

CLIMATE CHANGE

46/2022

Abschlussbericht

Klimaschutz-Monitoring in Kommunen

**Empfehlungen für die Weiterentwicklung auf dem Weg
zur kommunalen Treibhausgasneutralität**

von:

Hans Hertle (Projektleitung), Benjamin Gugel, Vanessa Herhoffer, Lisa Muckenfuß
ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Heidelberg

Herausgeber:

Umweltbundesamt

CLIMATE CHANGE 46/2022

Projektnummer 156220

FB000978

Abschlussbericht

Klimaschutz-Monitoring in Kommunen

Empfehlungen für die Weiterentwicklung auf dem Weg
zur kommunalen Treibhausgasneutralität

von

Hans Hertle (Projektleitung), Benjamin Gugel, Vanessa
Herhoffer, Lisa Muckenfuß

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
gGmbH, Heidelberg

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
Wilckensstraße 3
69120 Heidelberg

Abschlussdatum:

Oktober 2022

Redaktion:

Fachgebiet V 1.2 Strategien und Szenarien zu Klimaschutz und Energie
Inhalt: Lizzi Sieck; Layout: Kirsten op de Hipt

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Dezember 2022

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Klimaschutz-Monitoring in Kommunen

Mit der derzeitigen Ambitionssteigerung bei den kommunalen Klimaschutzzielen in Richtung Treibhausgasneutralität 2045 oder früher muss nicht zuletzt auch eine Ambitionssteigerung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einhergehen. Damit steigt auch die Notwendigkeit, diese Maßnahmen zu erfassen und zu bewerten. Aktive Klimaschutzkommunen führen bereits ein Klimaschutz-Monitoring durch, ein einheitliches Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen gibt es bislang jedoch nicht. Dies war auch das Ergebnis einer Online-Umfrage und eines Workshops mit Experten*Expertinnen. Es besteht großer Verbesserungsbedarf, insbesondere bei der Entwicklung von Standards und der Bereitstellung von Daten und Tools.

Der vorliegende Bericht spricht daher Empfehlungen aus, wie ein umfassendes Monitoring-Verfahren aussehen kann, das Kommunen auf dem Pfad zur Treibhausgasneutralität unterstützt.

Abstract: Climate protection monitoring in municipalities

The current increase in the ambition of climate protection targets towards greenhouse gas neutrality in 2045 or earlier must be accompanied by increased implementation of ambitious climate protection measures. This also increases the need to record and evaluate these measures. Active climate protection municipalities are already carrying out climate protection monitoring, but there has not yet been a uniform monitoring of climate protection measures. This was also the result of an online survey and an expert workshop. There is a great need for improvement, especially in the provision of data and tools.

This report therefore makes recommendations for a comprehensive monitoring process to support municipalities on the path to greenhouse gas neutrality.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	10
Abkürzungsverzeichnis.....	11
Zusammenfassung.....	12
Summary.....	16
1 Hintergrund und Ziel der Untersuchung.....	20
1.1 Ausgangslage und Problemstellung.....	20
1.2 Ziel und Gegenstand des Projekts.....	20
1.3 Definition des Begriffs Klimaschutz-Monitoring.....	21
1.4 Erläuterung der folgenden Kapitel.....	21
2 Methodisches Vorgehen.....	22
2.1 Online-Befragung von Kommunen.....	22
2.2 Einbindung relevanter Akteure*Akteurinnen in einen Online-Workshop.....	23
2.3 Vorschlag eines Monitoring-Verfahrens für Kommunen.....	24
3 Ergebnisse.....	25
3.1 Ergebnisse der Online-Befragung.....	25
3.1.1 Fallzahlen und Rücklauf.....	25
3.1.2 Übergreifende Aussagen.....	25
3.1.3 Status Quo zum bisherigen Klimaschutz-Monitoring in Kommunen.....	26
3.1.4 Bedarfe für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring in Kommunen.....	29
3.2 Ergebnisse aus dem Online-Workshop.....	32
3.2.1 Ergebnisse des ersten Teils: Inhaltliches.....	32
3.2.2 Ergebnisse des zweiten Teils: Rahmenbedingungen und Sichtbarkeit.....	33
4 Fazit und Empfehlungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring.....	36
4.1 Ziele und Möglichkeiten eines kommunalen Monitorings.....	36
4.1.1 Klimaschutz-Monitoring für die Kommune selbst.....	36
4.1.2 Kommunales Klimaschutz-Monitoring für übergeordnete Ebenen.....	39
4.2 Zielführende Elemente eines Klimaschutz-Monitorings.....	40
4.2.1 Relevante Monitoring Elemente für Kommunen und übergeordnete Ebenen.....	41
4.2.1.1 Zielerreichung / Potenzialumsetzung.....	42
4.2.1.2 Energie- und THG-Bilanz einschließlich Indikatoren.....	44
4.2.1.3 Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Liegenschaften.....	45
4.2.1.4 Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Unternehmen.....	46

4.2.2	Weitere relevante Monitoring Elemente für Kommunen als Zielgruppe.....	47
4.2.2.1	Weitere Auswertungen der Energie- und THG-Bilanz	48
4.2.2.2	Managementprozesse	50
4.2.2.3	Ausschöpfen der kommunalen Handlungsmöglichkeiten	51
4.2.2.4	Maßnahmenbewertung.....	52
4.3	Zusammenfassende Übersicht.....	53
5	Benötigte Schritte für die Weiterentwicklung eines kommunalen Klimaschutz-Monitorings für Kommunen	54
5.1	Inhalte und Bedarfe zur Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutz-Monitorings... ..	54
5.1.1	Potenziale und Ziele der Kommunen kennen und ausnutzen	54
5.1.2	Verbesserung der Monitoring-Rahmenbedingungen für Kommunen	55
5.2	Prioritäten sowie die Rolle von Bund und Ländern bei der Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutz-Monitorings.....	60
5.2.1	Kurzfristige Optionen (innerhalb von drei Jahren)	61
5.2.2	Mittelfristige Möglichkeiten	62
5.3	Ausblick: Notwendige methodische Meilensteine auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Kommune	63
6	Quellenverzeichnis	68
A	Anhang	69
A.1	Fragebogen der Online-Befragung.....	69
A.1.1	Teil 1: Allgemeine Angaben	69
A.1.2	Teil 2: Bisheriges Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune	73
A.1.3	Teil 3: Bedarfe für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune	89
A.2	Programm des Online-Workshops.....	101

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Relevante Monitoring-Formate in Bezug auf das Klimaschutz-Monitoring*28
Abbildung 2:	Herausforderungen in Bezug auf das Klimaschutz-Monitoring*29
Abbildung 3:	Relevante Indikatoren für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring*30
Abbildung 4:	Relevante Rahmenbedingungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring*31
Abbildung 5:	Übersicht zum umfassenden Klimaschutz-Monitoring in Kommunen53
Abbildung 6:	Weiterentwicklungsbedarfe im kommunalen Klimaschutz-Monitoring auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität in Kommunen67
Abbildung 7:	Frage 1: Sind Sie für eine Stadt/ Gemeinde oder einen Landkreis zuständig?69
Abbildung 8:	Frage 2: Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune?.....70
Abbildung 9:	Frage 3: In welchem Bundesland liegt Ihre Kommune?71
Abbildung 10:	Frage 4: Was ist Ihre Funktion in der Kommune?72
Abbildung 11:	Frage 4a (zusammengefasst): [Sonstiges] Was ist Ihre Funktion in der Kommune? (geclusterte Antwort)72
Abbildung 12:	Frage 5: Führen Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durch oder wird es durch Externe durchgeführt?.....74
Abbildung 13:	Frage 5a (zusammengefasst): Sie haben geantwortet, dass Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durchführen: Wer ist in Ihrer Kommune innerhalb der Verwaltung für das Klimaschutz-Monitoring zuständig?75
Abbildung 14:	Frage 6 (zusammengefasst): Welches Monitoring-Format bzw. welche Monitoring-Formate nutzen Sie aktuell in Ihrer Kommune? [Mehrfachwahl möglich]76
Abbildung 15:	Frage 7 (zusammengefasst): Aus welchem Grund bzw. welchen Gründen führen Sie aktuell ein Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune durch? Welches Ziel verfolgen Sie? [Mehrfachwahl möglich]77
Abbildung 16:	Frage 8 (zusammengefasst): Wer wird durch das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune aktuell adressiert (Zielgruppe)? [Mehrfachwahl möglich]78
Abbildung 17:	Frage 9 (zusammengefasst): Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein? [Relevanzbewertung]79

Abbildung 18:	Frage 10: Werden neben den kommunalen Aktivitäten auch Klimaschutzaktivitäten kommunaler Unternehmen gemonitort?	80
Abbildung 19:	Frage 11: Nutzen Sie aktuell kostenlose / geförderte Angebote seitens des Bundes / Landes für das Klimaschutz-Monitoring?	81
Abbildung 20:	Frage 12: Erstellen Sie eine Energie- und THG-Bilanz für Ihre Kommune eigenständig oder wird sie durch Externe erstellt?	82
Abbildung 21:	Frage 12a: Welches Bilanzierungstool wird aktuell in Ihrer Kommune genutzt?	83
Abbildung 22:	Frage 12b: Wie häufig (in welchem Intervall) wird in Ihrer Kommune eine Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt?	84
Abbildung 23:	Frage 12c: Für welches Jahr wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt? [Bitte geben Sie eine Jahreszahl an]	85
Abbildung 24:	Frage 12d: Wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz nach dem BSKO-Standard bilanziert?.....	86
Abbildung 25:	Frage 13: Welchen Stellenwert hat die Berichterstattung (Kommunikation des aktuellen Standes zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele) in Ihrer Kommune?.....	87
Abbildung 26:	Frage 14a: Gibt es weitere Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings, die bislang noch nicht genannt wurden?	88
Abbildung 27:	Frage 15 (zusammengefasst): Welche der folgenden Zielgruppen sollte(n) in Zukunft verstärkt durch ein Klimaschutz-Monitoring erreicht werden? [Mehrfachwahl möglich]	89
Abbildung 28:	Frage 16 (zusammengefasst): Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden? [Relevanzbewertung]	91
Abbildung 29:	Frage 16 (zusammengefasst): Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden? [Relevanzbewertung]	92
Abbildung 30:	Frage 17 (zusammengefasst): Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden? [Relevanzbewertung]	93
Abbildung 31:	Frage 17a: Fallen Ihnen noch weitere Indikatoren ein, die bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden sollten?	94
Abbildung 32:	Frage 18 (zusammengefasst): Welche Relevanz haben folgende Komponenten aus Ihrer Sicht, um die Gesamtwirkung einzelner	

	Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können (Bottom-up Betrachtung)? [Relevanzbewertung]95
Abbildung 33:	Frage 18a: Fallen Ihnen noch weitere Aspekte ein, die notwendig sind, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen besser abbilden zu können?96
Abbildung 34:	Frage 19 (zusammengefasst): Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt? [Relevanzbewertung]97
Abbildung 35:	Frage 19a: Fallen Ihnen noch weitere Rahmenbedingungen ein, die es braucht bzw. die optimiert werden müssten, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?98
Abbildung 36:	Frage 20: Kennen Sie Monitoring-Verfahren aus anderen Bereichen (z. B. Nachhaltigkeit, Biodiversität, etc.), die bereits gut funktionieren bzw. die man für ein Klimaschutz-Monitoring (teilweise) übernehmen könnte?99
Abbildung 37:	Frage 21: Haben Sie abschließend noch Anmerkungen, die Sie uns mitteilen wollen?100

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Einflussbereiche kommunaler Treibhausgasminderungsoptionen (UBA 2022a)38
Tabelle 2:	Grundannahmen und Ansätze zur Verteilung der Einflussbereiche auf die Energie- und THG-Emissionen der Kommunen (aus UBA 2022a)48
Tabelle 3:	Monitoring-Elemente und deren Charakteristika59
Tabelle 4:	Frage 9: Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein?.....78
Tabelle 5:	Frage 14: Was sind die größten Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings?.....87
Tabelle 6:	Frage 16: Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?90
Tabelle 7:	Frage 17: Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?.....92
Tabelle 8:	Frage 18: Welche Relevanz haben folgende Komponenten aus Ihrer Sicht, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können (Bottom-up Betrachtung)?94

Tabelle 9: Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt? ...96

Tabelle 10: Agenda des Online-Workshops101

Abkürzungsverzeichnis

BICO2BW	Energie- und CO ₂ -Bilanzierungstool Baden-Württemberg
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
COP	„Conference of the Parties“, jährlich stattfindende UN-Klimakonferenz
eea	European Energy Award
ETS	Emissions Trading System
EW	Einwohnerin, Einwohner
IKKA	Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit
KEA	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KSM	Klimaschutzmanagerin, Klimaschutzmanager
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
SK:KK	Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz
THG	Treibhausgas
THGN	Treibhausneutralität
TN	Teilnehmerin, Teilnehmer
UBA	Umweltbundesamt

Zusammenfassung

Ziel des Projektes war es, Empfehlungen auszuarbeiten, wie ein umfassendes Monitoring-Verfahren aussehen kann, das Kommunen auf dem Pfad zur Treibhausgasneutralität unterstützt. Basierend auf einer Online-Befragung klimaaktiver Kommunen und eines Online-Workshops mit Akteuren*Akteurinnen auf kommunaler, Landes- und Bundesebene wurden die Empfehlungen abgeleitet.

Die Online-Befragung ergab, dass ein Großteil der befragten klimaaktiven Kommunen bereits ein Klimaschutz-Monitoring durchführt. Die Energie- und THG-Bilanz wurde als Monitoring-Format aktuell am häufigsten genutzt und neben dem Monitoring der kommunalen Einrichtungen am wichtigsten angesehen. Die größten Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings sind aus Sicht der Befragten das Personal und das Thema Datenerhebung und -bereitstellung. Aus Sicht der Befragten sollte ein Monitoring mit möglichst geringem Aufwand durchführbar sein. Ein Tool sollte kostenlos verfügbar, einfach handhabbar und einheitlich sein und bereits möglichst viele kommunale Daten voreingestellt enthalten. Das Ziel der Treibhausgasneutralität sollte damit abgebildet werden können. Methodisch sollten die Tools dem BSKO-Standard folgen aber auch zusätzliche Indikatoren sowie eine Betrachtung und Bewertung von Maßnahmen darstellen können. Inhaltlich gab es auch den Wunsch nach der Abbildung zusätzlicher, für Kommunen relevanter Themenfelder wie z. B. Landwirtschaft und graue Energie.

Die meisten Wünsche der Kommunen wurden in den ausführlichen Empfehlungen berücksichtigt. Bzgl. der Datenbereitstellung wird empfohlen, die Datenformate auf Bundesebene in Abstimmung mit den Bundesländern vorzugeben. Zudem könnte im Rahmen einer Novellierung des Energiestatistikgesetzes Möglichkeiten berücksichtigt werden, dass regionalisierte bzw. neu erhobene Daten in Zukunft den Kommunen in verbesserter Weise zur Verfügung gestellt werden. Für die Übermittlung räumlich aufgelöster Daten (z. B. für die Quartiersplanungen) sollten die Datenschutzanforderungen für die Weitergabe von objektscharfen Verbrauchsdaten von Netzbetreibern an die Kommunen gelockert werden.

Die THG-Bilanz und die daraus ableitbaren Indikatoren werden als zentrales Mittel angesehen zu überprüfen, ob die eigenen Potenziale erreicht wurden und der damit verbundene THG-Minderungspfad eingehalten wird. Aus der Bilanz können eine Vielzahl an Indikatoren gewonnen werden. Diese wurden im Rahmen des Projektes spezifiziert und können sowohl den Status quo, als auch die Entwicklung und den Zielerreichungsgrad in einzelnen Sektoren abbilden und genauer darstellen.

Aber auch übergeordnete Ebenen könnten anhand der Summe der Bilanzen über eine „Bottom-up“-Betrachtung erkennen, ob auch eigene Maßnahmen in den verschiedenen Kommunen ankommen. So könnte sowohl eine zeitliche Entwicklung dargestellt werden, als auch eine regional-spezifische Auswertung oder auch eine Differenzierung nach städtischen und ländlichen Kommunen erfolgen. Für solche Auswertungen ist die Vergleichbarkeit von Bilanzen über die Zeit sowie zwischen verschiedenen Kommunen relevant und unterstreicht die Notwendigkeit zur Nutzung einheitlicher Standards, wie dem BSKO-Standard. In Bezug auf die methodische Weiterentwicklung der Bilanzierungsstandards wurde im Rahmen des Workshops eine unabhängige nationale Stelle empfohlen.

Um Kommunen beim Maßnahmen-Monitoring (Bottom-up) zu unterstützen und die Bewertung von Maßnahmen zu vereinheitlichen, führt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aktuell ein Forschungsprojekt durch (Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa)). In Bezug auf den Bilanzierungsstandard und den Wunsch der

Kommunen nach einem transparenten Maßnahmenmonitoring ist es zudem wichtig, Bilanzgrenzen (zur Kommunalbilanz) transparent darzustellen und Doppelzählungen bei den THG-Einsparungen (z. B. bei der Überschneidung von Maßnahmen) klar aufzuzeigen. Dies betrifft auch die Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Verwaltung bzw. Unternehmen. Mit diesen zusammen hat die Kommune einen erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen.

Neben den allgemeinen THG-Bilanzen nach Sektoren sollten daher auch Einflussbilanzen entwickelt werden die aufzeigen, wie sich der Energieverbrauch und die THG-Emissionen in den verschiedenen Einflussbereichen der Kommune entwickeln. Um Kommunen im Rahmen ihrer Aktivitäten ihre konkreten Möglichkeiten aufzuzeigen, wurden im Wirkungspotenzial-Vorhaben des UBA (UBA 2022) kommunale Bilanzen nach verschiedenen Einflussmöglichkeiten der Kommune aufgeschlüsselt¹. Dies ermöglicht es den Kommunen nachzuvollziehen, in welchem Bereich sie basierend auf ihren konkreten Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten am stärksten bzw. direktesten Treibhausgasreduzierungen erwirken kann.

Viel Zeit und Energie fließt bei den Kommunen derzeit allerdings in die Diskussion und Definition um kommunale Klimaschutzziele, inwieweit diese „Paris-konform“ sind, nach welcher Methodik gerechnet wird oder welches Zieljahr gesetzt werden soll. Dabei handelt jede Kommune nach bestem Wissen und Gewissen, was einerseits oft erst Diskussionen und Austausch um das abstrakte Thema Klimaschutz fördert, wodurch aber auch folgende Aspekte häufig zu kurz kommen:

- ▶ Kommunen agieren im Mehrebenensystem und können nicht von Land, Bund und EU losgelöst Klimaschutz betreiben. Viele Rahmenbedingungen, welche das Klimaschutzhandeln der lokalen Akteure*Akteurinnen beeinflussen, werden auf anderen Ebenen entschieden (z. B. das erneuerbare Energien Gesetz, Baugesetzbuch oder das zukünftige Aus für den Verbrennungsmotor im Verkehr). Kommunen sind deswegen bereits bei Ihrer Zielsetzung auf ein hohes Ambitionsniveau anderer Ebenen angewiesen.
- ▶ Die kommunalen Ziele basieren darauf, die THG-Emissionen der eigenen Bilanz möglichst schnell zu senken. Dabei kann der Blick über die Kommunengrenzen hinweg fehlen und gegebenenfalls werden nicht alle lokalen Potenziale ausgereizt – obwohl dies für übergeordnete Ziele nötig wäre – da die eigenen Ziele schon erreicht sind (z. B. weiterer Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich in Schleswig-Holstein, obwohl die eigene Bedarfsdeckung der jeweiligen Kommunen schon mehr als erreicht ist).

Insgesamt wird von den Autoren*Autorinnen daher empfohlen, das Monitoring-System so weiterzuentwickeln, dass die verschiedenen Aufgaben und Rollen aller Ebenen (Bund, Länder, Kommunen) für verschiedene Zielgruppen transparent gemacht werden können. Idealerweise werden die Elemente des kommunalen Klimaschutz-Monitoring (sowohl Top-Down als auch Bottom-Up) so abgestimmt, dass andere Ebenen (z. B. Land und Bund) diese für ihr Monitoring mit nutzen können und im besten Fall auch eine bundesweite Status-Quo-Analyse ohne zusätzlichen Befragungs- und Erfassungsaufwand möglich ist. In Teilbereichen, wie dem Kommunalen Energiemanagement, könnten diese Daten auch als Minievaluation und zum Nachjustieren von Förderprogrammen genutzt werden. Es geht dabei nicht nur um den Bedarf der Kommune, sondern auch um die Abstimmung von Bund, Land, Kreisen und Kommunen um zusammen ambitionierte Klimaschutzziele erreichen zu können.

Um die Ambitionssteigerung in Richtung Treibhausgasneutralität 2045 oder früher unterstützen zu können muss auch das Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen erweitert werden, nicht

¹ Die Einflussbilanzen werden im Rahmen des Endberichts des Projekts voraussichtlich Ende 2022 veröffentlicht.

zuletzt, um dem gesellschaftlichen Druck, der die Klimaschutzambitionen vorantreibt, eine transparente Antwort zu liefern. Zudem muss das Monitoring so ausgelegt werden, dass damit auch die neue Qualität der Szenarien abgebildet werden kann. Da eine forcierte Klimapolitik auf allen Ebenen notwendig ist, um eine schnelle THG-Minderung zu erreichen muss nicht zuletzt auch der Einflussbereich aller Ebenen (EU, Bund, Land, Kommune) durch das Monitoring transparent gemacht werden. Damit sollten bei den Anforderungen an die kommunale Bilanzierung auch Synergien mit den Anforderungen auf die übergeordneten Ebenen betrachtet werden um zumindest Transparenz herzustellen.

Die dazu nötige Weiterentwicklung des BSKO-Standard steht im Spannungsfeld zwischen der möglichst umfassenden Bilanzierung (z. B. Landwirtschaft, nichtenergetische THG-Emissionen, graue Energie, Flächenverbrauch), der Abgrenzung zu anderen Bilanzierungssystemen (Bilanz auf Ebene der Nation bis zur Kommunalverwaltung) und der Praktikabilität der Umsetzung (Softwaretools müssen angepasst werden, Systembrüche müssen den Kommunen erklärt werden). Für die Abgrenzung zu anderen Bilanzierungsebenen sollte Transparenz das oberste Gebot sein. Idealerweise sollte der BSKO-Standard auch Grundlage weiterer Bilanzen im kommunalen Umfeld sein (Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Einrichtungen / Liegenschaften oder der Stadtwerke). Hier können die meisten THG-Emissionen (Scope 1 und Scope 2) BSKO-konform bilanziert werden. Lediglich für die Scope 3 THG-Emissionen und für einen optionalen Ausgleich der THG-Emissionen sind erweiterte Bilanzierungsregeln nötig.

Da eine forcierte Klimapolitik auf allen Ebenen notwendig ist, um hohe THG-Minderung in kurzer Zeit erreichen zu können muss auch der Fokus der kommunalen Bilanzierung auf die übergeordneten Ebenen ausgeweitet werden.

Das hat mehrere Auswirkungen auf das aktuelle Monitoring nach dem BSKO-Standard:

- ▶ Treibhausgasneutralität (THGN) sollte, angelehnt an das UBA Factsheet „Treibhausgasneutralität in Kommunen“ (UBA 2021a), definiert und eine Anleitung zur Berechnung / Darstellung der Szenarien erstellt werden.
- ▶ Neben der THG-Bilanz muss das Monitoring durch weitere Kennzahlen ergänzt werden, die sich an den maximal möglichen Ausbaupotenzialen vor Ort orientieren.
- ▶ Die Potenzialermittlung muss durch Bereitstellung regionaler Daten (aufbauend auf der BSKO-Bilanz) unterstützt werden.
- ▶ Dazu sollte der BSKO-Standard durch eine Anleitung zur Potenzialermittlung ergänzt werden die eine bundesweit einheitliche Berechnungsweise erlaubt.
- ▶ Der BSKO-Standard sollte durch eine Anleitung zur (nachrichtlichen) Ausweisung von Maßnahmen in der Region (außerhalb der Kommune) ergänzt werden.
- ▶ Das maximale THG-Minderungspotenzial sollte sich aus den Bundeszielen (z. B. Windkraftausbau auf 2% der Landfläche) ableiten, die auf die Bundesländer und Kommunen heruntergebrochen und verifiziert werden.
- ▶ Kohlenstoffsinken (z. B. Kohlenstoffanreicherung in Land- und Waldwirtschaft oder Mooren) sollten mittelfristig berechenbar sein. Die (nachrichtliche) Ausweisung erfolgt, wenn die Erweiterung des BSKO-Standards auf nichtenergetische THG-Emissionen und Landwirtschaft stattgefunden hat.
- ▶ Idealerweise werden die Elemente des kommunalen Klimaschutz-Monitoring (sowohl Top-Down als auch Bottom-Up) so abgestimmt, dass andere Ebenen (z. B. Land und Bund) diese

für ihr Monitoring mit nutzen können und im besten Fall auch eine bundesweite Status-Quo-Analyse ohne zusätzlichen Befragungs- und Erfassungsaufwand möglich ist. In Teilbereichen, wie dem Kommunalen Energiemanagement, könnten diese Daten auch als Minievaluation und zum Nachjustieren von Förderprogrammen genutzt werden.

- ▶ Es geht dabei nicht vorrangig um den Bedarf der Kommune (was können Bund und Land für Kommunen tun), sondern um die Abstimmung von Bund, Land, Kreisen und Kommunen um zusammen ambitionierte Klimaschutzziele erreichen zu können. Dieser Fokus wurde im Rahmen der Befragung nicht, und im Rahmen des Workshops nur am Rande behandelt. Die Empfehlungen in diesem Bericht leiten die Autoren*Autorinnen daher vor allem aus den langjährigen Erfahrungen mit Klimaschutzakteuren*Klimaschutzakteurinnen unterschiedlicher Ebenen ab².
- ▶ Theoretisch wäre in diesem Bereich eine zentrale Vorgehensweise sinnvoll, da auch auf die internationalen Verpflichtungen auf nationaler Ebene eingegangen werden (siehe u. a. Internationale Vertragsverhandlungen der COP 1 Berlin bis COP 26 in Glasgow). Auf Grund der föderalen Struktur ist das in Deutschland nicht direkt möglich. So sind bei der Entwicklung von transparenten Monitorsystemen im Klimaschutzbereich immer auch die Aufgabenteilung und Zuständigkeiten von Bund und Ländern zu berücksichtigen.

Aufgrund der beschriebenen vielfältigen Vorgehensweisen zur Darstellung des Pfades zur kommunalen Treibhausgasneutralität (sowohl in Szenarien, als auch in THG-Bilanzen) sollte ein Label bzw. eine Zertifizierung zur treibhausgasneutralen Kommune etabliert werden. Wie in UBA 2021a beschrieben, liegt die Treibhausgasneutralität dann vor, wenn die THG-Bilanz „netto-null“ ergibt, ein Monitoring der nicht-energetischen THG-Emissionen eine technisch weitestmögliche Minderung nachweist, sowie der Endenergiebedarf gemindert wurde (UBA 2021a). Im Sinne der Transparenz und Qualitätssicherung kann ein Label zur treibhausgasneutralen Kommune sicherstellen, dass die fachlichen Anforderungen an die Treibhausgasneutralität gegeben sind. Dies würde gleichzeitig einen Anreiz dafür setzen, auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität nach den hier vorgeschlagenen Standards vorzugehen.

² Z. B. Beratung des Bundesumweltministeriums zur Nationalen Klimaschutzinitiative, aktuelles Projekt „Wirkungspotenziale kommunaler Klimaschutz“, Entwicklung von Bilanzierungstools und -standards für das Umweltministerium Baden-Württemberg, Beratung von Kommunen seit 1990.

Summary

The aim of this project was to develop recommendations on how a comprehensive monitoring process can be designed to support municipalities on the path to greenhouse gas neutrality. Based on an online survey of climate-active municipalities and an online workshop with stakeholders at the municipal, state and federal level, the recommendations were derived.

The online survey revealed that a large proportion of climate-active municipalities already carry out climate protection monitoring. The energy and GHG balance was currently the most frequently used monitoring format and was considered the most important along with the monitoring of municipal facilities. From the respondents' point of view, the biggest challenges in carrying out climate protection monitoring are personnel and the issue of data collection and provision. From the respondents' point of view, monitoring should be feasible with as little effort as possible. A tool should be available free of charge, be easy to use and uniform, and already contain as much municipal data as possible by default. It should be possible to map the goal of greenhouse gas neutrality with it. Methodologically, the tools should follow the BSKO standard but should also be able to present additional indicators as well as a consideration and evaluation of measures. In terms of content, there was also a desire to map additional topics relevant to municipalities, such as agriculture and gray energy.

Most of the wishes of the municipalities were taken into account in the detailed recommendations (Chapter 5). With regard to the provision of data, it is recommended that the data formats be specified at the federal level in coordination with the federal states. In addition, in the context of an amendment to the Energy Statistics Act, possibilities could be considered to ensure that regionalized or newly collected data are made available to the municipalities in an improved manner in the future. For the transmission of spatially resolved data (e.g. for neighborhood planning), the data protection requirements for the transmission of object-specific consumption data from network operators to municipalities should be relaxed.

The GHG balance and the indicators that can be derived from it are seen as a central means of checking whether the company's own potentials have been achieved and whether the associated GHG reduction path is being adhered to. A large number of indicators can be obtained from the balance sheet. These were specified within the framework of the project and can depict both the status quo and the development and degree of target achievement in individual sectors and present them in greater detail.

Higher levels could also use the sum of the balances to identify, via a "bottom-up" view, whether their own measures are also being effective in the various municipalities. In this way, a temporal development could be shown, as well as a region-specific evaluation or even a differentiation according to urban and rural municipalities. For such evaluations, the comparability of balances over time as well as between different municipalities is relevant and underlines the need to use uniform standards, such as the BSKO standard. With regard to the methodological further development of the balancing standards, an independent national body was recommended during the workshop.

In order to support municipalities in monitoring measures (bottom-up) and to standardize the evaluation of measures, the Federal Ministry of Economics and Climate Protection is currently conducting a research project (Instruments for Municipal Climate Protection Work (IkKa)). With regard to the balancing standard and the desire of municipalities for transparent monitoring of measures, it is also important to present balance sheet boundaries (to the municipal balance sheet) transparently and to clearly show double counting of GHG savings (e.g., when measures

overlap). This also applies to the energy and GHG balances of the municipal administration or companies. Together with these, the municipality has a significant impact on GHG emissions.

In addition to the general GHG balances by sector, impact balances should therefore also be developed that show how energy consumption and GHG emissions develop in the various areas of influence of the municipality. In order to show municipalities their concrete possibilities within the scope of their activities, municipal balances were broken down according to the various influence possibilities of the municipality in the impact potential project of the UBA (UBA 2022). This enables municipalities to see in which area they can achieve the greatest or most direct greenhouse gas reductions based on their specific responsibilities and opportunities for action.

However, a great deal of time and energy is currently being invested by the municipalities in the discussion and definition of municipal climate protection targets, the extent to which these are "Paris-compliant", the methodology to be used for the calculations or the target year to be set. Each municipality acts according to its best knowledge and conscience, which on the one hand often promotes discussions and exchanges around the abstract topic of climate protection, but which on the other hand often leads to the following aspects being neglected:

- ▶ Local authorities operate in a multi-level system and cannot carry out climate protection in isolation from the state, federal government and EU. Many framework conditions that influence the climate protection activities of local actors are decided at other levels (e.g. the Renewable Energies Act, the Building Code or the future end of the internal combustion engine in transport). Municipalities are therefore already dependent on a high level of ambition at other levels when setting their goals.
- ▶ The municipal goals are based on reducing the GHG emissions of their own balance sheet as quickly as possible. In doing so, the view beyond the municipal boundaries can be missing and possibly not all local potentials are exhausted - although this would be necessary for higher-level goals - because the own goals have already been achieved (e.g. further expansion of renewable energies in the electricity sector in Schleswig-Holstein, although the own demand coverage of the respective municipalities has already been more than achieved).

Overall, the authors therefore recommend that the monitoring system be further developed in such a way that the various tasks and roles of all levels (federal, state, municipal) can be made transparent for different target groups. Ideally, the elements of municipal climate protection monitoring (both top-down and bottom-up) should be coordinated in such a way that other levels (e.g. state and federal) can also use them for their monitoring and, in the best case, a nationwide status quo analysis is also possible without additional survey and data collection efforts. In sub-areas, such as municipal energy management, this data could also be used as a mini-evaluation and for readjusting support programs. This not only concerns the needs of the municipality, but also the coordination of the federal government, the state, the counties and the municipalities in order to be able to achieve ambitious climate protection goals together.

In order to support the increase in ambition towards greenhouse gas neutrality in 2045 or earlier, the monitoring of climate protection measures must also be expanded, not least in order to provide a transparent response to the social pressure that drives climate protection ambitions. In addition, the monitoring must be designed in such a way that it can also reflect the new quality of the scenarios. Since a forced climate policy on all levels is necessary to achieve a fast GHG reduction, the sphere of influence of all levels (EU, federal government, state, municipality) must be made transparent by the monitoring. Thus, the requirements for

municipal accounting should also consider synergies with the requirements for the higher levels in order to at least create transparency.

The necessary further development of the BSKO standard is caught between the most comprehensive possible accounting (e.g. agriculture, non-energy GHG emissions, grey energy, land use), the demarcation from other accounting systems (accounting at the level of the nation up to the local government) and the practicability of implementation (software tools must be adapted, system breaks must be explained to the municipalities). Transparency should be the top priority for differentiation from other accounting levels. Ideally, the BSKO standard should also be the basis for other balances in the municipal environment (energy and GHG balance of the municipal facilities / properties or the municipal utilities). Here, most GHG emissions (Scope 1 and Scope 2) can be accounted for in a BSKO-compliant manner. Only for Scope 3 GHG emissions and for an optional offset of GHG emissions, extended accounting rules are necessary.

As a forced climate policy on all levels is necessary to achieve high GHG reductions in a short time, the focus of the municipal accounting has to be extended to the higher levels.

This has several implications for the current monitoring according to the BSKO standard:

- ▶ Greenhouse gas neutrality (GHG) should be defined, based on the UBA factsheet "Treibhausgasneutralität in Kommunen" (UBA 2021a), and instructions for calculating / presenting the scenarios should be created.
- ▶ In addition to the GHG balance, monitoring must be supplemented by further key figures that are oriented to the maximum possible expansion potentials on site.
- ▶ The determination of potential must be supported by the provision of regional data (building on the BSKO balance).
- ▶ To this end, the BSKO standard should be supplemented by instructions for determining potential that permit a uniform calculation method throughout Germany.
- ▶ The BSKO standard should be supplemented by guidance on the (indicative) designation of measures in the region (outside the municipality).
- ▶ Maximum GHG mitigation potential should be derived from federal targets (e.g., wind power expansion to 2% of land area), which are broken down to the federal states and municipalities and then verified.
- ▶ Carbon sinks (e.g., carbon accumulation in agriculture, forestry, or peatlands) should be calculable in the medium term. Designation (for information) will occur when the extension of the BSKO standard to non-energy GHG emissions and agriculture has taken place.
- ▶ Ideally, the elements of municipal climate protection monitoring (both top-down and bottom-up) are coordinated in such a way that other levels (e.g., state and federal) can also use them for their monitoring and, in the best case, a nationwide status quo analysis is also possible without additional survey and recording effort. In sub-areas, such as municipal energy management, this data could also be used as a mini-evaluation and for readjusting funding programs.
- ▶ The focus is not primarily on the needs of the municipality (what can the federal government and the state do for municipalities), but on the coordination of the federal government, the state, counties and municipalities in order to be able to achieve ambitious climate protection goals together. This focus was not addressed in the survey, and only marginally in the

workshop. The recommendations in this report are therefore derived by the authors primarily from their many years of experience with climate protection actors at different levels.

- ▶ Theoretically, a centralized approach would make sense in this area, since international commitments are also addressed at the national level (see, inter alia, International Treaty Negotiations of COP 1 Berlin to COP 26 in Glasgow). Due to the federal structure, this is not directly possible in Germany. Thus, the division of tasks and responsibilities of the federal and state governments must always be taken into account when developing transparent monitoring systems in the climate protection sector.

Due to the described diverse procedures for the representation of the path to municipal GHG neutrality (both in scenarios and in GHG balances), a label or certification for GHG-neutral municipalities should be established. As described in UBA 2021a, GHG neutrality exists when the GHG balance results in "net zero", when monitoring of non-energy GHG emissions demonstrates the greatest possible technical reduction, and when the final energy demand has been reduced (UBA 2021a). In terms of transparency and quality assurance, a label for greenhouse gas neutral municipalities can ensure that the technical requirements for greenhouse gas neutrality are met. At the same time, this would provide an incentive to proceed on the path to greenhouse gas neutrality in accordance with the standards proposed here.

1 Hintergrund und Ziel der Untersuchung

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Derzeit setzen sich Kommunen zunehmend ambitioniertere Klimaschutzziele. Zum einen ist dies vor dem Hintergrund der internationalen Verpflichtungen Deutschlands gegenüber dem Pariser Abkommen sowie den eigenen nationalen Zielen erforderlich, denn Kommunen sind wichtige Akteure*Akteurinnen, um diese Ziele erreichen zu können. Zum anderen steigt der gesellschaftliche Druck. Demnach sollen Klimaschutzmaßnahmen nicht mehr „nur geplant“, sondern auch schnellstmöglich umgesetzt werden. Auch die Schüler*innen- und Jugendbewegung Fridays for Future spielt hierbei eine erhebliche Rolle. Mehrere Kommunen haben sich daraufhin das Ziel gesetzt beispielsweise bis 2035 die Treibhausgasneutralität – in der kommunalen Zielstellung meist auch als Klimaneutralität bezeichnet – zu erreichen. Einige Kommunen haben den Klimanotstand ausgerufen, um die Dringlichkeit des Handelns zu betonen. Mit einer solchen Ambitionssteigerung bei den Klimaschutzzielen muss auch eine Ambitionssteigerung bei der Umsetzung von Maßnahmen einhergehen. Durch diese zunehmende Diskussion um die Klima- bzw. Treibhausgasneutralität muss auch das Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen erweitert werden, um Kommunen auf dem Pfad zur Treibhausgasneutralität besser zu unterstützen. Nicht zuletzt, um dem gesellschaftlichen Druck, der die Klimaschutzambitionen vorantreibt, eine transparente Antwort zu liefern³.

Bisher erfolgt das Klimaschutz-Monitoring in Kommunen allerdings sehr unterschiedlich. In den meisten klimaschutzaktiven Kommunen gibt es bereits eine Energie- und Treibhausgasbilanz für die Gesamtkommune (Top-Down). Teilweise werden auch Daten zur Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen gesammelt (Bottom-Up). In beiden Fällen bestehen jedoch Unterschiede in der Methodik und / oder den Intervallen, in denen die erhobenen Daten aktualisiert werden. In manchen Kommunen werden diese Informationen in Form von Klimaschutzberichten zur Verfügung gestellt. Oft werden diese insbesondere erstellt, um im Kommunalparlament über die Klimaschutzaktivitäten zu berichten. Verstärkt werden im Rahmen des Monitorings weitere Inhalte, wie beispielsweise Indikatoren berichtet, um Klimaschutzmaßnahmen gezielt planen und überprüfen zu können.

Die bisherige Dokumentation von kommunalen Klimaschutzaktivitäten ist für Externe oft schwierig einzusehen, wodurch die Effekte der Maßnahmenumsetzung nicht vollständig nach außen sichtbar werden. Darüber hinaus sind in standardisierten Treibhausgasbilanzen keine nicht-energetischen Treibhausgasemissionen enthalten. Um die vollständige Treibhausgasneutralität zu erreichen, ist auch ein Monitoring dieser Treibhausgasemissionen relevant.

Ein einheitliches Monitoring des kommunalen Klimaschutzes in Deutschland, das sowohl einfach zu handhaben ist, die Effekte unterschiedlicher Maßnahmen nach transparenten Methoden darstellt und den Klimaschutzeffekt von Kommunen verdeutlicht, gibt es bis dato nicht.

1.2 Ziel und Gegenstand des Projekts

Ziel des Projektes war es Empfehlungen auszuarbeiten, wie ein umfassendes Monitoring-Verfahren im kommunalen Klimaschutz zukünftig aussehen könnte, das Kommunen dabei unterstützt den Pfad zur Treibhausgasneutralität zu bestreiten und gleichzeitig den Beitrag der Kommunen im Klimaschutz verdeutlicht.

³ Umweltbundesamt 2021 „Treibhausgasneutralität in Kommunen“, Dessau, April 2021, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasneutralitaet-in-kommunen>

Hierfür wurde im Rahmen des Projekts zunächst eine onlinebasierte Befragung klimaaktiver Kommunen durchgeführt. Befragt wurden die Kommunen zum derzeitigen Stand ihres Klimaschutz-Monitorings, zu ihren Bedarfen und zu Weiterentwicklungsoptionen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring. In einem nächsten Schritt wurde ein Online-Workshop mit relevanten Akteuren*Akteurinnen auf kommunaler, Landes- und Bundesebene durchgeführt. Dieser Workshop diente dazu, die wesentlichen Ergebnisse aus der Befragung vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam erste Lösungsansätze zu generieren.

Basierend auf den Ergebnissen der Befragung und des Workshops haben die Autoren*Autorinnen Empfehlungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring-Verfahren im kommunalen Klimaschutz abgeleitet bzw. basierend auf ihrer Expertise entwickelt, die im Rahmen dieses Berichts vorgestellt werden.

1.3 Definition des Begriffs Klimaschutz-Monitoring

Eine einheitliche Definition des Begriffs Klimaschutz-Monitoring gibt es derzeit noch nicht. Eine klare Definition ist allerdings für die Entwicklung eines erweiterten Verfahrens für ein Klimaschutz-Monitoring Voraussetzung. Für ein einheitliches Verständnis wurde der Begriff im Rahmen dieses Projekts daher folgendermaßen umschrieben:

Unter Klimaschutz-Monitoring wird im Rahmen dieses Projekts die Sammlung, Aufbereitung und / oder Darstellung von Daten und Informationen verstanden, die dazu genutzt werden, Klimaschutzmaßnahmen bzw. -aktivitäten und / oder die Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in einer Kommune zu dokumentieren. Einzelelemente eines Klimaschutz-Monitorings sind beispielsweise die Energie- und Treibhausgasbilanzen der gesamten Kommune (Top-Down), oder Daten / Informationen zur Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen (Bottom-Up).

1.4 Erläuterung der folgenden Kapitel

In Kapitel 2 wird zunächst das Vorgehen im Rahmen des Projekts erläutert. In Kapitel 3 werden die wesentlichen Ergebnisse aus der Befragung und dem Online-Workshop vorgestellt. Im letzten Kapitel werden Empfehlungen formuliert, die auf den Ergebnissen aus Kapitel 3 basieren. Diese Empfehlungen sollen ein Wegweiser dafür sein, wie ein Klimaschutz-Monitoring in Kommunen zukünftig aufgestellt sein könnte und sollte, um Kommunen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität zu unterstützen.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Online-Befragung von Kommunen

Die Online-Befragung diente dazu ein breites Meinungsbild zum Thema Klimaschutz-Monitoring in Kommunen einzuholen. Ziel der Befragung war es einerseits herauszufinden, wie das Klimaschutz-Monitoring in Kommunen bisher durchgeführt wurde, andererseits sollten anhand der Umfrage Bedarfe und Wünsche für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring-Verfahren eruiert werden.

Um in kurzer Zeit möglichst viele Kommunen erreichen zu können, wurde die Befragung als Online-Umfrage aufgebaut. Als Erhebungs-Tool für die Onlinebefragung wurde LimeSurvey eingesetzt, ein Online-Umfragesystem, mit dem Umfragen sicher erstellt und durchgeführt werden können⁴.

Bei der Befragung handelte es sich um eine teilstandardisierte Umfrage, basierend auf einem Fragebogen. Dieser war in 3 Teile untergliedert.

Der erste Teil „Allgemeine Angaben“ diente dazu zu analysieren, wer an der Umfrage teilgenommen hat und wie die Verteilung war. Konkret sollte hierdurch u. a. ermittelt werden:

- ▶ welche Personengruppen an der Umfrage teilgenommen haben, gemessen an deren Funktion (z. B. Klimaschutzmanager*innen, Sachbearbeiter*innen im Umweltbereich, etc.),
- ▶ aus welchen Bundesländern die teilnehmenden Kommunen stammen,
- ▶ und welche Kommunengrößen vertreten waren, gemessen an der Zahl der Einwohner*innen.

Darüber hinaus lassen sich durch diese allgemeinen Angaben gegebenenfalls auch personelle, regionale oder größenabhängige Unterschiede ableiten, welche für die späteren Empfehlungen eine relevante Rolle spielen könnten.

Anhand des **zweiten Teils der Befragung „Bisheriges Klimaschutz-Monitoring in Kommunen“**, sollte eruiert werden, wie der Status Quo beim Klimaschutz-Monitoring in den Kommunen aktuell aussieht. Unter anderem sollte herausgefunden werden:

- ▶ wie viele Kommunen bereits ein Klimaschutz-Monitoring durchführen,
- ▶ welche Tools und Verfahren sie aktuell am häufigsten nutzen,
- ▶ und welche Herausforderungen es bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings gibt.

Der **dritte und letzte Teil „Bedarfe für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring“** zielte darauf ab, ein Meinungsbild darüber zu erhalten, wie ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring in den Kommunen aussehen könnte / sollte. Konkret wurden hierfür Bedarfe und Wünsche seitens der Kommunen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring-Verfahren und für die inhaltliche Weiterentwicklung abgefragt.

Insgesamt wurden im Rahmen der Befragung 21 Fragen zum Klimaschutz-Monitoring in Kommunen gestellt. Der komplette Fragebogen kann in Anhang A.1 eingesehen werden.

⁴ <https://www.limesurvey.org/de>

Die Befragung wurde deutschlandweit gestreut. Um möglichst viele Kommunen zu erreichen, wurden – neben der Veröffentlichung über die Landesenergieagenturen bzw. deren Klimaschutzmanager*innen-Verteiler – auch die Mentoring-Kommunen des Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz, SK:KK, über die Umfrage informiert. Des Weiteren wurde die Befragung über das Klima-Bündnis an seine Mitglieder gestreut; als Reminder wurde eine Anzeige (inkl. Umfrage-Link) im Newsletter des SK:KK geschaltet.

Die Online-Befragung hatte eine Laufzeit von ca. 4 ½ Wochen (Start: 11.08.2021; Ende: 12.09.2021).

2.2 Einbindung relevanter Akteure* Akteurinnen in einen Online-Workshop

Nach Auswertung der Ergebnisse der Online-Befragung wurden sie einem ausgewählten Teilnehmendenkreis vorgestellt und mit ihnen diskutiert. Der Fokus im Rahmen des Online-Workshops lag primär darauf, die zukunftsweisenden Fragen aus der Umfrage erneut aufzugreifen und erste Lösungsansätze für die Entwicklung eines zukünftigen Klimaschutz-Monitoring zu generieren.

Bei den Teilnehmenden wurde darauf geachtet, dass Personen aus verschiedensten administrativen Ebenen und mit verschiedenen Sichtweisen am Workshop teilnehmen. Um ein möglichst breites Meinungsspektrum einfangen zu können, wurden daher neben einigen der befragten Kommunen, auch Akteure* Akteurinnen auf Landes- und Bundesebene eingeladen.

Im ersten Teil des Workshops wurden zunächst die wesentlichen Ergebnisse aus der Online-Befragung – auch aufgeteilt nach Funktion der Befragten, nach Bundesländern und nach Kommunengröße – vorgestellt.

Im Anschluss hatten die Teilnehmer* Teilnehmerinnen die Möglichkeit, ihre Fragestellungen im Rahmen von Gruppenarbeiten einzubringen und die Herausforderungen sowie erste Problemlösungsansätze zu besprechen.

Folgende Themen und Fragestellungen wurden zur inhaltlichen Weiterentwicklung eines Klimaschutz-Monitorings diskutiert:

1. **Allgemeines:** Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?
2. **Indikatoren:** Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?
3. **Operationelles (Daten & Tools):** Welche Daten und Tools sollen in Zukunft verbessert bereitgestellt werden?

In einer zweiten Arbeitsphase des Workshops wurden weitere Themen und Fragestellungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen und der Sichtbarkeit für ein Klimaschutz-Monitoring thematisiert:

1. **Rahmenbedingungen:** Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?
2. **Sichtbarkeit kommunalen Handelns:** Wie kann der kommunale Klimaschutz-Beitrag durch ein Klimaschutz-Monitoring sichtbarer gemacht werden (auch über die Kommune hinaus)?

Das vollständige Programm für den Workshop kann im Anhang A.2 eingesehen werden.

Die Vorschläge, Anregungen und Ergebnisse aus dem Online-Workshop flossen in die Empfehlungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring-Verfahren mit ein.

2.3 Vorschlag eines Monitoring-Verfahrens für Kommunen

Auf Basis der Ergebnisse und Erfahrungen des ifeu wird ein mögliches Monitoring-Verfahren vorgestellt. Dieses Verfahren wird mit Blick auf zwei Zielgruppen entwickelt: Für die Kommune selbst, als auch für übergeordnete Ebenen.

Aus den Befragungen, verschiedenen Forschungsberichten, vorhanden Tools und den bisherigen Monitoring-Erfahrungen der Kommunen werden mögliche Elemente eines solchen Verfahrens dargestellt. Um ein solches Verfahren wiederum effizient und effektiv in der Praxis zu etablieren werden im Anschluss Ideen aus dem Workshop aufgegriffen und Lösungsvorschläge und mögliche Rollen verschiedener Ebenen präsentiert. Zudem werden die aus dem Workshop und der Befragung benötigten Themenfelder bzw. Weitentwicklungsmöglichkeiten für ein solches Monitoring-System aufgegriffen.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Online-Befragung

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Online-Befragung dargestellt. Bei den Abbildungen sind die Resultate als aggregiert gewichtete Durchschnittswerte angegeben. Bei diesen Fragen konnten die Teilnehmenden an der Umfrage Einschätzungen zu der Relevanz von mehreren Antwortoptionen abgeben. Für jede Antwortoption konnten die Befragten eine der folgenden Relevanzeinschätzungen abgeben: „weiß ich nicht“, „keine Relevanz“, „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“. Um die graphische Darstellung zu vereinfachen, wurden die Ergebnisse für jede Antwortoption gemittelt und anschließend die Einschätzungen für jede Antwortoption gewichtet. D. h. sofern mit „keine Relevanz“ oder „weiß ich nicht“ geantwortet wurde, wurde das durchschnittliche Ergebnis mit dem Wert 1 multipliziert, bei der Antwort „gering“ mit dem Wert 2, bei „mittel“ mit 3, bei „hoch“ mit 4 und bei „sehr hoch“ mit dem Wert 5. Somit konnten die Abbildungen für die Relevanzfragen vereinfacht und übersichtlicher dargestellt werden.

Bei den folgenden Ergebnissen wurde neben der Häufigkeitsverteilung in einer differenzierten Betrachtung zudem untersucht, ob weitere Unterschiede bei den Ergebnissen festzustellen waren. Untersucht wurde, ob unterschiedliche Antworten bei den Kommunengrößen (im Folgenden vereinfacht in „kleine Kommunen“ = < 50.000 EW und „große“ Kommunen = ≥ 50.000 EW unterschieden), bei den verschiedenen Funktionen der Befragten oder zwischen den Bundesländern identifiziert werden konnten. Sofern Unterschiede vorhanden waren, werden sie im Folgenden bei den jeweiligen Fragen vorgestellt.

3.1.1 Fallzahlen und Rücklauf

Die Befragung war ca. 4 ½ Wochen aktiv und konnte innerhalb dieser Laufzeit von Kommunen ausgefüllt werden. Nach Abschluss der Laufzeit konnten insgesamt 297 vollständig auswertbare Datensätze generiert werden (N = 297). Als vollständig auswertbar wurden alle Datensätze eingeordnet, bei denen mindestens die Hälfte der Fragen beantwortet wurde.

Die Fallzahl in Höhe von N = 297 kann bei den im Folgenden dargestellten Ergebnissen ggf. abweichen. Dies ist damit zu begründen, dass manche Fragen bedingte Fragen waren (z. B. wenn Frage 5 mit „Wir machen aktuell noch kein Monitoring“ beantwortet wurde, wurden die Befragten automatisch zum Fragenteil 3 weitergeleitet. D. h. bei Fragenteil 2 waren die Fallzahlen demnach geringer als N = 297). Ein weiterer Grund für Schwankungen bei der Fallzahl kann damit begründet werden, dass bei manchen Fragen mehrere Antworten vergeben werden konnten.

3.1.2 Übergreifende Aussagen

Kommunengröße (Frage 2)

Die Umfrage wurde von Kommunalvertreter*innen ausgefüllt. Um die Verteilung der Teilnehmenden an der Kommunengröße zu analysieren, konnten sich die Befragten einer der sechs Kommunengrößen zuordnen („<5.000 EW“; „5.000 bis unter 20.000 EW“; „20.000 bis unter 50.000 EW“; „50.000 bis unter 100.000 EW“; „100.000 bis unter 500.000 EW“ und „> 500.000 EW“). Die größte Beteiligung konnte bei Kommunen mit einer Größe von 5.000 – 50.000 Einwohner*innen und 100.000 – 500.000 Einwohner*innen festgestellt werden. Insbesondere sehr kleine Kommunen und sehr große Kommunen waren erwartungsgemäß weniger vertreten.

Bundesländer (Frage 3)

Aus allen 16 Bundesländern haben Kommunalvertreter*innen an der Umfrage teilgenommen, die Beteiligung in den Bundesländern war jedoch sehr unterschiedlich.

Große Beteiligung (≥ 30 TN): Baden-Württemberg, Hessen, Niedersachsen, Bayern, Nordrhein-Westfalen.

Mittlere Beteiligung (≥ 10 & < 30 TN): Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen.

Kleine Beteiligung (< 10 TN): Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Schleswig-Holstein.

Funktion der Befragten (Frage 4)

Unter den insgesamt 297 Befragten, waren ein sehr großer Teil Klimaschutzmanager*innen (rund 70 %). Die restlichen 30 % setzten sich aus Personen zusammen, die verschiedenste Positionen innerhalb der Kommunalverwaltung besetzen, u. a. Energiemanager*innen, Amtsleiter*innen, Referenten*Referentinnen im Umweltbereich.

3.1.3 Status Quo zum bisherigen Klimaschutz-Monitoring in Kommunen

Monitoring (Frage 5)

Von den 279 Befragten gab ein Großteil an, dass sie bereits ein Klimaschutz-Monitoring in ihrer Kommune durchführen. Lediglich knapp ein Drittel der befragten Kommunen führte zum Zeitpunkt der Befragung noch kein Monitoring durch. Unter den Kommunen, die bereits ein Klimaschutz-Monitoring durchführen, gaben etwa ein Drittel an, dass sie das Monitoring komplett eigenständig durchführen, ein weiteres Drittel lässt es teilweise durch externe Akteure*Akteurinnen durchführen und nur knapp 12 % lässt das Monitoring komplett durch Externe erstellen.

Bei einer differenzierteren Betrachtung des Ergebnisses zeigte sich, dass unter den Befragten insbesondere Kommunen mit Klimaschutzmanager*innen deutlich häufiger überhaupt ein Klimaschutz-Monitoring durchführen und das zudem eigenständig. Alle weiteren Befragten ließen dies häufiger durch Externe durchführen.

Auch bei den Kommunengrößen gab es Unterschiede. Auffällig war, dass vor allem kleine Kommunen deutlich seltener ein Klimaschutz-Monitoring machen (ca. 40 % führt noch kein Monitoring durch), wohingegen es bei großen Kommunen nur knapp 15 % sind, die noch gar kein Monitoring durchführen.

THG-Bilanz (Frage 12)

Die Befragung zur Energie- und THG-Bilanz ergab, dass mit rund 90 % der Befragten bereits ein sehr großer Teil der Kommunen eine Energie- und THG-Bilanz erstellt. Knapp zwei Drittel davon lässt eine solche Bilanz durch Externe erstellen, darunter insbesondere große Kommunen.

Unter den Befragten, die bereits eine Energie- und THG-Bilanz erstellen, gaben wiederum knapp 80 % an, dass Sie für die Bilanzierung den BSKO-Standard⁵ (Bilanzierungs-Systematik Kommunal) verwenden. Der BSKO-Standard ist somit aktuell der am häufigsten genutzte Standard unter den Kommunen. Dementsprechend wurden auch viele Bilanzierungstools bei der aktuellen Nutzung von Tools angegeben, die den BSKO-Standard bereits implementiert haben.

⁵ ifeu (2019): BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019). Online verfügbar unter: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BSKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

Darunter am häufigsten genannt wurde der Klimaschutz-Planer, gefolgt von Ecospeed und BICO2BW.

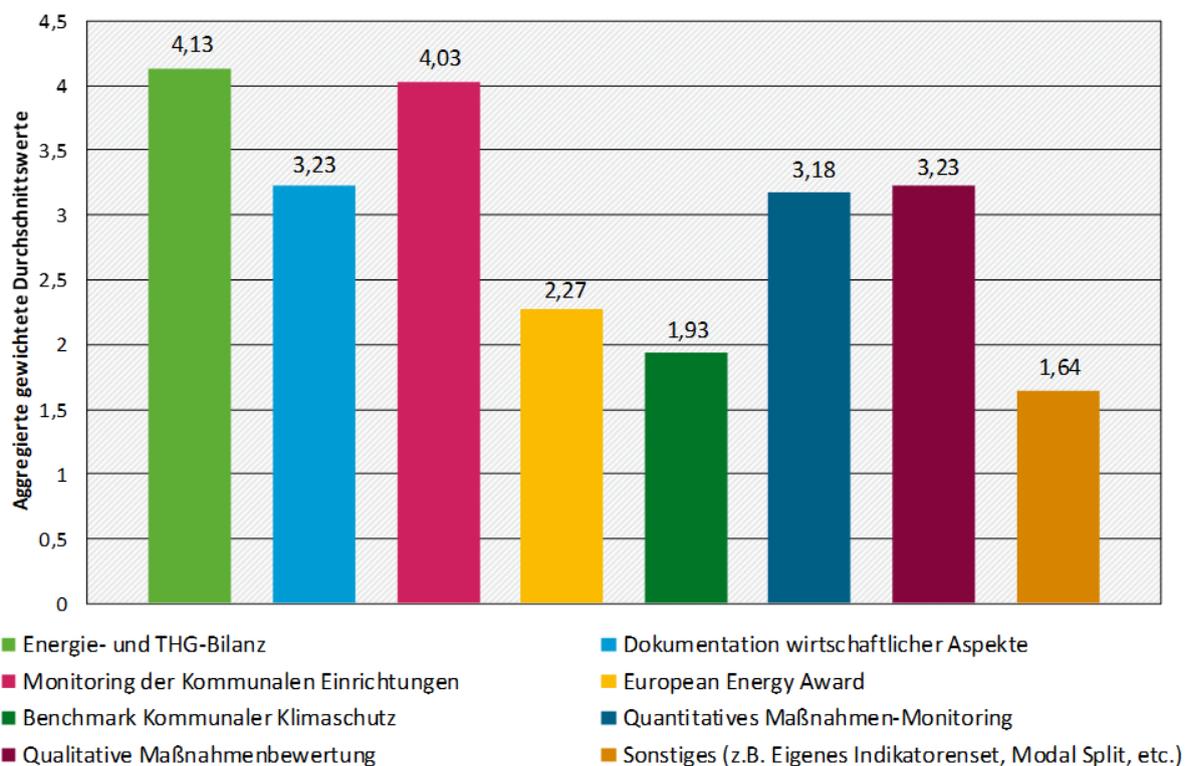
Relevanz von Monitoring-Formaten & Nutzung der Formate (Frage 6 / Frage 9 zusammen)

Hier wurde eruiert, welche weiteren Monitoring-Formate von den Befragten bereits genutzt werden, bzw. welche sie grundsätzlich als relevant ansehen.

Die Ergebnisse hierzu bestätigen die Annahme, dass die Energie- und THG-Bilanz derzeit am häufigsten in Kommunen genutzt und zugleich auch als relevantestes Format in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring eingeschätzt wird (Abbildung 1). Hier zeigte sich vor allem, dass speziell große Kommunen deutlich häufiger bereits eine Bilanz erstellen als kleine Kommunen. Neben der Bilanz wurde insbesondere auch das Monitoring für kommunale Einrichtungen / Liegenschaften als relevant bewertet und daher auch bereits aktiv als Format eingesetzt. Dies wird derzeit wiederum primär von kleinen Kommunen als Monitoring-Format verwendet.

Insgesamt entsprach die Relevanzbewertung der einzelnen Formate auch der tatsächlichen Nutzung der Formate. Lediglich bei der Dokumentation der wirtschaftlichen Aspekte wichen die Einschätzungen ab. Die Dokumentation wurde zwar als relevant eingeschätzt, wird aber derzeit im Vergleich zu den anderen Formaten deutlich seltener in den Kommunen genutzt. Dies verdeutlicht, dass dieses Format zwar in Hinblick auf ein Klimaschutz-Monitoring als wichtig erachtet wird, es aber ggf. noch kein bekanntes Verfahren bzw. keine Vorgehensweise zur Dokumentation für Kommunen gibt.

Des Weiteren konnte bei der differenzierten Betrachtung festgestellt werden, dass das Benchmark Kommunaler Klimaschutz sowie der European Energy Award (eea) als verhältnismäßig weniger relevantes Monitoring-Format eingeschätzt wurde. Von Kommunen aus den Bundesländern Baden-Württemberg und Sachsen wird das eea-Format allerdings überdurchschnittlich häufig eingesetzt. Das liegt vor allem daran, dass diese beiden Bundesländer die Teilnahme am eea fördern. Sollen Bilanzierungs- oder Benchmarktools oder -standards eine große Verbreitung finden ist die Förderung auf Bundes- und / oder Landesebene unabdingbar. Neben der direkten Förderung kann auch eine indirekte Förderung (z. B. die Anwendung des BSKO-Standards als Bedingung für eine Konzepterstellung) dafür ausreichend sein.

Abbildung 1: Relevante Monitoring-Formate in Bezug auf das Klimaschutz-Monitoring*

* Frage 9 in der Befragung: Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein?

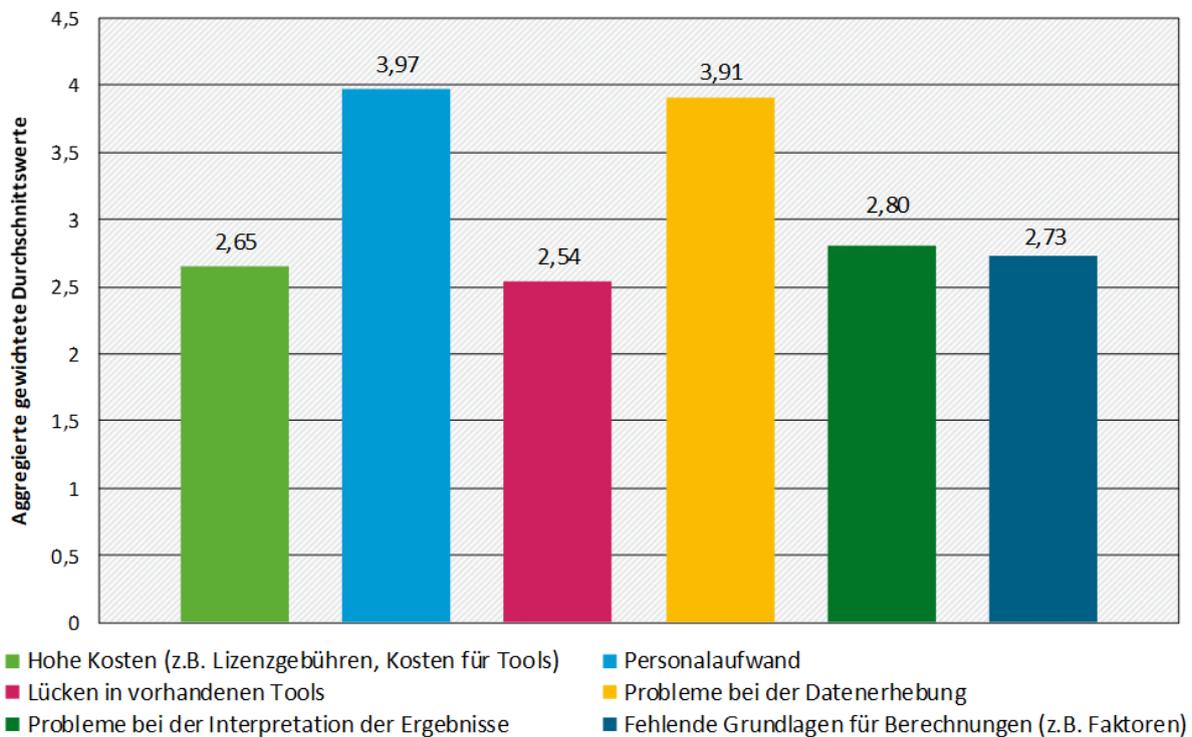
Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Herausforderungen (Frage 14)

Um geeignete Empfehlungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring-Verfahren entwickeln zu können, wurde in der Umfrage nach den aktuellen Herausforderungen bei der Durchführung eines Monitorings gefragt. Die Ergebnisse aus Abbildung 2 zeigen auf, dass die größten Herausforderungen sowohl beim Personalaufwand, als auch bei der Datenerhebung gesehen werden.

Hinsichtlich Personalaufwand wurden folgende Punkte genannt: Die Durchführung eines Monitorings bedeutet einen großen zeitlichen Aufwand. Hierfür fehlen zum einen das nötige Personal innerhalb der Verwaltung, aber auch die Fachkenntnisse, um ein Monitoring durchführen zu können (häufige Wechsel beim Klimaschutzmanagement). Zum anderen fehlt auch die Verantwortlichkeit. Es ist nicht klar, wer innerhalb der Verwaltung für die Durchführung eines Monitorings zuständig ist.

Hinsichtlich der Datenerhebung wurden folgende Problematiken genannt: Die Datenerhebung und somit auch die Datenbereitstellung findet in der Regel zeitverzögert statt. Daten sind zudem teilweise schwierig zu bekommen (in manchen Fällen sind sie sogar kostenpflichtig). Hier wurden insbesondere die Schornsteinfeger- und die Verkehrsdaten als größte Hürde genannt. Des Weiteren fehlt den Kommunen ein Standard zur Datenerhebung auf Bundes-/Landesebene.

Abbildung 2: Herausforderungen in Bezug auf das Klimaschutz-Monitoring*

*Frage 14 in der Befragung: Was sind die größten Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

3.1.4 Bedarfe für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring in Kommunen

Zielgruppen (Frage 15)

Für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring sollte geklärt sein, welche Zielgruppen durch dieses hauptsächlich adressiert werden soll. Hierzu hatten die Befragten eine deutliche Meinung: Primär sollte ein Klimaschutz-Monitoring das Kommunalparlament (Stadtrat, Gemeinderat, Kreisrat) und die Mitarbeitenden innerhalb der Verwaltung erreichen. Weitere Akteure*Akteurinnen auf kommunaler Ebene, wie die Zivilgesellschaft, kommunale Unternehmen oder andere Kommunen – auch wenn sie nicht als primäre Zielgruppe adressiert werden müssen – sollte ein Monitoring erreichen. Hierzu zählen auch die Bundes- und Länderebene sowie Fördermittelgeber.

Handlungsfelder (Frage 16)

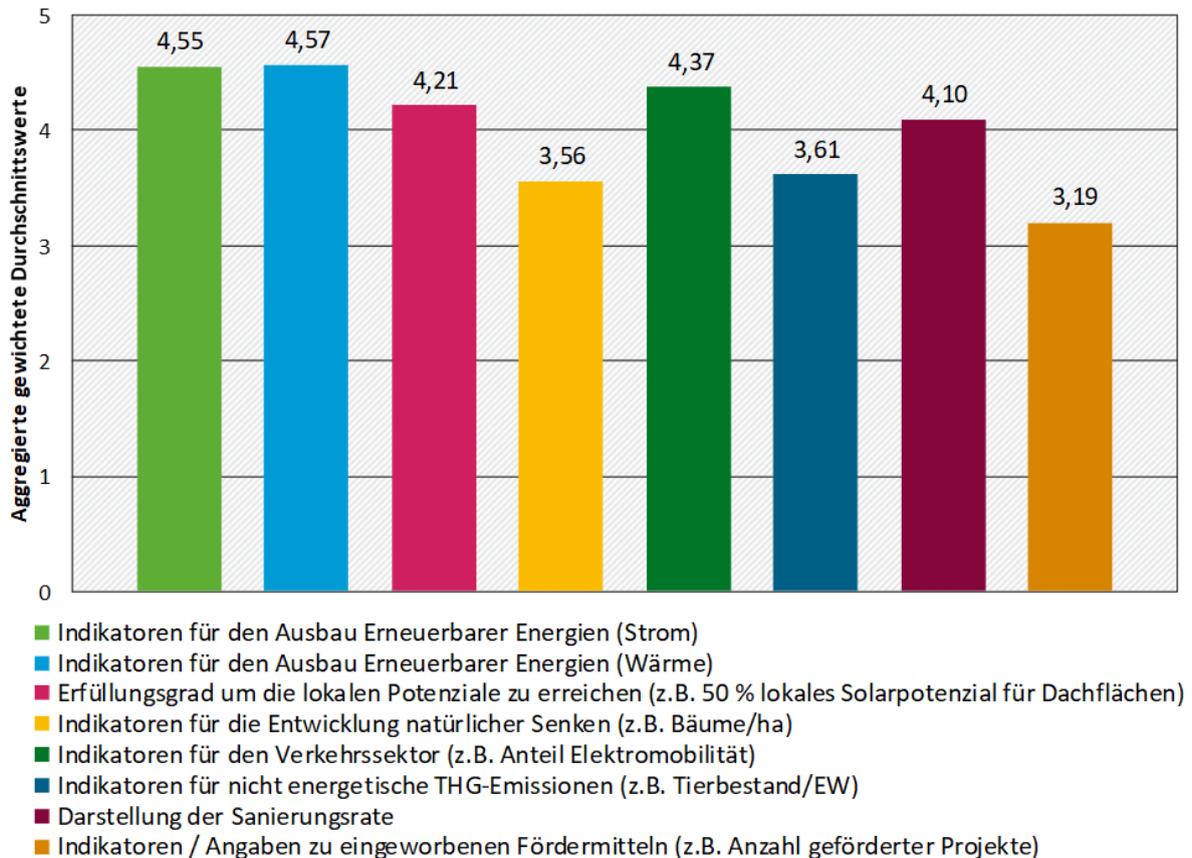
Als wichtigste kommunale Handlungsfelder, für die ein Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden sollte, wurden „Energie“ und „Verkehr“ gesehen, gefolgt von „Stadtplanung / Stadtentwicklung“ und „Gewerbe und Industrie“. Ergänzend wurde in mehreren Fällen die Kommunale Wärmeplanung genannt. Alle weiteren Handlungsfelder „Landwirtschaft“, „Öffentlichkeitsarbeit“, „Lebenszyklusanalyse“, „Abfall“, „Abwasser“, „Konsum“, „Ernährung“ und „Natürliche Senken“ wurden dennoch nicht als unwichtig bewertet, sondern wurden im Schnitt als „mittel“ bis „hoch“ relevant eingestuft.

Indikatoren (Frage 17)

Unter den Indikatoren wurden insbesondere drei Punkte von den Befragten als sehr relevant eingeschätzt, darunter Indikatoren für den Ausbau Erneuerbarer Energien (Strom & Wärme)

und Indikatoren für den Verkehrssektor (z. B. Anteil Elektromobilität) (Abbildung 3). Hier muss hinzugefügt werden, dass auch weitere Indikatoren, wie die Darstellung der Sanierungsraten und der Erfüllungsgrad um lokale Potentiale erreichen zu können, von den Befragten als durchaus wichtig angesehen wurden und somit zukünftig ebenfalls bei einem Klimaschutz-Monitoring abgebildet werden sollten.

Abbildung 3: Relevante Indikatoren für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring*



*Frage 17 in der Befragung: Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Bottom-up Betrachtung (Frage 18)

Die Bottom-Up Betrachtung von einzelnen Maßnahmen nimmt aktuell an Wichtigkeit zu. Daher sollte auch hierfür geklärt werden, welche Komponenten aus Sicht der Befragten als relevant eingeschätzt werden, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können. Als relevanteste Komponenten wurden zum einen das Energieeinsparpotenzial einer Maßnahme und zum anderen die THG-Minderung genannt. Bei dieser Frage sollte erwähnt werden, dass alle weiteren Komponenten, wie die Kosten einer Maßnahme, die CO₂-Vermeidungskosten, der Beitrag zur lokalen Wertschöpfung und der zeitliche Aufwand (Personal), ebenfalls als ähnlich relevant eingestuft und somit auch als wichtig für eine Bottom-Up Betrachtung erachtet wurden.

Bei der differenzierten Betrachtung der Ergebnisse dieser Frage, konnten zudem Unterschiede bei den Antworten festgestellt werden. Unter den Bundesländern gab es einen leichten Ost-West Unterschied. Östliche Bundesländer (Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt) sahen die THG-Minderung als weniger relevante Indikatoren an, als beispielweise westliche Bundesländer. Für

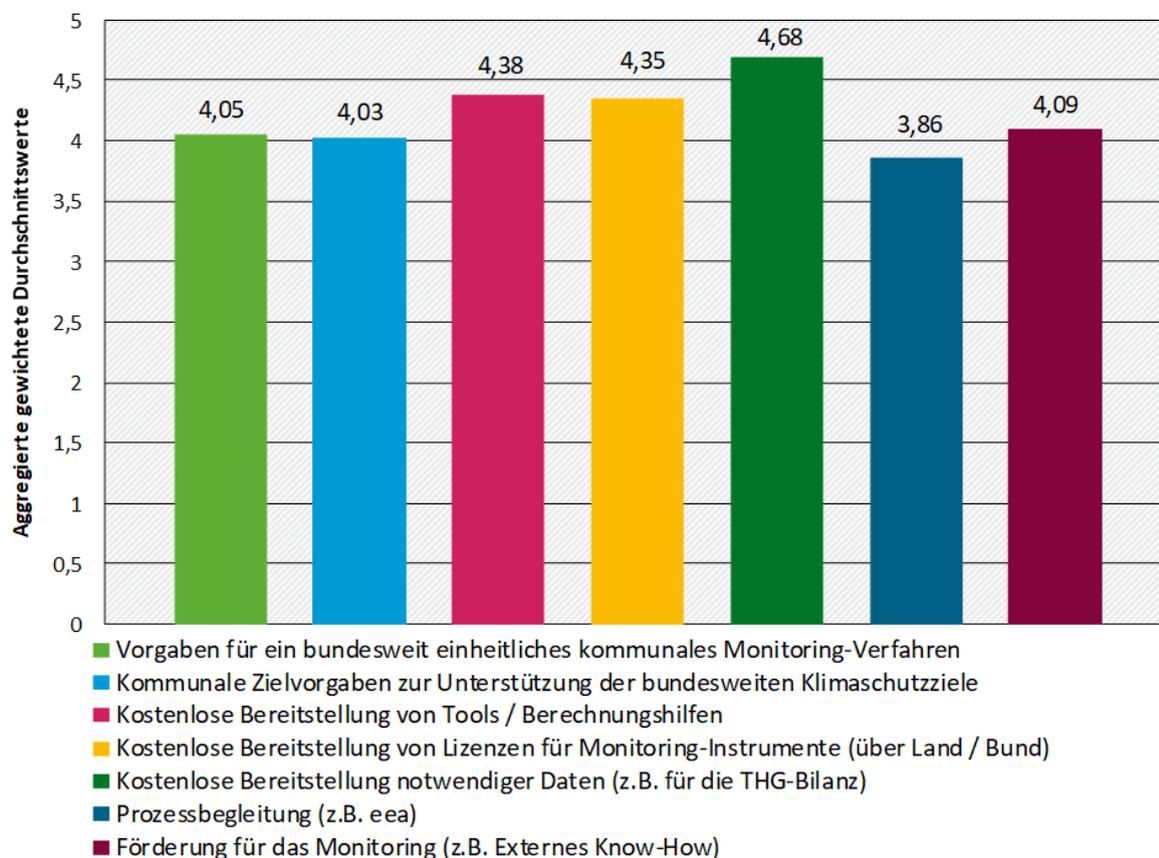
östliche Bundesländer sollte der Fokus der Indikatoren vielmehr auf Kostenaspekten, wie Maßnahmenkosten (z. B. Personal, Sachkosten) oder den CO₂-Vermeidungskosten liegen.

Rahmenbedingungen (Frage 19)

Neben inhaltlichen Aspekten sollten auch die Rahmenbedingungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring geklärt werden. Hier kristallisierten sich in der Befragung drei Rahmenbedingungen heraus, die primär gegeben sein bzw. verbessert werden müssten, damit ein Klimaschutz-Monitoring das Erreichen der kommunalen Klimaschutzziele unterstützen kann (Abbildung 4). Diese Rahmenbedingungen sind: Kostenlose Bereitstellung notwendiger Daten, kostenlose Bereitstellung von Lizenzen für Monitoring-Instrumente und kostenlose Bereitstellung von Tools / Berechnungshilfen. Auch bei dieser Frage sollte hinzugefügt werden, dass alle weiteren Rahmenbedingungen ebenfalls als relevant eingeschätzt wurden. Aspekte wie Vorgaben für ein bundesweit einheitliches kommunales Monitoring-Verfahren, kommunale Zielvorgaben, Prozessbegleitungen (z. B. eea) oder Förderungen für ein Monitoring, sollten als Rahmenbedingungen daher ebenfalls gegeben sein bzw. verbessert werden.

Darüber hinaus konnten die Befragten weitere Rahmenbedingungen nennen, die für sie als wichtig erscheinen. Hier wurde vermehrt darauf hingewiesen, dass Kommunen auf Förderungen für zusätzliches Personal angewiesen sind, um die Arbeitslast zur Erstellung eines Monitorings stemmen zu können.

Abbildung 4: Relevante Rahmenbedingungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring*



*Frage 19 in der Befragung: Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

3.2 Ergebnisse aus dem Online-Workshop

3.2.1 Ergebnisse des ersten Teils: Inhaltliches

Im ersten Teil des Workshops wurden zunächst die wesentlichen Ergebnisse aus der Online-Befragung vorgestellt. Im Anschluss hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit die Fragestellungen im Rahmen verschiedener Arbeitsphasen aufzugreifen.

Ziel der Arbeitsphasen war es, entsprechende Probleme und Herausforderung herauszuarbeiten und anschließend gemeinsam erste Lösungsansätze zu diskutieren, wie die Herausforderungen angegangen werden können.

Folgende Themen und Fragestellungen wurden zur inhaltlichen Weiterentwicklung eines Klimaschutz-Monitorings diskutiert:

- ▶ **Allgemeines:** Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?
- ▶ **Indikatoren:** Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?
- ▶ **Operationelles (Daten & Tools):** Welche Daten und Tools sollen in Zukunft verbessert bereitgestellt werden?

Allgemeines

Hinsichtlich der Handlungsfelder gab es ein breites Meinungsspektrum. Vor dem Hintergrund der ambitionierten Zielsetzung der Treibhausgasneutralität wurde einerseits gefordert, dass alle Handlungsfelder im kommunalen Klimaschutz-Monitoring berücksichtigt werden sollten. Auf der anderen Seite wurde auf die Abhängigkeit von der Wirkmöglichkeit der Kommunen (z. B. Bundesautobahnen) und von der Datenlage (z. B. nicht-energetische THG-Emissionen) hingewiesen.

Abwasser, Abfall und Landwirtschaft wurden als zukünftige Handlungsfelder angeregt. Ebenfalls wurde empfohlen, den persönlichen Fußabdruck der Bürger*Bürgerinnen einzubeziehen.

Viele der Anregungen bezogen sich auch auf die Datenverfügbarkeit. Die Empfehlungen gingen hier in eine klare Definition der bereitzustellenden Daten und darauf aufbauend auch in eine gesetzliche Verpflichtung zur Bereitstellung.

Indikatoren

Es zeigte sich, dass die Konkretisierung auf aussagekräftige Indikatoren je nach Bereich unterschiedlich schwierig ist. Im Bereich der erneuerbaren Energien herrschte weitgehend ein Konsens bezüglich der Anteile von erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch. Auch beim Wunsch nach Aussagen zum PV-Anteil bestand Einigkeit. Im Verkehrsbereich wurden Kennwerte zum Modal Split, Radinfrastruktur, Elektromobilität und Kfz-Zulassungen erwähnt. Im Gebäudebereich wurden z. B. Sanierungsrate oder (Wohn-) Flächenverbrauch ergänzt.

Für alle gesammelten Indikatoren-Vorschläge wurden Datenverfügbarkeit und -sammlung als größtes Problem und Herausforderung angesehen. Als Lösungsansatz wurde insbesondere der Wunsch nach einer zentralen Datensammlung und -bereitstellung geäußert. Auch die Frage nach der Berichtspflicht oder Bereitstellung von Daten durch einzelne Akteure*Akteurinnen und Branchen wurde diskutiert.

Generell lag das Augenmerk der Indikatoren-Vorschläge auf vorhandenen und (leicht) zugänglichen Daten. Sollte sich an der Datenlage etwas ändern, so wäre man in der Lage weitere Kennzahlen abzubilden.

Operationelles (Daten & Tools)

Im ersten Block wurden verschiedene benötigte Daten bzw. eine verbesserte Datenbereitstellung genannt. Unter den benötigten Daten wurden u. a. die Schornstiefegerdaten, sowie Fahrleistungsdaten im Verkehrsbereich erwähnt. Für beide Bereiche ist die Datenerhebung schwierig. Sie wurde auch in der Umfrage als größte Herausforderungen bei der Datenerhebung angegeben. Als weitere Bereiche mit erschwerter Datenerhebung wurden Daten zum Gebäudebestand, zur Sanierungsrate, zum Wärmeverbrauch in Gebäuden (insbesondere nicht-leitungsgebunden), von lokalen Umwandlungsanlagen sowie Daten im Bereich der Landnutzung genannt.

Bei der Frage, wo diese Daten vorliegen könnten bzw. wer diese Daten bereitstellen könnte, wurden verschiedene Ebenen und Institutionen vorgeschlagen. Die Daten sollten von einer Institution erhoben und bereitgestellt werden, auf deren Ebene die Daten auch vorliegen (z. B. Schornstiefegerdaten auf Landesebene bereitstellen). Die Daten sollten idealerweise aus verschiedenen Stellen zentralisiert aufbereitet und bereitgestellt werden. Auch der Wunsch, dass Daten verpflichtend (vom Bund) für Kommunen bereitgestellt werden, wurde geäußert.

Bei einem Großteil der genannten Daten werden das Statistische Landesamt (StaLa) und / oder der Bund für die Bereitstellung der Daten gesehen, aber auch über das Marktstammdatenregister sollten entsprechende Daten bereitgestellt werden. Ziel soll es sein, den Aufwand für die Datenerhebung bei Kommunen so gering wie möglich zu halten und Kommunen insofern zu entlasten, dass sie die Daten nicht auf „eigene Faust“ erheben müssen.

Bei der Frage, welche Tools Kommunen für das Klimaschutz-Monitoring brauchen, wurden verschiedene Aspekte genannt. Organisatorisch wurde gewünscht, dass Tools kostenlos, einfach handhabbar und einheitlich sein sollen. Darüber hinaus sollten in den Tools bereits möglichst viele kommunale Daten eingepflegt sein und sie sollten das Ziel der Treibhausgasneutralität abbilden. Methodisch bestand der Bedarf an die Tools, dass sie dem BSKO-Standard folgen, im Monitoring aber auch vermehrt Indikatoren, eine Bottom-up Betrachtung von Maßnahmen (Klimawirkungsprüfung) und die Abbildung von Maßnahmeneffizienz (und-Kosten) darstellbar sein sollen.

Bei der Frage, wer diese Tools bereitstellen und die Sicherstellung der methodischen Vergleichbarkeit herstellen soll, wurde die Bundesebene genannt.

Neben den Daten und Tools für ein Monitoring, wurde angemerkt, dass es zudem entsprechende Schulungen für Klimaschutzmanager*innen (darüber hinaus auch für Verwaltungsmitarbeitende und die Politik) geben müsste, um die Ergebnisse eines Monitorings besser interpretieren und kommunizieren zu können. Hierzu wurde geäußert, dass es entsprechend auch mehr Personal für den Monitoring-Prozess bräuchte.

Verantwortlich hierfür werden u. a. die Landesenergieagenturen, aber auch BMWK / UBA gesehen.

3.2.2 Ergebnisse des zweiten Teils: Rahmenbedingungen und Sichtbarkeit

Ziel der zweiten Arbeitsphase war es zum einen herauszufinden, welche Rahmenbedingungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring notwendig sind, zum anderen sollte aber auch herausgearbeitet werden, wie der Klimaschutz-Beitrag der Kommunen sichtbarer gemacht

werden könnte. In der zweiten Arbeitsphase wurden folgende Themen und Fragestellungen thematisiert:

- ▶ **Rahmenbedingungen:** Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?
- ▶ **Sichtbarkeit kommunalen Handelns:** Wie kann der kommunale Klimaschutz-Beitrag durch ein Klimaschutz-Monitoring sichtbarer gemacht werden (auch über die Kommune hinaus)?

Rahmenbedingungen

Die Antworten, welche Vorgaben es für ein kommunales Klimaschutz-Monitoring geben müsste, waren breit gefächert. Zwei wesentliche Punkte aus der ersten Arbeitsphase wurden erneut aufgegriffen: der Wunsch nach einem einheitlichen Daten- bzw. Bilanzierungsstandard und nach einheitlichen Bilanzierungs-Tools. Dabei könnte ein Klima-Statistik-Amt neu gegründet werden und bestehende Daten besser erfasst werden (z. B. Daten der Energieversorger oder im Marktstammdatenregister).⁶ Bei den Tools wurde der Wunsch genannt, dass bestehende Tools vereinheitlicht werden und ähnliche Berechnungen und Ergebnisse liefern. Dies könnte z. B. durch einheitliche Berechnungsvorschriften gelöst werden. Es wurde darüber hinaus Kritik an der uneinheitlichen Ausschreibung der Länder genannt, die dazu führen, dass es verschiedene Tools mit unterschiedlichen Anforderungen auf dem Markt gibt. Dies wurde u. a. damit begründet, dass dies einerseits in der Zuständigkeit der Länder gesehen wird, andererseits auch auf Länderebenen unterschiedliche Daten bereitstehen. Als zuständige Ebene für einheitliche Datenbereitstellung und die Vereinheitlichung der Berechnungsvorschriften von Tools wurde hier v. a. die Bundesebene gesehen.

Methodische Rahmenbedingungen, wie z. B. der BSKO-Standard sowie die Definition von THG-Neutralität wurden auf Ebene des Bundes gesehen. Es bedarf hier in Hinblick auf die Zielsetzung (Treibhausgasneutralität) klarer Vorgaben, was dies bedeutet und wie dies berechnet wird.

Bezüglich der Zielvorgaben wurde bei einigen Punkten Optimierungspotenzial gesehen. Es braucht aus Sicht der Teilnehmenden eine klare Übersetzung der Bundesziele für die kommunale Ebene. Es muss klar definiert werden, was „Netto-Null“ für Kommunen bedeutet. Für diese Zielvorgaben wurden primär der Bund und die Länder (dann u. a. über die Regionalpläne) in der Verantwortung gesehen.

In Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien sollten laut den Teilnehmenden Vorgaben erfolgen, was der kommunale Beitrag hierzu sein muss bzw. dass für die nationale Treibhausgasneutralität alle lokalen Potenziale ausgeschöpft werden müssen. Dies könnte durch Vorgaben in Tools erfolgen, wie Kennwerte und die maximalen Potenziale berechnet werden müssen. Als Hauptakteure wurden hier in gleichem Maße Bund und Länder gesehen.

Die Verpflichtung zu einem Klimaschutz-Monitoring war ebenfalls ein Optimierungswunsch. In der Diskussion wurde deutlich, dass hier die Länder über ihre Klimaschutzgesetze die Hebel in der Hand haben (z. B. in Baden-Württemberg bei der Wärmenutzungsplanung).

Ähnlich wie die Ergebnisse der Umfrage, kamen auch die Teilnehmer*innen des Workshops zu dem Schluss, dass es vor allem mehr Personenstellen (Förderung von mind. 2 Stellen), sowie

⁶ Ergänzung des UBA: Es könnte auch geprüft werden, inwiefern das im Aufbau befindliche nationale Portal für Umweltinformationen in Merseburg dazu beisteuern könnte. (<https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerium-baut-nationales-portal-fuer-umweltinformationen-in-merseburg-auf>).

eine kostenlose und zentral aufbereitete Datenbereitstellung braucht. Hier wurde die Zuständigkeit zur Optimierung beim Bund und / oder bei den Ländern gesehen.

Es wurde außerdem betont, dass Kommunen – neben der technischen Unterstützung – langfristig auch mit Soft-Skills unterstützt werden müssen. Es müssten vermehrt Coaching-Workshops für Klimaschutzmanager*innen angeboten werden (beispielsweise die Change-Agent-Fortbildung), um die hohe Fluktuation der KSM durch konstante Schulungen auszugleichen.

Sichtbarkeit kommunalen Handelns

Aus der Umfrage ging hervor, dass sich die meisten Kommunen zukünftig eine Erhöhung der Sichtbarkeit bzgl. der Verwaltung intern und in Bezug auf das Kommunalparlament wünschen.

Im Bereich Zivilgesellschaft wurden, neben der breiten Öffentlichkeitsarbeit, die Einbeziehung weiterer Schlüsselakteure*Schlüsselakteurinnen (Gewerbe / Wohnungsbau) über Wettbewerbe oder Zertifizierungen (z. B. Ökoprofit) angeregt. In der Verwaltung wurden, neben der Verstärkung der Querschnittsarbeit durch Kommunikation, klare Strukturen (Zuständigkeiten in Organigrammen mit Klimaschutzrelevanz) und Planungsvorgänge (Produktpläne in der Doppik nach Klimaschutz) angemahnt. Gegenüber dem Kommunalparlament standen seitens der Teilnehmer*innen vor allem gut aufbereitete Kennzahlen und die Unterstützung bei der Kommunikation der Ergebnisse im Fokus. Auch die Weiterbildung politischer Entscheider*innen wurde empfohlen. Auf der Ebene der Region / der Bundesländer wurde auf einheitliche Plattformen (Dashboards, Benchmarks, Energieatlas) verwiesen und auf Ebene des Bundes vor allem die einheitliche Bereitstellung der Daten sowie der Berechnungssystematik gefordert.

Die Frage des Kümmerers wurde folgendermaßen beantwortet: Bund und Länder sollten sich um übergeordnete Aspekte (Datenbereitstellung generell, Evaluierungsfragen und Vorgaben zu Indikatoren etc.) kümmern. Land und Kommunen (Politik inkl. Agenturen) sollten sich zukünftig um die Übertragung dieser Ansätze auf die Region, um einheitliche Arbeitsgrundlagen bzw. -vorgaben und um die Motivation der Akteure*Akteurinnen inkl. Capacity Building (Wie können die Akteure*Akteurinnen weitergebildet / geführt / mitgenommen werden?) kümmern.

Es wurde zudem darauf hingewiesen, dass alles wesentlich einfacher wäre, wenn Klimaschutz als Pflichtaufgabe implementiert wäre. Damit würde ein systematisches Arbeiten mit den oben angesprochenen Aspekten über alle Ebenen (vom Bund bis zur Kommune) ermöglicht.

4 Fazit und Empfehlungen für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring

Monitoring ist Teil des Controllings-Prozesses, in dem regelmäßig geprüft wird, ob festgelegte Ziele erreicht werden oder gegebenenfalls nachgesteuert werden muss. Monitoring hat also keinen Selbstzweck um des Monitoring willens, sondern ist ein wesentliches Element, um Klimaschutzhandeln effektiv zu gestalten und zu prüfen inwieweit man sich damit auf dem richtigen Weg befindet. Je anspruchsvoller die Klimaschutzziele und je kürzer die Zeiträume zur Zielerreichung werden, desto relevanter wird eine regelmäßige, kritische Überprüfung des Zielpfades.

Im Folgenden sollen zunächst die Ziele und Möglichkeiten eines kommunalen Klimaschutz-Monitorings aufgezeigt werden (Abschnitt 4.1), bevor aus den verschiedenen Ansprüchen abgeleitet wesentliche Elemente eines kommunalen Klimaschutz-Monitorings skizziert werden (Abschnitt 4.2).

4.1 Ziele und Möglichkeiten eines kommunalen Monitorings

Zunächst werden Ziele eines Klimaschutz-Monitorings in Kommunen anhand der Zielgruppen für das Monitoring und der damit verbundenen Möglichkeiten und Ansprüche definiert. Dies geschieht in Blick auf die Kommunen selbst aber auch für Akteure*Akteurinnen außerhalb der Kommune.

4.1.1 Klimaschutz-Monitoring für die Kommune selbst

Viele Klimaschutz-Kommunen in Deutschland betreiben ein Klimaschutz-Monitoring um die eigenen Aktivitäten zu dokumentieren. Wie die Sammlung aus der Befragung in diesem Projekt zeigt, gibt es dazu unterschiedliche Herangehensweisen auf zwei verschiedenen Ebenen: Dem gesamtkommunalen Monitoring sowie dem Monitoring der eigenen Aktivitäten der kommunalen Akteure*Akteurinnen (Akteurszentriertes Monitoring).

Grundsätzlich ist bei der Wahl des Monitoring-Formates immer die Passgenauigkeit zum formulierten Klimaschutzziel ausschlaggebend. Lautet das Ziel THG-Neutralität, ist das passende Format die THG-Bilanz. Ist es das Ziel das volle Klimaschutzpotenzial auszuschöpfen, braucht es eine Analyse des Potenzials und ein Überprüfungsformat dafür (z. B. in Form von Indikatoren). Beide genannten Beispiele fallen in das gesamtkommunale Monitoring. Geht es um die Darstellung der Aktivitäten im Rahmen des Klimaschutzmanagements, ist meist ein Einzelmaßnahmen-Monitoring sinnvoll. Dies gehört zum akteurszentrierten Monitoring.

1. Gesamtkommunales Monitoring

In einem gesamtkommunalen Monitoring werden Entwicklungen und Ergebnisse „Top-down“ dargestellt. Die Kommune kann auf diese Weise prüfen, inwieweit Klimaschutzziele der Kommune, wie z. B. die THG-Neutralität nach UBA-Definition (UBA 2021a), erreicht werden. Die Energie- und THG-Bilanzierung oder der Klimaschutz-Benchmark wären beispielsweise Teil dieses Monitorings, in dem geprüft werden kann, ob die Kommune sich auf dem richtigen Weg in Richtung THG-Neutralität befindet. Im gesamtkommunalen Monitoring wird die Summe der Klimaschutzaktivitäten aller Akteure*Akteurinnen innerhalb der Kommune berücksichtigt. Es kann dabei auch Unterteilungen (Sektoren) oder Differenzierungen (Indikatoren) geben, um ein detaillierteres Bild zu erhalten. Vorteil ist, dass ein Gesamtbild der Klimaschutzaktivitäten und Entwicklungen über die gesamte Kommune dargestellt werden kann. Hier wird auch gezeigt, ob die THG-Neutralität bzw. die THG-Minderungsziele der Kommunen erreicht werden. Ein

wesentlicher Nachteil ist, dass kein*e Akteur*in, auch nicht die Kommunalverwaltung oder die Kommunalpolitik, direkten Einfluss auf die Aktivitäten aller lokalen Akteure*Akteurinnen hat. Das gesamtkommunale Monitoring bildet demnach Entwicklungen ab, auf welche die kommunale Verwaltung und Politik nur anteilig Einfluss haben. Deswegen wird parallel auch ein akteurszentriertes Monitoring empfohlen.

2. Akteurszentriertes Monitoring und Maßnahmenmonitoring

Bei diesem Monitoring wird der Fokus auf das Handeln, die Prozesse und Ergebnisse einzelner Akteure*Akteurinnen gerichtet. Dies kann für Personen (Persönliche CO₂-Bilanz), Unternehmen (Unternehmensbilanzen nach Greenhouse Gas Protocol) oder einzelne Gruppen (Berufspendler*innen) erfolgen. Im Rahmen des kommunalen akteurszentrierten Klimaschutz-Monitorings wird empfohlen, den Fokus auf die kommunale Verwaltung und kommunale Unternehmen selbst zu richten und das Ganze als „Kommunalkonzern“ zu betrachten.

Handlungsmöglichkeiten kommunaler Akteure

In der UBA-Publikation „Klimaschutzpotenziale in Kommunen“ (UBA 2022a) wird deutlich, dass der „Kommunalkonzern“ relevante Treibhausgasreduzierungsziele innehat. Obwohl die kommunalen Liegenschaften in der kommunalen THG-Bilanz oft nur wenige Prozentpunkte einnehmen, kann die Umsetzung der treibhausgasneutralen Verwaltung in allen deutschen Kommunen zusammen, verstärkt durch die Vorbildwirkung, einen relevanten Beitrag für den Klimaschutz leisten. Sind kommunale Unternehmen vorhanden, erhöht sich das Einflusspotenzial der Kommune auf die lokalen THG-Emissionen deutlich. V. a. die Möglichkeit der kommunalen Unternehmen auf die technischen Infrastrukturen einzuwirken (z. B. auf Wärmenetze, den kommunalen Wohnungsbau, die Verkehrsinfrastruktur), sind dabei von besonderer Bedeutung. Folgerichtig rücken diese Teilaspekte des kommunalen Klimaschutzes vermehrt in den Fokus. Im Rahmen des Projekts wurden verschiedenen kommunale Einflussbereiche entwickelt, welche die verschiedenen Möglichkeiten von Kommunen aufzeigen, die lokalen THG-Emissionen zu reduzieren.

Insbesondere die kommunale Verwaltung wird mittlerweile im Rahmen verschiedener Landesklimateilnahmegesetze (z. B. in Baden-Württemberg) verstärkt einbezogen und mit konkreten Zielen und Vorgaben versehen. Dabei werden zunächst die direkten THG-Emissionen der Kommunalverwaltung berücksichtigt (Scope 1 und Scope 2). Diese sind im Verhältnis zu den gesamten THG-Emissionen in der Kommune gering, liegen aber im direkten Einflussbereich der Kommune selbst und können relativ leicht gemessen werden. Auch sind Zielvorgaben im Rahmen der „Treibhausgasneutralen Verwaltung“ definiert (vgl. UBA 2021b und Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg 2022), so dass deutlich wird, was alles in welcher Form und Methodik gemessen werden muss. In der Logik der kommunalen Klimaschutzpotenziale (UBA 2022) ist dies der Einflussbereich 1. Die Einflussbereiche werden in Tabelle 1 erläutert.

Das beschriebene Vorgehen kann auch in ein Monitoring für kommunale Unternehmen (z. B. Stadtwerke) überführt werden. So können deren direkten THG-Emissionen in den eigenen Verwaltungsgebäuden, Betriebsstätten und Fahrzeugen analog zur Verwaltung gemessen werden. Dies fällt in den Einflussbereich 1 a.

Auf einer anderen Ebene agiert die Kommunalverwaltung im Rahmen der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten auch außerhalb der Verwaltung und versucht Klimaschutz bei den lokalen Akteuren*Akteurinnen (z. B. Bürgern*Bürgerinnen und lokale Unternehmen) zu initiieren und diese zu Klimaschutz zu motivieren. Die Möglichkeiten der Kommune sind hierbei

vielfältig. Einerseits kann dies innerhalb der klaren Zuständigkeiten einer Kommune erfolgen: Beispielsweise geschieht dies im Einflussbereich 2 über die Bereitstellung von Infrastruktur durch die Kommune (z. B. Verkehrsflächen); oder im Einflussbereich 3 über die Verkehrs- und Bauleitplanung oder dem Anwenden von Ordnungsrecht durch Parkraumbewirtschaftung. Andererseits kann die Kommune über motivierende Maßnahmen wie Kampagnen oder Förderungen agieren, welche auf reiner Freiwilligkeit der adressierten Akteure*Akteurinnen beruht (Einflussbereich 4). Der Erfolg solcher Maßnahmen kann im Rahmen von Maßnahmenevaluationen gemessen werden. Diese Evaluationen sind aufwendig und die Wirkung der Maßnahmen können nur selten exakt bemessen werden. Auch gibt es derzeit keine methodischen Vorgaben, in welcher Weise THG-Minderungen auf Basis der kommunalen Aktivitäten bewertet werden sollen.

Daneben können auf dieser Ebene ebenfalls die Aktivitäten der Unternehmen verstärkt gemonitort werden. So könnten neben den THG-Emissionen, welche durch deren Produkte entstehen (z. B. Erdgas- oder Fernwärmeverkäufe oder THG-Emissionen durch Beheizung von Wohngebäuden von kommunalen Wohnungsbaugesellschaften – Einflussbereich 2 a), Klimaschutzinitiativen, Beratungsleistungen und auch Aktivitäten außerhalb der Kommune in das Klimaschutz-Monitoring einfließen. So könnten z. B. Beteiligungen in Offshore-Windparks oder Kohlekraftwerke außerhalb entsprechend Berücksichtigung finden.

Vorteil des akteurszentrierten Klimaschutz-Monitorings ist, dass die Kommunalverwaltung und -politik mittelbar (über Beteiligungen) und unmittelbar Einfluss auf die Ergebnisse und Entwicklungen haben und entsprechend das Monitoring in einen kommunalen Controlling-Prozess einfließen kann. Herausforderungen für ein solches Monitoring sind neben der Datenerfassung vor allem methodische Aspekte. Ziel sollte es sein, dass sich das akteurszentrierte Monitoring konform zum gesamtkommunalen Monitoring verhält. So sollten beispielsweise die THG-Einsparungen bei einer Auskopplung von Fernwärme in lokalen Anlagen bei den Stadtwerken in gleicher Weise bewertet werden wie in der kommunalen THG-Bilanz. Dabei sollte versucht werden, alle Monitoring-Aktivitäten der kommunalen Akteure*Akteurinnen in das gesamtkommunale Monitoring zu integrieren bzw. eine Abgrenzung dazu transparent darzustellen (siehe unten).

Tabelle 1: Einflussbereiche kommunaler Treibhausgasminderungsoptionen (UBA 2022a)

Einflussbereiche	Effektivität des Einflusses		
	Hoch	Mittel	Gering
1. Verbrauchen & Vorbild	<i>Einflussbereich 1:</i> Sanierung der eigenen Gebäude; Umstellung des eigenen Fuhrparks; Sanierung der Straßenbeleuchtung; Optimierung der Beschaffung	<i>Einflussbereich 1a:</i> Sanierung der Gebäude komm. Unternehmen (z. B. WBG); Fuhrpark und dienstl. Mobilität in komm. Unternehmen; Effiziente Technologien in Ver- und Entsorgungsanlagen	
2. Versorgen & Anbieten	<i>Einflussbereich 2:</i> Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur; Rückbau von Parkplätzen / Pkw-Straßenraum (Straßenumgestaltung)	<i>Einflussbereich 2a:</i> Fernwärmeausbau und Optimierung der Fernwärme; Ausbau ÖPNV-Angebot;	

Einflussbereiche	Effektivität des Einflusses		
		Optimierung der Abfallentsorgung	
3. Regulieren	<i>Einflussbereich 3:</i> Festlegung von Flächen zur Nutzung Erneuerbarer Energien (Bauleit- und Flächennutzungsplanung); Vorgabe von Energiestandards für Gebäude in der Bebauungsplanung, Parkraumbewirtschaftung		
4. Beraten & Motivieren		<i>Einflussbereich 4a:</i> Beratung, Informationskampagnen, Förderprogramme usw. für private Haushalte und GHD (z. B. durch Netzwerke, Runde Tische)	<i>Einflussbereich 4b:</i> Beratung, Informationskampagnen, Förderprogramme usw. für Industrie/Emissionshandelsunternehmen (z. B. durch Netzwerke, Runde Tische);

4.1.2 Kommunales Klimaschutz-Monitoring für übergeordnete Ebenen

Neben dem Ziel der Kommunen, das Monitoring für ihr eigenes Klimaschutz-Controlling zu nutzen, können auch übergeordnete Stellen von dem lokalen Monitoring profitieren. Dies kann vor allem aus folgenden zwei Perspektiven interessant sein:

1. Kommunalen Beitrag zur Zielerreichung übergeordneter Institutionen

Kommunen sind im Mehrebenensystem wichtige Akteure* Akteurinnen. Regionale Ziele, Klimaschutzziele der Länder und des Bundes sind im Grunde nur durch erfolgreiche umgesetzte kommunale Entwicklungen erreichbar. Entsprechend sollten übergeordnete Ebenen ein Interesse daran haben, einen Überblick über Aktivitäten und Entwicklungen in den Kommunen zu erhalten. Welche Elemente dafür notwendig sind, wird in Abschnitt 4.2 erläutert.

2. Fördermitteleffektivität und Steuerung von Maßnahmen im Mehrebenensystem

Bund und Länder fördern Kommunen in ihren Klimaschutzaktivitäten auf unterschiedliche Weise. Um die Förderung möglichst mit optimalen Wirkungen zu versehen, wird bereits heute vielfach die Fördermittelvergabe mit einem Evaluierungssystem verknüpft. Bei der Bewertung der Maßnahmen wird (z. B. im Rahmen der NKI) versucht, Standards zu setzen. Gleichzeitig ist so eine Evaluation auf kommunaler Seite mit Mehraufwand und teilweise methodischen Unsicherheiten bei der Berechnung / Bewertung verknüpft. So muss z. B. bei einem kommunalen Förderprogramm geklärt werden, welche zusätzlichen Effekte im Verhältnis zu bestehenden Förderprogrammen anderer Ebenen (Mehrebenensystem) erzielt werden. Auch die Kombination und Interaktion des Förderprogramms mit anderen Maßnahmen (Informationsveranstaltung, Beratungsangebote) müsste dargestellt werden. Eine Harmonisierung mit dem Klimaschutz-Monitoring der Kommunen ist daher anzustreben um Doppelarbeit zu vermeiden. Zum Monitoring im Mehrebenensystem werden Vorschläge in Abschnitt 5.3 gemacht.

Perspektivisch ist vorstellbar, dass Monitoring-Systeme so weiterentwickelt werden, dass die verschiedenen Aufgaben und Rollen aller Ebenen (Bund, Länder, Kommunen) für verschiedene Zielgruppen gemonitort werden können und jede Ebene erkennt, wo sie in einzelnen Themenfeldern nachsteuern muss. So könnte beispielsweise bei der Sanierung von Einfamilienhäusern ausgehend vom Gesamtergebnis (Energieverbrauch in Deutschland) jede Ebene erkennen, wo sie im Rahmen ihrer Möglichkeiten nachsteuern kann. Beispielsweise könnte die Bundesebene bei der Förderlandschaft nachsteuern, während Kommunen weitere Sanierungsgebiete ausweisen und die lokale Energieberatung intensivieren. Welche Möglichkeiten dabei die verschiedenen Ebenen, insbesondere Kommunen haben bzw. haben sollten, wird derzeit im Rahmen des Projekts „Wirkungspotenzial kommunaler Klimaschutzmaßnahmen“ (UBA 2022a) untersucht.

Auch Belohnungssysteme könnten für besonders aktive Kommunen (z. B. bei maximaler Potenzialumsetzung – siehe Kapitel 5.3) auf eine erweiterte BSKO-Bilanzierung aufgesetzt werden. So könnte z. B. ein Anreiz entstehen, das gesamte Potenzial der Erneuerbaren Stromerzeugung in einer Kommune auszunutzen und nicht bei einer 100%igen Deckung stehen zu bleiben.

4.2 Zielführende Elemente eines Klimaschutz-Monitorings

Oben wurden verschiedene Zielgruppen und Ziele für das kommunale Klimaschutz-Monitoring dargestellt. Wie das Monitoring operationalisiert werden kann und welche Elemente darin enthalten sein sollten, wird im Folgenden vorgeschlagen.

Dabei wird unterschieden nach Elementen, welche sowohl für die Zielgruppe Kommune als auch für übergeordnete Ebenen interessant sind (Unterabschnitt 4.2.1) und Elementen, die überwiegend für Kommunen Relevanz besitzen (Unterabschnitt 4.2.2). Letztere müssen vor allem kommunal entwickelt und gesteuert werden, sind sehr Kommunen-spezifisch und die Ergebnisse sind dadurch vorwiegend für die Kommunen selbst von Interesse.

Grundlage für die Auswahl der Elemente ist die Frage, was „im Prozess kommunaler Klimaschutz“ eigentlich gemessen werden kann. Dazu wurde seitens des ifeu für das UBA im Jahr 2015 eine Machbarkeitsstudie⁷ erstellt (UBA 2015), welche Prozesselemente in Klimaschutz-Controlling bewertet werden können. Dabei wurde der klassische PDCA-Managementzyklus (Plan-Do-Check-Act) genutzt und erweitert. Folgende wesentlichen drei Elemente können vereinfacht im Rahmen eines Monitorings bzw. Controlling-Prozesses bewertet werden:

- ▶ **Zielerreichung / Steuerung (Plan-Element):** Eine Kommune setzt sich auf Basis politischer Beschlüsse und Potenzialanalysen Klimaschutzziele. Auf Basis dieser Ziele werden die wesentlichen Grundlagen für das weitere Vorgehen festgelegt (Steuerung). Diese Zielerreichung wird im Rahmen des Controllings geprüft und gegebenenfalls angepasst.
- ▶ **Umsetzung / Prozess (Do-Element):** Gemäß der Studie kann die Umsetzung vereinfacht unterteilt werden in Strukturen (Finanzen, Personal), kommunale Maßnahmen der Verwaltung / Politik (nach innen und nach außen) und Umsetzung bzw. Maßnahmen der lokalen Akteure*Akteurinnen selbst (z. B. Private Haushalte).

⁷ Entwicklung eines Bewertungs- und Anreizsystems für 100%-Erneuerbare-Energien-Regionen Gutachten zur Klärung der Machbarkeit

- ▶ Ergebnisse (Check-Element): Die Maßnahmenumsetzung der Akteure*Akteurinnen und Zielgruppen hat direkte Wirkung auf das System. Die Wirkung kann z. B. im Rahmen einer Energie- und THG-Bilanzierung gemessen und eingeordnet werden.
- ▶ Das Act-Element ist die Reaktion im Rahmen eines Controlling-Prozesses, falls die Zielerreichung im Check-Element durch die Maßnahmen nicht erreicht wurde.

Die Studie hat aufgezeigt, dass diese Elemente in unterschiedlichen Monitoring-Prozessen bereits bewertet und für das kommunale Controlling genutzt werden können. In der Summe ergibt sich aus Sicht der Gutachter*Gutachterinnen auf Basis aktueller Monitorinstrumente für Kommunen ein mögliches und hier vorgeschlagenes Monitoring-System, welches folgende Elemente enthält:

- ▶ Zielerreichung / Steuerung
 - Darstellung der Potenzialumsetzung
- ▶ Prozesse
 - Strukturen
 - Maßnahmenbewertung
- ▶ Ergebnisse
 - Gesamtkommunale Energie- und THG-Bilanz inkl. Aufteilung nach kommunalen Einflussbereichen
 - Räumliche Auflösung (Quartiere, Monitoring Wärmenutzungsplanung)
 - Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Liegenschaften
 - Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Unternehmen

Übergeordnete Ebenen haben derzeit nur begrenzt Informationen, welche Ziele sich Kommunen gesetzt haben und wie der aktuelle Stand der Umsetzung ist. Deswegen wird in diesem Vorschlag der Fokus zunächst auf diese „relativ leicht“ zu erfassenden Elemente in diesen Bereichen gelegt. Kommunen wiederum sollten aus Sicht der Autoren*Autorinnen beim Monitoring v. a. die lokalen Prozesse im Blick haben und konkret diese in das Klimaschutz-Controlling mit einbeziehen.

4.2.1 Relevante Monitoring Elemente für Kommunen und übergeordnete Ebenen

Kommunen und die übergeordneten Ebenen können beide vom kommunalen Klimaschutz-Monitoring profitieren. Kommunen und die übergeordneten Ebenen benötigen einen Überblick über den Energieverbrauch, die THG-Emissionen sowie die grobe Entwicklung in der Gesamtkommune in den Bilanzen. Kommunen sollten für ihr Klimaschutz-Controlling auch wissen, welche konkreten Beiträge sie zur nationalen Zielerreichung beitragen können.

Im weiteren Fokus des Monitorings sollten die Verwaltung selbst und die kommunalen Unternehmen sein. Hier könnten übergeordnete Ebenen konkrete Vorgaben im Rahmen von Klimaschutzgesetzen machen („THG-neutrale Verwaltung“) und die Kommunen und deren Unternehmen auch verstärkt unterstützen. Vor diesen Prämissen werden die damit verbundenen Monitoring-Elemente genauer beschrieben.

4.2.1.1 Zielerreichung / Potenzialumsetzung

Viel Zeit und Energie fließt derzeit in die Diskussion und Definition um kommunale Klimaschutzziele, inwieweit diese „Paris-konform“ sind, nach welcher Methodik gerechnet wird oder welches Zieljahr gesetzt werden soll (siehe Textbox). Dabei handelt jede Kommune nach bestem Wissen und Gewissen, was einerseits oft erst Diskussionen und Austausch um das abstrakte Thema Klimaschutz fördert, wodurch aber auch folgende Aspekte häufig zu kurz kommen:

1. Kommunen agieren im Mehrebenensystem und können nicht von Land, Bund und EU losgelöst Klimaschutz betreiben. Viele Rahmenbedingungen, welche das Klimaschutzhandeln der lokalen Akteure* Akteurinnen beeinflussen, werden auf anderen Ebenen entschieden (z. B. das erneuerbare Energien Gesetz, Baugesetzbuch oder das zukünftige Aus für den Verbrennungsmotor im Verkehr). Kommunen sind deswegen bereits bei Ihrer Zielsetzung auf ein hohes Ambitionsniveau anderer Ebenen angewiesen.
2. Die kommunalen Ziele basieren darauf, die THG-Emissionen der eigenen Bilanz möglichst schnell zu senken. Dabei kann der Blick über die Kommunengrenzen hinweg fehlen und gegebenenfalls werden nicht alle lokalen Potenziale ausgereizt – obwohl dies für übergeordnete Ziele nötig wäre – da die eigenen Ziele schon erreicht sind (z. B. Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich in Norddeutschland über die eigene Bedarfsdeckung der jeweiligen Kommune hinaus).

Schon bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten und der dabei einhergehenden Zieldefinition sollte das technisch-organisatorische Potenzial in den Fokus gestellt werden. Ein Controlling-Prozess und das dazugehörige Monitoring-System sollte deswegen auch die Ausnutzung der lokalen Potenziale und die kommunalen Beiträge zur überregionalen Zielerreichung im Blick haben. Dazu sollten regelmäßig folgende Potenzialumsetzungen gemonitort werden:

- ▶ Umgesetzte Potenziale für erneuerbare Stromerzeugung in %
- ▶ Umgesetzte Potenziale für erneuerbare Wärmeerzeugung in % am lokalen Bedarf
- ▶ Potenziale Ex- bzw. importierter erneuerbarer Wärme in % (Export bei ländlichen Kommunen inkl. Vorgaben zur Nutzungsgrenzen, z. B. bei Biomasse⁸; Import bei städtischen Kommunen inkl. Vorgaben zu Nutzungsgrenzen)
- ▶ Umgesetzte Ausbaupotenziale für Nah- und Fernwärme auf Basis der lokalen Siedlungsstruktur in %
- ▶ Umgesetzte Reduktions- / Transformationspotenziale des Erdgasnetzes auf Basis überregionaler Studien und des lokalen Versorgungsgrades in %
- ▶ Umgesetzte Sanierungspotenziale über lokale Gebäudetypologie und daraus resultierender potenzieller Energiekennwert in % und kWh/m²a

⁸ Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass die Nutzung von Frischholz und Anbaubiomasse zur Energiegewinnung nicht nachhaltig ist. Der Anbau von Energiepflanzen geht mit erheblichem Flächenbedarf einher und ist meist mit intensiver Landwirtschaft verbunden. Die Wälder sind als natürliche Kohlenstoffsänke essenziell, so dass nur begrenzte Mengen an Holz zur Nutzung zur Verfügung stehen. Im Sinne des Klimaschutzes sollte die stoffliche Nutzung (z. B. als Baustoff) der energetischen Nutzung vorgezogen werden. Lediglich ohnehin anfallende Rest- und Abfallstoffe, die nicht stofflich verwertet werden können, sollten als Energiequellen genutzt werden, jedoch nicht für die Raumwärmeversorgung, sondern für (industrielle) Prozesswärme. Für die Raumwärmeversorgung stehen brennstofffreie erneuerbare Alternativen zur Verfügung, so dass das begrenzte Biomassepotenzial nicht dafür eingesetzt wird (UBA 2019b). Deshalb sollten Nutzungsgrenzen bestehen, die sich an den genannten Kriterien orientieren und die energetische Biomassenutzung ausgeschlossen werden.

- ▶ Anteil der umgesetzten Energiespeicherungspotenziale auf Basis überregionaler Studien
- ▶ Reduktion des innerstädtischen Verkehrs auf Basis der vorliegenden Stadttypologie auf Basis überregionaler Studien in %
- ▶ Umgesetzte Effizienzpotenziale verschiedener Wirtschaftsbranchen auf Basis überregionaler Studien in %
- ▶ Summe aller Potenziale auf Basis überregionaler Studien als resultierenden THG-Emissionen nach BSKO für die Kommune in %
- ▶ Erreichte Potenziale für Ausnutzung natürlicher Senken auf Basis überregionaler Studien in %

Viele der oben beschriebenen Potenziale werden im Rahmen von Klimaschutzkonzepten lokal erhoben und liegen den Kommunen bereits vor. Oft ist noch nicht bekannt, dass für das Erreichen der Bundesziele eine vollständige kommunale Potenzialausschöpfung notwendig ist. Mit dem regelmäßigen Monitoring der oben genannten Punkte kann sichergestellt werden, dass alle Kommunen neben der Verbesserung der eigenen Energie- und THG-Bilanz auch überregionale Belange im Blick haben. Liegen bundesweite Studien (z. B. zum Potenzial an erneuerbaren Energien im Strombereich) vor, sollten diese mindestens auf Landesebene regionalisiert werden. Durch den Bund oder die Länder selbst können dann die Studien in einem nächsten Schritt auf Landkreis- und Gemeindeebene runterskaliert werden.

Paris-konforme Kommunen – Budgetansatz im kommunalen Klimaschutz⁹

Im Übereinkommen von Paris hat sich die internationale Staatengemeinschaft darauf geeinigt die Erderwärmung auf unter 2° C, möglichst auf 1,5° C zu begrenzen. Dies stellte eine neue Art der Zielformulierung im Klimaschutz dar. „Vor Paris“ wurde hauptsächlich über prozentuale THG-Minderungsziele diskutiert. Die konkreten Ziele der verschiedenen Ebenen (EU, Bund, Bundesländer) beziehen sich nach wie vor auf Prozentziele und sollen international zur Einhaltung des „Temperaturziels“ führen. Mit dem globalen Temperaturziel ist das CO₂-Budget in den Fokus gerückt. Es trifft Aussagen darüber, welche Mengen an CO₂ noch emittiert werden können, um ein bestimmtes Temperaturziel zu erreichen.

Durch seine große politische Strahlkraft in der Debatte über „Paris-Kompatibilität“ hat das CO₂-Budget auch im kommunalen Klimaschutz Einzug gehalten. Einige Kommunen streben an ein kommunales Budget zu errechnen und ihre Klimaschutzaktivitäten darauf abzustimmen. Dieses Vorgehen zeigt große Ambitionen und Engagement der Kommunen zum Gelingen des internationalen Klimaschutzes beizutragen.

Das Aufstellen eines CO₂-Budgets ist allerdings mit großen Unsicherheiten belastet. Dies zeigt sich in unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten, mit denen ein bestimmtes Temperaturziel erreicht werden kann. Dadurch ergeben sich Schwankungen im noch zur Verfügung stehenden (kommunalen) CO₂-Budgets etwa um den Faktor 3. Zusätzlich gibt es bisher weder international noch national Einigkeit darüber, welcher Verteilungsmechanismus genutzt wird (z. B. Pro-Kopf-Ansatz, Grandfathering-Ansatz, ability-to-pay-Ansatz) oder wie mit historischen THG-Emissionen umgegangen wird. Diese politisch, nicht wissenschaftlich zu beantwortenden Fragen hätten drastische Auswirkungen auf Deutschlands verbleibendes Budget.

⁹ Auszug aus einem noch in Bearbeitung befindlichen UBA-Papiers zum CO₂-Budget im kommunalen Klimaschutz.

Noch viel weniger ist geklärt, wie sich ein etwaiges nationales Budget zwischen den Bundesländern und dann wiederum auf die einzelnen Kommunen aufteilen lässt. Dabei könnte beispielsweise hinterfragt werden, ob anstatt einer gleichmäßigen Verteilung pro Einwohner*in historisch THG-emissionsstarke Kommunen ein geringeres verbleibendes Budget haben sollten, als historisch THG-emissionsarme Kommunen. Oder stehen finanzstärkere Kommunen in der Pflicht schneller Treibhausgasminderungen zu erzielen, weil ihnen die nötigen Finanzmittel zur Verfügung stehen? Dies soll nur beispielhaft aufzeigen wie detailreich das Errechnen eines korrekten und gerechten CO₂-Budgets auf kommunaler Ebene sein kann.

Der Budgetansatz kann helfen die Dringlichkeit von ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen zu verdeutlichen. Jedoch ist es aufgrund der wissenschaftlichen Unsicherheiten sowie der politisch ungeklärten Frage der Verteilung nicht zielführend auf kommunaler Ebene mit dem Budgetansatz zu arbeiten.

Kommunen können ihrem Anliegen adäquat zum internationalen Klimaschutz beizutragen, nachkommen, indem sie gemäß ihrem Potenzial möglichst schnell passende und hochambitionierte Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Mit dem vollständigen Realisieren ihrer Klimaschutzpotenziale, leisten sie ihren wichtigen Beitrag zum Erreichen der kommunalen sowie bundesweiten Treibhausgasneutralität und tragen so zum Paris-Ziel bei.

4.2.1.2 Energie- und THG-Bilanz einschließlich Indikatoren

Die Umfrage in diesem Projekt zeigt, dass die Energie- und THG-Bilanz das bislang am häufigsten genutzte Monitoring-Element ist. Bislang wird diese lediglich für die lokale Klimaschutzarbeit genutzt. Sie und die daraus ableitbaren Indikatoren dienen als zentrales Mittel, um zu überprüfen, ob die eigenen Potenziale (siehe oben) entsprechend erreicht wurden und der damit verbundene THG-Minderungspfad eingehalten wird.

Aber auch übergeordnete Ebenen könnten anhand der Summe der Bilanzen über eine „Bottom-up“-Betrachtung erkennen, ob auch eigene Maßnahmen in den verschiedenen Kommunen ankommen. So könnte sowohl eine zeitliche Entwicklung dargestellt werden, als auch eine regional-spezifische Auswertung oder auch eine Differenzierung nach städtischen und ländlichen Kommunen erfolgen. Für solche Auswertungen ist die Vergleichbarkeit von Bilanzen über die Zeit sowie zwischen verschiedenen Kommunen relevant und unterstreicht die Notwendigkeit zur Nutzung einheitlicher Standards, wie dem BSKO-Standard.

Aus der Bilanz können eine Vielzahl an Indikatoren gewonnen werden. Diese können sowohl den Status quo, als auch die Entwicklung und den Zielerreichungsgrad in einzelnen Sektoren abbilden und genauer darstellen, als dies in der Bilanz möglich ist. Aus der Bilanz ableitbare Indikatoren wären:

- ▶ Anteile erneuerbare Energien (Strom / Wärme) in %
- ▶ Anteil von (erneuerbarer) Nah- und Fernwärme am Gesamtwärmeverbrauch in %
- ▶ Energieverbrauch pro Einwohner*in,
- ▶ Endenergieverbrauch pro Beschäftigte für die verschiedenen Energieverbrauchssektoren
- ▶ Wärmekennwert für Wohngebäude in kWh/m²a
- ▶ Innerörtlicher MIV pro Person in kWh/Einwohner*in

Darüber hinaus sind Indikatoren hilfreich, welche weitere, in den bisherigen Bilanzen noch nicht erfasste Aspekte berücksichtigen. Dazu benötigen Kommunen zusätzliche, nicht immer leicht zu erhebende Informationen über die Bilanzdaten hinaus. Folgende Vorschläge für zielführende Indikatoren werden u. a. aus dem Workshop gegeben:

- ▶ Anteil Speicherkapazitäten (Strom / Wärme) in % des Gesamtverbrauchs
- ▶ Anteil exportierte Biomasse¹⁰ in %
- ▶ Anteil von geeigneten Dachflächen mit Solarenergienutzung in %
- ▶ Modal Split in % und Jahresfahrleistungen absolut
- ▶ Wohnfläche pro Einwohner*in
- ▶ Sanierungsrate in %
- ▶ Anteil von (separaten) Radwegen an öffentlichen Straßen in % und Länge in km
- ▶ Anzahl öffentlicher E-Auto-Ladepunkte pro Einwohner*in
- ▶ Anteil zugelassener E-Autos in %
- ▶ Nicht-energetische Emissionen (Landwirtschaft, Industrie, Abfall, Abwasser) in % an der Gesamtbilanz und absolut
- ▶ Anteil Bio-Landwirtschaft in %
- ▶ Anteil FSC-zertifizierter Waldflächen in %
- ▶ Flächeninanspruchnahme (Siedlungs- und Verkehrszwecke) in % an kommunaler Gesamtfläche

4.2.1.3 Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Liegenschaften

Es sollte im eigenen Interesse von Kommunen liegen, den Energieverbrauch sowie die damit verbundenen Kosten und THG-Emissionen der eigenen Liegenschaften zu kennen. Ein jährliches Energiecontrolling inkl. Bericht sollte deswegen Teil des kommunalen Klimaschutz-Monitorings sein.

In den ersten Landesklimaschutzgesetzen wird auch für kommunale Liegenschaften gefordert, Klimaschutzziele zu erreichen und entsprechend zu dokumentieren. Länder können somit einerseits Anforderungen an die Kommunen setzen, gleichermaßen aber auch diese in ihrem Klimaschutzhandeln fördern und durch das Monitoring den Erfolg dieser Unterstützung bewerten. Dabei sollte nach den gleichen Grundsätzen gehandelt werden, wie beim Klimaschutz der Gesamtkommune: weitestmögliche Senkung des Energiebedarfes, vollständige Deckung des verbleibenden Energiebedarfes durch erneuerbare Energien und keine Verrechnung von Kompensationen auf die THG-Bilanz.

¹⁰ Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass die Nutzung von Frischholz und Anbaubiomasse zur Energiegewinnung nicht nachhaltig ist. Der Anbau von Energiepflanzen geht mit erheblichem Flächenbedarf einher und ist meist mit intensiver Landwirtschaft verbunden. Die Wälder sind als natürliche Kohlenstoffsенке essenziell, so dass nur begrenzte Mengen an Holz zur Nutzung zur Verfügung stehen. Im Sinne des Klimaschutzes sollte die stoffliche Nutzung (z. B. als Baustoff) der energetischen Nutzung vorgezogen werden. Lediglich ohnehin anfallende Rest- und Abfallstoffe, die nicht stofflich verwertet werden können, sollten als Energiequellen genutzt werden, jedoch nicht für die Raumwärmeversorgung, sondern für (industrielle) Prozesswärme. Für die Raumwärmeversorgung stehen brennstofffreie erneuerbare Alternativen zur Verfügung, so dass das begrenzte Biomassepotenzial nicht dafür eingesetzt wird (UBA 2019b). Deshalb sollte es das Ziel sein sowohl innerhalb der Kommune als auch im Export möglichst wenig Biomasse einzusetzen und die energetische Biomassenutzung (auch im Export) auszuschleichen.

Unterschieden werden sollte hier der Energieverbrauch nach Energieträgern für kommunale Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindertagesstätten, Wohn-, Alten- und Pflegeheime, Sportplätze, Hallen- und Freibäder, Anlagen zur Wasserversorgung, Klärwerke und Straßenbeleuchtung. Auch die Energieerzeugung in und auf den Liegenschaften, z. B. durch Solarenergie auf den eigenen Dächern, sollte im Rahmen des Monitorings erfasst werden.

Verknüpft mit strukturellen Daten können diese Bilanzdaten zu folgenden Indikatoren weiterentwickelt werden (angelehnt an die Vorgaben des Klimaschutzgesetzes des Landes Baden-Württemberg¹¹):

- ▶ Strom- und Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude in kWh und kWh/m²a Netto-Raumfläche
- ▶ Strom- und Wärmeverbrauch Wohn-, Alten- und Pflegeheime in kWh und kWh/m²a (Netto-Raumfläche)
- ▶ Stromverbrauch Sportplätze in kWh und kWh/m²a (Netto-Raumfläche / Sportplatzfläche)
- ▶ Strom- und Wärmeverbrauch für Hallen- und Freibäder in kWh und kWh/m²a (Netto-Raumfläche und Fläche der Becken)
- ▶ Stromverbrauch Straßenbeleuchtungen / Einwohner*in kWh und kWh/ma (beleuchtete Straßenlänge)
- ▶ Stromverbrauch Anlagen zur Wasserversorgung und Wasseraufbereitung / bereitgestellte Wassermenge in Kubikmetern und die Anzahl der versorgten Einwohner*innen
- ▶ Stromverbrauch Kläranlagen / versorgter Einwohner*in
- ▶ Anteil Eigenerzeugung erneuerbarer Strom / Wärme in %
- ▶ Anteil eigenerzeugte Kraft-Wärme
- ▶ Anteil erneuerbarer Wärme (inkl. Bezug)
- ▶ Anteil bezogenen Ökostroms (nachrichtlich, geht nicht in die Bilanz ein)

4.2.1.4 Energie- und THG-Bilanzen der kommunalen Unternehmen

Das Projekt „Wirkungspotenzial kommunaler Klimaschutzmaßnahmen“ zeigt auf, dass Kommunen über ihre eigenen Unternehmen einen großen Hebel für Klimaschutzmaßnahmen haben (UBA 2022b). Dies liegt nur selten an den direkten Energieverbräuchen und damit verbundenen THG-Emissionen der Unternehmen, sondern vielmehr an den „Produkten“, welche diese anbieten und ihrem damit verbundenen Zugriff auf die technischen Infrastrukturen. Stadtwerke erzeugen, verkaufen und liefern Energie, Wohnungsbaugesellschaften sanieren ihren Bestand und bauen neu, Krankenhäuser haben einen hohen Energieverbrauch.

Auch hier sollten neben Kommunen auch übergeordnete Ebenen ein Interesse an den kommunalen Unternehmen als zu unterstützende Zielgruppe im Klimaschutz haben. Ein Monitoring-Verfahren für die kommunalen Unternehmen könnten deswegen dreistufig erfolgen:

1. Stufe:

¹¹ U. a. § 7b KSG BW (https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/t/64w/page/bsbawueprod.psm?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&documentnummer=1&numberofresults=25&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-KlimaSchGBWrahmen&doc.part=X&doc.price=0.0&doc.hl=1#jlr-KlimaSchGBWV4P9)

Die Unternehmen erheben ihren direkten Energieverbrauch und die damit verbundenen Scope 1 und Scope 2-Emissionen. Demnach würden folgende Energie- und THG-Emissionen erfasst werden, mit denen auch Indikatoren entwickelt werden können:

- ▶ Energieverbrauch der Gebäude
- ▶ Energieerzeugung in den Unternehmen (Stromeinspeisungen und KWK-Anlagen)
- ▶ Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks

2. Stufe:

Im nächsten Schritt könnte der Fokus auf einen Teil der Scope 3-Emissionen liegen, welche direkt durch die Unternehmensaktivitäten und Mitarbeitenden entstehen. Dazu gehören:

- ▶ Energieverbrauch, Energieerzeugung und THG-Emissionen von Anlagen an Beteiligungen (prozentualer Anteil an den Anlagen)
- ▶ Alle mit dem Geschäftsbetrieb verbundene Fahrten (Geschäftsreisen, Pendelverkehre)
- ▶ Veranstaltungen und damit verbundene THG-Emissionen
- ▶ Beschaffung von Produkten und damit verbundene THG-Emissionen

3. Stufe:

Im letzten Schritt könnten die Scope 3-Emissionen für die Nutzung der verkauften Produkte erhoben werden. Je nach Unternehmenstyp kommen hier beispielsweise in Frage:

- ▶ Stadtwerke: Energiemengen und Emissionen vertriebener Energieträger (Strom, Erdgas, Fernwärme, Contracting-Objekte)
- ▶ Wohnungsbaugesellschaften: Wärmeverbrauch und THG-Emissionen in den vermieteten Wohnhäusern inkl. Energiekennwert
- ▶ Entwässerungsbetriebe: Nicht-energetische THG-Emissionen

4.2.2 Weitere relevante Monitoring Elemente für Kommunen als Zielgruppe

Die oben beschriebenen Elemente eines Klimaschutz-Monitorings können sowohl für Kommunen als auch für übergeordnete Ebenen interessant sein. Kurz- und mittelfristig sehen die Autoren*Autorinnen einen hohen Nutzen weiterer Monitoring-Elemente auf kommunaler Ebene.

Für Kommunen können aus Sicht der Autoren*Autorinnen eine für sie vertiefende Auswertung ihrer Energie- und THG-Bilanz hilfreich sein um noch besser Entwicklungen in der Kommune zu verstehen (Kapitel 4.2.2.1). Bislang wird die THG-Bilanz oft als eine Art Pflichtaufgabe im Rahmen von Klimaschutzkonzepten verstanden. Nicht immer bildet sie die Basis zur Maßnahmenentwicklung oder erfolgt eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Ergebnissen. Mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität, also einem netto-Null an THG-Emissionen, ist die Bilanz aber zentral entscheidend über die Zielerreichung. Sie sollte zukünftig also eine größere Rolle im kommunalen Klimaschutz einnehmen.

Auch das Monitoring und Controlling lokaler Prozesse (u. a. Strukturen) wird dringend empfohlen, um Klimaschutz effizient und effektiv zu gestalten (Kapitel 4.2.2.2).

Zudem (Kapitel 4.2.2.3) wird empfohlen, Maßnahmen zu evaluieren, um auch diese möglichst effektiv zu gestalten und kurzfristige Aktivitäten der Kommunen abzubilden (z. B. im Rahmen eines geförderten Klimaschutzmanagements). Wie diese Vorschläge im Detail ausgestaltet werden können, wird im Folgenden beschrieben.

4.2.2.1 Weitere Auswertungen der Energie- und THG-Bilanz

Nach kommunalen Einflussmöglichkeiten innerhalb der lokalen Energie- und THG-Bilanzen – die „Einflussbilanz“

Oben wurde bereits beschrieben, wie die Energie- und THG-Bilanz im Rahmen des Monitorings genutzt werden kann. Um Kommunen im Rahmen ihrer Aktivitäten ihre konkreten Möglichkeiten aufzuzeigen, wurden im Wirkungspotenzial-Vorhaben des UBA (UBA 2022d) kommunale Bilanzen nach verschiedenen Einflussmöglichkeiten der Kommune aufgeschlüsselt¹². Dies ermöglicht es den Kommunen nachzuvollziehen, in welchen Bereich sie basierend auf ihren konkreten Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten am stärksten bzw. direktesten Treibhausgasreduzierungen erwirken kann. Dies ist eine zusätzliche Betrachtungsweise in Ergänzung zur kommunalen Treibhausgasbilanz. Die kommunale Treibhausgasneutralität kann nicht über diese Betrachtung der kommunalen Einflussmöglichkeiten nachgewiesen werden.

Die Einflussbilanzen zeigen über den Zeitverlauf auf, wie sich der Energieverbrauch und die THG-Emissionen in den verschiedenen Sektoren und Einflussbereichen der Kommune entwickeln. Die Kommune kann also differenzierter prüfen, in welchen Einflussbereichen sie gegebenenfalls nachsteuern sollte und v. a. auch kann, weil es in ihrem (erweiterten) Einflussbereich liegt. Im Projekt wurde empfohlen, Bilanzen nach folgenden Einflussbereichen und Vorgehen aufzuteilen:

Tabelle 2: Grundannahmen und Ansätze zur Verteilung der Einflussbereiche auf die Energie- und THG-Emissionen der Kommunen (aus UBA 2022a)

Einflussbereiche	Stationär	Verkehr	Nicht-energetische THG-Emissionen
Einflussbereich 1 (Verbrauchen & Vorbild, Kommunalverwaltung)	100% Energieverbrauch und damit verbundene THG-Emissionen bei kommunalen Liegenschaften, Straßenbeleuchtung, Infrastruktur	Kommunaler Fuhrpark	
Einflussbereich 1a (Verbrauchen & Vorbild, kommunale Mehrheitsbeteiligungen)	Eigenverbrauch kommunaler Unternehmen (Strom/Wärme), z. B. Stadtwerke, Schwimmbäder, Krankenhäuser, Wärmeverbrauch der kommunalen Wohnungsbau-Gesellschaften (WBG) (davon 50 % des Erdgasverbrauchs, 50 % des Fernwärmeverbrauchs)	Energieverbrauch des Fuhrparks vom Öffentlichen Straßenpersonennahverkehrs (ÖSPNV) sowie der weiteren kommunalen Unternehmen	

¹² Die Einflussbilanzen werden im Rahmen des Endberichts des Projekts (UBA 2022d) voraussichtlich Ende 2022 veröffentlicht.

Einflussbereiche	Stationär	Verkehr	Nicht-energetische THG-Emissionen
Einflussbereich 2 (Versorgen & Anbieten, Kommunalverwaltung)		75% des Binnenverkehrs (Motorisierter Individualverkehr (MIV)+ Leichte Nutzfahrzeuge (LNF))	
Einflussbereich 2a (Versorgen & Anbieten, kommunale Mehrheitsbeteiligungen)	Private Haushalte (HH) und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Sonstige (GHD): 80 % des Erdgas- und 100 % des Fernwärmeverbrauch (und damit verbundene THG-Emissionen), soweit die Verteilnetze und die Fernwärmeerzeugung in der Hand von lokalen kommunalen Unternehmen sind (abzüglich 50 % des Wärmeverbrauchs der WBG) Industrie: 20 % des Erdgas- und 50 % des Fernwärmeverbrauchs (Vermiedene) Stromemissionen (THG-Bilanz mit Regionalmixdarstellung): durch kommunale Unternehmen erzeugten Stroms (z. B. Kraftwerke)	50 % Quell-Ziel-Verkehr (MIV+LNF);	100 % Optimierung der Abfallentsorgung (Deponien, Kompostierung, Vergärung), 100 % Abwasserentsorgung
Einflussbereich 3 (Regulieren)	(Vermiedene) Stromemissionen (THG-Bilanz mit Regionalmixdarstellung): 50 % des EEG-Anlagenstroms (außerhalb der kommunalen Unternehmen)	25 % Binnenverkehr, 50 % Quell-Ziel-Verkehr (MIV+LNF) aufgrund regulierender Möglichkeiten (Parkraummanagement, Tempolimits u. ä.).	25 % Landwirtschaft (sowohl jeweils bei Gemeinden und Städten sowie Landkreisen) aufgrund der Eigentumsverhältnisse von landwirtschaftlichen Flächen oder der Regionalplanungskompetenzen
Einflussbereich 4 (Beraten & Motivieren)	HH und GHD: Verbleibender Wärmeverbrauch sowie Stromverbrauch und damit verbundene THG-Emissionen Industrie: Verbleibender Wärmeverbrauch sowie Stromverbrauch und damit verbundene THG-Emissionen	100 % Durchgang (MIV+LNF), 100 % LKW, 100 % Schiene, Schiff, Flug	75 % Landwirtschaft (davon 50 % übergeordnete Ebenen (EU, Bund und Land) und 25 % jeweils Gemeinden und Städte bzw. Landkreis)

Einflussbereiche	Stationär	Verkehr	Nicht-energetische THG-Emissionen
	(Vermiedene) Stromemissionen (THG-Bilanz mit Regionalmixdarstellung): Verbleibende THG-Emissionen aus Bundesmix, Industriestrom sowie 50 % EEG-Anlagen Strom		

Vertiefte räumliche Auflösung

Kommunen benötigen in ihren Energie- und THG-Bilanzen neben der Aufteilung nach Einflussbereichen auch räumlich detailliertere Informationen zu Energieverbräuchen nach Energieträgern und Energieerzeugungsarten. Ziel dieses Monitoring-Elements ist es, gezielt in Quartieren oder Stadtteilen Maßnahmen umzusetzen, welche auch auf diese zugeschnitten sind. Die räumlich detaillierten Auflösungen der kommunalen Energie- und THG-Bilanz erfolgen derzeit im Rahmen von Quartierskonzepten sowie in der kommunalen Wärmeplanung. Es wird empfohlen, die im Rahmen der Konzepterstellung entwickelten Datengrundlagen so zu erstellen, dass diese mit gleichen Inhalten wie die Gesamtbilanz der Kommune dauerhaft zur Verfügung stehen. Es sollte also eine Kompatibilität zwischen der gesamt kommunalen Energie- und THG-Bilanz und denen der einzelnen Quartiere hergestellt werden. Dabei sollte den Grundsätzen des BSKO-Standards auch auf Quartiersebene gefolgt werden.

4.2.2.2 Managementprozesse

Wie Managementprozesse gemessen werden können, wurde in einem UBA-Projekt (UBA 2015) untersucht und ein Vorschlag entwickelt. Hierzu stehen Klimaschutzmanager*innen und Kommunen bereits heute eine Vielzahl an Instrumenten zur Verfügung, die sie alleine oder mit Hilfe externer Berater*innen ausfüllen können¹³. Es wird zumeist für verschiedene Themenbereiche abgefragt, ob ein bestimmtes Prozesselement vorliegt und das Bestätigen des Vorliegens entsprechend positiv in der Bewertung verbucht. Aus Sicht der Autoren*Autorinnen sollte beim Monitoring von Prozessen folgende Elemente enthalten sein:

- ▶ Ziele: Liegen ambitionierte und ausreichend ausdifferenzierte Klimaschutz- und Energietransformationsziele vor und wird diese Zielerreichung regelmäßig geprüft (Controlling)?
- ▶ Konzeptionelle Grundlagen: Gibt es Konzepte, welche darstellen, mit welchen Strategien und Maßnahmen die Ziele kurz- mittel- und langfristig erreicht werden können. Gibt es gegebenenfalls auch sektorale Strategiegrundlagen (z. B. Verkehrskonzept, Wärmeplanung, Sanierungsfahrplan kommunale Liegenschaften)?
- ▶ Verantwortlichkeiten / Organisation: Finden sich nicht nur ausreichende Stellen für den Klimaschutz innerhalb der Verwaltung (z. B. mindestens eine KSM-Stelle pro 30.000 Einwohner*innen), sondern sind diese auch mit ausreichend Kompetenzen (Stabsstelle /

¹³ Z. B. eea @ (<https://www.european-energy-award.de/>), Checklisten des Klimaschutz-Benchmark (<https://www.klimaschutz-planer.de/>), Checklisten „Mini-Benchmark“ (<https://www.coaching-klimaschutz.de/schnellkonzept.html>), Verstetigungsberatung (<https://www.ifeu.de/projekt/klima-kompakt/>), Unterstützung von Beteiligungsprozessen (<https://prozess-wegweiser.de/#/kw>), Klimawirkungsprüfung für Entscheidungsprozesse (<https://www.köp.de/angebot/klimawirkungspruefung>), Klima-Canvas zur Projektentwicklung (<https://land-kreis-gemeinde.de/material-links>)

gute Verankerung in der Verwaltung) versehen? Auch sollte überprüft werden, inwieweit Klimaschutz jenseits des zentralen Klimaschutzmanagements in anderen Abteilungen berücksichtigt wird (z. B. Klimawirkungsprüfung) und Klimaschutz dort personell ausgestaltet ist (z. B. durch den Einsatz von Klimaschutzmanager*innen in allen klimaschutzrelevanten Bereichen).

- ▶ Vorliegen zentraler Maßnahmen: European Energy Award - eea ®, der Mini-Benchmark sowie der Benchmark kommunaler Klimaschutz prüfen, ob relevante Maßnahmen und wichtige Schritte in den verschiedenen Teilbereichen des Klimaschutzes umgesetzt werden. Folgende Teilbereiche können dabei näher untersucht werden:
 - Kommunales Energiemanagement, Beschaffung / Kommunale Gebäude
 - Energieversorgung
 - Versorgung und Entsorgung (Abfall, Abwasser)
 - Verkehr / Mobilität
 - Siedlungsentwicklung / Entwicklungsplanung, Raumordnung
 - Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikation, Kooperation
 - Klimagerechtigkeit
- ▶ Finanzierung: Gibt es eine ausreichende finanzielle Unterstützung für Klimaschutzinvestitionen und -programme? Mögliches Monitoring in diesem Bereich wäre aus Sicht der Autoren*Autorinnen v. a. Indikatoren, welche diese Budgets ins Verhältnis zu anderen Ausgaben der Kommune setzen, z. B.:
 - Klimaschutzausgaben pro Einwohner*in €
 - Eingeworbene Fördermittel für den Klimaschutz im Verhältnis zum Gesamthaushalt in %
 - Anteil eines Klimaschutzfonds/-budgets im Verhältnis zu den Gesamtausgaben der Kommune oder zu den Konzessionseinnahmen oder zu den Klimafolgekosten in %
 - Anteil von Sanierungsmitteln für kommunale Gebäude im Verhältnis zu den Gesamtausgaben für eigene Gebäude in %
 - Anteil von Mitteln für klimafreundliche Mobilitätsformen im Verhältnis zu Mitteln für den motorisierten Individualverkehr in %
 - Ausgaben für klimafreundliche Mobilitätsformen pro Einwohner*in €

4.2.2.3 Ausschöpfen der kommunalen Handlungsmöglichkeiten

Neben den übergeordneten Management-Prozessen kann auch inhaltlich – bezogen auf spezifische Maßnahmen oder Themenfelder – überprüft werden, inwiefern die Kommune ihre eigenen Handlungsmöglichkeiten bereits für den Klimaschutz einsetzt. Im Rahmen des Vorhabens „Wirkungspotenzial kommunaler Klimaschutzmaßnahmen“ (UBA 2022d) wurden Steckbriefe (vgl. UBA 2022a, Anhang¹⁴) für Maßnahmenbündel erarbeitet, welche mit einer steigenden Ambitionsskala versehen sind. Damit können Kommunen ihr aktuelles

¹⁴ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_04-2022_klimaschutzpotenziale_in_kommunen_anhang-steckbriefe.pdf

Ambitionsniveau in den jeweiligen Maßnahmenbündeln einordnen und die nächsten Schritte zur Ambitionssteigerung planen.

Besonders hilfreich kann dies für Themenfelder sein, bei denen der quantitative Klimaschutz Erfolg (z. B. THG-Minderung, Veränderung des Modal Split) nicht allein durch die Kommune erreicht werden kann, sondern in starker Abhängigkeit zu anderen Entscheidungsebenen (z. B. EU, Bund, Land, Nutzer*innen) steht. Innerhalb von Themenfeldern setzen die politischen Ebenen auf unterschiedliche Instrumente, die im Idealfall ineinandergreifen und miteinander ihre Wirkung entfalten. Wird eine Kommune als erstes im Mehrebenensystem in einem Sektor aktiv, kann es sein, dass trotz Ausnutzens der vollen kommunalen Handlungsmöglichkeit die treibhausgasmindernde Wirkung nicht vollständig eintritt. Setzen aber die anderen Ebenen zu einem späteren Zeitpunkt die Maßnahmen in ihrem Handlungsspektrum um, kann dann die Treibhausgasminderung greifen, da die Kommune bereits den Grundstein gelegt hat.

Beispielsweise ist dies im Verkehrssektor der Fall: Baut die Kommune gute Radverkehrsinfrastrukturen aus, setzt eine Parkraumbewirtschaftung um und unterstützt Sharing-Systeme, kann es trotzdem sein, dass sich nur begrenzt der Modal Split ändert. Greift dann aber ein Verbot für Verbrennungsmotoren und der ÖPNV sowie der Schienenpersonenfernverkehr wird attraktiv ausgebaut, so können die kommunalen Maßnahmen ihre THG-mindernde Wirkung entfalten.

4.2.2.4 Maßnahmenbewertung

Neben den beschriebenen Elementen können auch die einzelnen Klimaschutzmaßnahmen der kommunalen Verwaltung und der kommunalen Unternehmen gemonitort werden. Zentral ist beim Maßnahmen-Monitoring, dass für die Evaluation die Erfolgsfaktoren schon bei der Maßnahmenentwicklung mitgeplant und bei der Umsetzung auch erhoben werden. Beim Maßnahmen-Monitoring muss unterschieden werden zwischen qualitativem und quantitativem Monitoring. Während dem quantitativen Monitoring konkrete THG-Emissionseinsparungen zugeordnet werden können, sind beim qualitative Monitoring THG-Emissionseinsparungen nur sehr aufwändig zu ermitteln.

Das qualitative Monitoring wird vor allem dann angewendet, wenn die konkreten Wirkungen der Maßnahmen in Hinblick auf die Energie- und THG-Minderungen nur sehr schwierig zu evaluieren sind. Gleichzeitig betrifft dies häufig Maßnahmen mit hoher Wirkungstiefe. Das bedeutet, sie wirken langfristig und verändern nicht nur technische Aspekte, sondern auch Verhalten und Einstellungen der mit der Maßnahme adressierten Zielgruppe (z. B. Umweltbildungsprojekte). Beim qualitativen Monitoring ist es deswegen wichtig, dass Indikatoren zu Beginn identifiziert werden, welche den Erfolg einer Maßnahme aus Sicht der Kommune belegen (z. B. Anzahl erreichter Personen oder Bewertung von Bildungsmaßnahmen durch die Teilnehmenden).

Das quantitative Monitoring ist besonders gut bei der Umsetzung technischer Maßnahmen geeignet, da hier die Zustände vor und nach der Maßnahmenumsetzung gemessen werden können. Es können aber auch Evaluationen nicht-technischer Maßnahmen erstellt und genutzt werden (z. B. Energieberatung), um die mit den Maßnahmen verbundenen Einsparungen abzuschätzen.

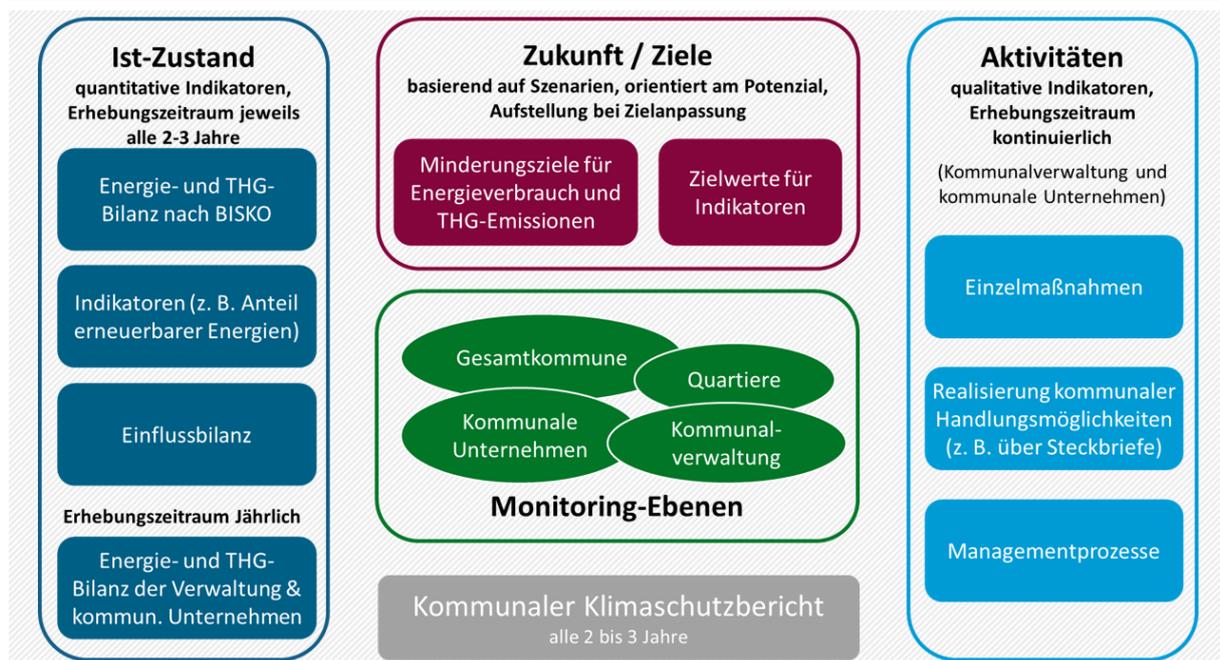
Für das Maßnahmen-Monitoring ist es zudem wichtig, Bilanzgrenzen (zur Kommunalbilanz) transparent darzustellen und Doppelzählungen bei den THG-Einsparungen (z. B. bei der Überschneidung von Maßnahmen) klar aufzuzeigen. Um Kommunen beim Maßnahmen-Monitoring zu unterstützen und die Bewertung von Maßnahmen verstärkt zu vereinheitlichen,

führt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aktuell ein Forschungsprojekt durch [IKKA¹⁵].

4.3 Zusammenfassende Übersicht

Die oben aufgeführten Vorschläge werden noch einmal in Abbildung 5 zusammengefasst und mit einer Empfehlung zum Turnus des Erhebungszeitraumes versehen. Klimaschutz-Monitoring geht dabei weit über die Kommunalverwaltung hinaus. Neben der Kommunalverwaltung selbst sind die Gesamtkommune, einzelne Quartiere sowie die kommunalen Unternehmen Teil des kommunalen Klimaschutz-Monitorings. Die Einzelelemente sollten regelmäßig (z. B. alle zwei bis drei Jahre) in einem Klimaschutzbericht zusammengeführt werden. So kann ein Abgleich aus Zielen und aktuellen Zwischenständen auf verschiedenen Ebenen (z. B. Gesamtkommune oder Quartier) oder bezogen auf verschiedene Akteure (z. B. Kommunalverwaltung oder kommunale Unternehmen) erfolgen. Darüber hinaus würde eine regelmäßige Klimaschutzberichterstattung zu einer deutlichen Steigerung zum Wissen über den kommunalen Klimaschutz in Deutschland beitragen.

Abbildung 5: Übersicht zum umfassenden Klimaschutz-Monitoring in Kommunen



Quelle: eigene Darstellung, Umweltbundesamt

¹⁵ <https://www.ifeu.de/projekt/nki-instrumente-fuer-die-kommunale-klimaschutzarbeit-ikka-bewerten-und-planen-kommunaler-massnahmen-im-klimaschutz/>

5 Benötigte Schritte für die Weiterentwicklung eines kommunalen Klimaschutz-Monitorings für Kommunen

Das oben beschriebene, aus Sicht der Autoren*Autorinnen zielführende, kommunale Monitoringsystem existiert in einzelnen Bereichen schon. Gleichzeitig haben u. a. die Rückmeldungen im Rahmen der Befragungen und des Projektworkshops aufgezeigt, dass es noch viel Verbesserungsbedarf gibt. Inwieweit hier Bund und Länder die Kommunen unterstützen können, wird im Folgenden erläutert (Unterabschnitt 5.1). Anschließend wird präsentiert, wie ein kommunales Klimaschutz-Monitoring kurz- mittel- und langfristig weiterentwickelt werden könnte und welche Rolle dabei Bund und die Länder übernehmen können (Unterabschnitt 5.2). Im Ausblick (Unterabschnitt 5.3) werden die Ergebnisse in Bezug auf die THG-Neutralität zusammengefasst und ein entsprechendes Label angeregt.

5.1 Inhalte und Bedarfe zur Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutz-Monitorings

5.1.1 Potenziale und Ziele der Kommunen kennen und ausnutzen

Im UBA-Factsheet zur Treibhausgasneutralität in Kommunen (UBA 2021a) wurde beschrieben, dass bei Einbeziehung der nicht-energetischen THG-Emissionen nicht alle Kommunen vollständig treibhausgasneutral werden können. Dies ist v.a. abhängig von den lokalen Wirtschaftsstrukturen, durch die ggf. unvermeidbare THG-Emissionen verbleiben (z. B. aus Industrieprozessen oder der Landwirtschaft). Andere Kommunen hingegen haben so großes Potenzial an erneuerbaren Energien oder natürlichen Senken, dass sie mehr leisten müssen als „nur“ netto-null an Treibhausgasemissionen, um den fehlenden Beitrag anderer Regionen auszugleichen und bundesweit die Treibhausgasneutralität zu ermöglichen.

Wichtig ist, dass jede Kommune ihr vollständiges Klimaschutzpotenzial kennt und ausnutzt: Das Verbleiben unvermeidbarer THG-Emissionen darf nicht dazu führen, dass auch andere THG-Emissionen nicht gemindert werden. Die Deckung des lokalen Bedarfs an erneuerbaren Energien darf nicht zu einem Ausbaustopp führen (siehe z. B. Bedeutung der Windkraftpotenziale in Norddeutschland).

Im Vergleich zur Einflussbilanz geht es hier nicht nur um die Handlungsmöglichkeit der Kommunalverwaltung, sondern um die Darstellung des technisch-regulativen Optimums der jeweiligen Gesamtkommune. Obwohl dies im Rahmen von integrierten Klimaschutzkonzepten bereits zu einem gewissen Grad Berücksichtigung finden könnte, gibt es bisher keine Methodik, wie der individuell beste Beitrag einer Kommune zum Klimaschutz einheitlich ermittelt und dargestellt wird. Hierfür sollten zeitnah Vorgehensweisen entwickelt werden – sowohl für die einzelnen Kommunen, als auch für eine bundesweite Potenzialbetrachtung aller Kommunen gemeinsam.

Als erste Schritte zur flächendeckenden Prüfung des kommunal besten Klimaschutzbeitrags, sollten aus Sicht der Autoren*Autorinnen zeitnah folgende Zielvorgaben / Potenzialbetrachtungen für alle Landkreise in Deutschland vorhanden sein:

- ▶ Potenzial für regionale erneuerbare Stromerzeugung
- ▶ Potenziale und Ziele für leitungsgebundene Wärmeenergieträger (Ausbau Nah- und Fernwärme, Transformation der Erdgasnetze)

- ▶ Potenziale zur Speicherung von Energie bzw. Umgang mit der Verwendung von Erzeugungsüberschüssen
- ▶ Potenzial zur Stärkung der natürlichen Senken

Dazu wäre vorstellbar, dass zunächst aus existierende Potenzialstudien auf Bundesebene in Abstimmung mit den Ländern und dort gegebenenfalls bereits vorliegenden Studien die Potenziale der einzelnen Länder einheitlich ermittelt werden. In einem zweiten Schritt könnten die Länder die Ergebnisse auf Landkreisebene herunterbrechen.

5.1.2 Verbesserung der Monitoring-Rahmenbedingungen für Kommunen

Datenbereitstellung für das Monitoring

Im Workshop im Rahmen dieses Projekts wurde in einer Teilgruppe konkret über die Datenproblematik beim kommunalen Klimaschutz-Monitoring gesprochen. Mit der Datenerhebung wird in den Kommunen sehr viel Zeit investiert und der Wunsch nach Entlastung durch die übergeordneten Ebenen wurde geäußert.

Es wird deswegen vorgeschlagen, dass die Daten von einer Institution erhoben und bereitgestellt werden, auf deren Ebene die Daten auch vorliegen (z. B. Schornstiefegerdaten auf Landesebene). Die Daten sollten idealerweise von verschiedenen Stellen zentralisiert aufbereitet und bereitgestellt werden. Werden Daten auf Landesebene zur Verfügung gestellt (s. u.), sollte dies bundesweit in einem einheitlichen Format und einheitlichen Inhalten erfolgen. Es wird deswegen empfohlen, die Datenformate auf Bundesebene in Abstimmung mit den Bundesländern vorzugeben. Zudem könnte im Rahmen einer Novellierung des Energiestatistikgesetzes Möglichkeiten berücksichtigt werden, regionalisierte bzw. neu erhobene Daten in Zukunft Kommunen in verbesserter Weise zur Verfügung zu stellen. Für die Übermittlung räumlich aufgelöster Daten (z. B. für die Quartiersplanungen) sollten die Datenschutzanforderungen für die Weitergabe von objektscharfen Verbrauchsdaten von Netzbetreibern an die Kommunen gelockert werden.

Aus den Monitoring-Erfahrungen in den einzelnen Bundesländern werden folgende Vorschläge für eine zentrale Datenerfassung für die wichtigsten kommunalen Daten aufgegriffen (insbesondere zur Erstellung der Energie- und THG-Bilanz):

- ▶ Länder
 - Zentrale Bereitstellung der Energieversorgerdaten (Abfragen bzw. Einspeisung in Tools u. a. in Rheinland-Pfalz, Brandenburg und Schleswig-Holstein)
 - Schornstiefegerdaten über die Landesinnungen (hier gibt es in Baden-Württemberg bereits im Klimaschutzgesetz gesetzliche Vorgaben)
 - Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes (mindestens auf Kreisebene, idealerweise auf Gemeindeebene (auch heruntergerechnet bei dann geringerer Datengüte)) über die statistischen Landesämter
 - Energieverbrauch lokaler Energieanlagen aus den Landesimmissionsschutzerhebungen
- ▶ Bund
 - Regionalisierte Daten zu Sanierungsraten auf Basis von KfW-Förderzahlen
 - Anlagendaten zur Energieerzeugung auf Basis des Marktstammdatenregisters

- EEG-Einspeisedaten über eine zentrale Sammlung der Übertragungsnetzbetreiber
- Daten aus dem Emissionshandel (ETS)
- Verkehrsdaten (Fahrleistungen und Modal Split) auf Basis regionalisierter Studien (Mobilität in Deutschland, GRETA-Modell des UBA)

Benötigte Tools

Für Kommunen existieren im Klimaschutz-Monitoring bereits eine Vielzahl an Tools. Insbesondere für das Kommunale Energiemanagement der eigenen Liegenschaften, die gesamtkommunale Energie- und THG-Bilanzierung sowie für die Prozessbewertung können jeweils auf mehrere Angebote zurückgegriffen werden.

Betrachtet man die oben beschriebenen Monitoring-Elemente, fehlt es dagegen noch an Tools, welche einheitlich und auch in Hinblick auf die übergeordneten Ziele die kommunalen Potenziale und das Erreichen der kommunalen THG-Neutralität darstellen. Weiterhin fehlt es an Tools, die Aktivitäten der Kommunalverwaltung mit den Aktivitäten der kommunalen Unternehmen verknüpfen sowie Tools für die Möglichkeit, kommunale Einflussbereiche in der Energie- und THG-Bilanz darzustellen. Im Workshop wurde auch in Hinblick auf die Klimawirkungsprüfungen von kommunalen Beschlüssen ein Tool gewünscht, welches einheitlich Maßnahmen und deren Effizienzen (auch in Hinblick auf Kosten) bewertet.

Im Workshop wurden zudem weitere Anforderungen und Wünsche an Tools im kommunalen Klimaschutz geäußert:

- ▶ Tools sollten grundsätzlich zentral und kostenlos seitens der Länder oder des Bundes bereitgestellt werden. In der Diskussion wurde dies als Aufgabe des Bundes gesehen. Länder und deren Energieagenturen bieten jedoch bereits als direkte Ansprechpartner für die Kommunen verschiedene Tools an. Aus Sicht der Autoren*Autorinnen können Länder die Tools besser an die lokalen Gegebenheiten und Bedürfnisse anpassen. Zudem hilft der aktuelle Wettbewerb der verschiedenen Anbieter, dass die Qualität der Tools in den letzten Jahren zugenommen hat und der Service verbessert wurde. Dieser Prozess ist durch entsprechende Ausschreibungen weiter zu fördern. So sollten bei Ausschreibungen nicht der niedrigste Preis, sondern inhaltliche Qualitätsmerkmale ausschlaggebend sein.

Die Rolle des Bundes könnte sein, neben dem zu verwendenden Standard (BISKO) einheitliche Rechenvorgänge bei der Ergebnisermittlung und Fortentwicklung der Bilanzierungsmethodik vorzugeben bzw. zwischen den Ländern zu koordinieren. So ist gewährleistet, dass, egal welches Tool genutzt wird, bei gleicher Datenlage auch immer die gleichen Ergebnisse ermittelt werden. Dazu gibt es im Rahmen eines UBA-Projekts konkrete Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Standards (vgl. UBA 2020b)

- ▶ Bzgl. der Methode wurde im Workshop der Wunsch geäußert, dass Berechnungstools einheitlich und BISKO-konform bilanzieren. In Hinblick auf die Maßnahmenebene müsste bei der THG-Einsparberechnung entsprechend ausgewiesen werden, welche Einsparungen im Rahmen der lokalen BISKO-Bilanzierung enthalten sind und welche nicht (z. B. bei der Bewertung der grauen Energie). Bei der Entwicklung eines Tools sollte aus Sicht der Autoren*Autorinnen auch hier von der Bundesebene die einheitliche Berechnung und Entwicklung des Standards erfolgen während für die Verbreitung in erster Linie die Länder gesehen werden.
- ▶ Bei der Neu- und Weiterentwicklung von Tools sollten zudem verstärkt (einfach zu erhebende) Klimaschutz-Indikatoren in den Fokus rücken. Oben wurden verschiedene

Indikatoren für verschiedene Monitoring-Elemente präsentiert. Bei der Integration in die Tools sollte auch hier auf einer übergeordneten Ebene sichergestellt werden, dass die Indikatoren die gleichen Datengrundlagen und Inputs enthalten um eine Vergleichbarkeit herzustellen (Standard zur Bildung von Indikatoren).

- Idealerweise könnte eine Tool-Lösung eine Kopplung zum Monitoring innerhalb von Fördervorhaben vorsehen. Dadurch könnten Synergien genutzt und Doppelaufwand in der Kommune vermieden werden. Dafür bräuchte es selbstverständlich eine intensive Kooperation mit den Fördermittelgebern.

Methodische Weiterentwicklung – Standards

Derzeit existieren im Klimaschutz-Monitoring nur wenige verbindliche Standards, die entweder über die verbundenen Fördermittel eingefordert werden (NKI) oder im Rahmen der Landesklimaschutzgesetze (u. a. bei der Wärmeplanung in Baden-Württemberg) verbindlich sind. Gleichzeitig zeigte eine UBA Studie (UBA 2020b), dass immer mehr Kommunen bei der Energie- und THG-Bilanzierung den BSKO-Standard nutzen. BSKO wurde 2014 im Rahmen eines Projekts des Bundesumweltministeriums entwickelt. Eine inhaltliche Weiterentwicklung des Standards sowie die Betreuung des Standards durch eine unabhängige Stelle wurde im Rahmen eines Workshops im UBA-Projekt empfohlen. Im Abschlussbericht wurden hierzu verschiedene Vorschläge präsentiert. Im Ausblick (Unterabschnitt 5.3) werden diese Ergebnisse in Bezug auf die THG-Neutralität zusammengefasst.

Berücksichtigung von Klimafolgekosten

Im Rahmen des Projektworkshops wurde auch angeregt, neben den THG-Emissionen in Tonnen auch die Klimafolgekosten anzugeben. Diese werden vom Umweltbundesamt bereitgestellt und liegen in der Minimalvariante¹⁶ bei 195 € / Tonne Treibhausgas für das Jahr 2020. *„Die Kostensätze machen deutlich, welchen Nutzen Umweltschutz für die Gesellschaft hat und, welche Kosten der Gesellschaft durch unterlassenen Umweltschutz entstehen. Sie ermöglichen eine bessere Abschätzung der Folgen von gesetzlichen Regelungen und öffentlichen Investitionen sowie der Ausgestaltung von ökonomischen Instrumenten“*¹⁷. Aus Sicht der Autoren*Autorinnen sollte dieser volkswirtschaftliche Berechnungsansatz nicht nur nachrichtlich in der Bilanz dargestellt werden, sondern auch als Leitindikator für die Klimaschutzaktivitäten fungieren¹⁸. Die Anwendung kann von einer reinen Information (Sensibilisierung) über den Planungsbereich (nachhaltige Planung) bis zum Aufbau eines Klimafonds, z. B. zur Unterstützung von lokalen, regionalen Projekten sowie solche im globalen Süden, reichen. Analog zum Vorschlag des WWF [WWF 2021] sollte bei Projekten des globalen Südens der Fokus auf kostenintensive Projekte gelegt werden, da „günstige“ Maßnahmen von den Ländern selber umgesetzt werden können/sollen. Kompensationen sollten grundsätzlich nur freiwillig erfolgen und von der Kommune nicht angerechnet werden.

Folgende beispielhafte Anwendungen der Klimafolgekosten gehen teilweise über den Themenbereich kommunales THG-Monitoring hinaus. Teilweise sind zusätzliche Instrumente zur Umsetzung notwendig (z. B. Klimafonds, Planungssoftware).

- Aufnahme der Klimafolgekosten (KFK) als zusätzlichen Indikator in die BSKO-Bilanzierung.

¹⁶ Bei einer Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger gegenüber zukünftigen Generationen siehe (UBA 2020a)

¹⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten>

¹⁸ Siehe Klimaschutzstrategie Konstanz (November 2021) Seite 160 „Einpreisung der Klimafolgekosten“

- ▶ Übernahme der KFK für besonders klimaschädliche Aktivitäten der Verwaltung (z. B. Flug) und Einzahlung in einen Klimaschutzfonds.
- ▶ Übernahme der KFK für die über dem Zielpfad liegenden THG-Emissionen der Kommunalverwaltung¹⁹ und Einzahlung in einen (z. B. regionalen) Klimaschutzfonds (ohne Anrechnung auf die THG-Bilanz).
- ▶ Übernahme der KFK für die gesamten THG-Emissionen der Kommunalverwaltung und Speisung eines internen Klimaschutzfonds.
- ▶ Einpreisung der KFK im städtischen Planungsprozess²⁰.
- ▶ Berücksichtigung der KFK bei Kommunalen Unternehmen (Wohnungsbau / Stadtwerke etc.).
- ▶ Unterstützung des Globalen Südens durch Übernahme der „hochpreisigen“ Maßnahmen

Auch die Klimafolgekosten sollten von der Kommune nicht als THG-Minderung auf die Bilanz angerechnet werden.

Einige dieser Vorschläge haben eng mit den Bilanzierungsstandards zu tun. So könnte die Klimafolgekosten in der kommunalen Bilanzierung (BISKO), der Bilanzierung der kommunalen Verwaltung und in Neubau- oder Sanierungsfahrplänen der Liegenschaften zum Tragen kommen und miteinander verknüpft werden.

Personal / Förderung

Ein wesentliches Ergebnis der Befragung war, dass Klimaschutz-Monitoring eine weitere Arbeit für das Klimaschutzmanagement ist, welche im Rahmen der Konzeptumsetzung geleistet werden muss. Dies wird bereits heute als Belastung in der täglichen Arbeit wahrgenommen. Das Monitoring über die oben beschriebenen Elemente ist noch einmal mit einem deutlichen Mehraufwand verbunden. Es ist wichtig sicherzustellen, dass ein zielführendes Monitoring nicht zu Lasten der Umsetzung von Maßnahmen erfolgt. Kommunen können aus Sicht der Autoren*Autorinnen dabei auf zwei Arten von übergeordneten Ebenen unterstützt werden:

1. Förderung: In Tabelle 3 werden die verschiedenen Monitoring-Elemente, die empfohlene Häufigkeit der Durchführung des jeweiligen Monitorings, der damit verbundene Aufwand und die Möglichkeit der Durchführung durch externe Dienstleister aufgeführt. Es wird deutlich, dass ein Großteil des Monitorings nicht zwingend durch das Klimaschutzmanagement selbst durchgeführt werden muss. Lediglich die Maßnahmenbewertung, welche im Rahmen der Konzeptumsetzung fortlaufend erfolgt, sollte vor allem in Hand der umsetzenden Personen selbst liegen. Verschiedene Förderungen des extern durchgeführten Monitorings erfolgen bereits auf Landes- und Bundesebene. Sollte das kommunale Monitoring weiter ausgebaut werden und auch so gestaltet sein, dass übergeordnete Stellen von den Informationen profitieren sollen, wird entsprechend der Bedarf an zusätzlicher externer Unterstützung und damit verbundenen Fördergeldern steigen. Hier sehen die Autoren*Autorinnen Bund und Länder in gleicher Weise als handelnde Akteure*Akteurinnen.

Es ist bereits möglich im Rahmen der Förderung des Klimaschutzmanagements Personalkapazitäten für das Monitoring einzuplanen. Kommunen sollten diese Option verstärkt nutzen. In der Beratung zu den Fördermitteln der Kommunalrichtlinie könnte sowohl diese

¹⁹ Siehe Handlungsleitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg [ifeu 2022]

²⁰ Siehe Stadt Frankfurt am Main: Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen <https://energiemanagement.stadt-frankfurt.de/Investive-Massnahmen/Leitlinien-wirtschaftliches-Bauen/Leitlinien-wirtschaftliches-Bauen.pdf>

Förderoption, sowie der erfahrungsgemäß hohe Aufwand für das kommunale Monitoring noch deutlicher kommuniziert werden. So könnte das Monitoring von Anfang an in die kommunalen Klimaschutzprozesse eingebunden und das Know-how in der Kommune gehalten werden. Dies hätte sowohl den Vorteil eigene Kompetenzen aufzubauen, als auch ein stetiges Monitoring zu ermöglichen, welches nicht in Abhängigkeit steht zu ggf. wechselnden Dienstleistern. Auch für die Zusammenarbeit mit den externen Stellen, die Daten für das kommunale Monitoring liefern (z. B. Energieversorger) kann dies von großem Vorteil sein.

2. Schulung: Unabhängig davon, ob das Monitoring selbst oder durch einen externen Dienstleister durchgeführt wird, bedarf es eines tiefergehenden Verständnisses für das Monitoring. Ein Fokus der Unterstützung von Kommunen sollte deswegen auf der Schulung des verantwortlichen operativen Personals, aber auch der Entscheidungsebene und der externen Dienstleister liegen. Während es für verschiedene Tools bereits Schulungsangebote gibt, können beim Ausbau des Monitorings aus Sicht der Autoren*Autorinnen v. a. die Landesenergieagenturen folgende Aspekte im Rahmen von Fortbildungen für Klimaschutzmanager*innen anbieten:

- ▶ Verständnis über die Relevanz des Monitorings und der einzelnen Elemente für das Ziel Treibhausgasneutralität
- ▶ Verständnis für Ziele, Grenzen und Möglichkeiten der verschiedenen Tools
- ▶ Verständnis für Daten und Datenqualität und wo diese vorliegen
- ▶ Verständnis für Methodik, Bilanzräume und damit verbundene Grenzen
- ▶ Interpretation und Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutz-Monitorings

Insbesondere der letzte Punkt kann auch im Rahmen von Schulungen von Entscheidungsträger*innen eine hohe Relevanz besitzen. Als zentrale Akteure*Akteurinnen, wie der lokale Klimaschutz gestaltet / modifiziert werden soll, bedarf es für die Entscheidungen eines gewissen Verständnisses für Ergebnisse, Interpretation von Entwicklungen und die daraus resultierenden benötigten Schlussfolgerungen. Hier könnten insbesondere die Bundesebene und kommunale Verbände Schulungen / Veranstaltungen anbieten, welche diese Zielgruppe im Blick haben.

Für das Klimaschutzmanagement könnte zur Interpretation wiederum ein niederschwelliges Angebot seitens der Landesenergieagenturen oder auf Bundesebene helfen (z. B. ein Telefonangebot „Die Bilanzsprechstunde“), bei dem vorliegende Ergebnisse gemeinsam interpretiert und Rückschlüsse gezogen werden. Auch ein Qualitätsmanagement zur Überprüfung abgeschlossener Bilanzen (z. B. in Rheinland-Pfalz) oder Unterstützung bei der Übernahme von Altbilanzen aus anderen Tools (z. B. in NRW oder Rheinland-Pfalz) sind förderlich.

Tabelle 3: Monitoring-Elemente und deren Charakteristika

Monitoring-Element	Regelmäßigkeit der Durchführung	Kommunaler Aufwand	Durch externen Dienstleister möglich?
Energie- und THG-Bilanz inkl. Darstellung der Potenzialumsetzung und der	Alle zwei bis drei Jahre	Mittel (bei standardisierten Verfahren)	ja

Monitoring-Element	Regelmäßigkeit der Durchführung	Kommunaler Aufwand	Durch externen Dienstleister möglich?
Einflussbereiche sowie Indikatoren			
Räumliche Auflösung der Energie- und THG-Bilanz (auf Quartiersebene)	Alle zwei bis drei Jahre	Hoch (für die gesamte Kommune)	Ja
Maßnahmenbewertung	Regelmäßig	Hoch (Planung und Durchführung des Monitorings)	Bedingt (v. a. für größere Evaluationen und Monitoring-Beratung)
Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Liegenschaften	Jährlich	Mittel (bei standardisiertem Verfahren)	ja
Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Unternehmen	Jährlich	Mittel bis Hoch (bei komplexen Unternehmen)	Ja
Prozesse / Strukturen	Alle ein bis zwei Jahre	Gering bis hoch (je nach Tool)	Ja (insbesondere bei externer Zertifizierung)
Klimaschutzbericht	Alle zwei bis drei Jahre	Hoch (Koordinierung der verschiedenen Monitoring-Elemente innerhalb der Verwaltung)	Bedingt (wegen vieler interner Prozesse und Elemente)

5.2 Prioritäten sowie die Rolle von Bund und Ländern bei der Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutz-Monitorings

In Kapitel 4.1.2 wurden die inhaltlichen Schwerpunkte für die Nutzung des kommunalen Klimaschutz-Monitorings auf übergeordneter Ebene dargestellt. Neben dem Interesse, den kommunalen Beitrag an der gesamten (nationalen) Zielerreichung zu kennen, kann auch die Steuerung von Maßnahmen des Bundes und der Länder, die Kommunen adressieren, durch Informationen über kommunale Aktivitäten und Indikatoren verbessert werden. Insgesamt sollte das Monitoring-System so weiterentwickelt werden, dass die verschiedenen Aufgaben und Rollen aller Ebenen (Bund, Länder, Kommunen) für verschiedene Zielgruppen transparent gemonitort werden können und jede Ebene erkennt, wo sie in einzelnen Themen- und Aktivitätsfeldern nachsteuern muss.

Idealerweise werden die Elemente des kommunalen Klimaschutz-Monitoring (sowohl Top-Down als auch Bottom-Up) so abgestimmt, dass andere Ebenen (z. B. Land und Bund) diese für ihr Monitoring mit nutzen können und im besten Fall auch eine bundesweite Status-Quo-Analyse ohne zusätzlichen Befragungs- und Erfassungsaufwand möglich ist. In Teilbereichen, wie dem Kommunalen Energiemanagement, könnten diese Daten auch als Minievaluation und zum Nachjustieren von Förderprogrammen genutzt werden.

Es geht dabei nicht vorrangig um den Bedarf der Kommune (was können Bund und Land für Kommunen tun), sondern um die Abstimmung von Bund, Land, Kreisen und Kommunen um zusammen ambitionierte Klimaschutzziele erreichen zu können. Dieser Fokus wurde im Rahmen der Befragung nicht, und im Rahmen des Workshops nur am Rande behandelt. Die Empfehlungen in diesem Kapitel leiten die Autoren*Autorinnen daher vor allem aus den langjährigen Erfahrungen mit Klimaschutzakteuren*Klimaschutzakteurinnen unterschiedlicher Ebenen ab²¹.

Theoretisch wäre in diesem Bereich eine zentrale Vorgehensweise sinnvoll, da auch auf die internationalen Verpflichtungen auf nationaler Ebene eingegangen werden (siehe u. a. Internationale Vertragsverhandlungen der COP 1 Berlin bis COP 26 in Glasgow). Auf Grund der föderalen Struktur ist das in Deutschland nicht direkt möglich. So sind bei der Entwicklung von transparenten Monitorsystemen im Klimaschutzbereich immer auch die Aufgabenteilung und Zuständigkeiten von Bund und Ländern zu berücksichtigen.

Da die Voraussetzung in dem föderalen Zuständigkeitsbereich nicht immer kurzfristig geändert werden können, teilen wir die Empfehlungen in kurzfristige sowie mittel- und langfristige Optionen auf. Auf die Datenbereitstellung (siehe Kapitel 5.1.2) wird dabei im Detail nicht erneut eingegangen, sie zählt aber ebenso zu den Handlungsnotwendigkeiten.

5.2.1 Kurzfristige Optionen (innerhalb von drei Jahren)

Auf Landesebene kann das Klimaschutz-Monitoring bereits heute in weiten Bereichen zwischen Bundesland und Kommunen abgestimmt und teilweise auch vorgegeben werden. Ein aktuelles Beispiel ist das Land Baden-Württemberg. Hier wird seit einigen Jahren, über die kostenlose Bereitstellung eines Bilanzierungstools (BICO2BW) und den Ausbau von regionalen Energieagenturen, einschließlich der Schulung dieser Agenturen zur Unterstützung des Monitorings kleinerer Kommunen, die Top-Down-Bilanzierung der Kommunen unterstützt. Gleichzeitig wurden über das Landes-Klimaschutzgesetz²² alle Kommunen verpflichtet, die Energieverbräuche ihrer Liegenschaften jährlich in einer vom Land bereitgestellten elektronischen Datenbank „kom.EMS“ zu erfassen. Die Ergebnisse aus der Datenbank werden, zusammen mit weiteren Bilanzdaten der kommunalen Verwaltung, im BICO2BW zusammengefasst, so dass Doppelzählungen vermieden werden und Transparenz geschaffen wird. Gleichzeitig werden sowohl im BICO2BW als auch in den Klimasteckbriefen der Kommunen²³ bereits Indikatoren mitgeführt, die den Übergang zum Monitoring auf Maßnahmenebene vorbereiten.

Überträgt man dieses Beispiel auf alle Bundesländer erhält man folgende kurzfristig umsetzbaren Elemente des kommunalen Klimaschutz-Monitoring im Mehrebenensystem:

- ▶ Länder
 - Bereitstellung eines internet-basierten Energie- und THG-Bilanzierungstools zur sektorübergreifenden Bilanzierung der Gesamtkommune (Top-Down), inklusive Schnittstelle für landesweite Auswertungen.

²¹ Z. B. Beratung des BMU zur nationalen Klimaschutzinitiative, aktuelles Projekt „Wirkungspotenziale kommunaler Klimaschutz“, Entwicklung von Bilanzierungstools und -standards für das Umweltministeriums Baden-Württemberg, Beratung von Kommunen seit 1990.

²² <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/klimaschutz-in-baden-wuerttemberg/klimaschutzgesetz/>

²³ <https://www.status-kommunaler-klimaschutz-bw.de/statusbericht/kommunen-steckbrief/>

- Bereitstellung eines Energie- und THG-Bilanzierungstools zur Bilanzierung der Kommunalverwaltung einschließlich der kommunalen Liegenschaften.
- Verpflichtung aller Kommunen zum Energie- und THG-Monitoring der Kommunalverwaltung und zum Reporting wesentlicher Ergebnisse auf Landesebene.
- Aufbau eines Unterstützungs- und Beratungsangebotes im Bereich der kommunalen Energie- und THG-Bilanzierung.

► Bund

- Inhaltliche Weiterentwicklung des bundesweiten Bilanzierungsstandards für Kommunen (BISKO) nach UBA 2020b
- Weiterentwicklung des bundesweiten Bilanzierungsstandards für Kommunen (BISKO) insbesondere durch Definition von Schnittstellen für eine zukünftige einheitliche Auswertung auf Länder- und Bundesebene.
- Ergänzung des bundesweiten Bilanzierungsstandards für Kommunen mit Bilanzierungsregeln für die treibhausgasneutrale (Kommunal-)verwaltung.
- Einheitliche Vorgaben für die Nutzung verschiedener Datengrundlagen und deren Priorisierung in den Bilanzierungstools („Optionenmodell“) zur Steigerung der Vergleichbarkeit verschiedener Bilanzierungstools der Länder.
- Entwicklung einheitlicher Indikatoren und zugehöriger Standards für deren Aufstellen zum Monitoring der kommunalen Energie- und THG-Bilanzen.
- Verpflichtung der Kommunen zum einheitlichen Monitoring (Standards und Schnittstellen zu Tools übergeordneter Ebenen als auch Datenbereitstellern) im Rahmen der bundesweiten Förderung.
- Abstimmung der bundesweiten Instrumente (Förderung und Forderung) zum kommunalen Klimaschutz-Monitoring mit den Verpflichtungen auf Landesebene (um Förderschädlichkeit auszuschließen).
- Bereitstellen eines Leitfadens zum kommunalen Klimaschutz-Monitoring einschließlich einer Blaupause von Unterrichtsmaterialien für Weiterbildungseinrichtungen.
- Zertifizierung „treibhausgasneutrale Kommune“

Die Angebote für Kommunen auf Bundes- und Landesebene sollten (siehe auch Ergebnisse in der Umfrage) soweit möglich für die Kommunen kostenneutral bereitgestellt werden. Bei zusätzlichen verpflichtenden kommunalen Aufgaben muss die Finanzierung geklärt werden.

5.2.2 Mittelfristige Möglichkeiten

Mittelfristig, d. h. in den nächsten drei bis fünf Jahren, sollte aus Sicht der Autoren*Autorinnen der Anteil der kommunalen Beiträge an der Zielerreichung bundesweit deutlich erkennbar sein und die Steuerung bzw. Abstimmung von Maßnahmen im Mehrebenensystem möglich sein. Neben der Top-Down-Bilanzierung muss dann auch das Maßnahmenmonitoring (Bottom-Up) stärker harmonisiert werden. Außerdem muss das Monitoring auf die Zielerreichung ausgerichtet werden.

Die Autoren*Autorinnen empfehlen folgende Elemente des Klimaschutz-Monitoring mittelfristig im Mehrebenensystem umzusetzen:

► Länder

- Verpflichtung zur und Unterstützung der Kommunen beim regelmäßigen Energie- und THG-Monitoring der Gesamtkommune und zum Reporting wesentlicher Ergebnisse (u. a. anhand von Indikatoren) auf Landesebene.
- Ausweitung des Energie- und THG-Monitoring der Gesamtkommune in Bezug auf Indikatoren von Umsetzungspotenzialen wesentlicher Suffizienz-, Effizienz- und Konsistenzmaßnahmen (Erweiterung der Tools).
- Verpflichtung der Kommunen zur und Unterstützung bei der Aufstellung von Wärmeplanungskonzepten (siehe Land Baden-Württemberg) und Aufbau eines kleinräumigen Wärmekatasters.
- Verpflichtung aller Kommunen zur und Unterstützung bei der Darstellung ihrer Klimaschutzstrategien im Bereich der Kommunalverwaltung auf Basis eines zu entwickelnden Berechnungstools mit Visualisierung des THG-Entwicklungspfades.
- Ausbau und Ausweitung des Unterstützungs- und Beratungsangebotes im Bereich der kommunalen Energie- und THG-Bilanzierung.

► Bund

- Ausweitung des bundesweiten Bilanzierungsstandards für Kommunen (BISKO) in Bezug auf Indikatoren von Umsetzungspotenzialen wesentlicher Suffizienz-, Effizienz- und Konsistenzmaßnahmen.
- Ergänzung des bundesweiten Bilanzierungsstandards für Kommunen (BISKO) mit Berechnungsvorschriften für die Darstellung lokaler Ausbaupotenziale (erneuerbare in Strom- und Wärmebereich).
- Entwicklung und Bereitstellung eines Bottom-Up-Berechnungstools für kommunale Klimaschutzmaßnahmen in Abstimmung mit den bisherigen THG-Berechnungstools der NKI-Förderung. Dies wird über das NKI-Vorhaben IKKA (siehe Kapitel 4.2.2.4) vorgebracht.
- Harmonisierung der Berichterstattung in Förderprogrammen mit dem restlichen kommunalen Klimaschutz-Monitoring.
- Entwicklung und Bereitstellung einer Berechnungsmethodik für Kommunen zur Darstellung ihrer Klimaschutzstrategien im Bereich der „Treibhausgasneutralen Kommunalverwaltung“.

Diese Instrumente sollten in enger Abstimmung von Bund und Ländern entwickelt werden.

Das große Thema, Klimaschutz als verpflichtende kommunale Aufgabe einzuführen, sollte dabei berücksichtigt werden. Da es dabei um komplexe Abstimmungen im föderalen Kontext geht, kann dieses Thema nur als langfristig eingeordnet werden. Im Rahmen des Monitoring-Projektes wurde das Thema nicht vertieft.

5.3 Ausblick: Notwendige methodische Meilensteine auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Kommune

Sowohl bei der Befragung als auch im Workshop wurde die inhaltliche Weiterentwicklung des bestehenden BISKO-Standards angeregt. Hintergrund war dabei zum einen der Wunsch nach der Abbildung zusätzlicher, für Kommunen relevanter Themenfelder (z. B. Landwirtschaft, graue

Energie), zum anderen auch die Nutzung des BSKO-Standards auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Diese Themen wurden teilweise schon im Rahmen des Workshops zur Weiterentwicklung des BSKO Standards (UBA 2020b) und der UBA-Veröffentlichung „Treibhausgasneutralität in Kommunen“ (UBA 2021a) detailliert erörtert.

Wie bereits in der Einleitung (Kapitel 1.1) erwähnt haben sich einige Kommunen das Ziel gesetzt bereits vor 2045 Treibhausgasneutralität zu erreichen – auch die NKI-Förderung der Vorreiterkonzepte zielt darauf ab. Mit einer solchen Ambitionssteigerung muss auch das Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen erweitert werden, nicht zuletzt, um dem gesellschaftlichen Druck, der die Klimaschutzambitionen vorantreibt, eine transparente Antwort zu liefern. Zudem muss das Monitoring auch an die neue Qualität der Szenarien angepasst werden. Mit den vorgezogenen Zielen müssen statt der klassischen Forecast-Szenarien, in denen von heute aus ein möglichst ambitionierter Weg zur Treibhausgasneutralität gezeichnet wird, nun Backcast-Szenarien entwickelt werden. D. h. von einem festgelegten Zieljahr wird rückwärts berechnet, welche Strategien und Maßnahmen zur Zielerreichung notwendig sind.

Da eine forcierte Klimapolitik auf allen Ebenen notwendig ist, um eine schnelle THG-Minderung zu erreichen muss nicht zuletzt auch der Einflussbereich aller Ebenen (EU, Bund, Land, Kommune) durch das Monitoring transparent gemacht werden. Damit sollten bei den Anforderungen an die kommunale Bilanzierung auch Synergien mit den Anforderungen auf die übergeordneten Ebenen betrachtet werden um zumindest Transparenz herzustellen.

In diesem Kapitel werden daher die oben bereits genannten Vorschläge zur Erweiterung des Monitorings durch weitere Aspekte von den Autoren*Autorinnen im Sinne eines Ausblicks auf das Ziel der THG-neutralen Kommune ergänzt.

BSKO als zentraler Standard

Der BSKO-Standard wird auch weiterhin als Standard für die kommunale Bilanzierung in Deutschland vorausgesetzt. Die inhaltliche Weiterentwicklung steht im Spannungsfeld zwischen der möglichst umfassenden Bilanzierung (z. B. Landwirtschaft, nichtenergetische THG-Emissionen, graue Energie, Flächenverbrauch), der Abgrenzung zu anderen Bilanzierungssystemen (Bilanz auf Ebene der Nation bis zur Kommunalverwaltung) und der Praktikabilität der Umsetzung (Softwaretools müssen angepasst werden, Systembrüche müssen den Kommunen erklärt werden).

Eine Anpassung sollte aus Sicht der Autoren*Autorinnen daher vorerst in den Tools als nachrichtliche Information ergänzend zur BSKO-Bilanz vorgenommen werden. Sollten die Anpassungen verpflichtend in der Kernbilanz aufgenommen werden, sind entsprechende Datengrundlagen und Rechenalgorithmen bereitzustellen, die eine nachträgliche Interpretation der Zeitreihe zulassen.

Für die Abgrenzung zu anderen Bilanzierungsebenen sollte Transparenz das oberste Gebot sein. Idealerweise sollte der BSKO-Standard auch Grundlage weiterer Bilanzen im kommunalen Umfeld sein (Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Einrichtungen / Liegenschaften oder der Stadtwerke). Hier können die meisten THG-Emissionen (Scope 1 und Scope 2) BSKO-konform bilanziert werden. Lediglich für die Scope 3 THG-Emissionen und für einen freiwilligen Ausgleich der THG-Emissionen ohne Anrechnung auf die Bilanz sind erweiterte Bilanzierungsregeln nötig. Idealerweise wird die Transparenz durch eine Bilanzierungsvorschrift und ein entsprechendes Tool hergestellt²⁴.

²⁴ Wobei Ökostrom und Kompensation nur nachrichtlich dargestellt wird.

Nutzung des BSKO-Standards auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität

Da eine forcierte Klimapolitik auf allen Ebenen notwendig ist, um hohe THG-Minderung in kurzer Zeit erreichen zu können, muss auch der Fokus der kommunalen Bilanzierung auf die übergeordneten Ebenen ausgeweitet werden. Das hat mehrere Auswirkungen auf das aktuelle Monitoring nach dem BSKO-Standard.

Im Bereich der Stromversorgung wird bei BSKO der bundesweite Strommix angerechnet. Der lokale Strommix wird nur nachrichtlich aufgeführt. Eine große Kommune mit in der Regel geringerem Potential für die erneuerbare Stromversorgung profitiert damit vom Bundesmix, der dann einen deutlich größeren Anteil an erneuerbaren Energien enthält, als diese große Kommune selbst erzielen könnte. Ländliche Kommunen haben dafür bilanztechnisch Nachteile wenn ihr Anteil an erneuerbaren Energien über dem des Bundesstrommixes liegt. In beiden Fällen fehlt bei der BSKO-Bilanz der Anreiz, die maximal möglichen lokalen erneuerbaren Potenziale auszubauen (siehe auch (UBA 2020b)). Zusätzlich bietet auch das Ziel der 100 % erneuerbaren (oder energieautarken) Kommunen nicht die Garantie der Zielerreichung auf Bundesebene, da dazu alle Potenziale vor Ort genutzt werden müssen und in den 100 % Kommunen der Fokus auf den erneuerbaren Energien liegt und somit andere Aspekte des Klimaschutzes ggf. vernachlässigt werden. D. h. ein Kreis mit einem Windkraftpotenzial das 300 % höher liegt als der Stromverbrauch der Region, darf den Ausbau nicht bei 100 % stoppen, sondern muss deutlich mehr erneuerbare Energien produzieren. Damit kann das Manko anderer Kommunen ausgeglichen und das bundesweite Ziel erreicht werden (siehe auch Kapitel 5.1.1). Größere Kommunen mit geringem Potenzial an erneuerbaren Energien sollten zudem verpflichtet werden, ländliche Regionen mit hohen Ausbauraten zu unterstützen²⁵.

- ▶ Neben der THG-Bilanz muss das Monitoring daher durch weitere Kennzahlen ergänzt werden, die sich an den maximal möglichen Ausbaupotenzialen vor Ort orientieren.
- ▶ Dazu sollte der BSKO-Standard durch eine Anleitung zur Potenzialermittlung ergänzt werden die eine bundesweit einheitliche Berechnungsweise erlaubt.
- ▶ Der BSKO-Standard sollte durch eine Anleitung zur (nachrichtlichen) Ausweisung von Maßnahmen in der Region (außerhalb der Kommune) ergänzt werden.
- ▶ Das maximale THG-Minderungspotenzial sollte sich aus den Bundeszielen (z. B. Windkraftausbau auf 2 % der Landfläche) ableiten, die auf die Bundesländer und Kommunen heruntergebrochen und verifiziert werden.
- ▶ Der oben beschriebene extreme Handlungsdruck verleitet einige Kommunen dazu zusätzliche Instrumente wie Ökostrom oder Kompensation in ihre Bilanzen mit aufzunehmen. Dies widerspricht allerdings dem BSKO-Standard und lenkt den Fokus weg von den aktuell notwendigen lokalen Maßnahmen. Auch der THG-Minderungseffekt von Ökostrom ist nicht gesichert (UBA 2019a). Da der BSKO-Standard lediglich die energiebedingten THG-Emissionen und nicht die THG-Emissionen der Landwirtschaft und die nichtenergetischen THG-Emissionen bilanziert (nur letztere könnten evtl. über natürlichen Senken ausgeglichen werden) kann auch Kompensation im Rahmen des BSKO nicht zum Tragen kommen. Alle energiebedingten THG-Emissionen müssen vollständig gemindert werden. Im BSKO-Standard kann daher Ökostrom und Kompensation nur nachrichtlich berücksichtigt werden.

²⁵ Siehe Klimaschutzstrategie Konstanz (November 2021) Seite 42 „Anschub von Klimaschutzmaßnahmen in der Region“

- ▶ Der Ausbau der Kohlenstoffsenken ist ein wichtiger Beitrag zum Gelingen der nationalen Treibhausgasneutralität. Aktivitäten in diesem Bereich und die mögliche zusätzliche Anrechnung in BSKO darf aber – genau wie auf nationaler Ebene – nicht dazu führen, die kommunalen Minderungsmaßnahmen weniger ambitioniert auszugestalten. Zum Erreichen der kommunalen Treibhausgasneutralität sollen die Senken nicht mit den energiebedingten THG-Emissionen verrechnet werden.
- ▶ Kohlenstoffsenken (z. B. Kohlenstoffanreicherung in Land- und Waldwirtschaft oder Mooren) sollten erst dann ausgewiesen werden, wenn auch die Erweiterung des BSKO-Standards auf nichtenergetische THG-Emissionen und Landwirtschaft stattgefunden hat.
- ▶ Bis dahin sollte eine einheitliche Berechnungsvorschrift für Kohlenstoffsenken unter Berücksichtigung der Dauerhaftigkeit erarbeitet werden, die sowohl auf kommunaler als auch auf nationaler Ebene anwendbar ist.

Ein Standard für Ermittlung der Potenziale und Szenarien angelehnt an BSKO sowie einheitliche Darstellung der „vorzeitigen“ kommunalen Treibhausgasneutralität

Aktuell setzen sich viele Kommunen das Ziel vor 2045 treibhausgasneutral zu werden (UBA 2022c). Um den Weg zur Treibhausgasneutralität (THGN) aufzuzeigen, ist die Entwicklung von Szenarien wichtig. Allerdings bestehen hier aktuell große methodische Unterschiede, da es keinen einheitlichen Standard gibt. Ein Problem besteht z. B. darin, dass in BSKO gut begründet mit dem Bundesstrommix gerechnet wird. Der Bundesstrommix wird voraussichtlich erst 2045 mit der Erreichung der Treibhausgasneutralität auf Bundesebene vollständig treibhausgasneutral sein. Somit kann keine Kommune, die anhand der BSKO-Anforderungen Szenarien aufstellt vor 2045 treibhausgasneutral werden. Deshalb werden aktuell individuelle Wege gesucht die vorzeitige THGN aufzeigen zu können, oft werden dabei Kompensationen im großen Maßstab angerechnet, was nicht mit der THGN vereinbar ist (UBA 2021a).

Um die Qualität der Szenarien zu sichern, sollte genau wie für die Bilanzierung der Vergangenheit ein Standard für den Blick in die Zukunft aufgestellt werden. Für die Potenzial- und Szenarienermittlung sollten Standards entwickelt werden, die mit Potenzialbetrachtungen für alle Landkreise in Deutschland ergänzt werden (siehe Kapitel 5.1.1.). Daraus können Indikatoren abgeleitet werden (siehe Kapitel 4.2.1.2), die nicht nur die heutige Situation beschreiben, sondern auch als Leitindikatoren für die Entwicklung der Szenarien dienen können.

- ▶ Definition THGN angelehnt an UBA 2021a und Anleitung zur Darstellung in Szenarien.
- ▶ Unterstützung bei der Potenzialermittlung durch Bereitstellung regionaler Daten (aufbauend auf der BSKO-Bilanz).
- ▶ Entwicklung und Implementierung von Leitindikatoren für Szenarien zur Zielerreichung der Treibhausgasneutralität in Kommunen.
- ▶ Entwicklung einer einheitlichen Vorgehensweise zur Darstellung der kommunalen Treibhausgasneutralität vor Treibhausgasneutralität auf Bundesebene.
 - Diskussion über die Definition einer „vorzeitigen“ kommunalen THGN und ob der Zeitpunkt der THGN einen Unterschied zur Definition einer treibhausgasneutralen Kommune aus UBA 2021a bedarf.
 - Diskussion zum Umgang mit externen Einflüssen, die durch die zeitliche Diskrepanz der THGN-Ziele auf verschiedenen Ebenen entstehen (beispielsweise Umgang mit dem

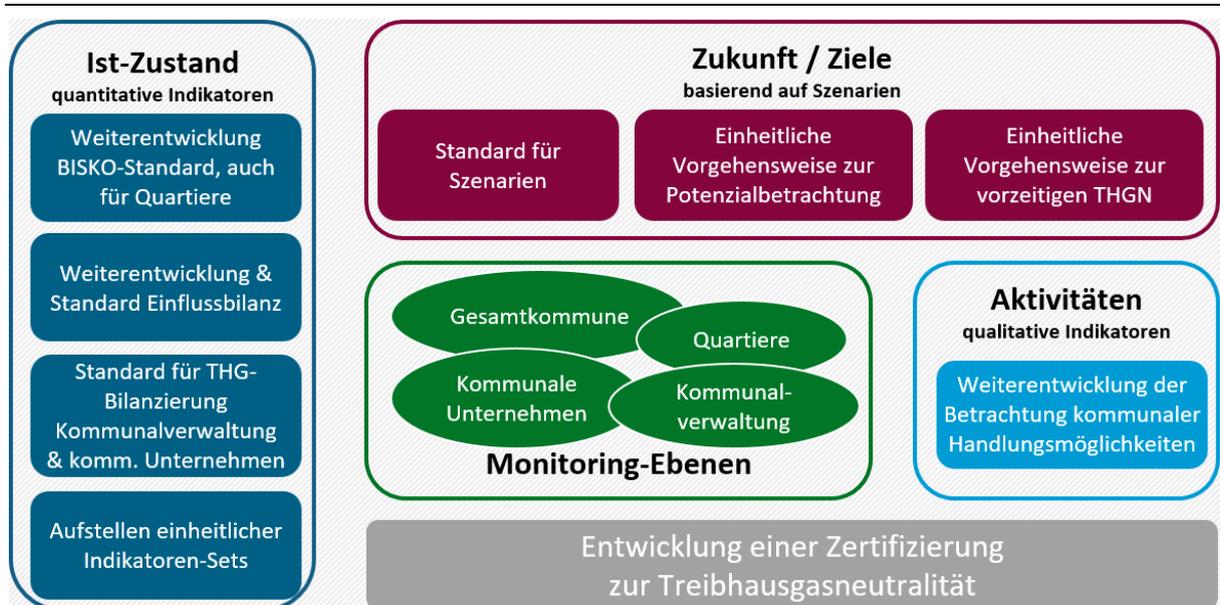
Bundesstrommix, solange dieser nicht treibhausgasneutral ist sowie Umgang mit dem Verkehrssektor, solange Verbrennungsmotoren erlaubt sind).

- Basierend auf den ersten beiden Unterpunkten: Entwicklung transparenter Kriterien, die im Monitoring (THG-Bilanz und Indikatoren) abgebildet sein müssen, um eine vorzeitige kommunale Treibhausgasneutralität erfüllt zu haben.
- Basierend auf den ersten beiden Unterpunkten: Anleitung zu Umgang und Darstellung einer vorzeitigen THGN in Szenarien, beispielsweise mit welchen Faktoren (z. B. Strommix) gerechnet wird.

Entwicklung einer Zertifizierung „Treibhausgasneutrale Kommune“

Aufgrund der beschriebenen vielfältigen Vorgehensweisen zur Darstellung des Pfades zur kommunalen THGN sowohl in Szenarien, als auch in THG-Bilanzen sollte eine Zertifizierung zur treibhausgasneutralen Kommune etabliert werden. Im Sinne der Transparenz und Qualitätssicherung kann eine solche Zertifizierung sicherstellen, dass die fachlichen Anforderungen an die THGN gegeben sind und würde anreizen dies schon auf dem Weg zur THGN anzuwenden. In der Summe würde eine solche Zertifizierung die notwendigen Standards und Verfahren im kommunalen Klimaschutz-Monitoring zusammenführen. Als Grundlage dafür sind die Definition der treibhausgasneutralen Kommune aus UBA 2021a sowie die obenstehenden Ausführungen zur „vorzeitigen“ kommunalen Treibhausgasneutralität relevant.

Abbildung 6: Weiterentwicklungsbedarfe im kommunalen Klimaschutz-Monitoring auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität in Kommunen



Quelle: eigene Darstellung, Umweltbundesamt

6 Quellenverzeichnis

ifeu (2019): BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019). Online verfügbar unter:

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

ifeu (2022): Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg. Heidelberg, Mai 2022. Online verfügbar unter <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/wissensportal/klimaneutrale-kommunalverwaltung>

Umweltbundesamt (2015): Entwicklung eines Bewertungs- und Anreizsystems für 100%-Erneuerbare-Energien-Regionen Gutachten zur Klärung der Machbarkeit. Dessau, Juli 2015: Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-eines-bewertungs-anreizsystems-fuer-100>

Umweltbundesamt (2019a): Marktanalyse Ökostrom II. Dessau 2019: Online verfügbar unter:

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

Umweltbundesamt (2019b): Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität – RESCUE: Langfassung. Dessau, November 2019. <https://www.umweltbundesamt.de/rescue>

Umweltbundesamt (2020a): Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze. Dessau, Dezember 2020: Online verfügbar unter:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-12-21_methodenkonvention_3_1_kostensaetze.pdf

Umweltbundesamt (2020b): Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen. Bilanzierungssystematik kommunal – BSKO Abschlussbericht. Dessau, Juni 2020. Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/weiterentwicklung-des-kommunalen>

Umweltbundesamt (2021a): Treibhausgasneutralität in Kommunen. Dessau, April 2021. Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgasneutralitaet-in-kommunen>

Umweltbundesamt (2021b): Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung - Etappen und Hilfestellungen.

Dessau, Februar 2021. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung>

Umweltbundesamt (2022a): Klimaschutzpotenziale in Kommunen - Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommune. Dessau, Februar 2022. Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutzpotenziale-in-kommunen>

Umweltbundesamt (2022b): Klimaschutz in kommunalen Unternehmen – Kurzstudie im Rahmen des Vorhabens „Wirkungspotenzial kommunaler Klimaschutzmaßnahmen“. Dessau, August 2022. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-in-kommunalen-unternehmen>

Umweltbundesamt (2022c): Kommunale Konzepte zur Erreichung der Treibhausgasneutralität vor 2045. Erkenntnisse einer Master-Thesis. Dessau, August 2022. Online verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kommunale-konzepte-zur-erreichung-der>

Umweltbundesamt (2022d): Kommunales Einflusspotenzial zur Treibhausgasminderung – Beitrag kommunaler Maßnahmen zum nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenzial für die NKI. Veröffentlichung steht kurz bevor.

WWF (2021): Mind the ambition gap – Internationale Finanztransfers als Instrument zur Einhaltung nationaler CO2-Budgets. WWF / Öko-Institut, Berlin, 2021. Online verfügbar unter:

<https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/MIND-THE-AMBITION-GAP.pdf>

A Anhang

A.1 Fragebogen der Online-Befragung

A.1.1 Teil 1: Allgemeine Angaben

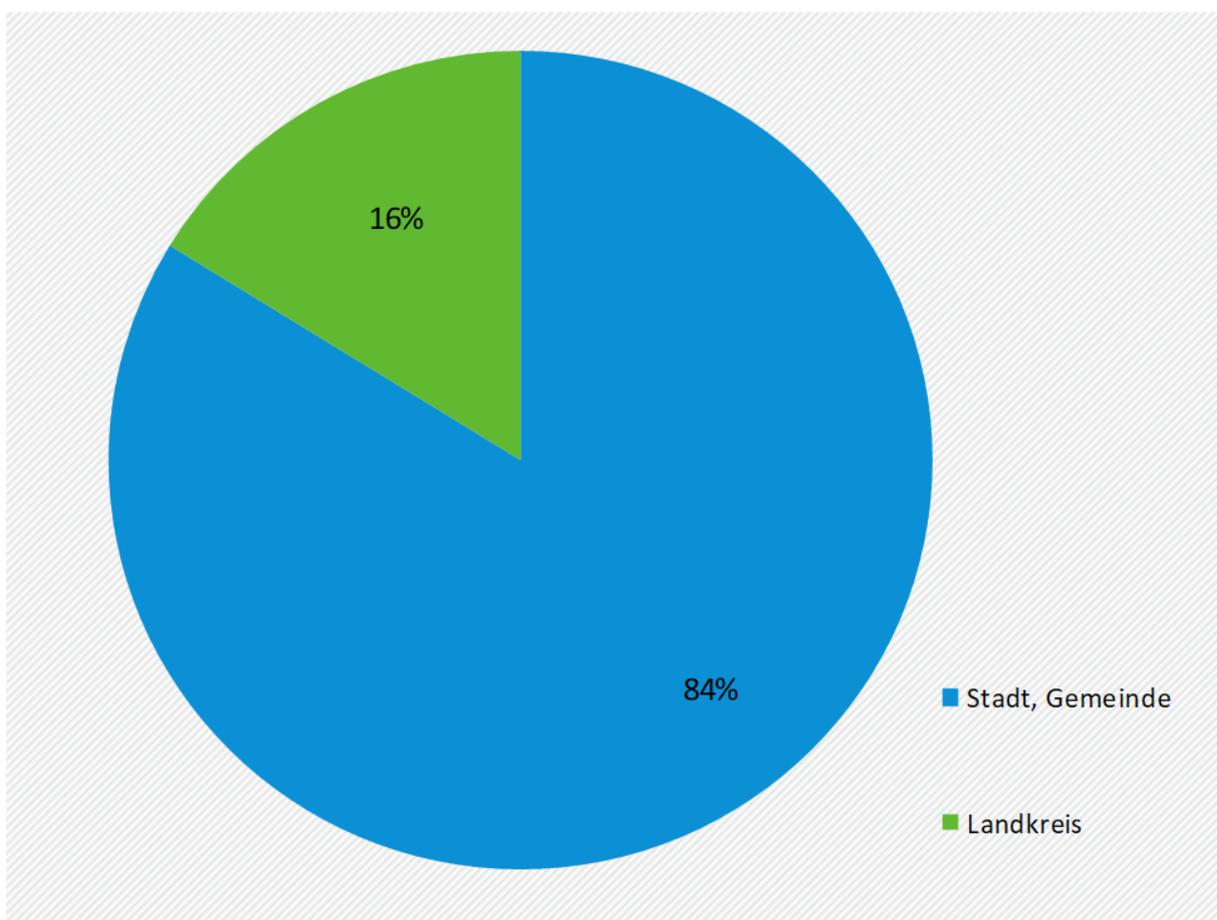
Frage 1: Sind Sie für eine Kommune oder einen Landkreis zuständig? [Eine Antwort wählen]

[Ankreuzoption] Kommune

[Ankreuzoption] Landkreis

Hilfetext: Im Folgenden wird nur noch der Begriff „Kommune“ verwendet. Darunter werden fortfolgend auch Landkreise verstanden.

Abbildung 7: Frage 1: Sind Sie für eine Stadt/ Gemeinde oder einen Landkreis zuständig?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 2: Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune? [Eine Antwort wählen]

[Ankreuzoption] < 5.000 Einwohner*innen

[Ankreuzoption] 5.000 – unter 20.000

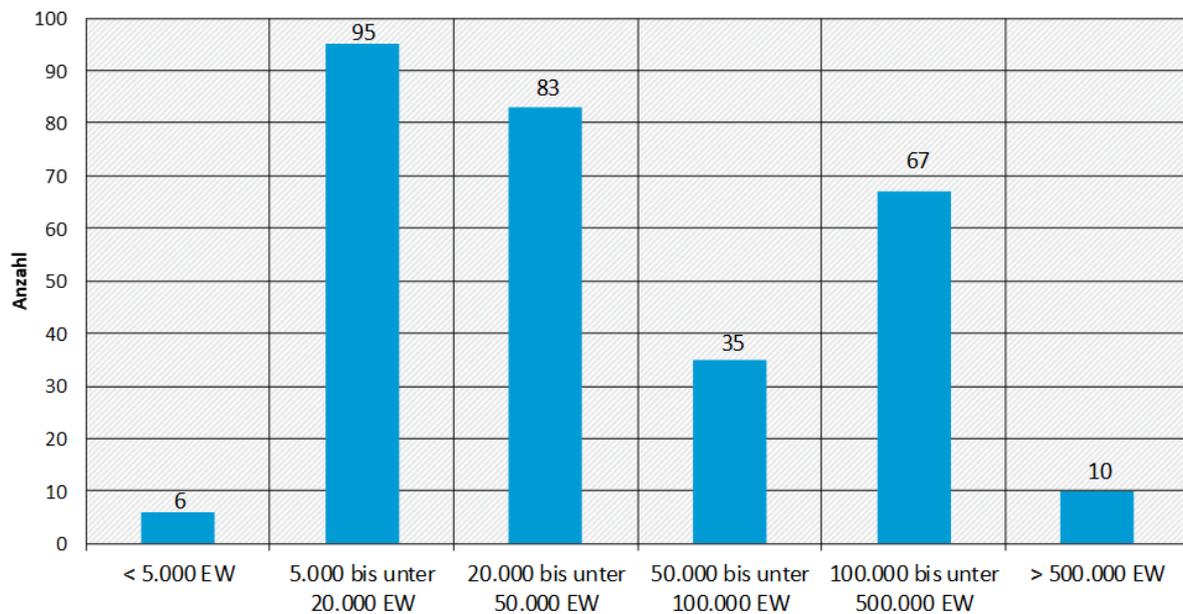
[Ankreuzoption] 20.000 – unter 50.000

[Ankreuzoption] 50.000 – unter 100.000

[Ankreuzoption] 100.000 – unter 500.000

[Ankreuzoption] > 500.000

Abbildung 8: Frage 2: Wie viele Einwohner*innen hat Ihre Kommune?

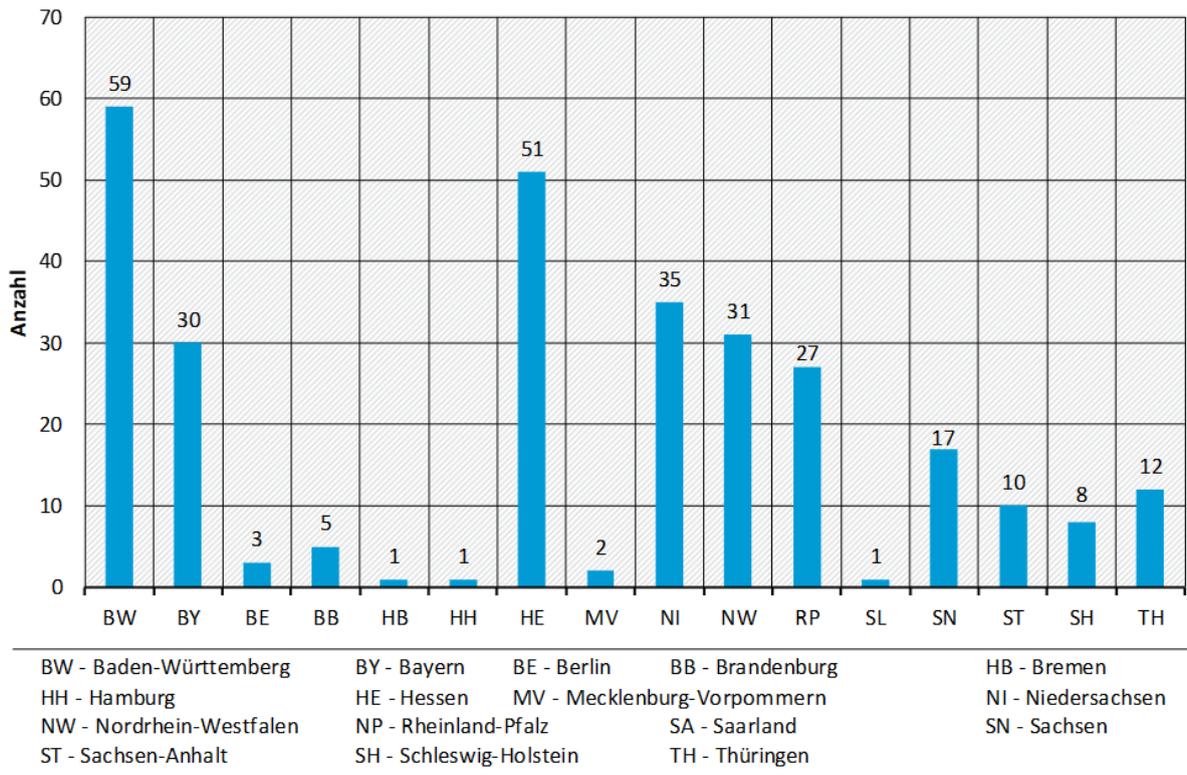


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 3: In welchem Bundesland liegt Ihre Kommune? [Eine Antwort wählen]

[Drop-Down mit allen Bundesländern]

Abbildung 9: Frage 3: In welchem Bundesland liegt Ihre Kommune?

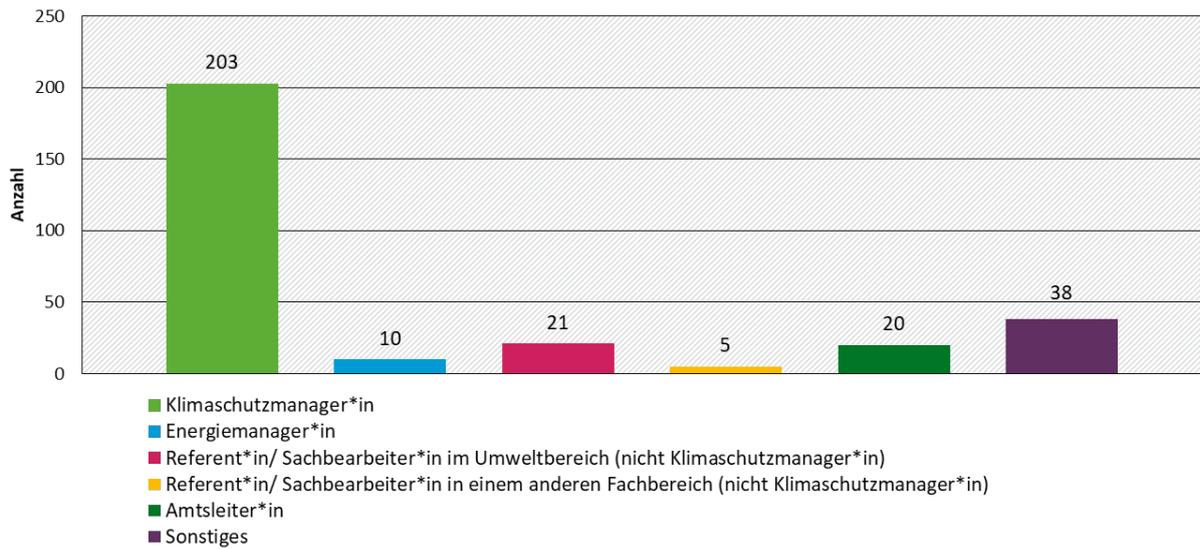


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 4: Was ist Ihre Funktion in der Kommune? [Eine Antwort wählen]

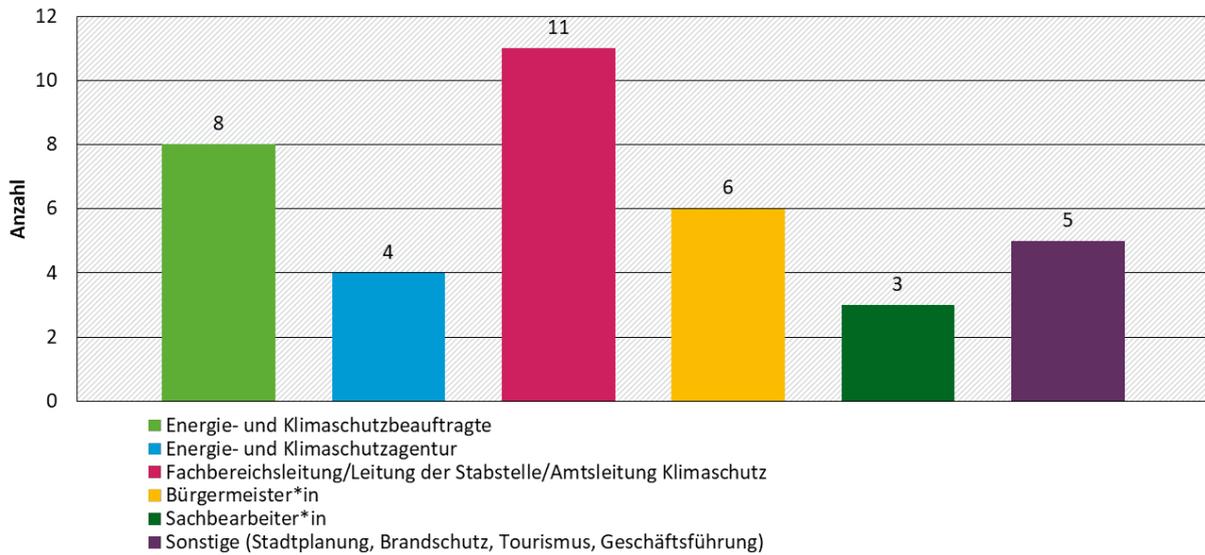
- [Ankreuzoption] Klimaschutzmanager*in
- [Ankreuzoption] Energiemanager*in
- [Ankreuzoption] Amtsleiter*in
- [Ankreuzoption] Referent*in/ Sachbearbeiter*in im Umweltbereich (nicht Klimaschutzmanager*in)
- [Ankreuzoption] Referent*in/ Sachbearbeiter*in in einem anderen Fachbereich (nicht Klimaschutzmanager*in)
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Abbildung 10: Frage 4: Was ist Ihre Funktion in der Kommune?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Abbildung 11: Frage 4a (zusammengefasst): [Sonstiges] Was ist Ihre Funktion in der Kommune? (geclusterte Antwort)



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

A.1.2 Teil 2: Bisheriges Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune

Klimaschutz-Monitoring:

Im Folgenden finden Sie Fragen zu Ihrem derzeitigen Klimaschutz-Monitoring. Unter Klimaschutz-Monitoring wird im Rahmen dieser Befragung die Sammlung, Aufbereitung und/oder Darstellung von Daten und Informationen verstanden, die dazu genutzt werden, Klimaschutzmaßnahmen bzw. -aktivitäten in Ihrer Kommune und/oder die Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) zu dokumentieren.

Beispiele sind Energie- und Treibhausgasbilanzen der gesamten Kommune (Top-Down) oder Daten / Informationen zur Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen (Bottom-Up).

Allgemeine Fragen zum Klimaschutz-Monitoring (Durchführung, Formate, Relevanz der Formate)

Frage 5: Führen Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durch oder wird es durch Externe durchgeführt? [Eine Antwort wählen]

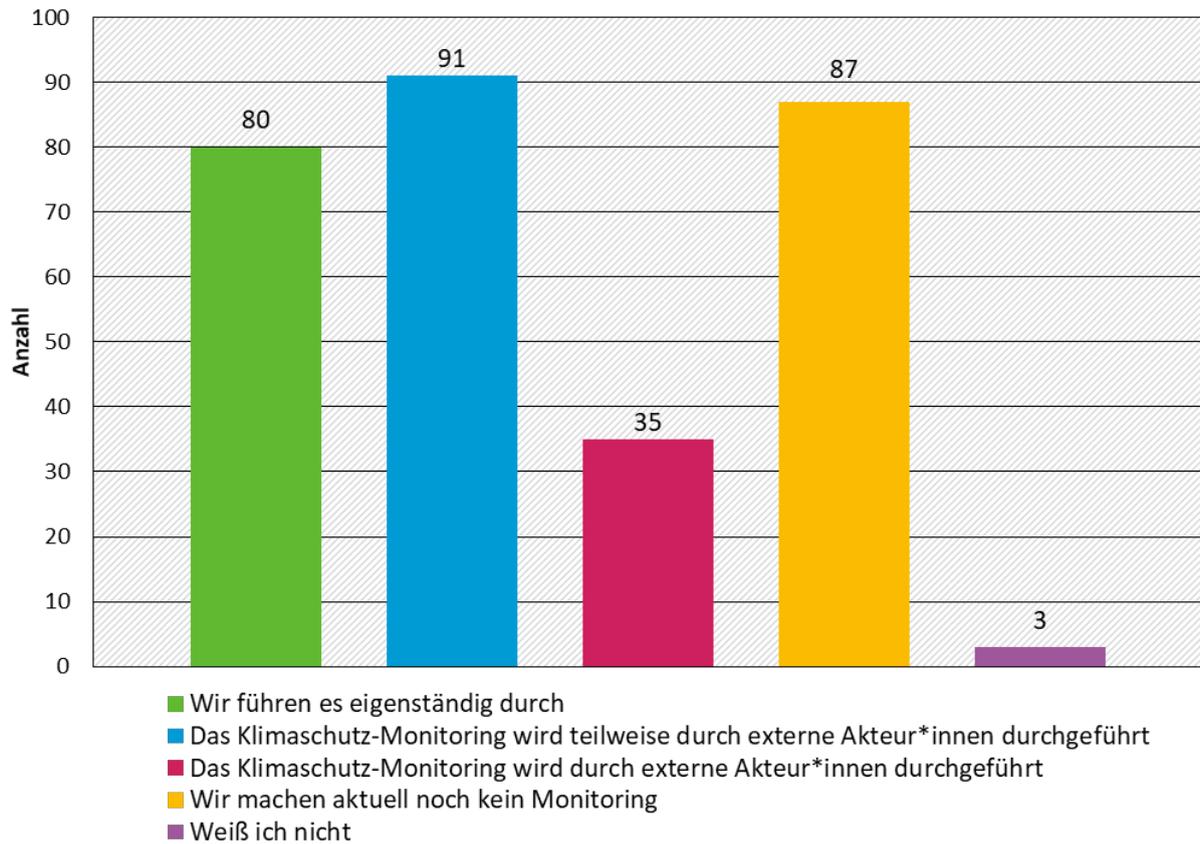
- [Ankreuzoption] Wir führen es eigenständig durch
- [Ankreuzoption] Das Klimaschutz-Monitoring wird durch externe Akteur*innen durchgeführt
- [Ankreuzoption] Das Klimaschutz-Monitoring wird teilweise durch externe Akteur*innen durchgeführt
- [Ankreuzoption] Wir machen aktuell noch kein Monitoring
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht

Hilfetext: Hier ist das Klimaschutz-Monitoring insgesamt (inklusive Energie- und THG-Bilanz) gemeint. Eine Frage wer ausschließlich die Energie- und THG-Bilanz erstellt, folgt im Block „Energie- und THG-Bilanz“.

<Wenn Frage 5 = „Wir machen aktuell noch kein Monitoring“>

→ direkte Weiterleitung zu Fragenteil 3

Abbildung 12: Frage 5: Führen Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durch oder wird es durch Externe durchgeführt?



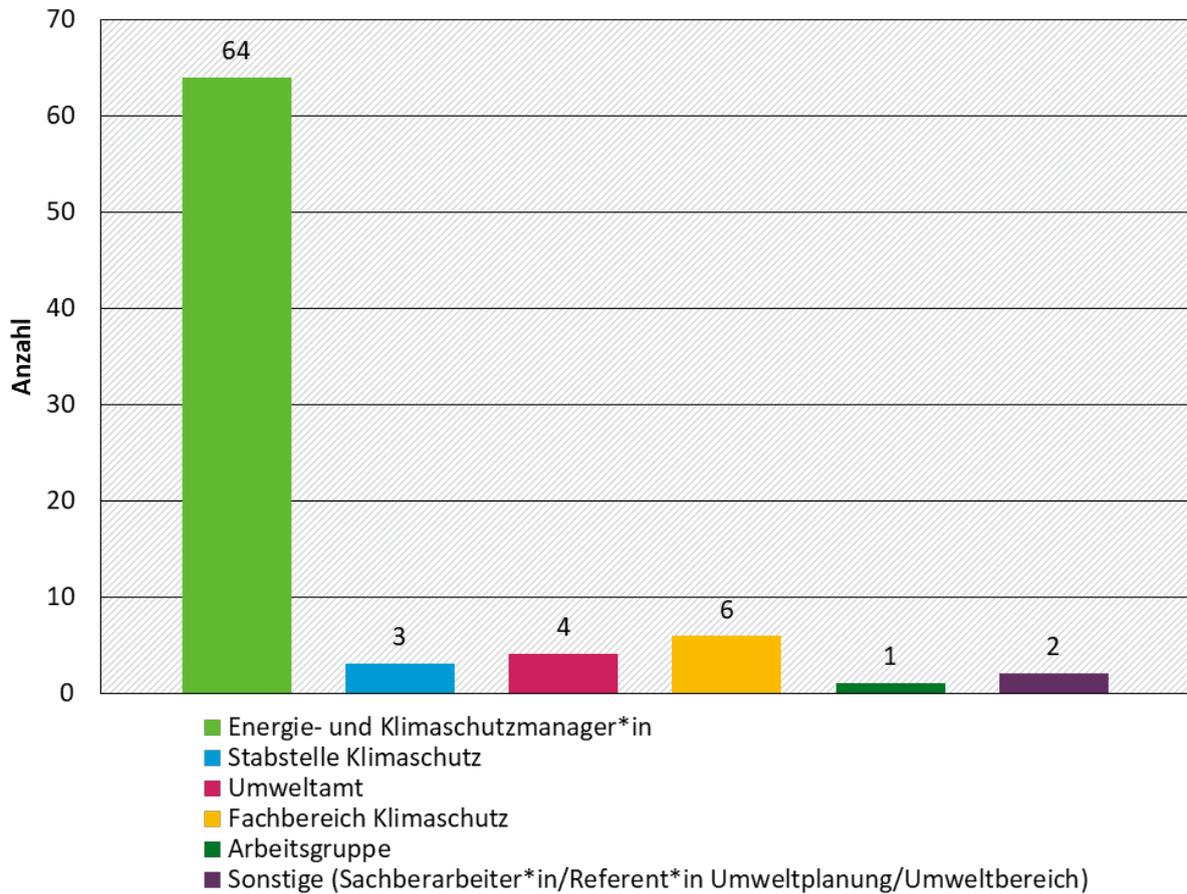
Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 5a: <Wenn Frage 5 = „Wir führen es eigenständig durch“>

Sie haben geantwortet, dass Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durchführen: Wer ist in Ihrer Kommune innerhalb der Verwaltung für das Klimaschutz-Monitoring zuständig?

[Freie Eingabe]

Abbildung 13: Frage 5a (zusammengefasst): Sie haben geantwortet, dass Sie das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune eigenständig durchführen: Wer ist in Ihrer Kommune innerhalb der Verwaltung für das Klimaschutz-Monitoring zuständig?



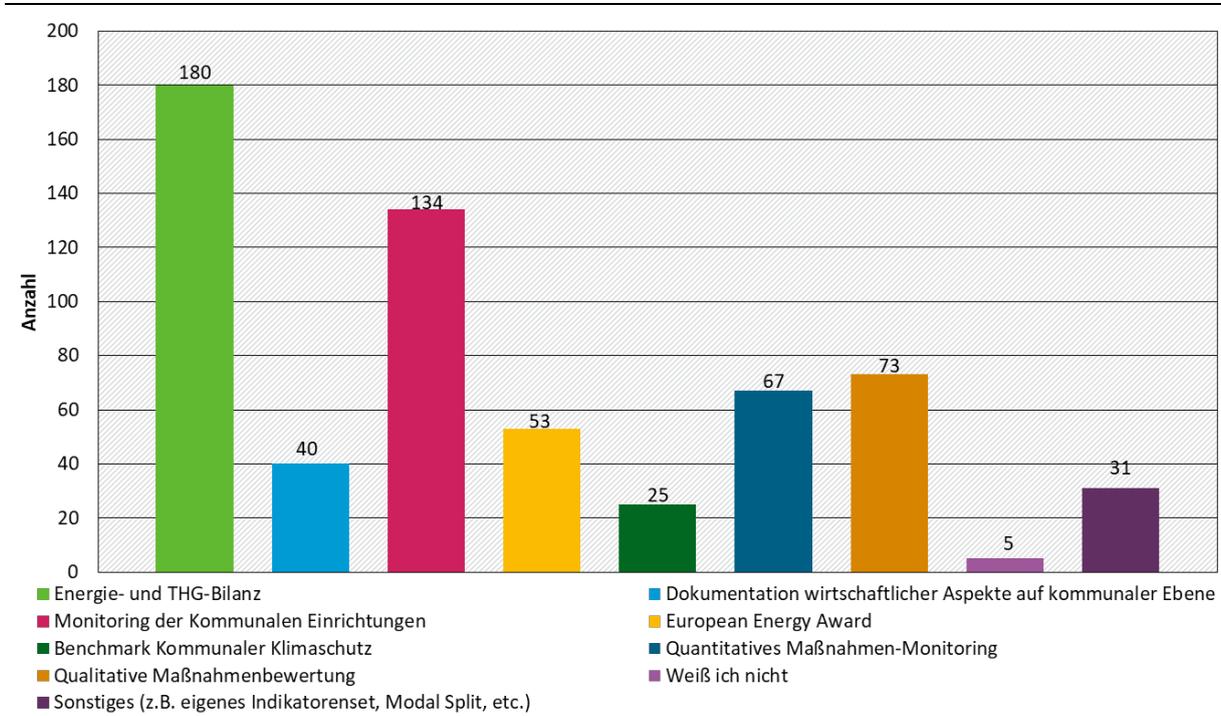
Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 6: Welches Monitoring-Format bzw. welche Monitoring-Formate nutzen Sie aktuell in Ihrer Kommune? [Mehrfachantworten möglich]

- [Ankreuzoption] Energie – und THG-Bilanz
- [Ankreuzoption] Dokumentation wirtschaftlicher Aspekte auf kommunaler Ebene (z. B. Energiekosten, Wertschöpfung)
- [Ankreuzoption] Monitoring der Kommunalen Einrichtungen (Kommunales Energiemanagement)
- [Ankreuzoption] European Energy Award (eea)
- [Ankreuzoption] Benchmark Kommunaler Klimaschutz (Teil des Klimaschutz-Planers)
- [Ankreuzoption] Quantitatives Maßnahmen-Monitoring (z. B. Einsparungen von Energie und THG-Emissionen, Energiekosteneinsparung von Einzelmaßnahmen)
- [Ankreuzoption] Qualitative Maßnahmenbewertung (z. B. Anzahl durchgeführter Beratungen pro Jahr)
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Ziele und Zielgruppe(n) eines Klimaschutz-Monitorings

Abbildung 14: Frage 6 (zusammengefasst): Welches Monitoring-Format bzw. welche Monitoring-Formate nutzen Sie aktuell in Ihrer Kommune? [Mehrfachwahl möglich]

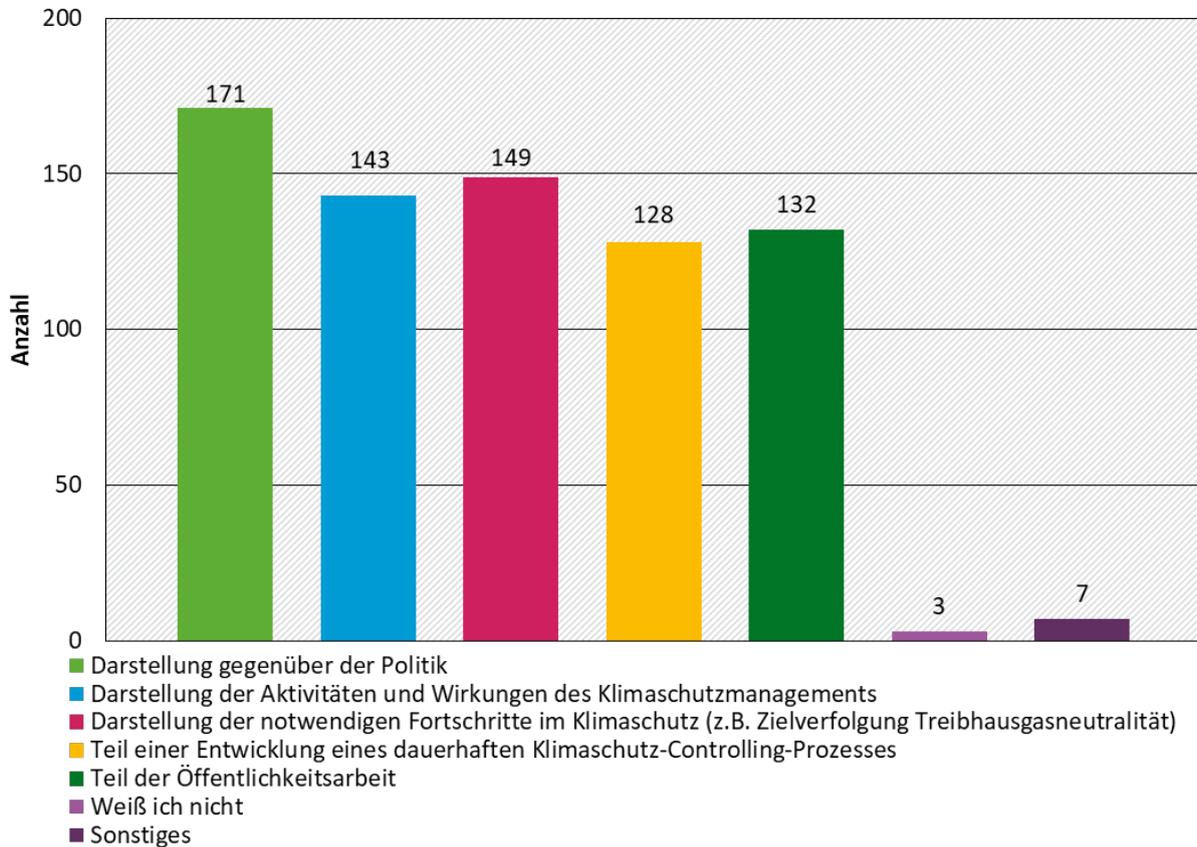


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 7: Aus welchem Grund bzw. welchen Gründen führen Sie aktuell ein Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune durch? Welches Ziel verfolgen Sie? [Mehrfachantworten möglich]

- [Ankreuzoption] Darstellung gegenüber der Politik
- [Ankreuzoption] Darstellung der Aktivitäten und Wirkungen des Klimaschutzmanagements
- [Ankreuzoption] Darstellung der notwendigen Fortschritte im Klimaschutz (z. B. Zielverfolgung Treibhausgasneutralität)
- [Ankreuzoption] Teil einer Entwicklung eines dauerhaften Klimaschutz- Controlling-Prozesses
- [Ankreuzoption] Teil der Öffentlichkeitsarbeit
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Abbildung 15: Frage 7 (zusammengefasst): Aus welchem Grund bzw. welchen Gründen führen Sie aktuell ein Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune durch? Welches Ziel verfolgen Sie? [Mehrfachwahl möglich]

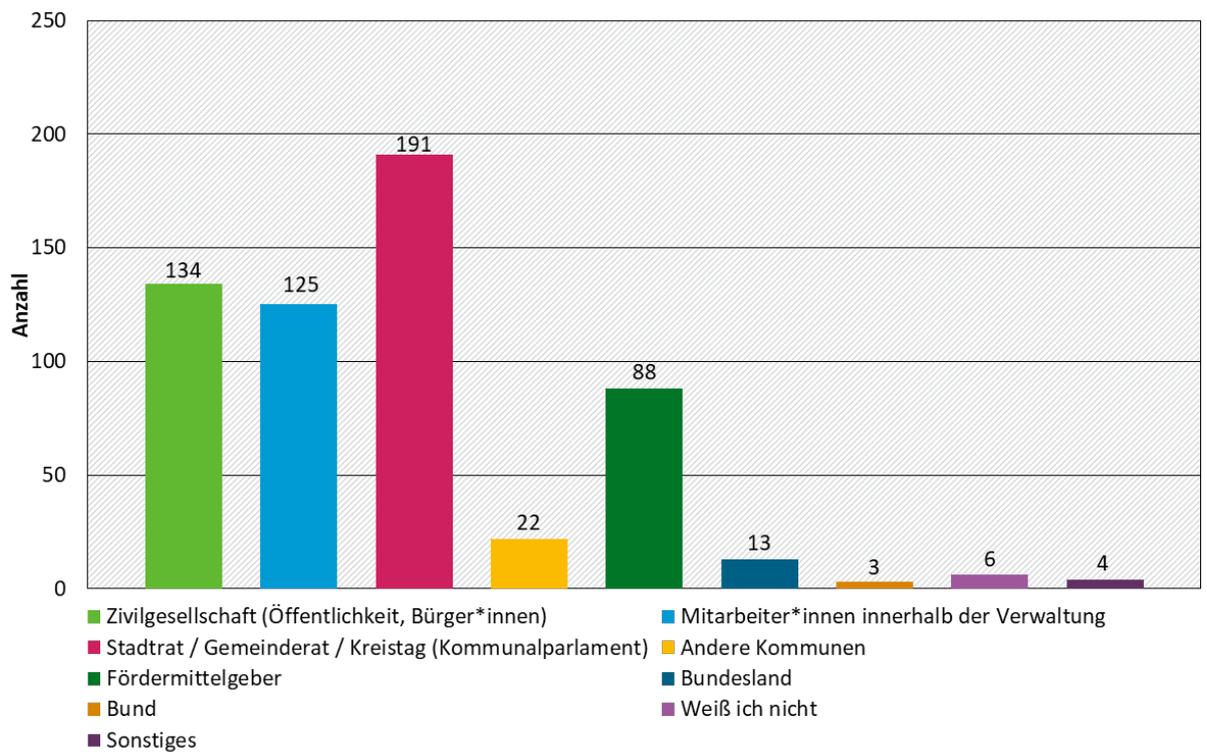


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 8: Wer wird durch das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune aktuell adressiert (Zielgruppe(n))? [Mehrfachantworten möglich]

- [Ankreuzoption] Zivilgesellschaft (Öffentlichkeit, Bürger*innen)
- [Ankreuzoption] Mitarbeiter*innen innerhalb der Verwaltung
- [Ankreuzoption] Stadtrat / Gemeinderat / Kreistag (Kommunalparlament)
- [Ankreuzoption] Andere Kommunen
- [Ankreuzoption] Fördermittelgeber
- [Ankreuzoption] Bundesland
- [Ankreuzoption] Bund
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Abbildung 16: Frage 8 (zusammengefasst): Wer wird durch das Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune aktuell adressiert (Zielgruppe)? [Mehrfachwahl möglich]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Relevanz einzelner Monitoring-Formate

Frage 9: Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein? [Bitte nach Relevanz bewerten]

Tabelle 4: Frage 9: Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein?

	Keine Relevanz	Relevanz eher gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Weiß ich nicht
Energie- und THG-Bilanz	[jeweils Ankreuzoption]					
Dokumentation wirtschaftlicher Aspekte	[jeweils Ankreuzoption]					
Monitoring der Kommunalen Einrichtungen	[jeweils Ankreuzoption]					
European Energy Award	[jeweils Ankreuzoption]					

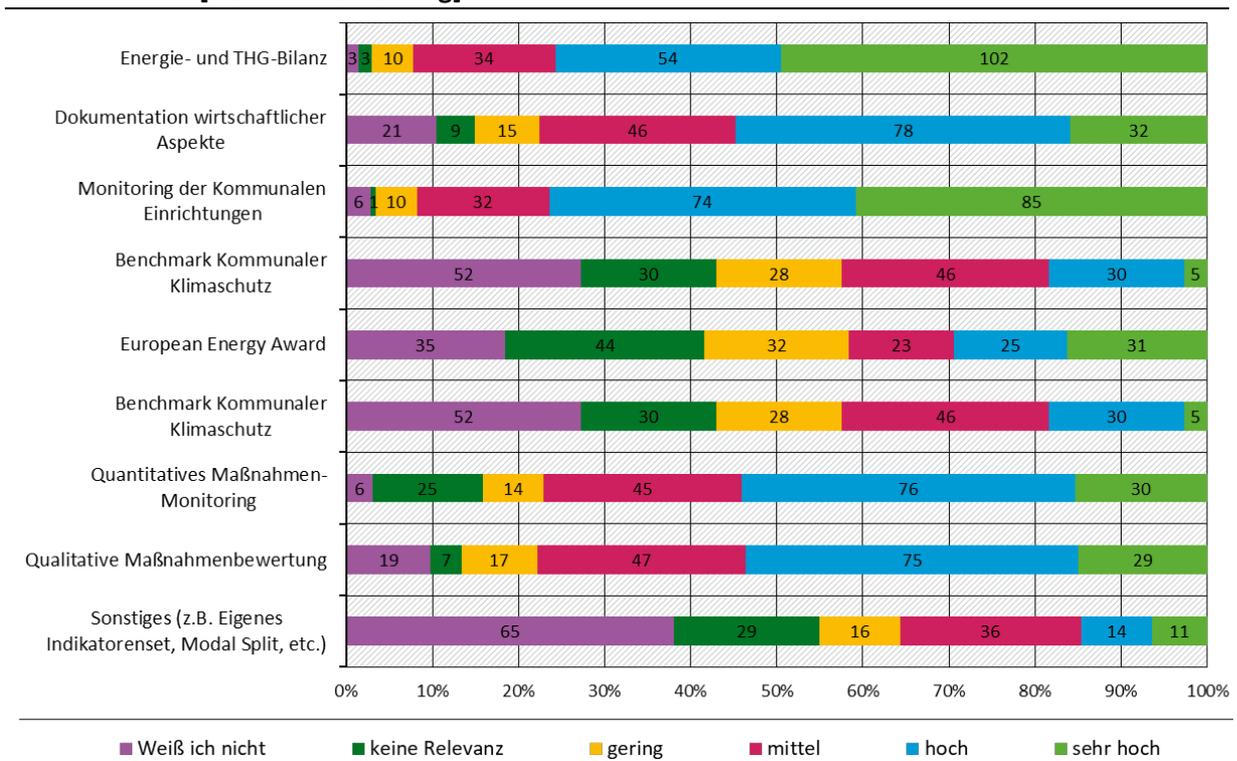
	Keine Relevanz	Relevanz eher gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Weiß ich nicht
Benchmark Kommunalen Klimaschutz	[jeweils Ankreuzoption]					
Quantitatives Maßnahmen-Monitoring	[jeweils Ankreuzoption]					
Qualitative Maßnahmenbewertung	[jeweils Ankreuzoption]					
Sonstiges (z. B. Eigenes Indikatorenset, Modal Split)	[jeweils Ankreuzoption]					

<Wenn bei Frage 9 „Sonstiges“ = „hoch“ oder „sehr hoch“>

Sie haben bei Frage 5 „Sonstiges“ mit „hoch“ oder „sehr hoch“ bewertet: Auf welches Monitoring-Format bezieht sich Ihre Antwort?

[Freie Eingabe]

Abbildung 17: Frage 9 (zusammengefasst): Wie relevant schätzen Sie die folgenden Monitoring-Formate in Hinblick auf das Klimaschutz-Monitoring für Ihre Kommune ein? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 10: Werden neben den kommunalen Aktivitäten auch Klimaschutzaktivitäten kommunaler Unternehmen gemonitort?

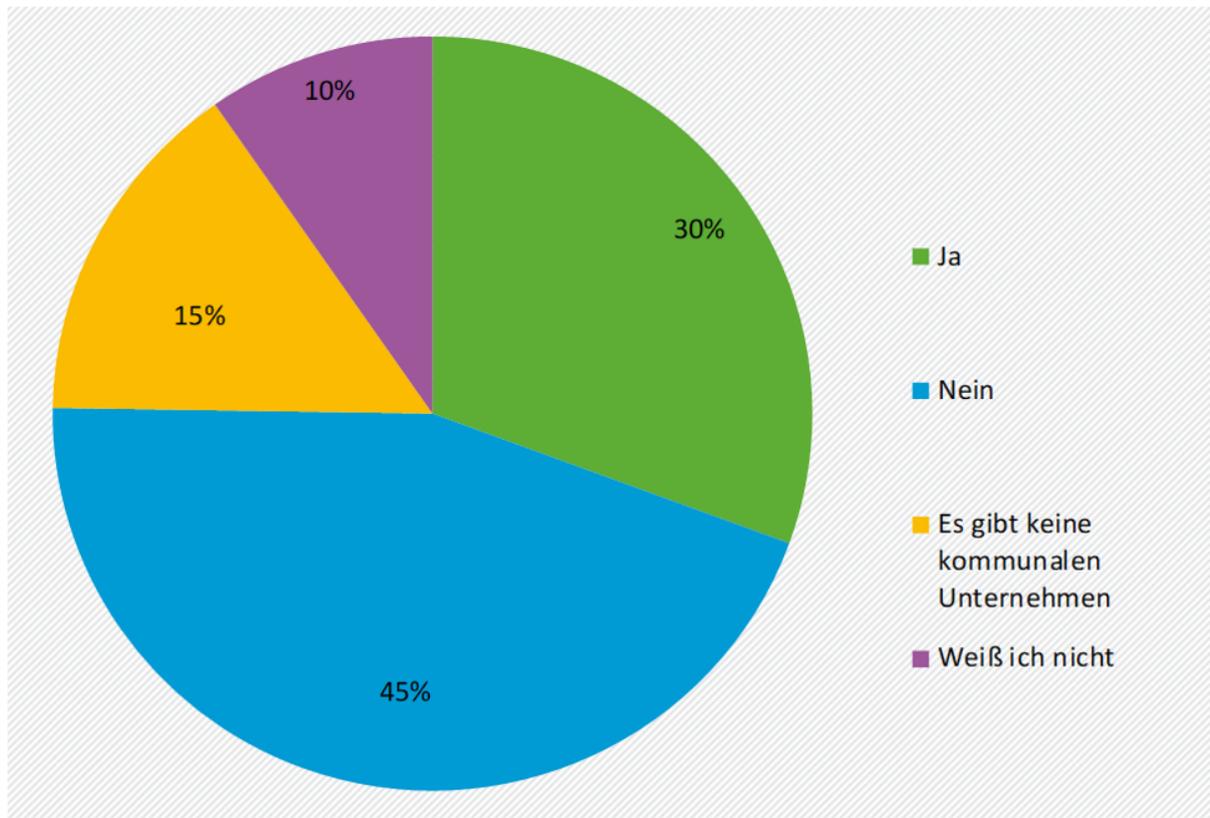
[Ankreuzoption] Ja

[Ankreuzoption] Nein

[Sonstiges] Es gibt keine kommunalen Unternehmen

[Ankreuzoption] Weiß ich nicht

Abbildung 18: Frage 10: Werden neben den kommunalen Aktivitäten auch Klimaschutzaktivitäten kommunaler Unternehmen gemonitort?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 11: Nutzen Sie aktuell kostenlose / geförderte Angebote seitens des Bundes / Landes für das Klimaschutz-Monitoring?

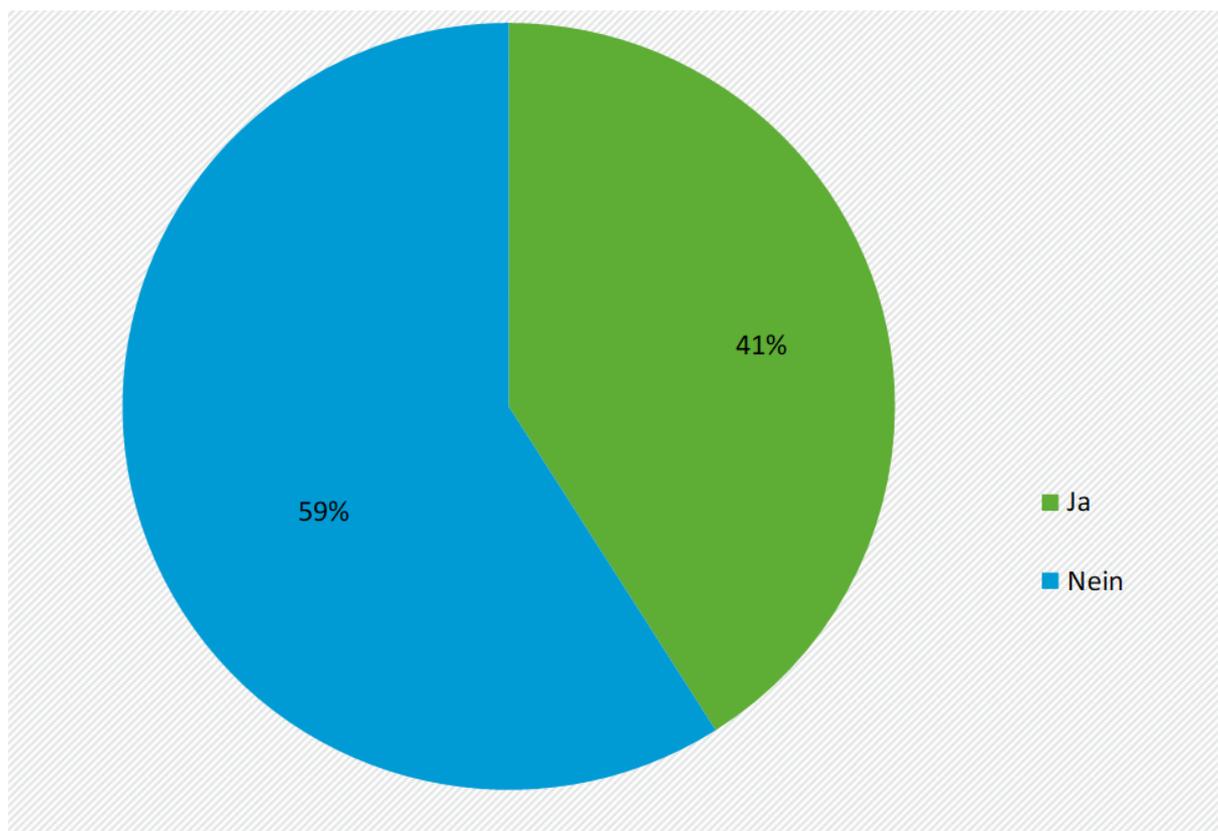
[JA/NEIN]

<Wenn Frage 11 = „JA“>

Sie haben Frage 11 mit „JA“ beantwortet: Welche kostenlosen / geförderten Angebote seitens des Bundes / Landes nutzen Sie aktuell?

[Freie Eingabe]

Abbildung 19: Frage 11: Nutzen Sie aktuell kostenlose / geförderte Angebote seitens des Bundes / Landes für das Klimaschutz-Monitoring?



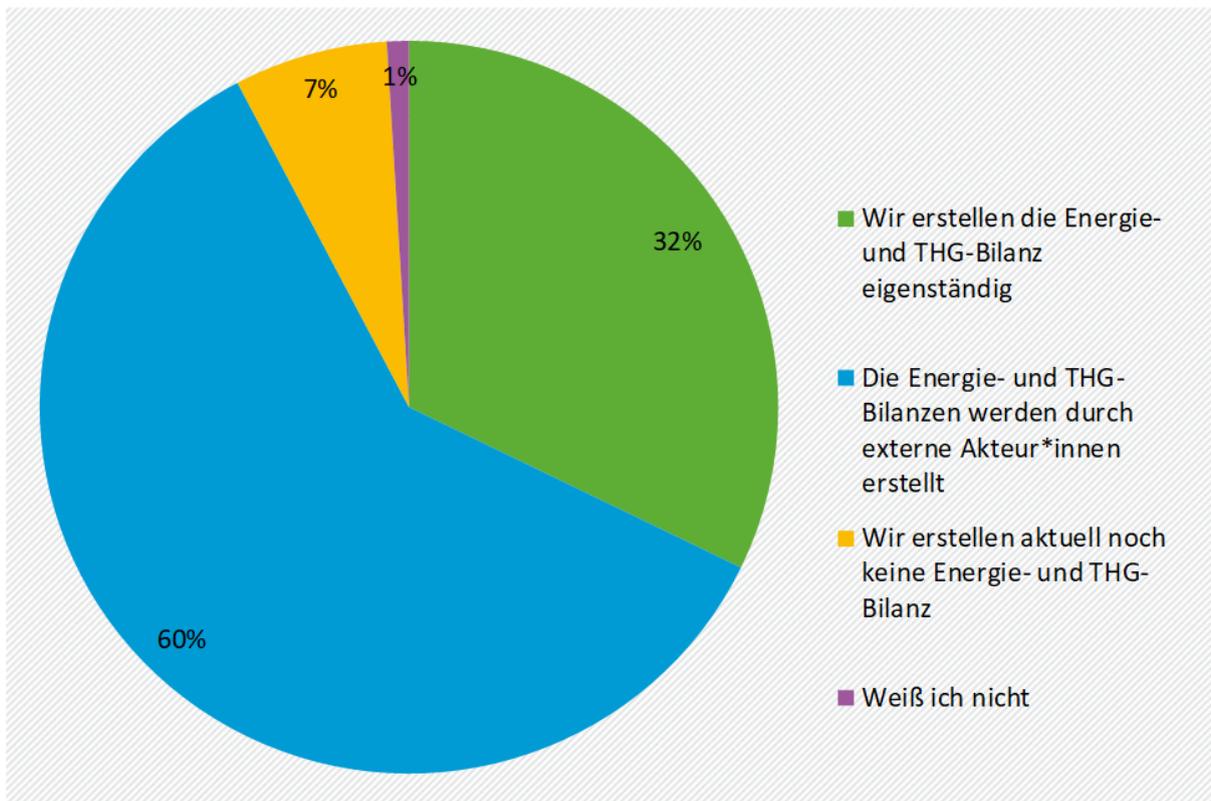
Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Energie- und THG-Bilanz

Frage 12: Erstellen Sie eine Energie- und THG-Bilanz für Ihre Kommune eigenständig oder wird sie durch Externe erstellt? [Eine Antwort wählen]

- [Ankreuzoption] Wir erstellen die Energie- und THG-Bilanz eigenständig
- [Ankreuzoption] Die Energie- und THG-Bilanzen werden durch externe Akteur*innen erstellt
- [Ankreuzoption] Wir erstellen aktuell noch keine Energie- und THG-Bilanz
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht

Abbildung 20: Frage 12: Erstellen Sie eine Energie- und THG-Bilanz für Ihre Kommune eigenständig oder wird sie durch Externe erstellt?

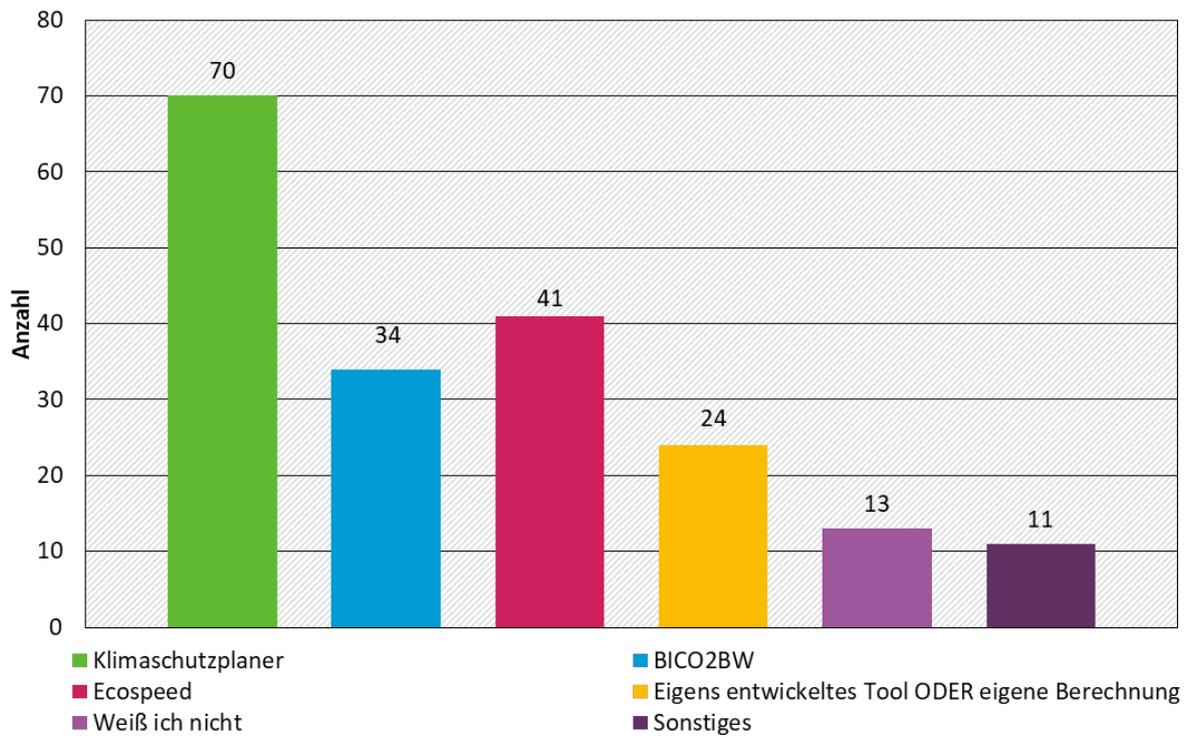


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 12a: <Wenn Frage 12 = „Wir erstellen eine Energie- und THG-Bilanz eigenständig“ und/oder „Die Energie- und THG-Bilanzen werden durch externe Akteur*innen erstellt“> Welches Bilanzierungstool wird aktuell in Ihrer Kommune genutzt? [Eine Antwort wählen]

- [Ankreuzoption] Klimaschutzplaner
- [Ankreuzoption] BICO2BW
- [Ankreuzoption] Ecospeed
- [Ankreuzoption] Greenited (CO2CKPIT)
- [Ankreuzoption] Eigens entwickeltes Tool ODER eigene Berechnung
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Abbildung 21: Frage 12a: Welches Bilanzierungstool wird aktuell in Ihrer Kommune genutzt?

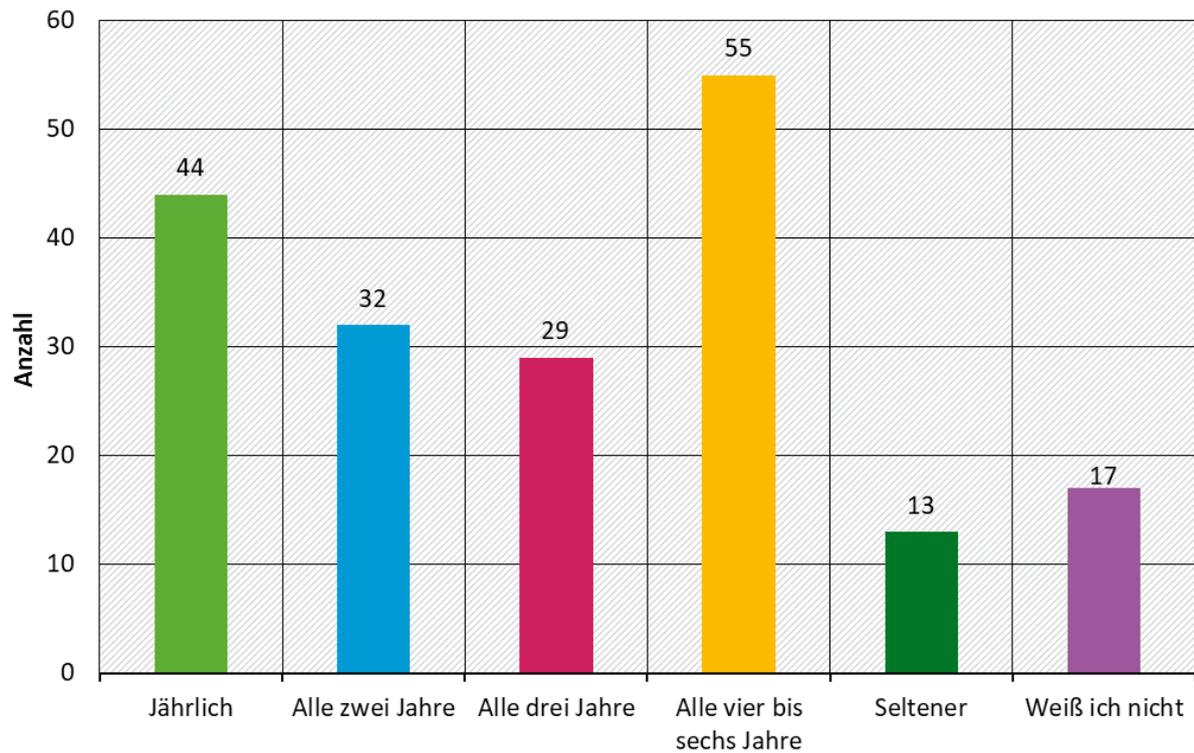


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 12b: <Wenn Frage 12 = „Wir erstellen eine Energie- und THG-Bilanz eigenständig“ und/oder „Die Energie- und THG-Bilanzen werden durch externe Akteur*innen erstellt“> Wie häufig (in welchem Intervall) wird in Ihrer Kommune eine Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt?

- [Ankreuzoption] Jährlich
- [Ankreuzoption] Alle zwei Jahre
- [Ankreuzoption] Alle drei Jahre
- [Ankreuzoption] Alle vier bis sechs Jahre
- [Ankreuzoption] Seltener
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht

Abbildung 22: Frage 12b: Wie häufig (in welchem Intervall) wird in Ihrer Kommune eine Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt?

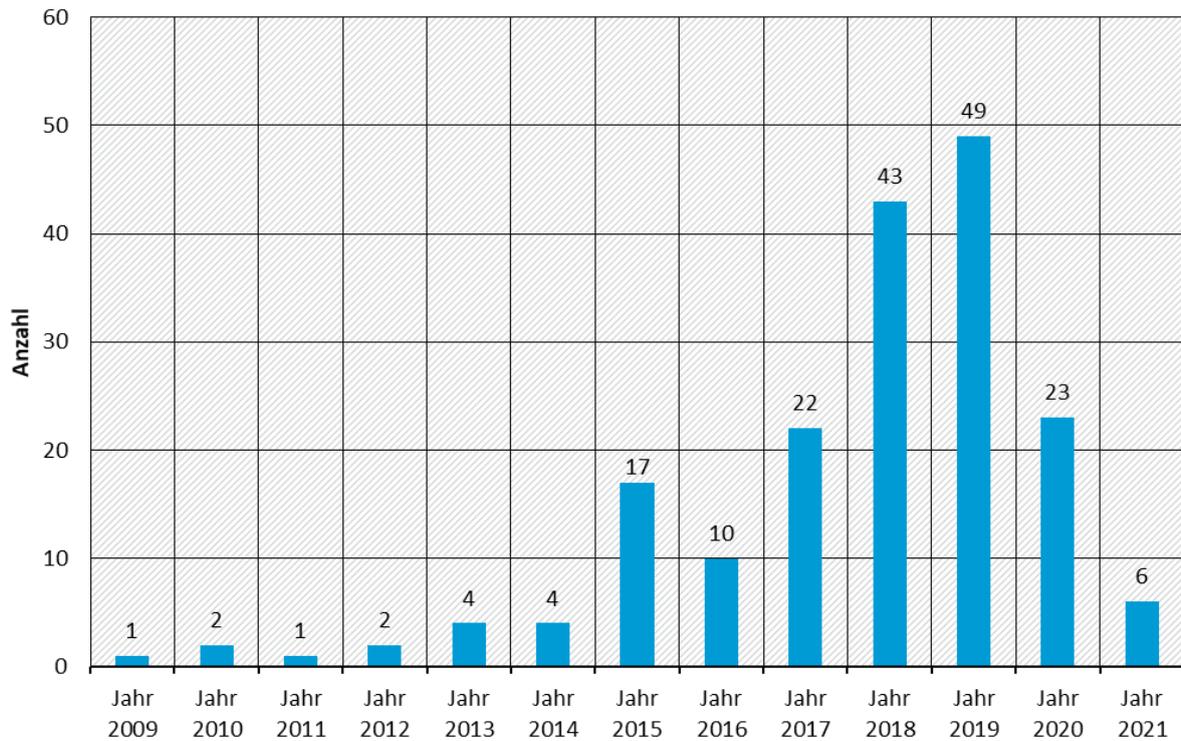


Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 12c: <Wenn Frage 12 = „Wir erstellen eine Energie- und THG-Bilanz eigenständig“ und/oder „Die Energie- und THG-Bilanzen werden durch externe Akteur*innen erstellt“> Für welches Jahr wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt? [Bitte geben Sie eine Jahreszahl an]

[Freie Eingabe]

Abbildung 23: Frage 12c: Für welches Jahr wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz für die Gesamtkommune erstellt? [Bitte geben Sie eine Jahreszahl an]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 12d: <Wenn Frage 12 = „Wir erstellen eine Energie- und THG-Bilanz eigenständig“ und/oder „Die Energie- und THG-Bilanzen werden durch externe Akteur*innen erstellt“> Wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz nach dem BSKO-Standard bilanziert?

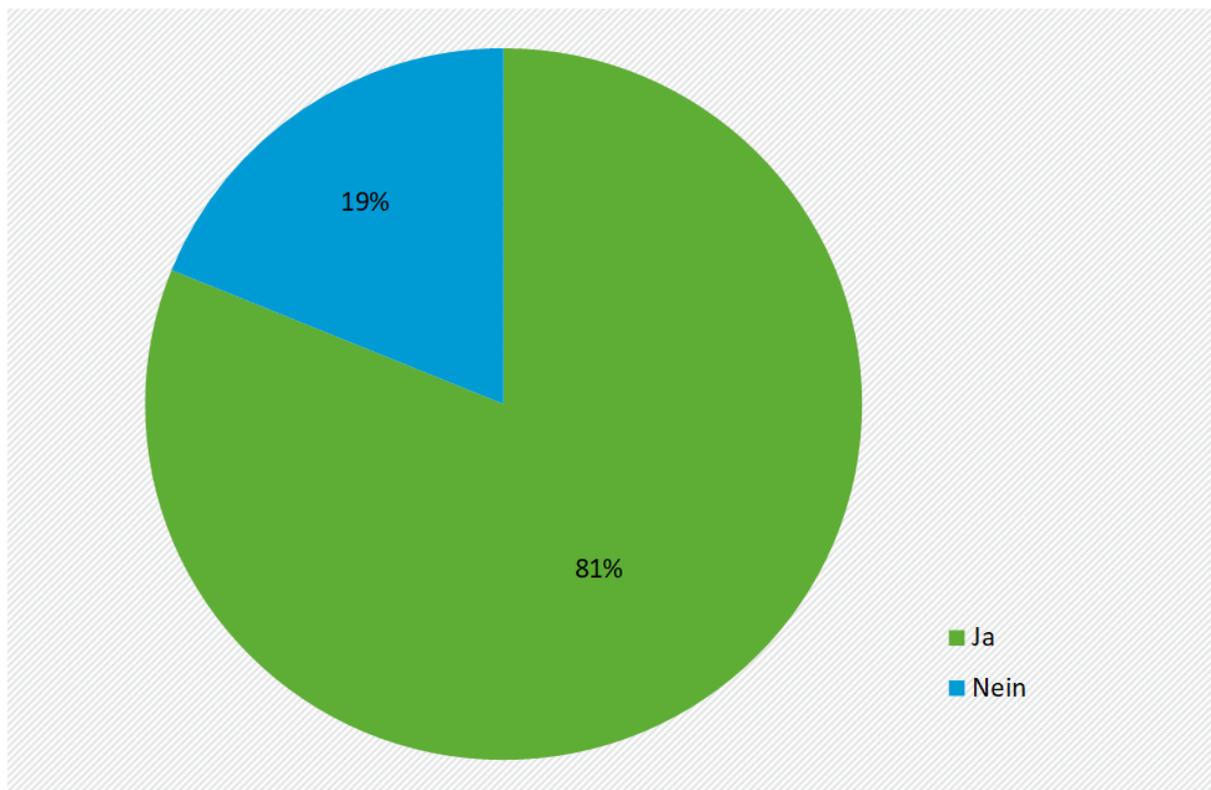
[JA/NEIN]

<Wenn Frage 12d = „Nein“>

Sie haben angegeben, dass die letzte Energie- und THG-Bilanz NICHT nach dem BSKO-Standard bilanziert wurde. Welchen Standard nutzen Sie für Ihre Energie- und THG-Bilanz?

[Freie Eingabe]

Abbildung 24: Frage 12d: Wurde die letzte Energie- und THG-Bilanz nach dem BSKO-Standard bilanziert?



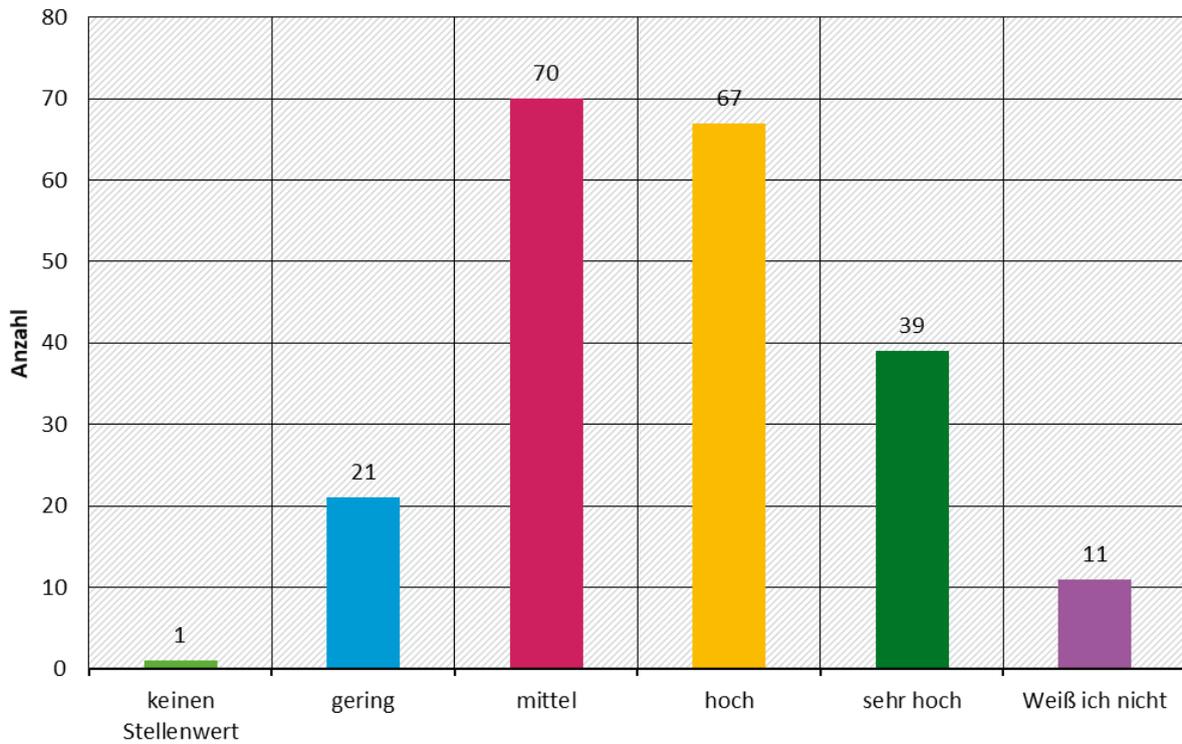
Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Berichterstattung

Frage 13: Welchen Stellenwert hat die Berichterstattung (Kommunikation des aktuellen Standes zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele) in Ihrer Kommune? [Eine Antwortoption wählen]

- [Ankreuzoption] keinen Stellenwert
- [Ankreuzoption] eher gering
- [Ankreuzoption] mittel
- [Ankreuzoption] hoch
- [Ankreuzoption] sehr hoch
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht

Abbildung 25: Frage 13: Welchen Stellenwert hat die Berichterstattung (Kommunikation des aktuellen Standes zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele) in Ihrer Kommune?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Herausforderungen

Frage 14: Was sind die größten Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings? [Bitte nach Grad der Herausforderung bewerten]

Tabelle 5: Frage 14: Was sind die größten Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings?

	Herausforderung eher gering	Herausforderung mittel	Herausforderung hoch	Herausforderung sehr hoch	Keine Herausforderung	Weiß ich nicht
Hohe Kosten (z. B. Lizenzgebühren)	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]
Personalaufwand	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]
Lücken in vorhandenen Tools	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]

	Herausforderung eher gering	Herausforderung mittel	Herausforderung hoch	Herausforderung sehr hoch	Keine Herausforderung	Weiß ich nicht
Probleme bei der Datenerhebung	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]
Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]
Fehlende Grundlagen für Berechnungen (z. B. Faktoren)	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]	[jeweils Ankreuzoption]

Frage 14a: Gibt es weitere Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings, die bislang noch nicht genannt wurden?

[Freie Eingabe]

Abbildung 26: Frage 14a: Gibt es weitere Herausforderungen bei der Durchführung eines Klimaschutz-Monitorings, die bislang noch nicht genannt wurden?

Großer Zeitaufwand, fehlendes Personal (Bereits Überlastung bei "eigentlichen" Tätigkeiten), fehlende Fachkenntnisse (befristete und "ungeschulte" Stellen) und fehlende Verantwortlichkeit (Klimaschutz keine Pflichtaufgabe)
Fehlende/Unbekannte Standards/Leitfäden für ein allgemeines Klimaschutz-Monitoring (Überangebot an Formaten [Welche THG-Methode? Welche Akteure?]; gesetzliche Grundlage fehlt [Verpflichtung])
Schlechte Vergleichbarkeit von Bilanzergebnissen zwischen Bilanzjahren und/oder Kommunen (viele existierende Bilanzmethoden, methodische Brüche [Unterschiedliche Ergebnisse sind schwer zu kommunizieren], örtliche Gegebenheiten wie Autobahnen)
Schwierige/zeitverzögerte Datenwrfassung- und Bereitstellung, sowie grob geschätzte Werte [Annahmen] zur Erstellung der Energie- und THG-Bilanz [z. B. Schornsteinfegerdaten [Datenschutz], Verkehrsdaten, häufig keine aktuellen Daten verfügbar bzw. für vergangene Jahre, fehlende Standards auf Bundes- und Landesebene zur Datenerhebung bzw. Bereitstellung, zeitverzögerte Bilanzen sind schwer zu erklären)
Nachteile am BSKO-Standards/Graue Energie wird nicht erfasst, komplexe Berechnung, Produktion EE-Anlagen vor Ort nicht sichtbar [für kleine ländliche Kommunen nachteilig], Aussagekraft begrenzt [Flugverkehr wird nicht berücksichtigt; Annahmen im Mobilitätsbereich heruntergebrochen])
Nicht alle Bereiche (Bilanz) werden abgebildet (Bsp. Konsum, Lebensmittel, Abfall, graue Energie, Land- und Forstwirtschaft, LULUCF, Einbeziehung von CO2 Senken und Wertung CO2-Kompensation)
Fehlende kommunale Unterstützung (tlw. Noch immer zu geringes Interesse für Klimaschutz auf politischer Ebene und/oder innerhalb der Verwaltung → Notwendigkeit für KS-Monitoring wird nicht gesehen)
Fehlende Tools (z. B. qualitative Bilanzierung [Wirkung von Umweltbildung in Schulen], Berechnung der Emissionen der Stadtverwaltung, Wirkungspotentiale auf die THG-Bilanz durch die Kommune, Wertschöpfungsrechner)
Sonstiges (Bsp. Hohe Kosten für externe Dienstleister und/oder Bilanzierungssoftware Übertragung der Kommunalen Bilanz ins internationale Berichtswesen [CDP/GHG protocol reporting])

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

A.1.3 Teil 3: Bedarfe für ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring in Ihrer Kommune

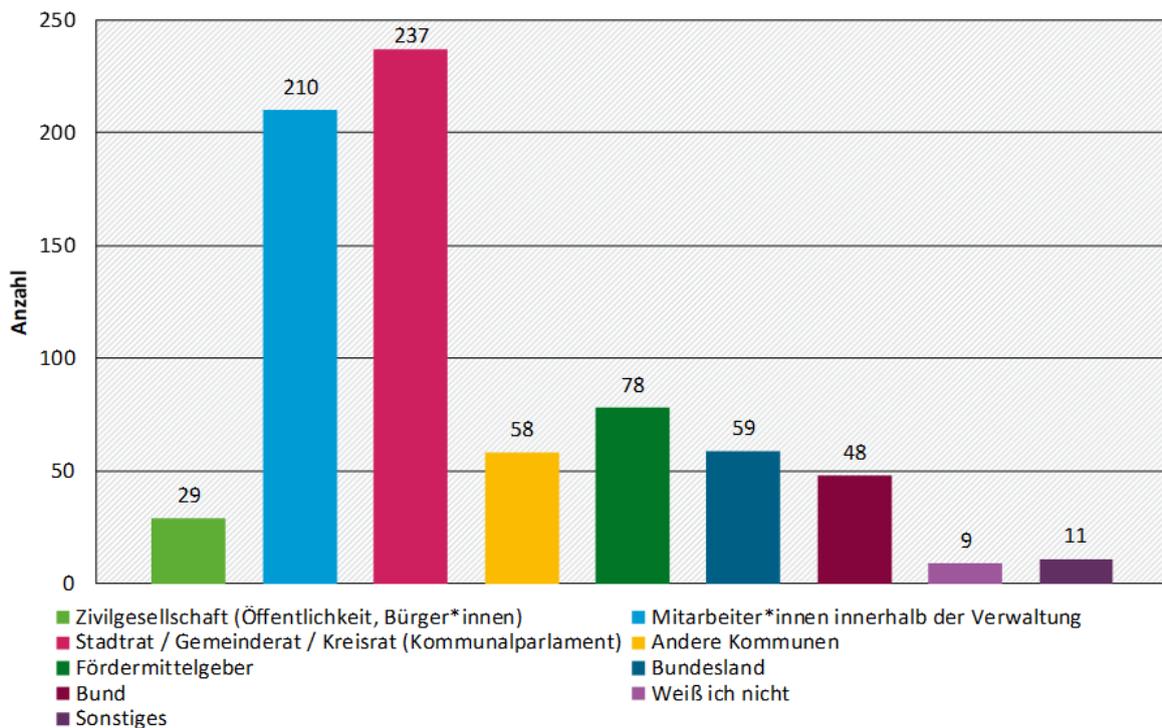
Im Folgenden geht es um ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring.

Zukünftige Zielgruppen

Frage 15: Welche der folgenden Zielgruppen sollte(n) in Zukunft verstärkt durch ein Klimaschutz-Monitoring erreicht werden? [Mehrfachantworten möglich]

- [Ankreuzoption] Zivilgesellschaft (Öffentlichkeit, Bürger*innen)
- [Ankreuzoption] Mitarbeiter*innen innerhalb der Verwaltung
- [Ankreuzoption] Stadtrat / Gemeinderat / Kreisrat (Kommunalparlament)
- [Ankreuzoption] Andere Kommunen
- [Ankreuzoption] Fördermittelgeber
- [Ankreuzoption] Bundesland
- [Ankreuzoption] Bund
- [Ankreuzoption] Weiß ich nicht
- [Sonstiges] [Freie Eingabe]

Abbildung 27: Frage 15 (zusammengefasst): Welche der folgenden Zielgruppen sollte(n) in Zukunft verstärkt durch ein Klimaschutz-Monitoring erreicht werden? [Mehrfachwahl möglich]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

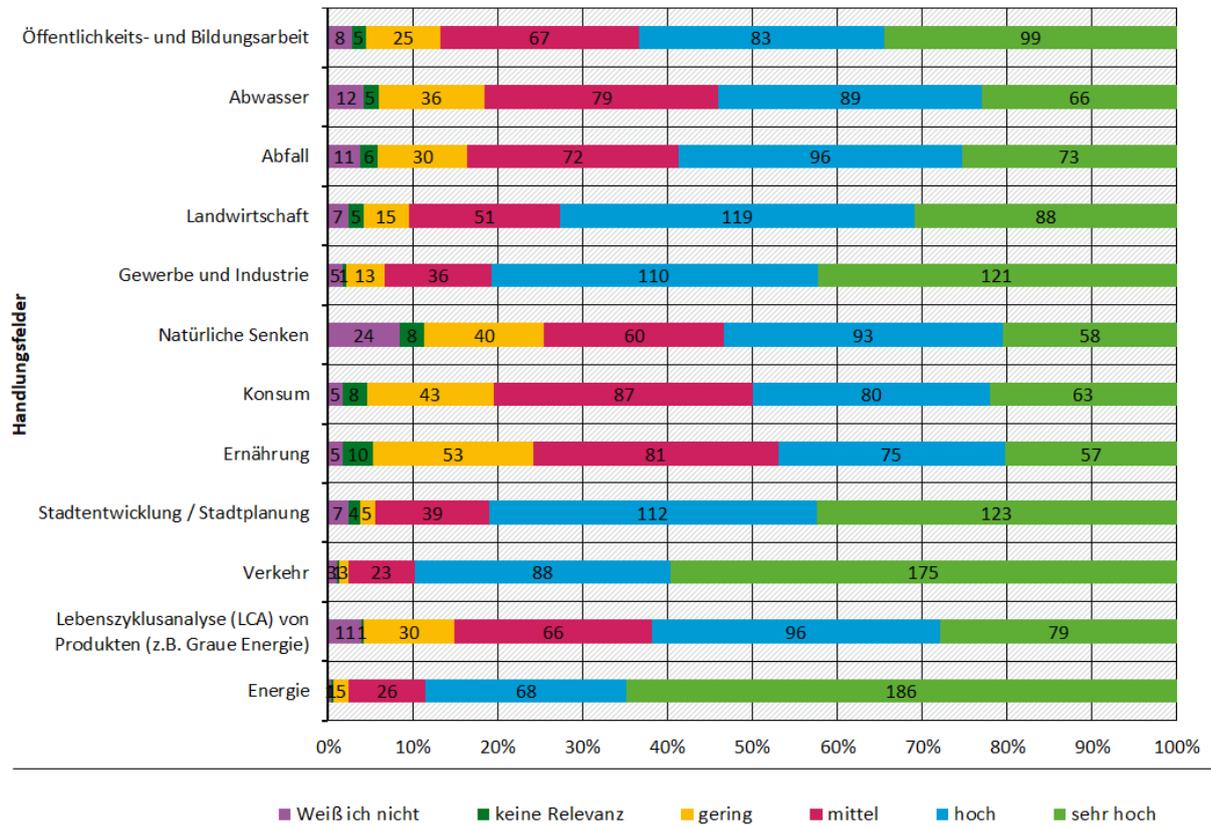
Zukünftige Handlungsfelder

Frage 16: Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?

Tabelle 6: Frage 16: Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Energie	[jeweils Ankreuzoption]					
Lebenszyklusanalyse (LCA) von Produkten (z. B. Graue Energie)	[jeweils Ankreuzoption]					
Verkehr	[jeweils Ankreuzoption]					
Stadtentwicklung / Stadtplanung	[jeweils Ankreuzoption]					
Ernährung	[jeweils Ankreuzoption]					
Konsum	[jeweils Ankreuzoption]					
Natürliche Senken	[jeweils Ankreuzoption]					
Gewerbe und Industrie	[jeweils Ankreuzoption]					
Landwirtschaft	[jeweils Ankreuzoption]					
Abfall	[jeweils Ankreuzoption]					
Abwasser	[jeweils Ankreuzoption]					
Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit	[jeweils Ankreuzoption]					

Abbildung 28: Frage 16 (zusammengefasst): Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 16a: Fallen Ihnen noch weitere kommunale Handlungsfelder ein, die weiterentwickelt werden müssten?

[Freie Eingabe]

Abbildung 29: Frage 16 (zusammengefasst): Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Indikatoren

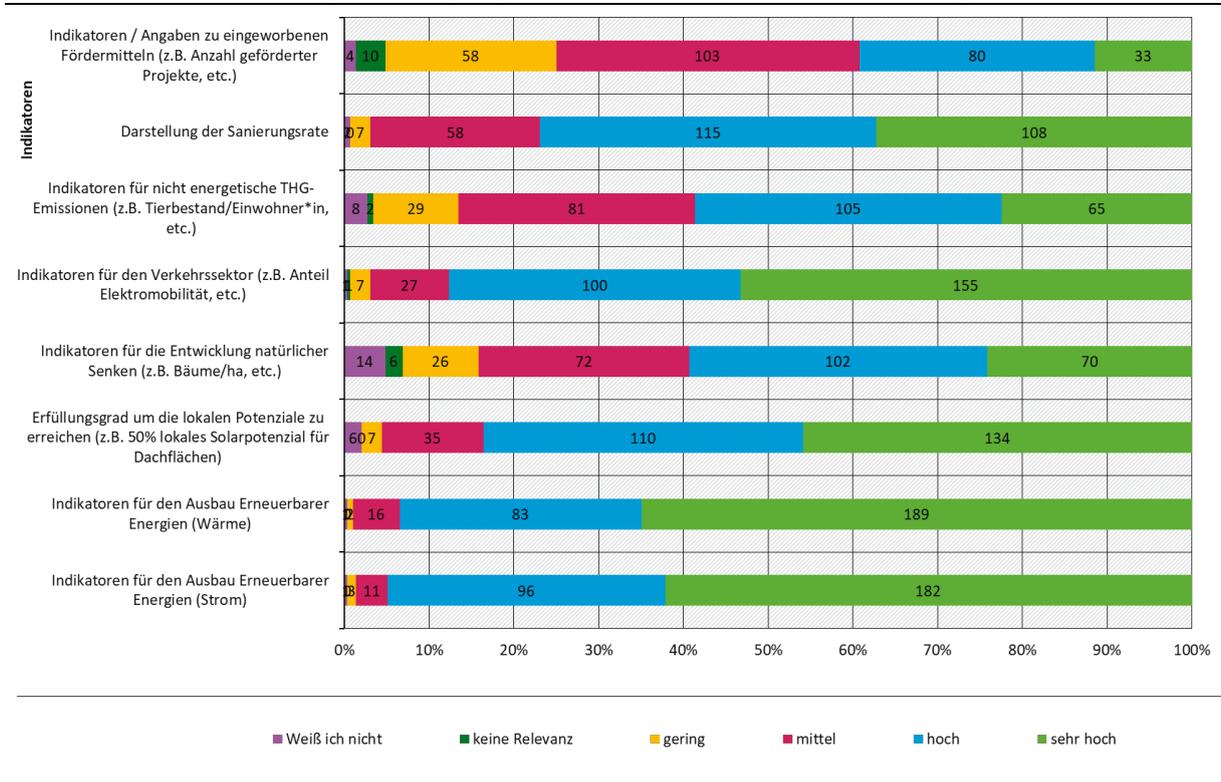
Frage 17: Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden? [Bitte nach Relevanz bewerten]

Tabelle 7: Frage 17: Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Indikatoren für den Ausbau Erneuerbarer Energien (Strom)	[jeweils Ankreuzoption]					
Indikatoren für den Ausbau Erneuerbarer Energien (Wärme)	[jeweils Ankreuzoption]					
Erfüllungsgrad um die lokalen Potenziale zu erreichen	[jeweils Ankreuzoption]					
Indikatoren für die Entwicklung der natürlichen Senken	[jeweils Ankreuzoption]					
Indikatoren für den Verkehrssektor (z. B.	[jeweils Ankreuzoption]					

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Entwicklung der PKW-Zahlen)						
Indikatoren für nicht energetische THG-Emissionen (Bsp. Abfall, Abwasser)	[jeweils Ankreuzoption]					
Darstellung der Sanierungsrate	[jeweils Ankreuzoption]					
Indikatoren/ Angaben zu eingeworbenen Fördermitteln (z. B. Anzahl geförderter Projekte)	[jeweils Ankreuzoption]					

Abbildung 30: Frage 17 (zusammengefasst): Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 17a: Fallen Ihnen noch weitere Indikatoren ein, die bei einem Klimaschutz-Monitoring abgebildet werden sollten?

[Freie Eingabe]

Abbildung 31: Frage 17a: Fallen Ihnen noch weitere Indikatoren ein, die bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden sollten?

• Erfüllungsgrad der gesetzten Ziele → II
• Eigenverbrauch EE
• Energieverbrauch (z.B. als "Verhältnis (%) Energieverbrauch im Landkreis (kWh) im Verhältnis zur Produktion erneuerbarer Energien (kWh), aufgeteilt auf Strom und Wärme. → II
• Energieproduktion (z.B. % der gesamten Produktion von Erneuerbaren Energien (KWh), aufgeteilt auf Wind, PV, Biomasse-KWK und Wärme) → III
• EE-Überschüsse
• Vollbenutzungsstunden
• THG-Emissionen → III (pro Kopf) → I
• SDGs → II
• Regionale Wertschöpfung → III
• Modal Split → II
• Private Konsumausgaben
• öffentliche Ausgaben
• Flächenverbrauch → III
• Humusgehalt Böden → II
• Zuzug/Wegzug
• Aktivitäten Stadtverwaltung Dienstreisen / Dienstfahrten, Beschaffung Büromaterial, Verpflegungsangebote Kitas / Mensen Schulen, Standards für Neubau + Sanierung (EE, Gründächer, Hitzeschutz ...) sowie verwendete Materialien
• Fördermittel
• Teilnehmende von Energieberatungen
• Bewusstseinsbildung
• Wasserbrauch
• Kaufkraft
• Klimaschutzpersonal
• Ausgaben für Klimaschutz
• Ausgaben für Klimafolgenanpassung
• „greifbare“ Indikatoren (Abmeldung Ölheizungen, Verbrenner-Autos, etc.)
• Weiteres: Anforderungen an Indikatoren (einfach, wenig personalintensiv)

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Maßnahmenebene

Frage 18: Welche Relevanz haben folgende Komponenten aus Ihrer Sicht, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können (Bottom-up Betrachtung)? [Mehrfachantworten möglich]

Tabelle 8: Frage 18: Welche Relevanz haben folgende Komponenten aus Ihrer Sicht, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können (Bottom-up Betrachtung)?

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Einsparpotenzial einer Maßnahme (Energie)	[jeweils Ankreuzoption]					

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
THG-Minderung	[jeweils Ankreuzoption]					
Kosten der Maßnahme (z. B. Personal, Sachkosten)	[jeweils Ankreuzoption]					
CO2-Vermeidungskosten	[jeweils Ankreuzoption]					
Beitrag zur lokalen Wertschöpfung	[jeweils Ankreuzoption]					
Zeitlicher Aufwand (Personal)	[jeweils Ankreuzoption]					

Abbildung 32: Frage 18 (zusammengefasst): Welche Relevanz haben folgende Komponenten aus Ihrer Sicht, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können (Bottom-up Betrachtung)? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 18a: Fallen Ihnen noch weitere Aspekte ein, die es braucht, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen zukünftig besser beurteilen zu können?

[Freie Eingabe]

Abbildung 33: Frage 18a: Fallen Ihnen noch weitere Aspekte ein, die notwendig sind, um die Gesamtwirkung einzelner Maßnahmen besser abbilden zu können?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Unterstützende Rahmenbedingungen

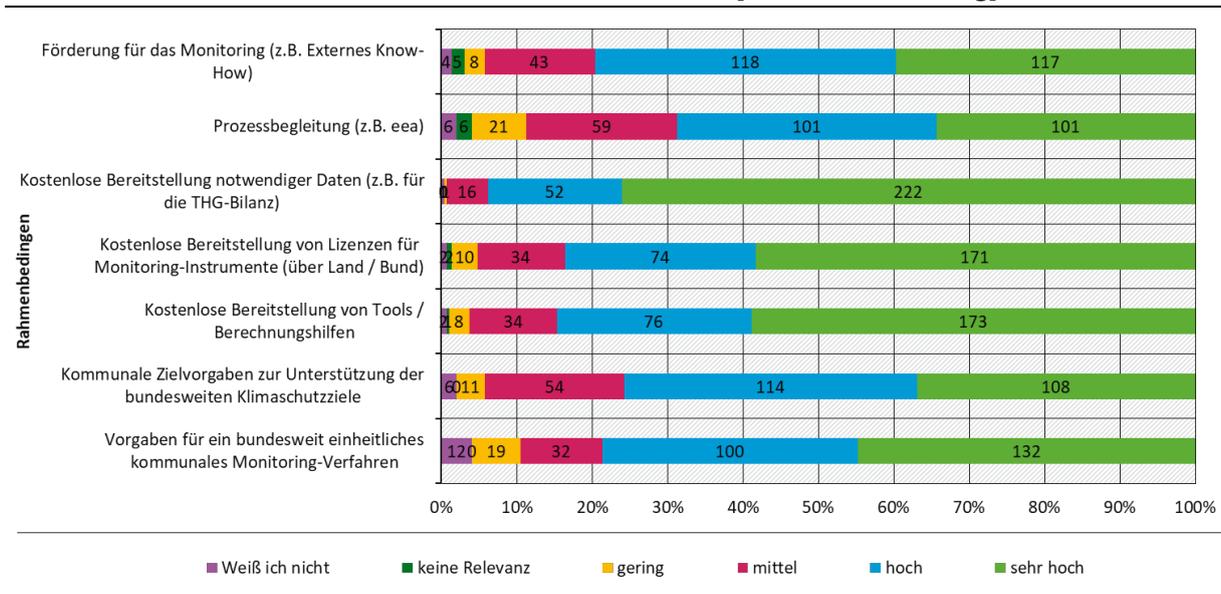
Frage 19: Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt? [Bitte nach Relevanz bewerten]

Tabelle 9: Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Vorgaben für ein bundesweit einheitliches kommunales Monitoring-Verfahren	[jeweils Ankreuzoption]					
Kommunale Zielvorgaben zur Unterstützung der bundesweiten Klimaschutzziele	[jeweils Ankreuzoption]					
Kostenlose Bereitstellung von Tools / Berechnungshilfen	[jeweils Ankreuzoption]					
Kostenlose Bereitstellung von Lizenzen für Monitoring-Instrumente (über Land/Bund)	[jeweils Ankreuzoption]					

	Relevanz gering	Relevanz mittel	Relevanz hoch	Relevanz sehr hoch	Keine Relevanz	Weiß ich nicht
Kostenlose Bereitstellung notwendiger Daten (Bsp. für die THG-Bilanz)	[jeweils Ankreuzoption]					
Prozessbegleitung (z. B. eea)	[jeweils Ankreuzoption]					
Förderung für das Monitoring (z. B. Externes Know-How)	[jeweils Ankreuzoption]					

Abbildung 34: Frage 19 (zusammengefasst): Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt? [Relevanzbewertung]



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Frage 19a: Fallen Ihnen noch weitere Rahmenbedingungen ein, die es braucht bzw. die optimiert werden müssten, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?

[Freie Eingabe]

Abbildung 35: Frage 19a: Fallen Ihnen noch weitere Rahmenbedingungen ein, die es braucht bzw. die optimiert werden müssten, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?

• Personal → 11
• Finanzierung → 11
• zukünftige Kosten durch Klimawandel/Klimakosten
• unkompliziertes Monitoring
• Beurteilung/ Kommunikation der Einflussbereiche der Kommunen
• aussagekräftigen Berechnungstools für die Maßnahmenebene
• Beratung, Beratungsstelle, Schulungen
• Klimaschutz als Pflichtaufgabe
• Klimaschutz als Pflichtaufgabe
• KSP bzw. ein Tool verpflichtend für alle (auch Erstbilanzierer)
• Unterstützung bei Ausschreibungen für Beratungs- und Erfassungsleistungen
• Personal → 11
• Beispielhafte Maßnahmen
• GIS gestütztes Monitoring, gebäudescharf
• zentrale Erstellung der Bilanzen über die Landesenergieagenturen oder die Landkreise
• schnellere Datenbereitstellung
• Ordnungsrecht
• Leitfaden/ Anleitung

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Weitere Monitoring-Verfahren (Erweitertes Monitoring)

Frage 20: Kennen Sie Monitoring-Verfahren aus anderen Bereichen (z. B. Nachhaltigkeit, Biodiversität, etc.), die bereits gut funktionieren bzw. die man für ein Klimaschutz-Monitoring übernehmen könnte?

[Freie Eingabe]

Abbildung 36: Frage 20: Kennen Sie Monitoring-Verfahren aus anderen Bereichen (z. B. Nachhaltigkeit, Biodiversität, etc.), die bereits gut funktionieren bzw. die man für ein Klimaschutz-Monitoring (teilweise) übernehmen könnte?



Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

Abschließende Anmerkungen

Frage 21: Haben Sie abschließend noch Anmerkungen, die Sie uns mitteilen wollen?

[Freie Eingabe]

Abbildung 37: Frage 21: Haben Sie abschließend noch Anmerkungen, die Sie uns mitteilen wollen?

- regelmäßige, externe Bilanzierung
- Grundkatalog an Maßnahmen mit einfach zu erfassenden Zielgrößen
- Monitoring über statistische Ämter
- (einheitliche) Tools für die Maßnahmenbewertung über Bund/Land
- CO2 abstrakt. Stattdessen Verbrauchsreduktion.
- kostenloses und standardisiertes Monitoring-Tool, bedienerfreundlich
- Daten aus regionalen Erhebungen
- Schulungen/Weiterbildungen --> II
- automatisierte Datenbereitstellung --> II
- Finanzierung von Verbrauchszähler- und EM-Software-Verknüpfung
- Klimaschutz als Pflichtaufgabe
- bundeseinheitliche Erfolgskriterien für die Handlungsfelder
- bundeseinheitliche Software nach BSKO-Standard für die Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz,
- bundeseinheitliche Zeitabstände zu denen fortgeschrieben werden muss
- bundeseinheitliche Daten, die in eine Minimalbilanz einfließen
- unbefristetes KSM -->II
- Fördermittel für Maßnahmenumsetzung
- Monitoring plus KlimaCheck

Quelle: Eigene Datenerhebung (ifeu)

A.2 Programm des Online-Workshops

Tabelle 10: Agenda des Online-Workshops

Zeit	Inhalt
09:00 – 09:30 Uhr	Begrüßung und Einstiegsrunde
1. Teil - PLENUM	
09:30 – 9:50 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Umfrage (ifeu) inkl. Rückfragen
2. Teil - GRUPPENARBEITSPHASE: INHALTLICHE WEITERENTWICKLUNG ZUM KLIMASCHUTZ-MONITORING	
09:55 – 10:45 Uhr	<p>Gruppe 1 (Allgemein): Für welche kommunalen Handlungsfelder sollte ein zukünftiges Klimaschutz-Monitoring weiterentwickelt werden?</p> <p>Gruppe 2 (Indikatoren): Welche Indikatoren sollten bei einem Klimaschutz-Monitoring zukünftig abgebildet werden?</p> <p>Gruppe 3 (Operationelles; Daten + Tools): Welche Daten und Tools sollen in Zukunft verbessert bereitgestellt werden?</p> <p>Anschließend: Vorstellung und Diskussion im Plenum</p>
3. Teil - GRUPPENARBEITSPHASE: VERBESSERUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN UND DER SICHTBARKEIT FÜR EIN KOMMUNALES KLIMASCHUTZ-MONITORING	
10:55 – 11:45 Uhr	<p>Gruppe 1: Rahmenbedingungen Welche Rahmenbedingungen müssten gegeben sein bzw. verbessert werden, damit ein Klimaschutz-Monitoring bei der Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele unterstützt?</p> <p>Gruppe 2: Sichtbarkeit kommunalen Handelns Wie kann der kommunale Klimaschutz-Beitrag durch ein Klimaschutz-Monitoring sichtbarer gemacht werden (auch über die Kommune hinaus)?</p> <p>Anschließend: Vorstellung und Diskussion im Plenum</p>
11:45 – 12:00 Uhr	Ausblick