oder Wärmenetzen ist dabei zu klären, welche Netzabschnitte aus wirtschaftlicher Sicht zukünftig erweitert oder zurück gebaut werden sollten.</p> <p>Auf Grundlage des Wärmeatlas ist eine umfassende Wärmestrategie zu verfassen, die eine zukunftsorientierte und energieeffiziente Versorgung in den Fokus nimmt.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Energieversorger, Unternehmen, Bürgerschaft	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Energieversorger, Unternehmen, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibung und Auftragsvergabe • Bestandsaufnahme und Datenerhebung • Erstellung des Wärmeatlas • Konzeptentwicklung • Aufstellen einer Wärmestrategie 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss • Erstellung eines Wärmeatlas • Berücksichtigung bei Stadtentwicklungsprojekten (z. B. Abwärmenutzung und Aufbau Wärmeversorgungsnetze im Gewerbegebiet) • Kommunikation und Informationsweitergabe 	

Kosten	Ca. 10.000 EUR	
Finanzierung	Eigenmittel	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Die Erstellung eines Wärmeatlas bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen, die ein Einsparpotenzial aufweisen. Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist deshalb nicht explizit quantifizierbar. Im Wärmesektor sind jedoch potenziell sehr große Einsparungen möglich.
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen) • Arbeitmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie • Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt) 	
Flankierende Maßnahmen	E-5	
Hinweise und Links	Landkreis Peine: https://landkreis-peine.de/media/custom/2555_8043_1.PDF?1574927574	

9.5 HANDLUNGSFELD 4: MOBILITÄT

Erstellung eines Mobilitätsleitbildes		M-1
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Mittelfristig	1 Jahr
Ziel und Strategie	Mobilitätsleitbild erstellen, das die benötigte Verkehrswende vorantreibt und den Weg für eine vielfältige Verkehrsmittelwahl ebnet.	
Ausgangslage	Die Stadt Obertshausen ist geprägt vom Durchgangsverkehr, der sich aus der Anbindung zur A3 sowie der vierspurigen Bundesstraße B448 ergibt, die das Stadtgebiet teilt. Diese Verhältnisse bestimmen auch die Verkehrssituation, die grundlegend verändert werden muss.	
Beschreibung	<p>Ein Mobilitätsleitbild stellt die Frage, wie sich die Mobilität entwickeln soll. Für die Beantwortung werden Kernziele und Leitlinien definiert, die für die Gestaltung der Verkehrsbereiche maßgebend sind. Folgende Schwerpunkte können hierfür berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fußverkehr • Radverkehr • ÖPNV • MIV • Parkraumbewirtschaftung • Innerstädtische Zulieferlogistik • Alternative Mobilitätsangebote <p>Das Mobilitätsleitbild in Obertshausen soll die zukünftige Gestaltung des Verkehrs in der Stadt vorgeben. Es zielt darauf ab, in allen Bereichen eine Verbesserung der Mobilitätsangebote zu erreichen, die Bedürfnisse von mobilitätseingeschränkten Personen zu berücksichtigen und die räumliche Trennung der Stadtteile durch die B448 verträglicher zu gestalten.</p> <p>Im Rahmen der Leitbildentwicklung ist es wichtig, ein breites Maßnahmenpektrum abzudecken. Darunter fallen der Ausbau und die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für Fahrradfahrer und Fußgänger, die Stärkung des ÖPNV und der Nahmobilitätsangebote (Hopper, Carsharing) sowie die Verknüpfung zwischen Rad- und Fußverkehr mit dem ÖPNV. Aber auch ein Rückbau der B448 muss in Erwägung gezogen werden. Mit der Teilnahme an der Zukunftswerkstatt beim Großen Frankfurter Bogen ergibt sich die Chance, durch Wettbewerbsergebnisse gezielte Strategien zur Umsetzung zu gewinnen.</p> <p>Das Mobilitätsleitbild muss dabei in Zusammenarbeit mit den Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts fungieren und zu einer Bündelung der Maßnahmen führen (z. B. Parkraumkonzept, Stärkung des ÖPNV, Optimierung der Fahrradinfrastruktur). Es ist jedoch zu beachten, dass die bloße Einführung eines Mobilitätsleitbilds nicht automatisch zu einer Veränderung führt. Neben der Umsetzung planerischer Aufgaben braucht es eine zentrale Stelle wie das Klimaschutzmanagement, das die Maßnahmen bündelt und anschiebt.</p> <p>Das Mobilitätsleitbild kann im Rahmen des Klimabeirats unter Mithilfe weiterer Experten gemeinsam entwickelt werden.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	

Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Klimabeirat, Verbände und Organisationen	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Gründung einer Arbeitsgruppe von Fachleuten • Erarbeitung und Konzeptionierung eines gesamtstädtischen Mobilitätsleitbildes • Verstetigung des gesamtstädtischen Mobilitätsleitbilds 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Leitbilds • Umsetzung von Maßnahmen 	
Kosten	Planungskosten: Geringe Kosten (< 5.000 €)	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderprogramm: IKK – Nachhaltige Mobilität 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Es wird angenommen, dass das Verkehrskonzept zu einer Reduzierung des MIV führt. Daraus ergeben sich nachfolgende Einsparpotenziale.</p> <p>E-Mobilität: Durch jede Autofahrt von 50 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 2,2 kg CO_{2e} mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 572 t CO_{2e}/a vermieden werden.</p> <p>ÖPNV: Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO_{2e} eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit ca. 182 t CO_{2e}/a vermieden werden.</p> <p>Fuß- und Radverkehr: Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO_{2e} pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.</p>
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar	
Flankierende Maßnahmen	M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-7, M-8	
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/	

Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs		M-2
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Mittel- bis Langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Umweltfreundliche Mobilitätsangebote durch eine Förderung und Optimierung des ÖPNV stärken. Durch diese Attraktivitätssteigerung werden Anreize geschaffen, das Auto öfter stehen zu lassen, wodurch der MIV abnimmt.	
Ausgangslage	Die Stadt Obertshausen befindet sich in der vorteilhaften Situation, durch die Lage im Großraum Frankfurt am Main Anschluss an die S-Bahn-Linie nach Frankfurt und darüber hinaus bis nach Wiesbaden und Mainz zu haben. Des Weiteren gibt es direkte Busverbindungen zum Frankfurter Flughafen und nach Hanau. Jedoch konzentriert sich die ÖPNV-Anbindung nur auf die Hauptstraßen. Die einzelnen Wohngebiete in den verschiedenen Stadtteilen sind daher nicht komplett erschlossen. Um eine bessere Verknüpfung der Stadtteile zu gewährleisten, wird im Sommer 2022 die Einführung des Hoppers getestet.	
Beschreibung	<p>Eine Attraktivitätssteigerung des ÖPNV ist ein wichtiger Baustein, um die Mobilitätsbedarfe der Bürgerschaft zu gewährleisten und die Interessen verschiedener Zielgruppen zu bedienen.</p> <p>Folgende Punkte sind relevant, um ein besseres Angebot aufzustellen und einen Anreiz zu schaffen, damit die Bürger verstärkt auf den ÖPNV setzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte S-Bahn- und Bus-Taktung • Abstimmung der Fahrpläne • Moderate Preise (ggf. Einführung eines 365 EUR-Tickets) • Bedarfsprüfung für den Ausbau von Fahrradständern an ÖPNV-Haltestellen und abschließbaren Fahrradboxen an hochfrequentierten Orten • Einsatz von CO₂-neutralen Bussen <p>Vor diesem Hintergrund gilt es, das bestehende Angebot zu optimieren. Auch wenn die Stadt nicht Träger des ÖPNV ist, hat sie dennoch die Möglichkeit, bei der Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach (KVG) und anderen Verkehrsunternehmen auf das Busangebot einzuwirken. Ebenfalls hat die Stadt mit Hilfe der KVG die Möglichkeit, auf Verbesserungen hinsichtlich des S-Bahn-Angebots beim Betreiber Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) hinzuwirken. Es ist daher die Aufgabe der Stadt, sich verstärkt für einen attraktiveren und emissionsärmeren ÖPNV bei der KVG einzusetzen und die Umsetzung der oben genannten Punkte einzufordern und anzuregen.</p> <p>Zudem soll die Anzahl der Unternehmen, die ihren Arbeitnehmern ein Jobticket anbieten, erhöht werden. Auch hier kann die Stadt Obertshausen Einfluss ausüben, auf die Betriebe zugehen und das Angebot bewerben.</p> <p>Die Einführung des Hoppers verspricht ein wichtiger Baustein für die Stärkung des ÖPNV und des Nahverkehrs zu sein. Er stellt eine Art Hybrid zwischen Anrufsammeltaxi und Busverbindung dar und steht auf Abruf zur Verfügung. Der Hopper hat keinen vorgegebenen Fahrplan und keinen festen Linienweg. Der Startpunkt und das Ziel werden vom Kunden vorgegeben. Fahrgäste mit ähnlichem Ziel teilen sich die Fahrt in den Fahrzeugen, indem sie flexibel zu- und aussteigen können. Auf diese Weise wird das Verkehrsaufkommen an Autos reduziert und die Umwelt geschont. Es ist sicherzustellen, dass dieses Angebot nach erfolgreicher Testphase auch dauerhaft aufrechterhalten wird.</p>	

Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	KVG, RMV, Verkehrsunternehmen, Stadtverwaltung, Unternehmen	
Zielgruppe	Bürgerschaft, Pendler, Schülerinnen und Schüler, Unternehmen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Testphase des Hoppers • Ansprache aller relevanten Akteure • Priorisierung der Maßnahmen • Erarbeitung eines Konzepts für die Bewerbung des Jobtickets • Umsetzung priorisierter Maßnahmen • Verstetigung des Optimierungsprozesses 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz und Nutzung des Hoppers • Bereitstellung von finanziellen Mitteln für den Hopper • Etablierung des Hoppers als Dauerangebot • Höhere Taktung der S-Bahn-Linie S1 • Zusätzliche Busverbindungen • Einsatz klimaneutraler Busse • Höhere Fahrgastzahlen im ÖPNV 	
Kosten	Abhängig von der Maßnahme	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Förderprogramm: IKK – Nachhaltige Mobilität 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit ca. 182 t CO₂e/a vermieden werden.</p>
Wertschöpfung	Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)	
Flankierende Maßnahmen	M-1, M-7	
Hinweise und Links	<p>Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit:</p> <p>https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/</p>	

Ausbau Ladeinfrastruktur für E-Mobilität		M-3
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Mittel- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Förderung der E-Mobilität durch eine geeignete Ladeinfrastruktur.	
Ausgangslage	Die Entwicklung der E-Mobilität schreitet kontinuierlich voran. Im Jahr 2030 könnte der Anteil der E-Autos rund 40 % am Gesamtbestand der Pkw betragen. Mit Hilfe der Maingau Energie GmbH wurden bereits verschiedene Standorte im Stadtgebiet mit Ladesäulen für E-Autos ausgestattet. Um den steigenden Bedarf an Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum zu bedienen und einen Beitrag zur CO ₂ -Senkung im Verkehrsbereich zu leisten, muss die Infrastruktur erweitert werden.	
Beschreibung	<p>Ein zukunftsorientierter Ausbau der Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet ist notwendig, um eine Grundbedarfsversorgung zu gewährleisten. Dabei ist zu prüfen, ob ein Bedarf an Normal- oder Schnellladesäulen in Obertshausen besteht und ob eventuell sogar Ladeparks eine sinnvolle Ergänzung darstellen.</p> <p>Entscheidend für die E-Mobilität bleibt allerdings der private Bereich. Insbesondere bei Neubauten sollte eine Gebäudestrategie entwickelt werden, die eine Stromversorgung aus erneuerbaren Energien anstrebt. Dabei bietet sich die Installation und Kombination von Wallboxen und Photovoltaik-Anlagen an. Zudem muss bei Wohnungsgesellschaften die Installation von Ladestationen zur Regel werden.</p> <p>Eine große Bedeutung kommt ebenfalls dem Laden am Arbeitsplatz zu. Da Fahrzeuge am Wohnsitz oder am Arbeitsplatz die längste Verweildauer haben, ist es sinnvoll, die Unternehmen miteinzubeziehen. Auf diese Weise lässt sich das Potenzial weiterer Ladestationen ermitteln.</p> <p>Der Ausbau der Ladeinfrastruktur ist netzverträglich zu gestalten. Deshalb ist ebenfalls zu prüfen, ob die Netzkapazität für eine flächendeckende Versorgung ausreicht. Idealerweise werden Ladestationen mit Photovoltaik-Anlagen gekoppelt. Diese können bspw. auf Firmendächern oder Parkhäusern platziert werden. Außerdem könnten Unternehmen den eigenen Fuhrpark auf E-Fahrzeuge umstellen und diese auch für die private Nutzung in bestimmten Zeitfenstern zur Verfügung stellen. Diese Maßnahme würde das E-Carsharing-Angebot der Stadt erweitern und einen Mobilitätsanreiz für Leute ohne eigenes Auto setzen.</p> <p>Die Stadt wird einerseits weiter für das Thema sensibilisieren und für private Ladepunkte werben. Andererseits muss auch von städtischer Seite geprüft werden, inwieweit die Ladeinfrastruktur erweitert werden kann. Bei Straßenbaumaßnahmen ist der Aufbau von neuer Ladeinfrastruktur zu prüfen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Energieversorger, Unternehmen, Wohnungsgesellschaften, Bauherren	
Zielgruppe	Bürgerschaft, Unternehmen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung geeigneter Standorte für Ladesäulen • Kooperation mit Unternehmen und Wohnungsgesellschaften • Ausschreibung zum Bau und Betrieb von Ladesäulen • Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl geschaffener Ladepunkte • Anzahl beteiligter Unternehmen 			
Kosten	Personalkosten; Ladestationen und Installation: 500 - 2.000 EUR			
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel der Stadt • Förderprogramm: Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland • Förderprogramm: Ladeinfrastruktur vor Ort • Förderrichtlinie Elektromobilität • Beteiligung/Sponsorings von Unternehmen • Ladesäulen-Contracting 			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2"> Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrer) werden ca. 2,2 kg CO₂e mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 572 t CO₂e/a vermieden werden. </td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrer) werden ca. 2,2 kg CO ₂ e mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 572 t CO ₂ e/a vermieden werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrer) werden ca. 2,2 kg CO ₂ e mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 572 t CO ₂ e/a vermieden werden.			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> • Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen • Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie 			
Flankierende Maßnahmen	M-1, M-6, S-2			
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/			

Optimierung der Fahrradinfrastruktur		M-4
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Mittel- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Die Förderung der Nahmobilität soll u. a. durch eine Stärkung des Fahrradverkehrs erfolgen. Durch eine erhöhte Nutzung des Rads können THG-Emissionen im Bereich des MIV reduziert werden.	
Ausgangslage	Die Ergebnisse des ADFC Fahrradclimatecasts 2020 haben gezeigt, dass Obertshausen auf dem Weg zur fahrradfreundlichen Kommune noch viel Potenzial hat. Das hat wesentlich mit der gegenwärtigen Radinfrastruktur zu tun. Einzelne Maßnahmen, wie der Bau von weiteren Fahrradabstellanlagen, sind derzeit in Planung und werden zeitnah umgesetzt.	
Beschreibung	<p>Laut Untersuchungen des Umweltbundesamts wird das Auto in 40 – 50 % der Fälle für eine Strecke von weniger als fünf Kilometern Entfernung genutzt. Dies entspricht Strecken, die sich auch mit dem Fahrrad bewältigen lassen. Mit seiner Topografie ohne nennenswerte Erhebungen weist Obertshausen eine günstige Lage auf, was das Fahrradfahren grundsätzlich attraktiv macht.</p> <p>Jedoch ergibt sich in Obertshausen oft die Situation, dass Radverkehrsanlagen abrupt die Spur wechseln oder enden, es unzureichende Querungsmöglichkeiten im Bereich von Knotenpunkten gibt und die Zulassung für Radverkehr in Gegenrichtung in einigen Einbahnstraßen fehlt.</p> <p>Als Grundlage für die Optimierung der Radinfrastruktur dient der Verkehrsentwicklungsplan 2012 der Stadt Obertshausen, der gleichzeitig auf den neuesten Stand gebracht werden muss und bereits folgende Kernpunkte enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbau von Barrieren • Verbesserung und Ausbau der Radinfrastruktur • Erhöhung der Verkehrssicherheit <p>Damit gilt es die Sicherheit und Attraktivität des Fahrrad- und Fußverkehrs zu steigern, wodurch eine Verringerung des MIV herbeigeführt werden soll. Dies beinhaltet infrastrukturelle Maßnahmen, Umbaumaßnahmen im Straßenraum und den systematischen und flächendeckenden Ausbau von Abstellanlagen. Ein weiterer Fokus liegt außerdem auf der Verknüpfung dieser Maßnahmen mit dem ÖPNV (z. B. durch Mobilitätsstationen an den Bahnhöfen).</p> <p>Zur Erreichung dieses Vorhabens müssen die folgenden Teilmaßnahmen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlegung und Instandhaltung von Radwegen • Verbesserung der Verkehrsführung für Fahrradfahrende • Einrichtung von Fahrradstraßen • Errichtung von sicheren und wettergeschützten Radabstellmöglichkeiten an strategisch wichtigen Punkten sowie an Wohnanlagen • Nutzerfreundliche Querungsmöglichkeiten in den Bereichen der Schnellstraße und der S-Bahn-Linie • Abgestimmte Ampelschaltungen • Auslegung der Radwege auch für Lastenräder bzw. Fahrräder mit Anhängern 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Aktionen und Öffentlichkeitsarbeit, die das Radfahren bewerben
Initiator	Stadtverwaltung
Akteure	Stadtverwaltung, Verbände und Organisationen (z. B. ADFC)
Zielgruppe	Bürgerschaft (z. B. Pendler sowie Schülerinnen und Schüler)
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Orientierung an den Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Obertshausen von 2012 • Gleichzeitige Weiterentwicklung und Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans • Beauftragung Planungsbüro • Abstimmung von Standorten/Bereichen, an denen prioritärer Handlungsbedarf hinsichtlich des Ausbaus und der Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur herrscht • Prüfung und Akquise von Fördermitteln • Ausschreibung des Vorhabens und Umsetzung von Baumaßnahmen • Regelmäßige Fortführung der Umsetzungsmaßnahmen
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellung einer Prioritätenliste • Umsetzung geeigneter Maßnahmen • Durchführung von Aktionen, Bewerbung der Maßnahmen • Verbesserte Ergebnisse in zukünftigen Fahrradklimatests
Kosten	Hohe Planungs-, Bau- und Sachkosten je nach Art und Umfang der entsprechenden Maßnahme
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderprogramm: Sonderprogramm Stadt und Land • Förderprogramm: Förderung der Nahmobilität
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO ₂ e pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
Flankierende Maßnahmen	M-1, M-7, M-8, S-2
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/ NAHMOBILITÄT Mobiles Hessen 2030 Qualitätsstandards und Musterlösungen https://www.nahmobil-hessen.de/unterstuetzung/planen-und-bauen/schneller-radfahren/musterloesungen-und-qualitaetsstandards/ (12/2021)

Stärkung von Mitfahrgelegenheiten		M-5
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Kurzfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Senkung des Motorisierten Individualverkehrs.	
Ausgangslage	Betrachtet man den Besetzungsgrad der Pkw, lässt sich feststellen, dass die Auslastung mit durchschnittlich 1,5 Personen pro Fahrt noch deutliche Kapazitäten offen lässt. Hier gilt es anzusetzen. Eine Reduzierung des Verkehrsaufkommens bietet mehr Sicherheit für andere Verkehrsteilnehmer (insbesondere Fuß- und Radverkehr).	
Beschreibung	<p>Die Stadt Obertshausen will die Bildung von Fahrgemeinschaften und Mitfahrgelegenheiten fördern, um eine höhere Auslastung von Pkw zu erzielen, wodurch die Anzahl an Fahrten reduziert und die damit verbundenen THG-Emissionen eingespart werden.</p> <p>Besonders die Bildung von Pendlergemeinschaften von Arbeitnehmern ist sinnvoll, da sich überschneidende Arbeitszeiten die Organisation erleichtern. Die Stadt Obertshausen muss dementsprechend Unternehmen ansprechen, diese für das Thema sensibilisieren und die Bildung von Fahrgemeinschaften fördern. Zudem kann es sinnvoll sein, Unternehmen bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen zu unterstützen. In Betracht kommt bspw. die Ausweisung von Mitfahrparkplätzen, die speziell für Fahrgemeinschaften vorgesehen sind.</p> <p>In diesem Zusammenhang ist außerdem die Schaffung von Park + Ride Parkplätzen zu prüfen. Auch die Einrichtung von sogenannten Mitfahrbänken soll angestrebt werden. Sie stellen eine weitere Möglichkeit zur Stärkung von Mitfahrgelegenheiten dar und helfen, das Nahverkehrsangebot besonders zu Randzeiten und bei schlechtem Anschluss an den ÖPNV zu verbessern. Ggf. kann auch die Förderung der Nutzung von Apps oder Nachbarschaftsportalen wie nebenan.de dienlich sein, um Fahrgemeinschaften anzubieten bzw. wahrzunehmen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Unternehmen	
Zielgruppe	Bürgerschaft, Unternehmen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Ansprache von relevanten Akteuren zur Gründung einer Arbeitsgruppe • Ansprache, Information und Beratung von Unternehmen und gemeinsame Erarbeitung von möglichen Maßnahmen sowie sinnvollen Standorten für Mitfahrerparkplätze • Prüfung und ggf. Schaffung weiterer Park + Ride Parkplätze sowie Mitfahrbänke • Miteinbezug von Apps und Nachbarschaftsportalen • Öffentlichkeitsarbeit zur Bewerbung von Fahrgemeinschaften 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Ansprache und Beratung von Unternehmen • Erhöhtes Angebot für Mitfahrgelegenheiten • Erhöhung des Besetzungsgrads in Pkws • Minderung der Emissionen im Bereich Mobilität 	

Kosten	<p>Je nach Art und Umfang der Maßnahme mittlere (5.000 – 25.000 EUR) bis hohe (50.000 – 100.000 EUR) Planungs-, Bau- und Sachkosten für die Umsetzung der konkreten Maßnahmen.</p> <p>Errichtung von Mitfahrparkplätzen ca. 100.000 EUR (Beispielrechnung für 20 Autos. Bei einer Fläche von 400 m² und 200 EUR/m² ca. 80.000 EUR Herstellungskosten. Errichtung einer Bank ca. 5.000 – 10.000 EUR. Zzgl. Beleuchtung ca. 10.000 EUR).</p>	
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Eventuelle Beteiligung von Unternehmen 	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw werden ca. 2,0 kg CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 100 Personen pro Woche 50 km mit einer Mitfahrgelegenheit anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit 52 t CO₂e/a vermieden werden.</p>
Wertschöpfung	<p>Nicht bestimmbar</p>	
Flankierende Maßnahmen	<p>M-1, M-6, S-2</p>	
Hinweise und Links	<p>Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/</p>	

Parkraummanagement		M-6
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Kurz- bis mittelfristig	1 Jahr
Ziel und Strategie	Die Dominanz des MIV gegenüber anderen Verkehrsmitteln reduzieren und dadurch den Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV stärken. Dafür müssen insbesondere die Parkraumnachfrage und die Überschneidungen der Flächennutzung reguliert und gemanagt werden.	
Ausgangslage	Es existiert kein umfassendes Parkraummanagement in Obertshausen. Übergeordnete Ziele und eine Strategie, z. B. zur aktiven Steuerung von Verkehrsmengen, fehlen damit bislang. Häufig kommt es zwischen den verschiedenen Verkehrsteilnehmern zu Konflikten und Behinderungen in der Raumnutzung.	
Beschreibung	<p>Das Parkraummanagement ist ein zentraler Hebel zur Regulierung der Verkehrsnachfrage. Durch dieses soll der MIV in der Stadt effizienter gelenkt werden. Zur Verbesserung der derzeitigen Situation im ruhenden Verkehr ist außerdem eine Regulierung des Angebots notwendig.</p> <p>Die Anpassung der Anzahl und Lage der Parkflächen (öffentliche Parkplätze, Kundenparkplätze), eine Ausweitung der Gebührenerhebung und eine regelmäßige Kontrolle sind notwendige Bausteine. Darüber hinaus sind eine Optimierung der Stellplatzschlüssel und die Ausweitung von Flächen für alternative Mobilitätsformen (z. B. Carsharing, Lastenräder) mögliche Optionen, die geprüft werden müssen.</p> <p>Auf diese Weise sorgt man für eine attraktivere Gestaltung von Straßenräumen für Nutzer klimafreundlicher Verkehrsmittel und mindert den Parksuchverkehr und damit auch die Verkehrsmenge insgesamt.</p> <p>Eine weitere Möglichkeit, die es zu prüfen gilt, sind Quartiersparkhäuser. In Form von kleineren Parkdecks könnten so zusätzliche Stellflächen geschaffen werden. Ein weiterer Vorteil wäre, dass sich solche kleinen Parkhäuser sehr gut mit Photovoltaik-Anlagen kombinieren lassen, wodurch die Voraussetzungen für eine verbesserte Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge geschaffen werden könnten.</p> <p>Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme sollte auch die Schaffung von Mitfahrparkplätzen geprüft werden, um den Pendlerverkehr besser kanalisieren zu können.</p>	
Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	Bauverwaltung	
Zielgruppe	Bürgerschaft (Anwohner, Pendler, Kunden), Unternehmen	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung und Bewertung der bestehenden Parkraumsituation und -nachfrage im Stadtgebiet (inklusive Erfassung nicht-öffentlicher Parkmöglichkeiten und Festlegung der benötigten Stellplätze für Anwohner) • Erarbeitung von Aufgaben und Zielen des Parkraummanagements (u. a. Anzahl und Lage von Parkplätzen) • Dezentrale Umsetzung erster Maßnahmen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit zur Erläuterung der Zielstellungen des Parkraummanagements und Kommunikation der ersten positiven Effekte (Erhöhung der Akzeptanz für eine gesamtstädtische Implementierung) • Konsequente Ahndung von regelwidrigem Parken auf Geh- und Radwegen und in Kreuzungsbereichen 				
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepterstellung • Umsetzung des Konzepts • Ggf. Schaffung von Alternativangeboten • Minderung des Pkw-Aufkommens (Anzahl autofreier Haushalte, Anzahl Autos pro Haushalt) 				
Kosten	ca. 80.000 EUR (externe Dienstleistung)				
Finanzierung	Eigenmittel				
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Direkt</td> <td>Durch ein Parkraummanagement können verschiedene Verhaltensänderungen erwartet werden. Der ÖPNV wird attraktiver, das Pkw-Verkehrsaufkommen in den regulierten Gebieten sinkt.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Indirekt</td> <td> <p>Vermehrte Nutzung des ÖPNV:</p> <p>Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit 182 t CO₂e/a vermieden werden.</p> <p>Reduzierung des MIV:</p> <p>Durch die Verkürzung einer Autofahrt von 1 km mit einem konventionellen Pkw werden ca. 200 g CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 1 km weniger zur Parkplatzsuche zurücklegen, können somit 5,2 t CO₂e/a vermieden werden.</p> </td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	Durch ein Parkraummanagement können verschiedene Verhaltensänderungen erwartet werden. Der ÖPNV wird attraktiver, das Pkw-Verkehrsaufkommen in den regulierten Gebieten sinkt.	<input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Vermehrte Nutzung des ÖPNV:</p> <p>Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit 182 t CO₂e/a vermieden werden.</p> <p>Reduzierung des MIV:</p> <p>Durch die Verkürzung einer Autofahrt von 1 km mit einem konventionellen Pkw werden ca. 200 g CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 1 km weniger zur Parkplatzsuche zurücklegen, können somit 5,2 t CO₂e/a vermieden werden.</p>
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	Durch ein Parkraummanagement können verschiedene Verhaltensänderungen erwartet werden. Der ÖPNV wird attraktiver, das Pkw-Verkehrsaufkommen in den regulierten Gebieten sinkt.				
<input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Vermehrte Nutzung des ÖPNV:</p> <p>Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit 182 t CO₂e/a vermieden werden.</p> <p>Reduzierung des MIV:</p> <p>Durch die Verkürzung einer Autofahrt von 1 km mit einem konventionellen Pkw werden ca. 200 g CO₂e eingespart.</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 1 km weniger zur Parkplatzsuche zurücklegen, können somit 5,2 t CO₂e/a vermieden werden.</p>				
Wertschöpfung	Ggf. Refinanzierung durch Zusatzeinnahmen aus Parkgebühren				
Flankierende Maßnahmen	M-1, M-3, M-5, S-2				
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/				

Reduzierung des Verkehrs durch Elterntaxis		M-7
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Kurz- bis mittelfristig	6 Monate
Ziel und Strategie	Reduzierung der THG-Emissionen im Bereich des MIV.	
Ausgangslage	Mobilitätsmanagement im Bereich von Schulen sowie Kindergärten oder -tagesstätten (Kitas) stellt einen Ansatz mit großem Potenzial dar. Insbesondere Schulwege sind im Fokus öffentlicher Diskussionen. Themen wie der Kinder-Bring-Verkehr (Elterntaxis) und mangelnde Verkehrssicherheit sind für ein nachhaltiges, eigenständiges und gesundheitsförderndes Mobilitätsverhalten elementare Einflussgrößen.	
Beschreibung	<p>An Schulen und Kindergärten besteht oft das Problem eines erhöhten Pkw-Aufkommens durch Eltern, die ihre Kinder zur Schule bringen und wieder abholen. Insbesondere zu den Stoßzeiten zu Schulbeginn und -schluss kommt es somit immer wieder zu unübersichtlichen Verkehrsverhältnissen. Dies wirkt sich negativ auf die Verkehrssicherheit aus. Wiederum als Folge bringen mehr Eltern ihre Kinder mit dem Auto zur Schule. Es entsteht eine Negativspirale, die dazu führt, dass die Verkehrsbelastungen weiter zunehmen. Zudem lernen Kinder immer später, sich selbstständig im Straßenverkehr fortzubewegen und gewöhnen sich darüber hinaus an eine unselbstständige, autoorientierte Mobilität.</p> <p>Die Stadt Obertshausen will mit dieser Maßnahme zukünftig verstärkt auf das Mobilitätsverhalten insbesondere rund um Schulen und Kitas einwirken. Ein erster Schritt ist es, Kinder und Jugendliche in ihrer selbstständigen Mobilität zu stärken, so dass die Zahl der Fahrten mit „Elterntaxis“ reduziert wird. Dazu sollen Kampagnen z. B. zum Thema „Walking-Bus“ bzw. Kampagnen gegen Elterntaxis an allen Schulen und Kitas etabliert und über Alternativen informiert werden. Eltern könnten so während Elternsprechtagen oder Schulveranstaltungen über den „Laufenden Schulbus“ informiert und sensibilisiert werden.</p> <p>Neben der Durchführung von Kampagnen und Aktionen sind auch weitere Möglichkeiten zu prüfen, die Verkehrssituation in den Bring- und Abholzeiten vor den Schulen und Kitas zu entschärfen. Beispielsweise können spezielle Elternhaltestellen/-zonen eingerichtet werden, die den Verkehr unmittelbar um Schulen und Kitas entzerren. Zudem sollte geprüft werden, inwiefern die Fahrradabbindung für Schulen und Kitas verbessert werden kann, damit mehr Kinder und Jugendliche auf das Fahrrad umsteigen und die Anzahl der Elterntaxis weiter reduziert wird.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Schulen, Kitas, Polizei	
Zielgruppe	Bürgerschaft (Eltern, Kinder und Jugendliche)	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Ansprache von relevanten Akteuren wie Schulen und Kitas • Planung von Kampagnen und Aktionen • Abfrage der Gründe und der Motivation der Eltern • Durchführung der ausgewählten Kampagnen und Aktionen • Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung weiterer Möglichkeiten zur Reduzierung des MIV an Schulen und Kitas • Ggf. Umsetzung weiterer Maßnahmen • Verstetigung und dauerhafte Sensibilisierung von Eltern und Schülern
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitstreffen mit Schulen und Kitas • Durchführung der Kampagnen • Ggf. infrastrukturelle Anpassungen • Weniger Verkehrsaufkommen
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)
Finanzierung	Eigenmittel
Einsparpotenzial Energie / THG	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt <p>ÖPNV: Durch jede vermiedene Autofahrt von 10 km mit einem konventionellen Pkw (ohne Beifahrer) werden ca. 1,4 kg CO₂e eingespart. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können somit 182 t CO₂e/a vermieden werden.</p> <p>Fuß- und Radverkehr: Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO₂e pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.</p>
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar
Flankierende Maßnahmen	ÜM-3, M-1, M-2, M-4, M-8, S-2
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/ Elterntaxi an Grundschulen (ADAC Broschüre): https://www.adac.de/verkehr/verkehrssicherheit/kindersicherheit/schulweg/elterntaxi-hol-bringzonen/

Optimierung der Fußgängerinfrastruktur		M-8
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF4 - Mobilität	Mittel- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Stärkung der Fußgängerinfrastruktur, um eine Attraktivitätssteigerung zu erzielen und eine Verlagerung des Verkehrs vom motorisierten Individualverkehr zu mehr Fußverkehr zu ermöglichen.	
Ausgangslage	Die Stadt bietet aufgrund seiner flächenmäßigen Größe sowie der Topographie grundsätzlich gute Voraussetzungen für den Fußgänger- und Radverkehr.	
Beschreibung	<p>Eine attraktive Infrastruktur erhöht die Akzeptanz und Gebrauch von Fußwegen. Wichtige Kriterien für die Verkehrssicherheit sowie das Wohlbefinden von Fußgängern bei der Nutzung der Wege sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehwegbreite • Parken auf dem Gehweg • Querungsanlagen • Beleuchtung <p>Insbesondere die Breite des Seitenraums sowie die tatsächlich nutzbare Gehwegbreite gelten dabei als wichtiges Argument für die Sicherheit und den Komfort für Fußgänger. Platzmangel und eine eingeschränkte Nutzbarkeit, hervorgerufen durch parkende Fahrzeuge oder auch Verkehrsschilder, wirken sich hingegen negativ auf die Qualität der Fußwege aus. Zur Verbesserung der Bedingungen für den Fußgängerverkehr sollte grundsätzlich der Seitenraum vorrangig dem nicht motorisierten Verkehr zur Verfügung stehen und ordnungswidriges Parken auf Gehwegen konsequent geahndet werden. Speziell durch den letzten Punkt lässt sich mit geringem Aufwand eine enorme Verbesserung der Situation ermöglichen. Neben der Gehwegbreite sind genügend, sichere und komfortabel nutzbare Querungsmöglichkeiten elementar. Ebenso dient eine entsprechende Beleuchtung, die für das Sicherheitsgefühl der Fußgänger wichtig ist, der Aufwertung von Fußwegverbindungen. Darüber hinaus sorgen Aspekte wie Möblierung oder eine hochwertige Gestaltung (Bodenbelag, Pflanzen, Beleuchtung etc.) für eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und regen die Nutzung an.</p> <p>Bei der Optimierung der Fußgängerinfrastruktur müssen die Bedürfnisse von allen Personen berücksichtigt werden, speziell von Personen, die mobilitätseingeschränkter sind.</p>	
Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	Stadtverwaltung, Verbände und Organisationen	
Zielgruppe	Bürgerschaft (z. B. Pendler sowie Schülerinnen und Schüler)	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Orientierung an den Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Obertshausen von 2012 • Gleichzeitige Weiterentwicklung und Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans • Beauftragung Planungsbüro 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung von Standorten/Bereichen, an denen prioritärer Handlungsbedarf hinsichtlich des Ausbaus und der Verbesserung der Fußgängerinfrastruktur herrscht • Prüfung und Akquise von Fördermitteln • Ausschreibung des Vorhabens und Umsetzung von Baumaßnahmen • Regelmäßige Fortführung der Umsetzungsmaßnahmen 			
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellung einer Prioritätenliste • Umsetzung geeigneter Maßnahmen • Durchführung von Aktionen, Bewerbung der Maßnahmen • Verbesserte Ergebnisse in zukünftigen Fahrradklimatests 			
Kosten	Hohe Planungs-, Bau- und Sachkosten je nach Art und Umfang der entsprechenden Maßnahme			
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenmittel • Förderprogramm: Sonderprogramm Stadt und Land • Förderprogramm: Förderung der Nahmobilität 			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2">Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO_{2e} pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO _{2e} pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	Durch Rad- und Fußverkehr können rund 200 g CO _{2e} pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden.			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie			
Flankierende Maßnahmen	M-1, M-4, M-7, S-2			
Hinweise und Links	Berechnung des Einsparpotenzials erfolgt auf Datengrundlage des ifeus und aus TREMOD und wurde durchgeführt mit: https://www.quarks.de/umwelt/klimawandel/co2-rechner-fuer-auto-flugzeug-und-co/			

9.6 HANDLUNGSFELD 5: STADTENTWICKLUNG

Anpassung an den Klimawandel		S-1
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF5 - Stadtentwicklung	Kurz- bis mittelfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Verankerung von Klimaanpassungsvorgaben in der Bauleitplanung. Durch Anpassungsmaßnahmen sollen die Folgen des Klimawandels abgemildert werden.	
Ausgangslage	Städte und Gemeinden nehmen bei der Klimaanpassung eine zentrale Rolle ein, denn viele Bestandteile der Infrastruktur liegen häufig in kommunaler Hand. Städte und Gemeinden haben somit vielfältige Möglichkeiten, Klimaanpassung lokal voranzutreiben.	
Beschreibung	<p>Neben dem Klimaschutz sind bereits Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung zu treffen und sollten mit aktuell anstehenden Aufgabenbereichen verknüpft werden, wie z. B. Mobilität, Quartiersentwicklung, demographischem Wandel oder Erhalt der Biodiversität. Klimaschutz und Klimaanpassung müssen dabei Hand in Hand gehen.</p> <p>Um die richtigen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel treffen zu können, ist es wichtig, dass sich die Stadtverwaltung mit den Verwundbarkeiten gegenüber den Folgen des Klimawandels auseinandersetzt. Langfristig muss es eine strategische Ausrichtung geben, wie dem Thema entgegengetreten werden soll. Dabei bieten sich bspw. zwei Werkzeuge an. Zum einen kann eine Klimafunktionskarte erstellt werden. In einer Klimafunktionskarte werden klimatisch unterschiedlich geprägte Gebiete sowie deren funktionalen Beziehungen zueinander (wie z. B. Kaltluftabflüsse, Durchlüftungsbahnen) abgebildet.</p> <p>Klimaanalysen wie Klimafunktionskarten und Starkregen-Gefahrenkarten zeigen auf, wie es um die klimatische Situation der Stadt bestellt ist. Sie dienen als Grundlage für zukünftige, auf den Klimawandel abgestimmte Anpassungsmaßnahmen.</p> <p>Doch auch wenn eine strategische Ausrichtung derzeit noch nicht vollständig erarbeitet ist, können bereits Maßnahmen ergriffen werden. Durch die Schaffung von Grünflächen wird die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber Starkregenereignissen gestärkt. Das Pflanzen von Bäumen hilft ebenso wie bestimmte baulich-technische Maßnahmen, hitzeangepasste Aufenthaltsorte zu schaffen.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der geeigneten Analysewerkzeuge • Beantragung von Fördermitteln • Ausschreibung und Vergabe der Dienstleistung • Erstellung einer Klimaanalyse • Öffentlichkeitsarbeit zur Kommunikation der Ergebnisse • Berücksichtigung der Analyseergebnisse in zukünftigen Planvorhaben und in der Maßnahmenumsetzung 	

Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Klimaanalyse • Planung geeigneter Maßnahmen aufgrund der Analyseergebnisse • Anzahl der Maßnahmenumsetzungen 			
Kosten	Abhängig von der jeweiligen Anpassungsmaßnahme. Verschattungsmaßnahmen ab ca. 5.000 – 10.000 EUR. Klimafunktionskarte ca. 30.000 EUR.			
Finanzierung	Es gibt die Möglichkeit der Förderung durch die hessischen Klima-Kommunen. Dafür muss ein Maßnahmenpaket aus entweder zwei Klimaschutzmaßnahmen oder einer Klimaschutz- und einer Klimaanpassungsmaßnahme ausgewählt werden.			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2" style="padding: 5px; vertical-align: top;"> Es ist davon auszugehen, dass kleinere Mengen an THG durch den Erhalt und die Erweiterung von Grünflächen und Baumpflanzungen eingespart werden: Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m² bspw. 181 kg CO₂e. Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO₂e/a. </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	Es ist davon auszugehen, dass kleinere Mengen an THG durch den Erhalt und die Erweiterung von Grünflächen und Baumpflanzungen eingespart werden: Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m ² bspw. 181 kg CO ₂ e. Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO ₂ e/a.	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	Es ist davon auszugehen, dass kleinere Mengen an THG durch den Erhalt und die Erweiterung von Grünflächen und Baumpflanzungen eingespart werden: Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m ² bspw. 181 kg CO ₂ e. Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO ₂ e/a.			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie			
Flankierende Maßnahmen	S-5			
Hinweise und Links	Checkliste für Quartiersplanung: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Checkliste_klimaangepasste_Quartiere_FINAL.pdf			

Straßenraumberuhigung als Planungsinstrument		S-2
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF5 - Stadtentwicklung	Mittel- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Integration der Straßenraumberuhigung als eine Leitlinie für die Verkehrsplanung. Damit soll zukünftig eine Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer bei der Nutzung des Straßenraums erreicht werden. Die Verkehrssicherheit wird dadurch erhöht und Trennwirkungen abgebaut.	
Ausgangslage	Das Auto nimmt bei der Verteilung des öffentlichen Straßenraums eine dominante Stellung ein. Der Straßenverkehr ist sehr auf die Nutzung des Autos ausgerichtet. Die Folgen sind oftmals verstopfte Straßen und Staus. Darunter leidet auch die Lebens- und Aufenthaltsqualität in den Quartieren. Eine Verringerung des Verkehrsaufkommens wirkt sich positiv auf den Klimaschutz aus.	
Beschreibung	<p>Das Ziel der Straßenraumberuhigung soll zukünftig im Mittelpunkt der Verkehrsplanung stehen. So werden Straßen und Plätze als Orte der Begegnung zurückerobert, denn Maßnahmen wie die Verringerung der vom motorisierten Verkehr genutzten Fahrbahnbreite und Bepflanzungen können dazu beitragen, Straßenräume für andere Teilnehmer attraktiver zu gestalten und die Dominanz der Pkw zu reduzieren. Um diese Entwicklung zu garantieren, soll ein Leitbild entwickelt werden, an dem sich die Verkehrsleitplanung künftig orientieren wird.</p> <p>Positive Effekte für ein vermindertes Verkehrsaufkommen können primär durch Straßenraumgestaltungen und verkehrsberuhigte Bereiche erzielt werden. Die Ausweisung von verkehrsberuhigten Bereichen stellt dabei auch eine gute Möglichkeit dar, einen Raum für viele gleichberechtigte Nutzungen zu schaffen. Insbesondere in der Nähe von Wohngebieten sorgt eine Senkung der Fahrgeschwindigkeit für Sicherheit und somit für ein zusätzliches Angebot an Aufenthalts-, Bewegungs- und Spielmöglichkeiten für viele Altersgruppen.</p> <p>Bei Neuplanungen sollte in verkehrsberuhigten Bereichen außerdem verstärkt auf eine Trennung zwischen Gehweg und Fahrbahn verzichtet werden. Bestehende Straßen in älteren Wohngebieten weisen noch häufig die übliche Trennung zwischen Gehweg und Fahrbahn auf. Die Ausrichtung auf einer Ebene verdeutlicht jedoch die Mischnutzung verschiedener Verkehrsteilnehmer und den Aufenthaltscharakter sowie die gleichberechtigte Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel. Mit einfachen Maßnahmen können auch hier einzelne Straßen so umgestaltet werden, dass diese in ihrem Charakter als verkehrsberuhigte Straße wahrgenommen werden. Dazu zählen bspw. Querstreifen und Poller im Eingangsbereich, farbige Bodenpiktogramme, Einengungen, versetzte Parkplätze und gesonderte Spielbereiche.</p>	
Initiator	Klimaschutzmanagement	
Akteure	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Zielgruppe	Stadtverwaltung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von Standards für die Straßenraumgestaltung • Identifizierung und Priorisierung von Handlungsschwerpunkten • Ausbauplanung 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung 			
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Finalisierung eines Leitbilds zur Straßenraumgestaltung • Erstellung einer Handlungs- und Prioritätenliste • Erste Umsetzungen entsprechend dem definierten Standard 			
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)			
Finanzierung	Eigenmittel			
Einsparpotenzial Energie / THG	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Direkt</td> <td rowspan="2">Die Einsparpotenziale von THG und Luftschadstoffen einer Verkehrsberuhigung hängen von vielen Faktoren, wie bspw. dem Verkehrsfluss, dem Fahrverhalten und der städtischen Hintergrundbelastung, ab. Das Einsparpotenzial für diese Maßnahme lässt sich deshalb nicht explizit quantifizieren.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Direkt	Die Einsparpotenziale von THG und Luftschadstoffen einer Verkehrsberuhigung hängen von vielen Faktoren, wie bspw. dem Verkehrsfluss, dem Fahrverhalten und der städtischen Hintergrundbelastung, ab. Das Einsparpotenzial für diese Maßnahme lässt sich deshalb nicht explizit quantifizieren.	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<input type="checkbox"/> Direkt	Die Einsparpotenziale von THG und Luftschadstoffen einer Verkehrsberuhigung hängen von vielen Faktoren, wie bspw. dem Verkehrsfluss, dem Fahrverhalten und der städtischen Hintergrundbelastung, ab. Das Einsparpotenzial für diese Maßnahme lässt sich deshalb nicht explizit quantifizieren.			
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt				
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar			
Flankierende Maßnahmen	M-3, M-4, M-5, M-6, M-7, M-8			
Hinweise und Links	Das Freiburger Modell: https://www.freiburg.de/pb/231709.html			

Biotopverbundplan		S-3
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF5 - Stadtentwicklung	Kurzfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Sicherung und Erhalt der Biotope zum Schutz der Artenvielfalt und für eine verstärkte Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber dem Klimawandel.	
Ausgangslage	<p>Die Stadtverordnetenversammlung hat im Jahr 2019 beschlossen, den erstellten Biotopverbundplan im Klimaschutzkonzept der Stadt aufzunehmen.</p> <p>Die Stadtverwaltung inklusive Bauhof arbeitet bei diesem Thema bereits intensiv mit den Naturschutzverbänden zusammen. Diese Zusammenarbeit muss ein zentrales Element im Rahmen der Biotoppflege bleiben.</p>	
Beschreibung	<p>Der Schutz der Biotope in Obertshausen hat mehrere Funktionen. Neben der Wahrung der Artenvielfalt sind diese für eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel von elementarer Bedeutung. Die Biotopflächen schützen bspw. vor einer Überhitzung des Stadtgebiets und sorgen für eine bessere Wasseraufnahme bei Starkregen. Aus diesem Grund müssen die Flächen auf Ebene der Stadtplanung wertgeschätzt und gesichert werden.</p> <p>Eine kontinuierliche und fachmännische Betreuung der Naturräume ist damit von großer Bedeutung. Als Grundlage für den Schutz und Erhalt der Biotope dient der Biotopverbundplan der Stadt Obertshausen. Ein Biotopverbund stellt ein Netzwerk von Einzelbiotopen dar, wobei eine Verbindung zwischen den Lebensräumen der Tiere und Pflanzen besteht. Ziel ist die Erhaltung von Grün- und Vernetzungsstrukturen, damit es nicht zu Zerschneidungen und Verinselungen von Lebensräumen kommt, die die Artenvielfalt bedrohen. Im Biotopverbundplan wurden bereits die entsprechenden Pflegemaßnahmen für die einzelnen Biotope im Stadtgebiet verankert. Kern dieser Maßnahme ist die Verstetigung des Biotopverbundplans.</p>	
Initiator	Fachdienst Umwelt	
Akteure	Stadtverwaltung, Naturschutzverbände	
Zielgruppe	Bürgerschaft, Stadtverwaltung	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierlicher Austausch und Zusammenarbeit der Stadtverwaltung mit den Naturschutzverbänden • Umsetzung der Maßnahmen aus dem Biotopverbundplan als Daueraufgabe 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebungen zum Zustand der Biotope • Erhebungen zur Artenvielfalt • Wahrung der Biotopflächen in der Stadtplanung • Wahrung der Freiflächen in der Stadtplanung • Minimierung der versiegelten Flächen 	
Kosten	Ca. 25.000 EUR	
Finanzierung	Eigenmittel	

Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Biotope sind vielseitig und weisen deshalb auch unterschiedliche CO ₂ -Bindungspotenziale auf. Im Mittel speichern Moore ca. 700 Tonnen Kohlenstoff je Hektar. Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m ² bspw. 181 kg CO ₂ e. Ein Hektar Wald speichert pro Jahr über alle Altersklassen hinweg ca. 6 t CO ₂ .
Wertschöpfung	/	
F flankierende Maßnahmen	S-4	
Hinweise und Links	Biotopverbundplan	

Stärkung innerstädtischer Grün- und Waldflächen		S-4
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF 5 - Stadtentwicklung	Kurzfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit städtischer Grün- und Waldflächen.	
Ausgangslage	In den letzten Jahren wurden die Grünflächen durch die Folgen der Klimakrise stark strapaziert. Insbesondere die Wälder sind von zunehmenden Hitzeperioden und Stürmen gestresst.	
Beschreibung	<p>Neben der Stärkung der Biotopflächen ist es ebenso wichtig, die städtischen Grünflächen und die Waldstücke vor dem Hintergrund des Klimawandels zu stärken.</p> <p>Grünflächen spielen eine große Rolle als Erholungsgebiete für die Bevölkerung. Sie haben eine wichtige Funktion als Versickerungsflächen während Starkniederschlägen und sind eine wesentliche Grundlage für den Erhalt und die Förderung der Artenvielfalt in Städten. Gleichzeitig ist der Einsatz von Stadtbegrünung vor allem durch Kühl- und Verschattungseffekte auch eine wirkungsvolle Maßnahme zur Verbesserung des Stadtklimas.</p> <p>Städtische Grünanlagen sollten vor diesem Hintergrund so geplant und angelegt werden, dass sie in der Lage sind, den verschärften Bedingungen des Klimawandels zu trotzen. Um Stadtgrün nachhaltig zu gestalten, sollte bei Neupflanzungen und Begrünungsstrategien daher genauestens abgewogen werden, welche Pflanzenarten unter den zukünftigen Bedingungen wachsen können, welche stadtklimatischen Effekte sie bewirken und welche Begrünungsmaßnahme für den jeweiligen Standort am geeignetsten ist.</p> <p>Für die Waldstücke in Obertshausen empfiehlt sich ein Umbau bzw. eine Weiterentwicklung des Stadtwalds zu einem klimastabilen Mischwald. Ein artenreicher, unterschiedlich alter und standortangepasster Mischwald ist wesentlich widerstandsfähiger gegenüber Extremwetterereignissen. Der Mischwald sollte dabei möglichst drei bis fünf verschiedene Baumarten beinhalten und keine Monokulturen fördern. Ein stabiler und gesunder Wald bedeutet eine höhere Klimaschutzfunktion. Die vorrangigen Ziele der Waldwirtschaft sind die Schutzfunktion, die Lebensraumfunktion (Biotop- und Naturschutz) sowie die Erholungsfunktion des Waldes. Dabei ist zu beachten, dass eine nachhaltige Holzernte ein nachrangiges Ziel darstellt. Dennoch gehört zu einer nachhaltigen Forstwirtschaft auch das Fällen von Bäumen, damit junge Bäume nachwachsen und mehr CO₂ binden können. Solange das geerntete Holz nicht verbrannt, sondern verbaut wird, bleibt das CO₂ dort gespeichert und der nachwachsende Wald nimmt neues CO₂ auf.</p>	
Initiator	Hessen Forst, Stadtverwaltung	
Akteure	Hessen Forst, Stadtverwaltung	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung der Standorte • Bewertung der Grünflächen und Erfassung geeigneter Maßnahmen • Kontinuierliche Umsetzung geeigneter Maßnahmen • Öffentlichkeitsarbeit 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback / Controlling 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme der Ziele und Maßnahmen in den Waldwirtschaftsplan • Erstellte Maßnahmenliste für städtische Grünflächen • Erfolgte Umsetzung • Gesunde Grün- und Baumflächen 	
Kosten	Ca. 50.000 EUR	
Finanzierung	Eigenmittel	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m² bspw. 181 kg CO₂e.</p> <p>Ein Hektar Wald speichert pro Jahr über alle Altersklassen hinweg ca. 6 t CO₂.</p> <p>Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO₂e/a.</p>
Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie	
Flankierende Maßnahmen	S-3, S-5	
Hinweise und Links	Baumliste: https://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/strassenbaumliste	

Vermeidung von Schottergärten		S-5
Handlungsfeld	Einführung	Dauer
HF 5 - Stadtentwicklung	Mittel- bis langfristig	Daueraufgabe
Ziel und Strategie	Die Reduzierung von versiegelten Flächen im Stadtgebiet, wodurch mehr Versickerungsfläche entsteht und ein Aufheizen der Stadt verhindert wird.	
Ausgangslage	Zunehmend ist eine Versiegelung von Grundstücken, nicht nur in der Stadt Obertshausen, zu beobachten. Dieser Trend sorgt dafür, dass Grünflächen und damit Versickerungsflächen abnehmen, woraus wiederum eine Erhitzung des Stadtgebiets sowie eine Verringerung der Biodiversität resultieren.	
Beschreibung	<p>Die Stadt Obertshausen agiert als Vorbild und legt auf städtischen Flächen keine Schottergärten an. Zudem wird bei privaten Grundstücksbesitzern dafür geworben, die Versiegelung von Grundstücksfreiflächen zu minimieren. Dadurch wird mehr Versickerungsfläche gewährt und ein Aufheizen der Stadt verhindert.</p> <p>Den Grundstücksbesitzern sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, mit ihrer Gartengestaltung einen Beitrag für Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu leisten. Einerseits werden Versickerungsflächen geschaffen, um Starkregenereignisse abzuschwächen. Andererseits sorgen die Grünflächen dafür, dass die Stadt sich nicht so stark aufheizt. Zusätzlich soll die Lebensqualität gesteigert werden.</p> <p>Mit Informationsmaterialien und Kampagnendurchführungen sollen insbesondere Besitzer von Neu- und Umbauten angesprochen werden. Das Informationsangebot sollte dabei sowohl die Begrünung und Bepflanzung der Grundstücksfreiflächen als auch die Dach- und Gebäudebegrünung berücksichtigen.</p> <p>Die Entwicklung von Satzungen und gesetzlichen Regelungen auf Kommunal-, Landes- und Bundesebene wird weiter beobachtet und dient ggf. als zukünftige Orientierung.</p>	
Initiator	Stadtverwaltung	
Akteure	Stadtverwaltung	
Zielgruppe	Bürgerschaft	
Handlungsschritte / Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> • Bildung einer Arbeitsgruppe • Erstellung von Informationsmaterialien • Durchführung von Kampagnen 	
Erfolgsindikatoren / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Durchgeführte Kampagnen • Verringerung der versiegelten Flächen 	
Kosten	Geringe Kosten (< 5.000 EUR)	
Finanzierung	Eigenmittel	
Einsparpotenzial Energie / THG	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Im Gegensatz zu Schottergärten, die lediglich aus Kies bestehen, können bepflanzte Flächen CO₂ binden.</p> <p>Eine Dauergrünfläche bindet auf 10 m² bspw. 181 kg CO₂e.</p>

		Ein gesunder Baum bindet im globalen Durchschnitt ca. 10 kg CO ₂ e/a.
Wertschöpfung	Nicht bestimmbar	
Flankierende Maßnahmen	S-1, S-4	
Hinweise und Links	/	

10 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Neben Effekten auf die Effizienzwirkung und Reduktion der THG-Emissionen haben die verschiedenen Maßnahmen und Projekte der Klimaschutzarbeit zudem Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung. Hierauf wird im Folgenden eingegangen.

10.1 VOLKSWIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE

Volkswirtschaftliche Effekte können sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen zur Verbesserung des Klimaschutzes ergeben. Im Wesentlichen erfolgen die Schätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung freiwerdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich, ist ebenfalls Bestandteil der Abschätzungen.

Der überwiegende Teil der THG-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen erfolgt auch eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung. Finanzmittel, die andernfalls in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Weiterhin werden durch die Reduzierung von THG-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz) als auch indirekte Effekte (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

Das Institut für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW) hat auf Grundlage einer Studie die kommunale Wertschöpfung definiert und zusammengefasst (Abbildung 10-1). Dort wird sie als Summe aus den erzielten Unternehmensgewinnen, dem verdienten Nettoeinkommen und den Steuereinnahmen der Kommune dargestellt.

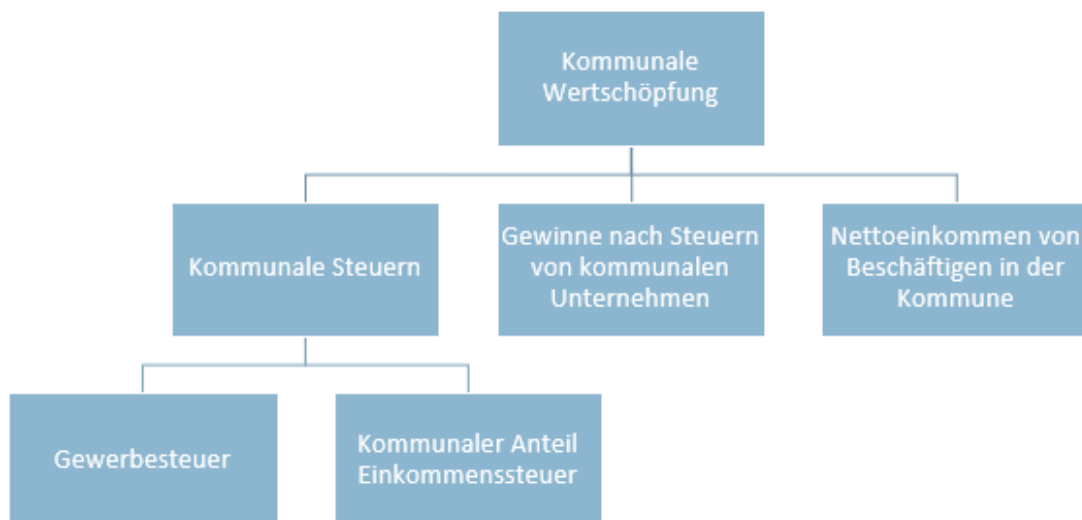


Abbildung 10-1: Definition kommunale Wertschöpfung
(Quelle: Eigene Darstellung nach (IÖW, 2010))

10.2 EFFEKTE AUS KLIMASCHUTZKONZEPTEN

Grundsätzlich sind bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts nachfolgend aufgeführte allgemeine volkswirtschaftliche Effekte zu benennen:

- ▶ Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen
- ▶ Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt
- ▶ Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z. B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure im Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen)
- ▶ Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
- ▶ Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt)
- ▶ Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z. B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch die gebäudebezogenen Maßnahmen und die erhöhte Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Wirtschaft der Region (vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)) zu erwarten. Hier vor allem durch Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden.

Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Geringere Energie- und Stoffeinsätze führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.

Auch werden durch die Reduzierung von THG-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z. B. Hochwasserschutz) als auch indirekte Maßnahmen (z. B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen. Die Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) machte bereits im Jahr 2013 auf ihrer Webseite darauf aufmerksam, dass sich frühzeitiger Klimaschutz rechnet. Es hieß dort: „Einig sind sich die meisten Experten [...] darin: Je früher damit angefangen wird, ausreichende und geeignete Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen, desto geringer die Klimaschäden und die daraus folgenden Kosten in den kommenden Jahrzehnten [...]. Auch die Finanzwirtschaft würde von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein: Bei den Rückversicherern wird mit einer zusätzlichen Kostenbelastung von ca. 100 Milliarden Euro gerechnet“ (bpb 2013).

11 KLIMASCHUTZ ALS DAUERAUFGABE

Klimaschutz ist eine kontinuierliche Verpflichtung. Er darf kein Strohfeuer sein, das nach Erstellung des Klimaschutzkonzepts wieder erlischt. Vielmehr dient das Konzept dazu, dass sowohl die Handlungsanleitung für die nächsten Jahre aufgezeigt wird als auch die Strukturen auf- und ausgebaut werden, um die Daueraufgabe Klimaschutz anzupacken.

11.1 KLIMASCHUTZMANAGEMENT

Um die Vielzahl der Projektvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, ist die Einrichtung einer dauerhaften zentralen Anlaufstelle in der Verwaltung sinnvoll und erforderlich. Eine Realisierung der zahlreichen Projekte ist zudem nur durch eine Klimaschutzmanagerin oder einen Klimaschutzmanager möglich, die oder der die Verteilung von Aufgaben auf die jeweiligen Fachbereiche koordiniert. So kann verhindert werden, dass Aufgaben im Bereich des Klimaschutzes durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadt Obertshausen parallel zu ihren Kerntätigkeiten wahrgenommen werden müssen. Nur dadurch kann sichergestellt werden, dass das Klimaschutzkonzept umsetzungsfähig ist.

Das Klimaschutzmanagement soll einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Stadt) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert und in der Umsetzungsphase begleitet. Das Klimaschutzmanagement ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Klimaschutzkonzepts verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Es wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzepts kontrollieren sowie beraten und vernetzen. Empfehlenswert ist es, parallel zum Klimaschutzmanagement und in enger Zusammenarbeit mit diesem auch weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung mit den Inhalten des Klimaschutzkonzepts und der Umsetzung der Maßnahmen zu betrauen. Nur so kann eine Kontinuität der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Obertshausen auch über den Förderzeitraum von zunächst drei Jahren hinaus gewährleistet werden. Die einzelnen Wirkungsbereiche sind in der nachfolgenden Grafik abgebildet (Abbildung 11-1).

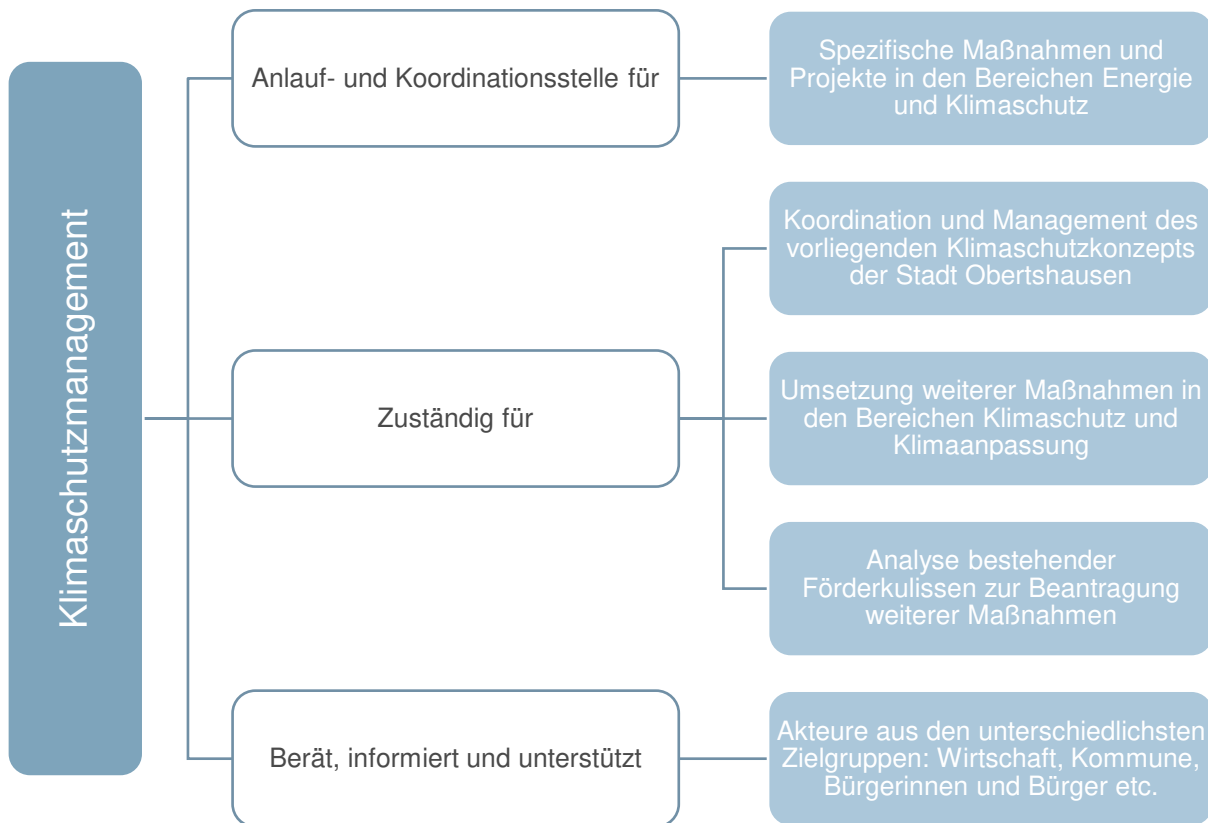


Abbildung 11-1: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Der Einsatz des Klimaschutzmanagements als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts, wird im Rahmen der Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert. Die Kommunalrichtlinie ist Teil der Klimaschutzinitiative, mit der das Ministerium kommunale Akteure unterstützt, Treibhausgasemissionen nachhaltig zu senken. Dabei sollen positive Effekte erzielt werden, die weitere Vorteile wie z. B. die Steigerung der Lebensqualität vor Ort und die Entlastung des kommunalen Haushalts durch sinkende Energiekosten beinhalten. Gleichzeitig streben klimafreundliche Investitionen auch eine Erhöhung der regionalen Wertschöpfung an.

Mit der novellierten Kommunalrichtlinie, die ab dem 01.01.2022 in Kraft tritt, können sich Kommunen die personelle Unterstützung im sogenannten „Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und -management“ fördern lassen. Im Regelfall lassen sich die entstehenden Personalkosten sowie weitere Kosten für die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts für einen Zeitraum von 24 Monaten mit 70 % fördern. Kommunen, die nicht über ausreichend Eigenmittel verfügen, können unter gewissen Voraussetzungen eine erhöhte Förderquote von bis zu 100 % erhalten (z. B. Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung genehmigt wurde oder die länderspezifische Hilfsprogramme in Anspruch nehmen). Eine Verlängerung der Förderung um weitere drei Jahre ist auf Antrag möglich. Für das Anschlussvorhaben gilt eine Förderquote von 40-60 %, je nach Haushaltslage der Kommune. Inhaltlich hat das Klimaschutzmanagement im Anschlussvorhaben die Aufgabe, die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs zu begleiten.

In den Fördermittelbestimmungen des Anschlussvorhabens wird neben den Personalkosten u. a. auch ein Budget für Öffentlichkeitsarbeit in Höhe von 20.000 EUR gewährt.

Zusätzlich kann einmalig die Förderung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme beantragt werden. Üblicherweise passiert dies in den ersten 18 Monaten des Anschlussvorhabens. Diese muss Teil des zugrunde liegenden

Klimaschutzkonzepts sein und ein direktes Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 70 % aufweisen. Die Förderung ist auf 50 % des Investitionsvolumens bis zu einer Höhe von maximal 200.000 EUR begrenzt.

Die Kommunalrichtlinie bietet neben dem Klimaschutzmanagement weitere Fördermöglichkeiten an, die den Kommunen auf dem Weg zur Klimaneutralität als wichtige Bausteine dienlich sein sollen. Die umfasst bspw. neben der Implementierung eines Energie- und Umweltmanagements, Beratungsleistungen und Machbarkeitsstudien auch Maßnahmen im Bereich Mobilität, Energieeffizienz und Trinkwasserversorgung.

Erfahrungsgemäß dauert die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept länger als der Bewilligungszeitraum für die Förderung der Klimaschutzstelle. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, auch nach Auslaufen der Förderung genügend finanzielle Mittel für die Fortführung der Klimaschutzaktivitäten im Haushalt bereitzustellen.

11.2 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Klimaschutz ist eine freiwillige, fachämterübergreifende, kommunale Aufgabe und bedarf daher der Unterstützung durch die Verantwortlichen der Stadtverwaltung und der Politik. Den Rahmen für einen effektiven Klimaschutz bilden u. a. die politische Verankerung des Themas sowie die Festlegung von Klimazielen und Maßnahmen. Die Voraussetzungen für die interdisziplinäre Umsetzung der Klimaziele und der Maßnahmen sind in der Stadt Obertshausen vorhanden und müssen zentral koordiniert werden.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz in der Stadt Obertshausen sind auch organisatorische Maßnahmen in der Kommune wichtig. Parallele Planungen oder Konfliktsituationen durch unterschiedliche Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufe sind zu vermeiden. Obwohl Klimaschutz eine Querschnittsaufgabe ist, die nahezu alle Bereiche der Verwaltung betrifft, liegt die Bewältigung sämtlicher Aufgaben mit Bezug zum Klimaschutz nicht im Verantwortungsbereich des Klimaschutzmanagements. Diese falsche Annahme durch einen generellen Austausch und eine verstärkte Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung zum Thema Klimaschutz zu entkräften, ist von hoher Bedeutung. Vielmehr zeichnet sich erfolgreicher Klimaschutz dadurch aus, dass gemeinsam mit allen Fachbereichen eine alltagstaugliche Verfahrensweise entwickelt wird, wodurch das gesamte Verwaltungshandeln auf eine positive Klimawirkung hin ausgerichtet wird.

Das Klimaschutzmanagement soll die fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit koordinieren. Um diesem ein hohes Gewicht in der Verwaltung zu verleihen, sollte es mit möglichst vielen Kompetenzen ausgestattet werden.

Des Weiteren werden die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteuren, der Kommune, der Wirtschaft und den Bürgerinnen und Bürgern ohne eine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Stadtverwaltung häufig zu wenig genutzt (Difu, 2018). Hierfür ist eine übergreifende Koordinationsstelle zu schaffen, die eng mit den jeweils relevanten Fachämtern, aber auch Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft und überregionalen Netzwerken verbunden ist.

Abbildung 11-2 verdeutlicht den Entwurf einer Organisationsstruktur, in die das Klimaschutzmanagements bereits integriert ist und die es fortzuführen gilt. Es handelt sich dabei um Beziehungen des Klimaschutzmanagements zu Akteuren und Institutionen, die für die Etablierung und Gestaltung des Klimaschutz-Prozesses eine große Bedeutung haben.

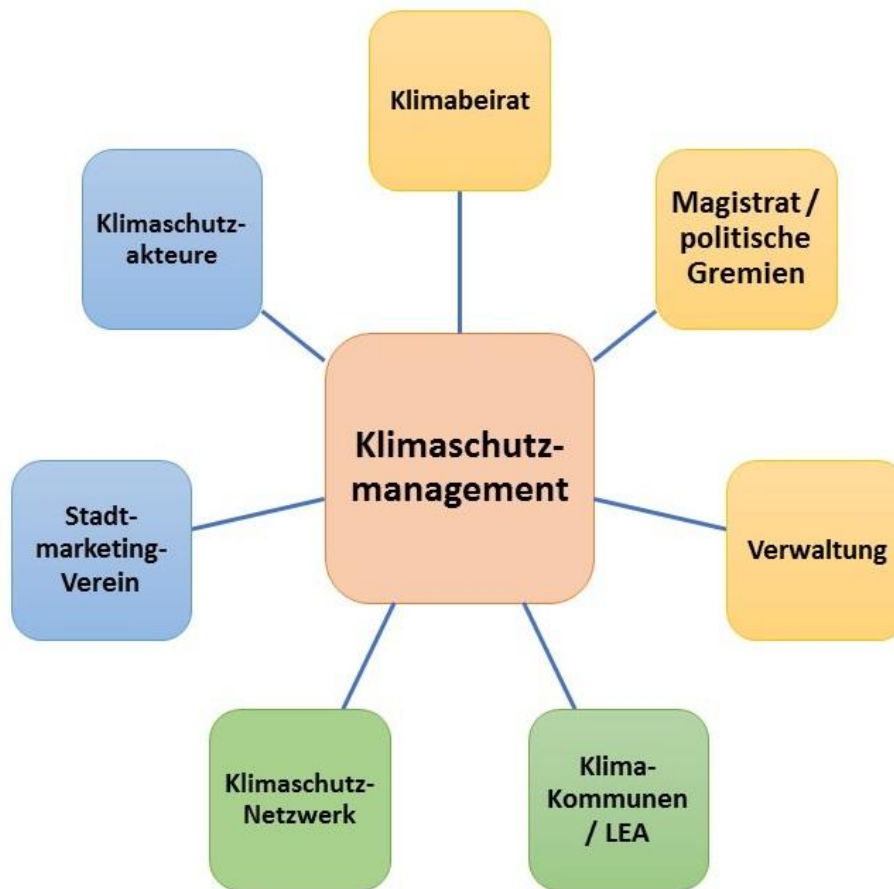


Abbildung 11-2: Einbettung des Klimaschutzmanagements zwischen Schlüsselakteuren

Für das Klimaschutzmanagement ist eine zentrale Stellung in der Verwaltung förderlich, um bei strategischen Entscheidungen die Weichen für eine lebenswerte Zukunft zu stellen. Diese zentrale Kontakt- und Anlaufstelle könnte aufgrund des definierten Maßnahmenkatalogs thematisch und organisatorisch in den Fachbereich 6: Planen, Bauen und Umwelt integriert oder als Stabsstelle eingerichtet werden. Das Klimaschutzmanagement wirkt für die Verwaltung beratend und unterstützend bei der Projektumsetzung. Es sorgt für die Weitergabe relevanter Informationen und unterbreitet Ideen, Vorschläge und Anregungen für die zukünftige Ausrichtung.

Darüber hinaus übernimmt das Klimaschutzmanagement eine Schlüsselposition zwischen der Verwaltung und den hessischen Klima-Kommunen. Die hessische Landesenergieagentur (LEA) organisiert mit Hilfe ihrer „Fachstelle Klima-Kommunen“ Vernetzungstreffen und sorgt für Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer in den verschiedenen Bereichen des Klimaschutzsektors. Zusätzlich werden den Mitgliedskommunen verbesserte Förderbedingungen gewährt. Der Klimaschutzmanager kümmert sich um die Akquise dieser Fördermittel und koordiniert die Bedarfe innerhalb der Verwaltung. Außerdem ist der Klimaschutzmanager verantwortlich für die regelmäßige Berichterstattung der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Obertshausen bei den Klima-Kommunen.

In Hessen besteht darüber hinaus ein dichtes interkommunales Netzwerk im Bereich Klimaschutzmanagement. Durch einen Verteiler lassen sich die Kolleginnen und Kollegen aus den übrigen hessischen Kommunen erreichen und Informationen austauschen. Regionale Unterstützung gibt es in Form eines eigenen kleinen Netzwerks mit den Kommunen Dietzenbach, Dreieich, Hanau, Neu-Isenburg und Rödermark. Die Zusammenarbeit auf dieser

Ebene mündete bereits in mehreren Projekten bevor die Stadt Obertshausen dazu stieß und einem Projekt unter Beteiligung der Stadt Obertshausen. Sie sollte daher dringend fortgeführt werden.

Auf der anderen Seite bietet der neu gegründete Stadtmarketing Obertshausen e. V. eine gute Möglichkeit, Nachhaltigkeitsprojekte gemeinsam zu planen, zu organisieren und umzusetzen. Der Stadtmarketing Obertshausen e.V. verfügt zudem über viele Kontakte zu Unternehmen in den Bereichen Wirtschaft, Handel und Gewerbe sowie Gastronomie. Er fungiert daher als wichtiger Multiplikator und wirkt unterstützend für das Klimaschutzmanagement.

Weitere relevante Akteure im Bereich Klimaschutz können aus der Stadtgesellschaft kommen. Dies umfasst Unternehmen, einzelne Bürgerinnen und Bürger sowie Organisationen, Initiativen und Vereine, aber auch Bildungseinrichtungen, die sich im Bereich Klimaschutz engagieren. Auf dieser Ebene ist ein stetiger Austausch von Bedeutung. Dies betrifft sowohl die Förderung als auch die Beratung und den Informationsaustausch. Zusammen mit den Klimaschutzakteuren sollten Projekte und Kampagnen entwickelt werden, die den Klimaschutz in der Gesellschaft weiter verankern.

Die Politik hat die Aufgabe, grundlegende Klimaschutzentscheidungen zu treffen und für die finanziellen Rahmenbedingungen zu sorgen. Im Gegenzug sollte eine politische Verankerung auch durch regelmäßige Berichterstattungen zum Umsetzungsforgang des Klimaschutzkonzepts sichergestellt werden. Im Rahmen der Konzepterstellung wurde hierfür bereits mehrfach vor dem Klimabeirat berichtet. Dieses neu formierte inoffizielle Gremium hat sich als Brücke zur Politik bewährt und sollte fortgeführt werden, um die Klimaschutzaktivitäten auf eine breite Basis zu stellen. Der Austausch in dieser Runde könnte ebenfalls die zukünftige Berichterstattung verbessern.

11.3 CONTROLLING

Die Stadtverwaltung Obertshausen, die Bürgerinnen und Bürger sowie weitere Akteure aus der Region, haben im Rahmen der Aufstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts Maßnahmen ausgearbeitet, die in der anschließenden Umsetzung im Stadtgebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und THG-Emissionsreduzierung bewirken können.

Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen. Neben der Feststellung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen ist eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb der Stadt Obertshausen sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und ggfs. erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei wird es auch immer wieder darum gehen, der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten neue Impulse zu geben. Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

Netzwerke: Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Ergebnis umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d. h. haben verschiedene Partner von dem Projekt profitiert? Was war ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg von Projekten? Gab es Schwierigkeiten und wie wurden sie gemeistert?

Auswirkungen umgesetzter Projekte: Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? In welcher Höhe? Wurden Arbeitsplätze geschaffen?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure: Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maß eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgte eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden?

Zielerreichung: Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der Klimaschutzziele? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

Konzept-Anpassung: Gibt es Trends, die eine Veränderung der Klimaschutzstrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen?

Für eine quantitative Bewertung werden die Finanzmittel (Eigen- und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie ggfs. für Nachfolgeinvestitionen dargestellt und in Bezug zur Zielerreichung gesetzt. Eine Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz kann als quantitative Bewertung angesehen werden, in der die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Eine Fortschreibung wird hier in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren empfohlen.

Die nachfolgende Tabelle 11-1 zeigt erste Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können ergänzt werden.

Nr.	Maßnahme	Messgröße / Indikator
ÜM-1	Etablierung des Klimaschutzmanagements	Besetzung der Stelle, Klimaberichte des KSM
ÜM-2	Stadt als Vorbild	Durchgeführte Kampagnen und Maßnahmen
ÜM-3	Umfassende Öffentlichkeitsarbeit	Projektdokumentation, bereitgestellte Informationsunterlagen, durchgeführte Kampagnen
KS-1	Bau und Sanierung kommunaler Liegenschaften, Straßen und Kanäle	Einsparungen in kWh/a, umgesetzte Gebäude- und Sanierungsmaßnahmen
KS-2	Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen	Leitfaden, Dokumentation
KS-3	Klimafreundliche Alternativen im kommunalen Fuhrpark und Maschinenbereich	Anzahl klimafreundlicher Fahrzeuge und Maschinen
KS-4	Klimaneutraler Rathaus-Neubau	THG-Einsparungen, Projektdokumentation
E-1	Optimierte LED-Straßenbeleuchtung	Anteil der umgerüsteten Leuchten im Bestand, Projektdokumentation
E-2	Photovoltaik (PV)-Offensive im Stadtgebiet	Durchgeführte Kampagnen, Projektdokumentation, Anlagenausbau
E-3	Smart City-Technologie	Anzahl durchgeführter Optimierungen
E-4	Aufsuchende Energieberatung	Anzahl Beratungen, Anzahl durchgeführter Optimierungen
E-5	Klimaneutrale Gewerbegebiete	Projektdokumentation, Leitbild
E-6	Erstellung Wärmeatlas	Wärmeatlas, Projektdokumentation
M-1	Erstellung eines Mobilitätsleitbilds	Veröffentlichung des Leitbilds
M-2	Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs	Anzahl Fahrgäste, Rückgang MIV
M-3	Ausbau Ladeinfrastruktur für E-Mobilität	Durchgeführte Kampagnen, Anzahl Ladesäulen, Anzahl zugelassener E-Autos

M-4	Optimierung der Fahrradinfrastruktur	Umgesetzte Maßnahmen, verbesserter Fahrradklima-Test, Rückgang MIV
M-5	Stärkung von Mitfahrgelegenheiten	Erarbeitung eines Konzepts zur Stärkung von Mitfahrgelegenheiten, durchgeführte Kampagnen, Rückgang MIV
M-6	Parkraummanagement	Erstellung eines Konzepts
M-7	Reduzierung des Verkehrs durch Elterntaxis	Durchgeführte Kampagnen
M-8	Optimierung der Fußgängerinfrastruktur	Umgesetzte Maßnahmen, durchgeführte Kampagnen, Rückgang MIV
S-1	Anpassung an den Klimawandel	Durchgeführte Maßnahmen
S-2	Straßenraumberuhigung als Planungsphilosophie	Erstellung eines Leitbilds
S-3	Biotopverbundplan	Durchführung der Pflegemaßnahmen, Zustand der Biotope
S-4	Stärkung innerstädtischer Grün- und Waldflächen	Durchgeführte Kampagnen, gepflanzte Bäume
S-5	Vermeidung von Schottergärten	Anzahl Vorgaben, Erstellung eines Leitbilds

Tabelle 11-1: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen

Mit Hilfe des Controlling-Konzepts können die Prozesse in Sachen Klimaschutz gezielt gesteuert werden. So wird Sorge getragen, dass die Umsetzung und die Zielerreichung nicht vom Kurs abkommen. Bei Bedarf müssen ansonsten Gegenmaßnahmen getroffen werden. Die könnten bspw. eine rechtzeitige Einplanung weiterer Finanzmittel umfassen. Das Controlling dient ebenfalls als Hilfsmittel für eine regelmäßige Berichterstattung.

Das Controlling legt den Grundstein für eine kontinuierliche Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche und der Treibhausgasemissionen. Darauf aufbauend kann sowohl die Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz vorgenommen als auch die Wirksamkeit der Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen überprüft werden.

Es gibt speziell auf den Controlling-Prozess ausgelegte Instrumente, die dabei unterstützen, die Fortschritte einer Kommune beim Klimaschutz messbar zu machen. Sie eignen sich besonders für Kommunen, die sich mit ihren Klimaschutzaktivitäten noch am Anfang befinden. Denn durch die Nutzung geeigneter Controlling- und Monitoring-Tools werden alle Einflussbereiche berücksichtigt und die Ergebnisse lassen sich standardisiert für eine regelmäßige Berichterstattung aufbereiten.

Der Klimaschutz-Planer ist eine internetbasierte Software, die vom Klima-Bündnis herausgegeben wird und mit deren Hilfe sich Energie- und THG-Bilanzen nach der standardisierten BSKO-Methodik aufstellen lassen. Entwickelt wurde der Klimaschutz-Planer in Kooperation zwischen dem Klima-Bündnis, dem Ifeu und dem Institut dezentrale Energietechnologie (IdE). Ausgehend vom Bilanzierungstool bieten sich dem Nutzer weitere Möglichkeiten: Neben einer Potenzial- und Szenarien-Abschätzung lassen sich die Maßnahmen durch gezieltes Controlling und Monitoring steuern. Durch ein integriertes Benchmark lassen sich überdies Vergleiche zu anderen Kommunen ziehen. Die für die Softwarenutzung entstehenden Kosten richten sich nach der Größe der Kommune.

Der European Energy Award (eea) ist ebenfalls ein standardisiertes Monitoring- und Controlling-Tool, das sich seit Jahren bewährt hat und von zahlreichen Kommunen in Deutschland und im europäischen Ausland verwendet wird. Dabei werden die Energie- und Klimaschutzaktivitäten erfasst, bewertet, neu konzipiert, regelmäßig

überprüft und gesteuert. Auf diese Weise werden zunächst neue Potenziale identifiziert, die im nächsten Schritt zur Entfaltung kommen sollen. Der eea-Prozess verhilft Kommunen, einen kontinuierlichen Prozess anzuschließen und durch stetig steigende Energieeffizienz die Klimaschutzaktivitäten zu verbessern. Mit Hilfe eines internen Energieteams und eines externen Beraters wird zunächst der Ist-Zustand in den Bereichen Entwicklungsplanung und Raumordnung, kommunale Gebäude und Anlagen, Ver- und Entsorgung, Mobilität, interne Organisation sowie Kommunikation und Kooperation erhoben. In regelmäßigen Abständen erfolgt eine Bewertung der umgesetzten Maßnahmen. Sie bildet die Grundlage für eine regelmäßige Zertifizierung und bei ausreichender Punktzahl eine Auszeichnung bis zum Gold-Standard (vgl. Abbildung 11-3). Die Erfolge einer Kommune bei den Themenfeldern Klimaschutz und Energiewende werden durch den eea-Prozess quantifizierbar und messbar. Viele Kommunen nutzen ihn deshalb auch als Marketinginstrument und zur Motivation der eigenen Bürger.

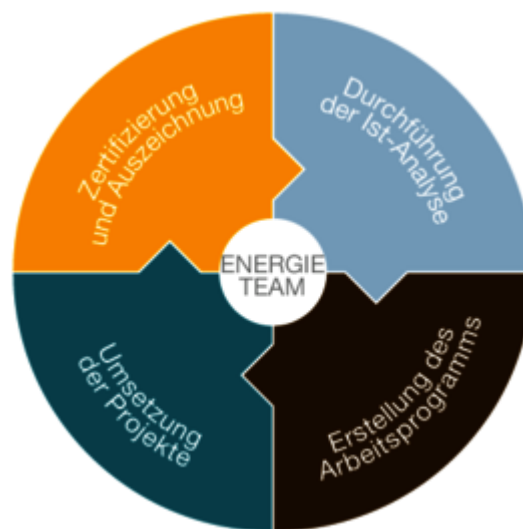


Abbildung 11-3: eea-Prozess
(Quelle: (eea, 2021))

11.4 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Den Klimaschutz in der Stadt Obertshausen zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Region und kann nur auf diesem Weg erfolgreich gelebt und umgesetzt werden. Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaschutzkonzepts hilft, Vertrauen aufzubauen und zu halten. Informieren – sensibilisieren – zum Handeln motivieren, das muss der grundsätzliche Leitsatz sein. Ziel dieses Vorhabens ist es, die Bürgerschaft und lokale Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einspar-effekte aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Bürgerinnen und Bürger und Akteure durch Verbesserung ihres Wissensstands über wirksamen und wirtschaftlichen Klimaschutz stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden.

Im Rahmen der Kommunikationsstrategie wird ein auf den lokalen Kontext zugeschnittenes Vorgehen erarbeitet, welches aufzeigt, wie einerseits die Inhalte des Klimaschutzkonzepts in der Bevölkerung sowie bei weiteren relevanten Akteuren verbreitet und andererseits für die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen ein breiter Konsens und aktive Mitarbeit erreicht werden können.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielgruppen beinhaltet die Kommunikationsstrategie auch Wege der Ansprache für die relevanten Akteursgruppen, um auf ihre spezifischen Interessen, Bedürfnisse und Möglichkeiten einzugehen. Die bereits heute vielfältigen Kommunikationswege der Stadt Obertshausen dienen hierbei als Grundlage der zu erarbeitenden Kommunikationsstrategie. Hierzu finden insbesondere die örtlichen

Medien und Verteiler ihre Berücksichtigung, die für Kampagnen genutzt werden und über die spezifischen Informationen verbreitet oder bestimmte Zielgruppen erreicht werden sollen.

12 ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2018 hat die Stadt Obertshausen den Grundsatzbeschluss gefasst, ein Integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen. Sie hat damit zum Ausdruck gebracht, die Klimakrise ernst zu nehmen und sich den Herausforderungen, die sich daraus ergeben, zu stellen. Es wurde ein politisches Signal gesetzt, dieser Aufgabe nicht durch einzelne und lose Aktionen zu begegnen, sondern auf ein langfristiges und strukturiertes Vorgehen zu setzen. Das Integrierte Klimaschutzkonzept bildet die strategische Grundlage der Energie- und Klimaschutzpolitik der Stadt Obertshausen für die nächsten Jahre. Mit der Erstellung des Konzepts ist der Vorgang allerdings nicht abgeschlossen, vielmehr beginnt er dadurch erst. Die Klimakrise ist ein schleichender Prozess. Deshalb muss Klimaschutz als eine Daueraufgabe angesehen werden, die kontinuierlich weitergeführt, evaluiert und angepasst werden muss.

Für die Einstellung eines Klimaschutzmanagers und die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts hat die Stadt Obertshausen Fördermittel gewährt bekommen. Die Konzepterstellung folgt daher auch den Förderbestimmungen und den gängigen Standards. Es berücksichtigt die Ist-Analyse inklusive der Anfertigung einer Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz, einer Potenzialanalyse, der Benennung von THG-Minderungszielen sowie das Aufzeigen möglicher Szenarien. Außerdem wurden die Bürger in einem Beteiligungsverfahren in den Prozess mit einbezogen. Darauf aufbauend wurde der Maßnahmenkatalog mit Hilfe eines gegründeten Klimabeirats erstellt. Zusätzlich beinhaltet das Konzept eine Verstetigungs-, Controlling- und Kommunikationsstrategie.

Mit Unterstützung der energielenker projects GmbH wurde zunächst die Energie- und THG-Bilanz erstellt. Im Bilanzjahr 2019 betrug der Endenergieverbrauch der Stadt Obertshausen 845.948 MWh. Mit 43 % fällt der größte Teil dabei auf den Verkehrssektor. Mit etwas Abstand folgen dann die Sektoren Haushalte, Industrie sowie Gewerbe, Dienstleistungen und Handel (GHD) mit 29 %, 17 % und 10 %. Die kommunalen Einrichtungen haben einen Anteil von 1 % am Endenergieverbrauch.

Betrachtet man die emittierten CO₂-Äquivalente, so ergeben sich für die Stadt Obertshausen insgesamt 262.084 t CO₂e. Die Anteile der Sektoren entsprechen dabei in etwa der Größe ihrer Anteile am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr hat mit 45 % ebenfalls den größten Anteil, gefolgt von 26 % Haushalte, 18 % Industrie, 10 % GHD sowie 1 % kommunale Einrichtungen. Umgerechnet auf die Einwohner bedeuten die Emissionen einen Pro-Kopf-Ausstoß von 10,51 t CO₂e/a. Die Stadt Obertshausen liegt damit etwas über dem Durchschnitt des Bundesgebiets von 9,7 t CO₂e/a aus dem Jahr 2019.

Auf Grundlage der THG-Bilanz und den erhobenen Potenzialen für Energieeinsparungen sowie Ausbau für erneuerbare Energien können mit dem Trend- und dem Klimaschutzszenario zwei unterschiedliche Szenarien abgeleitet werden. Sie zeigen mögliche Entwicklungen für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase für das Stadtgebiet auf. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauchs befinden sich dabei in den Bereichen Verkehr, Wirtschaft und Gebäudesanierung.

Im Verlauf der Konzepterstellung wurde mit dem Klimabeirat ein neues, informelles Gremium geschaffen, das den Prozess von politischer Seite begleiten sollte. Der Klimabeirat setzt sich zusammen aus je einem Mitglied der aktuellen Fraktionen (CDU, Grüne, SPD, Bürger für Obertshausen, FDP) der Stadtverordnetenversammlung sowie aus dem Bürgermeister, dem Ersten Stadtrat, der Fachbereichsleitung Planen, Bauen, Umwelt und dem Klimaschutzmanager. Zum einen wurde im Klimabeirat im Laufe des Prozesses über die wichtigsten Meilensteine informiert. Zum anderen fanden im Klimabeirat Beratungen über die strategische Ausrichtung statt. So wurde über die Zielsetzung für die Stadt debattiert und die Aufstellung des Maßnahmenkatalogs abgestimmt.

Quantitative Ziele:

Reduktion der CO₂-Emissionen gegenüber 2019

- Bis 2030 um 30 % → von **10,5 t CO₂** auf **7,4 t CO₂** pro Kopf
- Bis 2040 um 80 % → von **10,5 t CO₂** auf **2,1 t CO₂** pro Kopf
- Bis 2045 **Klimaneutralität**.

Senkung des Endenergiebedarfs gegenüber 2019

- Bis 2030 um 20 % → von **694.973 MWh** auf **555.978 MWh**
- Bis 2040 um 35 % → von **694.973 MWh** auf **451.732 MWh**
- Bis 2045 um 45 % → von **694.973 MWh** auf **382.235 MWh**

Erneuerbare Energien

- Erreichung einer Ausschöpfung der auf dem Stadtgebiet vorhandenen Potenziale an Erneuerbaren Energien von **80 %** bis 2045.

Gebäudesektor

- Steigerung der Sanierungsquote auf **2 %** pro Jahr (in Anlehnung an die notwendige nationale Sanierungsquote zur Erreichung der Zielsetzungen) mit Beachtung einer nachhaltigen und hochwertigen Sanierung..

Qualitative Ziele

Handlungsfeld: Übergeordnete Maßnahmen

- Koordinierung der Klimaschutzmaßnahmen in Obertshausen
- Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen
- Sensibilisierung aller Bürgerinnen und Bürger zu den Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Handlungsfeld: Klimafreundliche Stadtverwaltung

- Klimafreundliche kommunale Liegenschaften
- Nachhaltige Ressourcenbeschaffung und -nutzung
- Bildung, Weiterbildung und Bewusstseins-schaffung innerhalb der Verwaltung
- Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und der Kommunalpolitik bei der Reduzierung der THG-Emissionen

Handlungsfeld: Energie

- Steigerung der Energieeffizienz
- Ausbau erneuerbarer Energien für Wärme und Strom
- Direkte und mittelbare Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am Ausbau erneuerbarer Energien
- Prüfung und Förderung nutzbarer Potenziale regenerativer Energieträger

Handlungsfeld: Mobilität

- Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs
- Erhöhung des Anteils an elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf dem Stadtgebiet
- Priorisierung des Rad- und Fußverkehrs
- Reduzierung der THG-Emissionen aus dem MIV

Handlungsfeld: Stadtentwicklung

- Klimaangepasste Stadt
- Verankerung von Klimaschutzvorgaben in der Bauleitplanung
- Schaffung von klimaresilienten Grünstrukturen

Insgesamt wurden für das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Obertshausen 26 Maßnahmen formuliert. Im Rahmen eines partizipativen Prozesses mit der Bürgerschaft, Vertretern von Unternehmen und Organisationen und Vereinen wurden zunächst Maßnahmenideen entwickelt. Bei anschließenden internen Beratungen sowie im Austausch mit dem Klimabeirat schließlich konkreter gefasst und ausgeführt. Die Maßnahmen erstrecken sich auf die oben genannten Handlungsfelder. Die genauen Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen sind in Kapitel 9 in den jeweiligen Steckbriefen beschrieben.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ist es wichtig, diese zu begleiten, zu überwachen und zu lenken. Ein Controlling-Konzept ist daher unerlässlich. Auf dieser Grundlage lassen sich die erzielten Einsparungen überprüfen und auf Kurs bringen. Gleichzeitig ist es von großer Bedeutung, die Stadtgesellschaft am Klimaschutzprozess teilhaben zu lassen und weiterhin für notwendige Schritte zu sensibilisieren. Von daher ist eine begleitende Kommunikationsstrategie zielführend.

Literaturverzeichnis

- Agentur für Arbeit. (2021). *Arbeitslose und Arbeitslosenquoten - Deutschland, Länder, Kreise und Gemeinden (Zeitreihe Monats- und Jahreszahlen)*. Abgerufen am 20. Dezember 2021 von Bundesagentur für Arbeit - Statistik:
https://statistik.arbeitsagentur.de/SiteGlobals/Forms/Suche/Einzelheftsuche_Formular.html?suibmit=Suchen&topic_f=gemeinde-arbeitslose-quoten
- BMI. (2021). *Das neue Gebäudeenergiegesetz*. Abgerufen am 20. Oktober 2021 von Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat / BMI.Bund:
<https://www.bmi.bund.de/DE/themen/bauen-wohnen/bauen/energieeffizientes-bauen-sanieren/energieausweise/gebäudeenergiegesetz-node.html>
- BMU. (2021a). *Klima- und Energiepolitik der Europäischen Union*. Abgerufen am 27. Oktober 2021 von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit:
<https://www.bmu.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/eu-klimapolitik>
- BMU. (2021b). *Novelle des Klimaschutzgesetzes vom Bundestag beschlossen*. Abgerufen am 24. Juni 2021 von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit:
<https://www.bmu.de/pressemitteilung/novelle-des-klimaschutzgesetzes-vom-bundestag-beschlossen>
- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- BMWi. (2021a). *Deutsche Klimaschutzpolitik*. Abgerufen am 22. Oktober 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html>
- BMWi. (2021b). *Kraft-Wärme-Kopplung*. Abgerufen am 29. Oktober 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/moderne-kraftwerkstechnologien.html>
- Bundesregierung. (2022). *Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von "Die Bundesregierung": <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- BVerfG. (2021). *Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich*. Abgerufen am 22. Oktober 2021 von Bundesverfassungsgericht:
<https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html>

- dena. (Juni 2014). *Initiative Energieeffizienz, Deutsche Energie-Agentur, Mediathek, Infografiken*. (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von dena - Deutsche Energie-Agentur: <https://www.dena.de/newsroom/infografiken/>
- Difu. (2018). *Klimaschutz in Kommunen* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage Ausg.). (Deutsches Institut für Urbanistik, Hrsg.) Berlin.
- eea. (2021). *Qualitätsmanagementverfahren*. Abgerufen am 14. Dezember 2021 von European Energy Award: <https://www.european-energy-award.de/european-energy-award/qualitaetsmanagementverfahren>
- Energieland Hessen. (2021). *Solar-Kataster Hessen*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von [energieland.hessen.de](https://www.energieland.hessen.de/solar-kataster): <https://www.energieland.hessen.de/solar-kataster>
- Europäische Kommission. (14. Juli 2021). *Europäischer Grüner Deal: Kommission schlägt Neuausrichtung von Wirtschaft und Gesellschaft in der EU vor, um Klimaziele zu erreichen*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_3541
- FOSSGIS e. V. (2017). *OpenStreetMap*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von OpenStreetMap - Deutschland: <https://www.openstreetmap.de/>
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2021). *Hessische Gemeindestatistik*. Abgerufen am 03. Januar 2022 von Statistik.Hessen: <https://statistik.hessen.de/publikationen/thematische-veroeffentlichungen/gemeinden-hessen>
- HLNUG. (2022). *Fachinformationssystem Geologie*. (U. u. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Herausgeber) Abgerufen am 10. Januar 2022 von Geologie-Viewer Hessen: geologie.hessen.de
- HMUKLV. (2021a). *Klimaschutzplan Hessen - Ein Plan für Hessen*. Abgerufen am 21. Oktober 2021 von Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / [klimaschutzplan-hessen](https://www.klimaschutzplan-hessen.de/ein-plan-fuer-hessen): <https://www.klimaschutzplan-hessen.de/ein-plan-fuer-hessen>
- HMUKLV. (2021b). *Klimaschutzplan Hessen - Ein Plan für Hessen - Umsetzung*. Abgerufen am 21. Oktober 2021 von Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: <https://www.klimaschutzplan-hessen.de/umsetzung>
- HMUKLV. (2021c). *IKSP Klimaschutzplan Hessen*. Abgerufen am 21. Oktober 2021 von Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / [umwelt.hessen.de](https://umwelt.hessen.de/Klimaschutz): <https://umwelt.hessen.de/Klimaschutz>
- ifeu. (2016). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.

- IHK Offenbach. (2021). *Gemeindesteckbriefe*. Abgerufen am 20. Dezember 2021 von IHK Offenbach am Main - Stadt und Kreis: <https://www.offenbach.ihk.de/standortpolitik/region-offenbach/zahlen-daten-fakten/gemeindesteckbriefe/>
- IÖW. (2010). Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. *Schriftenreihe des IÖW 196/10*. (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW, Hrsg.) Berlin.
- IPCC. (2015). *IPCC Fifth Assessment Reprt Summary for Policymakers*. Abgerufen am 24. Juni 2021 von Intergovernmental Panel on Climate Change: http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg.
- IWU. (2015). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. (IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von Institut Wohnen und Umwelt: <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- Kreis Offenbach. (2021). *Bürgergis*. Abgerufen am 20. Dezember 2021 von buergergis.kreis-offenbach.de.
- LLUR. (2011). *Leitfaden zur geothermischen Nutzung des oberflächennahen Untergrundes, Erdwärmekollektoren - Erdwärmesonden, Empfehlungen für Planer, Ingenieure und Bauherren*. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes, Flintbek.
- NOAA. (2022). *Recent Monthly Average Mauna Loa CO2*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von Ozean-Atmosphärenbehörde: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*. Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt. (2011). *Ergebnisse des Zensus 2011*. Abgerufen am 10. September 2021 von ZENSUS Datenbank: <https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online>
- Statistisches Bundesamt. (2021). *Bevölkerung nach Altersgruppen (ab 2011)*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von destatis - Statistisches Bundesamt: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/liste-altersgruppen.html>

- UBA. (2019). *Öffentliches Baurecht*. Abgerufen am 28. Oktober 2021 von Umweltbundesamt:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/umweltrecht/umweltschutz-im-fachrecht/oeffentliches-baurecht#klimaschutz-und-klimaanpassung>
- UBA. (2021a). *Erneuerbare-Energien-Gesetz*. Abgerufen am 28. Oktober 2021 von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-gesetz#erfolg>
- UBA. (2021b). *Treibhausgasemissionen in Deutschland*. Abgerufen am 10. Januar 2022 von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#nationale-und-europaische-klimaziele>
- Wegweiser Kommune. (2021). *Kommunen - Obertshausen (im Landkreis Offenbach)*. (Bertelsmann Stiftung, Herausgeber) Abgerufen am 20. Dezember 2021 von Wegweiser Kommune: <https://www.wegweiser-kommune.de/daten/demografische-entwicklung+beschaeftigung-arbeitsmarkt+soziale-lage+bevoelkerungsentwicklung-seit-2011+obertshausen+2012-2019+liniendiagramm>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Entwicklung der CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre (NOAA, 2022).....	1
Abbildung 1-2: Projektzeitplan der Stadt Obertshausen	4
Abbildung 1-3: Beispielergebnis aus dem Partizipationsprozess	5
Abbildung 3-1: Geografische Lage der Stadt Obertshausen. (Quelle: (Kreis Offenbach, 2021))	15
Abbildung 3-2: Bevölkerungsentwicklung in Obertshausen (Quelle: (Wegweiser Kommune, 2021))	16
Abbildung 3-3: Prozentuelle Darstellung der Altersstruktur in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021))	17
Abbildung 3-4: Verkehrswege in Obertshausen (Quelle: (Kreis Offenbach, 2021)).....	18
Abbildung 3-5: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (IHK Offenbach, 2021))	19
Abbildung 3-6: Entwicklung der Arbeitslosenquote des Kreis Offenbach (Quelle: Eigene Darstellung nach (Agentur für Arbeit, 2021)).....	19
Abbildung 3-7: Wohngebäude in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021)).....	20
Abbildung 3-8: Wohnungsstruktur in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021)).....	21
Abbildung 3-9: Flächennutzung in Obertshausen (Quelle: Eigene Darstellung nach (Hessisches Statistisches Landesamt, 2021)).....	22
Abbildung 3-10: Beispiel für herausragendes Bürgerengagement	24
Abbildung 4-1: Endenergieverbrauch in der Stadt Obertshausen nach Sektoren	28
Abbildung 4-2: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch	29
Abbildung 4-3: Endenergieverbrauch in Obertshausen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern.....	30
Abbildung 4-4: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern.....	31
Abbildung 4-5: THG-Emissionen der Stadt nach Sektoren.....	32
Abbildung 4-6: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen.....	33
Abbildung 4-7: THG-Emissionen Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern.....	34
Abbildung 4-8: Stromerzeugung aus EE-Anlagen im Stadtgebiet Obertshausen.....	35
Abbildung 4-9: Anteile erneuerbare Energien (Strom) in Obertshausen 2019.....	35
Abbildung 5-1: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (Quelle: (BMW, 2014))	37
Abbildung 5-2: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Trendszenario (EnEV-Standard)" saniert bis 2045.....	38
Abbildung 5-3: Einsparpotenziale der Wohngebäude "Klimaschutzszenario (KfW-Standard)" saniert bis 2045	39
Abbildung 5-4: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt in der Stadt Obertshausen	40

Abbildung 5-5: Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Stadt Obertshausen.....	41
Abbildung 5-6: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (Quelle: (dena, 2014))	42
Abbildung 5-7: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Wirtschaftssektor in der Stadt Obertshausen in Prozent.....	44
Abbildung 5-8: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr.....	45
Abbildung 5-9: Entwicklung der Fahrleistungen in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Trendszenario.....	47
Abbildung 5-10: Entwicklung der Fahrleistungen in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Klimaschutzszenario	48
Abbildung 5-11: Entwicklung der Fahrleistungen bei Verbrennern und alternativen Antrieben in der Stadt Obertshausen bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario	48
Abbildung 5-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr bis 2045 im Trend- und Klimaschutzszenario.....	49
Abbildung 5-13:-Potenziale für PV und Solarthermie - Ausschnitt Stadt Obertshausen – Auszug Solarkataster Hessen (Quelle: (Energiewelt Hessen, 2021)).....	50
Abbildung 5-14: Privilegierte Flächen entlang der Autobahn und Bahntrasse für Freiflächen- Photovoltaik (Quelle: Eigene Darstellung).....	52
Abbildung 5-15: Ausschnitt Stadt Obertshausen – Geothermisches Potenzial bis 40 m Sondentiefe (Quelle: (HLNUG, 2022)).....	54
Abbildung 5-16: Ausschnitt Stadt Obertshausen – Standortbeurteilung für oberflächennahe Erdwärme (Quelle: (HLNUG, 2022))	55
Abbildung 6-1: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	57
Abbildung 6-2: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	58
Abbildung 6-3: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario der Haushalte und der Wirtschaft (Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	59
Abbildung 6-4: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)	60
Abbildung 6-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	61
Abbildung 6-6: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)	62
Abbildung 6-7: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung)	62
Abbildung 6-8: Entwicklung der Erneuerbaren Energien in der Stadt Obertshausen (Quelle: Eigene Berechnung)	63
Abbildung 7-1: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)	64
Abbildung 7-2: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung).....	65

Abbildung 7-3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)	66
Abbildung 7-4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung)	67
Abbildung 9-1: Definition der Laufzeiten im Klimaschutzkonzept	73
Abbildung 10-1: Definition kommunale Wertschöpfung (Quelle: Eigene Darstellung nach (IÖW, 2010))	128
Abbildung 11-1: Rolle des Klimaschutzmanagements bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts	131
Abbildung 11-2: Einbettung des Klimaschutzmanagements zwischen Schlüsselakteuren	133
Abbildung 11-3: eea-Prozess (Quelle: (eea, 2021))	137

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Zulässige Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030 (Quelle: Eigene Darstellung nach KSG, Anlage 2 (zu §4))	8
Tabelle 2-2: Gesetze zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in Städten und Gemeinden	13
Tabelle 2-3: Übersicht zu Fördermittelgebern und -programmen.....	14
Tabelle 4-1: Emissionsfaktoren (Quelle: ifeu, 2016))	26
Tabelle 4-2: Datenquellen bei der Energie- und THG-Bilanzierung	27
Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohner der Stadt Obertshausen	33
Tabelle 5-1: Gruppierung der Haushaltsgeräte	40
Tabelle 5-2: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario	43
Tabelle 6-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Quelle: Eigene Berechnung))	58
Tabelle 8-1: Quantitative Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen.....	69
Tabelle 8-2: Qualitative Klimaschutzziele der Stadt Obertshausen	70
Tabelle 9-1: Maßnahmenkatalog der Stadt Obertshausen	72
Tabelle 11-1: Kriterien zur Messbarkeit der Maßnahmen	136

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
a	Jahr
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil Club
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BiomasseV	Biomasseverordnung
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nuklearen Sicherheit
ca.	circa, „ungefähr“
CH ₄	Methan
CNG	Compressed Natural Gas, Erdgas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	CO ₂ Äquivalent, gibt das Treibhauspotenzial von Substanzen im Bezug zu CO ₂ an
EE	erneuerbare Energien
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes
EGD	European Green Deal
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
g	Gramm
gCO ₂ e/kWh	Gramm Kohlenstoffdioxid Äquivalent pro Kilowattstunde
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe-Handel-Dienstleistungen
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GW	Gigawatt
GW/a	Gigawatt pro Jahr
h	Stunden
H ₂	Wasserstoff
ha	Hektar
HF	Handlungsfeld

HQL	Hochdruck-Quecksilberdampflampe
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung gGmbH
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IKSP	Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KSM	Klimaschutzmanagement
KVG	Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach
kW _{el}	Kilowatt elektrisch, elektrische Leistung bspw. eines BHKWs
kWh	Kilowattstunden
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWp	Kilowatt Peak
LCA	Life-Cycle-Assessment, Lebenszyklusanalyse
LEA	hessische Landesenergieagentur
LED	Leuchtdiode
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge
LNG	Liquefied Natural Gas, Flüssigerdgas
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWp	Megawatt Peak
N ₂ O	Distickstoffmonoxid

NOAA	US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
ppm.	parts per million, „Anteile pro Millionen“
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat
PtJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund
t	Tonnen
t CO ₂ - Äquivalente	Tonnen Kohlenstoffdioxid – Äquivalente Emissionen
THG	Treibhausgasemissionen
TREMOD	Transport Emissions Model, Emissionsberechnungsmodell
TVöD	Tarifvertrag des öffentlichen Diensts
TWh/a	Terrawattstunde pro Jahr
W/m	Watt pro Meter

Kontakt

Stadtverwaltung Obertshausen
Merten Kuhl
Schubertstraße 11
63179 Obertshausen

Telefon

0 61 04/7 03-11 22

E-Mail

merten.kuhl@stadtentwicklung-obertshausen.de

Internet

www.stadtentwicklung-obertshausen.de



equipment CO₂ neutral
HEIDELBERG

www.heidelberg.com/CO2 • 210699



Druckerzeugnis

www.natureoffice.com/DE-713-27CGUH5

klimaneutral

durch CO₂-Ausgleich