



Herzlich Willkommen!

In diesem Begleitpapier haben wir Hintergrundinformationen zu den ausgewählten Maßnahmen des Spiels aufbereitet. Außerdem stellen wir euch verschiedene Versionen vor, wie ihr das Spiel spielen könnt. Wir freuen uns, euch diese Informationen zur Verfügung stellen zu können.

Die ausgewählten 20 Maßnahmen haben wir in vier Kategorien dargestellt. Die CO₂e-Einsparung stammt aus dem Teilbericht des Umweltbundesamtes, die Einschätzungen der Kategorien Kosten, Popularität und Außenwirkung aus unserer Recherche aus anderen Quellen zusammengestellt:

Die Kategorie „Kosten“ umfasst die Kosten, die bei der Umsetzung der Maßnahme voraussichtlich anfallen werden. Die „Popularität“ bezieht sich darauf, wie positiv eine Umsetzung der Maßnahme in der Bevölkerung angenommen wird. Unter „Außenwirkung“ verstehen wir, wie sehr die Umsetzung der Maßnahme in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden kann und auch, wie sehr die Maßnahme andere beeinflusst und in diesem Sinne einen positiven Impact entwickeln kann.

1. Rette das Klima als Bürgermeister:in

Material: 10 Maßnahmen, zufällig gezogen

Situation: Du bist frisch gewählte:r Bürgermeister:in in deiner Kommune und hast jetzt deine Amtszeit von 5–8 Jahren vor dir liege. Dein Wahlversprechen war, deine Kommune klimaneutral zu machen! Dafür hat dein:e Klimaschutzmanager:in dir 10 Maßnahmen vorbereitet, die alle umgesetzt werden müssen.

Du hast nur zwei Probleme:

- Dein:e Schatzmeister:in sitzt dir im Nacken und schaut auf die Kosten, die durch die Maßnahmen entstehen. Du solltest also ein gewisses Budget nicht überschreiten.
- Und du möchtest gerne wiedergewählt werden. Deine Popularitätswerte sollten eine gewisse Grenze also nicht unterschreiten.

Jetzt kannst du dir 3–5 (oder mehr) Maßnahmen aussuchen, bei denen du dir vorstellen kannst, dass du dein Ziel, möglichst viele Emissionen einzusparen, unter den genannten Bedingungen (Kosten und Wiederwahl) erreichen kannst.

Zur Einordnung noch ein paar hilfreiche Informationen:

- Das Einsparungspotenzial bezieht sich auf den Einfluss, den Kommunen tatsächlich ausüben können, es geht also nicht um individuelle Einsparungen oder um Einsparungen durch den Bund.
- Die Zahlen geben den kumulierten Einfluss aller Kommunen in Deutschland an. Insgesamt beläuft sich der Einfluss von Kommunen auf 101 Mio. Tonnen CO₂e, ihr könnt den Einfluss auch (ungefähr) prozentual angeben.

2. Sortiere das Klima

Material: mindestens 5 Karten

Situation: Die ausgewählten Maßnahmen sollen verdeckt nach ihrem Einsparpotenzial sortiert werden. Verdeckt heißt, dass nur die Vorderseite mit dem Titel und dem Bild zu sehen ist. Welche Maßnahme bringt am meisten Einsparung?

Im Anschluss aufdecken und darüber sprechen: War die Einordnung schwierig? Ist das Ergebnis überraschend? Was fällt euch auf?

3. Klima ist Trumpf

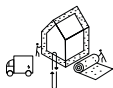
Material: eine gerade Anzahl an Karten, mindestens 10 Karten

Situation: Die Karten werden auf die Spieler:innen gleichmäßig aufgeteilt. Diese Version funktioniert wie „Top Trumps“, die beste Maßnahme gewinnt. Die Karten werden in einem Stapel in die Hand genommen, ein:e Spieler:in beginnt, von der obersten Maßnahme eine Kategorie auszuwählen und den Wert vorzulesen (z.B. CO₂e-Einsparung = 8,59 Mio t/Jahr). Wer den besten Wert in der Kategorie hat, bekommt beide Karten (jeweils die Karte, die bei den Mitspieler:innen oben lag) und steckt alle hinten in den eigenen Stapel. Dann geht es weiter, bis eine Person alle Karten hat.

Im Anschluss darüber sprechen: Welche Maßnahme ist die beste? Von welchen Maßnahmen hättet ihr euch mehr erhofft? Hattet ihr eine Lieblingsmaßnahme?

Viel Spaß!

Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften



Maßnahme 2. „Umfassende energetische Gebäudesanierung (Hüllflächensanierung) der kommunalen Liegenschaften“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	6,95
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	3,24

Diese Maßnahme umfasst die Sanierung der Hüllflächen von Gebäuden, einschließlich der Fassaden, Dächer und Bodenbeläge, um die Energieeffizienz zu verbessern und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Die Hüllflächensanierung kann durch verschiedene Maßnahmen erfolgen, wie zum Beispiel die Verwendung von Wärmedämmmaterialien, die Ersetzung von alten Fenstern durch neue, energieeffiziente Fenster oder die Installation von Solarenergieanlagen.

Es braucht einen Sanierungsfahrplan, der erstellt und durchgeführt werden muss. Bezogen auf die Hüllflächen, also die Außenflächen eines Gebäudes, muss ein Zielniveau für die Sanierung definiert und nachhaltige Baumaterialien verpflichtend eingeführt werden. Daneben müssen die Wärmeplanung, Heizungssanierung, Nahwärmenetze, PV-Strategie und Heizungstypen abgestimmt, sowie die Gebäude nach Einsparungspotenzial und Zeitplan priorisiert und festgelegt werden.

Dafür gibt es Fördermaßnahmen, die beantragt werden können, wie die Bundesförderung (Nationale Klimaschutzinitiative), KfW und weitere. Generell muss allgemein geplant werden, was auch die Prüfung von Optionen für serielles Sanieren und die Bereitstellung von Planungspersonal und Budget beinhaltet.

Umstellung und Steuerung der Straßenbeleuchtung



Maßnahme 7. „Umstellung der Straßenbeleuchtung auf hocheffiziente Leuchtmittel mit bedarfsgerechter Steuerung“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	1,91
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	1,53

Durch die Verwendung von LED-Leuchtmitteln kann die Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung um bis zu 70% gegenüber traditionellen Leuchtmitteln erhöht werden.

Die Umstellung auf hocheffiziente Leuchtmittel kann nicht nur zu einer Reduzierung der Energieverbrauchs, sondern auch zu einer Verringerung der Abfallmenge und einer Reduzierung der notwendigen Wartungsintervalle führen. Die Beleuchtung kann beispielsweise in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke, der Straßenverkehrslage und der Wetterlage sowie durch eine bedarfsgerechte Steuerung der Leuchtmittel, beispielsweise durch die Verwendung von Sensoren, die Lichtintensität an die tatsächlichen Bedürfnisse der Straßenbenutzer automatisch angepasst werden. Darüber hinaus kann die Verwendung von LED-Leuchtmitteln auch zu einer verbesserten Lichtqualität und einer erhöhten Sicherheit auf den Straßen führen.

Um die Umstellung auf hocheffiziente Leuchtmittel erfolgreich umzusetzen, ist es jedoch wichtig, dass Kommunen eine umfassende Planung und Durchführung der Maßnahme vornehmen. Dazu gehören die Bewertung der aktuellen Straßenbeleuchtung, die Auswahl geeigneter Leuchtmittel und die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Darüber hinaus ist es wichtig, dass Kommunen die notwendigen Ressourcen und Finanzmittel bereitstellen, um die Umstellung auf hocheffiziente Leuchtmittel erfolgreich durchzuführen.

Reduktion des Stromverbrauchs in Kläranlagen



Maßnahme 8. „Einbau von hocheffizienten Aggregaten (Motoren, Pumpen etc.) in Kläranlagen zur Reduktion des Stromverbrauchs“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	2,10
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,42

In der Berechnung wurde die vereinfachte Annahme getroffen, dass 100 % des Strombedarfs der Kläranlage selbst erzeugt werden können und somit diese Emissionen des Stromverbrauchs THG-neutral erzeugt werden.

Kommunen können den Betrieb von Kläranlagen auf vielseitige Weise energetisch optimieren:

- **Energieeffizienz:** Reduktion des Energieverbrauchs durch effizientere Technologien und Prozessoptimierung.
- **Erneuerbare Energien:** Installation von Solaranlagen zur Stromerzeugung
- **Biogasproduktion:** Gewinnung von Biogas durch anaerobe Behandlung von Klärschlamm, das zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird.
- **Wärmerückgewinnung:** Verwendung der bei der Abwasserbehandlung entstehenden Abwärme.

Für die Aktivitäten können Kommunen Fördergelder des Bundes beantragen.

Einsatz von energieeffizienten Techniken für Trinkwasser

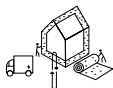


Maßnahme 10. „Einsatz von energieeffizienten Techniken bei der Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung des Trinkwassers“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	0,86
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,43

Beispiele für energieeffiziente Techniken sind die Verwendung von Membrantechnologien zur Wasseraufbereitung, die Installation von Pumpen mit hoher Effizienz oder die Implementierung von intelligenten Verteilungssystemen.

Energetische Sanierung von Wohnungsbaugesellschaften



Maßnahme 11. „Umfassende energetische Gebäudesanierung der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	6,37
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	2,37

Diese Maßnahme bewertet, dass kommunale Wohnungsbaugesellschaften ihre Gebäude mit entsprechend ambitionierten Effizienzstandards sanieren. Die verbleibenden, technisch nicht minderbaren Emissionen werden durch den Einsatz einer zusätzlichen Maßnahme (Ergänzende Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien) vermieden. Durch diesen Maßnahmenmix wird die kommunale Wohnungswirtschaft treibhausgasneutral. Die Wohnungsbaugesellschaften sind für die Bewirtschaftung und Sanierung von Wohngebäuden verantwortlich, die in der Regel älteren Datums sind und daher einen hohen Energieverbrauch aufweisen.

Auch hier gilt: Diese Maßnahme umfasst die Sanierung der Hüllflächen von Gebäuden, einschließlich der Fassaden, Dächer und Bodenbeläge, um die Energieeffizienz zu verbessern und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Die Hüllflächensanierung kann durch verschiedene Maßnahmen erfolgen, wie zum Beispiel die Verwendung von Wärmedämmmaterialien, die Ersetzung von alten Fenstern durch neue, energieeffiziente Fenster oder die Installation von Solarenergieanlagen.

Es braucht einen Sanierungsfahrplan, der erstellt und durchgeführt werden muss. Bezogen auf die Hüllflächen, also die Außenflächen eines Gebäudes, muss ein Zielniveau für die Sanierung definiert und nachhaltige Baumaterialien verpflichtend eingeführt werden. Daneben müssen die Wärmeplanung, Heizungssanierung, Nahwärmenetze, PV-Strategie und Heizungstypen abgestimmt, sowie die Gebäude nach Einsparungspotenzial und Zeitplan priorisiert und festgelegt werden.

Dafür gibt es Fördermaßnahmen, die beantragt werden können, wie die Bundesförderung (Nationale Klimaschutzinitiative), KfW und weitere. Generell muss allgemein geplant werden, was auch die Prüfung von Optionen für serielles Sanieren und die Bereitstellung von Planungspersonal und Budget beinhaltet.

Solar-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften



Maßnahme 13. „Installation und Nutzung von PV-Anlagen auf Dächern kommunaler Liegenschaften“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	2,55
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	2,55

Durch die Installation von PV-Anlagen auf Dächern kommunaler Liegenschaften kann die Eigenstromerzeugung und die Abhängigkeit von externen Energiequellen reduziert werden. Dies kann zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen und einer Verbesserung der Energieeffizienz der Liegenschaften führen, sowie die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduzieren.

Die Verwaltung prüft, welche kommunalen Dächer mit PV-Anlagen belegt werden können und verbaut auf allen Potenzialflächen PV-Anlagen. Dazu gehört

- Prüfpflicht bei Neubau und Sanierung zur Nutzung von PV oder Solarthermie (Gebäude-Energie-Gesetz) und generelle Eignungsprüfung der kommunalen Dachflächen (teils in Bundesländern bereits verpflichtend)
- Investitionen in PV-Anlagen, z.B. durch aktive Vermarktung der kommunalen Flächen (Aufbau und Pflege eines Katasters) bzw. eigene Investitionen, Initiierung von Energiegenossenschaften oder Contracting

vegetarische Ernährung in öffentlichen Kantinen



Maßnahme 17. „Umstellung des Verpflegungsangebots auf überwiegend vegetarische Ernährungsform in Kantinen der Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen mit öffentlicher Trägerschaft“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	0,56
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,22

Kommunen können die Beschaffungsmodalitäten für Kantinen und Catering-Unternehmen bestimmen. Sie können für Nahrungsmittel bestimmte prozentuale Mindestanteile festlegen, die z.B. aus biologischer Landwirtschaft stammen müssen. Das trifft sowohl für den Direkteinkauf als auch für die Vergabe von Catering-Aufträgen zu.

Die öffentliche Gemeinschaftsverpflegung hat einen hohen Versorgungsgrad und daher einen Hebel zur Veränderung der Essroutinen.

Umstellung auf erneuerbare Energien in Fernwärmenetzen



Maßnahme 19. „Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen durch die Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien, Abwärmenutzung, PtH-Anlagen aus erneuerbarem Strom“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	16,38
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	6,55

Fernwärmenetze sind ein wichtiger Bestandteil der Energieversorgung in vielen Kommunen, da sie eine effiziente und zuverlässige Möglichkeit bieten, Wärme zu erzeugen und zu verteilen. Allerdings sind viele Fernwärmenetze noch auf fossile Brennstoffe wie Kohle, Gas oder Heizöl angewiesen, was zu erheblichen Treibhausgasemissionen führt. Durch die Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien wie Sonnen- oder Windenergie kann die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduziert werden und die Treibhausgasemissionen gesenkt werden.

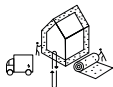
Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen: Die Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen bedeutet, dass die Emissionen von Treibhausgasen durch die Nutzung von erneuerbaren Energien reduziert werden. Dies kann durch die Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien, wie z.B. Solar- oder Windenergie, erreicht werden. Punkte, die hierbei beachtet werden müssen, sind vor allem Temperaturreduzierung und hydraulische Optimierung (Schaffung technischer Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien in den Wärmenetzen).

Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien: Die Umstellung des Erzeugerparcs auf erneuerbare Energien bedeutet, dass die bestehenden Anlagen auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Dies kann durch die Installation von Solar- oder Windanlagen, oder durch die Umstellung auf erneuerbare Brennstoffe wie Biogas oder Holzpellets erreicht werden.

Abwärmenutzung: Die Abwärmenutzung bedeutet, dass die Abwärme von Industrieanlagen oder anderen Quellen genutzt wird, um die Energiebedürfnisse von Fernwärmenetzen zu decken. Dies kann durch die Installation von Wärmeübertrager oder durch die Umstellung auf Abwärmenutzung erreicht werden.

PtH-Anlagen aus erneuerbarem Strom: PtH-Anlagen (Power-to-Heat-Anlagen) sind Anlagen, die elektrische Energie in Wärme umwandeln. Durch die Nutzung von erneuerbarem Strom können PtH-Anlagen eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen spielen.

Hohe Effizienzstandards bei Neubauten (Wohngebäude)



Maßnahme 21. „Verpflichtung zu hohen Effizienzstandards bei Neubauten im Rahmen von städtebaulichen Verträgen (Wohngebäude)“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	0,29
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,09

Kommunen können hier einen wesentlichen Beitrag zur Vermeidung der Emissionszunahme leisten, solange der Bund durch das Gebäudeenergiegesetz Neubauten zulässt, die THG-Emissionen verursachen. Zu Maßnahmen im Rahmen der städtebaulichen Planung zählen etwa die klimaschonende Bebauungsplanung, Anforderungen an Neubauten im Sektor private Haushalte und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen oder PV-Nutzungsgebot auf Dächern von Neubauten.

Städtebauliche Verträge sind vertragliche Vereinbarungen zwischen Kommunen und Bauherren, die die Anforderungen an die energetische Gebäudeausstattung und die Umweltverträglichkeit von Neubauten regeln. Kommen können ambitionierte Leitlinien für Neubauten als verbindlichen Standard festlegen, z.B. Nullenergiehäuser im Neubau, nachhaltige und recyclebare Baumaterialien und der Einbezug der Lebenszyklen in die Wirtschaftlichkeitsberechnung (also die Mitbetrachtung der Abbruch- und Recyclingkosten).

Durch die Verpflichtung zu hohen Effizienzstandards bei Neubauten können Kommunen die Energieeffizienz von Wohngebäuden verbessern und die Treibhausgasemissionen reduzieren. Dies kann durch die Anwendung von energieeffizienten Bautechnologien, wie z.B. Wärmedämmung, Doppelverglasung und energiesparende Heizungssysteme, erreicht werden.

verpflichtende Fernwärme-Nutzung für Neubauten



Maßnahme 25. „Umsetzung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an die dekarbonisierte Fernwärme für alle Neubauten (PHH und GHD)“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	0,85
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,85

Hier wurde der Annahme gefolgt, dass der Anschluss- und Benutzungszwang rechtssicher ist und dass die Fernwärme komplett THG-neutral ist. Nach § 13 Kommunalverfassungsgesetz ist die Festsetzung eines Anschlusszwanges an ein neu zu errichtendes Nahwärmenetz grundsätzlich auf Basis der Ergebnisse der Quartierskonzepte möglich.

Der Anschluss- und Benutzungszwang an die dekarbonisierte Fernwärme für alle Neubauten bedeutet, dass alle neuen Gebäude in der Kommune, die an das Fernwärmenetz angeschlossen werden, gezwungen werden, die dekarbonisierte Fernwärme zu nutzen, anstatt auf andere Heizquellen wie Gas- oder Ölheizungen zurückzugreifen. Dies kann durch die Installation von Anschlussleitungen und die Integration von dekarbonisierten Fernwärmequellen wie Power-to-Heat-Anlagen (PtH-Anlagen) erreicht werden.

verpflichtende Fernwärme-Nutzung für Bestandsgebäude



Maßnahme 26. „Umsetzung des Anschluss- und Benutzungszwangs an die dekarbonisierte Fernwärme für Bestandsgebäude (PHH und GHD)“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	12,27
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	8,59

Bezogen auf den Gebäudebestand haben Kommunen Möglichkeiten, Satzungen zu definieren (Fernwärmesatzungen, Sanierungssatzungen). Der Anschluss- und Benutzungszwang im Bestand ist rechtlich gesehen möglich, wird jedoch von kommunalen Akteur:innen bisher nicht umgesetzt – betrachtet wird die Maßnahme hier dennoch, da sie für das Ziel THG-Neutralität relevant ist. Nach § 13 Kommunalverfassungsgesetz ist die Festsetzung eines Anschlusszwanges an ein neu zu errichtendes Nahwärmenetz grundsätzlich auf Basis der Ergebnisse der Quartierskonzepte möglich.

Laut Strom-Szenario in den Langfristszenarien 2021 werden im Jahr 2050 rund 110 TWh des Endenergiebedarfs, der insgesamt um 47 % sinkt, durch Fernwärme versorgt. Der Fernwärmeverdichtung und –erweiterung kommt somit eine zentrale Rolle zu, auch, weil durch Gebäudeeffizienzmaßnahmen der Fernwärmeabsatz pro Anschluss deutlich abnimmt.

Die Kommune legt die Satzungsgebiete fest. Durch die Verpflichtung, dass alle Bestandsgebäude an die dekarbonisierte Fernwärme angeschlossen werden müssen, kann die Energieeffizienz von Wohngebäuden verbessert werden. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert eine umfassende Planung und Durchführung, einschließlich der Erstellung von Sanierungskonzepten, der Beschaffung von Finanzmitteln und der Koordination bzgl. der Bestandsgebäude.

Festlegung von Windkraftgebieten



Maßnahme 27. „Festlegung von Windkraftgebieten in der Flächennutzungsplanung“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	28,68
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	14,34

Ein relevantes Handlungsfeld von Kommunen stellt die Flächennutzungsplanung dar, mit Hilfe derer sowohl PV-Freiflächenanlagen als auch Windkraftstandorte festgelegt werden können. Hier wurde auf Daten der UBA Studie (UBA 38/2019) zur Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land zurückgegriffen. Auf Basis der dort bewerteten Ausbauleistungen bezogen auf Flächenverfügbarkeiten im Rahmen der Bauleitplanung wurden THG-Minderungen abgeschätzt.

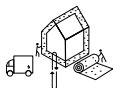
Während die Ausnutzung der Regulierungsmöglichkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen aus der Bebauungsplanung bzw. der Wärmeplanung (Anschluss- und Benutzungszwang, Vorgaben bei der Neubebauung etc.) in der Regel direkt Emissionen mindert, führt die Flächennutzungsplanung lediglich zu indirekten Emissionsminderungen, da die Nutzung von Flächen als Windkraftstandort von vielen weiteren Faktoren abhängig ist.

Die Abschätzung zur Intensität der Maßnahme beruht auf der Basis der Situation, dass Städte und Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung steuernd eingreifen und Bürger:innen einbinden können. Die Festlegung von Windkraftgebieten in der Flächennutzungsplanung erfordert eine umfassende Analyse der möglichen Standorte für Windparks, einschließlich der Berücksichtigung von Umweltfaktoren, wie z.B. der Vogelschutzgebiete und der Naturhaushalte. Durch die Festlegung von Windkraftgebieten in der Flächennutzungsplanung können Kommunen sicherstellen, dass die Entwicklung von Windparks und die Nutzung von Windenergie in Einklang mit den Umweltanforderungen und den Interessen der Bürger gefördert wird.

Meistens sind die überkommunalen Regionalverbände für die Ausweisung der Windkraftstandorten zuständig. Jedes Bundesland hat aus dem 2%-Bundesziel eigene Ausbauziele.

- Kommunen können Windenergieflächen in den Flächennutzungsplänen ausweisen, wenn der Raumordnungsplan das nicht verbietet. Sie können Positivflächen für die Windenergienutzung durch die Bauleitplanung ausweisen und so den Ausbau beschleunigen.
- Der Gemeinderat kann auf den jeweiligen Regionalverband einwirken, um den Regionalplan für die Windenergie neu aufzustellen, um regionaler Potenziale (über regionale FNP) auszuweisen.

Beratung und Begleitung Sanierung Einfamilienhäuser



Maßnahme 28. „Aktivierung der Eigentümer*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern zur Gebäudesanierung durch intensive Beratungen im Quartier inkl. Umsetzungsbegleitung“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	73,76
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	11,06

Die Kommune kann städtebauliches Sanierungsgebiet festlegen und dort intensive Beratungen durchführen. Durch die z.T. intensive Beratung durch Energieberater*innen und Quartiersmanager*innen ändern rund 15% der Beratenen (in Anlehnung an die NKI-Evaluationsmethodik) ihr Verhalten und sanieren ihre Gebäude. Dabei wird die THG-Neutralität erreicht (Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energien).

Die intensive Beratung der Eigentümer:innen von Ein- oder Zweifamilienhäusern umfasst die Erstellung von Sanierungskonzepten, die Beratung bei der Auswahl von Sanierungsmöglichkeiten und die Unterstützung bei der Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen. Durch die intensive Beratung können die Eigentümer:innen von Ein- oder Zweifamilienhäusern die Vorteile der Gebäudesanierung erkennen und die notwendigen Schritte unternehmen, um ihre Häuser zu sanieren.

Zu der Beratung zu energetischer Gebäudesanierung und Heizungstausch von Ein-/ Zwei- oder Mehrfamilienhäusern (Eigentümergeinschaften) zählen die kostenneutrale Beratung z.B. über Verbraucherzentralen und die Förderung von privatwirtschaftlicher Energieberatung. Ziele der Beratung sollten die Veröffentlichung der Wärmeleitplanung und PV-Strategie, die Kommunikation der Quartiersziele und Konzepte und die Bewerbung und ggf. Organisation des seriellen Sanierens sein.

Für diese Projekte sollte ebenfalls eine Fördermittelberatung gegeben sein, eine Auswahl ist etwa die Bewerbung der Bundesförderung für

effiziente Gebäude, die Mittel aus der Städtebauförderung z.B. über Ausweisung von Sanierungsgebieten oder städtische Fördermittel, die additiv z.B. zu einer KfW Förderung vergeben werden.

Förderung von Photovoltaik für private Haushalte



Maßnahme 30. „Umsetzung eines Förderprogramms für PV-Dachanlagen für Private Haushalte“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	29,87
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	12,30

Durch die Umsetzung eines Förderprogramms können Kommunen die Installation von PV-Dachanlagen bei Private Haushalten fördern und die Energieeffizienz verbessern.

Das Förderprogramm soll Private Haushalte motivieren, PV-Dachanlagen zu installieren und die Energieeffizienz zu verbessern. Das Programm soll eine Kombination aus finanzieller Förderung und technischer Unterstützung bieten, um die Installation von PV-Dachanlagen zu erleichtern.

Förderprogramme für PV-Anlagen sollten mindestens folgende Punkte umfassen:

- Vorbereitung: Die Einrichtung eines PV-Katasters, um Solarpotenziale im Vorfeld abzuschätzen (oftmals auf Bundeslandebene schon vorhanden, siehe Quellen)
- Förderung von PV-Dach-Anlagen für private Haushalte und Unternehmen. Besonders wichtig: Förderung nichtwirtschaftlicher Anlagen(-teile), damit größtmögliche PV-Potenziale genutzt werden
- Förderung von Mini-PV-Anlagen („Balkonkraftwerken“)
- Förderung von Mieter:innen-Strom-Projekten

Beratung und Motivation: Fernwärme im Bestand



Maßnahme 31. „Beratung und Motivation zur Verdichtung und Erweiterung von Fernwärme im Bestand (Wohn- und Nichtwohngebäude, vollständig dekarbonisiert)“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	12,27
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	1,84

Die Maßnahme sieht vor, dass Kommunen und Gebäudebesitzer durch Beratung und Motivation dazu angehalten werden, die Verdichtung und Erweiterung von Fernwärme im Bestand von Wohn- und Nichtwohngebäuden zu fördern. Die Verdichtung von Fernwärme bezeichnet die Kombination von mehreren Gebäuden zu einem einzigen Fernwärmeversorgungssystem sowie die Ausweitung des bestehenden Fernwärmeversorgungssystems auf neue Gebäude und Quartiere. Durch die Erweiterung des Systems kann die Wärmeversorgung für weitere Gebäude bereitgestellt werden, ohne dass neue Wärmeerzeugungseinheiten installiert werden müssen.

Dadurch kann die Größe des Systems erhöht werden, was zu einer effizienteren Wärmeerzeugung und -verteilung führt. Dies kann durch die Bereitstellung von Finanzierungsmöglichkeiten, die Unterstützung bei der Planung und Umsetzung von Projekten sowie die Förderung von Innovationsprojekten erreicht werden.

Über Beratung und Motivation kann die Abnahmebasis der Fernwärme erhöht werden. Diese Angebote können die klaren Ziele über Erhöhung der Anschlussquote und Wärmeabnahme kommunizieren und sollten mit bestehenden kommunalen Beratungsangeboten verzahnt werden. 15 % der Beratenen steigen auf THG-neutrale Fernwärme um (in Anlehnung an die Evaluation der NKI 2021).

Elektro- und Wasserstoffbusse



Maßnahme 34. „Umstellung des Bus-Fuhrparks der kommunalen ÖPNV-Unternehmen auf alternative, effizientere Antriebe“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	2,96
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,74

Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Emissionen von Bussen durch die Verwendung von alternativen Antrieben wie Elektro- oder Hybridantrieben zu reduzieren.

Dazu gehört die Ausarbeitung eines Elektrifizierungsfahrplans des öffentlichen Bus- und Bahnangebots inkl. etwaiger Akquirierung von Landes- und Bundes-Fördergeldern. Neben der Umstellung auf nicht-fossil betriebene Busse (v.a. e-Motoren, ggf. auch Wasserstoff) bedarf es einem zeitigen Ausbau der Ladeinfrastruktur.

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur



Maßnahme 35. „Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	75,9
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	5,06

Zwischen Ausbau Radinfrastruktur/ ÖPNV, Verkehrsmanagement und -beratungsmaßnahmen gibt es eine große Abhängigkeit. Um die Wirkungen abzubilden, wäre für jede mögliche Kombination dieser Strategien jeweils eine Potenzialanalyse durchzuführen – was aber derzeit mit extremen Unsicherheiten verbunden wäre. Daher ist hier eine Potenzialanalyse des gesamten Verlagerungspotenzials bis 2050 dargestellt und dieses Potenzial gleichmäßig auf die Strategien im Sektor Verkehr verteilt. Die Berechnung beruht auf der Annahme, dass 20% der THG-Emissionen des Alltagsverkehrs durch Verlagerung vermieden werden können.

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). Kommunen können Radverkehrsinfrastruktur planen und ausbauen. Zu einem konsequenten Radausbau gehören z.B. diese Maßnahmen:

- Sicherheit bestehender Radwege erhöhen
- Ausbau eines sicheren zusammenhängenden Radnetzes und von Radschnellwegen (ggf. auch Kommune übergreifend)
- verbesserte und vermehrte Abstellanlagen
- Öffnung von Einbahnstraßen für Radverkehr und Einrichtung von Fahrradstraßen (Bevorzugung vor Autoverkehr)
- Aufwertung des Winterdienstes für Radwege

Ausbau des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)



Maßnahme 36. „Ausbau des ÖPNV-Angebotes“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	75,9
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	5,06

Zwischen Ausbau Radinfrastruktur, Ausbau ÖPNV, Verkehrsmanagement und -beratungsmaßnahmen gibt es eine große Interdependenz. Um die Wirkungen trennscharf abzubilden, wäre für jede mögliche Kombination dieser Strategien jeweils eine Potenzialanalyse durchzuführen – was aber mit dem derzeitigen Stand des Wissens mit extremen Unsicherheiten verbunden wäre. Daher ist hier eine Potenzialanalyse des gesamten Verlagerungspotenzials bis 2050 dargestellt und dieses Potenzial gleichmäßig auf die Strategien verteilt (Pull Rad, Pull ÖPNV, Push MIV, Mobilitätsberatung).

Kommunen können Ausmaß und Umfang des ÖPNV-Angebots bestimmen. Zu einem konsequenten Ausbau und einer besseren Qualität gehören z.B. diese Maßnahmen:

- Streckenausbau des ÖPNV: konsequenter Ausbau kommuneneigener Linien und Einsatz für eine Erweiterung des Angebots beim Land bzw. beim regionalen Verkehrsverbund
- verstärkte und integrierte Taktung des bestehenden ÖPNV: Abstimmung mit regionalem und überregionalem Mobilitätsangebot
- Einrichtung und Ausbau von mobility hubs und Sharing Systemen für schnellere Mobilität über MIV hinaus.

Flächendeckendes Parkraum-Management



Maßnahme 37. „Flächendeckendes Parkraum-Management“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	75,9
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	5,06

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.

Das flächendeckende Parkraummanagement ist eine Maßnahme, die darauf abzielt, die Parkraumnutzung in einer Kommune zu optimieren und die Emissionen von Kraftfahrzeugen zu reduzieren. Hier sind einige Aspekte, die sich unter diesem Titel verbergen:

1. **Reduzierung von Parkplätzen:** Durch das flächendeckende Parkraummanagement können Parkplätze in städtischen Gebieten reduziert werden, um die Verkehrsmittelwahl der Bürgerinnen und Bürger zu fördern und die Emissionen von Kraftfahrzeugen zu reduzieren.
2. **Umgestaltung von Parkplätzen:** Anstatt Parkplätze zu reduzieren, können sie umgestaltet werden, um sie für andere Zwecke zu nutzen, wie z.B. für Fußgängerzone, Radwege oder Grünflächen.

3. **Parkraumgebühren:** Durch die Einführung von Parkraumgebühren können Kommunen die Parkraumnutzung regulieren und die Emissionen von Kraftfahrzeugen reduzieren.
4. **Parkraummanagement-Systeme:** Durch die Einführung von Parkraummanagement-Systemen können Kommunen die Parkraumnutzung überwachen und regulieren, um die Emissionen von Kraftfahrzeugen zu reduzieren.
5. **Verkehrsführung:** Durch die Verkehrsführung können Kommunen die Verkehrsmittelwahl der Bürgerinnen und Bürger fördern und die Emissionen von Kraftfahrzeugen reduzieren.

Zwischen Ausbau Radinfrastruktur, Ausbau ÖPNV, Verkehrsmanagement und -beratungsmaßnahmen gibt es eine große Interdependenz. Um die Wirkungen trennscharf abzubilden, wäre für jede mögliche Kombination dieser Strategien jeweils eine Potenzialanalyse durchzuführen – was aber mit dem derzeitigen Stand des Wissens mit extremen Unsicherheiten verbunden wäre. Daher ist hier eine Potenzialanalyse des gesamten Verlagerungspotenzials bis 2050 dargestellt und dieses Potenzial gleichmäßig auf die Strategien verteilt (Pull Rad, Pull ÖPNV, Push MIV, Mobilitätsberatung). Die Potenziale, die der Vermeidung und der Verbesserung (Antriebswende) zuzuordnen sind, werden hier nicht quantifiziert. Vermeidungspotenziale bestünden insbesondere im Bereich der Verkehrs- und Stadtplanung (Stadt der kurzen Wege etc.).

Kommunen können Radverkehrsinfrastruktur planen und ausbauen, Ausmaß und Umfang des ÖPNV-Angebots werden ebenfalls von den Gebietskörperschaften bestimmt. Beim Parkraummanagement wird angenommen, dass die Möglichkeiten zur Steuerung ausgereizt werden.

Einführung und Umsetzung: Mobilitätsberatung



Maßnahme 38. „Einführung und Umsetzung einer umfassenden Mobilitätsberatung“

THG-Emissionsbasis in Tonnen CO ₂ e	75,9
Einflusspotenzial in Tonnen CO ₂ e	0,76

Angelehnt an die NKI-Evaluation aktivieren einfache Beratungskontakte rund 2% der Zielgruppe. Hier wird angenommen, dass bei diesen 2% der Pkw-Fahrer*innen die Fahrten und somit die THG-Emissionen um 50 % abnehmen.

Rechtlich besteht die Möglichkeit, im Rahmen der Festlegungen im Nahverkehrsplan die Vorgaben zu definieren.

Zwischen Ausbau Radinfrastruktur, Ausbau ÖPNV, Verkehrsmanagement und -beratungsmaßnahmen gibt es eine große Interdependenz. Um die Wirkungen trennscharf abzubilden, wäre für jede mögliche Kombination dieser Strategien jeweils eine Potenzialanalyse durchzuführen – was aber mit dem derzeitigen Stand des Wissens mit extremen Unsicherheiten verbunden wäre. Daher ist hier eine Potenzialanalyse des gesamten Verlagerungspotenzials bis 2050 dargestellt und dieses Potenzial gleichmäßig auf die Strategien verteilt (Pull Rad, Pull ÖPNV, Push MIV, Mobilitätsberatung). Die Potenziale, die der Vermeidung und der Verbesserung (Antriebswende) zuzuordnen sind, werden hier nicht quantifiziert. Vermeidungspotenziale bestünden insbesondere im Bereich der Verkehrs- und Stadtplanung (Stadt der kurzen Wege etc.).

Unternehmen und Arbeitgeber:innen haben großen Einfluss darauf, wie die Angestellten zur Arbeit kommen. Die Verwaltung kann einen umweltfreundlichen Arbeitsweg unterstützen, indem sie die Unternehmen beim betrieblichen Mobilitätsmanagement unterstützt. Dazu gehört z.B.

- Erstellung einer Mobilitätsanalyse der Mitarbeiter:innen
- Definition von Zielen und Maßnahmen und Wirkungstestung
- Einrichtung von Optionen zum Umstieg bzw. Verkehrsreduktion: Betriebsräder, CarPooling, Jobtickets, Ermöglichung von Home Office etc.



Disclaimer

Die Inhalte orientieren sich an der Studie des Umweltbundesamtes: „Klimaschutzpotenziale in Kommunen. Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen“, herausgegeben 04/2022. Außerdem wurde auf Informationen, die von GermanZero zur Verfügung gestellt wurden, zurückgegriffen.

Die Daten der Studie wurden auf Bundesebene erhoben. Kommunen können THG-Emissionen in der Höhe von rund 101 Mio. Tonnen, bezogen auf das Jahr 2019, beeinflussen. Das entspricht etwa einem Siebtel der THG-Emissionen in Deutschland im Jahr 2020. Die betrachteten Maßnahmen adressieren eine THG-Emissionsbasis von insgesamt 278 Mio. Tonnen THG-Emissionen, also in etwa 38 % der THG-Emissionen in Deutschland im Jahr 2020. Bezogen auf diese Emissionsmenge lassen sich durch kommunale Aktivitäten etwas mehr als 1/3 der Emissionen reduzieren.

In dieser Zusammenstellung wurden nicht alle der im UBA-Teilbericht dargestellten Maßnahmen betrachtet. Wir haben eine Auswahl von 20 Maßnahmen getroffen und diese kurz zusammengefasst, erklärt und qualitativ eingeschätzt.

Aufbereitet wurden die Inhalte durch BremenZero, Stand 27.07.2025.