

Natürlich in Brandenburg



Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept

Kurzbericht

Vorwort

Bis zum Ende dieses Jahrhunderts steigen die durchschnittlichen Temperaturen um 1,8 bis 4,0 Grad an, starke sommerliche Hitzeperioden und Dürren sowie lokale unwetterartige Starkregenereignisse nehmen zu. Ernteeinbußen in der Landwirtschaft, ein hohes Waldbrandrisiko, lokale Überschwemmungen und massive gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung können die Folge sein.

Dieses beängstigende Szenario zeichnet der aktuelle IPCC Report für Deutschland, wenn die Menschheit nicht den Netto-Ausstoß von Treibhausgasen bis Mitte des Jahrhunderts auf null reduziert. Nicht weniger als ein Wandel des heutigen durch Kohle, Erdöl und Gas angetriebenen Wirtschafts- und Gesellschaftssystems hin zu einem klimaneutralen nachhaltigen Umgang mit der Umwelt wird nötig sein, um dieses Szenario zu vermeiden und unseren Kindern und nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Zukunft zu sichern. Die Aufgabe scheint überwältigend und betrifft alle Lebensbereiche. Doch die ersten Schritte sind getan, der Fahrplan steht. Die Bundesregierung bekennt sich zu den Zielen und den notwendigen Schritten auf dem Weg zur Klimaneutralität. Damit es gelingt, müssen alle gesellschaftlichen Kräfte ihren Beitrag leisten.

Auch die Stadt Mittenwalde ist sich Ihrer Verantwortung bewusst und möchte aktiv einen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft leisten. Nach einem Jahr intensiver Arbeit liegt nun dieses integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt vor. Es zeigt, wo wir als Stadt auf dem Pfad in die Zukunft stehen und wo wir ankommen wollen. Es benennt unsere Stärken und unsere Schwächen als gesamten Kommune sowie die Aufgaben, die uns auf unserem Weg in eine klimaneutrale Zukunft bevorstehen und wo die Stadtverwaltung durch eigene Maßnahmen direkt einen Beitrag leisten, sogar Vorbild sein kann. Es zeigt auch, dass viele Maßnahmen auf dem Weg zur Klimaneutralität durch langfristige Planung keine zusätzlichen Kosten verursachen müssen, sondern unter den gegebenen Umständen sogar Kosten senken und die heimische Wirtschaft antreiben können.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Dr. Liesener und Herrn Scheffler von der DSK|BIG Gruppe bedanken, die in mühevoller Detailarbeit dieses Konzept für die Stadt erarbeitet haben. Weiterhin möchte ich mich bei den Mitarbeiter*innen der Stadtverwaltung für ihre aktive Beteiligung und ihre Ideen bedanken, ohne die dieses Konzept nicht möglich gewesen wäre. Zuletzt gilt mein Dank den Mitgliedern der politischen Gremien der Stadt für ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit. Sie haben den Prozess, an dessen Anfang dieses Konzept stehen soll, bereits vor über 2 Jahren durch ihre Initiative in Gang gesetzt und bis heute aktiv mitgetragen.

Maja Buße

Bürgermeisterin der Stadt Mittenwalde

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Motivation

Der Klimawandel stellt die größte globale Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Die Berichte des Zwischenstaatlichen Sachverständigenrates für Klimaänderungen (IPCC) belegen die fortschreitende globale Erwärmung und bekräftigen die Rolle des Menschen als Hauptverursachers dieser Tendenz.

Bereits 1992 vereinbarte die Staatengemeinschaft in der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, die Konzentration von Treibhausgasen (THG) in der Atmosphäre auf einem Niveau zu halten, das nachhaltige Störungen im Klimasystem verhindert. Verbindliche Ziele für Industriestaaten wurden erstmals auf der Klimakonferenz in Kyoto 1997 beschlossen. Einen vorläufigen Höhepunkt erreichten die internationalen Klimaschutzbemühungen im Rahmen der Klimakonferenz in Paris (2015). Das Abkommen nimmt erstmals alle Länder in die Pflicht. Die Staaten bekennen sich völkerrechtlich verbindlich zum Ziel, die Erderwärmung auf unter zwei Grad zu halten. Zudem sollen Anstrengungen unternommen werden, den Anstieg auf 1,5 Grad zu begrenzen. Das Abkommen legt auch fest, dass die Welt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts THG-neutral werden muss.

Die Bundesregierung setzt sich auf nationaler und europäischer Ebene für anspruchsvolle Klimaziele ein. Unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft wurde 2008 das Energie- und Klimapaket verabschiedet, das die sog. "20-20-20" Ziele mit dem Zieljahr 2020 enthält: THG-Reduktion um 20 % gegenüber 1990, Steigerung der Energieeffizienz um 20 % und Anteil erneuerbarer Energien (EE) am Gesamtverbrauch von 20 %. Im Oktober 2014 wurde von der EU der Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 beschlossen. Die THG-Emissionen sollen um mindestens 40 % sinken, der EE-Anteil am Gesamtverbrauch auf mindestens 27 % wachsen und die Energieeffizienz um 27 % steigen.

Auf nationaler Ebene geht Deutschland mit der Energiewende voran und hat sich mit dem im Jahr 2010 verabschiedeten Energiekonzept eigene ehrgeizige Ziele gesetzt (Abbildung 1). Zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hat sich abgezeichnet, dass das Reduktionsziel für das Jahr 2020 nicht eingehalten wird. Deswegen wurde vom Kabinett im Oktober 2019 das Klimaschutzprogramm 2030 verabschiedet. Dieses Formuliert zahlreiche Maßnahmen, die das Einhalten der Vorgaben für das Jahr 2030 gewährleisten sollen und die Zielesetzung für das Jahr 2050 bestätigen.

	2016	2020	2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen					'
Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990)	-27,3 %*	mindestens -40 %	mindestens -55 %	mindestens -70 %	weitgehend treibhausgas neutral -80% bis -95%
Erneuerbare Energien					
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	14,8%	18%	30%	45 %	60 %
Anteil am Bruttostromverbrauch	31,6%	mindestens 35 %**	mindestens 50% EEG 2017: 40 bis 45% bis 2025**	mindestens 65 % EEG 2017: 55 bis 60 % bis 2035	mindestens 80 %
Anteil am Wärmeverbrauch	13,2%	14%			
Effizienz und Verbrauch					
Primärenergieverbrauch (gegenüber 2008)	-6,5 %	-20%			-50%
Endenergieproduktivität (2008–2050)	1,1 % pro Jahr (2008–2016)		2,1 % pro Jah	r (2008 – 2050)	
Bruttostromverbrauch (gegenüber 2008)	-3,6 %	-10 %			-25 %
Primärenergiebedarf Gebäude (gegenüber 2008)	-18,3 %	_			-80 %
Wärmebedarf Gebäude (gegenüber 2008)	-6,3 %	-20 %			
Endenergieverbrauch Verkehr (gegenüber 2005)	4,2 %	-10 % —			-40 %

Quelle: eigene Darstellung BMWi 03/2018

* vortaumger wert rur zuse
*** Mit dem Kollinowertrag zwischen CDU, CSU und SPD wurde ein weiterer zielstrebiger, effizienter, netzsynchroner und zunehmender marktorientierter Ausbau der erneuerbaren Energien beschlossen. Unter diesen Voraussetzungen ist ein andeil von etwa SS Prozent erneuerbare Energien bis 2013 nagestrebet, estprende Anpassungen werden vorgenomens. Sonderausschreibungen im Bereich Wild und Solarengeige sollen zum keinschutzeit 2019 beitragen. Die Heusstofedung beständ in einer besserzen Sprichreinisterung erneuerbaren Energien und Netzhagazitäten.

Abbildung 1: Ziele der Energiewende

Zum Erreichen der Klimaschutzziele werden zahlreicher Instrumente auf unterschiedlichen Ebenen eingesetzt. Hierzu zählt bspw. der Europäische Emissionshandel, Gesetze zur Förderung der Effizienzsteigerung und zum Ausbau erneuerbarer Energien (z.B. EEG, KWKG, EnEV) sowie der Ausstieg aus der Kohleverstromung. Durch das Klimaschutzprogramm 2030 wurde zudem die Einführung der CO₂-Steuer/Bepreisung vorgeschlagen, die ab 2021 eingeführt werden soll. Eine zentrale Rolle spielen zudem diverse Förderprogramme. Zur Unterstützung der Kommunen wurde mit der Kommunalrichtlinie ein entsprechender Förderrahmen geschaffen. Weitere Förderprogramme stehen im Rahmen der KfW oder Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB) zur Verfügung.

Klar ist, die klimapolitischen Ziele sind ohne aktives Handeln auf allen Ebenen nicht zu erreichen. Somit kommt den Gebietskörperschaften bei den Klimaanstrengungen eine zentrale Rolle zu. Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben und einen lokalen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele zu leisten, hat sich auch die Stadt Mittenwalde dazu entschlossen, die Vorteile eines Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (IEKK) zu nutzen. Mit dem IEKK wird die Grundlage für eine strategisch ausgelegte, auf die lokalen Anforderungen angepasste, qualitativ hochwertige und eine nachhaltige Zukunft gestaltende Klimaschutzarbeit geschaffen. Wesentlicher Grundgedanke ist, die Aktivitäten und Interessen relevanter lokaler Akteure zu verbinden, um mit deren Unterstützung auf das Erreichen der Klimaschutzziele hinzuarbeiten. Das IEKK soll der Stadt ermöglichen, die vorhandenen Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit den Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikations- und Synergieeffekte zu initiieren. Gleichzeitig sollen das Konzept und die daraus erfolgenden Maßnahmen auch motivierend für weitere Akteure sein. Denn nur durch die umfassende Aktivität möglichst aller Akteure sind die Klimaschutzziele zu erreichen. Eine konzeptionelle Einbettung der kommunalen Klimaschutzarbeit stellt mittlerweile die Voraussetzung für den Zugang zu diversen Förderprogrammen. Sie ermöglicht aber zugleich auch die Förderung von Personalstellen sog. Klimaschutzmanagement zu deren Umsetzung.

1.2 Projektverlauf und Akteursbeteiligung

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative sowie des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und des Landes Brandenburg über das Förderprogramm RENplus 2014-2020 gefördert. Die Erarbeitung erfolgte durch die DSK|BIG Gruppe.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist in mehrere Phasen gegliedert, deren idealtypisch Abfolge Abbildung 2 zeigt. Das Konzept basiert auf einer quantitativen und qualitativen Datenerhebung, die neben der Auswertung von Berichten und Statistiken auch Gespräche und gemeinsame Workshops mit Akteuren und Vertretern der Stadt einschloss. Es ist in zehn inhaltliche Kapitel aufgeteilt:

- Kapitel 2: hier werden die methodischen Grundlagen der Datenerhebung und Bilanzierung erläutert und die Daten zum Energieverbrauch und den Erzeugungsanlagen dargestellt.
- Kapitel 3: hier werden lokale Basisdaten dargestellt und analysiert. Einen Schwerpunktbereich bildet hier u.a. der ÖPNV und Möglichkeiten zur Optimierung der Erreichbarkeit der Stadt.
- Kapitel 4: hier erfolgt die Betrachtung aktueller lokaler Auswirkungen des Klimawandels (Betroffenheitsanalyse), möglicher künftiger Entwicklungen und daraus resultierender Risiken (Vulnerabilitätsanalyse) sowie relevanter Gegenmaßnahmen (Anpassungsstrategie).
- Kapitel 5: hier werden die Ergebnisse der Energie- und Triebhausgasbilanz dargestellt.
- Kapitel 6: hier werden Potenziale zur Verringerung des Energieverbrauchs in einzelnen Sektoren und zum Ausbau erneuerbarer Energien auf dem Gebiet der Stadt betrachtet. Die Ergebnisse werden Minderungsszenarien dargestellt.
- Kapitel 7: hier erfolgt die Darstellung der lokalen Wertschöpfungseffekte
- Kapitel 8: hier werden strategische und konzeptionelle Vorgaben auf übergeordneten Ebenen untersucht und eventuelle Auswirkungen auf die Klimaschutzarbeit der Stadt betrachtet
- Kapitel 9: beinhaltet den Maßnahmenkatalog und die Zielformulierungen. Die konkrete Beschreibung einzelner Maßnahmen in individuellen Maßnahmenblättern erfolgt im Anhang

- Kapitel 10: enthält Vorgaben für die Öffentlichkeitsarbeit zur Begleitung der Klimaschutzarbeit der Stadt
- Kapitel 11: enthält Hinweise zum Monitoring und Verstetigung der Klimaschutzarbeit.

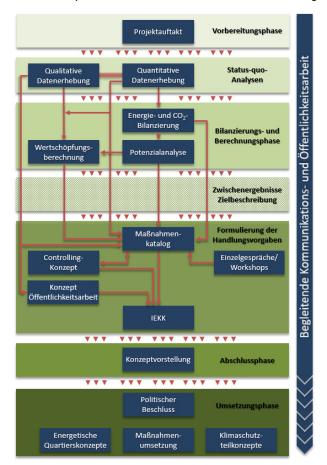


Abbildung 2: Vorgehensweise bei der Erstellung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepte

Die vorliegende Zusammenfassung stellt die Ergebnisse des Gesamtberichtes nur in Auszügen dar. Sie soll ein Überblick über die wesentlichen Bereiche und eine Anregung zum weiteren Befassen mit dem Klimaschutzkonzept und der Thematik geboten werden. Der Gesamtbericht ist auf der Internetseite der Stadt Mittenwalde abrufbar: https://www.mittenwalde.de/de/verwaltung-wirtschaft/verwaltung/klimaschutz/berichte-und-dokumente/

Die Konzepterstellung wurde durch unterschiedliche Aktivitäten zur Akteurseinbindung begleitet. Über den Projektfortschritt wurde zudem durch Beiträge auf der Internetseite der Stadt informiert. Der Projektbeginn im August 2018 wurde durch eine verwaltungsinterne Auftaktveranstaltung unter Beteiligung der Bürgermeisterin und Mitarbeiter einzelner Ämter eingeleitet.

Die Vorstellung des Projektes und seine Einbettung in die Klimaschutzanstrengungen auf Bundes- und Landesebene erfolgte auch in einer öffentlichen Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 10.12.2018.

Im Rahmen eines verwaltungsinternen Workshops (5.6.2019) wurden unter Teilnahme der Bürgermeisterin und Verwaltungsmitarbeiter erste Ergebnisse vorgestellt, Handlungsfelder diskutiert und Maßnahmenideen entwickelt.

Ein weiterer Workshop mit Vertretern des lokalen Gewerbes diente insbesondere der Diskussion von Möglichkeiten zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Stadt und explizit der Gewerbegebiete durch zusätzliche Mobilitätsangebote (ebenfalls 5.6.2019). Diskutiert wurden auch die in Unternehmen bereits realisierten Maßnahmen und der Bedarf eines koordinierten regelmäßig stattfindenden Austausches.

Der Entwurf des Maßnahmenkataloges wurde mit leitenden Mitarbeitern der Verwaltung (22.8.2019) sowie im Rahmen einer öffentlichen Sitzung des Umweltausschusses (16.9.2019) diskutiert.

Im Verlauf des Projektes fand ein regelmäßiger Austausch mit Mitarbeitern der Verwaltung statt. Zudem wurden telefonische Interviews und vor Ort Gespräche mit Vertretern relevanter regionaler Akteure geführt (RVS, SBAZV, WfBB, Landkreis usw.). Am 2. Februar 2019 erfolgte die Vor-Ort-Begehung der Grundschule in Mittenwalde. In diesem Zusammenhang wurden auch Gespräche mit den Hausmeistern und den zuständigen Mitarbeitern geführt.

Mitarbeiter des Projektteams nahmen im September 2018 an der Eröffnung des Gewerbegebietes in Ragow teil und führten mit Teilnehmer*innen Gespräche über Möglichkeiten zur Schaffung einer klimafreundlichen Anbindung des Standortes an die umliegenden Bahnhöfe. Zum Projektabschluss fand auf Initiative der Bürgermeisterin im Ortsteil Gallun eine Veranstaltung der Dialogreihe GlobalLokal "Nachhaltige Entwicklung und was hat Mittenwalde damit zu tun?" statt (12. Dezember 2019).

Das Konzept wurde im Rahmen der Stadtverordnetenversammlung am 16.12.2019 mit überparteilicher Mehrheit beschlossen.

2. Energie- und THG-Bilanz der Stadt Mittenwalde

Tabelle 1 zeigt die Endenergieverbrauchsbilanz der Stadt Mittenwalde nach Sektoren. Für den Sektor Verkehr können zwei unterschiedliche Bilanzierungsmethoden angewendet werden, die je nach Stadt zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Die aktuell für kommunale Bilanzierungen vorgegebene Form der Bilanzierung nach dem Territorialprinzip weist der Stadt alle Verkehrsemissionen zu, die durch den Treibstoffverbrauch auf den auf ihrem Gebiet verlaufenden Straßen, Schienen etc. entstehen. Wegen des weitläufigen Stadtgebietes mit einer sehr gut ausgebauten Straßeninfrastruktur, die eine wichtige Rolle für den Transferverkehr in und aus Berlin spielt, führt diese Methodik zu Verzerrungen und Ergebnissen, die nicht proportional zur Bevölkerungszahl stehen. Deswegen erfolgt für den Sektor Verkehr zum Vergleich auch die Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip. Diese schreibt der Stadt den Verbrauch der auf ihrem Gebiet registrierten Fahrzeuge zu, unabhängig davon wo dieser entsteht.

Tabelle 1: Endenergieverbrauch auf dem Gebiet der Stadt Mittenwalde nach Sektoren [MWh]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Private Haushalte	72.337	62.728	65.292	68.690	58.662	61.754	63.907
Wirtschaft	100.459	99.088	106.420	114.980	103.787	107.076	117.345
Kommunale Einrichtungen*	-	-	-	3.152	3.122	3.136	3.141
Verkehr (Territorialprinzip)	381.581	390.788	383.709	386.883	393.130	396.481	403.548
Verkehr (Verursacherprinzip)	110.628	117.193	119.926	122.164	123.610	128.870	127.154
Summe 1 (Verkehr Territorial)	554.376	552.605	555.421	573.705	558.701	568.447	587.941
Summe 2 (Verkehr Verursacher)	283.424	279.009	291.638	308.986	289.181	300.835	311.547

^{*} bis 2012 im Sektor Wirtschaft enthalten

Abhängig von der verwendeten Methodik war der Verkehr im Jahr 2016 für 68,6 % (Territorialprinzip) oder 40,8 % (Verursacherprinzip) des Gesamtverbrauchs verantwortlich. Auf die Wirtschaft entfallen 20,0 % bzw. 37,7 % und auf Haushalte 10,9 % bzw. 20,5 % des Verbrauchs. Kommunale Einrichtungen tragen nur mit 0,5 % bzw. 1 % zum Gesamtverbrauch bei. Ungeachtet der methodischen Unterschiede weist der Gesamtverbrauch im Betrachtungszeitraum eine steigende Tendenz auf: 6,1 % bei territorialer Verkehrsbilanzierung bzw. 9,9 %. bei Verursacherbilanzierung. Dabei verzeichnet der Sektor Wirtschaft mit 20.6 % den größten relativen Zuwachs auf. Der Sektor Verkehr folgt mit 5.8 % (Territorialprinzip) bzw. 14,9 % (Verursacherprinzip). Haushalte weisen dagegen einen Rückgang um 11,7 % auf.

Einen entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch der Gebäudebeheizung haben die Witterungsbedingungen. Um die Verbrauchswerte in unterschiedlichen Jahren vergleichen zu können, werden die Einflüsse der Witterung mit Hilfe von Klimafaktoren oder Gradtagszahlen ausgerechnet. Die

DSK-BIG // Seite 5

¹ Hinweise zur Vorgehensweise sind im Gesamtbericht enthalten. Als Bilanzierungsinstrument wurde der Klimaschutz-Planer einaesetzt.

Witterungskorrektur bezieht sich nur auf die Heizenergie, bei Warmwasser und Haushaltsstrom ist von einem konstanten witterungsunabhängigen Verbrauchsverhalten auszugehen. In Abbildung 3 eine witterungskorrigierte Darstellung der Verbrauchswerte nach Energieträgern. Erdgas hatte im Jahr 2016 einen Anteil von 57,9 % am Energieverbrauch, gefolgt von Strom mit 21,8 %, Heizöl mit 13,8 % und Biomasse mit 5,2 %. Der Anteil der verbleibenden Energieträger lag bei unter 1 %.

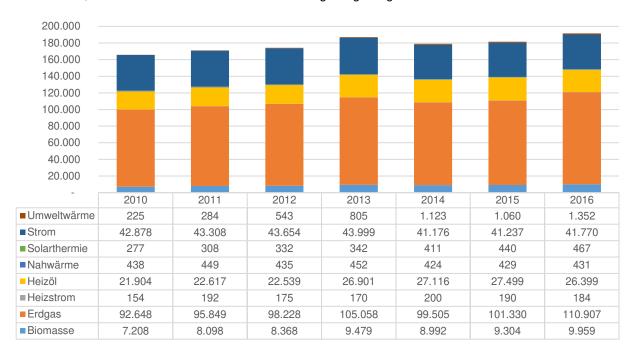


Abbildung 3: Endenergieverbrauch nach Energieträgern, witterungsbereinig [MWh]

Abbildung 4 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs privater Haushalte pro m² Wohnungsfläche. Der tendenziell sinkende reelle Heizenergieverbrauch ist auf die milden Winter in den letzten Jahren, die Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle, die Modernisierung der Wärmeerzeuger und den Neubau zurückzuführen, wodurch eine kontinuierliche Verbesserung des energetischen Zustands des Gebäudebestandes erreicht wird. Dies wird durch die Verbesserung bei den witterungsbereinigten Werten bestätigt. Als Erklärungsansätze für den sinkenden spezifischen Stromverbrauch können zum einen die steigende Effizienz der Haushaltsgeräte, eine Verbesserung im Nutzerverhalten der Einwohner aber auch die neubaubedingte steigende Wohnfläche pro Einwohner genannt werden.

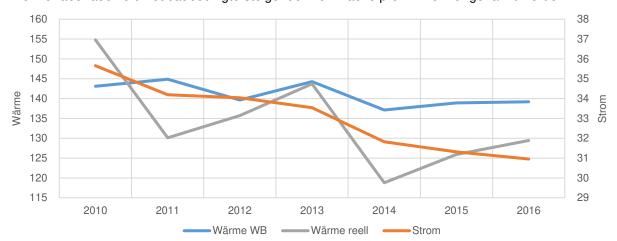


Abbildung 4: Energieverbrauch in Haushalten pro m2 Wohnfläche, reell und witterungsbereinigt (WB) [kWh/m2]

Die Darstellung der spezifischen Energieverbräuche im Sektor Wirtschaft in Abbildung 5 zeigt, dass es in vergangenen Jahren zu einer Verringerung des Verbrauches pro Erwerbstätigen kam. Zwar kann von der Anzahl der Beschäftigten nicht eins-zu-eins auf die Wirtschaftsleistung geschlossen werden. Jedoch liegt die Schlussfolgerung nahe, dass in den vergangenen Jahren eine Verbesserung bei der

Energieeffizienz (geringerer Energieverbrauch pro Wirtschaftseinheit) und der Energieintensivität (höhere Wirtschaftsleistung pro Energieeinheit) erfolgte.

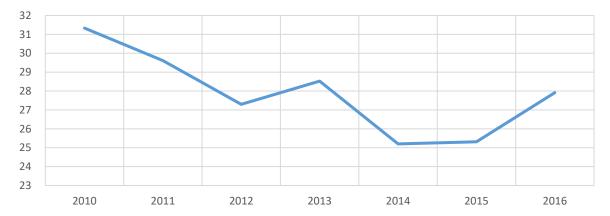


Abbildung 5: Energieverbrauch im Wirtschaftssektor pro Beschäftigten [MWh]

Tabelle 2 zeigt die Bilanzierungsergebnisse für beide Bilanzierungsmethoden für den Sektor Verkehr nach Fahrzeugkategorien. Ersichtlich ist, dass der Anstieg des Verbrauchs primär auf die Fahrzeugkategorien Lkw (+11 % bei Territorialprinzip und 30,6 % bei Verursacherprinzip) zurückzuführen ist. Auch leichte Nutzfahrzeuge (LNF) verzeichneten einen hohen relativen Zuwachs (+5,9 % bzw. +8,5 %). Der relative Verbrauchsanstieg bei den Pkw fällt geringer aus (2,3 % bzw. 3,7 %).

Tabelle 2: Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr unterschiedliche Bilanzierungsmethoden [MWh]

	20	10	20	11	20	12	20	13	20	14	20	15	20	16
	Territorial	Verursach												
Motorrad	1.477	191	1.515	196	1.521	200	1.532	222	1.550	226	1.561	230	1.531	233
Pkw	203.509	51.212	206.229	51.456	203.504	51.116	202.573	51.672	203.768	51.925	205.672	53.098	208.139	53.095
LNF*	24.111	12.847	24.545	13.377	24.432	13.488	24.483	13.997	24.890	14.181	25.537	14.642	25.524	13.943
Lkw	147.087	41.356	153.037	46.832	148.878	49.605	152.869	50.750	157.447	51.789	158.250	55.286	163.131	54.001
Bus**	5.396	5.022	5.462	5.333	5.375	5.517	5.425	5.524	5.476	5.489	5.461	5.614	5.222	5.882
SUMME	381.581	110.628	390.788	117.193	383.709	119.926	386.883	122.164	393.130	123.610	396.481	128.870	403.548	127.154

^{*}LNF Leichte Nutzfahrzeuge, **Bus inkl. Linien-, Fern- und Reisebusse

2.1 Kommunale Infrastruktur

In der Bilanzierung des Energieverbrauchs der Stadt wurden die kommunalen Liegenschaften, die Straßenbeleuchtungsanlagen sowie der Treibstoffverbrauch der Fahrzeugflotte berücksichtigt.

Die Stadt baut aktuell unter Einsatz des lizenzpflichtigen Programms Pit Kommunal ein softwaregestütztes kommunales Energiemanagement auf. In diesem Zusammenhang soll die Datenqualität für alle Gebäude vereinheitlicht sowie ein hochwertiges und zeitnahes Monitoring ermöglicht werden. Der Aufbau der Energiemanagement-Datenbank ist sehr zeitintensiv und erfolgt schrittweise. Vor diesem Hintergrund konnten für die Bilanzierung lediglich Verbrauchswerte für das Jahr 2016 zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen der Datenerhebung und Auswertung konnten diverse Lücken geschlossen und Bereinigungen durchgeführt werden. Dennoch müssen noch Plausibilisierungen mit Angaben der Lieferanten und Vereinheitlichungen der Flächenberechnungen erfolgen. Die nachfolgenden Auswertungen sind somit mit Vorsicht zu betrachten. Sie können Ungenauigkeiten aufweisen, die im Zuge des weiteren Ausbaus des Energiemanagements behoben werden. Eine präzise Datenbasis und deren kontinuierlicher Weiterausbau stellt eine Grundlage für das Monitoring der kommunalen Klimaschutzarbeit dar. Die Phase des Aufbaus des Energiemanagements ist mit einem erhöhten Zeitaufwand verbunden und erfordert entsprechende methodische Kenntnisse, was bei der Stellenplanung berücksichtigt werden muss. Hierzu eignet sich die Einführung eines/r Klimaschutzmanagers/in.

Die übermittelten Flächen und Verbrauchswerte für die städtischen Liegenschaften werden in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften der Stadt Mittenwalde. 2016

Gebäude 3: Energieverbrauch komr	Beheizte Fläche [m²]	Erdgasverbrauch [kWh]	Stromverbrauch [kWh]
Wasserwerk	246,68	10.452,20	134,00
Feuerwehr Mittenwalde	766,48	91.169,57	9.896,70
Trauerhalle Mittenwalde	128,87	20.708,20	k.A.
Stadtverwaltung Mittenwalde	1.203,10	224.397,84	56.645,00
Grundschule Mittenwalde	2.055,26	615.966,63	4.619,60
Mehrzweckhalle Mittenwalde	1.454,95		84.130,00
Hort Mittenwalde	772,44		14.907,00
Kindergarten Mittenwalde	921,78	157.142,83	17.343,00
Freizeithaus Brusendorf	160,36	17.580,24	835,90
Feuerwehr Brusendorf	309,83	45.691,78	6.872,50
Feuerwehr Gallun	258,89	45.844,00	6.421,50
Jugendclub Gallun	44,05	23.113,37	1.549,00
Kindergarten Gallun	290,78	101.488,94	7.167,40
Trauerhalle Gallun	50,64	k.A.	348,40
Haus des Gastes	545,03	76.076,70	7.339,80
Bauhof Motzen	101,92	42.895,94	1.293,20
Kindergarten Motzen	334,54	90.083,68	11.056,30
Feuerwehr Motzen	k.A.	-	10.141,70
Trauerhalle Motzen	42,22	-	172,70
Trauerhalle Ragow	36,52	14.474,56	37,80
Alte Schule Ragow	660,39	125.985,88	9.066,00
Freizeithaus Ragow	125,44		1.346,43
Kindergarten Ragow	834,39	129.277,89	19.730,00
Trauerhalle Krummensee	34,60	-	19,00
Gemeindebüro Schenkendorf	125,49	13.603,00	754,20
Kindergarten Schenkendorf	386,86	68.176,28	7.581,00
Feuerwehr Krummensee	161,24	-	23.810,40
San. Strandbad Krummensee	k.A.	-	939,20
Feuerwehr Telz	156,33	37.895,48	3.447,60
Freizeithaus Telz	292,67	27.059,74	4.181,00
Feuerwehr Töpchin	164,33	30.249,80	2.384,00
Grundschule Töpchin	947,59	23.361,80	32.385,00
Trauerhalle Töpchin	26,78	-	193,00
SUMME		2.032.696,33	346.748,33

Ersichtlich ist die Konzentration der Verbräuche und somit auch der Kosten auf einige wenige Liegenschaften. Die fünf Liegenschaften mit dem höchsten Wärmeverbrauch – Grundschule Mittenwalde (inkl. Mehrzweckhalle und Hort), Stadtverwaltung/Rathaus Mittenwalde, Kindergarten Mittenwalde, Kindergarten Ragow, Alte Schule Ragow - machen 61,6 % des gesamten Wärmeverbrauches aus (Abbildung 6).

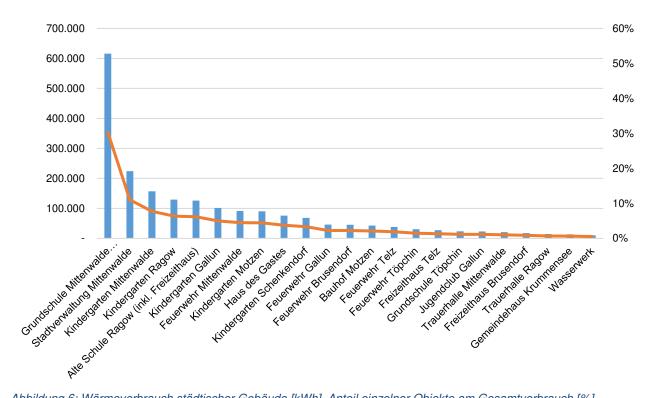


Abbildung 6: Wärmeverbrauch städtischer Gebäude [kWh], Anteil einzelner Objekte am Gesamtverbrauch [%]

Beim Stromverbrauch entfallen auf die fünf Liegenschaften – Grundschule Mittenwalde (inkl. Mehrzweckhalle und Hort), Stadtverwaltung Mittenwalde, Grundschule Töpchin, Feuerwehr Krummensee, Kindergarten Ragow - mit dem höchsten Verbrauch etwa 68,1 %. Es ist davon auszugehen, dass in dem Feuerwehrgebäude mit Strom auch geheizt wurde (Stand Datender Erfassung 2018), sodass hier der Strom- und Wärmeverbrauch zusammengefasst werden (Abbildung 7).

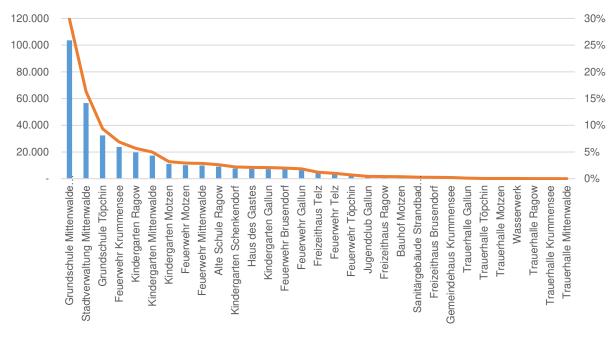


Abbildung 7: Stromverbrauch städtischer Gebäude [kWh], Anteil einzelner Objekte am Gesamtverbrauch [%]

Die Konzentration der Verbrauchswerte auf einzelne Objekte kann Hinweise auf die Priorisierung der Liegenschaften bei der Planung energetischer Ertüchtigungsmaßnahmen liefern. Sie eignet sich jedoch nicht als einziges Kriterium, auf dessen Grundlage die Bewertung des energetischen Zustandes eines Gebäudes erfolgen sollte. Denn große intensiv genutzte Objekte weisen in der Regel tendenziell hohe

Verbräuche auf, selbst wenn sie sich in einem energetisch guten Zustand befinden. Deswegen werden zur Potenzialberechnung auf spezifische Kennwerte herangezogen, die später dargestellt werden.

Neben dem Energieverbrauch der Liegenschaften spielt insbesondere der Energieverbrauch der öffentlichen Straßenbeleuchtung eine wichtige Rolle. Aus den Auswertungen der Stadt, die auf eigenen Zählerablesungen beruhen, ergibt sich ein gemittelter jährlicher Stromverbrauch von 864.048 kWh (2014-2017). Die Auswertung der Werte des lokalen Netzbetreibers zeigt für die vergangenen Jahre einen geringeren Verbrauch (Abbildung 8).

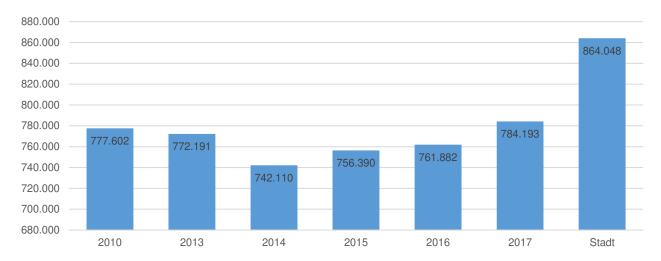


Abbildung 8: Stromverbrauch Straßenbeleuchtung [kWh]

Abbildung 9 zeigt den Gesamtenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, Straßenbeleuchtung und den Kraftstoffverbrauch der kommunalen Fahrzeugflotte. Beim letzteren handelt es sich um den gemittelten Verbrauch für Diesel und Benzin der Jahre 2014 bis 2017. Eine Mittelung ist sinnvoll, da anders als bei Strom oder Erdgas der Verbrauch der Kraftstoffe nicht immer in dem Jahr stattfindet, in dem der Erwerb erfolgte. Der Großteil des Kraftstoffverbrauchs entfällt auf Diesel (167.901,6 kWh). Der bilanzierte Gesamtenergieverbrauch der städtischen Einrichtungen erreicht 3.469,6 MWh.

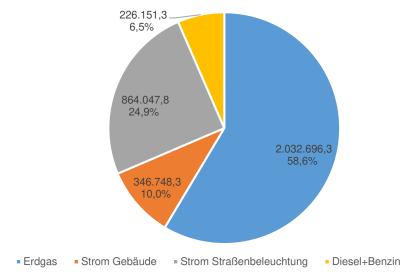


Abbildung 9: Energieverbrauch der Stadt Mittenwalde, Gebäude, Straßenbeleuchtung, Fahrzeugflotte [kWh]

2.3 Treibhausgasbilanz

Tabelle 4 zeigt die Gesamtemissionen auf dem Gebiet der Stadt Mittenwalde aufgeteilt nach einzelnen Verbrauchssektoren. Ähnlich wie bei der Energieverbrauchsbilanzierung werden auch hier für den Sektor Verkehr die beiden Bilanzierungsmethoden dargestellt (Territorial-/Verursacherprinzip). Auf den

Verkehrssektor entfallen bei der Territorialbilanzierung etwa 68,5 % der Gesamtemissionen, beim Verursacherprinzip sind es 41 % (Durchschnitt der letzten drei Bilanzierungsjahre). Der Wirtschaftssektor ist für etwa 20,7 % bzw. 38,7 % zuständig, private Haushalte für 10,2 % bzw. 19,1 % und die kommunalen Einrichtungen für 0,6 % bzw. 1,2 %. Der Sektor Wirtschaft verzeichnete im Bilanzierungszeitraum einen Emissionsanstieg um 11,8 %, der Verkehr um 7,7 % (Territorialprinzip) bzw. 6,2 % (Verursacherprinzip). Bei den Haushalten gingen die Emissionen um 16,5 % zurück.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen der Stadt Mittenwalde nach Sektoren [t CO2ag]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Private Haushalte	22.446	20.066	20.706	21.112	18.372	18.764	18.745
Wirtschaft	36.252	36.776	39.159	40.944	36.921	37.275	39.157
Kommunale Einrichtungen*	-	-	-	1.219	1.186	1.173	1.146
Verkehr (Territorialprinzip)	118.423	121.561	119.372	120.940	122.883	125.187	127.551
Verkehr (Verursacherprinzip)	34.712	36.835	37.661	38.517	38.943	40.703	40.190
Summe 1 (Verkehr Territorial)	177.121	178.403	179.237	184.215	179.363	182.398	186.600
Summe 2 (Verkehr Verursacher)	93.410	93.677	97.526	101.793	95.423	97.915	99.239

Abbildung 10 zeigt die Aufteilung der THG-Emissionen nach Energieträgern. Hierzu wurde die verursacherbasierte Verkehrsbilanzierung herangezogen. Neben Diesel, der wegen der hohen Fahrleistung der Lkw einen großen Anteil an den Gesamtemissionen hat (28,9 % im Jahr 2016) sind es primär Erdgas (26,5 %) und Strom (24,5 %), auf die sich die Emissionen konzentrieren.

Die Bilanzierung des Stromverbrauches erfolgte auf Grundlage des bundesdeutschen Strommixes. Dieser verursacht bei der Einbeziehung von Vorketten 581 g CO₂/kWh (2016). Der Stromverbrauch auf dem Gebiet der Stadt verursacht somit Emissionen in einer Gesamthöhe von 24.592,6 t CO₂ (Strom, Heizstrom, Stromanteil in Umweltwärme). Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Gebiet der Stadt inkl. der Freiflächenanlagen im Ortsteil Töpchin betrug im Jahr 2016 30.799,6 MWh. Damit kann rechnerisch 72,8 % des Stromverbrauches auf dem Gebiet der Stadt Mittenwalde gedeckt werden. Würde man diesen Strom bilanziell berücksichtigen, würden sich Gesamtemissionen aus dem Stromverbrauch in Höhe von lediglich etwa 7.115 t CO₂ ergeben (-17.260 t CO₂).

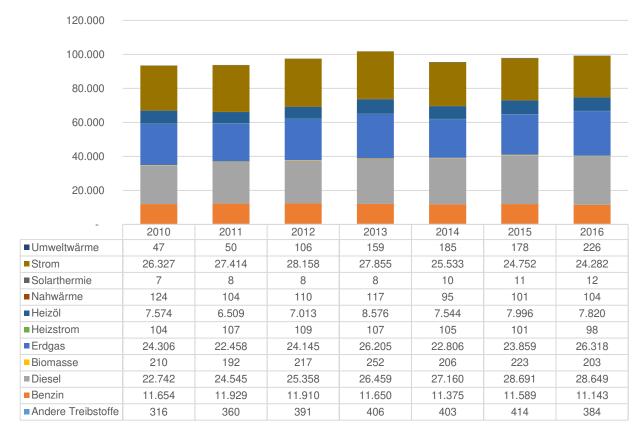


Abbildung 10: THG-Emissionen nach Energieträgern, Verkehr Verursacherprinzip [t CO28q]

Abbildung 11 zeigt die Entwicklung der Pro-Kopf-Emissionen in Mittenwalde im Vergleich mit dem Land Brandenburg. Diese Emissionen der Stadt liegen zwar unter dem Niveau des Landes, übersteigen jedoch den Bundesdurchschnitt, der bspw. im Jahr 2016 bei 9,5-9,7 t CO_{2âq} lag. Die gegenüber dem Bund erhöhten Emissionen können auf den hohen Motorisierungsgrad sowie Anteil von Einfamilienhäusern zurückgeführt werden. Zudem spiegelt sich hier auch die hohe Anzahl der auf dem Stadtgebiet angesiedelten Unternehmen wieder. Bei Kommunen mit einem Einpendlerüberschuss – wie in Mittenwalde, kann tendenziell von einem höheren Pro-Kopf-Verbrauch Ausgegangen werden, als bei Kommunen mit Auspendlerüberschüssen. Die gegenüber dem Land Brandenburg erheblich geringeren Emissionen lassen sich insbesondere durch die Stromerzeugung aus konventionellen Energieträgern, insbesondere Braunkohle, erklären, die auch der Versorgung Berlins dienen.²

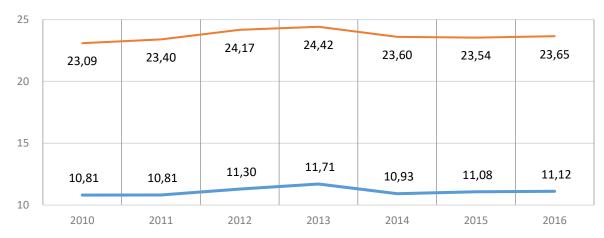


Abbildung 11: THG-Emissionen pro Kopf [t CO2äq]

3. Potenzialberechnung

Das Klimaschutzkonzept enthält eine ausführliche Auseinandersetzung mit möglichen Einsparpotenzialen und entsprechenden Maßnahmen in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und kommunale Infrastruktur. Für die Sektoren private Haushalte und Verkehr werden Teilszenarien modelliert. Zudem werden Potenziale zum Ausbau regenerativer Energien auf dem Stadtgebiet beleuchtet. Die Ergebnisse der Potenzialbetrachtungen fliesen zwei Szenarien, die auch im vorliegenden Kurzbericht dargestellt sind. Ausführlicher eingegangen werden, soll hier nur auf die Einsparpotenziale im Bereich der kommunalen Infrastruktur.

Die Berechnung der Einsparpotenziale für die betrachteten kommunalen Liegenschaften beruht auf dem Abgleich der ermittelten Energieverbrauchskennzahlen für den Strom- und Wärmeverbrauch mit Benchmark-Werten für Gebäude der entsprechenden Kategorie des Bauwerkzuordnungskataloges. Die Kennwertbildung beruht auf der VDI 3807 und entspricht der Bildung von Energieverbrauchskennwerten für verbrauchsbasierte Gebäudeenergieausweise. Als Benchmark-Werte werden Vergleichswerte nach § 19 Absatz 4 EnEV, die bei der Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Nichtwohngebäude auf der Grundlage des erfassten Energieverbrauchs zu verwenden sind, sowie Richt-³ und Mittelwerte⁴ der VDI 3807 herangezogen. Entsprechend den Hinweisen in der VDI ist der Richtwert bei der Durchführung von Energieeinsparungsmaßnahmen anzustreben.

Mit der Differenz des Verbrauchskennwerts zum Benchmark kann eine Einsparoption abgeschätzt werden. Ob und in welchem Umfang diese wirtschaftlich erschlossen werden kann, muss Gegenstand vertiefter Untersuchungen sein. Das wirtschaftliche Optimum kann im Einzelfall niedriger oder höher liegen. Tabelle 5 zeigt einen Vergleich der für die einzelnen Liegenschaften ermittelten Kennzahlen für Strom und Wärme mit den Benchmark-Werten nach VDI und EnEV und die entsprechende Bewertung.

DSK-BIG // Seite 12

² Die für den Export in andere Bundesländer bestimmte Stromproduktion wirkt sich mit ca. 10 t pro Kopf aus.

³ VDI-Richtwert entspricht dem arithmetischen Mittelwert des besten Viertels der Gebäude in einer Gebäudekategorie.

⁴ Der VDI-Mittelwert stellt den Modalwert der Gebäudekategorie dar, d.h. den Wert, für den die dichteste Häufung vorliegt.

Tabelle 5: Verbrauchskennwerte kommunaler Liegenschaften [kWh/(m²*a)], Benchmark-Werte [kWh/(m²*a)] und Einstufung

	IST-	VDI	VDI	BMWi/BMUB	Bewertung	IST-	VDI	VDI	BMWi/BMUB	Bewertung
	Wärme	Mittel	Richtwert	Vergleichswert		Strom	Mittel	Richtwert	Vergleichswert	
Feuerwehr Mittenwalde	127,27	148	73	100	Gut	12,91	12	7	20	befriedigend
Trauerhalle Mittenwalde	171,94	96	17		schlecht	-	25	12	-	-
Stadtverwaltung Mittenwalde	199,57	112	69	80	schlecht	47,08	20	9	20	schlecht
Grundschule Mittenwalde	153,90	143,84	79,44	107,60	befriedigend	24,20	14,46	8,06	16,90	schlecht
Mehrzweckhalle Mittenwalde										
Hort Mittenwalde										
Kindergarten Mittenwalde	182,41	150	88	110	befriedigend	18,81	14	8	20	schlecht
Freizeithaus Brusendorf	117,30	110	84	135	befriedigend	5,21	11	9	30	Sehr gut
Feuerwehr Brusendorf	157,80	148	73	100	befriedigend	22,18	12	7	20	schlecht
Feuerwehr Gallun	189,47	148	73	100	schlecht	24,80	12	7	20	schlecht
Jugendclub Gallun	561,44	110	84	135	schlecht	35,16	11	9	30	schlecht
Kindergarten Gallun	373,45	150	88	110	schlecht	24,65	14	8	20	schlecht
Trauerhalle Gallun	-	96	17	-	-	6,88	25	12		Sehr gut
Haus des Gastes	149,35	112	69	80	schlecht	13,47	20	9	20	Gut
Bauhof Motzen	450,34	114	66	110	schlecht	12,69	8	7	20	schlecht
Kindergarten Motzen	288,13	150	88	110	schlecht	33,05	14	8	20	schlecht
Feuerwehr Motzen	-	148	73	100	-	-	12	7	20	-
Trauerhalle Motzen	-	96	17	-	-	4,09	25	12		Sehr gut
Trauerhalle Ragow	424,09	96	17	-	schlecht	1,04	25	12		Sehr gut
Alte Schule Ragow	171,54	130	92	135	schlecht	13,73	11	9	30	befriedigend
Freizeithaus Ragow						10,73	11	9	30	gut
Kindergarten Ragow	165,78	150	88	110	befriedigend	23,65	14	8	20	schlecht
Trauerhalle Krummensee	-	96	17	-	-	0,55	25	12		Sehr gut
Gemeindebüro Schenkendorf	115,99	110	84	135	befriedigend	6,01	11	9	30	Sehr gut
Kindergarten Schenkendorf	188,57	150	88	110	schlecht	19,60	14	8	20	schlecht
Feuerwehr Krummensee*	-	148	73	100	-	147,67	12	7	20	schlecht
Sanitärgebäude Strandbad Krummensee	-	224	90		-	-	40	5		-
Feuerwehr Telz	259,38	148	73	100	schlecht	22,05	12	7	20	schlecht
Freizeithaus Telz	98,93	110	84	135	Gut	14,29	11	9	30	schlecht
Feuerwehr Töpchin	196,97	148	73	100	schlecht	14,51	12	7	20	befriedigend
Grundschule Töpchin	26,38	123	73	105	Sehr gut	34,18	10	6	10	schlecht
Trauerhalle Töpchin	-	96	17	-	-	7,21	25	12		Sehr gut

^{*} Keine Trennung zwischen Heiz- und Lichtstrom. Deswegen weist das Gebäude keinen Verbrauchswert für Wärme auf, dafür aber einen überhöhten Kennwert beim Stromverbrauch.

Der Abgleich mit den Benchmark-Werten zeigt, dass einige Gebäude erhebliche Abweichungen aufweisen. Hierzu können insbesondere: Jugendclub Gallun, Kindergarten Gallun, Bauhof Motzen, Kindergarten Motzen, Trauerhalle Ragow oder Feuerwehr Telz aufgeführt werden. Aber selbst der berechnete spezifische Verbrauch für das Rathaus der Stadt kann als vergleichsweise hoch eingestuft werden.

Für eine belastbare Interpretation der berechneten Werte sind Vor-Ort-Besichtigungen erforderlich. Somit können diese nur als erste Indikatoren herangezogen werden.

Bei einer kumulativen Betrachtung der Eisparpotenziale lässt sich festhalten, dass eine Steigerung der Energieeffizienz auf ein Niveau, das dem Richtwert der VDI entspricht, Einsparungen im Bereich des Stromverbrauchs von etwa 220 MWh bzw. ca. 61.700 Euro/Jahr (Strompreis 0,28 Euro/kWh) nach sich ziehen würde. Dies entspricht ca. 64 % des Gesamtstromverbrauchs. Im Wärmebereich lassen sich bei der Modernisierung auf das Niveau des Richtwerts Einsparungen von ca. 864 MWh bzw. 60.450 Euro/Jahr (Gaspreis 0,07 Euro/kWh) erreichen. Dies entspricht 42,5 % des Gesamtwärmeverbrauchs. Bei der Verbesserung der Kennwerte auf das Vergleichswert-Niveau lassen sich ebenfalls beträchtlich Einsparungen erreichen (Tabelle 6).

Tabelle 6: Kumulierte jährliche Einsparpotenziale in betrachteten kommunalen Liegenschaften [kWh und Euro]

	VDI Ver	gleichswert		,	VDI Richtwert	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch		Kosten
Wärme	503.396	24,8 %	35.238 €	863.569	42,5 %	60.450€
Strom	135.149	39,0 %	37.842 €	220.503	63,6 %	61.741€
Summe	638.545	26,8 %	73.079€	1.084.073	45,6 %	122.191 €

Eine Abweichung des Energieverbrauchskennwerts von den angegebenen Mittel- und Richtwerten sollte immer Anlass für eine weitergehende Analyse sein. Selbst bei Gebäuden deren Verbrauchskennzahlen unterhalb der Benchmark-Werte liegen, kann durchaus relevantes Einsparpotenzial vorhanden sein, sodass auch diese nicht vernachlässigt werden dürfen.

Erhöhte Kennwerte können diverse Ursachen haben. Hierzu zählen Besonderheiten des jeweiligen Gebäudes oder von den methodischen Vorgaben abweichende Daten. Die Objektgröße und Nutzungsintensität haben Einfluss auf den Verbrauchskennwert. Der bedarfsorientierte Betrieb technischer Anlagen, regelmäßige Wartungen, ein kontinuierliches Controlling, die zeitnahe Identifikation technischer Störungen und deren Behebung haben einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch. Erfahrungen zeigen, dass bei gleichen Randbedingungen Verbrauchminderungen von bis zu 15 % nach Einführung eines Energiemanagements mit Verbrauchscontrolling möglich sind.

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung hat einen Anteil von ca. 20 % am kommunalen Energieverbrauch und ist somit äußerst wichtig in den Bemühungen zur Senkung des Energieverbrauchs und Treibhausgasausstoßes und nicht zuletzt auch der energiebedingten Kosten. Ein wichtiges Anliegen der Stadtverwaltung stellt daher die Umstellung der gesamten Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente Leuchttypen.

Tabelle 7 zeigt den Vergleich einer konventionellen alten HQL-Leuchte inkl. Vorschaltgerät mit modernen LED-Leuchten. Die beiden HQL-LED-Leuchten⁵ kommen in Mittenwalde bereits vor und ersetzen die HQL-Lampen mit einer Leistung von 80 W. Zum Vergleich wurde noch eine LED-Leuchte mit Dimmfunktion ergänzt. Ersichtlich ist zudem, dass durch die Reduzierung/Dimmung der Beleuchtungsintensität oder die gänzliche Abschaltung der Anlagen in Zeiträumen, in denen der Bedarf gering ist, zusätzliche Einsparungen im erheblichen Ausmaß erreicht werden können. Die Reduzierung der Beleuchtungsintensität wird Mittenwalde bereits praktiziert.

Zwar werden in den Vergleichsberechnungen in der Regel HQL-Leuchten angeführt, dennoch ist auch der Ersatz von NAV-Lichtsystemen durch LED meist sinnvoll. Nach Auswertung der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft liegt das Energieeinsparpotenzial beim Austausch von NAV durch LED

⁵ "HQL-LED" bezeichnet LED-Leuchten, die für den Ersatz von HQL-Leuchten geeignet sind.

zwischen 20 und 70 %, in Anwohner- und Sammelstraßen bei 40 bis 75 %. Wird bei der Sanierung ein Lichtsteuerungs- und Managementsystem integriert, fällt die Energieeinsparung größer aus.

Tabelle 7: Vergleich Straßenbeleuchtung (HQL/LED)

Lampenart	HQL (HQL SUPER DL 80W 27E)	LED (euroLight Mini 20 Corn Bulb)	HQL LED 3000 23W	HQL LED 2000 18 W
Lampenleistung [W]	80	20	23	18
Lichtmenge [lm]	3.400	2.530	3.000	2.000
Vorschaltgerät [W]	16	Inkl.	Inkl.	Inkl.
Systemleistung [W]	96	20	23	18
Lebenserwartung [h]	24.000	50.000	50.000	32.000
Jährliche Betriebsstunden [h/a]	4.000	4.000	4.000	4.000
Verbrauch [kWh/a]	384	80	92	72
Betriebskosten [€/a]	107,52	22,40	25,76	20,16
bei 0,28 €/kWh				
CO ₂ [kg]	223,1	46,48	53,45	41,83
Einsparung (Verbrauch, Kosten, CO ₂)		79,2 %	76 %	81,3 %
Betriebsstunden mit		2.000		
Leistungsreduzierung um 50 %				
Verbrauch [kWh/a]		60		
Betriebskosten [€/a]		16,80		
CO₂ [kg]		34,86		
Einsparung		84,4 %		
Kosten Leuchtmittel [€]		ca. 40	Ca. 40	Ca. 36
Einsparung bei 1.000 Leuchten [€/a]		90.720	81.760	87.360

Zu beachten ist, dass nicht jeder alte Laternenkopf Retrofit ermöglicht. Oft ist der Austausch des gesamten Kopfes teilweise auch des Laternenmastes notwendig, sodass der Investitionsbedarf gegenüber Retrofit-Lösungen das 15-25-Fache ausmachen kann. Durch den Bezug von Fördermitteln kann die Amortisationszeit jedoch auch hier auf ca. 5-8 Jahre verringert werden.

Weitere Kostenvorteile ergeben sich in der Regel aus dem verringerten Wartungsaufwand und der längeren Lebenserwartung der neuen Leuchten. Aufgrund der bedarfsgerechten Lichtverteilung lassen sich zudem die Abstände der Laternen vergrößern, sodass die Anzahl der Leuchten pro Kilometer verringert werden kann. Zudem ist die Farbwiedergabe bei LED-Leuchten in der Regel besser, was bspw. die Verkehrssicherheit steigert.

Vor dem Hintergrund der zuvor dargestellten Möglichkeiten kann für den Bereich der Straßenbeleuchtung in Mittenwalde von einem Einsparpotenzial von ca. 65 % ausgegangen werden (Tabelle 8). Dieses Einsparpotenzial sollte aufgrund der Verfügbarkeit der Technologie, der guten Amortisationszeit, der bestehenden Fördermöglichkeiten sowie weiterer Vorteile, die sich aus der Umrüstung ergeben, zeitnah realisiert werden.

Tabelle 8: Einsparpotenzial Straßenbeleuchtung pro Jahr

	Verbrauch	Kosten
Ist	864.048 kWh	241.933 €
Einsparpotenzial	561.631 kWh	157.257 €

Ähnlich wie beim Gebäudebestand ist auch bei der Straßenbeleuchtung die präzise Erfassung der Anlagen und Verbrauchsdaten relevant. Dies ist wichtig für das Controlling, die Qualitätsbewertung, die Investitionsplanung und die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Hierzu muss das **Beleuchtungskataster**, der Stadt weiter ausgebaut werden. Auch hier empfiehl sich die Übertragung der Aufgabe auf das Klimaschutzmanagement.

3.1 Zusammenfassende Darstellung – THG-Minderungsszenarien

Die Potenziale zur Verringerung des Energieverbrauchs und Ausbau erneuerbarer Energien werden in zwei Szenarien – Referenz und Klima – zusammengefasst. Die Szenarien Berücksichtigen nur den Pkw-Verkehr der auf dem Gebiet der Stadt zugelassenen Fahrzeuge (Verursacherbilanz) und lassen den Lkw-Verkehr sowie den Transitverkehr unbeachtet.

Tabelle 9: Szenarien: Verbrauchsentwicklung [MWh]

abolic 6. Ozonanom. Volonadonom. Wilding [WWW]										
	Basis		20	25		2030				
		Refe	Referenz Klima		Refe	renz	Kliı	ma		
Verkehr	53.095	47.617	10,3 %	45.120	15,0 %	44.397	16,4 %	40.371	24,0 %	
Wirtschaft	117.345	104.437	11,0 %	101.503	13,5 %	100.917	14,0 %	92.702	21,0 %	
Haushalte	67.990	63.915	6,0 %	63.007	7,3 %	63.175	7,1%	59.859	12,0 %	
Kommune	3.243	2.696	16,9 %	2.561	21,0 %	2.392	26,3 %	2.182	32,7 %	
SUMME	241.571	218.622	9,5 %	212.132	12,2 %	210.840	12,7 %	195.079	19,2 %	

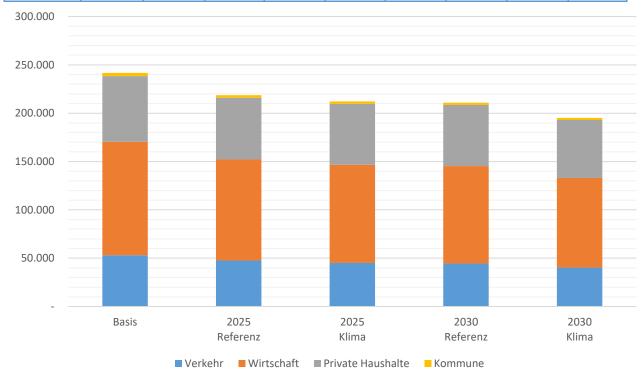


Abbildung 12: Szenarien: Verbrauchsentwicklung [MWh]

Der Verbrauchsrückgang erreicht im Referenzszenario bis zum Jahr 2030 etwa 12,7 %. Im Klimaschutzszenario ergibt sich ein Rückgang um 19,2 %.

Tabelle 10: Szenarien: THG-Entwicklung [t CO2eq]

	Basis		20	25			2030			
		Referenz		Klii	Klima		Referenz		ma	
Verkehr	16.748	14.680	12,3 %	13.976	16,5 %	13.319	20,5 %	12.111	27,7 %	
Wirtschaft	39.108	30.374	22,3 %	27.585	29,5 %	25.967	33,6 %	22.025	43,7 %	
Haushalte	19.662	16.107	18,1 %	14.551	26,0 %	14.199	27,8 %	11.918	39,4 %	
Kommune	1.206	796	34,0 %	754	37,5 %	613	49,1 %	534	55,7 %	
SUMME	76.663	61.932	19,2 %	56.851	25,9 %	54.081	29,5 %	46.575	39,3 %	
Pro Kopf	8,59	6,94		6,37		6,06		5,22		

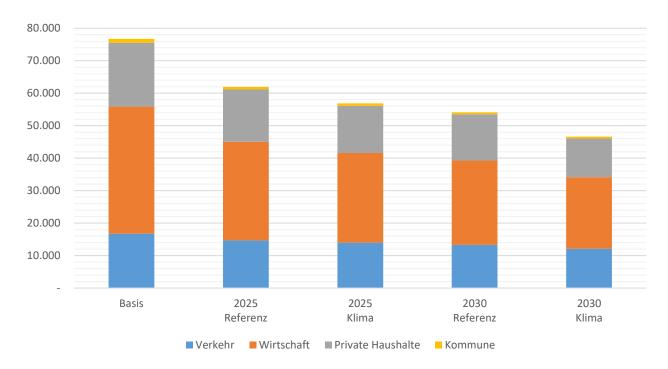


Abbildung 13: Szenarien: THG-Entwicklung [t CO2eq]

Die Treibhausgase sinken im Referenzszenario um 29,5 % im Klimaschutzszenario sogar um 39,3 %. Für die Zieldefinition kann der Mittelwert von 35 % angenommen, wobei der Wert des Klima-Szenarios anzustreben ist.

Die Szenarien zeigen, dass selbst bei realistischen Annahmen ein substantieller Rückgang der THG-Emissionen möglich ist. Diese Entwicklung ist jedoch auch von zahlreichen externen Faktoren abhängig, auf die die Stadt keinen direkten Einfluss hat. Zentral ist insbesondere die kontinuierliche Verbesserung des Emissionsfaktors des bundesdeutschen Strommixes. Die aktuelle Forcierung von Strom als Ersatzenergieträger im Verkehr und Wärmebereich wird nur dann zu wesentlichen Einsparungen bei THG-Emissionen führen, wenn der Anteil erneuerbarer Energien weiter ausgebaut wird. Die Stadt bezieht bereits heute für ihre Infrastruktur Öko-Strom und zeigt somit Verantwortungsbewusstsein. In Mittenwalde sind zudem zahlreiche Anlagen zur Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie installiert. Der weitere Ausbau von nachhaltigen Energieerzeugungsformen, der auch mit Speichertechnologie kombiniert werden kann, stellt einen wichtigen Beitrag zur lokalen Energiewende. Die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen ist trotz gesunkener Fördersätze gegeben und auch Speicher sind bei guter Auslegung sinnvoll, wobei hier künftig positive Preisentwicklungen zu erwarten sind.

Zwar kann der Ausbau der Elektromobilität von der Stadt nur im geringen Ausmaß beeinflusst werden. Die Stadt kann durch ihr Handeln aber eine Vorbildfunktion erfüllen und Maßnahmen treffen, die einen Beitrag zur Mobilitätswende leisten. Hierzu zählt bspw. die Schaffung von Ladepunkten im öffentlichen Bereich und der Umbau der eigenen Fahrzeugflotte. Öffentliche Ladepunkte sind wichtig, nicht nur aus Imagegründen, sondern bspw. für Besucher oder den möglichen Ausbau von alternativen Mobilitätsangeboten.

Wesentlich aus Sicht der Stadt ist das Handeln im eigenen Einflussbereich. Die kontinuierliche Sanierung von kommunalen Liegenschaften, die Modernisierung von technischen Anlagen, die Umrüstung der Straßenbeleuchtung sowie Anpassungen im Bereich des Nutzerverhaltens zeigen erhebliche Einsparpotenziale. Bei der künftigen Sanierung kommunaler Liegenschaften sollten immer auch Einsatzmöglichkeiten für erneuerbare Energien geprüft werden. Zwar erscheinen die Einsparungen auf den ersten Blick ambitioniert. Die Betrachtung des Gebäudebestandes lässt jedoch darauf schließen, dass Anpassungen bei einigen wenigen Objekten erhebliche Auswirkungen zeigen würden. Zur optimalen Gestaltung der künftigen Handlungsschritte ist ein strategischer Ansatz notwendig, der durch ein funktionierendes Energiemanagement und die personelle Ausstattung Verwaltung (Klimaschutzmanagement) unterstützt werden muss.

4. Ziele und Leitgedanken

Mit der Erstellung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes macht die Stadt Mittenwalde einen wichtigen Schritt, um ihr künftiges Handeln an die Anforderungen an eine nachhaltige Energie- und Klimaschutzpolitik auch unter Beachtung der Aspekte der Klimaanpassung auszurichten. In Verbindung mit weiteren städtebaulichen Maßnahmen stellt das Konzept zudem ein Instrument zur Steigerung der Lebensqualität, lokalen Wertschöpfung und zukunftsfähigen Entwicklung der Stadt dar.

Übergeordnete Zielsetzung: Bekenntnis zu Bundes- und Landeszielen

Das oberste Ziel der Klimaschutzpolitik ist die Reduzierung und Stabilisierung des Treibhausgasausstoßes auf einem Niveau, das gefährliche Folgen für die menschliche Gesellschaft und natürliche Ökosysteme auf ein verträgliches Ausmaß begrenzt. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen entspricht dies einer Obergrenze für die Erderwärmung von 2 °C und erfordert eine weitgehende Dekarbonisierung der Lebensweise in den kommenden Jahrzehnten. Deutschland und die Europäische Union haben sich vor diesem Hintergrund das Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um bis zu 95 % gegenüber dem Stand im Jahr 1990 zu senken. Das Land Brandenburg möchte die energiebedingten Emissionen bis zum Jahr 2030 um 72 % reduzieren (Bundesziel -55 %).

Die Stadt Mittenwalde bekennt sich zu den Zielsetzungen der Bundesregierung und des Landes Brandenburg und setzt sich durch das eigene Handeln in ihren Einflussbereichen dafür ein, deren Erreichen zu unterstützen.

Die Stadt unterstützt mit Rücksicht auf ihre personellen und budgetären Möglichkeiten, den geltenden Rechtsrahmen sowie ihre strategischen Planungen, Zielsetzungen der Stadtentwicklung und des Umweltschutzes das Handeln von Akteuren auf ihrem Gebiet, das einen Beitrag zum Erreichen der oben genannten Klimaschutzziele leisten soll.

Die Potenzialermittlung bestätigt die Erreichbarkeit ambitionierter Energie- und Treibhausgaseinsparungen auf dem Stadtgebiet. Eine Treibhausgasreduzierung um 35 % ist möglich (Zeitraum 2016-2030; Basisjahr 2016), wobei hierzu auch viele Rahmenbedingungen erfüllt werden müssen, die außerhalb der Zuständigkeit und Einflussnahme der Stadt liegen.

Die nachfolgenden Ziele dienen der Motivation, Orientierung und Selbstverpflichtung und sind immer auch von den Möglichkeiten der Stadt und den gesamtgesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig. Insbesondere in Bereichen, in denen die Stadt keine direkte Zuständigkeit besitzt, handelt es sich um indikative Ziele.

Ziele und Leitgedanken kommunaler Einflussbereich

Die Stadt Mittenwalde möchte eine Vorbildfunktion einnehmen und setzt sich dafür ein, die negativen Auswirkungen ihres Handelns auf das Klima und die Umwelt im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten möglichst gering zu halten. In den Handlungen und Planungen der Stadtverwaltung spiegeln sich daher Grundsätze der Energieeffizienz, der Verringerung des Energieverbrauchs, des schonenden Ressourcenumgangs und der Nutzung nachhaltiger Energieformen auch unter Beachtung der Anforderungen an die Klimaanpassung wider.

- Bei der Abwägung investiver Maßnahmen und im Anschaffungenswesen werden nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen und Kosten einbezogen, sondern auch der Zeitraum der Nutzungsdauer berücksichtigt (Lebenszyklus-Betrachtung).
- 2. Bei Sanierung und beim Neubau städtischer Liegenschaften wird ein möglichst hoher Standard angestrebt, der sich aus dem Zusammenwirken der energetischen Qualität der Gebäudehülle und der Effizienz und Nachhaltigkeit der Gebäudetechnik ergibt. Ziel der Stadt ist es, abhängig von der Haushaltslage, den Fördermöglichkeiten sowie der Beschaffenheit und den Anforderungen des Gebäudes, bei baulichen Maßnahmen die geltenden gesetzlichen Vorgaben zu übertreffen.
- 3. Die Stadt strebt eine schrittweise Ausweitung der Nutzung nachhaltiger Energieformen zur Versorgung ihrer Liegenschaften an. Im Rahmen von Sanierungs- und Neubaumaßnahmen wird daher immer auch die Möglichkeit zum Einsatz nachhaltiger und klimafreundlicher Energieträger geprüft. Indikatives Ziel der Stadt ist es, in Abhängigkeit von der Gebäudesanierungsrate im Jahr

- 2030 15 % des Wärmebedarfes ihrer Objekte durch nachhaltige und klimafreundliche Energieträger zu decken. Hierzu zählt auch Kraft-Wärme-Kopplung. Dachflächen kommunaler Objekte sollen auf die Eignung zur Installation von Photovoltaikanlagen geprüft werden.
- 4. Die Stadt bemüht sich um die Steigerung der Energieeffizienz in ihren Gebäuden. Durch Anpassungen des Nutzerverhaltens, der Regelungseinstellungen, den Ersatz ineffizienter Geräte und die Modernisierung der technischen Ausstattung sind relevante Einsparungen möglich. Die Stadt setzt sich das Ziel, den kumulierten flächenbezogenen Stromverbrauch in ihren Liegenschaften bis zum Jahr 2030 um 15 % zu verringern. Für den witterungsbereinigten flächenbezogenen Wärmeverbrauch wird ein Rückgang um 20 % angestrebt.
- 5. Die Straßenbeleuchtung hat einen hohen Anteil am städtischen Stromverbrauch und ist für erhebliche Kosten verantwortlich. Durch den Einsatz effizienter Leuchtmittel und eine bedarfsgerechte Steuerung sind erhebliche Einsparungen erreichbar. Die Stadt strebt bis zum Jahr 2030 an, den gesamten noch unsanierten Leuchtenbestand zu modernisieren und eine mit Rücksicht auf die Belange der Einwohner und gesetzlichen Anforderungen ausgelegte bedarfsgerechte Steuerung einzuführen. Die Zielerreichung wird durch die Haushaltslage und die Verfügbarkeit von Fördermitteln bedingt.
- 6. Die Vorbildfunktion der Stadt erstreckt sich auch auf den Bereich der Mobilität. In Abhängigkeit von der technologischen Entwicklung und den Nutzungsanforderungen setzt sich die Stadt das Ziel, bis zum Jahr 2030 einen Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben (Elektro, Erdgas, Wasserstoff) am Fuhrpark von 50 % zu erreichen. Die Stadt baut bis zum Jahr 2026 an geeigneten öffentlichen Objekten Ladeinfrastrukturen für Elektromobilität auf.
- 7. Die Stadt wird bei der **Stadtentwicklung** künftig **Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung** berücksichtigen. Bei neu zu erschließenden Flächen werden immer auch Fragen der nachhaltigen Energieerzeugung und -nutzung, Mobilität und klimagerechten Flächengestaltung bedacht.
- 8. Die Stadt unterstützt den Aufbau von verwaltungsinternen Strukturen, die zur Verstetigung des Klimaschutzes und des nachhaltigen Energieumgangs beitragen. Hierzu zählt insbesondere der Aufbau eines Energie- und Klimaschutzmanagements.
- 9. Der Klimaschutz ist nicht im Alleingang zu bewältigen. Zugleich können zahlreiche Probleme nur in Zusammenarbeit mit den umliegenden Kommunen, dem Landkreis oder weiteren Akteuren gelöst werden. Die Stadt unterstützt und beteiligt sich daher am Austausch und der Zusammenarbeit mit anderen kommunalen oder nichtkommunalen Akteuren im Bereich des Klimaschutzes. Bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen sind dabei immer auch Ziele der Stadtentwicklung und die Möglichkeiten der Stadt zu berücksichtigen.
- 10. Die Umsetzung und kontinuierliche Weiterentwicklung dieses Konzeptes sowie der hier enthaltenen Maßnahmen ist im Interesse der Stadt und dient der integrierten und nachhaltigen Stadtentwicklung.

Ziele und Leitgedanken außerhalb des direkten kommunalen Einflussbereiches

Verkehr

- Die Stadt setzt sich in Kooperation mit Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft für eine Erhöhung des Anteils des öffentlichen Nahverkehrs an der Gesamtmobilität auf ihrem Gebiet ein. In Abhängigkeit von den Arbeitnehmerbedarfen soll insbesondere eine arbeitnehmerfreundlichere Erschließung der Gewerbegebiete erreicht werden.
- 2. Der Nahverkehr spielt auch eine wichtige Funktion der öffentlichen Daseinsvorsorge und muss auch unter Beachtung des demografischen Wandels gestaltet werden. Tragbare Alternativen zum klassischen ÖPNV können hierzu einen wesentlichen Beitrag leisten und werden von der Stadt geprüft. Sie setzen in der Regel öffentliches Engagement voraus, wobei der Stadt die Rolle eines Impulsgebers zukommen kann.
- 3. Die Stadt unterstützt den Aufbau einer Basisausstattung mit öffentlich zugänglicher Elektroladeinfrastruktur auf ihrem Gebiet bis zum Jahr 2028.

4. Der Ausbau der Fahrradinfrastruktur dient der Mobilitätswende und stärkt das touristische Potenzial Mittenwaldes. Ziel der Stadt ist es, zu einer Fahrradfreundlichen Stadt im Rahmen des ADFC-Vergleiches aufzusteigen.

Private Haushalte

- 1. Die Zielsetzungen auf Bundesebene gehen von einem nahezu CO₂-neutralen Gebäudebestand im Jahr 2050 aus. Hierzu ist eine erhebliche Steigerung der Sanierungsrate und der Sanierungstiefe erforderlich. Ziel der Stadt ist eine deutliche Reduzierung des Wärme- und Energiebedarfs im Sektor private Haushalte. Die Stadt unterstützt Maßnahmen, die zur Verbreitung von Informationen und Durchführung von Beratungsangeboten Dritter auf ihrem Gebiet beitragen und einen Beitrag zum oben genannten Ziel leisten.
- 2. Die Stadt unterstützt Maßnahmen, die der Ausweitung der Nutzung nachhaltiger Energieformen zur Energieversorgung privater Haushalte dienen. Hierzu zählen auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten umsetzbare Formen netzbasierter Wärmeversorgung. Die Stadt wird im Rahmen der eigenen Sanierungsaktivitäten die Eignung vielversprechender Standtorte kommunaler Liegenschaften für netzbasierte Lösungen prüfen und in diesem Zusammenhang auch die Möglichkeit der Ausweitung auf umliegende Quartiere untersuchen.

Wirtschaft und Gewerbe

- 1. Die Stadt wird sich im Umgang mit Wirtschaftsakteuren dafür einsetzen, dass diese einen Beitrag zur Verringerung des Energieverbrauchs und Treibhausgasausstoßes leisten. Hierbei wird sich die Stadt um Eigenverpflichtungen bemühen.
- 2. Bei Planungen neuer Gewerbeflächen werden unter anderem auch Anforderungen an eine nachhaltige Energieversorgung und eine klimagerechte Gestaltung der Flächen gestellt.
- 3. Die Stadt unterstützt Maßnahmen die zur Verbreitung von Informationen und Durchführung von Beratungsangeboten Dritter auf ihrem Gebiet für Gewerbetreibende beitragen.
- 4. Die Stadt unterstützt die Gründung von Netzwerken oder Strukturen deren Zielsetzungen zum Klimaschutz beitragen.

Bildung

Die frühzeitige Bildung des Umweltbewusstseins spielt eine zentrale Rolle für die langfristig erfolgreiche Etablierung einer nachhaltigen Energie- und Klimaschutzpolitik. Vor diesem Hintergrund setzt sich die Stadt dafür ein, dass klimaschutzrelevante Themen Einzug in den Bildungsprozess und Freizeitangebote finden.

Die quantitativen Ziele werden Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Quantitative Ziele der kommunalen Klimaschutzpolitik

Handlungsbereich	Indikator	Ziel	Zieljahr
Treibhausgasausstoß	Emissionen in CO _{2äq}	-35 %	2030
Kommunale Liegenschaften	nunale Liegenschaften Anteil erneuerbarer und nachhaltiger Energien an der		2030
	Wärmeversorgung		
	Wärmeverbrauch kWh/m²*a	-20 %	2030
	Stromverbrauch kWh/m²*a	-15 %	2030
Straßenbeleuchtung	Anteil effizienter Leuchten mit bedarfsgerechter Steuerung	100 %	2030
Kommunaler Fuhrpark	Anteil Fahrzeuge mit alternativen Antrieben	50 %	2030
Ladeinfrastruktur	Ladepunkte an geeigneten kommunalen Objekten		2026
	Basisausstattung im öffentlichen Bereich		2028

5. Maßnahmenkatalog

Auf Basis der Datenbewertung und unter Einbindung der Akteure wurden Handlungscluster (Abbildung 14) identifiziert und für diese Maßnahmen formuliert. Die Clusterzuordnung ist nicht starr und dient vor allem der groben Orientierung. Für die Maßnahmen wurden Projektblätter ausgearbeitet, die als Arbeitsgrundlage für die Stadtverwaltung und das kommunale Klimaschutzmanagement dienen.

Einige Maßnahmen dienen der Gründung eines formal-institutionellen Rahmens. Er ist entscheidend für die Verankerung der Themen Klimaschutz und Klimaanpassung auf politischer und Verwaltungsebene und dient zugleich dem Aufbau von internen und externen Strukturen, die für die Umsetzung einzelner Maßnahmen durch die Stadt, für ihre Rolle als Initiatorin und Motivatorin gegenüber unterschiedlichen Akteuren und der Bevölkerung sowie für den Aufbau von Kontrollmechanismen wichtig ist. Daneben stehen Handlungsempfehlungen, die zur Sensibilisierung unterschiedlicher Zielgruppen dienen, konzeptionelle Vorarbeiten oder direkte investive Schritte beinhalten. Das Handeln der Stadt muss zudem in eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit eingebettet sein (Abbildung 15).



Beginnende Öffentlichkeit sarbeit

Harmel Beginnende Gerichte Beginnen Gerichte Beginnende Gerichte Beginnen Gerichte

Abbildung 14: Handlungsfelder/Maßnahmencluster

Abbildung 15: Strukturelles Zusammenspiel der Maßnahmen

Im Folgenden sollen einzelne Handlungscluster kurz vorgestellt und die dazu gehörigen Maßnahmen aufgelistet werden. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt auf einer fünfstufigen Skala (sehr hoch, hoch, mittel, niedrig, sehr niedrig). Sie berücksichtigt den direkten Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs und CO₂-Ausstoßes sowie weiche Kriterien, wie den Beitrag zur Verfestigung des Klimaschutzgedankens und die Schaffung von Voraussetzungen für künftige Einsparungen (indirekter Beitrag). Jede der Maßnahmen wird ausführlich in einem separaten Steckbrief im Anhang der Langfassung beschrieben.

Allgemeiner Rahmen (AR)

In diesem Cluster werden Maßnahmen zusammengefasst, die zur Schaffung allgemeiner Rahmenbedingungen für das langfristige gelingen der Klimaschutz- und Klimaanpassungsarbeit beitragen sollen. Hierunter fallen auch ideelle Schritte, wie das Bekenntnis zum Klimaschutz und dazu, dass die Stadt ihr Handeln an entsprechenden Vorgaben ausrichten soll. Die politische Ebene ist zusammen mit der Verwaltung für die Mitgestaltung des normativen und institutionellen Rahmens verantwortlich, in dem die Bevölkerung und Wirtschaftsakteure handeln. Sie müssen somit die Rolle eines Impuls- und Ideengebers übernehmen. Wichtig ist zu vermeiden, dass durch Entscheidungen in der Gegenwart Weichen für die Probleme der Zukunft gestellt werden. Das Abwegen von Handlungen und Entscheidungen und ihren zukünftigen Auswirkungen auch unter dem Aspekt des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sind wichtige Bestandteile einer strategisch ausgerichteten Klimaschutzarbeit. Die politische Ebene muss zudem auch eine entscheidende Rolle bei der Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung der Themenfelder Klimaschutz und Energieeffizienz übernehmen. Sie besitzt neben der gestalterischen auch eine motivierende Funktion, wobei politische Akteure als Vorbilder und Multiplikatoren zu sehen sind. Letzteres erfordert auch eine aktive Öffentlichkeitsarbeit. Klimaschutz und nachhaltiger Energieumgang dürfen daher nicht nur Randerscheinungen darstellen, sondern müssen möglichst alle Handlungsfelder durchdringen.

Zudem müssen personelle und organisatorische Strukturen geschaffen werden, die zur langfristigen Verstetigung des Klimaschutzes beitragen. In vielen Bereich kann Mittenwalde nur wenig bewirken und ist von höheren Ebenen abhängig. Viele Probleme sind stadtüberschreitender Natur und müssen im Zusammenwirken mit anderen Akteuren, Nachbarkommunen und dem Landkreis angegangen werden. Der Vernetzung kommt somit eine wichtige Rolle zu. Neben der Bündelung von Kräften kann so auch vom Erfahrungswert der Partner profitiert und Anreize für die eigene Klimaschutzarbeit bezogen werden.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
AR1	Einbindung des Klimaschutzgedankens in das Leitbild der Stadt	••••	0
AR2	Klimaschutzmanagement und begleitende Strukturen	••••	00000
AR3	Klima- und Energiecheck kommunaler Vorhaben und Entscheidungen	••••	0000
AR4	Klimaschutz und Klimaanpassung im INSEK	••••	0
		••••/	
AR5	Vernetzung und Teilnahme der Stadt an Klima- und Effizienznetzwerken	•••	0006

Verwaltung und kommunale Infrastruktur (V)

Obwohl der Anteil der kommunalen Infrastruktur am Gesamtenergieverbrauch und Treibhausgasausstoß gering ausfällt, kommt der kommunalen Ebene eine wichtige Vorbildfunktion zu. Die Glaubwürdigkeit der politischen Vorgaben und deren öffentliche Akzeptanz werden auch am konkreten Handeln in Bereichen mit direkter Zuständigkeit der öffentlichen Hand gemessen. In diesem Cluster sind sowohl Maßnahmen angesiedelt, die zur Senkung des Energieverbrauchs der öffentlichen Infrastruktur beitragen, als auch Maßnahmen, die Strukturen zur langfristigen Verstetigung des Themas Klimaschutz und Energieeffizienz in der Stadt und Rahmenbedingungen für eine strategisch ausgerichtete Entscheidungsfindung schaffen. Letzteres umfasst vor allem den Aufbau des Klimaschutzmanagements und des Energiemanagements.

Einzelne dieser Handlungsempfehlungen finden auf der konzeptionellen Ebene statt und dienen somit eher der Identifizierung von Potenzialen bzw. der optimalen Planung künftiger Investitionen. Andere zielen auf die Verhaltensebene ab, wo ohne große Ausgaben und durch kleininvestive begleitende Handlungen relevante Einsparungen erzielt werden können. Einzelne der Empfehlungen können unmittelbar und ohne größeren Aufwand umgesetzt werden und somit bereits innerhalb kürzester Zeit Einsparungen nach sich ziehen. Andere brauchen einen unterschiedlich langen Vorbereitungszeitraum.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
V1	Klimafreundliches Beschaffungswesen	••••	••
V2	Weiterentwicklung des Energiemanagements	••••	•••00
V3	Klimaschutzteilkonzepte/Potentialstudien für die Bereiche mit hohem Handlungsbedarf	••	0000
V4	Sanierungskonzepte für kommunale Liegenschaften	••	0000
V5	Hausmeister als Energiemanager vor Ort etablieren	••••	•00
V6	Klimafreundliche Verwaltung - Energieleitlinie für Mitarbeiter zum energiesparenden Verhalten	••••	••
V 7	Austausch ineffizienter Elektrogeräte	•••	••
V8	Aufbau Straßenbeleuchtungskataster	••••	000
V9	Optimierung der Straßen- und Außenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen	••••	••••
V10	Optimierung der Beleuchtung in/an kommunalen Liegenschaften und im Außenbereich	••••	••
V11	Heizungscheck - Optimierung der Heizungseinstellung in kommunalen Liegenschaften	••••	•••
V12	Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlagen in kommunalen Liegenschaften	•••	•••
V13	Erneuerung veralteter Wärmeerzeuger	••••	•••
V14	Gebäudeleittechnik/Gebäudeautomation	•••	•••
V15	Wärmeversorgung städtischer Liegenschaften durch erneuerbare und effiziente Erzeugungsformen	•••	••••
V16	Netzbasierte Wärmeversorgung	••••	00000
V17	Nutzung erneuerbarer Energien in städtischen Liegenschaften zur Stromerzeugung	•••	•••
V18	Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	••••	••••
V18.1	Mustersanierung einer städtischen Liegenschaft mit hohem öffentlichen Wahrnehmungswert	••••	••00
V19	Anspruchsvolle Neubaustandards bei kommunalen Bauvorhaben	••••	•••
V20	Quartierskonzept	•	000

⁶ • direkt / ○ indirekt

_

Öffentlichkeitsarbeit (OA)

Die Verankerung des Klimaschutzgedankens als übergeordneten Zieles innerhalb der Gesellschaft und seine nachhaltige Umsetzung erfordern die Mobilisierung und aktive Beteiligung von zentralen Akteuren und der breiten Öffentlichkeit samt einer weitreichenden Veränderung des menschlichen Verhaltens im Alltag. Ohne eine entsprechende Informations- und Aufklärungsarbeit sowie eine breite öffentliche Aufmerksamkeit und Partizipation sind die Klimaziele zum Scheitern verurteilt. Öffentlichkeitsarbeit soll die Informations-, Aufklärungs- und Mobilisierungsfunktion übernehmen, zur Transparenz des Klimaschutzprozesses beitragen sowie Kanäle für Feedback und Impulse aus der Gesellschaft schaffen.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
OA1	Teilnahme an Aktionen und Kampagnen mit Bezug zum Klimaschutz	••••	000
OA2	Internetauftritt zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Energiepolitik	••••	00
OA3	Pressearbeit zum Thema "Energie und Klimaschutz"	••••	00

Schule, Bildung und Erziehung (B)

Bildung spielt eine entscheidende Rolle beim Erreichen der Klimaschutzziele. Das Bewusstsein für die Themen Energieeffizienz und -sparen sowie Klimaschutz muss bereits im jungen Alter entwickelt werden, um spätere Verhaltensweisen positiv zu beeinflussen. Zudem soll die Bereitschaft zum aktiven Engagement in diesen Themenfeldern angeregt und somit auch die Akzeptanz für Klimaschutzaktivitäten gesteigert werden. Darüber hinaus stellen Kinder wichtige Multiplikatoren dar, die ihre Kenntnisse in die eigenen Familien transportieren und somit auch positive Auswirkungen auf das Verhalten ihrer Eltern und Großeltern haben können. Nicht zuletzt haben Schulen und Bildungseinrichtungen einen beträchtlichen Anteil am Energieverbrauch und an den Energiekosten der Stadt. Die günstigste und schnellste Möglichkeit zur Steigerung der Energieeffizienz stellt die Anpassung des Nutzerverhaltens dar. Ohne das kann – ungeachtet der Sanierungstätigkeit – keine nachhaltige Senkung der Energieverbräuche erzielt werden.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
B1	Energiesparmodelle	•••	••0
B2	Aktionstage, Schulprojekte, Bildungsangebote	•••	●00

Mobilität und Verkehr (M)

Der Sektor Verkehr ist für den Großteil der Emissionen auf dem Stadtgebiet verantwortlich und muss in die Anstrengungen zur CO₂-Minderung eingebunden werden. Die Stadt hat kaum Einfluss auf die Gestaltung der Mobilität der auf ihrem Gebiet ansässigen Privatpersonen oder Unternehmen. Sie kann aber eine Vorbildfunktion hinsichtlich der Mobilität ihrer Mitarbeiter einnehmen und infrastrukturelle Voraussetzungen für eine künftige Mobilitätswende unterstützen. Hierunter fallen neben Handlungen auf Ebene der Mobilität der kommunalen Verwaltung auch die Steigerung des öffentlichen Bewusstseins über bzw. der Akzeptanz von neuen Antriebstechnologien sowie die Schaffung von Rahmenbedingungen für deren möglichst schnelle Ausweitung (Ladeinfrastruktur). Umweltfreundliche Mobilitätsangebote müssen hier mit der Verbesserung der Effizienz im konventionellen Straßenverkehr einhergehen. Zudem sind Schritte zu bedenken, die das touristische Potenzial fördern und mit einer nachhaltigen Mobilität verknüpfen. Hierbei spielt die Fahrradmobilität eine wichtige Rolle. Synergien zwischen Tourismus und umweltfreundlicher Mobilität bestehen bereits und sollen weiter ausgebaut werden. Die Beschaffenheit der Stadt, die sich durch eine sehr weitläufige Fläche und eine geringe Bevölkerungsdichte auszeichnet, stellt zudem besondere Anforderungen an den ÖPNV, die n Abstimmung mit anderen Akteuren definiert werden müssen.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
M1	Kommunale Fahrradflotte	••	••
M2	Klima-Vorgaben für die Beschaffung konventioneller Fahrzeuge für die Stadt	•••	•
M3	Fahrzeuge mit alternativen Antrieben für kommunalen Fuhrpark	••••	••
M4	Ladeinfrastruktur für Elektromobilität	••••	00000
M5	Propagierung von E-Mobilität	•	00
M6	Dienstanweisung Mobilität der Verwaltungsmitarbeiter	•••	•
M7	Positionsfindung zum Nahverkehrsplan	••••	000
M8	Optimierung der Fahrradinfrastruktur	•••	•••

Wirtschaft und Industrie (W)

Die Verwaltungsebene verfügt über keine Gestaltungsmöglichkeiten bei der Energieversorgung und dem Effizienzverhalten der Unternehmen. Somit haben die Maßnahmen dieses Clusters primär informativen und motivierenden Charakter. Einen möglichen Ansatz stellen freiwillige Verpflichtungen und Initiativen auch auf Ebene gesamter Gewerbegebiete dar. Wichtig ist zudem die Einbindung weiterer Akteure (WFBB, IHK, Handwerkskammer) in die Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz. Eines der Ziele ist die Verbesserung des Informationsstandes über bestehende Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten, wobei KMU als besonders wichtige Zielgruppe gelten. Diese stellen den Großteil der Unternehmen dar und sind durch die bestehenden Angebote teils schwer zu erreichen. Besondere Bedeutung kommt der Optimierung der Erreichbarkeit der Standorte dar. Hier ist ein enger Austausch unter den Akteuren, mit der Stadt und auch unter Einbeziehung der RVS relevant. Einzelunternehmerische Lösungen scheinen nicht ausreichend zielführend zu sein um eine Lösung des Gesamtproblems der Pendlermobilität zu schaffen.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
W1	Unternehmensvernetzung anstoßen/Energieeffizienz-Netzwerk	••••	000
W2	Verbesserung der Erreichbarkeit der Gewerbegebiete	••••	•••
W3	Energieberatung im Mittelstand	••••	000
W4	Klimapakt mit Unternehmen - freiwillige Selbstverpflichtung	•	00

Klimaanpassung (KA)

Ungeachtet der Anstrengungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen ist der Klimawandel bereits eine Tatsache, die uns im Alltag begleitet. Seine Auswirkungen werden sich in den kommenden Jahren weiter verstärken. Deswegen sind trotz aller Bemühungen zu Aufhaltung des Klimawandels auch Maßnahmen zu bedenken, die seine Folgen im Alltag verringern bzw. einzelne besonders verwundbare Gruppen vor diesen schützen. Im Klimaschutzkonzept wurden diverse Maßnahmen zur Klimaanpassung aufgezählt. Im Rahmen eines der Workshops wurden einzelne Maßnahmen besonders hervorgehoben und in den Maßnahmenkatalog aufgenommen. Perspektivisch sind in Abhängigkeit von der Betroffenheit bzw. den Auswirkungen des Klimawandels in Mittenwalde weitere Maßnahmen zu ergänzen.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
KA1	Hinweise für Mitarbeiter und Bevölkerung	••••	
KA2	Wärmeschutz in kommunalen Gebäuden	•••	••
KA3	Bepflanzung von öffentlichen Freiflächen und Straßenräumen	•••	•
KA4	Klimabewusste Bauleitplanung	••••	•••
KA5	Vermeidung von versiegelten Flächen	••••	

Private Haushalte (PH)

Private Haushalte stellen trotz der sehr positiven Entwicklung der letzten Jahre weiterhin einen Sektor dar, der sich durch ein relevantes Einsparpotenzial verbunden mit Anpassungen im alltäglichen Verbrauchsverhalten auszeichnet. Weitere Potenziale sind im Bereich der Gebäudesanierung und Nutzung alternativer Energiequellen vorhanden. Gezielte Anstrengungen zur Steigerung der Sanierungsquote sind relevant, da nur so die Zielvorgabe des Bundes für einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand erreicht werden können. Auch die Nutzung der am Markt befindlichen EE-Technologien ist ausbaufähig. Zugleich muss festgehalten werden, dass die Stadt in Bezug auf private Haushalte nur über geringe Gestaltungsund Einflussmöglichkeiten verfügt. Vor diesem Hintergrund kann die Stadt insbesondere als Motivatorin, Vermittlerin von Informationen und Initiatorin von Sensibilisierungsmaßnahmen agieren. Die Stadt kann insbesondere einen Beitrag dazu leisten, die bestehenden und Beratungsangebote zu propagieren.

Krzl.	Bezeichnung	Priorität	Reduktion
PH1	Beratungsangebote für private Haushalte	••	00
PH2	Sanierungen von Wohngebäuden unterstützen	••	0000

In Tabelle 12 werden die Maßnahmen samt Priorität, Beitrag zur CO₂-Reduktion, Zuständigkeit und dem voraussichtlichen Umsetzungsbeginn dargestellt. Es handelt sich hierbei nur um eine grobe zeitliche Einordnung. Die konkrete Umsetzung hängt immer auch von den finanziellen und personellen Kapazitäten der Stadt und externen Rahmenbedingungen (z.B. Förderprogramme, Steuerpolitik) ab.

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog

Nr.	Maßnahmenbezeichnung		CO ₂ -	Zuständigkeit						Start		
			Minderung							Umsetzung		
				Ро	Ve	KM	TM	Ext.	Q	Jahr		
AR1	Einbindung des Klimaschutzgedankens in das Leitbild der Stadt	••••	0	Х	Х				1	2020		
AR2	Klimaschutzmanagement und begleitende Strukturen	••••	00000	Х	Х				2	2020		
AR3	Klima- und Energiecheck kommunaler Vorhaben und Entscheidungen	••••	0000	Х	Х	Х			2	2020		
AR4	Klimaschutz und Klimaanpassung im INSEK	••••	0		Х			Х	2	2020		
AR5	Vernetzung und Teilnahme der Stadt an Klima- und Effizienznetzwerken	••••/•••	000	Х	Х	Х			1	2020		
V1	Klimafreundliches Beschaffungswesen	••••	••		Х	Х			2	2020		
V2	Weiterentwicklung des Energiemanagements	••••	•••00		Х	Х	Х	0	2	2018		
V3	Klimaschutzteilkonzepte/Potentialstudien für die Bereiche mit hohem Handlungsbedarf oder Potenzial	••	0000		Х	Х		Х	1	2023		
V4	Sanierungskonzepte für kommunale Liegenschaften	••	0000		Х			Х	3	2024		
V5	Hausmeister als Energiemanager vor Ort etablieren	••••	•00		Х	Х	Х	0	3	2020		
	Klimafreundliche Verwaltung - Energieleitlinie und Hinweise für Mitarbeiter zum energiesparenden	••••	••									
V6	Verhalten				Х	Х			4	2020		
V7	Austausch ineffizienter Elektrogeräte	•••	••		Х	Х	Х		1	2020		
V8	Aufbau Straßenbeleuchtungskataster	••••	000		Х			Х	2	2018		
V9	Optimierung der Straßen- und Außenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen in der Stadt	••••	•••••		Х			Х	3	2020		
V10	Optimierung der Beleuchtung in/an kommunalen Liegenschaften und im Außenbereich	••••	••		Х		Х		3	2020		
V11	Heizungscheck - Optimierung der Heizungseinstellung in kommunalen Liegenschaften	••••	•••		Х	0	Х	Х	3	2020		
V12	Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlagen in kommunalen Liegenschaften	•••	•••				Х	Х	2	2022		
V13	Erneuerung veralteter Wärmeerzeuger	••••	•••		Х		Х	Х	1	2024		
V14	Gebäudeleittechnik/Gebäudeautomation	•••	•••		Х		Х	Х	1	2024		
V15	Wärmeversorgung städtischer Liegenschaften durch erneuerbare und effiziente Erzeugungsformen	•••	••••		Х	Х		Х	1	2025		
V16	Netzbasierte Wärmeversorgung	••••	00000		Х	Х		Х	1	2025		
V17	Nutzung erneuerbarer Energien in städtischen Liegenschaften zur Stromerzeugung	•••	•••		Х	Х		Х	2	2022		
V18	Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	••••	•••••		Х	Х		Х	1	2020		
V18.1	Mustersanierung einer städtischen Liegenschaft mit hohem öffentlichen Wahrnehmungswert	••••	••00		Х			Х	4	2020		
V19	Anspruchsvolle Neubaustandards bei kommunalen Bauvorhaben	••••	•••		Х				2	2022		
V20	Quartierskonzept	•	000		Х	Х		Х	4	2022		
OA1	Teilnahme an Aktionen und Kampagnen mit Bezug zum Klimaschutz	••••	000			Х		Х	1	2020		
OA2	Internetauftritt zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Energiepolitik	••••	00			Х			2	2018		

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Priorität	CO ₂ -Mind	Zuständigkeit					Start		
							Um	setzung			
				Po	Ve	KM	TM	Ext.	Q	Jahr	
OA3	Pressearbeit zum Thema "Energie und Klimaschutz"	••••	00	Х	Х	Х		Χ	4	2020	
B1	Energiesparmodelle	•••	••0			Х		Х	2	2021	
B2	Aktionstage, Schulprojekte, Bildungsangebote	•••	•00			Х		Х	2	2021	
M1	Kommunale Fahrradflotte	••	••		Х	Х			3	2022	
M2	Klima-Vorgaben für die Beschaffung konventioneller Fahrzeuge für die Stadt	•••	•		Х	Х			3	2021	
M3	Fahrzeuge mit alternativen Antrieben für kommunalen Fuhrpark	••••	••		Х				3	2021	
M4	Ladeinfrastruktur für Elektromobilität	••••	00000		Х	Х		Х	4	2021	
M5	Propagierung von E-Mobilität	•	00			Х		Х	1	2022	
M6	Dienstanweisung Mobilität der Verwaltungsmitarbeiter	•••	•		Х	Х			2	2022	
M7	Positionsfindung zum Nahverkehrsplan	••••	000	Х	Х	Х			1	2020	
M8	Optimierung der Fahrradinfrastruktur	•••	••		Х	Х		Х	1	2021	
W1	Unternehmensvernetzung anstoßen/Energieeffizienz-Netzwerk	••••	000			Х		Х	2	2020	
W2	Verbesserung der Erreichbarkeit der Gewerbegebiete	••••	•••	Х	Х	Х		Χ	2	2020	
W3	Energieberatung im Mittelstand	••••	000		Х	Х		Х	1	2021	
W4	Klimapakt mit Unternehmen - freiwillige Selbstverpflichtung	•	00	Х				Х	3	2021	
KA1	Hinweise für Mitarbeiter und Bevölkerung	••••			Х	Х			1	2021	
KA2	Wärmeschutz in kommunalen Gebäuden	•••	••		Х			Х	3	2024	
KA3	Bepflanzung von öffentlichen Freiflächen und Straßenräumen	•••	•		Х				1	2020	
KA4	Klimabewusste Bauleitplanung	••••	•••		Х				1	2020	
KA5	Vermeidung von versiegelten Flächen	••••			Х			Х	1	2020	
PH1	Beratungsangebote für private Haushalte	••	00			Х		Х	2	2021	
PH2	Sanierungen von Wohngebäuden unterstützen	••	0000			Х		Х	2	2021	

direkter Beitrag

Po – Politik, Ve – Verwaltung, KM – Klimaschutzmanagement, TM – technische Mitarbeiter, Ext – externe Partner/Akteure

o indirekter Beitrag

6. Umsetzungsstrategie

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind Empfehlungen für Bausteine der kommunalen Klimaschutzarbeit. Einzelne davon können unmittelbar umgesetzt werden, erfordern keine oder nur wenige vorbereitende Schritte und können ohne Investitionen zu Einsparungen führen. Andere sind deutlich komplexer, erfordern eine längere Planung und sind teils mit größeren Investitionen verbunden. Zudem gilt, die Inhalte der Klimaschutzarbeit werden durch den Maßnahmenkatalog nicht endgültig ausgeschöpft. Die Maßnahmen müssen kontinuierlich evaluiert, bei Bedarf modifiziert und durch neue ergänzt werden, um auf Erkenntnisse aus der Praxis sowie neue technische Möglichkeiten und regulatorische Bedingungen zu reagieren.

Entscheidend für die erfolgreiche Implementierung und langfristige Verstetigung der Arbeit im Bereich des Klimaschutzes und der nachhaltigen Energienutzung ist die ausreichende personelle Ausstattung der Verwaltung. Innerhalb der Mittenwalder Verwaltungsstruktur ist aktuell keine Personalstelle mit dem Thema Klimaschutz, Energieeffizienz und Klimaanpassung befasst. Da es sich um ein komplexes facettenreiches Themenfeld handelt, stellt seine Umsetzung Anforderungen an Zeit und Qualifikation. Die anteilige Bearbeitung durch eine oder mehrere Stellen parallel zu den vorgesehenen Aufgaben kann zu keinem nachhaltigen Ergebnis führen. Für die Umsetzung der Klimaschutzarbeit wird daher dringend die Einführung der Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in angeraten. Aktuelle Regularien erlauben die Förderung des Klimaschutzmanagements für drei Jahre mit 65 %, mit optionaler Anschlussförderung für weitere zwei Jahre mit 40 %. Durch das Einwerben von Fördermitteln für investive Maßnahmen und erzielte Einsparungen trägt sich die Stelle nach dem Förderzeitraum in der Regel selbst. Die Förderung muss spätestens drei Jahre nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes beantragt werden (12/2022).

Die Umsetzung der Klimaschutzstrategie muss aufgrund der Vielzahl der Maßnahmen, der beschränkten Mittel und der teils erforderlichen vorbereitenden Schritte in mehreren Phasen erfolgen:

- 1. Kurzfristige Strategie: Vorbereitung und Information (2020-2022)
- 2. Mittelfristige Strategie: Erneuerung und Controlling (2021-2030)
- 3. Langfristige Strategie: Investition und Wandel (2026-2050)

Die Umsetzungsstrategie zeichnet sich dadurch aus, dass die im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen in Einzelschritte zerlegt werden. Diese Schritte müssen in eine zeitliche Abfolge gebracht und mit anderen Verwaltungsaufgaben inkl. der zeitlichen Kapazitäten der Mitarbeiter und insbesondere auch den Haushaltsplanungen koordiniert werden. Somit ist eine präzise Aufgabendarstellung nur für einen begrenzten Zeitraum möglich. Komplexe Maßnahmen erfordern meist vorbereitende Handlungen (Voruntersuchungen, Datenauswertungen, Planungen usw.) und eine längere Vorlaufzeit.

Phase 1: kurzfristige Strategie

In der Anfangsphase, anschließend an die Fertigstellung des Konzeptes, ist in erster Hinsicht die Implementierung von Maßnahmen mit hoher Priorität vorgesehen, die zugleich keine vorbereitenden Schritte erfordern, keine oder nur geringfügige Ausgaben nach sich ziehen und teils dringende Missstände beseitigen. Zudem entfallen hier Aufgaben, die als Basis für die spätere Implementierung und Bewertung komplexerer und/oder investiver Maßnahmen dienen. Hierunter werden insbesondere Aufgaben im Zusammenhang mit dem Aufbau des Gebäude- und Energiemanagements sowie der Datensystematisierung und Auswertung verstanden. Eine wichtige Rolle spielen Schritte zum Aufbau verwaltungsinterner Strukturen, die zur Verstetigung der Energie- und Klimaschutzarbeit führen, sowie die Einbindung wichtiger Akteure in die Planungen der Stadt. Die Aufgaben innerhalb der kurzfristigen Strategie sind so gewählt, dass sie sich in die aktuellen Arbeitsabläufe der Verwaltung integrieren lassen und zugleich durch die aktuellen personellen Kapazitäten bewältigt werden können. In Bezug auf die Nahverkehrsplanung ist ebenfalls auf die Einbindung in übergeordneten Abläufen zu achten. Prinzipiell sollen durch die Schritte Grundlagen geschaffen werden, die eine Umsetzung der Klimaschutzarbeit durch ein Klimaschutzmanagement ermöglichen. Ohne dieses ist die Bewältigung weiterer Aufgaben kaum realisierbar. Eine Auflistung der kurzfristig umzusetzenden Schritte erfolgt in Tabelle 13.

Tabelle 13: Umsetzungsstrategie: kurzfristige Handlungsschritte

Nr.	Maß nahmenbezeichnung	zeichnung Ziele/Beschreibung	Bedingungen	Status	zuständig	P/A	Ende l	Umsetzung
						Bewertg.	Q	Jahr
AR1.1	Klimaschutzgedanken in Leitbild verankern	Im Leitbild der Stadt sollen Klimaschutz, Nachhaltigkeit sowie die Klimaschutzziele der Stadt im eigenen Absatz gewürdigt werden, um somit die Bedeutung als Querschnittsaufgabe hervorzuheben. (https://www.mittenwalde.de/fileadmin/user_upload/Fotos_und_Dokumente/Buergermeisterin/Leitbild_der_Stadt_Mittenwalde.pdf)		Planung	Bürgermeisterin	mittel	4	2020
AR2.1	Entwicklung kurzfristige Umsetzungsstrategie des Konzepts	Ableitung konkreter kurzfristiger Einzelmaßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, die als Arbeitsschritte bis zur Einstellung eines Klimamanagers dienen.		Umsetzung	FB Infrastrukturservice, ggf. Umweltausschuss	dringend	2	2020
AR2.2	Personalstelle "Klimamanager" im Haushalt einplanen	lm Haushalt 2020/21 soll eine neue Stelle "Klimamanager"in" eingeplant und mit Kosten und Fördermöglichkeiten hinterlegt werden.		Umsetzung	FB Organisation und Finanzen	dringend	2	2020
AR2.3	Stellenbeschreibung "Klimamanager", Förderantrag und Stelle besetzen	Anfang 2021 soll vorbehaltlich der Haushaltsplanung und Fördermittelzusage das "Klimamangement" besetzt werden. Erforderliche Zwischenschritte: Stellenbeschreibung, Förderantrag bei PtJ, Bewerbungsverfahren.	Beschlossener Haushalt mit eingeplanter Stelle; geeignete Bewerber*innen	Planung	FB Organisation und Finanzen	dringend	3	2020
V2.1	Erfassung aller Verbrauchsdaten (Strom, Wasser, Gas) kommunaler Liegenschaften	Mittels der Software pitFM sollen alle Verbrauchsdaten kommunaler Liegenschaften, zunächst jährlich auf Basis der Verbrauchsabrechnungen erfasst werden.	Software Gebäudemanagement (pitFM); Basis-Datenbestand (Zähler, Gebäude, Liegenschaften)	Umsetzung	FB Infrastrukturservice	dringend	2	2020
V2.2	Zwischenjährliche Zählerstandsmitteilungen durch Bauhof (Dienstanweisung)	Zur Erfassung unterjährlicher Verbrauchsdaten (ergänzend zu jährlichen Abrechnungsdaten) z.B. durch Bauhofmitarbeiter*innen soll eine Arbeitsanweisung zum Vorgehen erstellt und angewiesen werden.	Umsetzung der jährlichen Erfassung von Verbrauchsdaten (V2.1)	Planung	FB Infrastrukturservice	dringend	4	2020
V2.3	Berichtswesen, Auswertungen mit regelmäßigem Intervall (jährlich)	Beginnend mit 2020 (für das Abrechnungsjahr 2018) sollen jährliche Berichte zu den Energie- und Wasserverbäuchen kommunaler Liegenschaften erstellt werden. Diese Berichte sind Basis des Monitorings und dienen auch für die zweijährliche Erstellung einer Klimabilanz.	Umsetzung von min. der jährlichen Verbrauchsdatenerfassung (V2.1)	Planung	Klimamanager*in, FB Infrastrukturservice	dringend	2	2021
V8.1	Optimierung Straßenbeleuchtungskataster	Anpassung des bestehenden Straßenbeleuchtungskatasters. Erfassung aktueller Leuchtmittel für alle Leuchtpunkte als Datenbasis für Verbrauchsberechnungen und Umrüstungspriorisierung.	vollständige Datenerfassung	Planung	FB Infrastrukturservice, Externe Dienstleister	dringend	1	2021
V11.1	Überprüfung der Heizeinstellungen durch Fachperson	Überprüfung und Protokollierung der Einstellungen aller Heizungsanlagen kommunaler Liegenschaften durch externes Fachpersonal. Bei Bedarf Optimierung.		Planung	FB Infrastrukturservice, Externe Dienstleister	mittel	4	2020
V13.1	Inventarisierung Wärmeerzeuger kommunaler Liegenschaften	Im Zuge des Aufbaus des Gebäude- und Energiemanagements sollen alle Heizungsanalge kommunaler Liegenschaften mit relevanten Daten und Angaben zu Wartungs-/Reparaturkosten erfasst werden. Die Inventarliste dient der Priorisierung und Planung von Erneuerugsmaßnahmen.	Software Gebäudemanagement (pitFM)	Umsetzung	FB Infrastrukturservice	dringend	2	2021
OA2.1	Bereitstellung Informationen zum Konzept	Die Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts und der folgenden Planungsphase sollen u.a. in Form eines kurzen Strategiepapiers auf der Webseite den Bürger*innen bereitgestellt werden.		Umsetzung	FB Infrastrukturservice	mittel	3	2020
M2.1	Bestandserfassung Fahrzeuge	Erfassung der städtischen Fahrzeugflotte (vorrangig Verwaltung und Bauhof) inkl. technischer Daten, Beschaffungsjahr und Einsatzzweck.		Planung	FB Infrastrukturservice	dringend	1	2021
M4.3	Planung von touristisch geeigneten Standorten für Fahrradladeinfrastruktur	Ermittlung geeigneter Standorte für Fahrradladeinfrastruktur und weitere Fahrradinfrastruktur (v.a. touristische Zwecke) im Stadtgebiet sowie Kosten und Fördermöglichkeiten für die Haushaltsplanung 2022.	Haushaltsmittel	Planung	Klimamanager*in, Bürgermeisterin, Externe Dienstleister	dringend	3	2021
M7.1	Bedarfsmeldung für Nahverkehrsänderung	Dem Landkreis und der RVS soll für die kommende Nahverkehrsplanung vermittelt werden, welche Unterversorgung in Mittenwalde bzgl. ÖPNV besteht. Sofern konkrete Zahlen zu Bedarfen vorliegen, sollen diese für die Planungen bereitgestellt werden.		Planung	Bürgermeisterin, Klimamanager*in	mittel	3	2020
M7.2	Alternative Lösungen im Nahverkehr	Zusammen mit Ortsbeiräten sollen mögliche private und kommunale Lösungen zur Verbesserung des Nahverkehrs diskutiert und angestoßen werden. Beispiele, wie Mitfahrbänke, sind im Klimaschutzkonzept im Kapitel Potentialanalyse aufgeführt		Planung	Klimamanager*in, FB Ordnung und Sicherheit, FB Infrastrukturservice, Externe Akteure	dringend	4	2021
W2.1	Befragung der Unternehmen zum Nahverkehr	Es erfolgt eine Online-Befragung von Unternehmer*innen in Mittenwalde zur Erfassung des Nahverkehrsbedarfs mit Schwerpunkt Erreichbarkeit der Gewerbegebiete. Die Ergebnisse werden auf der Seite der Stadt veröffentlicht, dem Landkreis für die Nahverkehrsplanung übermittelt und im Austauschforum über mögliche städtische Lösungen diskutiert.		Planung	Klimamanager*in, Bürgermeisterin	mittel	3	2020
KA1.1	Hinweisblätter für Anpassung an Klimawandel	Für die Bevölkerung sollen Informationen aus Fachquellen etwa zum Verhalten bei Extremwetterereignissen (Dürre, Hitzewellen, Gewitter, Sturm, Starkniederschläge) sowie Gesundheitshinweise und allgemeine Handlungsempfehlungen online und im Amtsblatt bereitgestellt werden.		Planung	Klimamanager*in, Bürgermeisterin	mittel	4	2020

Hinweise zu Phase 2 und 3: mittel- und langfristige Strategie

Die kurzfristig vorgesehenen Handlungsschritte sind mit keinen Investitionen verbunden und sind somit auch nicht von der Haushaltsplanung abhängig. Eine Ausnahme stellt hier lediglich die für die erfolgreiche Umsetzung erforderliche Stelle des Klimaschutzmanagements dar. Mittel- und langfristig müssen jedoch auch Maßnahmen umgesetzt werden, die mit unterschiedlich hohen Kosten verbunden sind. Die Implementierung der Klimaschutzarbeit sollte sich an folgenden Punkten orientieren:

- Die Anstrengungen der Stadt im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Energiepolitik sollen möglichst harmonisch in die ohnehin vorgesehenen Investitionszyklen integriert werden. D.h. es geht nicht darum, die Nutzungsdauer bereits existierender Anlagen, Geräte usw. unverhältnismäßig abzukürzen.
- Bei realisierten Neuanschaffungen, baulichen Maßnahmen usw. ist ein möglichst hoher Energiestandard anzustreben, um langfristig ein möglichst hohes Effizienzniveau zu erreichen. Zur Veranschaulichung: ein heute eingebautes Fenster mit Kunststoffrahmen wird bei einer Nutzungsdauer von 40 Jahren, auch noch nach dem Jahr 2050 Auswirkungen auf den Energiebedarf des Gebäudes haben. Ähnliches gilt für Maßnahmen zur Anpassung an die und Vermeidung der Folgen des Klimawandels. Daher müssen bereits bei aktuellen baulichen Planungen künftige Auswirkungen des Klimawandels bedacht werden.
- Die Nutzungsdauer von bestehenden Anlagen sollte nicht unverhältnismäßig verlängert werden. So kann bspw. auch ein 20 Jahre alter Kühlschrank oder eine Heizungsanlage noch Funktionstüchtig sein, die Effizienz sowie die Betriebs- und Wartungskosten gegenüber einem Neugerät sind jedoch unverhältnismäßig hoch.
- Bei der Planung von Anschaffungen und Investitionen ist zugleich eine Korrelation mit den Fördermöglichkeiten ratsam, sodass bei kurzfristig aufgelegten Förderprogrammen und/oder guten Förderkonditionen investive Schritte zeitlich vorgezogen werden. Dies erfordert zugleich eine gute Übersicht über den eigenen Bestand und eine Priorisierung und strategische Planung auf Basis einer entsprechenden Datengrundlage. Bei vielen Förderprogrammen müssen dabei die durch die Investitionen zu erwarteten Energie- und Treibhausgaseinsparungen dargestellt werden, wozu ebenfalls eine belastbare Datenbasis notwendig ist.
- Bei der Planung sind Synergien zwischen unterschiedlichen Maßnahmen und die Schaffung von Möglichkeiten für spätere Nachrüstungen zu bedenken. So sollte bspw. bei Dachsanierungen auch die Option der späteren Installation einer PV-Anlage bedacht werden.
- Bei der Entscheidungsfindung sollten nicht ausschließlich monetäre Kriterien beachtet werden.
 D.h. ein reiner Vergleich der Anschaffungskosten und der zu erreichenden Einsparungen ist oft nicht ausreichend. Relevant können je nach Gut auch weitere Kriterien sein, wie Funktionalität, Bedienkomfort, Sicherheit, Umweltauswirkungen, Nutzungsdauer usw.
- Grundsätzlich wird für Investitionsentscheidungen und die Beschaffungsstrategie eine Lebenszyklus-Betrachtung empfohlen, die neben den Anschaffungskosten, auch die laufenden Kosten (Verbrauch, Wartung usw.), die Nutzungsdauer, die Auswirkungen des Herstellungsprozesses und das Recycling bzw. die Verwertungsmöglichkeiten nach dem Ablauf der Nutzung beachtet. Bei Entscheidungen können teils Prüfsiegel (z.B. Blauer Engel) herangezogen werden. Zu bedenken sind nach dem Ausbau auch Optionen der Integration in weitere Nutzungskreisläufe. So müssen bspw. funktionstüchtige Geräte (Bildschirm, Kühlschrank usw.) nicht verschrottet werden, sondern können bspw. an gemeinnützige Einrichtungen gereicht werden, die entsprechenden Bedarf haben. Hierbei sind lokale aber auch überregionale Ansätze denkbar.
- Bei den Planungen und der Entscheidungsfindung ist die Vorbildfunktion der Stadt gegenüber ihren Bewohnern/innen zu beachten.

Die drei Phasen der Umsetzungsstrategie und insbesondere Phase 2 und 3 sind nicht als strikt voneinander getrennte Abschnitte zu sehen. Vielmehr ist von einem fließenden Übergang auszugehen, der sich zudem in die investiven Planungen der Stadt eingliedern muss. Die Konkretisierung der Planung für die Umsetzung der mittel- und langfristigen Maßnahmen ist somit als laufender Prozess zu verstehen der idealerweise durch das Klimaschutzmanagement koordiniert werden sollte.

Mittelfristige Strategie (2021-2030)

In dieser Phase sollen neben der weiteren Verfestigung der Strukturen, die zur Verstetigung der Klimaschutzarbeit der Stadt dienen (z.B. Teilnahme an Netzwerken, kontinuierliche Optimierung des Energiemanagements usw.) auch erste investive Maßnahmen umgesetzt werden. Durch die vorbereitenden Schritte in Phase 1 zur Verbrauchsdatenerfassung und Inventarisierung soll dabei eine Datengrundlage vorliegen, die eine Priorisierung der Vorgehensweise und Auswertung der Ergebnisse (erreichte Einsparungen) ermöglicht. Die in dieser Phase vorgesehenen Maßnahmen betreffen in erster Hinsicht Anlagen und Gegenstände mit kürzeren Investitions- und Nutzungszyklen oder hohen Energieeinsparpotenzialen. Hierzu zählen bspw. Elektrogeräte, Fahrzeuge, Straßenbeleuchtungsanlagen, Heizungsanlagen usw. Als ambitioniertes Vorhaben kann die Vorbereitung und Durchführung eines Pilotprojektes zur anspruchsvollen Sanierung eines Objektes inkl. Einsatz erneuerbarer Energien und Gebäudeleittechnik genannt werden, um Erfahrungen für weitere Sanierungstätigkeiten zu sammeln. Im Weiteren wird beispielhaft auf einige Maßnahmen eingegangen.

Bsp. Straßenbeleuchtung (V9)

Eine möglichst zeitnahe Umrüstung des gesamten Bestandes der Straßenbeleuchtungsanlagen ist insbesondere deswegen ratsam, weil aktuell für diese Maßnahme noch Fördermittel bereitstehen. Da es sich bei LED um eine etablierte Technologie mit hoher Wirtschaftlichkeit handelt, ist hier mit einem baldigen Auslauf der Förderung zu rechnen. Dies kann wegen der kontinuierlichen Absenkung der Fördersätze in Bundesförderprogrammen (Kommunalrichtlinie) für diesen Handlungsbereich angenommen werden. Da es sich bei der Erneuerung der Straßenbeleuchtung um eine ohnehin erforderliche Investition handelt, würde der Stadt durch das Aufschieben und den Verzicht auf die Inanspruchnahme der Förderung ein finanzieller Nachteil entstehen. Zudem sind die Einsparungen direkt im Haushalt spürbar (Tabelle 7, Tabelle 8). Die neuen Anlagen sind zudem wartungsarmer und weisen auch Vorteile bei der Verkehrssicherheit und dem Insektenschutz auf. Die Grundlage für die Umsetzungsplanung wird durch die Optimierung des Straßenbeleuchtungskatasters in Phase 1 gelegt. Aus dem Kataster sollten sich konkrete Prioritäten für die Umrüstung ableiten lassen. Beispielsweise sollten zunächst Anlagen mit hohem Einsparpotenzial, hohem Alter und damit geringer Amortisierungszeit umgerüstet werden. So wird die Umrüstung möglichst kosteneffizient gestaltet.

Bsp. Umrüstung kommunaler Fuhrpark und Ladeinfrastruktur (M3 und M4)

Mittelfristig sind auch Schritte zur Umrüstung des kommunalen Fuhrparks angedacht. Dabei geht es nicht um die einmalige Umrüstung der gesamten Fahrzeugflotte. Vielmehr soll diese in einem graduellen Prozess erfolgen, der das Finden optimaler Lösung für einzelne Anwendungsbereiche erlaubt. Dies erfordert zuerst die Definition von Anforderungen, ggf. Austausch mit Kommunen oder Unternehmen, die bereits Erfahrungen gesammelt haben, eine Marktrecherche und anschließend eine Evaluierung der eigenen Erfahrungen. Auch der Umrüstung des kommunalen Fuhrparks muss eine Bestandserfassung vorgeschaltet sein, die nicht nur Alter, Lebensdauer, Verbrauch und Unterhaltungskosten aufführt, sondern darüber hinaus die Nutzung der Fahrzeuge darstellt. Wie bereits von anderen Kommunen gezeigt wurde, ist die Kenntnis der Nutzungszeiten und Fahrstrecken der einzelnen Fahrzeuge für die Beschaffungsentscheidung, Fördermittelakquise und darüber hinaus für die Dimensionierung der Ladeinfrastruktur von entscheidender Bedeutung.

Das Ziel von 50 % Fahrzeugen mit alternativen Antrieben bis 2030 erscheint auf den ersten Blick ambitioniert. Betrachtet man jedoch die rasante technologische Entwicklung und den Wandel der regulatorischen Rahmenbedingungen (z.B. CO₂-Steuer, EU-Emissionsgrenzen für Fahrzeugflotten), wird deutlich, dass ein Handeln unumgänglich ist. Die geltende *EU Richtlinie 2019/1161 über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge* schreibt für diverse Dienstleistungsbereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge und die dort zum Einsatz kommenden Fahrzeugklassen ab 2021 erstmals und in verschärfter Form ab 2026 Mindestziele den Anteil von Fahrzeugen mit geringen (-80 %) oder keinen Emissionen bei der Auftragsvergabe vor. Eine zukünftige Verschärfung und Ausweitung des Anwendungsbereiches, der aktuell Mittenwalde noch nicht betrifft, ist realistisch. Da der Stadt eine Vorbildfunktion zukommt, sollte sie auch im Bereich der Mobilität

Initiative ergreifen. Die aktuellen Förderanreize können die Entscheidung zum Kauf eines Fahrzeugs mit alternativen Antrieben zusätzlich begünstigen. Wichtig hierbei ist die parallele Behandlung der Frage der Ladeinfrastruktur, deren Aufbau aktuell ebenfalls gefördert wird. Die Dimensionierung der Ladeinfrastruktur, die Standorte und die Nutzung (Nutzfahrzeuge, Einsatzwagen, PKW) müssen im Voraus bedacht und ggf. in einem separaten Teilkonzept erarbeitet werden. Die Ladepunkte, die nicht ausschließlich der Nutzfahrzeugflotte dienen, sollten dabei nicht nur von kommunalen Fahrzeugen genutzt werden können, sondern auch der Öffentlichkeit zugänglich sein und ggf. mit touristischen Aspekten verknüpft werden.

Langfristige Strategie (2026-2050)

Hier finden sich insbesondere Maßnahmen zu Objekten mit langen Erneuerungsintervallen oder Planungsphasen wie z.B. energetische Gebäudesanierung, Einführung erneuerbarer Energien in kommunalen Liegenschaften oder der Aufbau von Wärmenetzen. Die Maßnahmen erfordern eine längere Vorbereitungszeit, zeichnen sich durch eine höhere Komplexität aus, müssen behutsam mit den finanziellen Möglichkeiten der Stadt zusammengeführt und dabei auch mit anderen Maßnahmen koordiniert werden.

Für die Langzeitstrategie wird auf Basis der Daten aus Phase 1, des in Phase 2 voll implementierten Controllings und der Erfahrungen aus Pilotprojekten (ebenfalls Phase 2) ein Ablaufplan für Maßnahmen zur Erreichung der Ziele bis 2050 erstellt und kontinuierlich angepasst.

Bsp. Sanierung kommunaler Liegenschaften (V14 bis V19)

Es ist vorteilhaft die energetische Sanierung eines kommunalen Objektes mit ohnehin erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen zu verbinden, um somit Kosten zu reduzieren. Im Zusammenhang mit der Sanierung der Gebäudehülle ist auch die Erneuerung der Energieerzeugungsanlagen sinnvoll, was die Harmonisierung von unterschiedlichen Investitionszyklen erforderlich macht. Das Gebäude der Zukunft muss zudem erhöhte Anforderung im Hinblick auf den Klimawandel erfüllen und auch Chancen zur Nutzung erneuerbarer Energien bieten. Aufgrund der hohen Investitionskosten ist die Durchführung derartiger Maßnahmen nur im zeitlichen Abstand möglich. Ein strategischer Sanierungsfahrplan, der Sanierungsprioritäten bspw. in Fünf- oder Zehn-Jahresscheiben darstellt, kann für die langfristige Haushaltsplanung hilfreich sein. Die Priorisierung der Objekte kann zwar anhand der Auswertungen aus dem Energiemanagement erfolgen, muss aber auch weitere Aspekte (Demografie, Anforderungen an die Nutzung usw.) berücksichtigen. In Einzelfällen, insbesondere bei größeren Komplexen, bietet sich eine externe Beratung und Begleitung des Prozesses an.

Parallel zu den gebäudebezogenen Sanierungsmaßnahmen sind auch die bereits in Phase 2 erfolgten Schritte zu evaluieren und fortzuführen. So ist bei den meisten Sanierungsmaßnahmen bis zum Jahr 2050 mit lediglich einem Investitionszyklus zu rechnen, dagegen erfolgen bei der Fahrzeugflotte oder Elektrogeräten mehrere Erneuerungen. Auch Heizungsanlagen weisen eine Lebenserwartung von etwa 20 Jahren auf, sodass eine noch vor dem Jahr 2030 eingebaute Anlage bis 2050 nochmal erneuert werden müsste. In diesem Zusammenhang ist eine permanente Anpassung der Anforderungen an die Energieeffizienz und Funktionalität durchzuführen. Daneben ist auch die kontinuierliche Entwicklung neuer Maßnahmen erforderlich. Durch den Klimawandel können sich zudem weitere Anforderungen an Maßnahmen und Handlungen der Stadt ergeben, die aktuell nicht absehbar sind. Dies verdeutlicht, dass die Umsetzungsstrategie eine kontinuierliche Anpassung erfordert.

Vor dem Hintergrund der Komplexität und des hohen Koordinierungsaufwands in Verbindung mit der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik wird an dieser Stelle nochmals auf die Vorteile der Einführung eines Klimaschutzmanagements als zentraler Anlauf- und Planungsstelle für entsprechende Aufgaben hingewiesen. Allein die Vorbereitung von Fördermittelanträgen und den damit einhergehenden Projektskizzen stellt eine große zeitliche Herausforderung dar, die parallel zu den laufenden Verwaltungsaufgaben kaum bewältigt werden kann. Die Situation wird durch oftmals nur kurzfristige Förderaufrufe und Antragsfenster verschärft.