

Leitfaden zum Monitoring direkter und indirekter Klimaschutzmaßnahmen in Kommunen

Autor:innen:

Werner König (HS RT)

Stefanie Hofmann (TFKU RT)

Reutlingen, 25.09.2026

Inhalt

Hintergrund und Zielsetzung....1

Entstehungskontext des Leitfadens....2

Aufbau und Wegweiser....2

Klimaschutz-Monitoring: Grundlagen und Begriffsbestimmungen....4

1 Einordnung der Aktivitätsbegriffe beim Klimaschutz-Monitoring....5

2 Unterscheidung direkter und indirekter Klimaschutzmaßnahmen....6

Grundlagen zur Wirkungsmessung von Klimaschutzmaßnahmen....7

1 Zeitpunkt und Funktionen der Maßnahmen-Bewertung....7

2 Herausforderungen der Bewertung direkter und indirekter Klimaschutzmaßnahmen:....8

3 Klimaschutz-Kennzahlen: Grundlagen und Anforderungen....9

Schritt 1: Festlegen der Zielsetzung und Organisation....13

1 Festlegung der Ziele des Maßnahmen-Monitorings....13

2 Festlegung der Organisation, Kooperation und Zuständigkeiten....14

Schritt 2: Festlegen der Datenstruktur und Maßnahmen-Kategorisierung.15

1 Bestimmung des Maßnahmentyps....15

2 Bestimmung des Instrumententyps....16

3 Bestimmung des Zeitrahmens der Maßnahmenumsetzung....17

4 Zuordnung der Maßnahmen zu Bilanzräumen....19

Schritt 3: Festlegen der Maßnahmen-Monitoring-Aktivitäten....21

3.1 Maßnahmen beschreiben und dokumentieren....21

3.2 THG-Minderungs- und Einsparpotenziale der Maßnahmen dokumentieren 22

3.3 Kosten und finanziellen Nutzen der Maßnahmen protokollieren....23

3.4 Maßnahmen-Organisation und Verantwortliche dokumentieren....27

3.5 Abhängigkeiten und Risiken der Maßnahmen protokollieren....27

3.6 Co-Benefits der Maßnahmen dokumentieren....28

3.7 Maßnahmenumsetzung und -wirkung überwachen.....29
Schritt 4: Festlegen der Bewertungsweise und Kennzahlen.....31
1 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise der Klimaschutzmaßnahmen zur Minderungspfadentwicklung.....31
1.1 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise von direkten Klimaschutzmaßnahmen.....32
1.2 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise von indirekten Klimaschutzmaßnahmen.....36
2 Umsetzungsprozess-Bewertung: Fortschrittsüberwachung von Klimaschutzmaßnahmen.....49
3 Nachher-Bewertung: Festlegung der Kennzahlen von direkten und indirekten Klimaschutzmaßnahmen.....50
Quellen.....52

Hintergrund und Zielsetzung

Ehrgeizige Klimaschutzziele und die Umsetzung konkreter Handlungsstrategien erfordern von Kommunen die kontinuierliche Beobachtung, Bewertung und Steuerung ihrer Aktivitäten. Wirksamer Klimaschutz vor Ort setzt daher ein systematisches Klimaschutz-Monitoring als kommunale Querschnittsaufgabe voraus.

Dabei umfasst kommunaler Klimaschutz ein breites Spektrum an Maßnahmen – von technisch umgesetzten Emissionsminderungen in der Wärme- und Energieversorgung oder der betrieblichen Mobilität bis hin zu indirekten Ansätzen wie Informationskampagnen und Energieberatungen. Ein strukturierter Monitoringansatz schafft Transparenz über Fortschritte und Zielerreichung, ermöglicht eine evidenzbasierte Steuerung und unterstützt die kontinuierliche Weiterentwicklung kommunaler Klimaschutzstrategien. Zugleich schafft er die Grundlage, sowohl direkte Klimawirkungen als auch weitergehende Effekte – etwa Co-Benefits und Beiträge zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung – sichtbar zu machen.

Die Kommunalbefragung des Umweltbundesamtes (Siek 2024) zeigt, dass sich bereits 58 % der 1.553 befragten Kommunen aktuell oder perspektivisch mit Klimaschutz-Monitoring befassen. Etwa ein Drittel nutzt Treibhausgasbilanzierungen und/oder Maßnahmen-Monitoring; weitere Formate umfassen Energie- und Nachhaltigkeitsberichte sowie EEA-Berichtsaktivitäten. Insgesamt besteht jedoch kein einheitliches Vorgehen, sondern eine große Vielfalt in Umsetzung, Ressourcen und Rahmenbedingungen.

Vor diesem Hintergrund soll der vorliegende Leitfaden eine praxisnahe Orientierung bei der Ausgestaltung und Umsetzung eines strukturierten Klimaschutz-Monitorings für die Gesamtkommune bieten und dabei sowohl die Stadtverwaltung als auch die Eigenbetriebe und Tochterunternehmen des Stadtkonzerns als zentrale Akteure – den Stadtkonzern – adressieren.

Bei der Entwicklung des Leitfadens wurden die Empfehlungen der DIN SPEC 91637 zur Wirkungsmessung von Klimaschutzmaßnahmen (DIN 2025), des IkKa-Leitfadens zu Instrumenten der kommunalen Klimaschutzarbeit (Gugel et al. 2023) sowie die Empfehlungen des Umweltbundesamtes zum kommunalen Klimaschutz-Monitoring (Hertle et al. 2022) berücksichtigt.

Entstehungskontext des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden wurde im Rahmen des transdisziplinären Forschungsprojekts „Klima- RT-LAB“ gemeinsam von der Hochschule Reutlingen, der Universität Stuttgart und dem Stadtkonzern Reutlingen entwickelt. Neben dem Bedarf eines systematischen Maßnahmen-Monitorings war die geplante Einführung der digitalen Klimamanagement-instrumente „Kausal Watch“ und „Kausal Paths“ im Stadtkonzern Reutlingen zentraler Ausgangskontext. Die Entwicklung des Leitfadens erfolgte dabei parallel zur Beschaffung und Implementierung der Software, um die methodische Auseinandersetzung mit einem wirkungsorientierten Klimaschutz-Monitoring zu fördern und die beteiligten Akteure bei der Vorbereitung auf die zukünftige Anwendung der Instrumente zu unterstützen.

Der Leitfaden sollte dazu beitragen, ein gemeinsames Verständnis von Zielen, Anforderungen und Vorgehensweisen des Monitorings aufzubauen, erforderliches Know-how innerhalb der Verwaltung zu entwickeln und die spätere Ausgestaltung sowie Umsetzung des Monitorings zu erleichtern. Gleichzeitig bot der Entwicklungsprozess die Möglichkeit, praktische Anforderungen, organisatorische Rahmenbedingungen und fachliche Fragestellungen frühzeitig zu identifizieren und in die Konzeption des Monitorings einfließen zu lassen.

Dabei versteht sich dieser Leitfaden ausdrücklich als Arbeitsdokument und „Work in Progress“. Er bildet den aktuellen Erkenntnis- und Entwicklungsstand im Aufbau eines kommunalen Klimaschutz-Monitorings ab und wird sich mit den Erfahrungen aus der praktischen Anwendung, der Weiterentwicklung der digitalen Werkzeuge sowie den sich verändernden Anforderungen an das kommunale Klimamanagement weiterentwickeln. Dies entspricht der zentralen Prämisse: Ein wirksames Klimaschutz-Monitoring entsteht nicht auf einen Schlag, sondern wächst schrittweise mit den verfügbaren Daten, den organisatorischen Strukturen und den Kompetenzen der beteiligten Akteure.

Aufbau und Wegweiser

Die Entwicklung eines wirksamen und zu den kommunalen Rahmenbedingungen passenden Monitorings der Klimaschutzaktivitäten ist anspruchsvoll. Daher ist es

hilfreich, sich zunächst den zentralen Begriffen des kommunalen Klimaschutz-Monitorings und den Grundlagen zur Logik der Maßnahmen-Bewertung zuzuwenden. Dies erleichtert insbesondere die in der Praxis häufig herausfordernde Bewertung von Maßnahmen und schafft ein gemeinsames Verständnis für die notwendigen Umsetzungsaufgaben.

Im ersten Teil des Leitfadens werden daher jene Grundlagen erläutert, die das Verständnis der späteren Prozessschritte erleichtern und eine konsistente Umsetzung ermöglichen. Anschließend werden die wesentlichen Schritte für den Aufbau eines systematischen Monitoringsystems für kommunale Klimaschutz-Maßnahmen vorgestellt. Der Prozess ist in vier aufeinander aufbauende Schritte gegliedert. Gemeinsam bilden sie die Grundlage für ein integriertes, praxisnahes Monitoring.



Abbildung 1: Die wesentlichen Schritte zur Entwicklung eines kommunalen Klimaschutzmaßnahmen-Monitorings

Klimaschutz-Monitoring: Grundlagen und Begriffsbestimmungen

Der Begriff Klimaschutz-Monitoring ist bislang nicht einheitlich definiert. Für die Entwicklung eines systematisch anwendbaren Verfahrens ist jedoch ein klares Begriffsverständnis unerlässlich. Im kommunalen Kontext empfiehlt das Umweltbundesamt folgende Einordnung:

Klimaschutz-Monitoring umfasst die Erhebung, Aufbereitung und Darstellung von Daten und Informationen zu kommunalen Treibhausgasemissionen (THG) und der Klimaschutzaktivitäten. Dabei werden sowohl die Entwicklung der Emissionen auf gesamtkommunaler Ebene (Top-Down-Perspektive, z. B. Energie- und THG-Bilanzen) als auch die Umsetzung einzelner Maßnahmen (Bottom-Up-Perspektive) erfasst. Die Verknüpfung beider Perspektiven ermöglicht eine transparente Bewertung der Fortschritte im kommunalen Klimaschutz und bildet die Grundlage für dessen zielgerichtete Steuerung (Hertle et al. 2022).

Klimaschutz-Monitoring ist damit eine zentrale Aufgabe des kommunalen Klimaschutzmanagements. Anhand des bekannten Managementprinzips „Plan–Do–Check–Act“ (PDCA-Zyklus) lässt sich die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen anschaulich im Gesamtkontext einordnen (vgl. Abb. 2).

Wie in der folgenden Abbildung ersichtlich, beginnt der Zyklus mit einer Treibhausgasbilanz als analytische Grundlage. Darauf aufbauend werden Minderungsziele und Transformationsfahrpläne entwickelt. In der Umsetzungsphase werden Maßnahmen geplant, priorisiert und durch ein kontinuierliches Maßnahmen-Monitoring begleitet. Die Ergebnisse fließen anschließend in die Steuerung ein. So entsteht ein lernendes System, das Klimaschutz dauerhaft in der Kommune verankert.

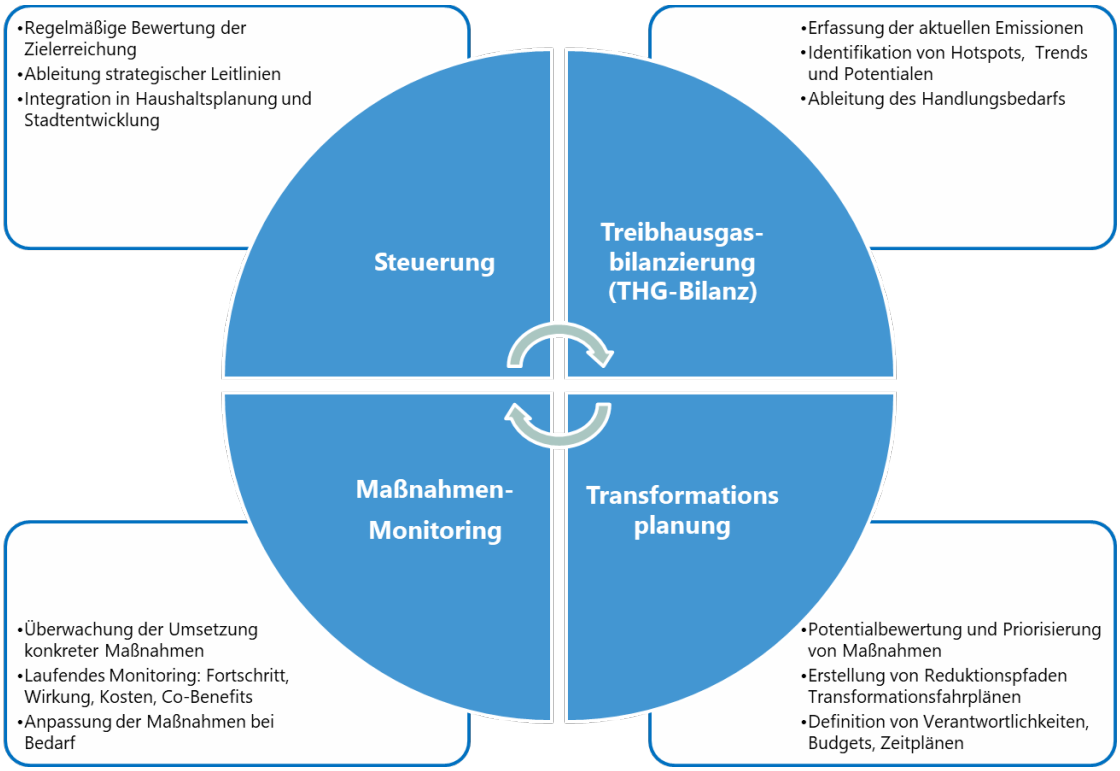


Abbildung 2: Prozesse und Ziele im kommunalen Klimaschutzmanagement in Anlehnung an den PDCA-Zyklus (eigene Darstellung)

1 Einordnung der Aktivitätsbegriffe beim Klimaschutz-Monitoring

Im kommunalen Klimaschutz wird der Begriff „Monitoring“ häufig unscharf verwendet und umfasst unterschiedliche Tätigkeiten – von der Beschreibung von Maßnahmen bis hin zur aktiven Steuerung ihrer Wirkung. Für die Entwicklung und Umsetzung eines Maßnahmen-Monitorings ist es daher sinnvoll, zentrale Begriffe klar zu differenzieren.

Insbesondere die Unterscheidung zwischen *Dokumentieren, Protokollieren* und *Überwachen* schafft Klarheit darüber, welche Informationen zu welchem Zweck erhoben und genutzt werden. Die nachfolgende Differenzierung hilft, diese Funktionen im Rahmen eines Maßnahmenportfolios systematisch zu verorten und Missverständnisse in der praktischen Anwendung zu vermeiden.

Aktivität	Leitfrage	Funktion	Beispiel
Dokumentieren	Was existiert? Was wurde getan?	Transparenz, Wissensbasis, Nachvollziehbarkeit	Maßnahme M-12: Installation von PV-Anlagen auf 10 kommunalen Gebäuden (2025–2026), zuständig: Bauamt
Protokollieren	Wie entwickelt es sich?	Prozesskontrolle, Fortschrittsverfolgung	Stand Q1/2026: 6 von 10 Anlagen installiert; Ausschreibung läuft; Budget 55 % genutzt
Überwachen	Erreichen wir unsere Ziele?	Steuerung, Bewertung, Intervention	Ziel: 500 t CO_2/Jahr – aktuell 320 t → −36 %, Anpassung notwendig

Tabelle 1: Unterscheidung der Aktivitäten beim Maßnahmen-Monitoring

2 Unterscheidung direkter und indirekter Klimaschutzmaßnahmen

Die Unterscheidung zwischen direkten und indirekten Klimaschutzmaßnahmen ist für das kommunale Klimaschutzmanagement von zentraler Bedeutung. Sie hilft dabei, die Wirkungslogik einzelner Aktivitäten besser zu verstehen und deren Beitrag zur Treibhausgasreduktion realistischer einzuschätzen und zu bewerten. Während direkte Maßnahmen eine klar messbare Emissionsminderung bewirken, entfalten indirekte Maßnahmen ihre Wirkung häufig über Verhaltensänderungen, Motivation oder neue Rahmenbedingungen und sind daher schwerer quantifizierbar, aber nicht weniger relevant.

Direkte Klimaschutz-Maßnahmen zielen auf unmittelbare, kausal nachvollziehbare und messbare Veränderungen von Aktivitäten ab, die zu einer konkreten Treibhausgasminderung führen. Beispiele sind:

- Energetische Sanierung kommunaler Gebäude
- Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte
- Dekarbonisierung und Optimierung von Heizungs- und Lüftungssystemen
- Installation erneuerbarer Energien auf kommunalen Liegenschaften

Direkte Maßnahmen sind in der Regel gut quantifizierbar, da ihre Wirkung technisch und rechnerisch eindeutig hergeleitet werden kann.

Indirekte Klimaschutz-Maßnahmen umfassen Aktivitäten, bei denen nicht unmittelbar Emissionen reduziert, sondern Rahmenbedingungen geschaffen werden, die zu klimarelevanten Entscheidungen und Verhaltensweisen führen. Die Wirkung entsteht also mittelbar, über das Organisieren, Befähigen, Informieren, Motivieren und Fördern. Typische Beispiele sind:

- Beratungsprogramme für Haushalte oder Unternehmen
- Informations- und Sensibilisierungskampagnen
- Förderprogramme oder Wettbewerbe
- Einführung von Verhaltensregeln und Standards

Ihre Wirkung ist oft qualitativ gut beschreibbar, aber quantitativ schwer exakt zu bestimmen, da sie von der Reaktion der Zielgruppen abhängt.

Grundlagen zur Wirkungsmessung von Klimaschutzmaßnahmen

Im kommunalen Klimaschutz-Monitoring beschreibt Wirkungsmessung, ob und in welchem Ausmaß eine Maßnahme zur angestrebten Reduktion von Treibhausgasemissionen beiträgt. Anders als die reine Erfassung von Aktivitäten oder Outputs steht dabei die tatsächliche Klimawirkung im Sinne der THG-Minderung im Fokus. Die Bewertung dieser Wirkung ist häufig komplex, da zwischen einer Maßnahme (z. B. Einführung einer Beschaffungsrichtlinie) und der Zielgröße der Emissionsreduktion oft mehrere Zwischenschritte wie Verhaltensänderungen, Marktreaktionen oder technologische Anpassungen liegen. Diese Wirkungszusammenhänge sind meist langfristig, mehrstufig und von zahlreichen Einflussfaktoren geprägt.

1 Zeitpunkt und Funktionen der Maßnahmen-Bewertung

Wirkungsmessungen von Klimaschutzmaßnahmen lassen sich grundsätzlich nach dem Zeitpunkt der Messung unterscheiden. Konkret lassen sich Vorher-, Fortschritts- oder

-Nachher-Bewertung voneinander abgrenzen. Wie in der Tabelle dargestellt, unterscheiden sich die Ansätze in ihren Zeitpunkten, Zielsetzungen und Leitfragen.

	Vorher-Bewertung (ex-ante)	Fortschritts-Wirkungsmessung	Nachher-Bewertung (ex-post)
Zeitpunkt	Abschätzung vor Umsetzung mittels Szenarien, Modellrechnungen, Annahmen	Überwachung während Umsetzung prüft Fortschritt, erste Outcomes	Bewertung nach Umsetzung mittels realer Daten statt Annahmen
Ziel	Entscheidungshilfe zur effektiven Priorisierung von Maßnahmen und Entwicklung von THG-Minderungspfaden	Nachsteuern und Lernen im Umsetzungs- und Monitoring-Prozess	Rechenschaft und Lernen für nächste Maßnahmen
Leitfrage	*Welche Maßnahmen bringen voraussichtlich die größten THG-Minderung und tragen zur Zielerreichung bei?*	*Wie läuft die Umsetzung und wo muss nachgesteuert werden?*	*Was hat die Maßnahme gebracht und was lässt sich daraus lernen für zukünftige Maßnahmen?*
Beispiel	Direkte Maßnahme: LED-Umrüstung der Straßenbeleuchtung		
Daten	• Stromverbrauch bisher: 240.000 kWh/Jahr • Kalkuliertes Einsparungspotential: 42,7 t CO_2/Jahr	• Umgerüstete Leuchten nach 6 Monaten: 300 • 50% Fortschritt	• Vollständige Umrüstung: 600 Leuchten • Jahresverbrauch: 118.000 kWh • Tatsächliche Einsparung: 42,7 t CO_2/Jahr

Tabelle 2: Bewertungsweisen kommunaler Klimaschutzmaßnahmen nach Zeitpunkten und Zielen

2 Herausforderungen der Bewertung direkter und indirekter Klimaschutzmaßnahmen:

Die Wirkungsmessung einer Klimaschutzmaßnahme muss grundsätzlich einer nachvollziehbaren Logik und methodischen Vorgangsweise folgen. Die beiden Maßnahmen-Typen – direkte und indirekte Maßnahmen – bestimmen grundsätzlich die Möglichkeiten der Messung bzw. Bewertung in der Praxis. Zum besseren Verständnis der Herausforderungen lohnt zunächst ein Blick auf die typischen Charakteristika der Wirkungslogik und Implikationen.

Charakteristika direkter Maßnahmen:

- Wirkungszusammenhang ist kurz, linear und technisch gut erfassbar
- Emissionsminderung lässt sich quantitativ bestimmen
- Monitoring ist vergleichsweise einfach (z. B. Energiebedarf vorher/nachher)
- Umsetzung ist oft klar abgegrenzt und organisatorisch überschaubar

Charakteristika indirekter Maßnahmen:

- Wirkungszusammenhang ist mehrstufig, nicht linear und stark kontextabhängig
- Emissionsminderung entsteht erst über Folgeentscheidungen oder Verhaltensänderungen
- Wirkung tritt häufig zeitverzögert ein

Die **praktischen Herausforderungen bei der Bewertung von indirekten Maßnahmen** sollen am Beispiel einer typischen indirekten Klimaschutzmaßnahmen – dem Ausbau der kommunalen E-Ladeinfrastruktur – verdeutlicht werden. Mit dem Ausbau der Ladeinfrastruktur soll eine Aktivitätsverlagerung aus der Substitution von Fahrleistungen mit Verbrennungsmotor durch elektrische Fahrleistungen erzielt werden.

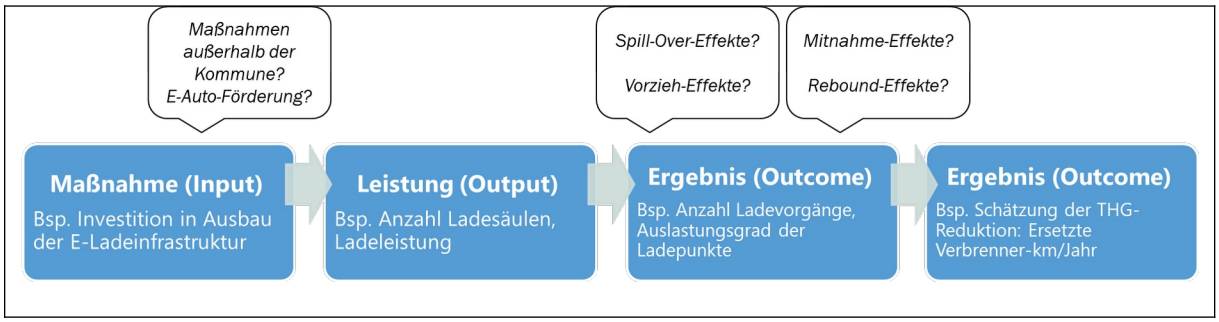


Abbildung 3: Wirkmodell für die Bewertung von indirekten Maßnahmen und mögliche Einflusseffekte (vgl. Gugel et al. 2025, Schlohmann et al. 2020)

Die Komplexität der Wirkungsmessung, die sich aufgrund übergeordneter Maßnahmen und typisch auftretender Maßnahme-Effekte ergeben, begrenzen die Zuverlässigkeit der Messungen (oder Schätzungen) der THG-Minderungen. Im IkKa-Leitfaden wird daher nicht empfohlen, eine quantitative THG-Bewertung von indirekten Maßnahmen zu verfolgen (Gugel et al. 2025). In ähnlicher Art weist auch die DIN SPEC auf die begrenzten Möglichkeiten und Aussagekraft – insbesondere bei der Impact-Messung – bei indirekten Maßnahmen hin (DIN SPEC: 35).

Das bedeutet aber nicht, dass die Wirkung von indirekten Maßnahmen nicht bewertet werden kann oder soll. Im Gegenteil weisen sowohl der IkKA-Leitfaden als auch die DIN SPEC 91637 auf den Stellenwert indirekter Maßnahmen im kommunalen Kontext hin. In Schritt 4 dieses Leitfadens werden die praktischen Möglichkeiten der quantitativen und qualitativen Bewertung konkret erläutert.

3 Klimaschutz-Kennzahlen: Grundlagen und Anforderungen

Kennzahlen sind zentrale Instrumente des Monitorings kommunaler Klimaschutzmaßnahmen. Sie dienen dazu, die Umsetzung von Maßnahmen und die Erreichung klimapolitischer Ziele systematisch, nachvollziehbar und möglichst objektiv zu erfassen. Durch die Verdichtung komplexer Sachverhalte auf wenige aussagekräftige Größen schaffen sie eine Grundlage für Planung, Steuerung, Berichterstattung und Evaluation.

Im kommunalen Kontext erfüllen Kennzahlen mehrere Funktionen. Sie ermöglichen es, Fortschritte bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sichtbar zu machen, Ressourcen zielgerichtet einzusetzen und die Wirksamkeit von Maßnahmen zu bewerten. Gleichzeitig unterstützen sie die Kommunikation gegenüber Politik, Verwaltung, Fördermittelgebern und Öffentlichkeit, indem sie Entwicklungen transparent und verständlich darstellen.

Kennzahlen dienen dabei nicht nur der Dokumentation bereits erzielter Ergebnisse, sondern auch der strategischen Steuerung. Sie helfen zu beantworten, ob die Kommune ihre Klimaschutzziele erreicht, welche Maßnahmen besonders wirksam sind und in welchen Bereichen weiterer Handlungsbedarf besteht. Voraussetzung hierfür ist die Auswahl geeigneter Kennzahlen, die sowohl den Umsetzungsfortschritt als auch die erzielten Wirkungen abbilden

Unterscheidung von Prozess- und Wirkungskennzahlen

Für das Monitoring kommunaler Klimaschutzmaßnahmen lassen sich Prozesskennzahlen und Wirkungskennzahlen unterscheiden. Beide Kennzahlentypen erfüllen unterschiedliche Funktionen und sollten daher komplementär eingesetzt werden.

Prozesskennzahlen erfassen die unmittelbaren Ergebnisse der Maßnahmenumsetzung (Outputs). Sie geben Auskunft darüber, welche Aktivitäten durchgeführt oder welche Leistungen erbracht wurden. Typische Beispiele sind die installierte PV-Leistung (kWp), die sanierte Gebäudefläche (m^2), die Anzahl durchgeführter Energieberatungen oder die Länge neu geschaffener Radwege (km).

Prozesskennzahlen beantworten die Frage: „*Was wurde umgesetzt?*“ und fokussieren auf den Fortschritt und das konkrete Ergebnis der Maßnahmen.

Wirkungskennzahlen erfassen hingegen die durch die Maßnahme ausgelösten Veränderungen (Outcomes/Impacts). Sie beschreiben den Beitrag einer Maßnahme zu den Klimaschutzzielen, etwa in Form von Energieeinsparungen (MWh/a), vermiedenen Treibhausgasemissionen (t CO_2e/a), oder eines steigenden Anteils erneuerbarer Energien. Wirkungskennzahlen beantworten die Frage: „*Was wird/wurde bewirkt?*“ und fokussieren auf (prognostizierte/geschätzte/gemessene) Wirkung der Maßnahme im Sinne der Energie- bzw. THG-Reduktion.

Anforderungen an gute Kennzahlen

Kennzahlen sollen eine fundierte Grundlage für das Monitoring, die Steuerung und die Kommunikation kommunaler Klimaschutzmaßnahmen schaffen. Unabhängig davon, ob es sich um Leistungs- oder Wirkungskennzahlen handelt, sollten sie bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllen (vgl. Schumann, A. 2016).

Qualitätsanforderung	Bedeutung	Prozesskennzahlen	Wirkungskennzahlen
Relevanz	Die Kennzahl bildet einen für die Maßnahme wichtigen Aspekt ab.	Zeigt den Umsetzungs-fortschritt.	Zeigt den Beitrag zu den Klimaschutzzielen.
Messbarkeit	Die Daten können mit vertretbarem Aufwand erhoben werden.	Häufig direkt messbar.	Oft berechnet oder abgeschätzt.
Vergleichbarkeit	Ergebnisse sind über Zeiträume oder Maßnahmen hinweg vergleichbar.	Gut vergleichbar bei standardisierten Maßnahmen.	Vergleichbarkeit erfordert häufig einheitliche Berechnungs-methoden.
Beeinflussbarkeit	Die Entwicklung kann durch kommunales Handeln beeinflusst werden.	Meist unmittelbar beeinflussbar.	Oft zusätzlich von externen Faktoren abhängig.
Verständlichkeit	Die Aussage ist für Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit nachvollziehbar.	Meist leicht verständlich.	Teilweise erklärungsbedürftig.

Tabelle 3: Qualitätsanforderungen an Klimaschutz-Kennzahlen

Nachfolgend wird ein Katalog an Indikatoren für die Gesamtkommune und den Stadtkonzern in Anlehnung an den Fachaustauch der Agentur für kommunalen Klimaschutz und des Instituts für Energie- und Umweltforschung (BMUKN, 2024) vorgestellt. Dieser ist nicht abschließend und stellt eine Auswahl möglicher Indikatoren – abhängig von der Datenverfügbarkeit – dar.

Indikatoren für die Gesamtkommune:

- Treibhausgasemissionen pro Einwohner
- Endenergieverbrauch Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten
- Anteil lokaler erneuerbarer Strom am gesamten Stromverbrauch
- Stromverbrauch Haushalte pro Einwohner
- Anteil erneuerbarer Wärme am gesamten Wärmeverbrauch
- Wärmeverbrauch Haushalte pro Quadratmeter Wohnfläche
- Anteil einzelner Heizsysteme an Gesamtzahl Heizsysteme („Modal Split Heizsysteme“)
- Installierte Leistungen von erneuerbaren Energieanlagen:
    - installierte Wärmepumpen pro Einwohner
    - installierte PV-Leistung pro Einwohner
    - installierte PV-Leistung pro zehn Quadratmeter überbauter Grundfläche
- Modal Split (Anteil aller Verkehrsmittel an gesamter Verkehrsleistung)
- Gefahrene Pkw-Kilometer pro Einwohner

Indikatoren für die Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und städtische Unternehmen (pro Organisationseinheit):

- Treibhausgasemissionen pro Einwohner
- Endenergieverbrauch pro Einwohner
- Anteil selbst erzeugte erneuerbare Wärme am gesamten Wärmeverbrauch
- Wärmeverbrauch Gebäude pro Quadratmeter
- Anteil selbst erzeugter erneuerbarer Strom am gesamten Stromverbrauch
- Installierte PV-Leistung pro zehn Quadratmeter überbauter Grundfläche
- Anteil Pkw-Kilometer bei Dienstreisen und Dienstwegen

- Anteil E-Fahrzeuge am gesamten Fuhrpark
- Anteil nachhaltige Beschaffung an der Gesamtbeschaffung

Schritt 1: Festlegen der Zielsetzung und Organisation

Ein wirksames Monitoring der Klimaschutzmaßnahmen benötigt von Beginn an eine klare Zielvorstellung. Erfahrungen aus der kommunalen Praxis zeigen, dass Monitoring-Prozesse schnell zum Selbstzweck werden oder zusätzliche Belastungen erzeugen können, wenn Ziele, Nutzen und organisatorische Zuständigkeiten nicht eindeutig geklärt sind (difu 2024). Deshalb ist es entscheidend, bereits vor der Konzeption des Monitorings (idealerweise) im Team festzulegen, warum das Monitoring durchgeführt wird, welche Erwartungen damit verbunden sind und wie es organisatorisch verankert wird.

Ein partizipativer Ansatz – unter Einbindung von Leitungsebene, Fachbereichen, Klimaschutzmanagement und relevanten Akteuren – schafft Transparenz, Akzeptanz und eine realistische Einschätzung des späteren Aufwands. Die folgenden Elemente haben sich als besonders wichtig bei der Umsetzung erwiesen (ebda.):

- Unterstützung durch die Organisationsleitung
- Klärung der Ziele und Bedarfe des Monitorings
- Klärung der Organisation, Zuständigkeiten und personellen Ressourcen

Auf dieser Grundlage können die Eckpfeiler des Monitorings konkret entwickelt werden – orientiert an der Leitfrage: *Welche Klimaschutzmaßnahmen sollten warum, von wem und wie fortlaufend dokumentiert, protokolliert und überwacht werden?*

1 Festlegung der Ziele des Maßnahmen-Monitorings

Wie oben erwähnt, kann beim Maßnahmen-Monitoring grundsätzlich zwischen einer prozessorientierten und einer ergebnisorientierten Zielsetzung unterschieden werden. Idealerweise wird ein kombinierter Ansatz verfolgt. Daneben werden beim Maßnahmen-Monitoring in der Praxis häufig eine Reihe von zusätzlichen Zielen verfolgt, beispielsweise die:

- Förderung interner Kompetenzen,
- Verbesserung der internen Koordinierung und Zusammenarbeit,

- Verbesserung der Klimaschutz-Kommunikation mittels Erfolge und Herausforderungen (Wertschätzung und Akzeptanz)
- Erhöhung des Stellenwerts Klimaschutz im Arbeitsalltag.

Derartige Ziele sollten daher auch bei den Überlegungen und Diskussionen der Konzeptentwicklung berücksichtigt werden orientiert an der folgenden Leitfrage: *Welche Haupt- und Nebenziele sollen mit dem Klimaschutzmaßnahmen-Monitorings verfolgt werden?*[1]

2 Festlegung der Organisation, Kooperation und Zuständigkeiten

Ein funktionierendes Monitoring benötigt klare organisatorische Strukturen. Eine dauerhafte organisatorische Verankerung – etwa durch eine zentrale Stabstelle, Task-Force oder definierte Zuständigkeiten in den Fachbereichen – schafft Verlässlichkeit und reduziert Reibungsverluste. Wesentlich ist, dass Zuständigkeiten verbindlich, realistisch und ressourcenorientiert festgelegt werden.

Vor diesem Hintergrund muss die Leitfrage beantwortet werden: *Von wem sollen die Maßnahmen dokumentiert, protokolliert und überwacht werden?*

Die Organisation des Monitorings kann gleichwohl nur funktionieren, wenn alle beteiligten Stellen wissen, welche Daten erhoben werden müssen, in welcher Qualität und Regelmäßigkeit und wie diese Daten weiterverarbeitet werden. Diesen Aspekten widmet sich der Leitfaden im folgenden Kapitel.

[1] Diese und die folgenden Leitfragen wurden im Klima-RT-LAB in Workshops und Diskussionen beantwortet und auf dieser Basis die Eckpfeiler des zukünftigen Maßnahmen-Monitorings im Stadtkonzern Reutlingen bzw. der Kommune Reutlingen festgelegt.

Schritt 2: Festlegen der Datenstruktur und Maßnahmen-Kategorisierung

Für ein wirksames kommunales Maßnahmen-Monitoring ist es notwendig, Maßnahmen nicht nur zu erfassen, sondern sie auch systematisch zu strukturieren. Eine klare Kategorisierung schafft die Grundlage dafür, Maßnahmen übergreifend auszuwerten, zu priorisieren und in strategische Zusammenhänge einzuordnen. Sie ermöglicht es, unterschiedliche Maßnahmen entlang gemeinsamer Kriterien zu ordnen und so Transparenz über das gesamte Maßnahmenportfolio hinweg herzustellen. Eine transparente Datenstruktur ist insbesondere bei der Implementation eines digitalen Monitoring-Tools von entscheidender Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, die Kategorisierung entlang einer klar definierten, schrittweisen Logik vorzunehmen. Durch die strukturierte Zuordnung von Maßnahmen nach Ebene, Instrumententyp, zeitlichem Rahmen und Sektor wird nicht nur die Vergleichbarkeit verbessert, sondern auch die Analyse von Wirkungszusammenhängen, Fortschritten und Lücken im Klimaschutz erleichtert. Die nachfolgenden vier Dimensionen bieten hierfür eine praxistaugliche Orientierung und unterstützen Kommunen dabei, ihre Maßnahmen konsistent und nachvollziehbar im Monitoring zu strukturieren.

1 Bestimmung des Maßnahmentyps (direkt/indirekt)

2 Bestimmung der Instrumentenkategorie

3 Bestimmung des zeitlichen Rahmens der Maßnahmenwirkung

4 Zuordnung der Maßnahmen zu Bilanzräumen

Neben diesen Dimensionen können je nach Bedarf und Anwendungsfall weitere Dimensionen berücksichtigt werden.

1 Bestimmung des Maßnahmentyps

Zentral für die Einordnung des Maßnahmentyps gemäß DIN SPEC ist die Unterscheidung zwischen **direkten** und **indirekten Maßnahmen**. Die Zuordnung zu einem Maßnahmentyp legt fest, auf welche Weise die Maßnahme auf Aktivitätsverlagerungen

und damit auf Emissionsminderungen wirkt (siehe Tabelle). Sie bildet somit eine zentrale Grundlage für die weitere Wirkungsmessung, insbesondere im Hinblick auf Verhaltensänderungen und deren Auswirkung auf klimarelevante Aktivitäten.

Maßnahmen-Typ	Beschreibung	Beispiel
Direkt	Maßnahmen mit vorhersehbaren, kausalen und messbaren Auswirkungen auf die THG-Emissionsreduktion.	• Energetische Sanierung kommunaler Gebäude • Umstellung der kommunalen Fahrzeugflotte auf elektrische Antriebe • Technische Optimierung von Heizungs- und Lüftungssystemen • Installation und Inbetriebnahme PV-Anlage oder Wärmepumpe
Indirekt	Maßnahmen, bei denen nicht unmittelbar Emissionen reduziert, sondern Rahmenbedingungen geschaffen werden, die zu klimarelevanten Entscheidungen und Verhaltensweisen führen	• Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge • Förderung von Unterstützung von Carsharing- und Bikesharing-Angeboten • Energieberatungsangebote für Haushalte und Unternehmen • Informations- und Sensibilisierungskampagnen zu Klimaschutz und Energieeffizienz

Tabelle 4: Übersicht der Maßnahmentypen (Eigene Darstellung in Anlehnung an DIN SPEC 91637)

2 Bestimmung des Instrumententyps

Klimaschutzmaßnahmen können unterschiedlichen Instrumententypen zugeordnet werden, abhängig davon, welche Handlungsoption der Kommune jeweils adressiert wird. Sowohl DIN SPEC 91637 als auch der IkKa-Leitfaden empfehlen die Kategorisierung von Klimaschutzmaßnahmen in Instrumententypen, weil dies Vergleichbarkeit, Struktur, Wirksamkeitsbewertung und strategische Planung in Kommunen deutlich verbessert.

Die sechs Instrumententypen umfassen Regulierung, fiskalische Anreize, Versorgung, Information, Verbrauch/Vorbild, und sogenannte Grundlagen, welche die organisatorischen Rahmenbedingungen schaffen, damit der Klimaschutz hinreichend unterstützt und strukturiert bearbeitet werden können.

Im Kontext von Reutlingen wird jedoch eine alternative, aber funktional ähnliche Instrumententypisierung angewandt. Im Klima-RT-LAB wurden Maßnahmen (wie auch Barrieren deren Umsetzung) aus einer handlungsorientierten Perspektive betrachtet. Die im Klima-RT-LAB entwickelte Typologie unterscheidet zwischen regulativen,

technischen, technisch-organisatorischen, informations- und bewusstseinsbezogenen sowie verhaltensbezogenen Instrumenten. Die Einteilung ist kompatibel zur Wirkungslogik der DIN SPEC 91637, jedoch stärker auf die praktische Umsetzung in Kommunen ausgerichtet. Diese handlungsorientierte Typologie unterstützt die Überlegungen zu den Möglichkeiten der Bewertung der Maßnahmen.

Instrumenten-Typ	**Maßnahmen-Typ**	**Beschreibung**	**Beispiel**
Regulativ	Indirekte Maßnahme	Kommunal-rechtliche Vorgaben, die bestimmte klimaschonende Aktivitäten vorschreiben oder klimaschädliche Aktivitäten einschränken	• Baumschutzsatzung: Schutz bestehender Bäume durch Einschränkung von Fällungen • Fernwärmeanschlusspflicht: Verpflichtender Anschluss von Neubauten an das Fernwärmenetz
Technisch-investiv	Direkte Maßnahme	Investition und Einsatz technischer Mittel zur unmittelbaren Herstellung von Emissionsreduktion	• Installation Wärmepumpe • Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf elektrische Antriebe
Technisch-organisatorisch	Indirekte Maßnahme	Investition und Einsatz technischer/digitaler Mittel zur Klimaschutz-Datenanalyse und der effizienten Energieanwendung	• Implementierung eines digitalen Tools zur Analyse und Darstellung der THG-Emissionen (Software) • Einsatz von Gebäudeleittechnik in Schule, Sporthalle oder Rathaus • Einsatz von Wärmemengenzähler oder Durchflussmesser
organisatorisch	Indirekte Maßnahme	Einrichtung effektiver Organisationsstrukturen zum Management von Klimaschutz und Bereitstellung notwendiger Ressourcen	• Einrichtung einer Stabsstelle für Klimaschutzmanagement • Schaffung dezidierter Klimaschutzbudgets
Informations- und kompetenzbezogen	Indirekte Maßnahme	Maßnahmen, die Wissen, Fähigkeiten und Motivation von Zielgruppen stärken	• Klimaschutzkampagnen • Führungskräfte-Workshops • Flyer-Kampagne für energieeffiziente Gebäudenutzung
Verhaltensbezogen	Indirekte Maßnahme	Maßnahmen, die auf das konkrete Verhalten mittels Anreize, Standards oder Regeln	• Energie-Sparwettbewerbe in Schulen oder Verwaltung • Ausbau der E-

		abzielen	Ladeinfrastruktur

Tabelle 5: Übersicht der handlungsorientierten Instrumentenkategorien aus dem Klima-RT-LAB (Eigene Darstellung)

3 Bestimmung des Zeitrahmens der Maßnahmenumsetzung

Für jede Maßnahme soll ein zeitlicher Rahmen definiert werden, innerhalb dessen die Maßnahme umgesetzt wird. In Anlehnung an die DIN SPEC, die eine Kategorisierung der „Wirkdauer“ empfiehlt, wird eine Unterscheidung der Umsetzungsdauer – nach kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Maßnahmenumsetzungen – vorgenommen. Damit soll ein strukturierter Überblick über die zeitliche Perspektive der Maßnahmen gewährleistet werden.

Umsetzungsdauer Maßnahme	**Beschreibung**	**Beispiel**
Kurzfristig	Maßnahme kann innerhalb von typischerweise 0 bis 2 Jahren geplant, beschlossen und umgesetzt werden. Der erforderliche organisatorische, technische und finanzielle Aufwand ist vergleichsweise gering.	• Aufklärungs- und Informationskampagnen zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Stadtkonzern • Öffentlichkeitsbeteiligung und Bürgerinformation bei der Realisierung von Windenergieanlagen und Solarparks
Mittelfristig	Maßnahme erfordert 2 bis 5 Jahre für Planung, Abstimmung und Umsetzung. Häufig sind infrastrukturelle, organisatorische oder verhaltensbezogene Veränderungen sowie die Einbindung verschiedener Akteursgruppen notwendig.	• Verbesserung der Energieeffizienz des Rathausgebäudes durch thermische Sanierung • Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED: Austausch bestehender Leuchten durch energieeffiziente Systeme.
Langfristig	Maßnahme benötigt aufgrund ihres Umfangs und ihrer Komplexität mehr als 5 Jahre bis zur vollständigen Umsetzung. Sie ist häufig mit tiefgreifenden strukturellen Veränderungen in Verwaltung, Wirtschaft oder	• Langfristige Aufforstungsprogramme und die Regeneration von Ökosystemen • Ausbau und Umstrukturierung des öffentlichen Verkehrsnetzes (Regionalstadtbahn)

	Gesellschaft verbunden.	

Tabelle 6: Übersicht der den zeitlichen Rahmen der Maßnahmen (Eigene Darstellung in Anlehnung an DIN SPEC 91637)

4 Zuordnung der Maßnahmen zu Bilanzräumen

Für ein wirksames Maßnahmen-Monitoring ist es notwendig, jede Maßnahme definierten Bilanzräumen (synonym: Maßnahmen-Bereiche, Sektoren, Handlungsfelder) zuzuordnen. Diese Zuordnung schafft Transparenz darüber, wo eine Maßnahme wirkt, welche Emissionsquellen sie adressiert und welche Organisationseinheiten im kommunalen Kontext beteiligt sind. Zugleich bildet sie die Grundlage für eine konsistente und nachvollziehbare Kommunikation von Fortschritten, Kennzahlen und Ergebnissen sowohl innerhalb der Verwaltung als auch gegenüber Politik, Öffentlichkeit und weiteren Stakeholdern. Je nach Anspruch, Bedarf und Zielsetzung und Systemgrenzen (gesamte Kommune oder fokussiert auf den Stadtkonzern) können unterschiedliche Systematiken sinnvoll sein – von internationalen Standards bis hin zu verwaltungsspezifischen Handlungsfeldern. Nachfolgend jene Bilanzräume die beim Maßnahmen-Monitoring zur Anwendung kommen sollen.

1. Zuordnung nach BISKO (kommunale Treibhausgasbilanzierung)

Für Kommunen bietet sich häufig eine Orientierung an der BISKO-Systematik (difu 2022) an, da sie direkt an die kommunale THG-Bilanz anschließt. Die BISKO-Basisbilanz gliedert sich nach Verbrauchssektoren:

- Private Haushalte
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)
- Industrie
- Verkehr
- Kommunale Einrichtungen (z. B. Verwaltung, Gebäude, Infrastruktur)

Diese Struktur erleichtert die Vergleichbarkeit zwischen Kommunen und ermöglicht eine direkte Verknüpfung zwischen Maßnahmen und bilanzierten Emissionsquellen.

2. Zuordnung nach kommunalen Organisationseinheiten

In größeren Städten ist es sinnvoll, Maßnahmen zusätzlich den Organisationseinheiten des Stadtkonzerns zuzuordnen. Dazu gehören:

- Stadtverwaltung (Fachämter, Querschnittsbereiche)
- Eigenbetriebe (z. B. Stadtentwässerung, Abfallwirtschaft)
- Beteiligungsgesellschaften (z. B. Stadtwerke, ÖPNV-Betriebe, Wohnungsbaugesellschaften)

Diese Zuordnung ist besonders relevant, wenn Maßnahmen intern gesteuert, verantwortet oder finanziert werden müssen. Sie schafft Klarheit darüber, wer für die Umsetzung und das Monitoring zuständig ist. Für kleiner Städte und vor dem Ziel der klimaneutralen Kommunalverwaltung kann analog eine Zuordnung der Maßnahme zur Stadtverwaltung und Eigenbetrieben besonders sinnvoll sein.

3. Zuordnung nach den Scopes des GHG-Protocols

Eine weitere Möglichkeit ist die Zuordnung nach den GHG-Scopes, die Emissionen nach Verantwortungsbereichen strukturieren:

- Scope 1: Direkte Emissionen aus eigenen Quellen (z. B. Heizkessel, Fuhrpark)
- Scope 2: Indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Strom, Wärme)
- Scope 3: Weitere indirekte Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (z. B. Beschaffung, Dienstreisen, Abfall)

Schritt 3: Festlegen der Maßnahmen-Monitoring-Aktivitäten

Das kommunale Maßnahmen-Monitoring erfordert eine systematische und strukturierte Erfassung zentraler Merkmale jeder einzelnen Maßnahme, um deren Umsetzung transparent, steuerbar und nachvollziehbar zu machen. Neben der reinen Abbildung von Fortschritten ist es entscheidend, die relevanten organisatorischen, finanziellen und wirkungsbezogenen Rahmenbedingungen kontinuierlich zu dokumentieren. Nur so lassen sich Entwicklungen frühzeitig erkennen, Herausforderungen identifizieren und fundierte Entscheidungen zur Weiterentwicklung des Maßnahmenportfolios treffen.

Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, bereits bei der Konzeption des Monitorings festzulegen, welche zentralen Merkmale von Maßnahmen standardisiert erfasst und regelmäßig aktualisiert werden sollen. Die nachfolgenden acht Schwerpunktaufgaben – von der Maßnahmenbeschreibung bis zur Maßnahmenbewertung – bilden dafür eine praxisnahe Grundlage. Sie ermöglichen eine ganzheitliche Betrachtung der Maßnahmen und unterstützen sowohl die operative Steuerung als auch die strategische Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutzes.

1. **Maßnahmen beschreiben und dokumentieren**
2. **THG-Minderungs- und Einsparpotenziale der Maßnahmen dokumentieren**
3. **Investitionsbedarf der Maßnahmen protokollieren**
4. **Maßnahmenorganisation und Verantwortliche dokumentieren**
5. **Abhängigkeiten und Risiken der Maßnahmen protokollieren**
6. **Co-Benefits der Maßnahmen dokumentieren**
7. **Maßnahmenumsetzung und -wirkung überwachen**

3.1 Maßnahmen beschreiben und dokumentieren

Die systematische Beschreibung und Dokumentation einzelner Klimaschutzmaßnahmen ist ein zentraler Bestandteil des kommunalen Klimaschutz-Monitorings. Sie wird idealerweise bereits in der Phase der Minderungspfadentwicklung und Maßnahmenplanung vorgenommen und bildet die Grundlage dafür, die erwartete Wirkung, die Umsetzungsschritte und die Zielerreichung nachvollziehbar zu machen.

Eine präzise Maßnahmenbeschreibung erleichtert nicht nur die spätere Bewertung, sondern schafft auch Transparenz für politische Entscheidungsträger, Verwaltungseinheiten und externe Akteure.

Jede Maßnahme sollte daher konkret formuliert sein und klar benennen:

- welches Ziel erreicht werden soll,
- welche Wirkung (z. B. THG-Minderung, Energieeinsparung, Verhaltensänderung) erwartet wird,
- welche Aktivitäten dafür notwendig sind.

Typische Beispiele aus dem kommunalen Kontext sind:

- Energetische Sanierung eines Schulgebäudes, Ziel: Reduktion des Wärmebedarfs um 30 % durch Dämmmaßnahmen und Heizungserneuerung
- Einführung eines kommunalen Förderprogramms für Balkon-PV, Ziel: Steigerung der dezentralen Stromerzeugung und Sensibilisierung privater Haushalte
- Optimierung der Straßenbeleuchtung, Ziel: Senkung des Stromverbrauchs durch LED-Umrüstung und intelligente Steuerung
- Mobilitätsmanagement für Mitarbeitende der Verwaltung, Ziel: Reduktion dienstlicher Pkw-Fahrten durch ÖPNV-Anreize, Fahrradangebote und digitale Meetings

3.2 THG-Minderungs- und Einsparpotenziale der Maßnahmen dokumentieren

Die systematische Erfassung von **THG-Minderungspotenzialen und Einsparpotenzialen** bildet eine wesentliche Grundlage für die Priorisierung, Steuerung und Erfolgskontrolle kommunaler Klimaschutzmaßnahmen. Sie unterstützt politische und administrative Entscheidungsprozesse, erleichtert die Kommunikation der Maßnahmenwirkungen gegenüber politischen Gremien und der Öffentlichkeit und trägt zur Legitimation von Investitionen bei.

THG-Minderungspotenziale beschreiben den erwarteten Beitrag einer Maßnahme zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Relevante Kenngrößen sind beispielsweise:

- jährliche THG-Minderung (t CO_2e/Jahr),
- kumulierte THG-Minderung über den gesamten Betrachtungszeitraum (t CO_2e),

- spezifische THG-Minderung bezogen auf die eingesetzten finanziellen Mittel oder die umgesetzte Einheit (z. B. t CO_2e pro investierte Euro).

Wie THG-Minderungspotenziale ermittelt werden können, wird in Schritt 4 dieses Leitfadens näher erläutert.

Neben den THG-Minderungspotenzialen sollten insbesondere bei technisch-investiven Maßnahmen auch die zu erwartenden **Einsparpotenziale** dokumentiert werden. Diese erfassen die mit einer Maßnahme verbundenen Energie-, Ressourcen- und Kosteneinsparungen und liefern wichtige Informationen für die Wirtschaftlichkeitsbewertung sowie für die Kommunikation und Legitimation von Maßnahmen. Während der Maßnahmenplanung sollten die prognostizierten Potenziale erfasst werden. Im Rahmen des Monitorings sind diese den tatsächlich erreichten Ergebnissen gegenüberzustellen. Dadurch wird transparent, in welchem Umfang einzelne Maßnahmen zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele beitragen und ob die erwarteten Wirkungen tatsächlich eintreten.
Folgende Kenngrößen können dabei insbesondere dokumentiert werden:

- Energieeinsparungen (z. B. kWh Strom, kWh Wärme oder Liter Kraftstoff pro Jahr),
- Kosteneinsparungen (z. B. Euro pro Jahr oder über den gesamten Betrachtungszeitraum),
- Ressourceneinsparungen (z. B. Material-, Wasser- oder Flächenverbrauch),
- Betriebskosteneinsparungen bei kommunalen Gebäuden, Anlagen oder Fuhrparks,
- kumulierte Einsparungen über die Laufzeit der Maßnahme.

Die gemeinsame Betrachtung von THG-Minderungs- und Einsparpotenzialen ermöglicht eine fundierte Bewertung der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Klimaschutzmaßnahmen und schafft eine belastbare Grundlage für Priorisierungs- und Investitionsentscheidungen.

3.3 Kosten und finanziellen Nutzen der Maßnahmen protokollieren

Für ein fundiertes kommunales Maßnahmen-Monitoring empfiehlt es sich, neben dem Umsetzungsstand auch die finanziellen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen systematisch zu erfassen. Dies schafft Transparenz über den erforderlichen Mitteleinsatz, unterstützt die Priorisierung von Maßnahmen und erleichtert die Kommunikation gegenüber Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit.

Insbesondere bei investiven Maßnahmen können die Dokumentation der Kosten und die Betrachtung verschiedener Nutzenperspektiven dazu beitragen, die Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen besser einzuordnen. Je nach Zielsetzung und Datenverfügbarkeit können hierfür **unterschiedliche Ansätze** herangezogen werden. Welche Bewertungsmethode angewendet wird, hängt von Zielsetzung, Datenverfügbarkeit und personellen Ressourcen ab.

Erfassung der Investitionskosten

Die Erfassung der Investitionskosten dient der finanziellen Steuerung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen und sollte grundsätzlich vorgenommen werden. Dabei können sowohl geplante als auch tatsächlich angefallene Kosten dokumentiert werden.

Mögliche Kenngrößen sind:

- Gesamtkosten der Maßnahme
- geplanter und tatsächlicher Investitionsbedarf
- zeitliche Verteilung der Ausgaben
- Fördermittel und Zuschüsse
- kommunale Eigenmittel
- Investitionen Dritter

Die kontinuierliche Dokumentation ermöglicht es, Finanzierungslücken, Kostensteigerungen oder Förderbedarfe frühzeitig zu erkennen und die langfristige Umsetzbarkeit von Maßnahmen abzusichern.

Option 1: Klimaschutz-Vermeidungskosten

CO_2-Vermeidungskosten beschreiben die Kosten, die erforderlich sind, um eine Tonne Treibhausgasemissionen zu vermeiden. Sie ermöglichen einen Vergleich der Kosteneffizienz unterschiedlicher Klimaschutzmaßnahmen.

Grundsätzlich werden die Kosten einer Maßnahme den dadurch vermiedenen Emissionen gegenübergestellt. Die CO_2-Vermeidungskosten werden als Quotient aus dem Nettobarwert einer Maßnahme und den über den Betrachtungszeitraum vermiedenen Treibhausgasemissionen berechnet. Negative Vermeidungskosten bedeuten, dass die Maßnahme über ihre Lebensdauer mehr Kosten einspart als verursacht. Die Maßnahme trägt damit sowohl zum Klimaschutz als auch zur Entlastung des kommunalen Haushalts bei.

Praxisbeispiel: Energetische Sanierung einer kommunalen Schule:

- Investitionskosten: 300.000 €
- jährliche Energiekosteneinsparung: 12.000 €
- jährliche CO_2-Einsparung: 40 t CO_2
- Nutzungsdauer: 30 Jahre

Ergebnis:

- Gesamte Energiekosteneinsparung: 360.000 €
- Gesamte Emissionsminderung: 1.200 t CO_2
- Vermeidungskosten: –50 €/t CO_2

Option 2: Klimafolgekosten

Klimafolgekosten beschreiben die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Schäden, die durch den Klimawandel entstehen, beispielsweise durch Hitzewellen, Extremwetterereignisse, Infrastruktur- oder Gesundheitsschäden. Durch Klimaschutzmaßnahmen können diese Schäden zumindest teilweise vermieden werden. Die vermiedenen Klimafolgekosten werden durch die monetäre Bewertung vermiedener Treibhausgasemissionen ermittelt (Vermiedene Klimafolgekosten = vermiedene CO_2-Emissionen × Schadenskostensatz). Die hierfür verwendeten Schadenskostensätze werden unter anderem vom Umweltbundesamt veröffentlicht und regelmäßig fortgeschrieben (UBA 2026).

Die vermiedenen Klimafolgekosten stellen keinen direkten finanziellen Zufluss für die Kommune dar. Sie verdeutlichen vielmehr den gesamtgesellschaftlichen Nutzen der

Maßnahme und können insbesondere für strategische Entscheidungen und politische Kommunikation relevant sein.

Praxisbeispiel: Umrüstung der kommunalen Straßenbeleuchtung auf LED-Technik:

- CO_2-Einsparung: 500 t CO_2 pro Jahr
- Schadenskostensatz: 350 €/t CO_2

Ergebnis:

- 175.000 € vermiedene Klimafolgekosten pro Jahr

Option 3: Vermiedene Umweltkosten

So genannte Umweltkosten (vgl. UBA 2026) beschreiben die gesellschaftlichen Kosten, die durch Umweltbelastungen verursacht werden. Neben Treibhausgasemissionen können beispielsweise Luftschadstoffe, Lärm, Gesundheitsbelastungen oder Schäden an Ökosystemen berücksichtigt werden.

Im Unterschied zu den Klimafolgekosten betrachten Umweltkosten nicht ausschließlich die Auswirkungen des Klimawandels, sondern sämtliche relevanten Umweltwirkungen einer Maßnahme.

Formel: Umweltkosten = Menge der Umweltbelastung × Kostensatz der Umweltbelastung

Dabei können je nach Betrachtungsumfang unterschiedliche Umweltwirkungen berücksichtigt werden, beispielsweise:

- Treibhausgasemissionen
- Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, Stickoxide)
- Gesundheitsbelastungen
- Schäden an Ökosystemen
- Lärmbelastungen

Option 4: Vermiedene Kompensationskosten

Kompensationskosten beziehen sich auf die Kosten, die für den Ausgleich (Kompensation) von verbleibenden Treibhausgasemissionen entstehen würden. Sie

geben an, welchen Betrag eine Kommune aufwenden müsste, um ihre nicht vermeidbaren Emissionen durch den Erwerb von CO_2-Zertifikaten oder Klimaschutzprojekten auszugleichen. Kompensationskosten werden berechnet, indem die Emissionsmenge mit einem angenommenen Kompensationspreis pro Tonne CO_2 multipliziert wird.

Der zugrunde gelegte Kompensationspreis kann je nach Zielsetzung unterschiedlich gewählt werden. Häufig erfolgt die Orientierung entweder

- an den aktuellen Marktpreisen für CO_2-Zertifikate bzw. Kompensationsprojekte oder
- an einem strategischen bzw. gesellschaftlichen CO_2-Preis, der die langfristigen Kosten und Risiken von Treibhausgasemissionen stärker berücksichtigt.

Die Wahl des Preises sollte im jeweiligen Anwendungsfall transparent dokumentiert werden.

Je höher die zukünftigen CO_2-Preise ausfallen, desto größer wird der finanzielle Nutzen von Maßnahmen, die Emissionen dauerhaft reduzieren.

Beispiel: Energetische Sanierung einer Schule

- jährliche CO_2-Einsparung: 200 t CO_2
- angenommener CO_2-Preis: 350 €/t CO_2

Ergebnis:

70.000 € vermiedene Kompensationskosten pro Jahr

3.4 Maßnahmen-Organisation und Verantwortliche dokumentieren

Für ein wirksames kommunales Maßnahmen-Monitoring ist es zentral, neben Fortschritten und Wirkungen auch die organisatorische Verankerung der Maßnahmen sowie die Zuständigkeiten systematisch zu erfassen und transparent zu dokumentieren. Dazu gehören insbesondere die klare Zuordnung von verantwortlichen Organisationseinheiten, Projektleitungen und beteiligten Akteuren sowie die Definition von Rollen, Entscheidungswegen und Kooperationsstrukturen. Ein solches Monitoring schafft die Voraussetzung für Verbindlichkeit, Nachvollziehbarkeit und Steuerbarkeit, da sichtbar wird, wer für Planung, Umsetzung und Zielerreichung verantwortlich ist.

Gleichzeitig ermöglicht es, Koordinationsprobleme, Zuständigkeitslücken oder Ressourcenengpässe frühzeitig zu erkennen und gezielt gegenzusteuern.

3.5 Abhängigkeiten und Risiken der Maßnahmen protokollieren

Ein wirksames kommunales Klimaschutz-Monitoring sollte nicht nur Fortschritte (Outputs, Outcomes) messen, sondern auch die Annahmen, Abhängigkeiten und Risiken entlang der Wirkungslogik erfassen. Gerade im Klimaschutz sind Wirkungszusammenhänge langfristig, komplex und von externen Faktoren (z. B. Energiepreise, Förderprogramme, gesellschaftliche Akzeptanz) abhängig. Monitoring sollte daher Unsicherheiten berücksichtigen und damit eine adaptive Steuerung ermöglichen. Beispiele für typische Abhängigkeiten und Risiken können die folgenden Aspekte betreffen.

Finanzielle Abhängigkeiten	• Fördermittelverfügbarkeit • kommunale Haushaltslage
Technologische Abhängigkeiten	• Verfügbarkeit marktreifer Technologien • Infrastruktur (Netze, Speicher, Ladepunkte) • Installationskapazität
Verhaltens- & Akteursabhängigkeiten	• Mangelnde Akzeptanz oder Widerstand gegen Maßnahmen (z. B. Verkehrswende) • Beteiligung lokaler Unternehmen • Konfliktfälle, Einsprüche
Systemische Abhängigkeiten und Wechselwirkungen	• Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen (z. B. Verkehr ↔ Energie) • Rebound-Effekte oder Zielkonflikte
Externe Risiken	• Steigende Energiepreise • Gesetzesänderungen • Geopolitische Entwicklungen (Krisen, Konflikte, Kriege)
Umsetzungsrisiken	• Fehlende personelle oder finanzielle Ressourcen • Zeitmangel • Fachkräftemangel

Tabelle 8: Übersicht von Abhängigkeiten und Risken kommunaler Klimaschutzmaßnahmen

3.6 Co-Benefits der Maßnahmen dokumentieren

Kommunale Klimaschutzmaßnahmen entfalten neben der Reduktion von Treibhausgasemissionen häufig zusätzliche positive Wirkungen, sogenannte Co-Benefits. Diese umfassen beispielsweise Verbesserungen der Luftqualität, Gesundheitsgewinne, wirtschaftliche Impulse oder soziale Effekte wie mehr Lebensqualität und Teilhabe (UN DESA & UNFCCC 2025). Für ein ganzheitliches Monitoring ist es sinnvoll, diese Co-Benefits systematisch zu erfassen und sichtbar zu machen und die Akzeptanz der Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen.

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen bieten hierfür einen geeigneten Referenzrahmen. Durch die Zuordnung von Co-Benefits kommunaler Klimaschutzmaßnahmen zu relevanten SDGs wird die Mehrdimensionalität von Klimaschutz verdeutlicht, Synergien werden sichtbar

gemacht und die strategische Steuerung sowie Kommunikation gegenüber Politik und Öffentlichkeit gestärkt.

SDG	Beschreibung
SDG 3 – Gesundheit & Wohlbefinden	• Gesundheitsschutz – bessere Luftqualität, weniger Lärm, mehr aktive Mobilität • Hitzeschutz – weniger Hitzestress durch Begrünung und Entsiegelung
SDG 7 – Bezahlbare & saubere Energie	• Energieeinsparungen – geringere Verbrauchskosten für Kommune und Bürger:innen • Versorgungssicherheit – weniger Abhängigkeit von volatilen Energiemärkten
SDG 8 – Menschenwürdige Arbeit & Wirtschaftswachstum	• Regionale Wertschöpfung – lokale Aufträge, Stärkung des Handwerks • Arbeitsplätze – neue Jobs in Energie, Bau, Mobilität, Digitalisierung
SDG 9 – Industrie, Innovation & Infrastruktur	• Innovationsimpulse – Modernisierung der Verwaltung, digitale Tools • Robuste Infrastruktur – klimaresiliente Gebäude und Netze
SDG 10 – Weniger Ungleichheiten	• Soziale Teilhabe – gerechtere Mobilität, niedrigere Energiekosten für Haushalte
SDG 11 – Nachhaltige Städte & Gemeinden	• Lebensqualität – attraktivere öffentliche Räume, mehr Grün • Lärmminderung – Verkehrsberuhigung, leisere Antriebe
SDG 12 – Nachhaltige Konsum- & Produktionsmuster	• Ressourceneffizienz – weniger Materialverbrauch, längere Lebenszyklen • Abfallvermeidung – zirkuläre Prozesse in kommunalen Betrieben
SDG 13 – Klimaschutz	• Resilienzsteigerung – bessere Vorbereitung auf Extremwetter • Rechtssicherheit – Erfüllung gesetzlicher Vorgaben
SDG 17 – Partnerschaften	• Kooperations- und Lernprozesse – bessere Abstimmung zwischen Ämtern, Beteiligungen und externen Partnern • Imagegewinn – stärkere Positionierung als klimabewusste Kommune

Tabelle 8: Übersicht und Zuordnung der Co-Benefits von Klimaschutzmaßnahmen entsprechend der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (vgl. UN DESA & UNFCCC 2025)

Die Dokumentation der Nachhaltigkeitseffekte dient noch einem weiteren Zweck: So kann damit das Profil der Kommune oder Stadt gestärkt und kommunikativ gefördert werden. Am Beispiel der Stadt Reutlingen lassen sich nutzenbringende Bezüge der Klimaschutzmaßnahmen zum Stärkenprofil „Erlebnis Innenstadt – starker Wirtschaftsstandort – attraktive Lage“ herstellen und damit deren Legitimität und Rechtfertigung unterstützt werden.

3.7 Maßnahmenumsetzung und -wirkung überwachen

Die Überwachung von Maßnahmenumsetzung und -wirkung bildet die **Kernaktivität** des **Maßnahmenmonitorings**. Sie schafft die Grundlage, um den Fortschritt einzelner Klimaschutzmaßnahmen systematisch nachzuvollziehen, Zielabweichungen frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf steuernd einzugreifen. Gleichzeitig erhöht ein kontinuierliches Monitoring die Transparenz gegenüber Politik, Verwaltung und weiteren relevanten Akteursgruppen.

Im Rahmen des Maßnahmenmonitorings werden Informationen zum Umsetzungsstand und zu den erzielten Wirkungen der Maßnahmen regelmäßig erfasst, dokumentiert und ausgewertet. Die hierfür notwendigen Vorgehensweisen werden nun in **Schritt 4** des Leitfadens erläutert.

Schritt 4: Festlegen der Bewertungsweise und Kennzahlen

Wie bereits in den Grundlagen erläutert, ergänzt das Maßnahmen-Monitoring die Treibhausgasbilanz um die Betrachtung einzelner Klimaschutzmaßnahmen und ihrer Beiträge zur Zielerreichung. Dabei ändern sich die Anforderungen an die Bewertung im Verlauf einer Maßnahme. Vor der Umsetzung stehen die erwarteten Potenziale und Wirkungen im Fokus, während der Umsetzung die Durchführung und der Fortschritt sowie nach der Umsetzung die tatsächlich erzielten Ergebnisse.

Dieser Schritt gliedert sich daher in drei Bewertungsphasen:

1. die **Vorher-Bewertung**, bei der Potenziale, erwartete Treibhausgasminderungen und weitere Wirkungen auf Basis von Annahmen und Abschätzungen bewertet werden,
2. die **Umsetzungs-Bewertung**, welche die Umsetzung, den Projektfortschritt und die Erreichung von Meilensteinen begleitet, sowie
3. die **Nachher-Bewertung**, die auf realen Daten basiert und den Fokus auf die Kommunikation der tatsächlichen Wirkungen der Maßnahme legt.

1 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise der Klimaschutzmaßnahmen zur Minderungspfadentwicklung

Den Ausgangspunkt bildet die Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz). Sie zeigt sowohl auf Ebene der Kommune als auch auf Ebene des Stadtkonzerns den aktuellen Stand der Treibhausgasemissionen und deren Entwicklung im Zeitverlauf. Damit schafft sie die Grundlage für die Festlegung von Klimaschutzzielen sowie für die Planung geeigneter Maßnahmen. Die THG-Bilanz betrachtet die Emissionen eines Systems als Ganzes und liefert damit eine übergeordnete Perspektive auf den Fortschritt des Klimaschutzes.

Ergänzend dazu richtet sich der Blick auf die einzelnen Klimaschutzmaßnahmen und deren Beiträge zur Emissionsminderung. Aufbauend auf der THG-Bilanz werden Minderungsziele definiert, Transformationspfade entwickelt und konkrete Maßnahmen

geplant. Hierfür müssen die erwarteten Wirkungen der Maßnahmen abgeschätzt werden. Dies gilt sowohl für direkte Klimaschutzmaßnahmen, beispielsweise technisch-investive Maßnahmen, als auch für indirekte Klimaschutzmaßnahmen, etwa organisatorische, planerische oder kommunikative Maßnahmen.

Vor der Umsetzung einer Maßnahme erfolgt zunächst eine Abschätzung ihres erwarteten Beitrags zum Klimaschutz. Da zu diesem Zeitpunkt noch keine realen Wirkungsdaten vorliegen, basiert die Bewertung auf Annahmen, Erfahrungswerten, Szenarien oder Modellrechnungen. Die Ergebnisse helfen dabei, Maßnahmen zu vergleichen, zu priorisieren und die verfügbaren Ressourcen möglichst wirksam einzusetzen.

Dabei unterscheiden sich die Bewertungsverfahren je nach Art der Maßnahme. Direkte und indirekte Klimaschutzmaßnahmen erfordern teilweise unterschiedliche Herangehensweisen, Kennzahlen und Nachweismethoden. Die folgenden Kapitel erläutern daher die jeweiligen Bewertungsansätze, stellen geeignete Kennzahlen vor und veranschaulichen deren Anwendung anhand von Beispielen.

1.1 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise von direkten Klimaschutzmaßnahmen

Nachfolgend werden die methodischen Aspekte zur Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen mit direkter Wirkung auf die Einsparung an Treibhausgasemissionen betrachtet. Direkte Maßnahmen sind Klimaschutzmaßnahmen, deren Einsparung an Treibhausgasemissionen meist konkret berechnet und einem Akteur oder einer Akteurin zugewiesen werden können. Bei den Aktivitäten direkter Maßnahmen handelt es sich meist um technische Maßnahmen. Für die Herangehensweise hierfür liegt vor allem die Empfehlungen des IkKa-Leifadens zugrunde.

Die Methodik für die Bewertung direkter Maßnahmen sollen übergreifend gültig und skalierbar sein. Dies gewährleistet eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Kommunen oder Sektoren. Außerdem wird somit gewährleistet, dass die Bewertungsmethodik sowohl für einen Einzelfall, zum Beispiel die Sanierung eines

Gebäudes, als auch für die Gesamtkommune, zum Beispiel die Sanierung eines Quartiers oder des gesamten Gebäudebestandes der Kommune, angewendet werden.

Eine einheitliche Bewertung direkter Maßnahmen soll das Klimaschutz-Monitoring ergänzen. Dadurch sollen die Treibhausgasemissionen und deren Einsparung durch die Klimaschutzmaßnahmen transparent dargestellt werden. Dies ermöglicht wiederum eine Priorisierung der einzelnen Maßnahmen.

Der erste Schritt bei der Bewertung von direkten Klimaschutzmaßnahmen erfolgt ex-ante in Form einer Potential- und Wirkungsabschätzung. Hierbei wird die potenzielle Wirkung der Klimaschutzmaßnahme bzw. die Veränderung durch die Maßnahmen gegenüber einer Referenzmaßnahme ermittelt. Bei der Referenzmaßnahme kann es sich um den aktuellen Status quo, den “Business as usual” oder gesetzliche Standards handeln. Beim Neubau von Gebäuden entspricht der Status quo zum Beispiel den gesetzlichen Mindeststandards, sofern es sich nicht um Ersatzbauten handelt.

Grundlegendes Prinzip bei der Bewertung direkter Maßnahmen ist, dass sich die Bewertung an den physikalischen Grundsätzen orientiert. Eine Bewertung von Maßnahmen, die auf physikalischen Grundlagen basiert, hat eine geringe Änderungsanfälligkeit bei politischen Entscheidungen und Änderungen von gesetzlichen Rahmenbedingungen. Sofern durch eine Aktivität ein weiterer Nutzen zum Einsatz kommt, zum Beispiel im Falle der Abwärme- in der Fernwärmeversorgung, werden auch diesem Nutzen zumindest anteilig Treibhausgasemissionen zugeordnet. Die Aufteilung erfolgt nach der exergetischen Allokation – Aufteilung der Emissionen nach der Wertigkeit der Energie. Die tatsächliche Einsparung an Treibhausgasemissionen wird im Beispiel der Fernwärmeversorgung durch die Einsparung an bisherigen fossilen Energieträgern erzielt.

Ebene Gesamtkommune: Wichtig ist zwischen Maßnahmenbewertung und der kommunalen Bilanzierung zu unterscheiden. Gemäß BISKO-Standard werden bei der kommunalen Bilanz Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen innerhalb der Kommunengrenzen berücksichtigt (Territorialbilanz). Dementsprechend finden graue Emissionen bzw. Emissionen durch die produktionsbedingte Vorkette (z. B. für die Herstellung von Baumaterialien) keine Berücksichtigung. Bei der Maßnahmenbewertung und der Ermittlung der THG-Minderung durch die

Klimaschutzmaßnahmen ist eine gesamtheitliche Darstellung sinnvoll. Dies schließt eine ganzheitliche Betrachtung in Bezug auf Vorkette und Nutzungsdauer innerhalb eines Lebenszyklus mit ein. Die Emissionen werden dementsprechend in BISKO- und nicht-BISKO differenziert. Die nicht-BISKO Einsparungen sollten allerdings nicht für die Erreichung der Klimaschutzziele der Kommune angerechnet werden. Der Fokus sollte auf lokalen Klimaschutzmaßnahmen und deren Umsetzungsgeschwindigkeit liegen.

Ebene Stadtkonzern: Auf Ebene des Stadtkonzerns ist die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen außerhalb der Kommunengrenze sowie die Berücksichtigung des Lebenszyklus unproblematisch, da es hier keine territoriale Betrachtungsweise gibt. Insbesondere in Scope 3 werden Emissionen durch die produktionsbedingte Vorkette oder auch bezogene Waren bilanziert. Diese können beispielsweise durch die Beschaffung klimafreundlicher Alternativen verringert werden, was allerdings keinen Einfluss auf die Emissionen innerhalb der Kommunengrenzen hat. Bei einer Bilanzierung für die klimaneutrale Kommunalverwaltung nach dem IkKa-Leitfaden des ifeu-Instituts ist zu beachten, dass einige Emissionen aus Scope 3, wie z.B. durch Beschaffung oder Veranstaltungen, nicht zur Kernbilanz gehören. Es steht den Kommunen aber dennoch frei diese nachrichtlich darzustellen.

Grundsätzlich soll die Wirkung der Klimaschutzmaßnahmen auf die THG-Emissionen für das Folgejahr der Umsetzung anhand des aktuellen Status quo ermittelt werden. Abhängig von der jeweiligen Maßnahme kann es allerdings Sinn machen, zumindest nachrichtlich auch die Bewertung für die gesamte Nutzungsdauer der Maßnahme darzustellen. Hierbei soll deutlich werden, dass manche Maßnahmen kurzfristig eine THG-Minderung erzielen, während andere Maßnahmen ihre THG-Minderung erst über die Nutzungsdauer hinweg entwickeln. Zum Beispiel zeigt sich bei der energetischen Sanierung eines Gebäudes bereits im Folgejahr eine THG-Reduktion durch die verbesserte Gebäudehülle oder die Anlagentechnik. Auf die gesamte Nutzungsdauer betrachtet, wird die THG-Einsparung aufs Jahr gesehen niedriger sein als im ersten Jahr der Nutzung. Dies ist auf die Entwicklung der Wärme- und Strombereitstellung hin zu klimafreundlicheren Alternativen zurückzuführen. Im Gegensatz dazu wird die Einsparung an THG-Emissionen bei der Pflanzung neuer Stadtbäume über die Nutzungsdauer, aufgrund des Wachstums der Bäume, steigen.

Zur Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen in Bezug auf ihre THG-Wirkung sollten dieselben Emissionsfaktoren wie zur Erstellung der Kommunalbilanz angewendet werden. Hierfür sind Emissionsfaktoren zu verwenden, die sowohl die CO_2-Äquivalente als auch die Vorkettenemissionen beinhalten. Dies entspricht dem BISKO-Standard für die Kommunalbilanz.

Für den Stadtkonzern Reutlingen wurden im Rahmen des Klima-RT-LAB Mindeststandards zur einheitlichen Bilanzierung und Berichterstattung erarbeitet. Hierin wurde vereinbart, dass die THG-Emissionen der Brennstoffvorkette gemäß Greenhouse Gas Protocol (GHG-Protocol) separat in Scope 3 bilanziert und ausgewiesen werden. Dieses Vorgehen entspricht ebenfalls dem Leitfaden für die klimaneutrale Kommunalverwaltung (Gugel et al. 2023). Für die Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen werden entsprechende Emissionsfaktoren für die Nutzung der Brenn- und Kraftstoffe sowie deren Vorketten verwendet. Quellen für geeignete Emissionsfaktoren können z. B. die Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes, weitere behördliche Datenbanken oder das Tool BICO2BW Verwaltung der KEA BW darstellen (KEA-BW 2026).

Bei Klimaschutzmaßnahmen, die mehrere Handlungsansätze kombinieren, sind die nachhaltigsten Ansätze zu präferieren. Dies sollte auch in die Ermittlung des THG-Reduktionspotentials einfließen. Dementsprechend sind die Maßnahmen in die einzelnen Schritte aufzuteilen und diese einzeln zu bewerten. Die Bewertung der Maßnahme sollte daher in folgender Reihenfolge der einzelnen Handlungsansätze erfolgen: Suffizienz vor Effizienz vor Konsistenz. Die Einsparungen aufgrund der einzelnen Handlungsansätze ergeben somit die Einsparung der Gesamtmaßnahme.

Nach Umsetzung der Maßnahme erfolgt die Wirkungskontrolle (ex-post) durch die kontinuierliche Fortschreibung der THG-Bilanz. Die gilt sowohl für die Kommune als auch die jeweiligen Konzerneinheiten. Die Auswirkungen durch die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen lässt sich aus der Bilanzierung ableiten und nachverfolgen, da die Maßnahmen den zugehörigen und relevanten Sektoren, Scopes und Handlungsfeldern zugeordnet werden.

Nachfolgend sind die wesentlichen Grundsätze zur Bewertung direkter Maßnahmen tabellarisch, in Anlehnung der IkKa-Empfehlungen, dargestellt.

Grundsätze	Empfehlung
Grundprinzip der Bewertung	• physikalische THG-Einsparungen als Grundlage
Bewertungs- bzw. Bilanzgrenze	• ganzheitliche Betrachtung der Maßnahmen, auch bei THG-Einsparungen außerhalb der Kommune • Auf Kommunenebene: Unterscheidung in BISKO und nicht-BISKO Emissionen; nachrichtliche Darstellung von THG-Einsparungen außerhalb der Kommune • Auf Kommunenebene liegt der Fokus auf lokalen Klimaschutzmaßnahmen und deren Umsetzungsgeschwindigkeit zur Erreichung der eigenen Klimaschutzziele
Berücksichtigung des Lebenszyklus	• Berücksichtigung der Emissionen durch die produktionsbedingte Vorkette und die Nutzung • Differenzierung und separate Ausweisung der Emissionen für Vorkette und Nutzung • Auf Kommunenebene: Unterscheidung in BISKO und nicht-BISKO Emissionen • Auf Konzernebene: Betrachtung der produktionsbedingten Vorkette oder bezogener Waren in Scope 3
Bewertungszeitraum der THG-Einsparungen	• Ermittlung des Einsparpotentials gegenüber dem Status quo für das Folgejahr • In Abhängigkeit von der einzelnen Klimaschutzmaßnahme: nachrichtliche Darstellung der Emissionen über die Nutzungsdauer
Emissionsfaktoren	• Grundsätzliche Betrachtung von CO_2-Äquivalenten • Auf Kommunenebene: Verwendung von BISKO-konformen Emissionsfaktoren • Auf Konzernebene: separate Ausweisung der Vorkettenemissionen; Verwendung entsprechender Emissionsfaktoren
Kombination von Aktivitäten	• Suffizienz vor Effizienz vor Konsistenz

Tabelle 10: Grundsätze zur Bewertung direkter Maßnahmen gemäß IkKa-Leitfaden

1.2 Vorher-Bewertung: Festlegung der Bewertungsweise von indirekten Klimaschutzmaßnahmen

Wie bereits im Grundlagenkapitel des Leitfadens beschrieben, besteht die zentrale Herausforderung der Bewertung indirekter Maßnahmen darin, dass ihre Klimawirkung meist nicht direkt messbar ist, sondern sich über mehrere Wirkungsstufen wie

Wahrnehmungs-, Verhaltens- und Strukturänderungen entfaltet und daher häufig nur plausibilisiert oder modellgestützt abgeschätzt werden kann.

Da indirekte Klimaschutzmaßnahmen von Energieberatungen und Informationskampagnen über Bildungs- und Beteiligungsformate bis hin zu strategischen Planungs- und Governanceprozessen reichen, existiert auch eine entsprechend große Bandbreite an Ansätzen zur Messung und Bewertung ihrer Umsetzung, Zielgruppenwirkungen und ihres Beitrags zum Klimaschutz.

Anhand von zwei typischen kommunalen Beispielen indirekter Maßnahmen soll die Bandbreite an Möglichkeiten illustriert werden.

Fallbeispiel 1: betrifft eine klimaschutzrelevante Infrastrukturmaßnahme mit gut quantifizierbaren Wirkungen.

Fallbeispiel 2 dagegen betrifft eine Kommunikations- und Sensibilisierungsmaßnahme mit schwer messbaren Wirkungen.

Fallbeispiel 1: Ausbau der E-Ladeinfrastruktur in der Kommune

Ausgangssituation:

Die Kommune errichtet zwischen 2026 und 2028 insgesamt 30 öffentliche AC-Ladepunkte sowie 4 DC-Schnellladepunkte. Ziel ist es, die Rahmenbedingungen für die Elektromobilität zu verbessern und den Umstieg von Verbrennerfahrzeugen auf Elektrofahrzeuge zu fördern.

Ziel der Maßnahme:

- Erhöhung der Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur
- Förderung der Elektromobilität
- Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor

Wirkungslogik:

- **Maßnahme**: Ausbau der Ladeinfrastruktur
- **Maßnahmen-Output**: zusätzliche Ladepunkte und höhere Ladeleistung
- **Wirkungsannahme**: höhere Nutzung der Ladeinfrastruktur → steigende Zahl zugelassener Elektrofahrzeuge (= Verlagerung von Fahrleistungen vom Verbrenner zum E-Fahrzeug → THG-Minderung)

Bewertungsdaten:

Prozess/Output	Wirkung/Wirkungspotential
• Anzahl Ladepunkte • installierte Ladeleistung [kW]	• Anzahl Ladevorgänge/Jahr • geladene Strommenge [kWh/Jahr] • Zuwachs Anzahl E-Fahrzeuge in der Kommune • Reduktion THG-Minderung [t CO_2e/Jahr]

Fallbeispiel 2: Klimaschutzkampagne im Stadtkonzern

Ausgangssituation:

Der Stadtkonzern startet die interne Kampagne „Klimaschutz im Arbeitsalltag“. Mitarbeitende werden über ein Jahr hinweg zu den Themen Energieeinsparung, nachhaltige Mobilität, klimafreundliche Beschaffung, und Ressourceneffizienz (z. B. Papiersparen) informiert und aktiviert. Die Kampagne umfasst Workshops, Informationsveranstaltungen, Intranet-Beiträge und Newsletter, Schulungsangebote.

Ziel der Maßnahme:

- Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen
- Förderung klimafreundlichen Verhaltens
- Unterstützung der Klimaschutzziele des Stadtkonzerns

Wirkungslogik:

- **Maßnahme**: Kommunikationskampagne
- **Maßnahmen-Output**: erreichte (sensibilisierte und informierte) Mitarbeiter:innen
- **Wirkungsannahme:** Wissenszuwachs und Einstellungsänderungen → Verhaltensänderungen → Energie- und Ressourceneinsparungen → THG-Minderung

Bewertungsdaten:

Prozess/Output	Wirkung/Wirkungspotential
• Anzahl Veranstaltungen • Teilnehmende • Reichweite	• Vermehrtes Wissen über Klimaschutz • Erhöhtes Bewusstsein für Klimaschutz • Teilnahmequote Workshops/Informationsveranstaltungen • Reduktion Stromverbrauch in Verwaltungsgebäuden • Reduktion Papierverbrauch • Reduktion THG-Emissionen des Stadtkonzerns

Quantitative und qualitative Bewertung indirekter Klimaschutzmaßnahmen

Der Vergleich der beiden Fallbeispiele verdeutlicht zwei wesentliche Aspekte der Bewertung indirekter Klimaschutzmaßnahmen.

Erstens zeigt das Beispiel des Ausbaus der Ladeinfrastruktur, dass sich Wirkung bzw. Wirkungspotential indirekter Maßnahmen in bestimmten Fällen durchaus quantifizieren und bewerten lassen. Aus diesem Grund werden **Infrastrukturmaßnahmen** gemäß IkKa-Leitfaden wie **direkte Maßnahmen** behandelt, wenngleich es sich streng genommen um indirekte Maßnahmen handelt.

Zweitens verdeutlicht das Beispiel einer Klimaschutzkampagne die Grenzen quantitativer Bewertungsansätze. Zwischen der Durchführung der Maßnahme und einer möglichen Klimawirkung liegen häufig mehrere Wirkungsstufen, etwa die Erhöhung des Problembewusstseins, Veränderungen von Einstellungen und schließlich Verhaltensänderungen. Die daraus resultierenden Klimawirkungen sind oft nur schwer eindeutig nachweisbar, da sie von zahlreichen weiteren Einflussfaktoren abhängen und sich einer direkten Zuordnung zur jeweiligen Maßnahme entziehen.

Wenn eine Quantifizierung aufgrund fehlender Daten, hoher Unsicherheiten oder komplexer Wirkungszusammenhänge schwierig oder praktisch nicht möglich ist, empfiehlt der IkKa-Leitfaden eine ergänzende oder alternative qualitative Bewertung anhand geeigneter Bewertungsmerkmale (Gugel et al. 2025, S. 63). Solche Merkmale können beispielsweise folgende Aspekte erfassen:

- die Reichweite
- das Verstetigungspotenzial
- den Innovationsgrad
- den Beitrag zu langfristigen Transformationspfaden
- die Governance Effekte (z. B. neue Kooperationen)

Schlussfolgerung für die Bewertung indirekter Maßnahmen in der Praxis

Die Bandbreite indirekter Klimaschutzmaßnahmen reicht von Informations- und Beratungsangeboten über Bildungs-, Kommunikations- und Beteiligungsmaßnahmen bis hin zu strategischen Planungs- und Governanceprozessen. Entsprechend vielfältig sind auch die Möglichkeiten ihrer Bewertung. Je nach Maßnahmentyp können sowohl quantitative Kennzahlen als auch qualitative Bewertungsansätze oder Kombinationen beider Verfahren eingesetzt werden. Ziel ist es dabei, die Beiträge einer Maßnahme zur klimafreundlichen Transformation möglichst nachvollziehbar und transparent abzubilden, auch wenn eine direkte Quantifizierung der Klimawirkung nicht möglich ist.

Die **quantitative Bewertung** eignet sich bei indirekten Maßnahmen vor allem bei **Infrastruktur-Maßnahmen**. In solchen Fällen kann analog zur Bewertung direkter Maßnahmen umgegangen werden.

Die **qualitative Bewertung** eignet sich insbesondere für alle weiteren indirekten Maßnahmen, deren Beitrag zur Energie- und Treibhausgasminderung nur schwer direkt

quantifizierbar ist. Dies betrifft häufig Maßnahmen mit langfristiger und tiefgreifender Wirkung, die Einstellungen, Wissen oder Verhalten verändern (z. B. Umweltbildungsprojekte). Für ihre Bewertung sollten zum einen geeignete Umsetzungs- bzw. Erfolgsindikatoren definiert werden, etwa die Anzahl erreichter Personen oder die Bewertung von Bildungsangeboten durch Teilnehmende. Zum anderen müssen geeignete **qualitative Merkmale** definiert werden, welche die angenommene Wirkung der Maßnahme berücksichtigen.

Im Folgenden werden qualitative Bewertungsmerkmale indirekter Klimaschutzmaßnahmen vorgestellt und ihre Bewertungsweise dargestellt.

Qualitative Bewertung nach Instrumententyp

Im Folgenden werden die qualitativen Bewertungsmerkmale für indirekte Klimaschutzmaßnahmen vorgestellt. Die Gliederung erfolgt nach Instrumententypen (vgl. Schritt 2), da sich deren Wirkungsmechanismen und damit auch die relevanten Bewertungskriterien unterscheiden. Für jeden Instrumententyp werden beispielhafte Maßnahmen dargestellt und geeignete qualitative Bewertungsmerkmale einschließlich einer standardisierten vierstufigen Bewertungsmatrix vorgeschlagen.

Um die Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Bewertung zu erhöhen, sollten die Kriterien anhand einer standardisierten Skala bewertet werden. Hierfür kann beispielsweise eine vierstufige Einordnung in die Kategorien „gering“, „moderat“, „hoch“ und „sehr hoch“ erfolgen. Für die praktische Anwendung kann den Bewertungsstufen zusätzlich ein Punktwert zugeordnet werden (z. B. gering = 1 Punkt, moderat = 2 Punkte, hoch = 3 Punkte, sehr hoch = 4 Punkte). Dies ermöglicht die Bildung eines qualitativen Gesamtwertes sowie die Integration der Ergebnisse in Nutzwertanalysen, Priorisierungsmatrizen oder andere Verfahren der Maßnahmenbewertung. Auf diese Weise können auch Maßnahmen mit schwer quantifizierbaren Wirkungen systematisch und transparent in die kommunale Klimaschutzplanung einbezogen werden.

Die dargestellten Kriterien dienen als Orientierungshilfe und können je nach Bedarf und kommunalem Kontext ergänzt oder angepasst werden.

Regulative Maßnahmen

= Indirekte Klimaschutzmaßnahmen, die durch rechtliche Vorgaben, Satzungen, Richtlinien oder verbindliche Anforderungen klimafreundliches Handeln fördern bzw. klimaschädliche Aktivitäten einschränken. Kommunale Handlungsmöglichkeiten sind hierbei zwar begrenzt, dennoch können regulatorische Instrumente wichtige Rahmenbedingungen für die Minderung von Energieverbrauch und THG-Emissionen schaffen.

Beispiele:

- Kommunale Stellplatzsatzung mit Klimaschutzbezug
  (z.B. Reduktion von Pkw-Stellplätzen, Vorgaben für Fahrradabstellplätze)

Bewertung Vorbild- und Signalwirkung

Bewertet wird die symbolische Wirkung der Maßnahme sowie ihr Potenzial, Aufmerksamkeit für Klimaschutz zu schaffen, gesellschaftliche Normen zu beeinflussen und andere Akteure zum Nachahmen anzuregen.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme ist kaum sichtbar und entfaltet nur eine geringe Außenwirkung. Ein Einfluss auf Wahrnehmungen oder das Handeln anderer Akteure ist kaum zu erwarten.
Moderat	2	Die Maßnahme setzt ein erkennbares Signal für Klimaschutz und kann einzelne Akteure sensibilisieren oder zur Nachahmung anregen. Die Wirkung bleibt jedoch auf bestimmte Zielgruppen oder Themenbereiche begrenzt
Hoch	3	Die Maßnahme besitzt eine deutliche Vorbildfunktion und stärkt die öffentliche Wahrnehmung von Klimaschutz. Nachahmungseffekte bei relevanten Akteuren sind wahrscheinlich.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme sendet ein starkes und weithin sichtbares Signal für Klimaschutz. Sie prägt Erwartungen und Orientierungen, setzt neue Standards und kann umfangreiche Nachahmungs- und Multiplikatoreffekte auslösen.

Technisch-organisatorische Maßnahmen

= Indirekte Klimaschutzmaßnahmen durch Investition und Einsatz technischer bzw. digitaler Systeme zur Erfassung, Analyse und Steuerung klimarelevanter Daten. Sie

schaffen Transparenz über Energieverbräuche und Emissionen und unterstützen deren effiziente Reduktion durch optimierte Prozesse und Betriebsweisen.

Beispiele:

- Einsatz von Gebäudeleittechnik in einer Schule
- Implementierung eines digitalen Tools zur Analyse und Darstellung der THG-Emissionen (Software)

Bewertung Steuerungs- und Optimierungspotenzial

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme die gezielte Steuerung, Überwachung und Verbesserung kommunaler Prozesse ermöglicht sowie Potenziale zur Effizienzsteigerung und Verbrauchsreduktion erschließt.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme liefert nur eingeschränkte Informationen oder Unterstützung für die Steuerung kommunaler Prozesse. Optimierungen sind kaum oder nur punktuell möglich.
Moderat	2	Die Maßnahme ermöglicht die Identifikation einzelner Optimierungspotenziale und unterstützt begrenzte Anpassungen von Abläufen oder Verbräuchen. Die Steuerungswirkung bleibt jedoch auf bestimmte Bereiche beschränkt.
Hoch	3	Die Maßnahme schafft eine gute Grundlage für die gezielte Steuerung und kontinuierliche Optimierung von Prozessen. Energieverbräuche und Betriebsabläufe können systematisch analysiert und verbessert werden.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme ermöglicht eine umfassende, datenbasierte und gegebenenfalls automatisierte Steuerung kommunaler Prozesse. Effizienzsteigerungen können laufend identifiziert, umgesetzt und nachverfolgt werden, wodurch erhebliche Optimierungspotenziale erschlossen werden.

Bewertung Transparenzgewinn

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme neue Erkenntnisse über Energieverbräuche, Treibhausgasemissionen oder Effizienzpotenziale schafft und damit die Datengrundlage für klimarelevante Entscheidungen verbessert.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme liefert nur wenige zusätzliche Informationen. Verbräuche, Emissionen oder Effizienzpotenziale werden kaum genauer erfasst oder analysiert als bisher.
Moderat	2	Die Maßnahme verbessert die Transparenz in einzelnen Bereichen. Bestimmte Verbräuche oder Emissionsquellen werden sichtbar, die Datengrundlage bleibt jedoch lückenhaft oder punktuell.
Hoch	3	Die Maßnahme schafft eine umfassende Transparenz über relevante Energieverbräuche, Emissionen oder Effizienzpotenziale. Entscheidungsrelevante Daten werden systematisch erfasst und ausgewertet.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme ermöglicht eine weitgehend vollständige und kontinuierliche Transparenz. Bislang verborgene Verbräuche, Emissionsquellen und Effizienzpotenziale werden detailliert sichtbar und bilden eine belastbare Grundlage für Steuerung, Priorisierung und Erfolgskontrolle.

Organisatorische Maßnahmen

= Indirekte Klimaschutzmaßnahmen durch den Aufbau von Strukturen, Zuständigkeiten und finanziellen Rahmenbedingungen. Sie stärken die Verankerung des Klimaschutzes in der Organisation und schaffen die Voraussetzungen für die wirksame Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

Beispiele:

- Einrichtung einer Stabsstelle für kommunalen Klimaschutz
- Etablierung von Energieteams und Arbeitsgruppen
- Schaffung dezidierter Klimaschutzbudgets

Bewertung Koordinationswirkung

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme die Zusammenarbeit und Abstimmung innerhalb der Organisation verbessert, den Informationsfluss unterstützt sowie den regelmäßigen Austausch zwischen relevanten Akteuren fördert.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme hat kaum Auswirkungen auf Abstimmungsprozesse. Zusammenarbeit und Informationsaustausch erfolgen weiterhin überwiegend ad hoc oder bleiben auf einzelne Bereiche beschränkt.
Moderat	2	Die Maßnahme verbessert die Abstimmung in einzelnen Bereichen oder zwischen ausgewählten Akteuren. Austauschformate entstehen punktuell, sind jedoch noch nicht fest etabliert.
Hoch	3	Die Maßnahme fördert eine regelmäßige und strukturierte Zusammenarbeit zwischen relevanten Organisationseinheiten. Informationsflüsse werden verbessert und Abstimmungsprozesse spürbar erleichtert.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme schafft dauerhafte und organisationsweit wirksame Koordinationsstrukturen. Regelmäßige Austausch- und Abstimmungsformate sind etabliert, Zuständigkeiten klar verknüpft und die Zusammenarbeit wird systematisch unterstützt.

Bewertung Institutionalisierungspotenzial

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme zur dauerhaften Verankerung des Klimaschutzes in den Strukturen, Prozessen und Zuständigkeiten der Organisation beiträgt und damit eine langfristige Wirkung unabhängig von einzelnen Personen ermöglicht.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme führt zu keiner oder nur einer kurzfristigen organisatorischen Verankerung. Klimaschutz bleibt weitgehend an einzelne Personen oder zeitlich begrenzte Aktivitäten gebunden.
Moderat	2	Die Maßnahme schafft erste organisatorische Strukturen oder Zuständigkeiten für Klimaschutz. Die Verankerung ist jedoch noch begrenzt und teilweise von einzelnen Akteuren abhängig.
Hoch	3	Die Maßnahme etabliert feste Zuständigkeiten, Prozesse oder Strukturen für Klimaschutz. Eine dauerhafte Verankerung innerhalb der Organisation ist wahrscheinlich und weitgehend personenunabhängig.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme integriert Klimaschutz dauerhaft in zentrale Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse. Verbindliche Zuständigkeiten, etablierte Routinen und institutionelle Regelungen sichern eine langfristige Wirksamkeit

		unabhängig von einzelnen Personen oder Projekten.

Bewertung Governance-Effekte

Bewertet wird der Beitrag der Maßnahme zur Verbesserung von Kooperationen, Abstimmungsprozessen und Steuerungsstrukturen.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Keine oder nur geringe Veränderungen der Zusammenarbeit
Moderat	2	Einzelne neue Kooperationen oder Austauschformate
Hoch	3	Aufbau dauerhafter Kooperations- und Steuerungsstrukturen
Sehr hoch	4	Institutionalisierte Zusammenarbeit mit hoher strategischer Bedeutung

Informations- und kompetenzbezogene Maßnahmen

=Indirekte Klimaschutzmaßnahmen zur Vermittlung von Wissen, Kompetenzen und Handlungsoptionen. Sie fördern klimafreundliche Entscheidungen und Verhaltensweisen und tragen so mittelbar zur Senkung von Energieverbrauch und THG-Emissionen bei.

Beispiele:

- Führungskräfte-Workshops
- Flyer-Kampagne für energieeffiziente Gebäudenutzung

Bewertung Reichweite

Bewertet wird, wie viele Zielgruppen oder Akteure durch die Maßnahme erreicht werden.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Wirkung auf eine eng begrenzte Zielgruppe oder einzelne Organisationseinheiten
Moderat	2	Wirkung auf mehrere Zielgruppen oder größere Teilbereiche der Kommune
Hoch	3	Wirkung auf einen erheblichen Teil der Bevölkerung oder zentrale Akteursgruppen
Sehr hoch	4	Wirkung auf die gesamte Kommune bzw. nahezu alle relevanten Zielgruppen

Bewertung Lern- und Innovationspotenzial

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme den Aufbau von Wissen, Kompetenzen und Lernprozessen fördert sowie die Entwicklung, Erprobung und Verbreitung innovativer Ansätze im Klimaschutz unterstützt.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme führt nur zu einem begrenzten Wissensgewinn. Neue Kompetenzen oder innovative Ansätze entstehen kaum, Lernprozesse bleiben weitgehend aus.
Moderat	2	Die Maßnahme fördert den Erwerb von Wissen und Kompetenzen in einzelnen Bereichen. Erste Lernprozesse und die Erprobung neuer Ansätze werden ermöglicht, bleiben jedoch auf einen begrenzten Anwendungsbereich beschränkt.
Hoch	3	Die Maßnahme stärkt systematisch Wissen und Kompetenzen innerhalb der Organisation. Mitarbeitende werden befähigt, Optimierungen eigenständig umzusetzen, und innovative Ansätze können gezielt entwickelt oder getestet werden.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme etabliert kontinuierliche Lern- und Innovationsprozesse. Sie schafft die Voraussetzungen für die dauerhafte Weiterentwicklung von Kompetenzen, die systematische Erprobung neuer Lösungen und die Verankerung einer innovationsorientierten Organisationskultur.

Bewertung Bewusstseins- und Sensibilisierungswirkung

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme das Bewusstsein für die Bedeutung des Klimaschutzes stärkt, klimarelevante Zusammenhänge sichtbar macht und die Wahrnehmung eigener Handlungsmöglichkeiten fördert.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme vermittelt nur begrenzt Aufmerksamkeit für Klimaschutzthemen. Das Problembewusstsein wird kaum beeinflusst, neue Erkenntnisse oder Handlungsmöglichkeiten werden nur vereinzelt sichtbar.
Moderat	2	Die Maßnahme erhöht das Bewusstsein für einzelne Klimaschutzthemen und macht ausgewählte Zusammenhänge oder Handlungsmöglichkeiten erkennbar. Eine vertiefte Auseinandersetzung erfolgt jedoch nur bei einem Teil der Zielgruppe.
Hoch	3	Die Maßnahme fördert ein deutliches Verständnis für die Relevanz des Klimaschutzes. Eigene Handlungsspielräume werden sichtbar, bisher wenig beachtete Aspekte werden aufgegriffen und die Sensibilität für klimarelevante Entscheidungen nimmt spürbar zu.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme bewirkt eine umfassende Sensibilisierung für Klimaschutzbelange. Sie verändert Wahrnehmungen nachhaltig, macht Ursachen, Auswirkungen und Handlungsmöglichkeiten deutlich sichtbar und fördert ein dauerhaft erhöhtes Problembewusstsein bei den Zielgruppen.

Verhaltensbezogene Maßnahmen

= Indirekte Klimaschutzmaßnahmen, die durch Anreize, verbindliche Standards oder Regeln auf das konkrete Handeln von Beschäftigten und anderen Akteuren einwirken. Sie fördern klimafreundliche Verhaltensweisen im Arbeitsalltag und tragen dadurch zur Senkung von Energieverbrauch und THG-Emissionen bei.

Beispiele:

- Energie-Sparwettbewerb in der Stadtverwaltung
- Klimaschutzorientierte Beschaffungsrichtlinie in der Stadtverwaltung

Bewertung: Akteursmobilisierung

Bewertet wird, in welchem Umfang die Maßnahme Mitarbeitende, Führungskräfte, Entscheidungsträger:innen und weitere relevante Akteure für den Klimaschutz aktiviert, einbindet und zur eigenständigen Mitwirkung motiviert.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Die Maßnahme erreicht nur wenige Akteure und führt kaum zu zusätzlichem Engagement. Beteiligung erfolgt überwiegend passiv, Eigeninitiative wird nur selten angestoßen.
Moderat	2	Die Maßnahme bindet einzelne relevante Akteure ein und schafft Anreize zur Mitwirkung. Zusätzliche Aktivitäten oder Eigeninitiativen entstehen punktuell, bleiben jedoch auf bestimmte Gruppen beschränkt.
Hoch	3	Die Maßnahme aktiviert einen größeren Kreis relevanter Akteure. Mitarbeitende und Entscheidungsträger:innen beteiligen sich aktiv, übernehmen Verantwortung und bringen eigene Ideen und Beiträge ein.
Sehr hoch	4	Die Maßnahme mobilisiert organisationsweit relevante Akteure und fördert eine breite Mitwirkung. Führungskräfte, Mitarbeitende und weitere Stakeholder engagieren sich aktiv, treiben eigenständig Klimaschutzaktivitäten voran und initiieren zusätzliche Maßnahmen.

Unabhängig von der jeweiligen Instrumentenkategorie können Klimaschutzmaßnahmen mit indirekter Wirkung nach den folgenden qualitativen Merkmalen bewertet werden:

Verstetigungspotenzial

Bewertet wird die Wahrscheinlichkeit langfristiger Wirkungen über die eigentliche Maßnahmen- bzw. Projektlaufzeit hinaus.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Wirkung endet weitgehend mit Abschluss der Maßnahme
Moderat	2	Teilweise langfristige Wirkungen zu erwarten
Hoch	3	Dauerhafte Wirkungen wahrscheinlich
Sehr hoch	4	Langfristige strukturelle Veränderungen zu erwarten

Innovationsgrad

Bewertet wird der Neuheitsgrad der Maßnahme im kommunalen Kontext.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Etablierte Standardmaßnahme
Moderat	2	Weiterentwicklung bestehender Ansätze
Hoch	3	Neuer Ansatz für die Kommune oder Region
Sehr hoch	4	Modell- oder Pilotcharakter mit Vorbildfunktion

Beitrag zu langfristigen Transformationspfaden

Bewertet wird die Bedeutung der Maßnahme für die Erreichung langfristiger Klimaschutzziele.

Bewertung	Punkte	Beschreibung
Gering	1	Einzelmaßnahme ohne wesentliche strukturelle Wirkung
Moderat	2	Unterstützt bestehende Transformationsprozesse
Hoch	3	Bedeutender Beitrag für die Transformation eines Handlungsfeldes
Sehr hoch	4	Schlüsselmaßnahme für den Übergang zur Klimaneutralität

2 Umsetzungsprozess-Bewertung: Fortschrittsüberwachung von Klimaschutzmaßnahmen

Im (zeitlichen) Mittelpunkt des Maßnahmenmonitorings steht die regelmäßige Überprüfung des Fortschritts einzelner Klimaschutzmaßnahmen. Ziel ist es, den Stand der Umsetzung transparent nachzuvollziehen, frühzeitig auf Abweichungen reagieren zu können und die Grundlage für eine kontinuierliche Steuerung des Maßnahmenprogramms zu schaffen. Dabei werden sowohl der aktuelle Umsetzungsstand als auch mögliche Hindernisse und Zielabweichungen erfasst. Das Monitoring unterstützt somit die operative Steuerung, die interne Berichterstattung sowie die Kommunikation gegenüber politischen Entscheidungsträger:innen und weiteren relevanten Akteuren (vgl. Hertle et al. 2022).

Für die Fortschrittsüberwachung sollen insbesondere folgende Kriterien herangezogen werden:

Fortschritt:

- nicht begonnen
- in Planung
- in Umsetzung
- abgeschlossen oder laufend integriert

Umsetzungsstatus: Erfassung des aktuellen Bearbeitungsstands der Maßnahme, in den Kategorien:

- Pünktlich
- Verspätet
- Gestrichen oder verschoben

Zur besseren Übersicht soll eine farbliche Kennzeichnung verwendet werden.

Die **Abweichungsursachen** (z. B. personelle Engpässe, fehlende Finanzmittel, rechtliche Rahmenbedingungen oder veränderte Prioritäten) sollen außerdem kurz und prägnant dokumentiert werden.

3 Nachher-Bewertung: Festlegung der Kennzahlen von direkten und indirekten Klimaschutzmaßnahmen

Mit zunehmender Dauer oder nach Abschluss der Umsetzung können die tatsächlich erzielten Wirkungen bewertet werden. Im Unterschied zur vorherigen Abschätzung stützt sich diese Bewertung auf reale Daten und Erfahrungen aus der Umsetzung. Dadurch lässt sich nachvollziehen, welchen Beitrag eine Maßnahme tatsächlich zur Treibhausgasminderung geleistet hat. Diese Bewertung erfolgt im Rahmen der kontinuierlichen Fortschreibung der THG-Bilanzen für die Kommune sowie für die beteiligten Konzerneinheiten. Somit lässt sich der Absenkerfolg und damit die Einhaltung des Reduktionspfades kontrollieren und bei drohender Zielabweichung kann entsprechend nachgesteuert werden.

Wirkungskennzahlen für die Gesamtkommune:

- Gesamtemissionen der Kommune (t CO_2e/Jahr)
- Treibhausgasemissionen pro Einwohner
- Endenergieverbrauch Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten
- Anteil lokaler erneuerbarer Strom am gesamten Stromverbrauch
- Stromverbrauch Haushalte pro Einwohner
- Anteil erneuerbarer Wärme am gesamten Wärmeverbrauch
- Wärmeverbrauch Haushalte pro Quadratmeter Wohnfläche
- Anteil einzelner Heizsysteme an Gesamtzahl Heizsysteme („Modal Split Heizsysteme“)
- Installierte Leistungen von erneuerbaren Energieanlagen:
    - installierte Wärmepumpen pro Einwohner
    - installierte PV-Leistung pro Einwohner
    - installierte PV-Leistung pro zehn Quadratmeter überbauter Grundfläche
- Modal Split (Anteil aller Verkehrsmittel an gesamter Verkehrsleistung)
- Gefahrene Pkw-Kilometer pro Einwohner

Wirkungskennzahlen für die Stadtverwaltung, Eigenbetriebe und städtische Unternehmen (pro Organisationseinheit):

- Treibhausgasemissionen pro Einwohner
- Endenergieverbrauch pro Einwohner
- Anteil selbst erzeugte erneuerbare Wärme am gesamten Wärmeverbrauch
- Wärmeverbrauch Gebäude pro Quadratmeter
- Anteil selbst erzeugter erneuerbarer Strom am gesamten Stromverbrauch
- Installierte PV-Leistung pro zehn Quadratmeter überbauter Grundfläche
- Anteil Pkw-Kilometer bei Dienstreisen und Dienstwegen
- Anteil E-Fahrzeuge am gesamten Fuhrpark
- Anteil nachhaltige Beschaffung an der Gesamtbeschaffung

Prozesskennzahlen

- Umsetzungsstand übergreifend: Anzahl umgesetzter Maßnahmen pro Jahr/% der geplanten Maßnahme realisiert

Quellen

Sieck, L., 2024: Wo steht Deutschland im kommunalen Klimaschutz? Umweltbundesamt (UBA). CLIMATE CHANGE 41/2024.

Deutsches Institut für Normung (DIN), 2025: DIN SPEC 91637 – Wirkungsmessung von Maßnahmen für den kommunalen, regionalen und nationalen Klimaschutz. Berlin.

Gugel, B., Bergk, F., Hecker, C., Lütkes, L., Oehler, H., Schreiner, L. & Wachter, P. (2023): Empfehlungen zur Bewertung von Maßnahmen im kommunalen Klimaschutz. Im Rahmen des Projekts „Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa)“. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), Klima-Bündnis e. V. und IE Leipzig.

Hertle, H.; Gugel, B.; Herhoffer, V.; Muckenfuß, L., 2022: Klimaschutz-Monitoring in Kommunen Empfehlungen für die Weiterentwicklung auf dem Weg zur kommunalen Treibhausgasneutralität. Climate Change, 46/2022. https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/1410/publikationen/2022-12-05_climate-change_46-2022_klimaschutz-monitoring-in-kommunen.pdf (Zugriff: 24.06.2026)

UN DESA & UNFCCC (2025): Harnessing Climate and SDG Synergy: Quantifying the Benefits. Third Global Report on Climate and SDG Synergies. United Nations, New York.

IPCC, 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Geneva: IPCC.

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), 2022: BISKO – Bilanzierungs-Systematik Kommunal: Grundlagen, Methodik und Anwendung. Berlin: Difu.

Schlohmann et al. (2020): Methodikleitfaden für Evaluationen von Energie- effizienzmaßnahmen des BMWi (Projekt Nr. 63/15 – Aufstockung) Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/methodik-leitfaden-fuer-evaluationen-von-energieeffizienzmassnamen.pdf (Zugriff: 06.07.2026)

Hertle, H.; Gugel, B.; Herhoffer, V.; Muckenfuß, L., 2022: Klimaschutz-Monitoring in Kommunen. Empfehlungen für die Weiterentwicklung auf dem Weg zur kommunalen Treibhausgasneutralität. Umweltbundesamt, Reihe Climate Change 46/2022, Dessau-Roßlau.

Schumann, A. (2016): Using Outcome Indicators to Improve Policies: Methods, Design Strategies and Implementation. OECD Regional Development Working Papers, No. 2016/02, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/5jm5cgr8j532-en

KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, 2026: Erstellung einer kommunalen CO2-Bilanz mit BICO2BW. Verfügbar unter: https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung (Zugriff: 09.09.2026).

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2024): Indikatoren als Teil des kommunalen Klimaschutz-Monitorings. Meldung vom 13.12.2024. Verfügbar unter: https://www.klimaschutz.de/de/aktuelles/meldungen/indikatoren-als-teil-des-kommunalen-klimaschutz-monitorings (Zugriff: 09.09.2026)

UBA 2026: Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen
https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen (Zugriff: 09.09.2026)