



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg

Dezember 2023

Eva Rechsteiner, Hans Hertle (ifeu)

Heidelberg, 20.12.2023



Inhalt

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
1 Vorwort	5
2 Ausgangslage	7
2.1 Treibhausgasemissionen der Kommunalverwaltung	8
2.1.1 Definition der System- und Bilanzgrenze	8
2.1.2 Bilanzierungstools für die Kernbilanz	11
2.1.3 Verknüpfung mit der Energiedatenerfassung nach dem KlimaG BW	13
3 Die „klimaneutrale“ Kommunalverwaltung	14
3.1 Definition der Klimaneutralität	14
3.2 Ausgleichsverrechnungen	16
3.2.1 Anrechnung von Ökostrom auf die THG-Bilanz	16
3.2.2 Freiwillige CO ₂ -Kompensation	17
3.3 Darstellung und Einbeziehung der Klimafolgekosten	19
4 Praxisbeispiel Bilanzierung und Zielpfad	21
5 Handlungsempfehlungen	28
6 Anhang	32
6.1 Kriterien der Methodik zur Emissionsbilanzierung	32
6.2 Berücksichtigung des Stromverbrauchs	32
6.3 Emissionsfaktoren	34
6.4 Klimafolgekosten am Beispiel Schulsanierung	34
6.5 Übersicht der Änderungen/Aktualisierungen des Leitfadens	35

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)	9
Abbildung 2-2: Erfasste und nicht-erfasste Emissionen der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)	11
Abbildung 2-3: Startseite des Excelbasierten Bilanzierungstools BICO2BW Verwaltung	11
Abbildung 2-4: Ausschnitt aus dem CO ₂ Rechner für Kommunalverwaltungen (Quelle: KlimAktiv)	12
Abbildung 2-5: Zusammenfassung der Datenabfrage zum kommunalen Energieverbrauch nach dem KlimaG BW	13
Abbildung 3-1: THG-Zielpfad der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)	15
Abbildung 3-2: Beispiel der THG-Entwicklung einer Kommunalverwaltung und den Klimafolgekosten (Quelle: Eigene Darstellung)	20
Abbildung 4-1: THG-Emissionen der Verwaltung der Stadt Klimalingen im Jahr 2020	26
Abbildung 4-2: Zielpfad zur klimaneutralen Verwaltung der Stadt Klimalingen	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Datenbereitstellung der Liegenschaften für 2020	21
Tabelle 4-2: Dateneingabe in BICO2 BW Verwaltung Kommunale Gebäude und Infrastruktur der Stadt Klimalingen	22
Tabelle 4-3: Datenabfrage des Fuhrparks der Stadt Klimalingen	23
Tabelle 4-4: Dateneingabe Dienstreisen der Stadt Klimalingen	24
Tabelle 4-5: Dateneingabe Wege zur Arbeit Stadt Klimalingen	24
Tabelle 4-6: Daten zur Energieversorgung auf/in/um kommunale Gebäude in der Stadt Klimalingen	25
Tabelle 6-1: Berücksichtigung des Stromverbrauchs und der Stromerzeugung in BSKO bzw. bei der klimaneutralen Kommunalverwaltung	33
Tabelle 6-2: Berücksichtigung des Klimafolgekosten am Beispiel einer Schulsanierung	34

1 Vorwort

Klimaneutral ist eine Kommunalverwaltung dann, wenn die anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen und die durch Senken der Atmosphäre entzogenen Treibhausgase bilanziell bei null liegen. Durch die Tätigkeit der Kommunalverwaltung darf das Klima nicht beeinflusst werden¹.

Mit dem Ende 2015 von den Vereinten Nationen auf den Weg gebrachten Übereinkommen von Paris wurde ein wichtiges Signal gesetzt, das bis heute die Grundlage für die weltweiten Anstrengungen eines wirksamen Klimaschutzes bildet. Ein Ziel ist es, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2-Grad zu begrenzen und möglichst 1,5 Grad Celsius zu erreichen. Die Europäische Union hat mit einem ‚Green Deal‘ den Ball aufgegriffen: Bis 2050 soll innerhalb der EU die Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen erreicht sein. Deutschland strebt bis 2045 und Baden-Württemberg bis 2040 Klimaneutralität an.

Das vorliegende Papier orientiert sich, wie auch die aktuelle Veröffentlichung „Klimaneutralität“¹ des Rates für nachhaltige Entwicklung, an der Definition der Treibhausgasneutralität des deutschen Klimaschutzgesetzes: Sie ist für eine einzelne Region dann erreicht, wenn die dort anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen und die durch Senken der Atmosphäre entzogenen Treibhausgase bilanziell bei null liegen. Emissionsgutschriften durch Zukäufe aus anderen Regionen der Welt bleiben dabei unberücksichtigt.

Durch das Urteil des Bundesverfassungsgerichtes im März 2021 wurde der Klimaschutz gestärkt. Der Gesetzgeber hat den Auftrag, auch über das Jahr 2030 hinaus klare gesetzliche Vorgaben für den Weg zur Klimaneutralität zu schaffen.

Mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg vom Oktober 2021 hin zum Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz (KlimaG BW) hat sich das Land zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 die Landesverwaltung klimaneutral zu organisieren (§ 11). Auch im Klimaschutzpakt Baden-Württemberg von Land und kommunalen Landesverbänden ist das Ziel einer klimaneutralen Kommunalverwaltung bis 2040 festgehalten. Es ist grundsätzlich zu begrüßen, wenn sich Kommunen ein früheres Datum setzen, bis wann die Klimaneutralität der Verwaltung erreicht sein soll. Dieses Ziel muss dann jedoch auch mit geeigneten Maßnahmen hinterlegt sein. Der vorliegende Leitfaden adressiert 2040 als Zieldatum.

Doch was bedeutet es für eine Kommune, in wenigen Jahren klimaneutral zu sein und welche Maßnahmen müssen konkret ergriffen werden? Der vorliegende Handlungsleitfaden soll eine Grundlage schaffen, in einem ersten Schritt systematisch den Treibhausgasausstoß in einer kommunalen Verwaltung zu erfassen. Er bietet neben einer Definition der Klimaneutralität auch erste Schritte zur Minderung der THG-Emissionen.

¹ Siehe: www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/klimaneutralitaet-optionen-fuer-eine-ambitionierte-weichenstellung-und-umsetzung-2021/

Bei der klimaneutralen Kommunalverwaltung geht es einerseits um die Reduktion von Treibhausgasemissionen, die die Kommunalverwaltung verursacht. Andererseits nehmen öffentliche Verwaltungen dadurch eine Vorbildfunktion wahr, dass sie das, was der Gesetzgeber den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen abverlangt, auch zum Maßstab des eigenen Handelns machen (siehe §5 KlimaG BW). Ihr beispielhaftes Voranschreiten im Klimaschutz kann andere Akteure inspirieren und motivieren.

Die vorliegende Handreichung ist kein umfassendes Kompendium¹, sondern bietet eine konkrete Anleitung für Kommunalverwaltungen in Baden-Württemberg.

Die Erstellung des Leitfadens erfolgte in enger Abstimmung mit der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW) und unter Mitwirkung des Verbands der regionalen Energie- und Klimaschutzagenturen Baden-Württemberg e.V. KEK Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH und KlimAktiv (gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Klimaschutzes mbH). In Bezug auf die Anrechenbarkeit konnte allerdings keine Einigung erzielt werden (siehe auch Exkurs in Kapitel 3.2.2).

¹ Dazu dient der Leitfaden des UBA: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung>

2 Ausgangslage

Klimaneutral zu wirtschaften ist einerseits Grundvoraussetzung für unser gemeinsames Überleben, andererseits aber eine große Herausforderung – sowohl für Kommunalverwaltungen als auch für Industrie, Gewerbe und jeden Bürger. Es geht also um eine gesamtgesellschaftliche Zukunftsaufgabe. Einige Kommunen wie beispielsweise Bioenergiedörfer mit Windparks erzeugen heute schon mehr erneuerbare Energie als sie selbst benötigen, zusätzlich müssen aber auch dort die weiter unten aufgeführten und für den Klimaschutz insgesamt essentiellen Effizienzziele eingehalten werden. Die meisten Kommunen haben noch einen weiten Weg zur Klimaneutralität vor sich

Die bisherige Diskussion des Begriffs „Klimaneutralität“ hat noch zu keiner allgemein anerkannten Definition für Kommunen geführt. Als wichtigste Leitschnur muss das 1,5-Grad-Ziel von Paris gelten. Um dieses Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erreichen, darf die Konzentration der Treibhausgase (THG) in der Atmosphäre einen Wert von 450 ppm nicht überschreiten. Unter der Voraussetzung, dass die Klimaerwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von 67% unter 1,5°C bleibt, ergibt sich aus Modellrechnungen ein globales CO₂-Restbudget, das anteilig auf die einzelnen Staaten gemäß ihrer Einwohnerzahl umgelegt werden kann.

Dieses CO₂-Budget für Deutschland wäre – bei linearer Verringerung der Emissionen – spätestens im Jahr 2035 aufgebraucht. Bis dahin muss Deutschland insgesamt die THG-Emissionen auf annähernd Null reduzieren, d.h. es dürfen nur noch so viel Treibhausgase in die Atmosphäre eingebracht werden, wie durch natürliche Prozesse auch wieder entzogen werden. Diese Zielsetzung ist deutlich ambitionierter als das von der Bundesregierung formulierte Ziel der Klimaneutralität bis 2045. Aus heutiger Sicht ist klar, dass eine Minderung der THG-Emissionen um 65% bis 2030 für die Erreichung des 1,5-Grad-Ziels von Paris bei weitem nicht ausreicht. Nach dem 6. Sachstandsbericht des Weltklimarates oder Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) wird das CO₂-Restbudget immer schneller aufgezehrt und sollten die CO₂-Emissionen nicht rasch reduziert werden, kann das 1,5-Grad-Ziel nicht mehr erreicht werden.¹

Das Land Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu organisieren. Gemäß § 11 (2) KlimaG BW soll die Netto-Treibhausgasneutralität in erster Linie durch die Einsparung von Energie, die effiziente Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie sowie die Nutzung erneuerbarer Energien erreicht werden. In begründeten Ausnahmefällen kann sie durch Kompensation im Wege rechtlich anerkannter Emissionsminderungsmaßnahmen oder Emissionsminderungsmaßnahmen mit im Wesentlichen vergleichbaren Standards verwirklicht werden.

Gemäß § 5 (2) KlimaG BW sollen die Gemeinden und Gemeindeverbände die Vorbildfunktion nach Absatz 1 in eigener Verantwortung erfüllen. Das Land wird sie hierbei unterstützen. Näheres soll in einer Vereinbarung zwischen Land und kommunalen Landesverbänden

¹ <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

beschlossen werden. Das Land unterstützt die Gemeinden und Gemeindeverbände insbesondere bei dem Ziel, bis zum Jahr 2040 weitgehend klimaneutrale Kommunalverwaltungen zu erreichen (Netto-Treibhausgasneutralität).

Kommunen mit dem Ziel 2030 oder 2035 müssen die für eine Übergangszeit ggf. erforderlichen Kompensationszertifikate bis 2040 durch eigene Minderungsmaßnahmen ablösen (siehe Kapitel 3.2.2), um den Anforderungen des deutschen Klimaschutzgesetzes an Klimaneutralität zu genügen.

2.1 Treibhausgasemissionen der Kommunalverwaltung

Ob bei Baumaßnahmen oder beim Betrieb von Gebäuden, bei Dienstreisen, Arbeitswegen und beim Fuhrpark, bei der Beschaffung oder bei der Durchführung von Veranstaltungen: überall entstehen Treibhausgasemissionen. Ein erster wichtiger Schritt ist, diese Emissionen zu erfassen. Bei der Erfassung von THG-Emissionen gibt es unterschiedliche Methoden und Herangehensweisen. Dies beginnt mit der Festlegung einer System- und Bilanzgrenze (welche Organisationseinheiten werden berücksichtigt, wie fließen Emissionen ein, die außerhalb der Verwaltung entstehen) bis hin zur Verwendung der Emissionsfaktoren (werden Vorketten und Äquivalente berücksichtigt; wie wird mit Ökostrom umgegangen). Die Kriterien zur Festlegung der Methodik zur Emissionsbilanzierung sind in Anhang 6.1 zu finden.

2.1.1 Definition der System- und Bilanzgrenze

Die **Systemgrenze** legt fest, welche Standorte, Bereiche und Organisationseinheiten in die THG-Bilanz einbezogen werden. Für die Bilanzierung der klimaneutralen Kommunalverwaltung werden die Bereiche erfasst, die in der direkten Entscheidungs- und Weisungshoheit der Kommunalverwaltung liegen, und für die Energiekosten anfallen. Unbedingt sind die Bereiche Gebäudemanagement, Fuhrpark sowie der Stromverbrauch der Infrastruktur¹ zu erfassen, egal in welcher Betriebsform diese in der Kommune verankert sind. Darunter fällt z.B. das Gebäudemanagement und sonstige Eigenbetriebe der Kommune². Insbesondere sollen Emissionen von angemieteten Nichtwohngebäuden, von Wohngebäuden wie Wohn-, Alten- und Pflegeheimen und von Freizeiteinrichtungen wie Hallen- und Freibädern und Stadt- bzw. Gemeindehallen erfasst werden. Nicht erfasst werden die Beteiligungsunternehmen (z.B. Krankenhäuser oder Wohnbaugesellschaften), vermietete Wohngebäude, wie soziale Wohnbauten oder Asyl- oder Obdachlosenunterkünfte. In den letzten zwei Punkten weicht die Systemgrenze damit von der Datenerfassung nach dem § 18KlimaG BW ab (siehe auch Kapitel 2.1.3).

Für Stadtwerke, Krankenhäuser und städtische Wohnungsbaugesellschaften empfehlen wir eine eigene Bilanzierung.

Für die Bestimmung der **Bilanzgrenze** sind die Anforderungen aus dem Greenhouse-Gas-Protokoll eine gute Leitlinie (siehe auch Abbildung 2-1 und Abbildung 2-2). Die Berichtsvorgaben des Greenhouse-Gas-Protokolls bieten eine anerkannte und weltweit etablierte Orientierungshilfe zum Vorgehen bei der Bilanzierung. Das GHG-Protokoll unterscheidet syste-

¹ Darunter fällt z.B. der Stromverbrauch von Straßenbeleuchtung, Einsatz von Pumpen in der Wasserversorgung und Klärwerke.

² Dies wird auch im Leitfaden des UBA so empfohlen.

matisch zwischen direkten Emissionen, die im Betrieb der Kommunalverwaltung selbst anfallen (Scope 1-Emissionen) und indirekten Emissionen (Scope 2), die aus dem Bezug von Strom, Wärme und Kälte anfallen. Scope 3 erfasst zudem Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten, hierzu zählen u.a. Dienstreisen, die Vorketten von Brennstoffen und die Durchführung von Veranstaltungen.

Manche direkten Emissionen wie der Energieverbrauch von Gebäuden sind leicht zu ermitteln, andere Emissionen bspw. aus der Durchführung von Veranstaltungen oder bei der Beschaffung sind schwieriger zu erfassen. Hinweise, wie Veranstaltungen bilanziert und klimafreundlicher geplant werden können, liefert das Umweltbundesamt¹. Für das Thema kommunale Beschaffung gibt es ausführliche Handreichungen².

Daher konzentriert sich die vorliegende Handreichung auf Treibhausgasemissionen (THG), die im unmittelbaren Verantwortungsbereich der Kommunalverwaltung liegen und den oben genannten Kriterien entsprechen. Für die Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung sind v.a. die Emissionen aus Scope 1 und 2 und wesentliche Emissionen aus Scope 3 zu berücksichtigen:

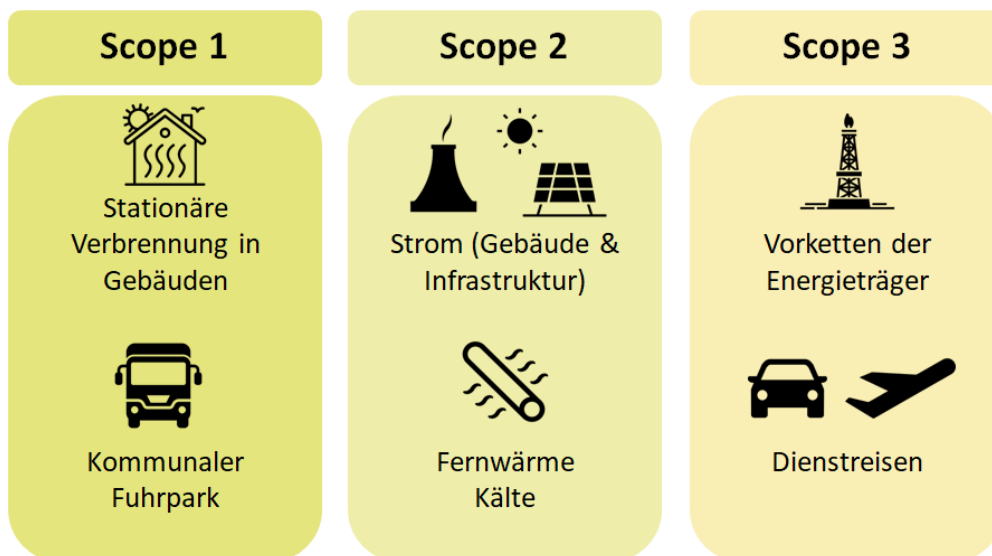


Abbildung 2-1: Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)

Die **stationäre Verbrennung** umfasst sowohl fossile Energieträger (Heizöl, Erdgas) wie auch biogene Energieträger (Biomasse, Biogas). Erfasst werden die oben genannten Liegenschaften.

Der **kommunale Fuhrpark** enthält alle Fahrzeuge, die im Eigentum der Kommune sind oder geleast werden wie bspw. Pkw, Transporter und kommunale Sonderfahrzeuge (Müllsammel Fahrzeuge, Feuerwehrfahrzeuge, Kehrmaschinen etc.).

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-rechner-fuer-veranstaltungen-online>

² z. B. <https://www.kompass-nachhaltigkeit.de/kommunaler-kompass> und https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Nachhaltigkeit/Leitfaden_Nachhaltige_Beschaffung_konkret.pdf

Die Emissionen aus dem **Strom** enthalten den Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie der kommunalen Infrastruktur (Straßenbeleuchtung, Anlagen zur Wasserversorgung und -aufbereitung, Kläranlagen).

Die Emissionen aus der **Fernwärme und -kälte** umfassen die o.g. Liegenschaften. Der Emissionsfaktor für Fernwärme und -kälte wird lokal ermittelt¹.

Die Emissionen aus den **Vorketten der Energieträger** umfassen sowohl die fossilen Brennstoffe wie auch die erneuerbaren Energieträger und sind in den Emissionsfaktoren enthalten. Sie müssen also nicht gesondert erhoben oder dargestellt werden.

Die Emissionen aus **Dienstreisen** enthalten die Jahresfahrleistungen der Geschäftsreisen mit Fahrzeugen außerhalb des kommunalen Fuhrparks, Fahrten mit dem öffentlichen Verkehr sowie Geschäftsflüge.

Auf freiwilliger Grundlage können auch die **Wege der MitarbeiterInnen** der kommunalen Verwaltung oder auch nur einzelner Bereiche über die Erfassung der Pendlerfahrten zur Arbeit mit privaten oder öffentlichen Verkehrsmitteln erhoben werden. Für die Ermittlung der Pendlerfahrten können Pauschalwerte angesetzt werden. Gegebenenfalls kommt auch eine Umfrage unter den Mitarbeitenden zur Erfassung des Modal Split (Anzahl der Radfahrenden oder ÖPNV-Nutzenden) in Betracht.

Es werden also überwiegend die **Emissionen erfasst, die in der operativen Kontrolle der kommunalen Verwaltung liegen und die im kommunalen Haushalt verankert** sind.

Abbildung 2-2 zeigt weitere, schwieriger zu bilanzierende Emissionen, die aus dem Verwaltungshandeln entstehen (Scope 3 - rechte Seite).

Darunter fallen bspw.:

- Graue Energie von Bauvorhaben
- Veranstaltungen
- Beschaffung
- Übernachtungen
- Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) etc.

Es wird empfohlen, die Emissionen, die nicht in der Kernbilanz erfasst werden, nachrichtlich darzustellen. Möglichkeiten zur Datenerfassung sind im UBA Leitfaden beschrieben und werden in verschiedenen Bilanzierungstools (vgl. Kapitel 2.1.2) berücksichtigt.

In der Kernbilanz werden auch Kältemittel und die THG-Emissionen der Beteiligungsunternehmen nicht berücksichtigt. Eine nachrichtliche Darstellung ist hier ebenfalls möglich.

¹ Die Berechnung des Fernwärmefaktors folgt der Methodik der exergetischen Allokation (siehe auch BSKO Methodenpapier https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf)

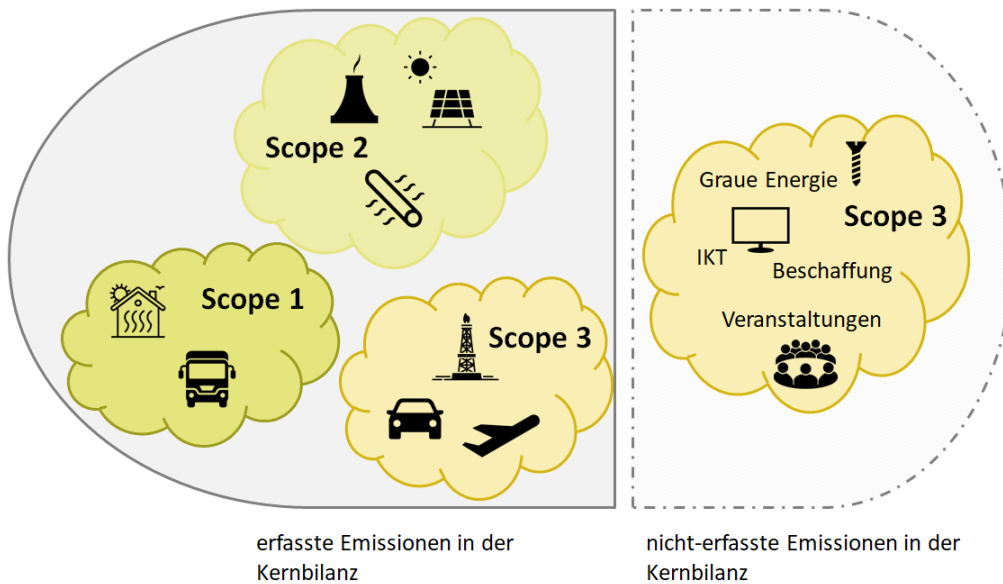


Abbildung 2-2: Erfasste und nicht-erfasste Emissionen der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)

2.1.2 Bilanzierungstools für die Kernbilanz

Mit dem Bilanzierungstool BICO2 BW Verwaltung¹ kann die Kernbilanz für die klimaneutrale Kommunalverwaltung erstellt werden. BICO2 BW Verwaltung erfasst den Sektor „Kommunale Liegenschaften“, Emissionen des Fuhrparks, Dienstreisen sowie Wege der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (freiwillig) und deckt damit einen Großteil der Emissionen ab. Zusätzlich. Für die kommunale THG-Bilanzierung auf Ebene der Gesamtgemarkung der Kommune steht in Baden-Württemberg das Tool „BICO2 BW“ zur Verfügung.



THG-Bilanzierungstool für die klimaneutrale Kommunalverwaltung in Baden-Württemberg

Version 2.0

Bilanzjahre 2018-2021 (2022 vorläufig)

Name der Kommune	Klimalingen	<=	Grün markierte Zellen = Eingabezellen (Geben Sie bitte hier die entsprechenden Daten ein)
Bilanzjahr	2020		
Einwohner	50.000		
Bearbeiter*in	Eugen Tester		

Abbildung 2-3: Startseite des Excelbasierten Bilanzierungstools BICO2BW Verwaltung

¹ BICO2 BW Verwaltung ist ein Excel basiertes Tool, das kostenfrei bei der KEA-BW erhältlich ist:
<https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung>

Neben BICO2 BW Verwaltung gibt es weitere Bilanzierungstools für die klimaneutrale Kommunalverwaltung, wie bspw. den CO₂-Rechner für Kommunalverwaltungen von KlimAktiv (vgl. Abbildung 2-4).

CO₂ Rechner
für Kommunalverwaltungen

Home Verwaltung **Erfassung** Ergebnis s.schunkert@klimaktiv.de Log out

Verwaltung Musterkommune (2020) Projektangaben

Firmenstruktur: Musterhausen | Berechnungsstandard: Netz | Region: Deutschland | Profil: Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung: Öffentliche Verwaltung (O-84.1)

Liegenschaften (2) **Transport (3)** Sonstiges (1) Klima-Invest (1)

Thema: **Anfahrtswege** Fuhrpark Geschäftsfahrten Geschäftsflüge

Thema	Quelle	Bezeichnung	Menge	Einheit	CO ₂ e [t]
Anfahrtswege	Anfahrtswegpauschale	Pauschale Gesamtbetrachtung (Pauschale, Pauschale)	548	Mitarbeiter	488,30
Fuhrpark	Diesel	Gesamtverbrauch Fuhrpark	8540	L	26,29
Geschäftsflüge	Flugzeug	STR - BER - STR	4056	Pkm	0,55

Suche:

Status: ☒ **Ändern**

Anleitung Hintergrund Nutzung & Datenschutz Impressum

KlimAktiv NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Abbildung 2-4: Ausschnitt aus dem CO₂ Rechner für Kommunalverwaltungen (Quelle: KlimAktiv)

2.1.3 Verknüpfung mit der Energiedatenerfassung nach dem KlimaG BW

Mit dem Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg sind Kommunen dazu verpflichtet, ihre Energieverbräuche zu erfassen und an das Land zu übermitteln (§ 18 KlimaG BW).

Die Erfassung der Daten im Rahmen eines kommunalen Energiemanagements hält für die Kommunen wertvolle Hinweise auf Einsparpotenziale bereit. Durch einen Benchmarkvergleich mittels Kennwertebildung erhält die Kommune direkt bei der Dateneingabe eine Einstufung des Verbrauchs und erste Hinweise auf Effizienzpotenziale, als ersten Schritt Richtung Energiemanagement. Ein funktionierendes Energiemanagement-System mit aktuellen Verbrauchsdaten ist die Voraussetzung für die kontinuierliche Optimierung des Energieverbrauchs und der THG-Reduktion einer kommunalen Verwaltung.

Die Übermittlung erfolgt über eine elektronische Datenbank. Die dort erfassten Daten decken einen Großteil des in der Kernbilanz für die klimaneutrale Kommunalverwaltung erfassten Energieverbrauchs ab. Die Dateneingabe im Erfassungstool deckt sich überwiegend mit der Datenabfrage in BICO2 BW Verwaltung (vgl. Abbildung 2-5), außer das für § 18 KlimaG BW auch die Asylunterkünfte und Beteiligungsunternehmen mit einer kommunalen Beteiligung von über 25% erfasst werden.

BICO2 BW Verwaltung errechnet daraus die anfallenden THG-Emissionen. Die Kommunen erhalten damit einen ersten Überblick über ihre Situation.

Energiestatistik Überblick	Summe				Wärme	Strom
	Quellen gemeldet	Bezugsgröße 1		Bezugsgröße 2		Verbrauch (Witterungsbereinigt)
	[Stück]		Einheit		Einheit	[MWh/a]
1. Nichtwohngebäude	0	0	m² (NGF)	---	---	0,0
2. Wohn-, Alten-, Pflegeheime	0	0	m² (NGF)	---	---	0,0
3. Sportplätze	0	0	m² (NGF)	---	---	0,0
4. Hallen- und Freibäder	0	0	m² (NGF)	0	m² (Becken)	0,0
5. Straßenbeleuchtung	0	0	km Str.länge	---	---	0,0
6. Anlagen zur Wasserversorgung, -aufbereitung	0	0	m³ Wasser	0	Einwohner	0,0
7. Kläranlagen	0	0	Einwohner	0	Einwohnerwert	0,0

Abbildung 2-5: Zusammenfassung der Datenabfrage zum kommunalen Energieverbrauch nach dem KlimaG BW

Ist die Anwendung von BICO2 BW Verwaltung oder anderen Tools zur Erstellung der Bilanz nicht gewünscht, können die Emissionen auch eigenständig ermittelt werden. Für größere Kommunen ist ggf. die Nutzung von leistungsfähigen Tools sinnvoll, sofern dabei die Bilanzierungsregeln des Greenhouse Gas Protokolls (GHG) beachtet werden. Dafür stehen die im Anhang 6.3 aufgeführten Emissionsfaktoren und Beispiele zur Datenabfrage bereit.

3 Die „klimaneutrale“ Kommunalverwaltung

3.1 Definition der Klimaneutralität

Der Begriff „Klimaneutralität“ ist bisher für die öffentliche Hand noch nicht definiert. Auch für die klimaneutrale Kommunalverwaltung gibt es keine einheitliche Definition. Die vorliegende Handreichung enthält eine Empfehlung zur THG-Bilanzierung der kommunalen Verwaltung (vgl. Kapitel 2.1). Die dort genannten System- und Bilanzgrenzen enthalten die THG-Emissionen, deren Reduktion notwendig ist, um das Ziel der klimaneutralen Kommunalverwaltung zu erreichen.

Das Umweltbundesamt (UBA) definiert Klimaneutralität als ein Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Das UBA unterscheidet zwischen Klimaneutralität und Treibhausgasneutralität, die „nur“ eine Reduktion der Treibhausgasemissionen auf Netto-Null bedeutet. Nach dieser Definition bedeutet die hier ausgeführte Klimaneutralität eigentlich Treibhausgasneutralität.¹

Es ist sinnvoll, den Begriff „Klimaneutrale Kommunalverwaltung“ nicht nur auf den Zielzustand, sondern auch auf den Pfad zur Zielerreichung anzuwenden. Kommunen können somit den Begriff schon zu Beginn ihrer Aktivitäten anwenden und auch in ihrer Außendarstellung einsetzen. Für den Zeitraum bis zur Zielerreichung gilt: Eine Kommunalverwaltung, die ihren Minderungspfad zur Erreichung ihres Klimaschutzziels einhält, kann als „Kommunalverwaltung auf dem Weg zur Klimaneutralität“ bezeichnet werden (vgl. Abbildung 3-1).

Um das 1,5° C Ziel zu erreichen, sind Minderungspfade von durchschnittlich 14% gegenüber dem Vorjahr bis 2040 erforderlich. Entscheidend ist, dass die Emissionen in den kommenden Jahren schnell genug sinken. Bis 2030 sollten 80 % Einsparungen erreicht werden. Das Ziel

¹https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-07-02_factsheet_treibhausgasneutralitaet_in_kommunen_0.pdf

ist, spätestens 2040 nur noch wenige Restemissionen zu haben, die überwiegend aus den Vorketten von erneuerbaren Energieträgern stammen (Siehe Grafik 3-1).¹

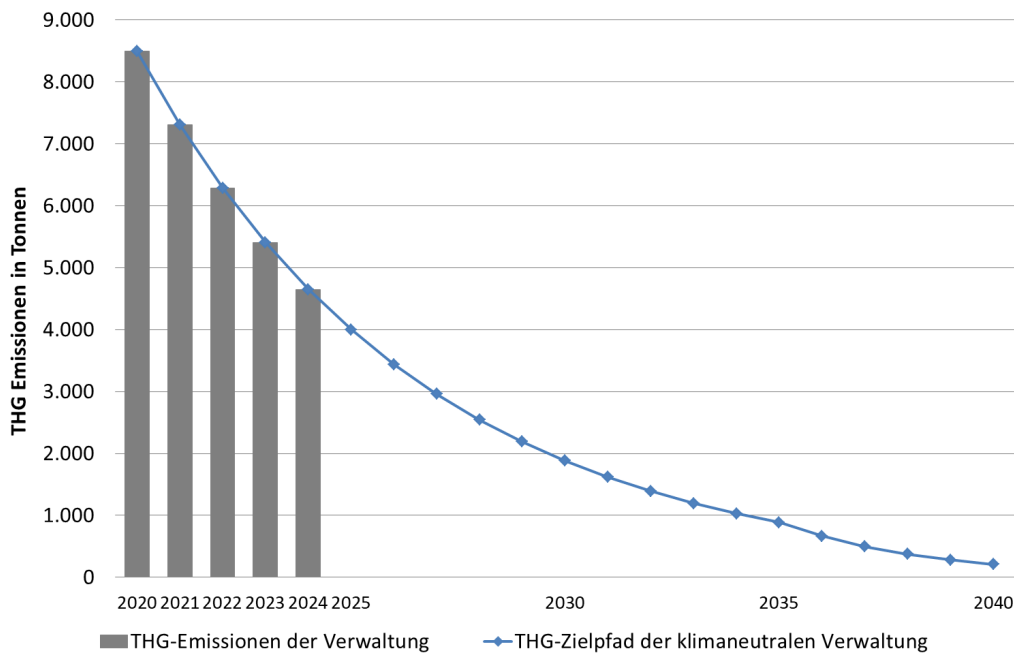


Abbildung 3-1: THG-Zielpfad der klimaneutralen Kommunalverwaltung (Quelle: Eigene Darstellung)

Wichtige Zielwerte zur Erreichung der Klimaneutralität

Neben der CO₂-Reduktion sind weitere Zielkennwerte wichtig zur Erreichung der klimaneutralen Kommunalverwaltung.

- Es gilt das Ziel der **Halbierung des Endenergieverbrauches**. Ohne Energieeinsparungen in diesem Umfang wird die Bereitstellung ausreichender Mengen erneuerbarer Energien extrem aufwändig und teuer. Da die THG-Emissionen auf der Entwicklung des Endenergieverbrauches aufbauen, gelten auch hier die Anmerkungen oben bzgl. des Absenkpades.
- Bei Sanierung von Liegenschaften soll eine Heizwärmebedarf von unter 50 kWh/(m² a) für Raumwärme und Warmwasser angestrebt werden.
- Es gilt ein Mindestzielwert von **1 kW PV-Leistung pro 10 m² überbauter Grundfläche** bezogen auf alle Liegenschaften. Es gelten dabei keine Sonderregelungen (z.B. wegen Denkmalschutz), da ein Ausgleich über alle Liegenschaften möglich ist. Die Verwaltung muss nicht Eigentümerin der Anlage sein, der Zielwert bezieht sich auch auf vermietete Flächen (bspw. Über eine Pacht der Dächer für PV).

¹ https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_02_Pariser_Klimaziele.pdf?__blob=publicationFile&v=31 oder https://newclimate.org/wp-content/uploads/2019/03/Deutschland_1.5_Web.pdf.

3.2 Ausgleichsverrechnungen

Da der Begriff „klimaneutral“ nicht näher definiert ist¹, öffnet sich ein Handlungsspielraum für sogenannte Ausgleichsverrechnungen. Diese haben zum Ziel, die Emissionen nicht vor Ort zu senken, sondern außerhalb des Territoriums. Diese Emissionsminderungen werden „bilanziell“ in der THG-Bilanz verrechnet. Dies führt zu einer Aufweichung der harten Ziele und muss daher kritisch betrachtet werden. Im Folgenden wird daher anhand von zwei Ausgleichsverrechnungen dargelegt, wie diese sachgerecht in der klimaneutralen Kommunalverwaltung berücksichtigt werden sollten.

3.2.1 Anrechnung von Ökostrom auf die THG-Bilanz

Ökostromprodukte leisten (abhängig von den Anforderungen an das Produkt) einen qualitativen Beitrag zur Energiewende. So hat das Vorhandensein von Ökostrom-Angeboten auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen einen positiven Einfluss auf die Wahrnehmung und Akzeptanz der Energiewende und unterstützt somit indirekt den Ausbau Erneuerbarer Energien. Eine Studie des Umweltbundesamtes zeigt aber, dass der Bezug von Ökostrom kaum bzw. nur einen geringen direkten Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien hat.² Die Zertifizierung von Ökostrom über RECS-Zertifikate sagt außerdem weder aus, dass der Strom auch tatsächlich in das deutsche Stromnetz geliefert wird, noch dass das Ursprungsland diesen Ökostrom aus ihrer nationalen Bilanz streichen muss. Ein zusätzlicher Ausbau in Europa ist auch erst zu erwarten, wenn die Nachfrage nach Ökostrom das Angebot übersteigt. Dann würde aber auch der Preis für Ökostrom erheblich steigen.

Daher wird Ökostrom bzw. der Händlermix nicht in der THG-Bilanzierung der klimaneutralen Kommunalverwaltung berücksichtigt. Die Bilanzierung des gesamten Stromverbrauchs erfolgt mit dem Strom-Mix-Deutschland.

Durch den ohne hin geplanten und erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung in Deutschland wird der Emissionsfaktor des Strom-Mix-Deutschland kontinuierlich besser. Dadurch verringern sich die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Kommunalverwaltungen entsprechend auch ohne den Kauf von Ökostrom.

Durch die vorgeschlagene Nutzung aller kommunalen Dachflächen beteiligen sich die Kommunen in adäquater Weise direkt am Ausbau erneuerbarer Energie. Es wird allerdings empfohlen, weiterhin zertifizierten Ökostrom zu beziehen. Die Verwaltungen unterstützen damit indirekt den erforderlichen beschleunigten Ausbau erneuerbarer Energien und die Verbesserung des Strom-Mix-Deutschland. Grundsätzlich sollten qualitativ hochwertige Ökostromprodukte bezogen werden. Das beinhaltet Modelle, bei denen die Anbieter garantieren, dass in den Ausbau von erneuerbaren Energien investiert wird. Diese Gelder können auch in regionale nachhaltige Projekte fließen³. Dadurch kann auch der Ausbau der Erneuerbaren in der Kommunalverwaltung gefördert werden. In Ökostromausschreibungen sollten daher sowohl eine hohe Neuanlagenquote (100% sind möglich) als auch ein regionaler Ansatz zur zusätzlichen Förderung nachhaltiger Projekte berücksichtigt werden.

¹ Bei der Verwendung des Begriffs ist bspw. nicht festgelegt, wie hoch der Anteil von CO₂-Kompensation sein darf bzw. was unter „unvermeidbaren“ Emissionen zu verstehen ist.

² https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-08-15_cc_30-2019_marktanalyse_oekostrom_ii.pdf

³ Siehe z.B.: Stadtwerke Konstanz https://www.konstanz.de/service/pressereferat/pressemitteilungen/dank+oekostromkunden_+440_000+euro+fuer+nachhaltige+energieprojekte

Nachrichtlich kann die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und der Bezug von Ökostrom in der Bilanz dargestellt werden. Der Umgang mit Beteiligungen an erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen außerhalb des Stadtgebiets wird im Anhang 6.2 erläutert.

3.2.2 Freiwillige CO₂-Kompensation

Für die Erreichung der Pariser Klimaziele ist ein ambitionierter Absenkpfad der Emissionen notwendig. Damit stehen die Kommunalverwaltungen vor großen Herausforderungen. Für die notwendige energetische Gebäudesanierung in den kommenden 20 Jahren fallen hohe Investitionen im Gebäudebestand an. Eine deutliche Steigerung des bisherigen Finanzbudgets ist deshalb erforderlich. Gleichzeitig erfordert eine Umstellung der bisherigen Verwaltungsaktivitäten mehr Personal und neues Fachwissen. Das Instrument der CO₂-Kompensation bietet da eine vermeintlich einfache und günstige Möglichkeit, das Ziel der Klimaneutralität schnell zu erreichen.

Die Kritik am CO₂-Kompensationsmechanismus ist vielfältig: Aufforstungsprojekte können gegebenenfalls geopolitische Konflikte um Landnutzungsrechte verursachen. Eine Studie des Öko-Instituts¹ zeigt, dass viele Projekte auch ohne Kompensationsinvestitionen umgesetzt worden wären und das Kriterium der Zusätzlichkeit daher nicht stichhaltig war. Globale Klimaneutralität bedeutet außerdem, dass langfristig keine nennenswerten Potenziale für Kompensationsmaßnahmen mehr zur Verfügung stehen.

Das vorliegende Papier orientiert sich, wie auch die aktuelle Veröffentlichung „Klimaneutralität“ des Rates für nachhaltige Entwicklung², an der Definition der Treibhausgasneutralität des deutschen Klimaschutzgesetzes: Sie ist für eine einzelne Region dann erreicht, wenn die dort anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen und die durch Senken der Atmosphäre entzogenen Treibhausgase bilanziell bei null liegen. **Emissionsgutschriften durch Zukäufe aus anderen Regionen der Welt bleiben dabei unberücksichtigt.**

Einige Kommunen wollen bereits bis 2035 oder 2030 klimaneutral werden. Diese Ziele werden ohne Kompensation sehr wahrscheinlich nicht erreicht werden können. Übergangsweise kann Kompensation mit bis zu 30% in der Bilanz angerechnet werden. Größere Anteile sind auch aus Kostengründen nicht sinnvoll, da bis 2030 große Preissteigerungen bei qualitativ hochwertigen Kompensationsmaßnahmen zu erwarten sind. **Eine Anrechnung kann allerdings nach heutigem Diskussionsstand spätestens 2040 nicht mehr erfolgen.** Die Zertifikate müssen also bis 2040 durch eigene Minderungsmaßnahmen abgelöst werden.

Im Sinne einer globalen Verantwortung und als Beitrag zur Entwicklungszusammenarbeit mit lokalen Partnern in Ländern des globalen Südens können weitere zertifizierte Kompensationsprojekte sinnvoll sein. Klare Priorität hat die Minimierung der Emissionen des eigenen Verwaltungshandelns gemäß der Reihenfolge vermeiden - vermindern - kompensieren.

Hohe Qualitätsstandards für Kompensationsprojekte sollen sicherstellen, dass THG-Emissionen tatsächlich in der angestrebten Höhe ausgeglichen werden, lokale Stakeholder einbezogen und Zusatznutzen wie Biodiversität oder Arbeitsplätze gewährleistet werden. Mehr

¹ <https://www.oeko.de/publikationen/p-details/how-additional-is-the-clean-development-mechanism>

² Klimaneutralität: „Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung und Umsetzung (2021)“ www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/klimaneutralitaet-optionen-fuer-eine-ambitionierte-weichenstellung-und-umsetzung-2021/, S. 3.

Informationen zu den Qualitätsstandards wie z.B. dem Gold Standard sind im Kompensationsleitfaden des Umweltbundesamtes enthalten¹. Ein vom Umweltministerium mit Unterstützung von atmosfair herausgegebener Leitfaden gibt Orientierung beim Thema Kompensation von Treibhausgasemissionen².

Für die Kompensation kommunaler Emissionen beispielsweise aus Veranstaltungen oder Dienstreisen steht neben anderen Anbietern auch die Klimaschutzstiftung des Landes zur Verfügung.

Nach dem deutschen Klimaschutzgesetz können Treibhausgasemissionen durch Senken neutralisiert werden. Dazu müssen die Treibhausgase aus der Luft abgeschieden und genutzt oder langfristig gespeichert werden. Inwieweit diese Senken tatsächlich nachhaltig umgesetzt werden können, ist jedoch unsicher. **Im Rahmen der klimaneutralen Kommunalverwaltung bleiben diese daher in den nächsten zehn Jahren unberücksichtigt.** Pilotprojekte dazu auf kommunaler bzw. regionaler Ebene sind bereits heute sinnvoll.

Innerhalb der Kommunalverwaltung und im zuständigen Gremium kann die Debatte um Kompensation dazu beitragen, die Verwaltung und ihre Beschäftigten für Klimaschutzfragen zu sensibilisieren, Maßnahmen zur Emissionsvermeidung zu ergreifen und das Bewusstsein für finanzielle Konsequenzen des Verwaltungshandelns zu erhöhen (vgl. UBA Leitfaden). Die Verwendung dieses Instrumentes sollte innerhalb der kommunalen Verwaltung und Politik transparent diskutiert werden. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, dass ein finanzieller Aufwand für die Kompensation zu Lasten des Klimaschutzes vor Ort gehen könnte, wenn nicht ausreichend Mittel zur Verfügung stehen.

EXKURS: Kompensation aus Sicht des ifeu – Institutes

Im Rahmen der Diskussion um die Anrechenbarkeit von Kompensationsprojekten auf die THG-Bilanz konnte zwischen Auftraggeber und ifeu keine Einigung erzielt werden.



Das ifeu – Institut spricht sich explizit gegen eine Anrechenbarkeit von Kompensationsprojekten auf die THG-Bilanz von Kommunen und Kommunalverwaltungen aus.

Hier sind aus Sicht des ifeu einige kritische Punkte aufgezählt:

- Das Parisziel verlangt eine schnelle und unmittelbare Reduktion der THG-Emissionen aller Staaten. Kompensation kann daher nur ein zusätzliches Element wohlhabender Gesellschaften sein um (aus Gründen der Klimagerechtigkeit) andere Staaten zu unterstützen.
- Das Parisziel verlangt ein schnelles Handeln vor Ort. Gerade bei kurzfristigen Zielen (Klimaneutral vor 2040) würden die Maßnahmen der Verwaltung vor Ort nicht im notwendigen Umfang ergriffen (Verschleppung auf die nächsten Jahre).
- Wir empfehlen die freiwillige Übernahme der Klimafolgekosten (siehe Kapitel 3.3) ohne Anrechnung auf die THG-Bilanzen. Dadurch wird ein Bewusstsein für die Höhe der Belastung zukünftiger Generationen geschaffen, ein hoher Vermeidungseffekt erzeugt und die, im Bundesklimaschutzgesetz empfohlene volkswirtschaftliche Betrachtungsweise in Bezug auf die THG-Emissionen der öffentlichen Hand eingeführt.

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/freiwillige-co2-kompensation>

² [Leitfaden CO2-Kompensation](#)

3.3 Darstellung und Einbeziehung der Klimafolgekosten

Um heute die richtigen Entscheidungen für die Zukunft treffen zu können „sollten Umweltkosten grundsätzlich internalisiert – also den Verursachern angelastet – werden. Da dies bisher nur unzureichend geschieht, gibt es keine hinreichenden wirtschaftlichen Anreize, die Umweltbelastung zu senken. Preise ohne vollständige Internalisierung der Umweltkosten sagen nicht die ökologische Wahrheit. Dies verzerrt den Wettbewerb und hemmt die Entwicklung und Marktdiffusion umweltfreundlicher Techniken und Produkte“¹.

Das Umweltbundesamt veröffentlicht daher seit mehreren Jahren die spezifischen Klimafolgekosten. Für das Jahr 2016 waren dies 180 € / t THG, für 2020 und 2030 sind es 195 € / t bzw. 215 € / t THG².

Die Einberechnung der Klimafolgekosten kann auch für die klimaneutrale Kommunalverwaltung ein entscheidender Ansatz sein, Klimaschutz in der Haushaltsplanung zu verankern. Eine kommunale Verwaltung auf dem Weg zu Klimaneutralität könnte dabei folgendermaßen vorgehen:

1. Auf Basis der aktuellen THG-Bilanz der kommunalen Verwaltung werden die jährlichen Klimafolgekosten ausgewiesen.
2. Diese gesamten Klimafolgekosten könnten in einen internen Klimaschutz-Fonds eingezahlt werden, mit dem die Mehrkosten für Klimaschutzmaßnahmen bezahlt werden³.
3. Bei der Planung von Investitionen werden die Klimafolgekosten der möglichen Alternativen berechnet. Damit können gegebenenfalls die (volks-)wirtschaftlichen Vorteile nachhaltiger Alternativen dargestellt werden (siehe Beispiel im Anhang 6.4).
4. Bei Nichterreichen des Absenkpades sollen die Klimafolgekosten überschüssiger THG-Emissionen in den internen Klimaschutzfonds oder einen gesonderten Fonds eingezahlt werden, aus dem zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen finanziert werden können.

Diese Maßnahmen sollten innerhalb kurzer Zeit (max. 2 Jahre) mit dem Monitoring der klimaneutralen Kommunalverwaltung aufgebaut sein. Punkt 3 kann auch kurzfristig ohne großen Aufwand eingeführt werden. Der interne Klimaschutz-Fonds (Punkt 2), sollte zumindest mittelfristig aufgebaut werden (je nach Kassenlage der Kommune).

Entscheidet sich eine Kommune dazu, auch Projekte im globalen Süden zu unterstützen, sollte der Kostenanteil dafür möglichst geringgehalten werden (max. 10 % der Klimafolgekosten aus Punkt 1), um die Erreichung der Klimaneutralität vor Ort nicht zu gefährden.

In Abbildung 3-2 sind beispielhaft die Klimafolgekosten und die Kosten für die Zielüberschreitung für eine fiktive kommunale Verwaltung aufgeführt. Die THG-Emissionen verringern sich in den Jahren 2021 bis 2024 gegenüber dem Ausgangszustand 2020. In den Jahren 2021 bis 2024 liegen sie aber über dem Mindestabsenkpfad (vgl. Kap. 3.1). Daher fallen für diese Jahre Kosten zwischen 195.030 € und 436.537 € für die Überschreitung an, die in einen

¹ [Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen | Umweltbundesamt](#)

² [Methodenkonvention 3.1 - Kostensätze \(umweltbundesamt.de\)](#) Bei diesen Werten werden Schäden, die der nächsten Generation (in 30 Jahren) entstehen zu 74 %, die der übernächsten Generation (in 60 Jahren) entstehenden Schäden nur zu 55 % berücksichtigt. Bei einer Gleichgewichtung der Wohlfahrt zukünftiger Generationen betragen die Kosten 680 € für 2020 bzw. 700 € / t THG für 2030.

³ Siehe: [Klimaschutzfonds - www.freiburg.de - Umwelt und Natur/Energie und Klimaschutz/Klimaschutzfonds](#)

Fonds eingezahlt werden¹. Die spezifischen Klimafolgekosten steigen jährlich um ungefähr 2 € / Tonne THG. Aufgrund der sinkenden THG-Emissionen sinken in dem Beispiel auch die jährlichen Klimafolgekosten, die den THG-Emissionen zuzurechnen sind, von 1,6 Mio. € auf 1,4 Mio. €.

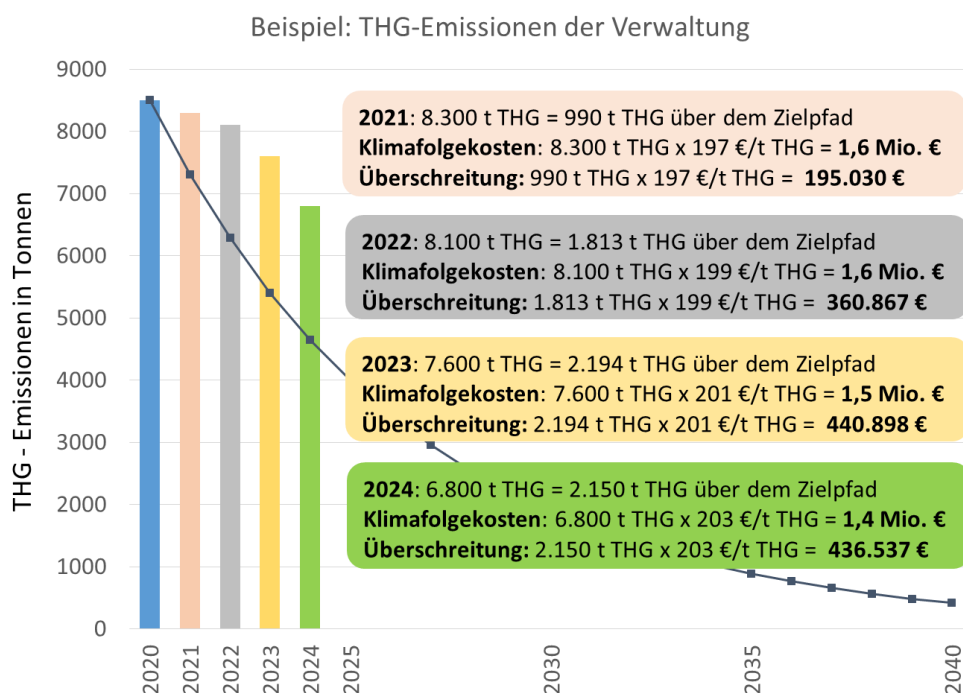


Abbildung 3-2: Beispiel der THG-Entwicklung einer Kommunalverwaltung und den Klimafolgekosten (Quelle: Eigene Darstellung)

Folgende Beispiele enthalten Maßnahmen, die über einen internen Klimaschutzfonds finanziert werden könnten:

- Maßnahmen zur deutlichen Verbesserung von Gebäudestandards im Bestand (z.B. Passivhauselemente)
- Maßnahmen zur Umstellung der fossilen Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien (z.B. Solare Nahwärme, Geothermie, Abwärmenutzung)
- Maßnahmen zum Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung (vor allem PV)
- Nachhaltige Beschaffung und Maßnahmen zur Verringerung der grauen Energie (ökologische Dämm- bzw. Baustoffe)
- Maßnahmen zur Verringerung des Ressourcen- und Flächenverbrauches (Mehrzwecknutzung, Sharingmodelle)
- Maßnahmen zur Änderung des Mobilitätsverhaltens der Mitarbeitenden hin zur klimafreundlichen Mobilität (Job-Rad, Job-Ticket, E-Ladestationen, Regelungen zum mobilen Arbeiten, Dienstreiserichtlinie)

Mit dem Klimaschutzfonds sollen zusätzliche Maßnahmen finanziert werden. Maßnahmen, die wirtschaftlich sind, und deshalb ohnehin durchgeführt worden wären, kommen für den internen Klimaschutzfonds nicht in Betracht.

¹ Im Beispiel wurden ältere CO₂-Preisentwicklungen berücksichtigt. Bereinigt lag der CO₂-Preis 2020 bei 201 Euro/t

4 Praxisbeispiel Bilanzierung und Zielpfad

Die Kommune „Klimalingen“ (ca. 50.000 EW) ist dem Klimaschutzpakt zwischen dem Land Baden-Württemberg und kommunalen Landesverbänden beigetreten und hat sich damit zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 eine weitgehend klimaneutrale Kommunalverwaltung zu erreichen. Die Stadtverwaltung hat über das Förderprogramm Klimaschutz-Plus eine/-n Beauftragte/-n für die klimaneutrale Kommunalverwaltung bewilligt bekommen. In einem ersten Schritt möchte die Stadt Klimalingen darstellen, wo sie selbst als Verbraucherin und CO₂-Emittentin auftritt. Im nächsten Schritt werden Maßnahmen abgeleitet, um die THG-Emissionen zu reduzieren. Die THG-Bilanz wird mithilfe des Bilanzierungstools „BICO2 BW Verwaltung“ erstellt.

Erfassung der THG-Emissionen der Verwaltung

Die Energieverbräuche und THG-Emissionen der klimarelevanten verwaltungsinternen Bereiche werden erfasst und nach Handlungsfeldern und Energieträgern gegliedert.

Gebäude

Beim Gebäudemanagement der Stadt Klimalingen werden die Energieverbrauchsdaten der Liegenschaften abgefragt. Dem Gebäudemanagement liegt ein Energiecontrolling-System vor, aus dem es die gesamten Strom- und Wärmeverbräuche der kommunalen Gebäude herauslesen kann. Der Wärmeverbrauch wird nach Energieträgern getrennt herausgegeben. Das Gebäudemanagement war bereits dabei, die Energieverbräuche für die Abfrage nach der Energiedatenerfassung des Klimaschutzgesetzes vorzubereiten, sodass diese Liste zusätzlich bereitgestellt wurde. Die Daten werden für mehrere Jahre (2018 bis 2020) und inkl. einer detaillierten Gebäudeliste zur Verfügung gestellt.

Tabelle 4-1: Datenbereitstellung der Liegenschaften für 2020

Gebäude in kWh	2020				Summe
	Strom	Erdgas	Heizöl	Nahwärme	
Verwaltung	870.000	2.720.000			3.590.000
Schulen	2.990.045	8.660.051	2.450.500	5.987.600	20.088.196
Kulturelle Einrichtungen	576.060	146.500			722.560
Sportzentren	648.600		2.268.750		2.917.350
Sonstige	54.000		2.264.500		2.318.500
Kitas	120.087		479.620		599.707
Summe	5.258.792	11.526.551	7.463.370	5.987.600	30.236.313

Checkliste zur Überprüfung der Datenbereitstellung der Gebäude:

- ✓ Energieverbrauchsdaten getrennt nach Energieträger
- ✓ Aufgeteilt in Nutzergruppen
- ✓ Bereitstellung mehrerer Jahre
- ✓ Bereitstellung einer detaillierten Gebäudeliste

Infrastruktur

Es werden Daten zum Stromverbrauch der kommunalen Infrastruktur abgefragt. In der Stadt Klimalingen sind diese Daten beim Gebäudemanagement (Straßenbeleuchtung, Signalanlagen), bei den Stadtwerken (Wasserversorgung) und dem Abwasserzweckverband (Kläranlagen, Abwasserentsorgung) erhältlich.

Tabelle 4-2: Dateneingabe in BICO2 BW Verwaltung Kommunale Gebäude und Infrastruktur der Stadt Klimalingen

Strom	5.259	MWh
Erdgas	11.527	MWh (Hi)
Fernwärme	5.988	MWh
Heizöl	7.463	MWh
Holz		MWh
Kohlen		MWh
Solarwärme		MWh
Heizstrom		MWh
Wärmepumpenstrom		MWh
Sonstige		MWh
Strom Straßenbeleuchtung	2.762	MWh
Strom Wasserversorgung	905	MWh
Strom Kläranlagen	1.179	MWh
Strom Abwasserentsorgung	197	MWh

Fuhrpark

Die Abfrage des Fuhrparks erfolgt, wenn möglich differenziert nach Pkw, Transporter und Lkw/Sonderfahrzeug. Vorzugsweise werden Kraftstoffverbräuche in Liter (Benzin/Diesel), m³ (Gas) oder Strom (E-Kfz) abgefragt. Falls die Verbräuche nicht vorliegen, können die Fahrleistungen in Kilometer pro Jahr angegeben werden. Die Daten zum Pkw-Fuhrpark der Stadt Klimalingen werden bei den Fuhrparkzuständigen abgefragt. Die Daten zu Nutz- und Sonderfahrzeugen sind in Klimalingen beim Abfallwirtschaftsamt verfügbar. Für den kommunalen Fuhrpark können in Kommunen unterschiedliche Stellen verantwortlich sein. In manchen Kommunen kümmert sich ein Fuhrparkzuständiger um alle Fahrzeuge, andere Kommunen haben keine zentrale Stelle für das Fuhrparkmanagement, sodass die Daten bei den einzelnen Ämtern oder Dezernaten abgefragt werden müssen.

Tabelle 4-3: Datenabfrage des Fuhrparks der Stadt Klimalingen

Kommunaler Fuhrpark					
		Pkw	Transporter	Lkw	
Energieverbrauch	Benzin				Liter
	Diesel			1.034.582	Liter
	Erdgas				m³
	LPG				Liter
	Strom				MWh
Fahrleistung	Benzin	642.310			km/a
	Diesel	250.261			km/a
	Erdgas				km/a
	LPG				km/a
	Strom	25.684			km/a

Checkliste zur Überprüfung der Datenbereitstellung des Fuhrparks:

- ✓ Energieverbrauchsdaten differenziert nach Fahrzeugtyp und Energieträger
- ✓ Alternativ: Fahrleistung differenziert nach Fahrzeugtyp

Dienstreisen und Wege zur Arbeit

Für die Bilanzierung der Verwaltung werden auch die Dienstreisen erfasst. Dafür werden die Fahrleistungen der Dienstreisen mit Fahrzeugen (falls nicht schon im Fuhrpark enthalten) und Dienstflüge erhoben. Ergänzend können außerdem die Wege der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Arbeit aufgenommen werden – ggf. auch nur für einzelne kommunale Einrichtungen oder Abteilungen. Für die Ermittlung der Arbeitswege werden die Anzahl der Beschäftigten und die mittlere Anzahl von Präsenztagen pro Woche benötigt. Über deutschlandweite Durchschnittswerte zur Verkehrsmittelwahl und Länge der Arbeitswege werden die Fahr- und Verkehrsleistungen der Pkw- und ÖV-Fahrten ermittelt. Klimalingen hat zunächst mit den Basiswerten gerechnet, plant aber zukünftig auch eine Umfrage zum Modal Split der Mitarbeitenden.

Mit den im Beispiel angegebenen Daten kann nur eine überschlägige Berechnung anhand von Kennzahlen erfolgen. Genauere Angaben sind möglich, wenn bei der Dienstreiseabrechnung z. B. das Verkehrsmittel und die Entfernungen abgefragt und in geeigneter Weise elektronisch gespeichert werden.

Tabelle 4-4: Dateneingabe Dienstreisen der Stadt Klimalingen

Dienstreisen mit Pkw: Fahrleistungen <i>zusätzlich zum kommunalen Fuhrpark</i>	Benzin	40.120	km/a
	Diesel	28.332	km/a
	Erdgas		km/a
	LPG		km/a
	Strom		km/a
	Gesamt	68.452	km/a
Dienstreisen mit öffentlichem Verkehr			
Wege <50km (Ø Bus/Tram/SPNV)	155	Anzahl	9 km Reiseentfernung
Wege 50-100km (Ø SPNV)	11	Anzahl	70 km Reiseentfernung
Wege >100km (Ø SPFV)	10	Anzahl	220 km Reiseentfernung
Dienstflüge			
Kurzstreckenflug bis <900 km	12	Anzahl	
Mittelstreckenflug bis <2000 km	4	Anzahl	
Langstreckenflug > 2000 km		Anzahl	

Tabelle 4-5: Dateneingabe Wege zur Arbeit Stadt Klimalingen

Anzahl Beschäftigte (in Vollzeit-Äquivalenten)	912	Anzahl VZÄ
Mittlere Anzahl von Präsenztagen/Woche	4	Tage/Woche

Durchschnittswerte für Arbeitswege (können manuell angepasst werden)

	Fuß	Rad	MIV-Mitfahrer	MIV-Fahrer	ÖPV
Modal-Split der Wege	9%	13%	5%	59%	15%
Mittlere Wegelänge (km)	1,6	4,1	22,0	18,4	24,1

Energieversorgung

Die lokale Energieversorgung spielt in der CO₂-Bilanz der Kommunalverwaltung eine wichtige Rolle. Die Stadt Klimalingen verfügt bereits über mehrere Photovoltaik-Anlagen auf ihren Dächern. Die Stadtwerke betreiben zudem ein Biogas-Blockheizkraftwerk. Durch ein daran angebundenes lokales Nahwärmenetz werden eine Gesamtschule sowie ein nahegelegenes Wohngebiet mit Wärme versorgt. Die Datenabfrage erfolgt beim Gebäudemanagement und den Stadtwerken. Die Stromerzeugung wird abgefragt, um nachrichtlich den Anteil erneuerbarer Stromerzeugung am Stromverbrauch der Verwaltung darstellen zu können. Mit der Eingabe der Daten der Energieerzeugung durch das HKW kann zudem ein lokaler Wärmeemissionsfaktor ermittelt werden.

Tabelle 4-6: Daten zur Energieversorgung auf/in/um kommunale Gebäude in der Stadt Klimalingen

Energieversorgung auf/in/um kommunale Gebäude			
Strom aus Photovoltaik	1.482	MWh	
	1,6	MW _{peak}	
	Brennstoffeinsatz in MWh		Output in MWh
	Biogas	Wärme	Strom
Biogas-BHKW für Nahwärme	27.160	12.222	9.506

Ergebnisse der THG-Bilanzierung

Im Jahr 2020 stößt die Stadtverwaltung Klimalingen insgesamt 13.452 Tonnen Treibhausgasemissionen aus. Den größten Anteil hat daran der Wärmeverbrauch der Gebäude (Erdgas, Fernwärme, Heizöl, insg. 41 %), gefolgt vom Stromverbrauch der Gebäude und Infrastruktur (34 %). Emissionen aus dem Fuhrpark haben insgesamt einen Anteil von 25 %, daran haben die Sonder- und Nutzfahrzeuge (Lkw, Transporter) den größten Anteil (94 %). Nur ein geringer Anteil der Emissionen stammt aus Dienstreisen.

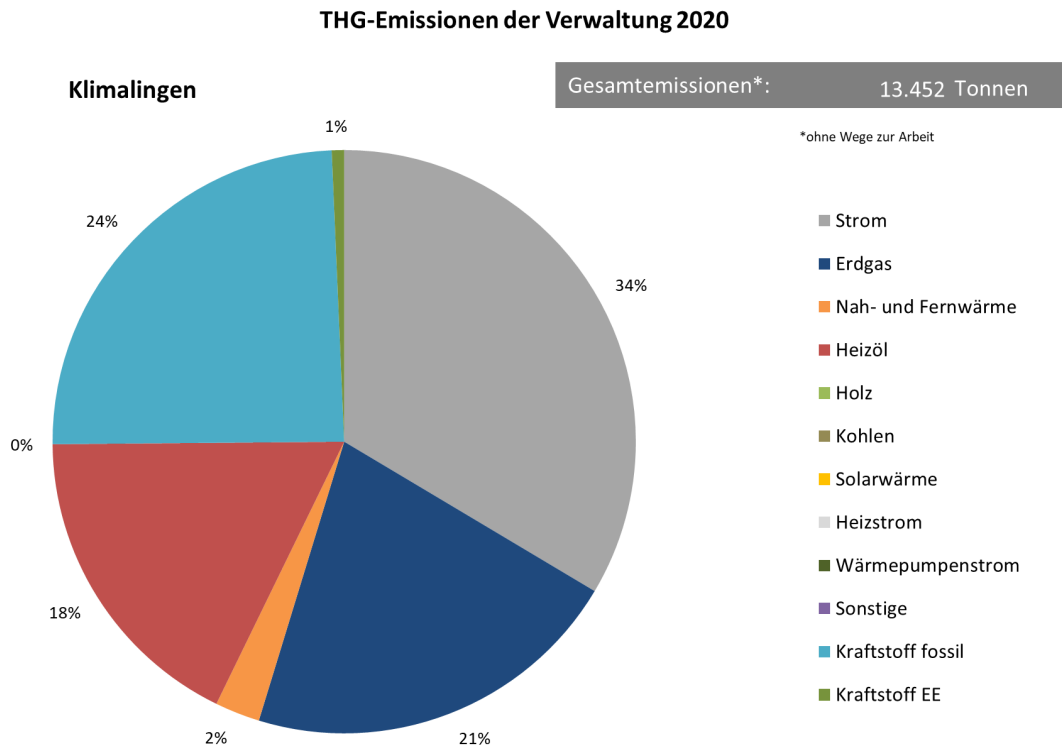


Abbildung 4-1: THG-Emissionen der Verwaltung der Stadt Klimalingen im Jahr 2020

Zusätzlich wurden Emissionen aus den Pendlerfahrten erhoben. Die Emissionen aus den Anfahrtswegen der Mitarbeitenden mit Pkw und Öffentlichem Nahverkehr belaufen sich auf 807 Tonnen CO₂-Äquivalenten (ca. 5,7 %). Rechnet man es zu den Gesamtemissionen dazu, belaufen sich diese auf 14.259 Tonnen.

Erneuerbare Energien der Stadtverwaltung

Die Stadt Klimalingen stellte Daten zur Energieversorgung zur Verfügung, sodass der Anteil von erneuerbaren Energien dem Verbrauch der Stadtverwaltung gegenübergestellt werden kann. Im Jahr 2020 verbrauchte die Stadtverwaltung insgesamt 10.302 MWh Strom (darin enthalten sind Gebäude, Infrastruktur und Mobilität). Die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien (Photovoltaik) liegt bei 1.482 MWh. Davon werden 222 MWh direkt selbst verbraucht (Eigenverbrauch), sodass der Anteil des Eigenverbrauchs am Gesamtstromverbrauch bei 2% liegt.

Klimazielpfad zur Klimaneutralität und Klimafolgekosten

Anhand der THG-Emissionen kann ein Zielpfad für die klimaneutrale Kommunalverwaltung bestimmt werden. Die Stadt Klimalingen hat sich dabei als Ziel gesetzt, einen jährlichen Minderungspfad von 14% gegenüber dem Vorjahr zu erreichen.

Diese Größe dient der Stadtverwaltung auch als CO₂-Indikator für das jährliche Controlling. Liegen die Emissionen über dem Minderungspfad, möchte die Stadtverwaltung für die über dem Zielpfad liegenden Emissionen die Klimafolgekosten übernehmen und in ihren städtischen Klimaschutz-Fonds einzahlen. Siehe dazu die Erläuterungen in Abschnitt 3.3.

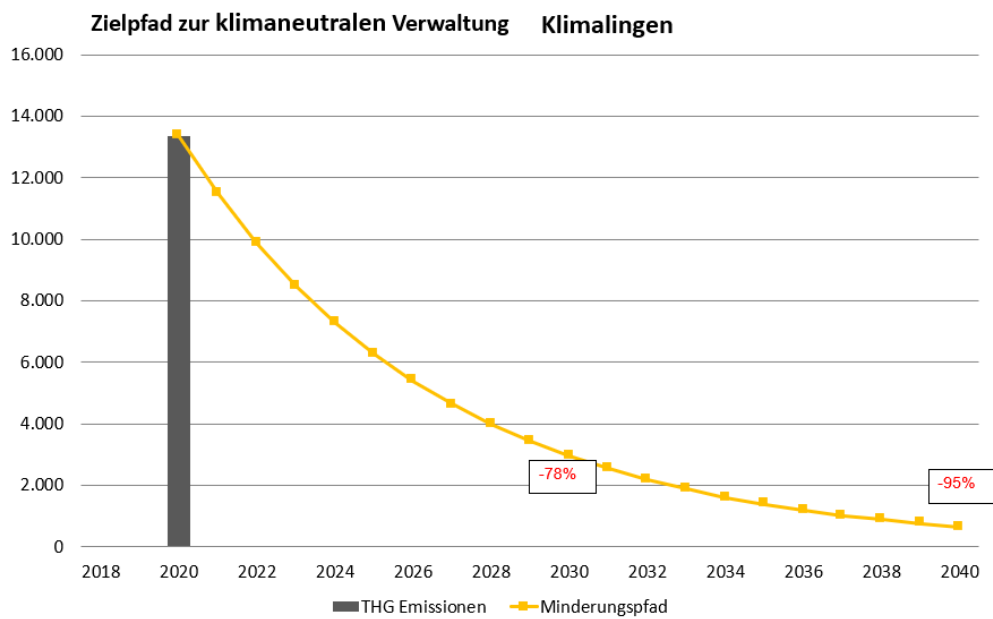


Abbildung 4-2: Zielpfad zur klimaneutralen Verwaltung der Stadt Klimalingen

5 Handlungsempfehlungen

Im Folgenden sind Handlungsempfehlungen und erste Schritte auf dem Weg zur klimaneutralen Kommunalverwaltung dargestellt. Die konkreten Schritte hängen stark von der vorhandenen Infrastruktur und der jeweiligen Ausgangssituation der Kommune ab.

1) Grundsatzbeschluss zur Klimaneutralität

Wenn noch kein Beschluss zur Klimaneutralität der Gesamtstadt oder auf Verwaltungsebene vorliegt, muss eine entsprechende Vorlage beim Gemeinderat oder dem entsprechenden Gremium eingereicht werden. Alternativ zu einem kommuneeigenen Beschluss kann auch der oder die Bürgermeisterin bzw. Landrätin eine unterstützende Erklärung zum Klimaschutzpakt abgeben.¹

2) Planungskapazitäten

Liegt der Beschluss zur klimaneutralen Kommunalverwaltung vor, muss die Verwaltung im nächsten Schritt im Gremium den Auftrag einholen, ein Umsetzungskonzept und eine Budgetplanung zu erstellen, damit die erforderlichen Personal- und Finanzressourcen eingeplant werden können.

Die vielfältigen Aufgaben können ohne zusätzliches Personal nur langsam angegangen werden. Die energetische Sanierung der Liegenschaften und die Umstellung auf erneuerbare Energien erfordert hohe Investitionen. Mit einem Grobkonzept kann z. B. der Kosten-, Personal- und Zeitaufwand abgeschätzt werden – siehe folgenden Abschnitt zum Gebäudemanagement.

Über das Förderprogramm Klimaschutz-Plus kann eine Personalstelle als „Beauftragte für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung“ beantragt werden. Gefördert wird eine zusätzliche Stelle über einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren inkl. begleitende externe Beratungen und Sachkosten.² Die Personalstelle kann auch in Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen erstellt werden.

3) Aufgaben des Beauftragten für die klimaneutrale Kommunalverwaltung

Zuerst werden bereits durchgeführte, bestehende und geplante Maßnahmen gesammelt und die aktuellen THG-Emissionen der Verwaltung bilanziert. Dafür können z. B. die in Kap. 2.1.2 erwähnten Bilanzierungstools verwendet werden. Als Minderungspfad können die bereits genannten Minderungen von jährlich 14 % gegenüber dem Vorjahr als Richtschnur genutzt werden (vgl. Kap. 3.1). Nachdem der Minderungspfad festgelegt ist, müssen weitere Klimaschutz-Maßnahmen zur Zielerreichung abgeleitet werden. Die Maßnahmen werden in

¹ <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/kommunaler-klimaschutz/klimaschutzpakt/>

² https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/F%C3%B6rderungsm%C3%B6glichkeiten/KlimaschutzPlus/20201221-VwV-Klimaschutz-Plus-bf.pdf

Kooperation mit den zuständigen Ämtern erstellt und beinhalten eine Maßnahmenbeschreibung, Kostenschätzungen und THG-Einsparpotenziale. Weitere Aufgaben des Beauftragten sind:

- Schrittweise Umsetzung der definierten Maßnahmen
- Dokumentation der Ergebnisse in einem Energie- und Klimaschutzbericht
- Aufbau und Durchführung eines Monitoringprozesses
- Begleitende Überzeugungsarbeit, Abstimmungen, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

EDV-Systeme zur systematischen Erstellung und Überprüfung der Klimawirkung von Einzelmaßnahmen und ganzen Maßnahmenplänen gibt es bereits. Anwendung finden diese Tools allerdings überwiegend in größeren Kommunen. Aber auch kleinere Kommunen sind dabei geeignete Vorgehensweisen aufzubauen. Die KEA-BW wird eine Übersicht zu den Tools auf ihrer Home-Page zur Verfügung stellen.

Die Aufgabe der klimaneutralen Kommunalverwaltung ist eingebettet in die Aufgabe klimaneutraler Kommune. Dafür hat sich die Einführung des eea® (European Energy Awards)¹ bewährt. Der eea-Maßnahmenkatalog und das eea Management Tool kann auch die Umsetzung der Maßnahmen für die klimaneutrale Kommunalverwaltung unterstützen.

Maßnahmen im Gebäudemanagement

Ziel der Klimaschutz-Maßnahmen im Gebäudebereich ist es, den Strom- und Wärmeverbrauch zu senken. Dafür sind u.a. folgende Maßnahmen wichtig:

- Einführung eines Energiemanagements
- Entwicklung einer Sanierungsstrategie für den Gebäudebestand inkl. Fahrplan für Umrüstung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien in zwei Stufen: 1. Grobkonzept für gesamten Gebäudebestand, 2. Sanierungsfahrpläne je nach Priorität
- Erstellen einer Energieleitlinie inkl. Darlegung der Energieeffizienz- und Klimaschutzstandards²
- Berücksichtigung der jeweils aktuellen Klimafolgekosten im Rahmen des Monitorings und der vorausschauenden Planung / Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Photovoltaik-Ausbaustrategie aufbauend auf einer Potenzialanalyse
- Einsatz von ressourcenschonenden Materialien im Neubau und Bestand
- Projekte zur Nutzersensibilisierung
- Verknüpfung der Umstellung auf erneuerbare Wärme mit der kommunalen Wärmeplanung: die Energieträgerauswahl der kommunalen Liegenschaften sollte sich am Wärmeplan orientieren
- Moratorium Kesslersatz: Kein reiner Ersatz von Erdgas- oder Heizölkesseln, solange kein Prioritäten- oder Sanierungsfahrplan mit dem Ziel Klimaneutralität vorliegt
- Nutzung von Contracting-Modellen zur Umsetzung³⁴

¹ <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/european-energy-award>

² Siehe Energieleitlinien aus Nürnberg, Frankfurt am Main oder KEA-BW (Städtetag).

³ Mehr Informationen zu Contracting unter <https://www.kea-bw.de/contracting>

⁴ Dena Modellvorhaben "Co2ntracting: build the future!" <https://www.kompetenzzentrum-contracting.de/modellvorhaben/zur-bewerbung/>

Mobilität

Ziel im Mobilitätsbereich ist es, die kommunale Flotte möglichst klimaneutral umzubauen.

- Umstellung der Flotte der öffentlichen Hand auf (Lasten-)Pedelects und Elektroautos
- Einführung eines Mobilitätsmanagements
- Schaffung von Infrastruktur für die Nutzung von Fahrrädern und Elektro-Autos durch Mitarbeitende (sichere Fahrradabstellmöglichkeiten, Duschen, Ladestationen für E-Autos)

Wenn auch die Pendlerwege der Mitarbeitenden nicht zwingend in der Bilanz zu erfassen sind, liegt es in der Verantwortung einer Kommune als Arbeitgeber ein klimagerechtes Pendlerverhalten zu fördern.

- Bereitstellung von Job-Tickets, Mitfahr-Zentralen und Car-Sharing-Mitgliedschaften für Mitarbeitende
- Erleichterung von „Home-Office“-Regelungen
- Dienstreisen-Richtlinien (Vorrangig ÖPNV, Anreize für ÖPNV Nutzung)

Finanzierung der Maßnahmen

Zur Finanzierung der Klimaschutz-Maßnahmen können unterschiedliche Quellen herangezogen werden:

- Einpreisung der Klimafolgekosten: Anhand der THG-Emissionen kann mit den aktuell geltenden Folgekosten berechnet werden, wie viel Geld in den Klimaschutzfonds eingestellt werden soll. Hierfür wird ein Beschluss des zuständigen Gremiums benötigt.
- Contracting als Finanzierungsinstrument für wirtschaftliche Maßnahmen
- Nutzung des oben erwähnten Fonds für nicht-wirtschaftliche Maßnahmen

Monitoring/Indikatoren

Folgende Maßnahmen können für das Monitoring der Fortschritte und Umsetzung der Maßnahmen herangezogen werden:

- Klimaschutzbericht der Kommunalverwaltung (bspw. zusammen mit Energiebericht des Gebäudemanagements).
- Jährliche THG-Bilanzierung der Kommunalverwaltung und Überprüfung maßnahmenscharfer Indikatoren, bspw.
 - Entwicklung der THG-Emissionen insg. und pro Einwohner¹; ggf. aufgeteilt nach Scopes
 - Entwicklung des Endenergieverbrauch insg. und pro Einwohner
 - Entwicklung Strom, Wärme und energiebedingte THG-Emissionen pro m² Nutzfläche; insgesamt und pro Gebäude
 - Entwicklung Stromverbrauch pro km Straßenbeleuchtung; Stromverbrauch Kläranlage pro angeschlossenen Einwohner
 - Entwicklung der Nutzfläche und der Nutzfläche pro Einwohner
 - Entwicklung Anteil erneuerbarer Stromerzeugung und Ausnutzung des PV-Potenzials
 - Entwicklung Anteil E-Fahrzeuge am Fuhrpark; CO₂/km (Pkw, Nutzfahrzeug)

¹ Je nach Größenklasse regionaler Bedeutung einer Kommune kann man von einem vergleichbaren Angebot an öffentlichen Flächen und Dienstleistungen als Grundlage für ein Benchmarking ausgehen.

- Entwicklung der prozentualen Abweichung vom vereinbarten Zielpfad
- Entwicklung des Klimaschutzbudgets/Klimaschutzfonds bzw. der Ausgaben für den Klimaschutz
- Eingeworbene und genutzte Fördermittel für Klimaschutz

Organisation

Es ist wichtig, dass die oben genannten Maßnahmen mit verantwortlichen Personen bzw. Ämtern hinterlegt sind, um klare Zuständigkeiten zur Umsetzung zu haben. Aber auch die interne Kommunikation und Kooperation ist ein wichtiger Erfolgsfaktor.

- Einberufung einer internen Arbeitsgruppe oder enger Austausch mit relevanten Kontakten: Gebäudemanagement/Hochbauamt, Energiemanager/in, Kämmerei, Fuhrparkmanagement, Beschaffung, Personalamt, Mobilitätsbeauftragte, Klimaschutzmanager/in und im weiteren Kreis regionale Energieagentur und Stadtwerke/Energieversorger

Unterstützung durch externe Fachberatung

Fordern sie Unterstützung bei ihrer regionalen Energie- und Klimaschutzagentur oder externen Beratern an.

6 Anhang

6.1 Kriterien der Methodik zur Emissionsbilanzierung

Die Festlegung der Methodik zur Emissionsbilanzierung der klimaneutralen Kommunalverwaltung orientiert sich an folgenden Kriterien¹:

- **Relevanz:** Welche Emissionen und Treibhausgase haben einen nennenswerten Anteil und können beeinflusst werden? Definition und adäquate Berücksichtigung der Verwaltungsaktivitäten
- **Vollständigkeit:** Einbezug aller relevanten Emissionsquellen innerhalb der Systemgrenze und Offenlegen von Ausnahmen; etwaige Datenlücken sollten, sofern möglich, durch eine qualitative Schätzung geschlossen werden
- **Kontinuität:** Verwendung der gleichen Methodik für die Bilanzierung, um eine Vergleichbarkeit von Daten über die Jahre hinweg zu gewährleisten; Offenlegen von Änderungen im Vorgehen
- **Transparenz:** Nachvollziehbare Dokumentation der Datenquellen und Darlegung der Berechnungsmethoden sowie Beschreibung von Datenlücken
- **Genauigkeit:** Vermeidung von Unter- und Überschätzungen soweit möglich; stellt hohe Anforderungen an die Datenverfügbarkeit

6.2 Berücksichtigung des Stromverbrauchs

In der Erstellung der Kernbilanz der klimaneutralen Kommunalverwaltung wird, angelehnt an die BSKO-Systematik, der bundesweite Stromemissionsfaktor verwendet. Die Gründe zur Verwendung des Bundesmix sind im Methodenpapier der BSKO-Systematik aufgelistet. Eine Anrechnung des „lokalen Strommix“ bzw. des selbsterzeugten PV-Stroms ist nachrichtlich möglich. Nachrichtlich kann zudem der Bezug von Ökostrom oder die Beteiligungen an externen Stromerzeugungsanlagen dargestellt werden. Zur Ermittlung der PV-Stromerzeugung kann die installierte Leistung (kW_{peak}) und ein Pauschalfaktor zur Sonneneinstrahlung (zwischen 900 bis 1160 kWh/m²) herangezogen werden².

¹ Ausführliche Beschreibungen der Kriterien sind im UBA Leitfaden (S. 30) und im Bericht des Umweltministeriums BW zur klimaneutralen Landesverwaltung (S. 15) zu finden.

² Für die Globalstrahlung siehe auch: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/>

Tabelle 6-1: Berücksichtigung des Stromverbrauchs und der Stromerzeugung in BSKO bzw. bei der klimaneutralen Kommunalverwaltung

BSKO-Systematik / Klimaneutrale Kommunalverwaltung	
Bundesmix	Kernbilanz
Stromerzeugung in / auf Gebäuden	Nebenbilanz (nachrichtlich)
Beteiligungen an Stromerzeugungsanlagen	Nachrichtliche Darstellung möglich
Ökostrombezug	Nachrichtliche Darstellung möglich

Nachrichtliche Anrechnung der THG-Emissionen durch selbsterzeugten PV-Strom

Mit der Installation von Photovoltaikanlagen auf oder in unmittelbarer Nähe der kommunalen Gebäude beteiligen sich die Kommunen in adäquater Weise direkt am Ausbau der erneuerbaren Energien. PV-Anlagen sind heute auf den meisten Gebäuden bereits aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll. Die Nutzung des eigenerzeugten PV-Stroms in den kommunalen Gebäuden trägt zudem bedeutend zur Wirtschaftlichkeit der PV-Anlagen bei. Genügen die positiven finanziellen Argumente für die Umsetzung kommunaler PV-Anlagen nicht, kann nachrichtlich aufgezeigt werden, wie viele THG-Emissionen sich durch die Installation der PV-Anlage(n) in Bezug auf die Basisbilanz der Kommunalverwaltung vermeiden lassen. Dafür wird empfohlen den selbstgenutzten PV-Strom mit dem Emissionsfaktor für Photovoltaik (PV-Vorkette) statt dem Bundesmix zu bilanzieren. Für die eingespeiste Strommenge kann eine THG-Gutschrift berücksichtigt werden. THG-Gutschrift sollte über die eingespeiste Strommenge und den Bundesmix abzüglich der PV-Vorkette berechnet werden (eingespeiste Strommenge * (Bundesmix – PV-Vorkette)). Dabei sollte in der Darstellung erkenntlich sein, welche THG-Reduktion durch PV-Eigenverbrauch kommt und welche durch PV-Einspeisung.

Beteiligungen an Stromerzeugungsanlagen außerhalb des Territoriums

Größere Städte haben oft nur begrenzte Möglichkeiten, erneuerbare Stromerzeugungsanlagen auf ihrem Stadtgebiet zu installieren. Die eigenen Energieversorgungsbetriebe haben jedoch die Möglichkeit, über Beteiligungen an Stromerzeugungsanlagen außerhalb des Territoriums den Ausbau erneuerbarer Energien voranzutreiben. In der gesamtstädtischen Bilanzierung nach BSKO werden diese Investitionsströme in erneuerbare Anlagen außerhalb des Stadtgebiets nicht in der Kernbilanz, sondern nur nachrichtlich berücksichtigt. Minderungseffekte würden sonst doppelt bewertet.¹ Da Beteiligungsunternehmen in der Bilanzierung der klimaneutralen Kommunalverwaltung nicht mitbilanziert werden, werden auch die Kapitalströme der Stadt-/Gemeindewerke nicht in der Bilanzierung berücksichtigt. Es ist zu

¹ Einerseits in der Kommune, in der die Klimaschutzmaßnahme erfolgt, andererseits in der Kommune, die sich die Maßnahme im Rahmen der lokalen Treibhausgasemissionen anrechnen lassen möchte.

empfehlen, die kommunalen Beteiligungsunternehmen separat zu bilanzieren und dort die externen Beteiligungen darzustellen.

6.3 Emissionsfaktoren

Die Emissionsfaktoren für die Bilanzierung der Kommunalverwaltung orientieren sich an der BSKO-Systematik. Die Emissionsfaktoren sind im BSKO-Methodenpapier auf den Seiten 14 bis 16 dargestellt.¹

6.4 Klimafolgekosten am Beispiel Schulsanierung

Wie in Kapitel 3.3 dargestellt ist die Einberechnung der Klimafolgekosten für die klimaneutrale Kommunalverwaltung der entscheidende Ansatz, Klimaschutz in der Haushaltsplanung zu verankern. Damit wird die betriebswirtschaftliche Sichtweise durch eine volkswirtschaftliche ersetzt und Standardlösungen, wie ein Ersatz des Kessels durch einen neuen fossilbeheizten Kessel, durch Maßnahmen ersetzt, die auf das Klimaneutralitätsziel ausgerichtet sind.

In Tabelle 6-2 ist plakativ dargestellt, wie sich die Einpreisung der Klimafolgekosten im Rahmen einer Sanierungsplanung auf die (Volks-) Wirtschaftlichkeit und die Sanierungsoptionen auswirkt. Ausgangszustand ist eine sanierungsbedürftige Schule aus den 60er Jahren mit einer Fläche von etwa 3.000 Quadratmeter. Das Beispiel ist dem Sanierungsplan für die Schule entnommen, der auch wie geplant umgesetzt wurde. Im Ausgangszustand lagen die CO_{2eq}-Emissionen der Schule bei 156 Tonnen, im sanierten Zustand bei 70 Tonnen pro Jahr (-55%).

Tabelle 6-2: Berücksichtigung des Klimafolgekosten am Beispiel einer Schulsanierung

Berücksichtigung der Klimafolgekosten bei einer Schulsanierung	
	Kosten/Erträge
Gesamtkosten der Sanierung	1.500.000 €
Mehrkosten für die energetische Sanierung	470.000 €
Energiekosteneinsparung über 30 Jahre	500.000 €
Ergebnis ohne Klimafolgekosten	-30.000 €
Vermiedene Klimafolgekosten (195 €/t CO _{2eq})	500.000 €
Ergebnis mit Klimafolgekosten	-530.000 €

Die Tabelle sagt folgendes aus:

- Die Gesamtkosten der Sanierung betragen etwa 1,5 Mio. €
- Die in den Gesamtkosten enthaltenen Mehrkosten² für die energetische Sanierung liegen bei 470.000 €. Es wurden u.a. das Dach und die Fassade gedämmt, Fenster

¹ https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

² Für die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit sollen nur die Mehrkosten herangezogen werden, da die Kosten für den Bauunterhalt sowieso anfallen

erneuert, ein Erdgasbrennwertkessel, eine Lüftungsanlage¹ und eine PV-Anlage installiert.

- Die Energieeinsparung über 30 Jahre (statisch und ohne CO₂-Bepreisung) liegen bei 500.000 €.
- Damit liegen die Energiekosteneinsparungen über 30 Jahre 30.000 € höher als die Mehrkosten für die energetische Sanierung (betriebswirtschaftliche Betrachtungsweise). Die Maßnahme ist also wirtschaftlich.
- Die vermiedenen Klimafolgekosten über 30 Jahre liegen bei etwa 500.000 € (86 Tonnen x 195 €/Tonne² CO_{2eq} x 30 Jahre). Diese liegen damit in diesem Fall ebenso hoch wie die eingesparten Energiekosten.
- Einschließlich der eingesparten Klimafolgekosten (volkswirtschaftliche Betrachtungsweise) ergibt sich bei dem Maßnahmenpaket ein Plus von 530.000 €.

Das bedeutet, dass bei diesem Gebäude weitere 530.000 € in Klimaschutzmaßnahmen investiert werden könnten, bevor die Grenze der Volkswirtschaftlichkeit unterschritten ist.

Im vorliegenden Schulbeispiel wurde lediglich eine Kesselsanierung (Erdgasbrennwertkessel) vorgenommen. Für eine alternative Lösung (z.B. strombasierte Wärmepumpe als Einzel- oder Nahwärmeversorgung) hätten bei Berücksichtigung der Klimafolgekosten, bis zu 530.000 € zusätzlich verwendet werden können.

Die Sanierung und der langfristige Weiterbetrieb von Gas- oder Heizölkesseln ist im Hinblick auf das Ziel einer klimaneutralen Kommunalverwaltung in Zukunft nicht mehr möglich. Wie das Beispiel zeigt, lassen sich nachhaltige Sanierungsmaßnahmen in der Regel über die Einberechnung der Klimafolgekosten volkswirtschaftlich darstellen.

6.5 Übersicht der Änderungen/Aktualisierungen des Leitfadens

Datum	Inhalte der Aktualisierung
Mai 2023	Anpassung des Praxisbeispiels auf BICO2BW Verwaltung
Dezember 2023	Informationen zur nachrichtlichen Anrechnung des eigenerzeugten PV-Stroms

¹ Bei der Lüftungsanlage wurden nur 50% der Kosten als energetisch bedingte Mehrkosten angesetzt

² Stand 2019