

CLIMATE CHANGE

04/2022

Teilbericht

Steckbriefe kommunaler Klimaschutzpotenziale

Quantitative und qualitative Erfassung von
Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen

von:

Angelika Paar, Fabian Bergk, Miriam Dingeldey, Clemens Hecker, Vanessa Herhoffer
ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Heidelberg

Herausgeber:

Umweltbundesamt

CLIMATE CHANGE 04/2022

Nationale Klimaschutzinitiative

Förderkennzeichen 03KE0069

Teilbericht

Steckbriefe kommunaler Klimaschutzpotenziale

Quantitative und qualitative Erfassung von
Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen

von

Angelika Paar, Fabian Bergk, Miriam Dingeldey, Clemens
Hecker, Vanessa Herhoffer
ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
gGmbH, Heidelberg

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

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

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

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

Durchführung der Studie:

Ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
Wilckensstraße 3
69120 Heidelberg

Abschlussdatum:

Januar 2022 // Dezember 2022: Korrektur der Darstellung auf Seite 10

Redaktion:

Fachgebiet V 1.2 Strategien und Szenarien zu Klimaschutz und Energie
Lizzi Sieck

Publikationen als pdf:

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

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Februar 2022

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

Kurzbeschreibung: Steckbriefe kommunaler Klimaschutzpotenziale

In diesem Berichtsteil werden die Ergebnisse der qualitativen Analysen zu kommunalen Klimaschutzmaßnahmen und –handlungsfeldern in Form von Steckbriefen zusammengefasst. Die Steckbriefe zeigen auf, welche Maßnahmen freiwillig oder im Rahmen bestehender Pflichten umgesetzt werden. Es werden verschiedenen Ambitionsstufen des kommunalen Klimaschutzhandelns dargestellt. Insofern wurde im Rahmen der 20 erarbeiteten Steckbriefe sichtbar, dass kommunaler Klimaschutz in keinster Weise in Fachgesetzen adäquat adressiert wird und dass nahezu alle Möglichkeiten freiwilliger Natur sind. Möglichkeiten können kaum ausgenutzt werden, wegen fachlicher und personeller Engpässe. Werden Fachgesetze mit Klimaschutzkriterien angereichert, wird der für Kommunen entstehende personelle Mehraufwand nicht vergütet oder finanziell ausgeglichen.

Abstract: Title

In this part of the report, the results of the qualitative analyses on municipal climate protection measures and fields of action are summarised in the form of profiles. The profiles show which measures are implemented voluntarily or within the framework of existing obligations. Different ambition levels of municipal climate protection action are presented. In this respect, it was made transparent in the 20 profiles that were compiled that municipal climate protection is in no way adequately addressed in sectoral legislation and that almost all options are of a voluntary nature. Possibilities can hardly be exploited due to technical and personnel bottlenecks. If climate protection criteria are added to sectoral laws, the additional personnel costs incurred by municipalities are not remunerated or financially compensated.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	8
1 Qualitative Analyse kommunaler Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Steckbriefen.....	9
1.1 Maßnahmen der Einflussbereiche 1 und 2.....	10
1.2 Maßnahmen der Einflussbereiche 1a und 2a.....	21
1.3 Maßnahmen des Einflussbereichs 3.....	26
1.4 Maßnahmen des Einflussbereichs 4.....	30
2 Fazit und Empfehlungen.....	34
3 Quellenverzeichnis.....	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Steckbrief zum Kommunalen Energiemanagement	11
Abbildung 2: Steckbrief zum Kommunalen Immobilienmanagement	12
Abbildung 3: Steckbrief zur Straßenbeleuchtung	13
Abbildung 4: Steckbrief zu Aspekten der Beschaffung	14
Abbildung 5: Steckbrief zur Abwasserentsorgung	15
Abbildung 6: Steckbrief zum kommunalen Mobilitätsmanagement (Fuhrpark umstellen).....	16
Abbildung 7: Steckbrief kommunales Mobilitätsmanagement (Vermeidung und Verlagerung von Dienstfahrten).....	17
Abbildung 8: Steckbrief zur Abfallentsorgung.....	18
Abbildung 9: Steckbrief zum kommunalen Immobilienmanagement (PV-Anlagen auf Dächern der öffentlichen Liegenschaften).....	19
Abbildung 10: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur)	20
Abbildung 11: Steckbrief zum Immobilienmanagement der kommunalen Wohngebäude	22
Abbildung 12: Steckbrief zum kommunalen Fuhrparkmanagement des ÖPNV- Betriebs.....	23
Abbildung 13: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Ausbau des ÖPNV-Angebots).....	24
Abbildung 14: Steckbrief zur kommunalen Wärmeplanung (Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugerparcs)	25
Abbildung 15: Steckbrief Städtebauliche Planung (Bebauungspläne und städtebauliche Verträge Neubau sowie Anschluss und Benutzungszwang).....	27
Abbildung 16: Steckbrief zur Städtebaulichen Planung (Festlegung PV- Nutzungsgebot)	28
Abbildung 17: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Flächendeckendes Parkraummanagement)	29
Abbildung 18: Steckbrief Kommunale Wärmeplanung (Beratung PHH / GHD Gebäudebestand)	31
Abbildung 19: Steckbrief Beratungs- und Informationsangebot	32
Abbildung 20: Steckbrief Beratung und Information (Energiemanagementsysteme in GHD-Sektor).....	33
Abbildung 21: Überblick zum Handlungsempfehlungen zur Stärkung des kommunalen Klimaschutzes.....	41

Abkürzungsverzeichnis

CVD	Clean Vehicle Directive
DepV	Deponieverordnung
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
EE	Erneuerbare Energien
EMS	Energiemanagementsystem
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FW	Fernwärme
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
INSEK	Integrierte Stadtentwicklungskonzepte
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
KEM	Kommunales Energiemanagement
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KSG	Klimaschutzgesetz
KVBG	Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung
Lkw	Lastkraftwagen
LMR	Lebensmittelrecht
MBA	Mechanisch biologische Abfallbehandlung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PHH	Private Haushalte
Pkw	Personenkraftwagen
PPP	Public Private Partnership
PV	Photovoltaik
RegG	Regionalisierungsgesetz
RLT	Raumluftechnische Anlagen
StVO	Straßenverkehrsordnung
THG	Treibhausgasemissionen
UVgO	Unterswellenvergabeordnung
VgV	Vergabeverordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Qualitative Analyse kommunaler Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Steckbriefen

In dem hierzu gehörigen Hauptbericht „Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen“ wurde das umfassende Klimaschutzpotenzial von Kommunen dargestellt. Mit 38 Maßnahmen können die deutschen Kommunen gemeinsam etwa 101 Mio. Tonnen THG-Emissionen mindern. In den Zahlen enthalten sind Annahmen zu hohen Ambitionen, wo möglich mit Zielkonformität Treibhausgasneutralität, jedoch stets im Rahmen der derzeit gegebenen Handlungsmöglichkeiten von Kommunen. So wird beispielsweise das Potenzial der Bauleitplanung ausschließlich auf den Neubau bezogen und nicht auf die Bestandsgebäude, da hier kaum oder keine regulierenden Maßnahmen umgesetzt werden können.

Mit Hilfe einer qualitativen Analyse soll komplementär zur Abschätzung des THG-Minderungspotenzials darauf eingegangen werden, wie die vorhandenen Potenziale durch kommunales Handeln umgesetzt werden können. Konkret wird aufgezeigt, welche Maßnahmen freiwillig oder im Rahmen bestehender Pflichten umgesetzt werden. Diese Analyse erfolgte im Rahmen einer umfangreichen, themenspezifischen Recherche zu vorhandenen gesetzlichen Grundlagen, unter Einbeziehung weiterer Ergebnisse dieses Projekts. Zudem wurden zu einzelnen Themen Expertinnen*Expertengespräche durchgeführt.

Alle Informationen sind in insgesamt 20 Steckbriefe eingeflossen, die im Folgenden kompakt aufgeführt sind. Die abgeschätzten THG-Minderungspotenziale wurden den Steckbriefen handlungsfeldspezifisch zugeordnet. Die Steckbriefe zeigen somit auf, welche Möglichkeiten zur Steigerung der Klimaschutzambitionen in der Verwaltung gegeben sind, ob diese Möglichkeiten rechtlich verankert sind oder ob es ggf. hemmende rechtliche Rahmenbedingungen gibt, die Aktivitäten erschweren.

Wie ist der Steckbrief zu lesen?

Teil 1: Handlungsfeldüberblick

Kommunales Energiemanagement (KEM)		Einflusspotenzial: 1.390.400 Tonnen/a	
Kontinuierliche Energieverbrauchskontrolle, Umsetzung von nicht- und geringinvestiven Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs in Gebäuden (Kommunales Energiemanagement, KEM)			
Einflussbereich 1, Verbrauchen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: Emissionen kommunaler Gebäude für die Wärmeversorgung (inkl. Hilfsstrom)	Einflusspotenzial berechnet sich aus dem Energieeinsparpotenzial von 20%

Die konkrete Maßnahme (kontinuierliche Energieverbrauchskontrolle etc.) im Handlungsfeld (Kommunales Energiemanagement) wird hier aufgeführt und mit dem bottom-up berechneten Einflusspotenzial dargestellt. Es wird aufgezeigt, welchem Einflussbereich das Handlungsfeld zugeordnet wurde und ob die Maßnahmen im Handlungsfeld zur direkten oder indirekten THG-Minderung führen. Die Basisemissionen zeigen auf, welche THG-Emissionen in die Einflusspotenzialberechnung einbezogen wurden und worauf sich das Potenzial bezieht.

Teil 2: Aktivitäten, Ambitionsgrad und rechtliche Verankerung

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	④ ⑤	KEM als Daueraufgabe etablieren, ausreichend Personal und Mittel für KEM-Aufgaben, zum Portfoliomanagement erweitern (Flächenbedarfsplanung)					freiwillig oder kommunaler Beschluss		
B	④	Mitwirkung bei Investitionen							
C	④	Unterstützung der Gemeinden	Nutzersensibilisierung, Hausmeister*innen-schulung, Beschaffungsregeln		Unterstützung der Ortsgemeinden	siehe krf. Städte / kra. Gem.			
D	①	Planen und Optimierung der technischen Anlagen							
E	①	Regelmäßige Erfassung und Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs, Bewertung des Verbrauchs						KSG*	
F		Unterhalt der Einrichtungen, ohne auf Klimaschutz und Effizienz einzugehen						**	

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) KSG: Klimaschutzgesetz / **) Kreisordnung, Gemeindeordnung, Schulgesetz, Kitagesetz

Hinweise In den Klimaschutzgesetzen der Länder Baden-Württemberg (Novelle aus dem Jahr 2020) und Berlin liegen Verpflichtungen zur Datenerfassung und z.T. auch zur Implementierung eines EMS mit jährlicher Berichterstattung vor. Mehrere Bundesländer haben einen Qualitätsstandard für kommunales Energiemanagement aufgebaut und etabliert (siehe <https://www.komems.de/>)

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen

Hier werden für unterschiedliche Kommumentypen verschiedene Aktivitäten dargestellt, um die THG-Minderungspotenziale dieser Maßnahme zu heben. Die Aktivitäten werden von unten nach oben gelesen, von der geringsten Ambitionsstufe (rot – F) zur höchsten (grün – A). Die Ambitionsstufen sind alle beispielhaft zu sehen, die Varianten in der Umsetzung höherer Ambitionsstufen können natürlich auch von diesen gelisteten Möglichkeiten abweichen. Mit Hilfe der „Ansatz“-Kennzeichnung wird deutlich, ob es sich bei den Ambitionsstufen um Effizienz-, Konsistenz- oder Suffizienzmaßnahmen handelt, ob es strategische Grundsatzentscheidungen sind oder ob weitere Ziele über Klimaschutz hinaus in die Aktivitäten einbezogen werden.

Der rechte Teil der Darstellung (rechtliche Verankerung) zeigt auf, in welchen Fachgesetzen auf Bundes- oder Landesebene die jeweiligen Aktivitäten beschrieben / vorgegeben werden. Abkürzungen werden erläutert und im Hinweissfeld werden ausführlichere Informationen gegeben, welche Verpflichtungen konkret existieren, in welchem Bundesland etc. Sollten Felder bei der rechtlichen Verankerung orange eingefärbt sein, weisen diese explizit auf Hemmnisse hin, die eine Ambitionssteigerung erschweren.

Die Datengüte gibt in drei Stufen an, wie das Einflusspotenzial berechnet wurde (überwiegend Primärdaten / zum Teil Primärdaten verknüpft mit generischen Abschätzungen / überwiegend Schätzungen).

1.1 Maßnahmen der Einflussbereiche 1 und 2

Die im folgenden portraitierten Maßnahmen sind ein relevanter Teil der Treibhausgasneutralitätsbestrebungen der kommunalen Verwaltungen. Die Maßnahmen adressieren Emissionen der eigenen Liegenschaften und Anlagen, der Beschaffungsaktivitäten (Geräte aber auch Lebensmittel) wie auch der Mobilität in den Kommunen.

Abbildung 1: Steckbrief zum Kommunalen Energiemanagement

Kommunales Energiemanagement (KEM)							Einflusspotenzial: 1.390.400 Tonnen/a		
Kontinuierliche Energieverbrauchskontrolle, Umsetzung von nicht- und geringinvestiven Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs in Gebäuden (Kommunales Energiemanagement, KEM)									
Einflussbereich 1, Verbrauchen			Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung			Basisemissionen: Emissionen kommunaler Gebäude für die Wärmeversorgung (inkl. Hilfsstrom)			
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	④⑤	KEM als Daueraufgabe etablieren, ausreichend Personal und Mittel für KEM-Aufgaben, zum Portfoliomanagement erweitern (Flächenbedarfsplanung)							
B	①②④	Mitwirkung bei Investitionen zur Gebäudesanierung oder zur Optimierung der Energieversorgung							
C	④	Unterstützung der Gemeinden	Nutzersensibilisierung, Hausmeister*innen-schulung, Beschaffungsregeln	Unterstützung der Ortsgemeinden	siehe krf. Städte / kra. Gem.				
D	①	Planen und Optimierung der technischen Anlagen							
E	①	Regelmäßige Erfassung und Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs, Bewertung des Verbrauchs							
F		Unterhalt der Einrichtungen, ohne auf Klimaschutz und Effizienz einzugehen							
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)									
<small>*) KSG: Klimaschutzgesetz / **) Kreisordnung, Gemeindeordnung, Schulgesetz, Kitagesetz</small>									
Hinweise In den Klimaschutzgesetzen der Länder Baden-Württemberg (Novelle aus dem Jahr 2020) und Berlin liegen Verpflichtungen zur Datenerfassung und z.T. auch zur Implementierung eines EMS mit jährlicher Berichterstattung vor. Mehrere Bundesländer haben einen Qualitätsstandard für kommunales Energiemanagement aufgebaut und etabliert (siehe https://www.komems.de/)									
Datengüte Einflusspotenzial			Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen		Überwiegend Expertenabschätzungen	

Abbildung 2: Steckbrief zum Kommunalen Immobilienmanagement

Kommunales Immobilienmanagement Einflusspotenzial: **6.833.400** Tonnen/a

Umfassende energetische Gebäudesanierung (Hüllflächensanierung) der kommunalen Liegenschaften, Effizienzmaßnahmen zur Optimierung von raumluftechnischen Anlagen und Beleuchtung (Einsatz effizienterer Motoren, Ventilatoren sowie hocheffizienter und bedarfsgeschalteter Beleuchtungstechniken) und Ergänzende Umstellung auf erneuerbare Energieträger zur Wärmeversorgung in den kommunalen Liegenschaften

Einflussbereich 1, Verbrauchen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: Emissionen kommunaler Gebäude für die Wärmeversorgung (inkl. Hilfsstrom), Emissionen durch Stromverbrauch Verwaltung durch Raumluftechnische Anlagen (RLT) / Beleuchtung
--------------------------------	---	---

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	⑤	Sanierung auf THG-neutralen Gebäudebestand (zielkonforme Sanierungstiefe) unter Berücksichtigung von Flächensparmaßnahmen; Einsatz von nachhaltigen Baustoffen, Umsetzung integrierter Planung;					freiwillig oder kommunaler Beschluss		
B	③ ④	Erstellung und Umsetzung eines Sanierungsfahrplans für den gesamten Gebäudebestand, unter Berücksichtigung einer Gebäudebedarfsplanung (Sanierungsquote erhöhen)							
C	④	Festlegung und Umsetzung des THG-Neutralitätsziels mit Zwischenzielen für den kommunalen Gebäudebestand, Berücksichtigungspflicht von Lebenszykluskosten und von Schadenskosten in der Investitionsentscheidung							
D	②	Nutzung Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung / Anschluss an ein Wärmenetz / Nutzung von Abwärme (bei Sanierung)							GEG**)
E	①	Gebäudegesetz-konforme Sanierung bei Sanierungsmaßnahme							GEG**)
F		Unterhalt der Einrichtungen, ohne auf Klimaschutz und Effizienz einzugehen						*)	

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Kreisordnung, Gemeindeordnung, Schulgesetz, Kitagesetz **) Gebäudeenergiegesetz

Hinweise Im Rahmen des EU-Programms "Fit for 55" wurde ein Entwurf der EU-Gebäuderichtlinie im Dezember 2021 vorgestellt, in dem die Kommission folgendes vorschlägt: neue öffentliche Gebäude müssen bereits ab 2027 emissionsfrei sein; ab 2030 soll dies für alle neuen Gebäude gelten. Für Renovierungen werden neue Mindeststandards für die Gesamtenergieeffizienz vorgeschlagen; die 15 % des Nichtwohngebäudebestands mit der schlechtesten Energieeffizienz sollen bis 2027 von der Klasse G des Energieausweises auf mindestens die Klasse F angehoben werden (EU-Kommission 2021).

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
-----------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 3: Steckbrief zur Straßenbeleuchtung

Straßenbeleuchtung							Einflusspotenzial: 1.530.000 Tonnen/a		
Umstellung der Straßenbeleuchtung auf hocheffiziente Leuchtmittel mit bedarfsgerechter Steuerung									
Einflussbereich 1, Verbrauchen		Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung			Basisemissionen: Emissionen durch Stromverbrauch Straßenbeleuchtung				
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	⑤	Berücksichtigung smarter Steuerungstechnologien (zielkonforme Sanierungstiefe) und Maßnahmen der Sektorkopplung bei der Sanierung der Straßenbeleuchtungsinfrastruktur							
B	③ ⑤	Qualitativ hochwertige Lichtplanung (inkl. Bedarfsplanung, Berücksichtigung von Naturschutzbelangen) im Vorfeld der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen							
C	①	Festlegung und Umsetzung von verbindlichen, ambitionierten Sanierungszielen und eines Sanierungsfahrplans, Berücksichtigungspflicht von Lebenszykluskosten und von Schadenskosten in der Investitionsentscheidung							
D	①	Sanierung der Straßenbeleuchtung und Einsatz effizienter Leuchtmittel und Vorschaltgeräte							
E		Betrieb und Instandhaltung der Straßenbeleuchtung an innerörtlichen Straßen und Wegen sowie an Durchgangsstraßen							
F									
Legende		① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)							
*) Straßengesetze der Länder									
Hinweise	In einer hochwertigen Lichtplanung könnten ergänzende Naturschutz- und Nachhaltigkeitsaspekte wie Lichtverschmutzung und Insektenfreundlichkeit berücksichtigt werden (vgl. BMU 2019). Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Sektorkopplung: Straßenbeleuchtungsanlagen können zu E-Tankstellen umgerüstet werden. Entsprechende DIN-Normen sollten auf Bundesebene weiterentwickelt werden.								
Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen			Überwiegend Expertenabschätzungen		

Abbildung 4: Steckbrief zu Aspekten der Beschaffung

Beschaffung		Einflusspotenzial:	645.500	Tonnen/a
Beschaffung hocheffizienter Informations- und Kommunikationsgeräte (IKT), Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte in Verwaltung und öffentlichen Kantinen und Umstellung des Verpflegungsangebotes auf überwiegend vegetarische Ernährungsform in Kantinen der Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen mit öffentlicher Trägerschaft				
Einflussbereich 1, Verbräuchen und Einflussbereich 2, Versorgen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: Emissionen durch Stromverbrauch Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), Verbrauchsmaterialien und das Verpflegungsangebot		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	⑤	Fortlaufende Ambitionssteigerung und Erweiterung der Kriterien (bei technischer Weiterentwicklung, Integration von fair gehandelten Produkten, kunststoffsparende Produkte ect.)					freiwillig oder kommunaler Beschluss	**)	VgV, GWB,
B	④	Implementierung eines Monitoring-Prozesses zur Überprüfung der Umsetzung der Verwaltungsvorschrift							
C	④	Schulungsangebot für Mitarbeiter*innen der Verwaltung durch zentrale Beschaffungsstelle							
D	④	Stelle zur Koordination der nachhaltigen Beschaffung in der Kommune (Koordination dezentraler Beschaffungsstellen)							
E	④ ⑤	Beschluss einer allg. Verwaltungsvorschrift zur nachhaltigen Beschaffung mit umfangreichen Kriterien (z.B. Anwendung Lebenszykluskosten, Berücksichtigung von Schadenskosten) und für alle Produktgruppen						**)	VgV, GWB, UVgO*)
F		Implementierung von nachhaltigen Beschaffungskriterien bei der Vergabe/Beschaffung einzelner Produkte							

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) VgV - Vergabeverordnung; GWB - Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen; UVgO - Unterschwellenvergabeordnung **) durch Bundesländer teilweise konkretisiert (z.B. VwV Beschaffung BaWü)

Hinweise Das Einflusspotenzial wurde nur für IKT, Haushaltsgeräte und Verpflegung in Kantinen berechnet. Die zahlreichen anderen Produktgruppen sind im Einflusspotenzial nicht enthalten, werden durch die Maßnahmen jedoch auch adressiert. Das Einflusspotenzial der Kommunen in Deutschland liegt dementsprechend deutlich höher. In welcher Form Umwelt- oder Effizienzstandards bei der Beschaffung berücksichtigt werden können ist u.a. in der Vergabeverordnung des Bundes (VgV) bzw. dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) geregelt bzw. beschränkt. Über Aspekte des Klimaschutzes hinaus müssen auch weitere Kriterien strategisch in die Beschaffungsprozesse integriert werden (z.B. Rohstoffbedarf, Bio-Anforderungen, faire Bezahlung etc.)

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 5: Steckbrief zur Abwasserentsorgung

Abwasserentsorgung							Einflusspotenzial: 2.103.200 Tonnen/a		
Einbau von hocheffizienten Aggregaten (Motoren, Pumpen etc.) in Kläranlagen zur Reduktion des Stromverbrauchs, Umsetzung eines energieautarken Betriebs der Kläranlagen (Annahme: THG-Emissionen durch Stromverbrauch sinken auf Null)									
Einflussbereich 1, Verbrauchen			Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung			Basisemissionen: Emissionen durch Stromverbrauch Kläranlagen sowie der Trinkwasserversorgung			
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	④		Kontinuierliche Umsetzung des Ziels der THG-neutralen Abwasserentsorgung sowie der Ausschöpfung der Energieerzeugungspotenziale (Strom und Wärme)				freiwillig oder kommunaler Beschluss		
B	⑤		Klimaschonende Entsorgung des Klärschlammes inkl. Phosphorrückgewinnung, ggf. auch im Verbund						
C	① ②		Umsetzung von Prozessoptimierungen (z.B. Umstellung auf Faulung), Nutzung EE und Abwärme, Aufbau von Flexibilisierungskomponenten zur Steigerung der Systemdienlichkeit						
D	④		Festlegung und Umsetzung von verbindlichen, ambitionierten Zielen, Berücksichtigungspflicht von Lebenszykluskosten und von Schadenskosten in der Investitionsentscheidung						
E	①		Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Kläranlagen (Stromeinsparung durch effiziente Aggregate, Optimierung von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik etc.)						
F			Entsorgung von Abwasser und damit Pflicht zur Reinigung von kommunalen Abwässern als hoheitliche Pflichtaufgabe					Wassergesetz*)	WHG **)
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)									
*) Wassergesetze der Länder **) Wasserhaushaltsgesetz des Bundes									
Hinweise		Die Anforderungen an die Qualität des gereinigten Abwassers werden in der Abwasserverordnung (AbwVo) geregelt. Darin wird auch auf Arbeitsblätter des DWA verwiesen, in dem technische Mindeststandards definiert sind. Maßnahmen mit Einfluss auf die Kläranlagen sollten ebenfalls gezielt umgesetzt werden, beispielsweise unter Berücksichtigung des Regenwassermanagements unter Klimaanpassungsgesichtspunkten.							
Datengüte Einflusspotenzial			Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen		Überwiegend Expertenabschätzungen	

Abbildung 6: Steckbrief zum kommunalen Mobilitätsmanagement (Fuhrpark umstellen)

Kommunales Mobilitätsmanagement		Einflusspotenzial:	410.000	Tonnen/a
Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf alternative, effizientere Antriebe				
Einflussbereich 1, Verbrauchen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen durch Dienstfahrten mit dem kommunalen Fuhrpark		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	④	Umfassender Ansatz für die mittelfristig komplette Umstellung aller kommunaler Fahrzeuge auf alternative Antriebe					freiwillig oder kommunaler Beschluss		
B	②	Integration von einzelnen Fahrzeugen mit alternativen Antrieben in den Fuhrpark, Aufbau von Ladeinfrastruktur							CVD*)
C	①	Fuhrparkanalysen und Einführung von Umweltkriterien für das Fuhrparkmanagement, Berücksichtigungspflicht von Lebenszykluskosten und von Schadenskosten in der Investitionsentscheidung							
D		Betrieb und Instandhaltung Fuhrpark							
E									
F									

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Gesetz zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (Clean Vehicle Directive, voraussichtlich gültig ab August 2021)

Hinweise Das Gesetz zur Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge gibt Quoten für die Beschaffung von Fahrzeugen für zwei Referenzzeiträume an (BMVI 2021). Es handelt sich um ein Gesetz zur Umsetzung einer EU-Direktive (Clean Vehicle Directive).

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 7: Steckbrief kommunales Mobilitätsmanagement (Vermeidung und Verlagerung von Dienstfahrten)

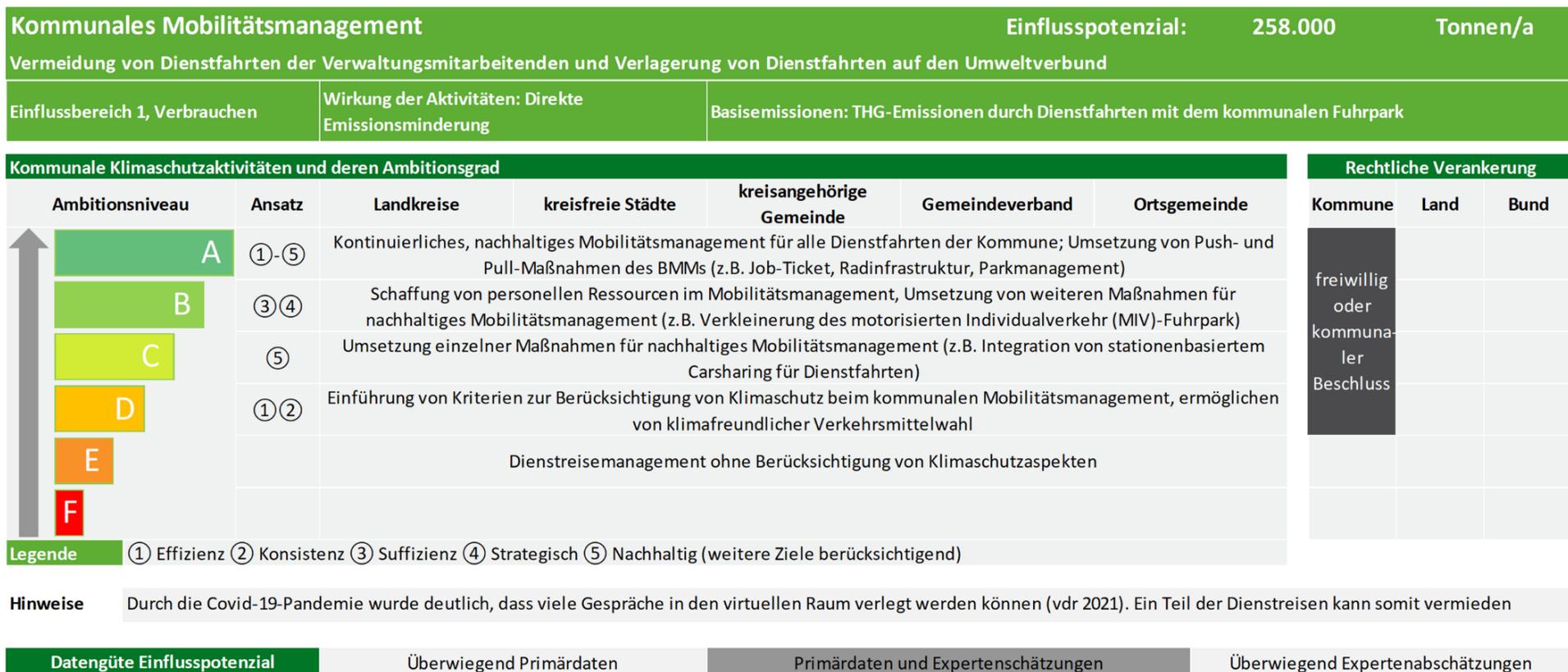


Abbildung 8: Steckbrief zur Abfallentsorgung

Abfallentsorgung		Einflusspotenzial:	3.809.000	Tonnen/a
Optimierte Deponiegas erfassung und die Reduktion der THG-Emissionen um 50% und Optimierung der Erfassung und -verwertung von Bioabfällen aus privaten Haushalten				
Einflussbereich 2, Versorgen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen von Deponien, Kompostierungsanlagen, sowie mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA)		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	③ ⑤	Umsetzung von kommunalen Aktivitäten zur Abfallvermeidung (z.B. Vermeidung von Lebensmittelabfällen)					freiwillig oder kommunaler Beschluss		LMR ^{***})
B	①	Optimierung der Verwertungs- und Entsorgungstechniken, Einsatz von hocheffizienten Technologien (z.B. Bau von THG-Emissionsarmen Bioabfallvergärungsanlagen)							z.B. DepV ^{**})
C	①	Optimierung der Erfassung verschiedener Abfallfraktionen (z.B. Konsequente Einführung der Biotonne)							KrWG [*])
D	③	Realisierung und kontinuierliche Weiterentwicklung von Abfallvermeidungsmaßnahmen (z.B. durch Beratung, Kampagnen)							
E	④	Strategische Analyse von Klimaschutzpotenzialen im Abfallbereich unter Berücksichtigung der Aspekte Vermeidung, Verwertung und Entsorgung							
F		Abfallentsorgung ohne Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten							KrWG [*])

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Kreislaufwirtschaftsgesetz **) Deponieverordnung ***) Lebensmittelrecht

Hinweise Das Kreislaufwirtschaftsgesetz wird durch eine Vielzahl von Rechtsverordnungen ergänzt und konkretisiert (UBA 2020). Gerade lokale oder kommunale Ansatz zur Vermeidung von Abfällen stoßen jedoch an ihre Grenzen aufgrund hemmender bzw. unklarer Gesetzgebungen (z.B. in Bezug auf foodsharing-Aktivitäten, siehe Kurzstudie "Rechtliche Regelungen zur Weitergabe unverkäuflicher Lebensmittel in der EU (Clean Air Farming 2019).

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 9: Steckbrief zum kommunalen Immobilienmanagement (PV-Anlagen auf Dächern der öffentlichen Liegenschaften)

Kommunales Immobilienmanagement		Einflusspotenzial:	2.550.000	Tonnen/a
Installation und Nutzung von PV-Anlagen auf Dächern kommunaler Liegenschaften				
Einflussbereich 2, Versorgen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: Substituierbare Strommenge mit bundesweitem Strommix		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	④ ⑤	Aktive Vermarktung der kommunalen (Dach-)Flächen für PV-Anlagen-Investitionen (Aufbau und Pflege eines Katasters, Entwicklung von PPP-Projekten, Verknüpfung mit Stiftungsgedanken etc.)					freiwillig oder komm. Beschluss		
B	④ ⑤	Initiierung von Genossenschaften zur Investition in PV-Anlagen auf kommunalen Dächern, Lockerung von Denkmalschutzaufgaben, um PV-Anlagen und Denkmalschutz in Einzelfällen zu ermöglichen							
C	② ⑤	Investition in PV-Anlagen auf kommunalen Dächern, Verknüpfung mit Maßnahmen der Klimawandelanpassung (Gründächer etc.)						KSG**)	
D	④	Prinzipielle Eignungsprüfung der kommunalen (Dach-)Flächen bzgl. PV-Nutzung						KSG**)	
E	④	Prüfpflicht bei Neubau und grundlegender Sanierung zur Nutzung von PV oder Solarthermie							GEG*)
F									

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Gebäudeenergiegesetz **) Berliner, Baden-Württembergisches, Hamburgisches Klimaschutzgesetz

Hinweise In den Klimaschutzgesetzen Berlin, Baden-Württemberg, Hamburg bestehen Pflichten zur Installation von PV-Anlagen auf Dachflächen von Nichtwohngebäuden. Insbes. beim Neubau kann auf Anforderungen bzgl. der Statik geachtet werden, die einen Einsatz von Gründach und PV ermöglichen.

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 10: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur)

Verkehrsplanung							Einflusspotenzial: 5.060.000 Tonnen/a			
Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur (Bündel)										
Einflussbereich 2, Versorgen		Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung			Basisemissionen: THG-Emissionen der MIV-Alltagsmobilität					
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung			
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund	
A	②⑤	Schnelle und dauerhafte Ausweisung von Radverkehrsinfrastruktur bei gleichzeitiger Umnutzung von MIV-Fläche (z.B. Fahrradstellplätze auf Pkw-Parkstreifen) sowie Unterbindung von Auto- und LKW-Durchgangsverkehr (modale Filter)								
B	③	Vermehrter Bau hochqualitativer Radverkehrsinfrastruktur (z.B. Fahrradstraßen, Fahrradzonen, Begegnungsräumen etc.) und Installation von Leihradsystemen in Kombination mit dem ÖPNV								
C	②	Erweiterung des Radnetzes, auch überregional (adressieren von Pendlerverkehren), unter Beteiligung relevanter Akteure (Unternehmen, Bevölkerung, Vereine und weitere Institutionen)								
D	④	Entwicklung eines Radverkehrs-Infrastrukturplans unter Berücksichtigung einer zielkonformen Fahrradpark- und Wege-Infrastruktur								
E	②	Vereinzelter Lückenschluss zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur z.B. durch organisatorische Maßnahmen (Ampelschaltungen, Winterdienst etc.)								
F		Erhalt von Radverkehrsinfrastruktur								
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)										
<small>*) KSG Baden-Württemberg Klimamobilitätspläne **) Straßenverkehrsordnung</small>										
Hinweise Die StVO lässt die Einrichtung von Radverkehrsinfrastruktur auf Fahrstreifen oder Parkstreifen zu, sofern eine Gefährlichkeit der bisherigen Verkehrssituation dargelegt werden kann. Dies kann aufgrund von Verkehrsstärke und Unfallstatistik erfolgen (siehe Geulen und Klinger 2020). Zur Errichtung von modalen Filtern benötigt es die Darlegung einer qualifizierten Gefahr. Dies stellt im Sinne des Klimaschutzes ein Hemmnis dar. Hier entstehen wichtiges Co-Benefits zu Luftreinhaltung, verbesserung von Aufenthaltsqualität und Lärmreduktion										
Datengüte Einflusspotenzial		Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen			Überwiegend Expertenabschätzungen		

1.2 Maßnahmen der Einflussbereiche 1a und 2a

Die betrachteten Handlungsfelder, die kommunale Unternehmen betreffen, sind in diesem Kapitel dargestellt. Die Steckbriefe sind so aufgebaut, dass einerseits die Ambitionsstufen der rechtlich selbständigen Unternehmen, aber auch die Aktivitäten der Kommunen dargestellt werden. Das Einflusspotenzial bezieht sich auf die Kommunalverwaltung (Erläuterung im Hauptdokument).

Abbildung 11: Steckbrief zum Immobilienmanagement der kommunalen Wohngebäude

Immobilienmanagement - Kommunale Wohngebäude im Bestand		Einflusspotenzial:	3.180.000	Tonnen/a
Umfassende energetische Gebäudesanierung der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften und Ergänzende Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien				
Einflussbereich 1a, verbrauchen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen der Wärmeversorgung der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad				Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Kommunale Wohnungsbaugesellschaft	Kommunale Gebietskörperschaft	Kommune	Land	Bund
A	①-⑤	Weitgehend warmmietenneutrale Sanierung auf THG-neutralen Gebäudebestand (zielkonforme Sanierungstiefe)	Unterstützung bei der bedarfsgerechten Verteilung von Wohnraum (Flächensparendes Wohnen im Alter)	freiwillige Selbstverpflichtung		
B	④	Aufstellung und Umsetzung eines SFP für gesamten Gebäudebestand (Sanierungsquote erhöhen)	Öffentliche Anteilseigner unterstützen Sanierungsfahrplan-Erstellung (SFP) finanziell			
C	④	Beschluss und Kommunikation der Zielsetzung (Treibhausgasneutralität)	Öffentliche Anteilseigner initiieren Festlegung des THG-Neutralitätssziels mit Zwischenzielen			
D	②	Nutzung Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung / Anschluss an ein Wärmenetz / Nutzung von Abwärme				***)
E	①	GEG-konforme Sanierung bei Sanierungsmaßnahme				GEG*)
F		Instandhaltungsmaßnahmen, ohne Modernisierung				BGB**)

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Gebäudeenergiegesetz **)Bürgerliches Gesetzbuch, Verpflichtung zur Instandhaltung ***)Erneuerbare Energien Wärmegesetz in Baden Württemberg

Hinweise Im Land Baden-Württemberg sind auch Bestandsgebäude verpflichtet, erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung einzusetzen, sofern ein Heizkessel ersetzt werden muss. Im Rahmen des EU-Programms "Fit for 55" wurde ein Entwurf der EU-Gebäuderichtlinie im Dezember 2021 vorgestellt, in dem die Kommission vorschlägt, auch den öffentlichen Wohnungsbau Sanierungspflichten zu unterziehen.

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 12: Steckbrief zum kommunalen Fuhrparkmanagement des ÖPNV-Betriebs

Fuhrparkmanagement - ÖPNV		Einflusspotenzial: 739.900 Tonnen/a				
Umstellung des Bus-Fuhrparks der kommunalen ÖPNV-Unternehmen auf alternative, effizientere Antriebe						
Einflussbereich 1a, verbrauchen	Wirkung der Aktivitäten: Direkte Emissionsminderung	Basisemissionen: ÖPNV-Emissionen, insbes. Bus				
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad			Rechtliche Verankerung			
Ambitionsniveau	Ansatz	Fernwärmeversorgendes Unternehmen	Kommunale Gebietskörperschaft	Kommune	Land	Bund
A	①②④	Schrittweise Umstellung des ÖPNVs auf alternative Antriebe	Förderung von alternativen Antrieben im Nahverkehrsplan	freiwillig oder komm. Beschluss		CVD*)
B	④	Entwicklung einer Strategie zur Umstellung aller Fahrzeuge im bestehenden Fuhrpark inklusive Lade- bzw. Tankinfrastruktur, Aufbau Fähigkeiten zur Wartung und Instandsetzung				
C	①②	Beschaffung einzelner Fahrzeuge mit alternativen Antrieben für den ÖPNV				
D		Erfüllung der Pflichten als Aufgabenträger im Rahmen der Daseinsvorsorge (Ausschreibung, evlt. Erbringung in Eigenleistung) ohne Förderung von ÖPNV mit alternativen Antrieben				
E						
F						
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)						
<small>*) Gesetz zur Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (Umsetzung der EU-Clean Vehicle Directive)</small>						
Hinweise	Der Bund hat im Gesetz Anforderungen an öffentliche Auftraggeber sowie an Sektorenauftraggeber definiert, die zu einer Erneuerung des Fuhrparks führen (Quotenregelung)					
Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten		Primärdaten und Expertenschätzungen		Überwiegend Expertenabschätzungen	

Abbildung 13: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Ausbau des ÖPNV-Angebots)

Verkehrsplanung		Einflusspotenzial:	5.060.000	Tonnen/a
Ausbau des ÖPNV-Angebotes (Bündel)				
Einflussbereich 2a, versorgen	Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen der MIV-Alltagsmobilität		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad				Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	ÖPNV-Unternehmen	Kommunale Gebietskörperschaft	Kommune	Land	Bund
A	①②④	Strategische Attraktivierung von multimodalen Lösungen (Ticketsystem, Schaffung von Mobilitätsstationen)	Vernetzung der Akteure, Vergabe von Flächen für den Mobilitätsstationen, Kooperation mit Sharing-Anbietern	freiwillig oder komm. Beschluss		
B	①②④	Etablierung von on-demand-Angeboten, Erhöhung von Sicherheit im ÖPNV				
C	④	Preisreduktion (Bürger*innentickets), Erhöhung des Komforts (z.B. Dynamische Haltestelleninformationen)	Einführung von Modellversuchen, starkes Einwerben von Einnahmequellen			
D	①②	Verdichtung des Bus- und Bahnnetzes	Durchführung einer kontinuierlichen Verkehrsplanung und verstärktes Einwerben von Einnahmequellen			
E	①②	Erhöhung der Taktung	Durchführung einer kontinuierlichen Verkehrsplanung und verstärktes Einwerben von Einnahmequellen			
F		Der ÖPNV bietet ein Basisangebot, das den Anspruch der Daseinsvorsorge erfüllt			RegG*)	

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Regionalisierungsgesetz

Hinweise Der Aufgabenträger definiert idR in einem Nahverkehrsplan den Umfang des benötigten Verkehrsangebots. Preisreduktionen und die Einführung kostenloser ÖPNV-Angebote sind möglich, wie beispielsweise die Übersicht des wissenschaftlichen Dienstes des Deutschen Bundestages zeigt (Wissenschaftlicher Dienst, 2020). Verkehrsverlagerungsmaßnahmen können in Verbindung mit Push-Maßnahmen vor Ort zu einer deutlichen Verbesserung der Luftqualität führen, Lärmemissionen werden reduziert, die Aufenthaltsqualität kann deutlich optimiert werden.

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 14: Steckbrief zur kommunalen Wärmeplanung (Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugerparcs)

Kommunale Wärmeplanung		Einflusspotenzial: 6.552.000	Tonnen/a
Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen durch die Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien, Abwärmenutzung, PtH-Anlagen aus erneuerbarem Strom			
Einflussbereich 2a, versorgen	Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen der Fernwärme abzüglich der Emissionen aus der Fernwärmeversorgung für kommunale Wohn- und Nichtwohngebäude	

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad				Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Fernwärmeversorgendes Unternehmen	Kommunale Gebietskörperschaft	Kommune	Land	Bund
A	①②④	Schrittweise Einbindung von erneuerbaren Energien (EE) / industrieller Abwärme / Power-to-Heat	Unterstützung durch Vernetzung, Beteiligung, Sicherheiten etc.	freiwillige Selbstverpflichtung		
B	④	Festlegung von (Zwischen)-Zielen und konkreten Schritten zur Transformation der leitungsgebundenen Wärme inkl. Dialogprozess			KSG***)	
C	②	Konzeption und Planung von alternativen Wärmequellen, enge Vernetzung mit Unternehmen (Abwärmepotenziale), potenziellen EE-Lieferanten (z.B. Abwasserentsorger, Energiegenossenschaften)			KSG**)	
D	①	Umsetzung von technischen/organisatorischen Maßnahmen zur Netztemperatursenkung (z.B. auch Tarifstruktur)	Unterstützung des Prozesses (Beteiligung, Quartiersmanagement etc.)			
E	④	Dialogprozess mit Netzkunden zur Optimierung der kundenseitigen Anlagen				
F	①②	Optimierung der bestehenden Versorgungsstruktur hinsichtlich Emissionsminderung				KVBG*)

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Gesetz zur Beendigung der Kohleverstromung **) Thüringer, Hamburgisches, Schleswig-Holsteinisches Klimaschutzgesetz ***) Klimaschutzgesetz Hamburg

Hinweise In Hamburg wurde im Klimaschutzgesetz das Ziel verankert, dass Wärmeversorgungsunternehmen, die im Eigentum der Hansestadt sind, nach 2030 keine Wärme mehr erzeugen oder vertreiben, die auf der Erzeugung aus Stein- oder Braunkohle basiert. Wie in Hamburg sind auch in Thüringen und Schleswig-Holstein Fernwärmeunternehmen lt. Klimaschutzgesetz des Landes verpflichtet, bis Konzepte zu einer nahezu klimaneutralen Wärmeversorgung oder zur Dekarbonisierung zu erstellen (Thüringer KSG 2018, Hamburgisches KSG 2020, Schleswig-Holsteinisches KSG 2021). In Hamburg sind EVUs im Eigentum der Stadt verpflichtet, Dekarbonisierungsfahrpläne für die Wärmeversorgung vorzulegen (Hamburgisches KSG 2020). In Schleswig-Holstein werden Regelungen zur Datenübermittlung zwischen EVUs und Kommunen getroffen, THG-Emissionen des FW-Mixes

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

1.3 Maßnahmen des Einflussbereichs 3

Hier werden insgesamt 3 Handlungsfelder des Einflussbereichs „Regulieren“ dargestellt. Sie zeigen auf, wie Kommunen steuernd eingreifen können und berücksichtigten die Bebauungsplanung, die Verkehrsplanung und die Wärmeplanung.

Abbildung 15: Steckbrief Städtebauliche Planung (Bebauungspläne und städtebauliche Verträge Neubau sowie Anschluss und Benutzungszwang)



Abbildung 16: Steckbrief zur Städtebaulichen Planung (Festlegung PV-Nutzungsgebot)

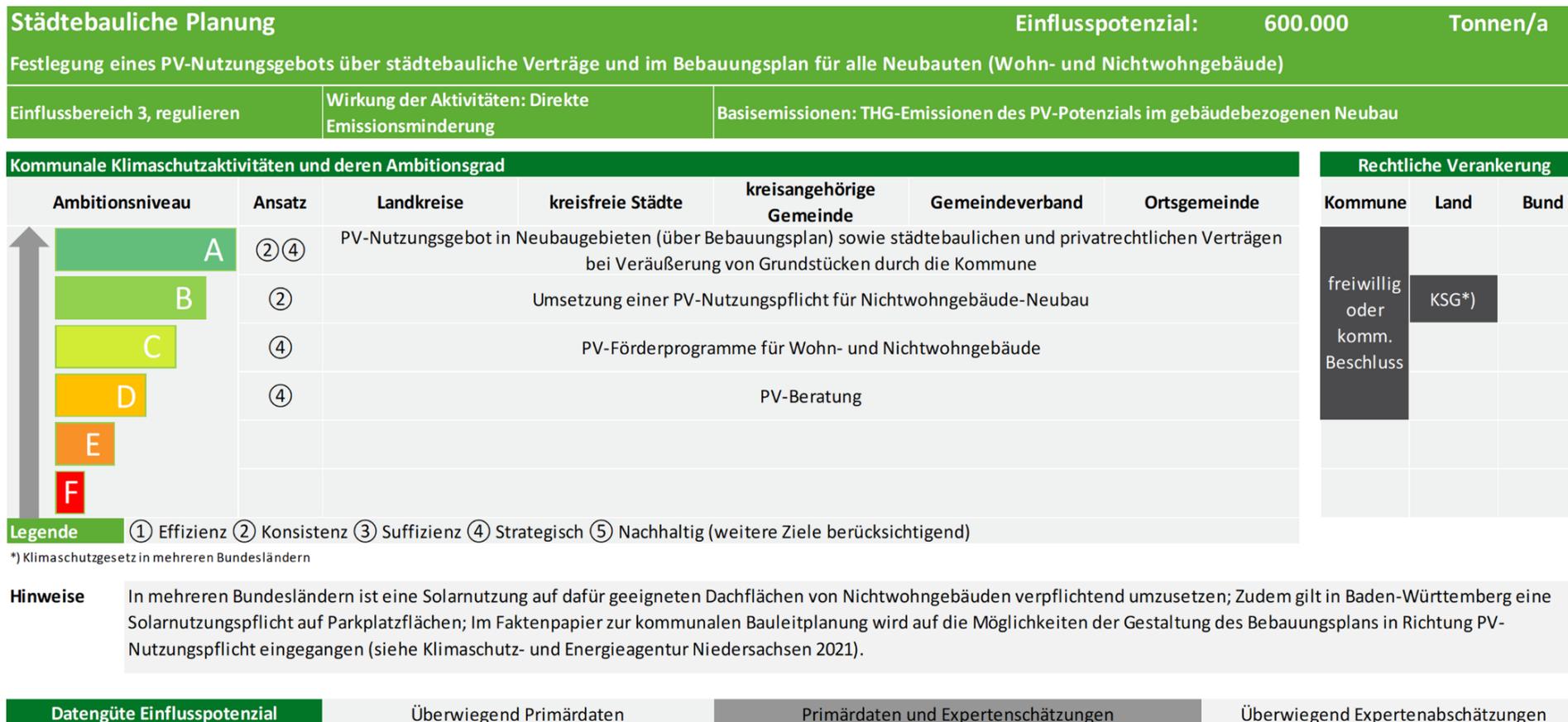


Abbildung 17: Steckbrief zur Verkehrsplanung (Flächendeckendes Parkraummanagement)

Verkehrsplanung		Einflusspotenzial:	5.060.000	Tonnen/a
Flächendeckendes Parkraummanagement (Bündel)				
Einflussbereich 3, regulieren	Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung	Basisemissionen: THG-Emissionen der MIV-Alltagsmobilität		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund
A	③	Flächendeckendes Parkraummanagement inkl. verschiedener Ansätze zur Reduktion des Parkens im öffentlichen Raum (z.B. Erlaubnispflicht bei längerem Parken, Verbot Gehwegparken, Neuverteilung des öffentlichen Raums)					freiwillig oder komm. Beschluss		StVO*)
B	③	Flächendeckendes Parkraummanagement, Parkpreise werden als Element zur aktiven Steuerung der motorisierten Individualverkehr (MIV)-Nachfrage eingesetzt. Stellplätze werden aktiv für Carsharing-Anbieter vorgehalten.							
C	②	Flächendeckendes Parkraummanagement vorhanden, keine kostenlosen öffentlichen Parkplätze in Gebieten mit hohem Parkdruck, umfangreiche Überwachung							
D	②	Parkraummanagement vorhanden, Ausweisen von Bewohner*innenparken und teilweise Bewirtschaftung von Parkraum in Gebieten mit hohem Parkdruck							StVO*)
E		Kein Parkraummanagement vorhanden							
F									

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Straßenverkehrsordnung

Hinweise Durch Straßenverkehrsgesetz (StVG) und Straßenverkehrsordnung (StVO) werden Vorgaben dafür getroffen, wo und wie eine Parkraumbewirtschaftung bzw. die Einrichtung von Anwohner*innenparken möglich sind. Die Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr (GebOSt) beschränkt zudem die Gebührenhöhe für Anwohner*innenparken. Die Gebührenhöhe bei der Parkraumbewirtschaftung ist gemäß StVG (§ 6a StVG Abs. 6 und 7) Ländersache bzw. kann in den Aufgabenbereich der Kommunen übertragen werden. Die Höhe von Bußgeldern (Parkverbote, Rad- und Gehwegparken, Überziehung von Parkzeiten) ist bundeseinheitlich in eine Bußgeldkatalog geregelt. Die Privilegienfeindlichkeit im Straßenverkehrsrecht führt zu Hemmnissen in der Beschränkung des fließenden Verkehrs sowie des Parkens (vgl. Agora Verkehrswende 2018).

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

1.4 Maßnahmen des Einflussbereichs 4

Die Nähe der Kommunen zu Nutzer*innen von Gebäuden, Anlagen, Verkehrsmitteln etc. macht die Relevanz dieses Einflussbereichs aus, der die beratenden und motivierenden Maßnahmen betrachtet.

Abbildung 18: Steckbrief Kommunale Wärmeplanung (Beratung PHH / GHD Gebäudebestand)

Kommunale Wärmeplanung		Einflusspotenzial:	11.280.000	Tonnen/a
Beratung und Motivation zur Verdichtung und Erweiterung von Fernwärme (vollständig dekarbonisiert), Umsetzung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an die dekarbonisierte Fernwärme für alle Neubauten (PHH und GHD) sowie Anschluss- und Benutzungszwang Fernwärme PHH / GHD im Bestand				
Einflussbereich 4, beraten und motivieren	Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung	Basisemissionen: Aktuelle THG-Emissionen jener Gebiete, die Versorgungspotenziale für Fernwärme aufweisen		

Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad				Rechtliche Verankerung			
Ambitionsniveau	Ansatz	Fernwärmeversorgendes Unternehmen	Kommunale Gebietskörperschaft	Kommune	Land	Bund	
A	①②④	Anschluss aller für dekarbonisierte Fernwärme geeignete Gebiete	Aufstellung von Fernwärmesatzungen im Bestand sowie Dialogprozess / Beteiligungsmaßnahmen	freiwillige Selbstverpflichtung	Fehlende Rechtssicherheit		
B	①②④	Neubau von Niedertemperaturnetzen auf Basis erneuerbarer Energien und Abwärme für Bestandsgebiete	Aufstellung von Fernwärmesatzungen im Bestand sowie Dialogprozess / Beteiligungsmaßnahmen		Fehlende Rechtssicherheit		
C	①②④	Erweiterung des Fernwärmenetzes, Erhöhung der Anschlussdichte	Beratung und Motivation von Gebäudeeigentümer*innen zum Anschluss an die Fernwärme		KSG*)		
D	④	Unterstützung bei der Entwicklung des Wärmeplans, Entwicklung der Erweiterungsstrategien	Erstellung eines kommunalen Wärmeplans inkl. Betrachtung der Ausbaupotenziale für Fernwärme		KSG*)		
E	①②④	Neubau von Niedertemperaturnetzen auf Basis EE und Abwärme für Neubaugebiete	Aufstellung von Fernwärmesatzungen im Bebauungsplan				GEG**)
F	①	Verdichtung der Fernwärme	Abschluss von Fernwärmeversorgungsverträgen für öffentliche Liegenschaften				

Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)

*) Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg **) Gebäudeenergiegesetz

Hinweise Im KSG Baden-Württemberg sind Wärmepläne verpflichtend für große Gemeinden zu erstellen. Darin sind Erweiterungsgebiete für leitungsgebundene Wärme zu benennen. Die Festlegung einen Anschluss- und Benutzungszwangs für Fernwärme ist rechtlich möglich, jedoch politisch vor Ort oftmals nicht gewünscht. Zudem erschweren fehlende Rechtssicherheiten den Prozess hin zu einem Fernwärmesatzungsgebiet (siehe Rödel und Partner 2021). Es sind Handlungsoptionen notwendig, die den gelenkten Ausbau der Fernwärme vor Ort ermöglichen.

Datengüte Einflusspotenzial	Überwiegend Primärdaten	Primärdaten und Expertenschätzungen	Überwiegend Expertenabschätzungen
------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Abbildung 19: Steckbrief Beratungs- und Informationsangebot

Beratungs- und Informationsangebote							Einflusspotenzial: 11.064.570 Tonnen/a			
Aktivierung der Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern zur Gebäudesanierung durch intensive Beratungen im Quartier inkl. Umsetzungsbegleitung										
Einflussbereich 4, beraten und motivieren		Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung			Basisemissionen: THG-Emissionen EFH/ZFH-Wärme Bestand bis 1989					
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad							Rechtliche Verankerung			
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund	
A	④⑤	Festsetzung von städtebaul. Sanierungsgebieten mit Ziel der energetischen Sanierung, Information & Partizipation der Eigentümer*innen, Unterstützung bei Fördermittelinanspruchnahme (Klimaschutz und INSEK zusammendenken)					freiwillige Selbstverpflichtung		BauGB*)	
B	①②④	Zielgerichtete Beratung inkl. Netzwerk der Berater*innen und Handwerker*innen (einfachere Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen)								
C	①②④	Zielgerichtete Aktivierung privater Gebäudeeigentümer*innen zur energetischen Sanierung in ausgewählten Gebieten mit hohem Energieverbrauch (z.B. Haus zu Haus Beratung)								
D	①②	Kommunale Förderprogramme für hohe Energiestandards (THG-Neutralität) bei Sanierungen								
E	①②	Energieberatung für private Haushalte im Rathaus								
F	⑤	allgemeine Klimaschutzkampagne, keine Beratungsangebote								
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)										
Hinweise Die gewählte Reihenfolge der einzelnen Maßnahmen entspricht nur einer beispielhaften Abstufung und ist in der Praxis stark von der Intensität der Umsetzung abhängig. Kommunale Förderprogramme sind eher als zusätzlich motivierende Maßnahme anzusehen. Sie tragen nur in kleinem Maß zur Finanzierung der Sanierungsmaßnahmen bei.										
Datengüte Einflusspotenzial		Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen			Überwiegend Expertenabschätzungen		

Abbildung 20: Steckbrief Beratung und Information (Energiemanagementsysteme in GHD-Sektor)

Beratungs- und Informationsangebote							Einflusspotenzial:	230.472	Tonnen/a	
Aktivierung von Unternehmer*innen zur Einführung von Energiemanagementsystemen										
Einflussbereich 4, beraten und motivieren			Wirkung der Aktivitäten: Indirekte Emissionsminderung			Basisemissionen: nicht quantifizierbar				
Kommunale Klimaschutzaktivitäten und deren Ambitionsgrad								Rechtliche Verankerung		
Ambitionsniveau	Ansatz	Landkreise	kreisfreie Städte	kreisangehörige Gemeinde	Gemeindeverband	Ortsgemeinde	Kommune	Land	Bund	
A	①②④	Energiekonzept für (neue) Gewerbegebiete / Vernetzung der Betriebe (Wärmenetz), klimafreundliche Bebauungsplanung bei Gewerbegebieten					freiwillige Selbstverpflichtung			
B	④	Förderprogramme für KMU, Förderung von Ökoprofit für Gewerbebetriebe								
C	①②	Kompetenzstelle Energieeffizienz für KMU (Effizienz-Check und Beratung, Förderprogrammlotse)								
D	①②	Initiierung Selbstverpflichtung für Energieeinsparung in Unternehmen (als Teil eines Netzwerks)								
E	①②	Unternehmensnetzwerk mit Einsparberatung (BAFA) / Technologie/Know-how-Transfer								
F	⑤	Informationsveranstaltung / Unternehmerfrühstück / Runder Tisch								
Legende ① Effizienz ② Konsistenz ③ Suffizienz ④ Strategisch ⑤ Nachhaltig (weitere Ziele berücksichtigend)										
Hinweise										
Datengüte Einflusspotenzial			Überwiegend Primärdaten			Primärdaten und Expertenschätzungen		Überwiegend Expertenabschätzungen		

2 Fazit und Empfehlungen

Die Steckbriefe zeigen auf, welche Möglichkeiten zur Steigerung der Klimaschutzambitionen in der Verwaltung gegeben sind, ob diese Möglichkeiten rechtlich verankert sind oder ob es ggf. hemmende rechtliche Rahmenbedingungen gibt, die Aktivitäten erschweren.

Aus der Gesamtsicht der Steckbriefe leiten sich folgende Erkenntnisse ab:

- ▶ Klimaschutz ist derzeit in keinster Weise adäquat in Fachgesetzen, die Kommunen adressieren oder von Kommunen umgesetzt werden, berücksichtigt. **Nahezu jede Ambitionsstufe basiert auf freiwilligem Handeln vor Ort.**
- ▶ Die Maßnahmen zur Aktivierung privater Gebäudebesitzer*innen weisen große Einflusspotenziale auf. Hier wurden Gebäudesanierung, Umstellung auf Fernwärmeversorgung und Etablierung von PV-Förderprogrammen für private Haushalte quantifiziert. In der Praxis wird nur ein Bruchteil der THG-Minderungsmöglichkeiten ausgenutzt, da es sich ausschließlich um freiwillige Aktivitäten handelt. Die **Zuständigkeiten** der Kommunen müssten in diesem Themenfeld erweitert werden, um den Zugriff auf das große Minderungspotenzial im Gebäudesektor zu verbessern.
- ▶ Zu gewichtigen, regulierenden Möglichkeiten fehlt das konkrete Know-how, insbesondere zur **rechtssicheren Umsetzung**. Diese Maßnahmen werden daher nicht umgesetzt (z. B. Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärme im Bestand, Temporäre Umwidmung von Straßen in Radwege).
- ▶ Werden **Fachgesetze mit Klimschutzkriterien** angereichert, die auch für die Kommunen relevant sind (z. B. laut §52, GEG, Pflicht zur Nutzung von erneuerbaren Energien bei einem bestehenden öffentlichen Gebäude) wird der dadurch entstehende personelle Mehraufwand für die Umsetzung vor Ort nicht berücksichtigt bzw. vergütet.

Gleichzeitig bestehen grundsätzliche Hemmnisse, die dem überwiegend freiwilligen Handeln im Weg stehen, nämlich fehlende Personalkapazitäten sowie fehlende finanzielle Mittel für notwendige Investitionen, wie in den qualitativen Interviews im Rahmen dieses Projekts herausgearbeitet wurde. Insofern wurden für die verschiedenen Einflussbereiche Handlungsempfehlungen erarbeitet, die in Summe zu einer deutlichen Stärkung des kommunalen Klimaschutzes führen.

Einflussbereich 1 und 2 (Verbrauchen und Versorgen): die THG-neutrale Kommunalverwaltung

Im Einflussbereich 1 (Verbrauchen / Verwaltung) können rund 13,4 Mio. Tonnen THG-Emissionen direkt reduziert werden. Weitere fast 10 Mio. Tonnen THG-Emissionen liegen im Einflussbereich 2 und sind der klassischen Daseinsvorsorge (Abfall- und Abwasserentsorgung) zuzuordnen. Zudem sind diesem Einflussbereich die THG-Minderungspotenziale der PV-Dachflächenanlagen öffentlicher Gebäude zugeordnet. Insgesamt 23 Mio. Tonnen CO_{2e} lassen sich somit unter der „THG-neutralen Kommunalverwaltung“ subsumieren.

Die Verwaltung hat die Möglichkeit, den Energieverbrauch in den kommunalen Gebäuden und Anlagen (Kläranlagen, Straßenbeleuchtung etc.) weitestgehend zu reduzieren und den verbleibenden Energieverbrauch mittels regenerativer Energieträger zu decken und prozessbedingte Emissionen durch verfahrenstechnische Maßnahmen weitgehend zu vermeiden. Diese Umsetzung der höchsten, zielkonformen Ambitionsstufe wird bereits vereinzelt praktiziert, beispielsweise im Rahmen von Pilot- oder Modellprojekten, unter Inanspruchnahme von Fördermittel (z. B. Sanierung von Schulen, Umstellung des Fuhrparks auf E-Mobilität). Eine systematische Integration der hohen Ambitionsstufe ist für Kommunen jedoch

besonders herausfordernd, denn es stehen fundamentale Hemmnisse wie Finanzierungs- und Personalengpässe entgegen, aber auch zum Teil rechtliche Hemmnisse (wie zum Beispiel Einschränkungen in der Festlegung von Beschaffungskriterien, die den Wettbewerbsbestimmungen widersprechen).

► Handlungsempfehlungen:

Die Maßnahmen im Einflussbereich 1 und 2 sind dafür prädestiniert, kurzfristig in eine kommunale Pflichtaufgabe überführt zu werden. Erste Ansätze bestehen bereits in einzelnen Bundesländern oder bundesweit in relevanten Fachgesetzen (siehe z.B. die Erneuerbare Energien Nutzungspflicht im Bestand in Baden-Württemberg oder die anvisierten E-Fahrzeug-Quoten im Fuhrpark). Vorgaben zu Sanierungsverpflichtungen werden mittelfristig bundesweit umzusetzen sein, wie in der EU-Richtlinie zur Energieeffizienz beschrieben (vgl. EU-RL 2021/0203).

Den Einflussbereich 1 und 2 adressierende Verpflichtungen müssen in verschiedener Fachgesetze geregelt werden (z. B. im GEG zur Sanierungspflicht von öffentlichen Gebäuden, im Kreislaufwirtschaftsgesetz für stofflich-energetisch sinnvollste Verwertungswege). Zudem ist es sinnvoll, darüberhinausgehende, übergreifende Anforderungen in weiteren (ggf. neuen) Gesetzen zu regeln. So könnte beispielsweise die übergeordnete Pflicht zur Erreichung der THG-neutralen Kommunalverwaltung in einem bestimmten Zieljahr eingeführt werden. Wichtig wäre, dass die Verpflichtungen möglichst einheitlich umgesetzt werden, um einen Austausch zwischen den Kommunen auch über Bundesländergrenzen hinaus zu ermöglichen. Bestehende Standards oder bewährte Qualitätsanforderungen (z. B. Kom.EMS) sollten integriert und ggf. konkretisiert werden.

Bei der Einführung der übergeordneten Pflichtaufgaben ist es notwendig, dass der Bedarf an Personalkapazitäten adäquat finanziert wird. Mit Blick auf die notwendige Verschärfung der Fachgesetze ist zu klären, wie Mehraufwendungen personeller und investiver Art refinanziert werden können.

Einflussbereich 1a und 2a: Kommunale Unternehmen als zentrale Akteure

Kommunale Unternehmen, hier konzentriert auf Beteiligungsgesellschaften mit einem öffentlichen Anteil über 50 %, sind zentrale Akteure des kommunalen Klimaschutzes. Sie verfügen über ein enormes technisches THG-Minderungspotenzial entlang der eigenen Infrastrukturen. Sie sind zudem wichtige strategische Partner in der Region und vor Ort, um die anstehende Transformation zu bewältigen. Das Vorhandensein von kommunalen Unternehmen hat starken Einfluss darauf, wie sehr eine Gemeinde bzw. eine öffentliche Institution THG-Emissionen mindern kann.

In der Quantifizierung und in der qualitativen Analyse wurden nur kleine Auszüge von Maßnahmen betrachtet, die von kommunalen Unternehmen umgesetzt werden könnten. Abgeschätzt wurden 6 Handlungsfelder, deren Einflusspotenzial bei rund 40 Mio. Tonnen pro Jahr liegt. Die wichtigsten Sparten (Fernwärmeversorgung, Wohnungsbaugesellschaften) wurden in den Analysen angerissen. Ein großer Anteil der kommunalen Unternehmen gehört dem Gesundheitssektor an, der bisher nicht in den Analysen berücksichtigt wurde, ebenso wie der gesamte Erdgasversorgungsbereich.

Viele kommunale Unternehmen sind bereits dabei, ihre Infrastrukturen umzubauen und auf Klimaschutzpfad zu bringen, das zeigen zahlreiche Beispiele von kommunalen Wohnungsbaugesellschaften, Fernwärmeversorgern und ÖPNV-Trägern, die durch verschiedenen Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene unterstützt werden. Jedoch steht die Fragen im Raum, ob und wie der kommunale Mehrheitsanteil in der Gesellschafterstruktur

unterstützend wirken kann, um die Transformation zu beschleunigen. Diese Frage ist, sehr spezifisch für die jeweiligen Sparten der öffentlichen Unternehmen, zu klären, bis hin zu der Frage, ob auch Verpflichtungen definiert werden sollten, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Dabei muss beachtet werden, dass kommunale Unternehmen im besonderen Maße auf ausreichend Finanzierung angewiesen sind, da eine Preisstabilität zu ihren Aufgaben gehört (z. B. bezahlbarer Wohnraum).

► Handlungsempfehlungen:

Bezogen auf die Fernwärmeversorger gibt es in manchen Bundesländern (siehe Steckbrief „Dekarbonisierung Fernwärme“) zu einzelnen konzeptionellen Maßnahmen bereits Verpflichtungen (siehe Hamburg und Thüringen bzgl. der Transformationspläne für Fernwärme). Zu ambitionierteren Maßnahmen in der Umsetzung gibt es ebenfalls ein positives Beispiel der rechtlichen Verankerung, wie das hamburgische Klimaschutzgesetz zeigt, in dem der Kohleausstieg für die städtischen Fernwärmeversorger terminiert wurde. Die finanzielle Förderung der Erstellung von Transformationsplänen wird derzeit auf Bundesebene vorbereitet, eine Verpflichtung der Versorgungsunternehmen wird in weiteren Bundesländern diskutiert.

Dass Verpflichtungen sinnvoll und in Teilen auch möglich sind, zeigt beispielsweise auch das „Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge“¹ auf Bundesebene, mit dessen Hilfe die EU-Direktive Clean Vehicle Directive umgesetzt wird. Das Gesetz verpflichtet öffentliche Auftraggeber bzw. Sektorenauftraggeber (nach § 100 GWB Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen), Quotenziele für sauberer Fahrzeuge zu erreichen.

Verpflichtungen gibt es somit bereits im Fernwärmesektor und im ÖPNV-Bereich auf Landes- sowie auf Bundesebene. Diese Verpflichtungen adressieren einerseits den konzeptionellen Bereich (Erstellung von Transformationsplänen) wie auch die Umsetzung (Beschaffung von sauberen Fahrzeugen, Dekarbonisierung der Fernwärme). Im Entwurf zur EU-Effizienzrichtlinie (vgl. EU-RL Vorschlag 2021/0203) werden bei den Sanierungsverpflichtungen auch öffentliche Wohnungsunternehmen genannt – insofern sind auch hier Anforderungen zu erwarten. In den Sektoren des kommunalen Gesundheitswesens wie auch im Erdgasversorgungsbereich stehen solche Verpflichtungen jedoch noch nicht zur Debatte.

In Anbetracht der notwendigen Beschleunigung der Transformation erscheint es notwendig, drei Pfade im Bereich der kommunalen Unternehmen zu verfolgen:

a) Entwicklung von zielkonformen Transformationsplänen

Um die Transformation der kommunalen Infrastruktur ziel- und richtungssicher planen zu können, ist die Entwicklung von Transformationsplänen besonders wichtig. Verpflichtungen könnten hier einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Qualität leisten, sofern diese Verpflichtungen mit Anforderungen an Standards geknüpft werden.

b) Stärkung der Umsetzungsmöglichkeiten

Parallel zur strategischen Planung der Transformation muss mit der Umsetzung begonnen werden. Vorgaben zu THG-Minderungszielen (z. B. THG-Minderungsziele im Fünfjahresrhythmus) erscheinen hier sinnvoll, da Planungssicherheit gegeben wird. Da die Daseinsvorsorge bei den meisten kommunalen Unternehmen im Vordergrund steht, müssen Mehrkosten für Klimaschutz abgedeckt werden, beispielsweise durch umfangreiche Förder- und Finanzierungsstrukturen. Zielkonflikte (z. B. Schaffung eines günstigen Wohnraumangebots vs. Klimaschutz) müssen durch die Unterstützungsstrukturen adressiert werden. In manchen

¹ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/K/clean-vehicles-directive.html> (Zugriff am 24.06.2021)

Sparten ist ggf. die Vorgabe regionalisierter Lösungsstrategien (insbesondere im Versorgungsbereich Erdgas) notwendig.

c) Stärkung der kommunalen Unternehmen

Der kommunale Einflussbereich zur THG-Minderung hängt sehr stark davon ab, ob kommunale Unternehmen vor Ort eine Rolle spielen. Bei kleinen und mittleren Gemeinden ist das kaum der Fall. Insofern sollten Prozesse zur Rekommunalisierung unterstützt werden können. Das würde auch Neugründungen von z.B. Genossenschaften oder von Regie- und Eigenbetrieben umfassen. Bereits in den frühen 2010er Jahren wurden Trends zu Rekommunalisierungen festgestellt (siehe Boeckler 2013). Jedoch ist fraglich, ob ein solcher Trend weiterhin anhält und auch kleinere und ländliche Gemeinden erreicht oder ob das Beispiel Energie- und Servicebetrieb der Verbandsgemeinde Wörrstadt eher einen Einzelfall darstellt (vgl. Energieagentur RLP 2021).

Einflussbereich 3: Planen und Regulieren

Einige der quantifizierten und qualitativ ausgearbeiteten Maßnahmen sind den klassischen Planungsaufgaben der Kommunen (Einflussbereich 3) zugeordnet. Auch hier ist wichtig zu erwähnen, dass nicht alle Maßnahmen betrachtet werden konnten, die der Wärme-, Verkehrs- und Städtebaulichen Planung zugeordnet werden. Jene Maßnahmen, die hier näher analysiert wurden, entsprechen jedoch den typischen Klimaschutzmaßnahmen von Kommunen, um im Klimaschutz ihre Kompetenzen auszunutzen und Reichweite zu erzeugen. Das abgeschätzte Einflusspotenzial liegt bei 29,2 Mio. Tonnen CO₂e. In der qualitativen Analyse wird deutlich, dass die Kompetenzen der Kommunen häufig Beschränkungen unterliegen und dass damit einem ambitionierten Klimaschutz deutliche Hemmnisse entgegenstehen.

► Handlungsempfehlungen

Daher wird vorgeschlagen zu prüfen, ob auf Bundes- und Landesebene kommunale Planungsaufgaben verpflichtend eingeführt werden können. Gleichzeitig muss der Klimaschutz-Kompetenzbereich der Kommunen in der Steuerung vor Ort erweitert werden. Diese Kompetenzerweiterungen finden meist durch Anpassungen in Fachgesetzen statt, wie folgende Beispiele im Bereich Mobilität zeigen:

- **Radverkehrsinfrastruktur:** Die Kommunen sind verantwortlich für die Bereitstellung einer attraktiven und sicheren Radverkehrsinfrastruktur, dabei aber an vielen Stellen von der Ausgestaltung des Bundesrechts abhängig (z. B. StVO-Regelungen zur Einrichtung von Fahrradstraßen und innerörtliche Tempolimits, Verantwortung des Bundes für Radwege an Bundesstraßen).
- **Parkraummanagement** ist eine originär kommunale Aufgabe. Die Rahmenbedingungen dafür setzen allerdings Bund und Länder. Durch Straßenverkehrsgesetz (StVG) und Straßenverkehrsordnung (StVO) werden Vorgaben dafür getroffen, wo und wie eine Parkraumbewirtschaftung bzw. die Einrichtung von Anwohnerparken möglich sind. Die Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr (GebOSt) beschränkt zudem die Gebührenhöhe für Anwohnerparken. Die Gebührenhöhe bei der Parkraumbewirtschaftung ist gemäß StVG (§ 6a StVG Abs. 6 und 7) Ländersache bzw. kann in den Aufgabenbereich der Kommunen übertragen werden. Die Höhe von Bußgeldern (Parkverbote, Rad- und Gehwegparken, Überziehung von Parkzeiten) ist bundeseinheitlich in einem Bußgeldkatalog geregelt.
- Einzelne Städte diskutieren die Einführung einer City-Maut, in Baden-Württemberg wird eine Nahverkehrsabgabe diskutiert. Für beide Instrumente muss jedoch zunächst die Rechtsgrundlage vom Land geschaffen werden.

In der städtebaulichen Planung können Kommunen nur beschränkt Neubauanforderungen definieren, weiterhin begrenzen die Ausgestaltungen der Landesbauordnungen Klimaschutzmöglichkeiten in Bezug auf Holzbau, Aufstockung etc. Auch hier sind Änderungen in den Fachgesetzen (Baugesetzbuch, Bauordnungen etc.) notwendig, um vor Ort passende, ambitioniertere Maßnahmen umsetzen zu können.

Die Wärmeplanung ist derzeit mit nur einer Maßnahme im Regulierungsbereich vertreten, dem Anschluss- und Benutzungszwang im Neubau. Weitere Maßnahmen, die im Grundsatz der Wärmeplanung zuzuordnen sind, wurden im Einflussbereich 4 (Beraten / Motivieren) betrachtet. Das liegt einerseits daran, dass die Wärmeplanung eine neue, aufkommende Disziplin ist (siehe Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg). Andererseits liegt es daran, dass es bisher nur sehr wenige regulierende Instrumente gibt, mit denen die Kommunen vor Ort die gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Strategien aus der Wärmeplanung umsetzen können. Nimmt man die seit 2020 bestehende Wärmeplanungspflicht in Baden-Württemberg als Beispiel, entstehen darauf aufbauend folgende beispielhaften Umsetzungsdefizite:

- ▶ **Wärmeplan vs. Wärmeplanung:** Gefordert wird die Erstellung eines Wärmeplans. Letztlich ist aber, um die Ziele zu erreichen, eine kontinuierliche Wärmeplanung und damit verbunden eine Steuerung der Wärmeversorgungsoptionen notwendig.
- ▶ **Erhöhung von Sanierungsraten und -tiefen:** Durch die Wärmeplanung werden Bestandsquartiere und Baublöcke mit hohen spezifischen Endenergiebedarfen sichtbar. Hier gilt es Strategien zu erarbeiten, die dazu führen, den Energieverbrauch durch Sanierungsmaßnahmen zu senken. Städte und Gemeinden verfügen über die Möglichkeit, das besondere Städtebaurecht anzuwenden (z. B. durch die Durchführung vorbereitender Untersuchungen um ein städtebauliches Sanierungsgebiet auszuweisen) oder sie nutzen das Förderangebot der KfW (432) und erstellen ein Quartierskonzept, welches im Anschluss umgesetzt wird. Beides erfordert ein hohes Maß an personellen Kapazitäten für die notwendige Beteiligungsarbeit, Moderation, strategische Integration verschiedener Ziele (z. B. auch soziale Ziele oder Programme) und die Arbeit mit den Akteuren* Akteurinnen vor Ort. Letztlich bleibt der Kommune ausschließlich moderierende, beratende Aktivitäten verbunden mit etwas höheren Förderquoten für Investitionen im Quartier aufgrund der Städtebauförderung. Möglichkeiten der Regulierung hat sie nicht.
- ▶ **Erweiterung der leitungsgebundenen Wärme in Bestandsgebieten:** Die Wärmeplanung zeigt auf, wo Gebiete eine ausreichend hohe Wärmedichte haben, um die Fernwärmeversorgung zu erweitern. Zwar besteht hier rechtlich unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit, den Anschluss- und Benutzungszwang auszusprechen, jedoch wird dies faktisch nicht realisiert. Die rechtlichen Risiken für Kommunen bei der Definition einer Fernwärmesatzung im Bestand sind nach wie vor zu hoch. Entsprechende Ermächtigungsvorschriften (siehe Koalitionsvereinbarung 2021 in Baden-Württemberg, <https://www.diegemeinde.de/grosse-ziele-fuer-den-klimaschutz>) auf Landesebene könnten helfen, Fernwärmesatzungen vermehrt auszusprechen.
- ▶ **Verbesserung der Versorgungseffizienz und Umstellung auf erneuerbare Energien:** In vielen Bestandsgebieten wird laut Wärmeplanung eine zu geringe Wärmedichte vorhanden sein, um ein Fernwärmenetz wirtschaftlich sinnvoll verlegen zu können, aber im Prinzip wären kleine dezentrale Versorgungslösungen für mehrere Gebäude sinnvoll (z. B. in der Reihenhausbebauung oder in der dichten Einfamilienhausbebauung). Um solche Lösungen umsetzen zu können, bedarf es Möglichkeiten, eine Energieerzeugungsanlage für mehrere Gebäude auf einer Freifläche oder in einem Gebäude zu errichten, sowie einer eigentums-

und baurechtlichen Absicherung (Grundbucheintrag) zur Verlegung von gemeinsamen Versorgungsinfrastrukturen.

Diese genannten Beispiele sollen exemplarisch aufzeigen, dass es, um die lokale Planung und Regulierung zu stärken, Kompetenzerweiterungen braucht. Es bedarf einer rechtlichen Prüfung, ob und wie diese Kompetenzerweiterung umgesetzt werden können. Gleichzeitig müssen diese Schritte mit Pflichten zur lokalen Planung verbunden werden (siehe Vorbild Baden-Württemberg für die Wärmeplanung). In den im Rahmen dieses Projekts durchgeführten Interviews mit kommunalen Vertretern*Vertreterinnen wurde empfohlen, die zusätzlichen Planungsaufgaben mit dem integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) zu verbinden, um die vielseitigen Stadtentwicklungsziele mit Klimaschutz harmonisieren zu können. In diesem Zusammenhang könnte auch geprüft werden, ob auch städtebauliche Instrumente wie die städtebauliche Sanierung häufiger und systematischer zum Einsatz kommen könnten. All diese Aspekte sollten Berücksichtigung finden, wenn eine bundesweit flächendeckende kommunale Wärmeplanung angestrebt wird, wie es im Koalitionsvertrag 2021 (Koalitionsvertrag 2021, S. 58) formuliert wurde.

Einflussbereich 4: Beraten und Motivieren

Eine große Maßnahme, die in diesem Bereich quantifiziert und qualitativ analysiert wurde, betrifft die städtebauliche Sanierung, die als zentrales Instrument von Kommunen angewandt wird, um planerisch eingegrenzte Gebiete systematisch und zielgerichtet zu adressieren. Zusätzlich können in diesen Bereich alle Maßnahmen integriert werden, mit denen Verwaltungen vor Ort verschiedene Zielgruppen (in der Regel private Haushalte, Wohnungseigentümergeinschaften, Unternehmen, Verbände etc.) aktivieren, ihre THG-Emissionen zu reduzieren. Die Ansätze sind hier sehr unterschiedlich und vielfältig. Deren Wirkung ist zudem oftmals unklar und unzureichend dokumentiert, um auch ein gegenseitiges Lernen zu ermöglichen.

Allen Maßnahmen in diesem Einflussbereich ist jedoch gleich, dass diese rein auf freiwilliger Basis umgesetzt werden. Ein großer Teil des Einflusspotenzials (abgeschätzt wurden 5 Maßnahmen, die ein THG-Minderungspotenzial von rund 26 Mio. Tonnen CO₂e bringen) wird somit nicht oder nur unzureichend gehoben, da hierfür Ressourcen fehlen.

► Handlungsempfehlungen

Ein wesentliches Hemmnis liegt im fehlenden Personal, welches diese freiwilligen Maßnahmen planen und umsetzen kann. Insofern steht hier die Empfehlung zur flächendeckenden Ausstattung mit Klimaschutzmanagement-Stellen im Vordergrund. Zudem lässt sich ein gewisser Bedarf an Standardisierung, Lenkung und Vernetzung ableiten, damit die Transaktionskosten in Kommunen für die Umsetzung von sogenannten „weichen Maßnahmen“ reduziert werden können. Förderprogramme bieten in diesen Bereichen die Möglichkeit, Standardisierungen und Qualitätsanforderungen zu integrieren.

Die Städtebauförderung mit dem Grundsatz der Bund-Länder-übergreifenden Drittelfinanzierung für Personal, Dienstleistung und Investition vor Ort könnte als Finanzierungsvorbild für die Klimaschutzmaßnahmen in Einflussbereich 4 dienen. Eine deutliche inhaltliche und finanzielle Ausweitung der Städtebauförderung verbunden mit Empfehlungen, sukzessive und nach gewissen Kriterien Satzungen für Quartiere zu erlassen, könnte als Möglichkeit geprüft werden, die Ambitionen hier schrittweise zu steigern. Denn die abgeschätzten Potenziale in diesem Bereich zeigen, dass der Handlungsbedarf für Kommunen hier groß und wichtig ist.

Übergreifende Handlungsempfehlungen

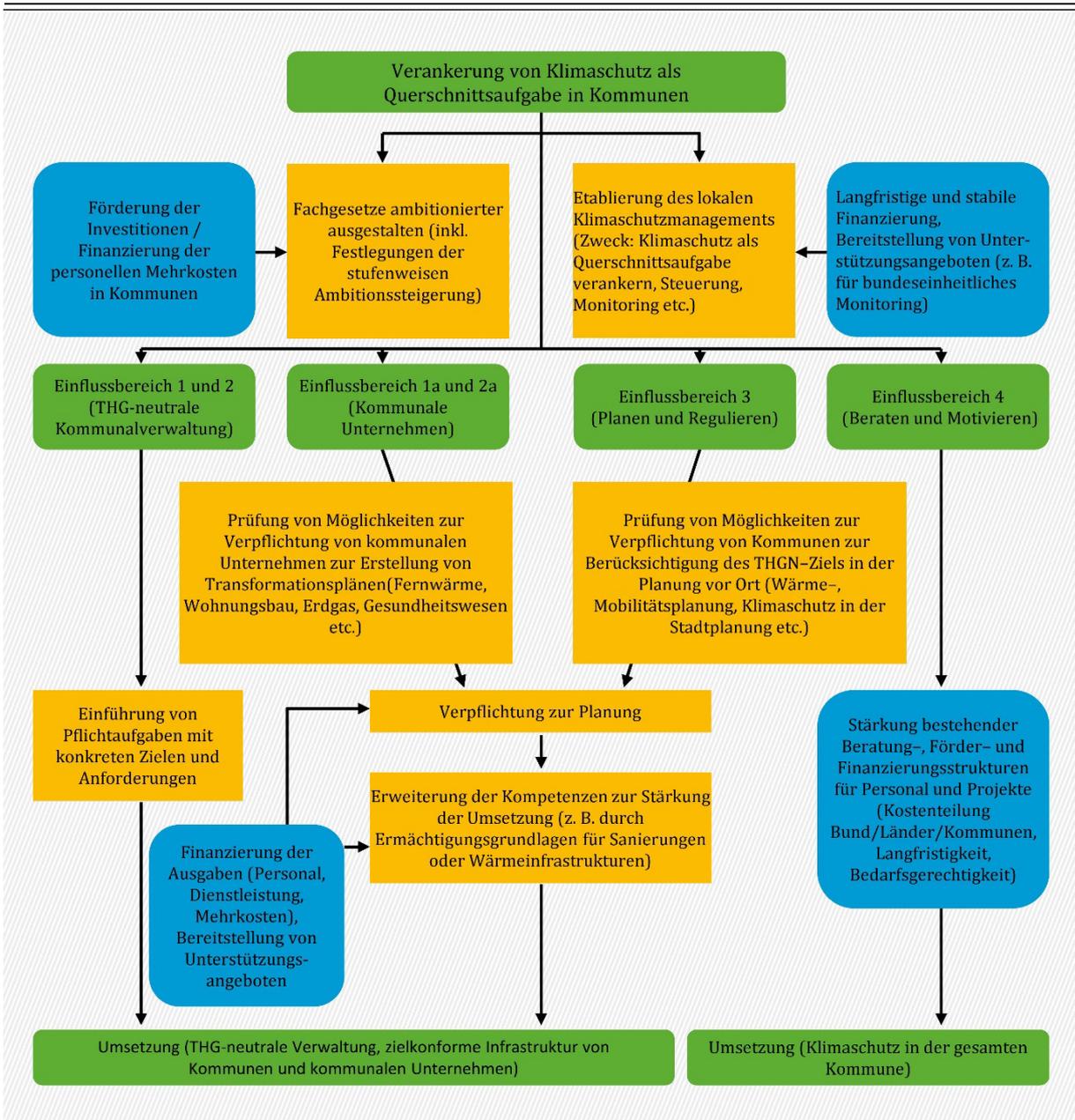
Für die ambitionierte Planung, Umsetzung, Koordinierung und das zugehörige Monitoring von kommunalen Klimaschutzmaßnahmen, egal in welchem Einflussbereich, bedarf es einer Ausstattung an qualifiziertem Personal. Klimaschutzmanager*innen bilden die Grundlage für koordinierte Klimaschutzaktivitäten in den Kommunalverwaltungen. Um die Klimaschutzambition und die Breite von klimaaktiven Kommunen zu steigern, sollte es das Ziel sein in allen Kommunen Klimaschutzmanager*innen zu beschäftigen. Die Förderung der NKI bietet eine attraktive Erstfinanzierung. Die zu lösende Herausforderung besteht in der Verstetigung und dauerhaften Finanzierung dieser Stellen.

Viele der relevanten Fachgesetze sind nicht ambitioniert genug ausgestaltet. So ermöglicht das GEG weiterhin den Bau fossiler Heizungsanlagen, bestehende Regelungen in der Vergabeverordnungen hemmen die nachhaltige Beschaffung (z.B. mit Blick auf Regionalität in Lebensmitteln), die Straßenverkehrsordnung stellt Kommunen in vielerlei Hinsicht (Parken, Geschwindigkeitsbegrenzung, gerechtere Verteilung von Verkehrsfläche etc.) vor Herausforderungen (vgl. vcd 2020). Es ist dringend notwendig, dass besonders klimaschutzrelevante Gesetze ambitioniert ausgestaltet werden bzw. dass eine stufenweise Ambitionssteigerung in den Novellen umgesetzt und angekündigt wird. Dadurch entsteht Planungs- und Investitionssicherheit. Der im Koalitionsvertrag 2021 anvisierte Klima-Check für Gesetze könnte hier Abhilfe leisten.

Gleichzeitig sollte bei der deutlichen Erweiterung der Fachgesetze geprüft werden, ob und wie Mehraufwendungen, die dadurch in Kommunen entstehen, vergütet werden können. Für notwendige Investitionen können Förderprogramme unterstützen (siehe Praxisbeispiel GEG und BEG). Für notwendige personelle und fachliche Erweiterungen müssen Lösungen entwickelt werden.

Die oben skizzierten Handlungsbedarfe werden in der folgenden Grafik zusammengefasst dargestellt:

Abbildung 21: Überblick zum Handlungsempfehlungen zur Stärkung des kommunalen Klimaschutzes



Quelle: eigene Darstellung

3 Quellenverzeichnis

Agora Verkehrswende 2018: Öffentlicher Raum ist mehr wert, Ein Rechtsgutachten zu den Handlungsspielräumen in Kommunen, online verfügbar unter https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Oeffentlicher_Raum_ist_mehr_wert/Agora_Verkehrswende_Rechtsgutachten_oeffentlicher_Raum.pdf (Zugriff am 16.12.2021)

BMU 2019 Pressemitteilung BMU und BfN fördern insektenfreundliche Straßenbeleuchtung, online verfügbar unter <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bmu-und-bfn-foerdern-insektenfreundliche-strassenbeleuchtung> (Zugriff am 16.12.2021)

BMVI 2021, Gesetz über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge sowie zur Änderung vergaberechtlicher Vorschriften vom 9.06.2021, online verfügbar unter https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/gesetzesentwurf-foerderung-sauberer-energieeffizienter-strassenfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 16.12.2021)

Clean Air Farming 2019, Kurzstudie zu rechtlichen Regelungen zur Weitergabe unverkläuflicher Lebensmittel in der EU, abrufbar unter file:///C:/Users/Angelika/AppData/Local/Temp/CAF_Legal_Study_on_Food_Waste_new.pdf (Zugriff am 16.12.2021)

ebök 2020: Leitfaden Klimagerechte Bauleitplanung für die Region Mittlerer Oberrhein, Version 2-1.7, Stand 24.09.2020, online verfügbar unter <https://reabw.de/wp-content/uploads/2020/10/200924-Leitfaden-klimagerechte-Bauleitplanung.pdf> (Zugriff am 16.12.2021)

Energie- und Klimaschutzagentur 2021: Faktenpapier Photovoltaik in der kommunalen Bauleitplanung, online verfügbar unter https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2021-03-17_PV-Kommunen_Faktenpapier-2.pdf (Zugriff am 16.12.2021)

EU-Kommission vom 15.12.2021, Vorschlag für die EU-Gebäuderichtlinie (Revision), online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/proposal-recast-energy-performance-buildings-directive.pdf> (Zugriff am 16.12.2021)

Geulen und Klinger 2020: Rechtsgutachten zu Pop-up-Radwegen und weiteren (vorläufigen) Verbesserungen der Straßenverkehrsinfrastruktur zugunsten von Radfahrern und Fußgängern, online verfügbar unter https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Verkehr/Rechtsgutachten_Pop-up.pdf (Zugriff am 16.12.2021)

Hamburgisches Klimaschutzgesetz 2020: Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas vom 20.02.2020, online verfügbar unter <https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-KlimaSchGHA2020rahmen> (Zugriff am 16.12.2021)

Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg 2021: Gesamtausgabe in der Gültigkeit vom 21.10.2021, online verfügbar unter https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/t/64w/page/bsbawueprod.psm1?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Treffeliste&documentnumber=1&numberofresults=25&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-KlimaSchGBWrahmen&doc.part=X&doc.price=0.0&doc.hl=1#focuspoint (Zugriff am 16.12.2021)

Klimaschutz- und Energiewendegesetz 2021: Berliner KS und Energiewendegesetz Fassung vom 27.09.21 <https://gesetze.berlin.de/bsbe/document/jlr-EWendGBEV2IVZ>

Rödel & Partner 2021: Rechtliche Hürden bei der Ausgestaltung von Wärmeversorgungsansätzen mit Anschluss- und Benutzungszwang, online verfügbar unter <https://www.roedel.de/themen/stadtwerke-kompass/2021/17/rechtliche-huerden-waermeversorgungsansetzen> (Zugriff am 16.12.2021)

Schleswig-Holsteinisches Klimaschutzgesetz 2021: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Energiewende- und Klimaschutzgesetzes Schleswig-Holstein, online verfügbar unter <http://www.landtag.ltsh.de/infotehek/wahl19/drucks/03000/drucksache-19-03061.pdf> (Zugriff am 16.12.2021)

Thüringer Klimagesetz 2018: Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, online verfügbar unter <https://landesrecht.thueringen.de/bsth/document/jlr-KlimaSchGTHrahmen> (Zugriff am 16.12.2021)

UBA 2020: Abfallrecht, online abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/abfallrecht> (Zugriff am 16.12.2021)

VDR 2021: Ergebnisse der VDR-Barometerumfrage zum Coronavirus/Covid-19 (Unternehmen). Online verfügbar unter <https://www.vdr-service.de/corona/ergebnisse-der-vdr-barometerumfrage-zum-coronaviruscovid-19-corporates-2021> (Zugriff 15.12.2021)

Wissenschaftlicher Dienst 2020: Kostenloser öffentlicher Personennahverkehr in Deutschland, Dokumentation des wissenschaftlichen Dienstes des Deutschen Bundestags, online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/684628/29cff1ce2b8a03494e034775c9c7f7aa/WD-5-009-20-pdf-data.pdf> (Zugriff am 16.12.2021)