



Landeshauptstadt  
München



# Klimastadtvertrag

Aktionsplan

**NET  
ZERO  
CITIES**



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Verzeichnis der Abbildungen.....	3
Verzeichnis der Tabellen.....	3
Abkürzungen und Akronyme.....	4
1 Einleitung .....	5
2 Teil A– Aktueller Stand der Klimaschutzmaßnahmen .....	15
2.1 Modul A-1 Basisinventar der Treibhausgasemissionen .....	15
2.2 Modul A-2 Bewertung der aktuellen und Strategien .....	25
2.3 2030Modul A-3 Systemische Hindernisse und Chancen für die Erreichung der Klimaneutralität .....	47
3 –Teil B Wege zur Klimaneutralität bis 2030 .....	56
3.1 Modul B-1 Szenarien für Klimaneutralität und Auswirkungen.....	56
3.2 Modul B-2 Gestaltung eines klimaneutralen .....	63
3.3 Modul B-3 Indikatoren für Überwachung, Bewertung und Lernen.....	74
4 Teil C „–“ Klimaneutralität ermöglichen durch 2030 .....	83
4.1 Modul C-1 Governance-Innovationsmaßnahmen.....	83
4.2 Modul C-2 Maßnahmen zur sozialen .....	91
5 Ausblick und nächste Schritte.....	95
6 Anhänge .....	98



## Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Karte der Verwaltungsgrenzen Münchens .....	14
Abbildung 2: Fernwärmeerzeugung nach Quelle .....	49
Abbildung 3: Gebiete für den Ausbau des Fernwärmenetzes .....	50
Abbildung 4: Verteilung der Gebäudesanierungstiefen basierend auf dem Endenergiebedarf im Zielszenario .....	51
Abbildung 5: Wirkungslogik des Münchner Wirkungsmodells (MIM) .....	60
Abbildung 6: Anpassung der Green Climate Cities (GCC)-Methodik durch ICLEI als offizieller Prozessrahmen für das MCM als iterativer Klimamanagementzyklus. ....	86
Abbildung 7: Schematisches Modell des Münchner Transition Teams mit MCM-Einheit, Kernteam und Task Forces .....	87

## Liste der Tabellen

Tabelle 1: Nationale Klimaneutralitätsziele in Deutschland für 2023, basierend auf dem Referenzjahr 1990 und übertragen auf das Referenzjahr 2018 der Cities Mission .....	6
Tabelle 2: Ausrichtung der Klimaneutralitätsziele Münchens an der Mission .....	8
Tabelle 3: Mitarbeiter pro Sektor .....	12
Tabelle 4: Emissionssystemgrenzen – Klimaneutralitätsziel bis 2035 .....	13
Tabelle 5: Endenergieverbrauch nach Quellensektoren .....	20
Tabelle 6: Aktivitäten nach Sektoren .....	21
Tabelle 7: Angewandte Emissionsfaktoren .....	22
Tabelle 8: Treibhausgasemissionen nach Quellsektoren .....	23
Tabelle 9: Politische Maßnahmen und Vorschriften auf supranationaler, nationaler und regionaler Ebene .....	25
Tabelle 10: Beschlüsse des Stadtrats zu den Klimaneutralitätszielen Münchens .....	35
Tabelle 11: Strategische Prioritäten für die Klimaneutralität .....	41
Tabelle 12: Übersicht über die Basisemissionen, Reduktionsziele und aktuellen Emissionslücken Münchens .....	46
Tabelle 13: Sektorale Aktivitätsverschiebungen hin zur Klimaneutralität, angestrebt durch das Münchner Wirkungsmodell .....	62
Tabelle 14: Beschreibung der Portfolios zur Verlagerung von Aktivitäten .....	63
Tabelle 15: Sozialinnovative Interventionen als fördernde Maßnahmen für Akteure im Einklang mit dem MIM .....	91
Tabelle 16: Umsetzungsstatus des offiziellen MCM-Prozesses .....	95



## Abkürzungen und Akronyme

Die Liste der Abkürzungen und Akronyme **enthält die** im CCC-Aktionsplan verwendeten **Abkürzungen** (eine verkürzte Form eines Wortes, die anstelle des vollständigen Wortes verwendet wird) **und Akronyme** (ein Wort, das aus den Anfangsbuchstaben der einzelnen Wörter eines Ausdrucks oder Namens gebildet wird).

Abkürzungen und Akronyme	Definition
LHM	<b>Landeshauptstadt München:</b> Der offizielle Name der Stadt München und ihrer Verwaltungsorgane .
MCM	<b>Münchner Klimamission:</b> Das Gesamtprogramm zur Umsetzung der europäischen Klimaneutralitäts- und Smart-Cities-Mission in der Stadt München, geleitet von der eigens dafür eingerichteten <i>Stabstelle Mission Klimaneutralität</i> im Münchner Referat für Klima- und Umweltschutz.
MIM	<b>Münchner Wirkungsmodell:</b> Münchens maßgeschneidertes, quantifizierbares System-Mapping-Framework für Klimaschutzmaßnahmen und Wirkungsmessung, Modellierung und Bewertung. Dient als kohärente, rationalisierende Methodik für die Kartierung, Modellierung, Planung, Bewertung, Digitalisierung und Visualisierung quantitativer und qualitativer Daten für Münchens Klimagovernance.



# 1 Einführung

München, die Hauptstadt Bayerns, ist mit 1,6 Millionen Einwohnern im Jahr 2024 die drittgrößte Stadt Deutschlands. Bekannt für sein kulturelles Erbe, seine innovativen akademischen Einrichtungen, die Nähe zu attraktiven Naturerholungsgebieten und seine florierende Wirtschaft, zieht München jedes Jahr viele Touristen, Studenten und Geschäftsleute an. Es ist die am dichtesten besiedelte und eine der am schnellsten wachsenden Städte Deutschlands.

München liegt in Süddeutschland auf den Hochebenen der Alpenausläufer und bietet ein gemäßigtes Kontinentalklima. Die Stadt hat warme Sommer mit Durchschnittstemperaturen um 24 °C und kalte Winter, in denen die Temperaturen oft unter den Gefrierpunkt fallen und es gelegentlich schneit. Die Isar und die Würm sind die wichtigsten Flüsse, die durch München fließen und die Alpenregion mit der Donau im Norden der Stadt verbinden. Die Stadt ist auch für ihre gepflegten Parks und Grünflächen bekannt, darunter große Anlagen wie der Englische Garten (375 ha), der Schlosspark Nymphenburg (229 ha) oder der Riemer Park (133 ha).

München hat eine vielfältige und robuste Wirtschaft und ist ein wichtiges Zentrum für Finanzen, Technologie und Innovation. Hier befinden sich die Hauptsitze globaler Unternehmen wie Allianz, BMW, Munich Re, MTU, Siemens, Siemens Energy und die Münchner Börse. Die Wirtschaft Münchens profitiert von einem florierenden Startup-Ökosystem und internationalen Messen wie der Internationalen Messe München und der Electronica. Die Stadt beherbergt auch renommierte Forschungs- und Bildungseinrichtungen, darunter die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) und die Technische Universität München (TUM), die Hochschule München und das Helmholtz Zentrum München.

München bietet eine reichhaltige Kulturszene mit Museen wie dem Deutschen Museum, der Alten Pinakothek, der Neuen Pinakothek, der Pinakothek der Moderne und dem Lenbachhaus. Die Stadt ist bekannt für ihr jährliches Oktoberfest, das größte Bierfest der Welt. Die Bayerische Staatsoper, die Münchner Philharmoniker und das Residenztheater sind wichtige Bestandteile der darstellenden Künste. Die Einwohner genießen eine hohe Lebensqualität mit ausgezeichneten öffentlichen Dienstleistungen, Gesundheitsversorgung und Bildungssystemen.

## Was ist München? – Unterschiedliche territoriale Reichweiten

**Landeshauptstadt München (LHM)** bezieht sich auf die Stadt München selbst, die Hauptstadt Bayerns. Es ist sowohl der Name der kommunalen Verwaltungsorganisation mit ihren 15 Referaten und kommunalen Vermögenswerten als auch der Name des Raums, der „die Stadt München selbst“ definiert. In Bezug auf die territorialen Grenzen umfasst sie eine Fläche von etwa 310 Quadratkilometern und ist das am dichtesten besiedelte Stadtgebiet in der Region. Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung in München verwendet dieses Gebiet, um den Umfang ihres territorialen Treibhausgasinventars zu definieren. Die Stadt grenzt an drei Seiten an den Landkreis München.

Der **Landkreis München** umgibt die Stadt München im Norden, Osten und Süden. Es handelt sich um einen eigenständigen Verwaltungsbezirk, der 29 Gemeinden umfasst und eine Fläche von etwa 664 Quadratkilometern einnimmt. Dieser Bezirk zeichnet sich durch vorstädtische und ländliche Gemeinden aus, die von ihrer Nähe zur Stadt profitieren und einen bedeutenden Teil des Großraums München bilden.

Die Planungsregion 14, auch bekannt als **Münchner Planungsregion**, umfasst die Landeshauptstadt München und die umliegenden Bezirke, darunter den Landkreis München. Diese Region ist für eine koordinierte Raumplanung und -entwicklung konzipiert, um ein ausgewogenes Wachstum und eine ausgewogene Infrastrukturentwicklung in den städtischen und vorstädtischen Gebieten zu gewährleisten. Sie umfasst ein größeres Gebiet als der Landkreis München und integriert mehrere Verwaltungsbezirke, um die regionale Entwicklung effektiv zu steuern.



Die **Metropolregion München** ist die größte territoriale Einheit, die über die unmittelbare Umgebung Münchens hinausgeht und einen großen Teil Südbayerns umfasst. Sie erstreckt sich über eine Fläche von rund 26.000 Quadratkilometern und umfasst 27 Landkreise und 6 kreisfreie Städte, darunter Augsburg, Ingolstadt und Rosenheim. Diese Region ist ein wichtiger Wirtschaftsknotenpunkt in Europa, der für seine hohe Lebensqualität, seine robuste Infrastruktur und seine bedeutenden kulturellen und wissenschaftlichen Beiträge bekannt ist.

In der CCC wird der Begriff „LHM“ meist verwendet, um die kommunale Verwaltungsstruktur als kollektives Akteursystem zu bezeichnen, einschließlich aller ihrer Vermögenswerte und direkten Zuständigkeiten. Begriffe wie „München“ und „die Stadt“ beziehen sich meist auf die gesamte Stadtgesellschaft, einschließlich aller Interessengruppen innerhalb des 310<sup>km²</sup> großen Stadtgebiets von München.

### Klimaneutralitätsziele auf globaler, EU- und Bundesebene

Die Bundesrepublik Deutschland hat das Pariser Abkommen ratifiziert und sich rechtlich verpflichtet, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau und nach Möglichkeit auf nicht mehr als 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Der national festgelegte Beitrag (NDC) für Deutschland auf UN-Ebene ist im Europäischen Klimagesetz verankert, das für ganz Europa das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und das Zwischenziel einer Reduzierung aller europäischen Treibhausgasemissionen um 55 % bis 2030 festlegt. In diesem Rahmen bestimmt die supranationale Zielsetzung den Beitrag Deutschlands zu den europäischen Klimazielen im Rahmen der EU-Entscheidung zur Lastenteilung (ESD) und legt [das Ziel Deutschlands ab 2023](#) auf eine Reduzierung um 50 % bis 2030 gegenüber dem Niveau von 2005 fest, was 493 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalent (m t CO<sub>2</sub>e) der Gesamtemissionen entspräche.

Das eigene Reduktionsziel Deutschlands, das im *Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)* festgelegt ist, gemäß seiner letzten, am 15. Juli 2024 ratifizierten Änderung, übertrifft die internationalen Verpflichtungen und legt das bundesweite Klimaschutzziel Deutschlands fest.<sup>1</sup> Diese können auch auf das Basisjahr 2018 für ganz Deutschland übertragen werden, um die Reduktionsziele Deutschlands besser vergleichen zu können. Juli 2024 ratifizierten Fassung, übertrifft die internationalen Verpflichtungen und legt das bundesweite Klimaschutzziel Deutschlands fest.<sup>1</sup> Diese können auch auf ein Basisjahr 2018 für ganz Deutschland übertragen werden, um die nationalen Ziele Deutschlands besser mit der EU-Städte-Mission und der Münchner Klimamission vergleichen zu können:

**Tabelle 1: Nationale Klimaneutralitätsziele in Deutschland ab 2023, gemäß dem Basisjahr 1990 und übertragen auf das Basisjahr 2018 der Cities Mission**

Zieljahr	Rest-CO <sub>2</sub> e	KSG-Ziel für das Basisjahr 1990 (1251 Mio. t CO <sub>2</sub> e):	Cities Mission 2018-Basisjahr-Übertragung (852 Mio. t CO <sub>2</sub> e):
Bis 2030	438 Mio. t	65 % Reduktion	49 % Reduzierung
Bis 2035	288 Mio. t	77 % Reduzierung	66 % Reduzierung
Bis 2040	150 Mio. t	88 % Reduzierung	82 % Reduzierung
Bis 2045	n/a	Klimaneutralität	Klimaneutralität

### Münchens Klimaneutralitätsziele für 2030 und 2035

In einem früheren Ziel vom September 2017 verabschiedete der Münchner Stadtrat ein Ziel zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen für 2050 auf 0,3 t CO<sub>2</sub>e pro Kopf, was Münchens Definition von Klimaneutralität im Einklang mit dem Pariser Abkommen wurde. Im Dezember 2019, nach einem aktiven Jahr mit Demonstrationen, zivilgesellschaftlichen Aktivitäten und öffentlichen Forderungen nach schnellen und ehrgeizigen Klimaschutzmaßnahmen – gefolgt von intensiven politischen Debatten – erklärte der Stadtrat den **Klimanotstand** und zog das Klimaneutralitätsziel Münchens für die gesamte Stadt und alle Akteure auf 2035 vor, was auf der Grundlage einer geschätzten Einwohnerzahl von 1.748.000 für das Jahr 2035 einem Gesamtwert von maximal 524 Kilotonnen CO<sub>2</sub>e für die gesamte Stadt entsprechen würde.

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-emission-von-treibhausgasen#die-wichtigsten-fakten>



Die Grundlage für dieses Klimaneutralitätsziel Münchens findet sich in seinem ersten Grundsatzbeschluss vom Dezember 2019 (Bayerisches Versöhnungsgesetz II / Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030 und weitere Maßnahmen zur Erreichung der „Klimaneutralität München 2050“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525)) mit folgenden Kernpunkten:

- Ausrufung des Klimanotstands in der Stadt
- Klimaneutralitätsziel für die kommunalen Verwaltungsabläufe bis 2030
- Klimaneutralitätsziel für die gesamte Stadt bis 2035
- Entwicklung eines Klimaschutzplans (Maßnahmenplan) zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 unter Einbeziehung aller Stadtverwaltungen und relevanten Akteure aus der Zivilgesellschaft und den öffentlichen Versorgungsbetrieben
- Antrag auf Teilnahme an der EU-Mission „Städte“<sup>2</sup>
- Die Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung des Münchner Klimaziels in verständlicher Form öffentlich zugänglich machen

Zu Beginn der neuen Legislaturperiode von 2020 bis 2026 beschloss der Stadtrat, ein eigenes neues Referat für Klima- und Umweltschutz zu schaffen und ein Fachgutachten zum Klimaneutralitätsziel München 2035 ([„Fachgutachten Klimaneutralität München 2035“](#) auf Grundlage des Beschlusses 20-26 / V 00561) zu erstellen. Mit der Einrichtung des neuen Referats wurden zwei weitere Grundsatzbeschlüsse der Stadt gefasst, die nun den Rahmen für die Erreichung der Klimaneutralität Münchens bis 2035 bilden.

Der Grundsatzbeschluss I (Sitzungsvorlage 20-26 / V 03533) ist Teil eines „Klimapakets“ von Ratsbeschlüssen aus dem Juli 2021, zusammen mit der Einrichtung einer Klimaschutzprüfung (Sitzungsvorlage 20-26 / V 03535) für alle weiteren klimarelevanten Ratsbeschlüsse und die Festlegung eines Finanzierungsrahmens für den Klimaschutz (Sitzungsvorlage 20-26 / V 03534). Mit diesen Beschlüssen schuf das Referat für Klimaschutz und Umwelt den strukturellen Rahmen für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel in München.

- Der Grundsatzbeschluss I definiert den Handlungsrahmen der Stadt München im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung und formuliert Grundsätze für eine Klimastrategie.
- Die Stadt erlässt eine kommunale Klimasatzung (*„Satzung zur Umsetzung der Münchner Klimaziele auf dem Gebiet der Landeshauptstadt München (KlimaS)“*), die die Rollen und Verantwortlichkeiten verschiedener Institutionen bei der Umsetzung des Klimaneutralitätsziels gesetzlich regelt. Diese Satzung war die erste ihrer Art in Deutschland und schuf einen verbindlichen Rahmen für die Klimastrategie und die Klimaziele der Stadt.
- Durch eine separate Satzung (*Satzung zur Einführung eines Klimarates der Landeshauptstadt München (KlimaratS)*) wird ein Klimarat eingerichtet, um alle Interessengruppen in die Klimaschutzbemühungen Münchens einzubeziehen.
- Der Beschluss über den Finanzierungsrahmen sah ein spezielles Klimabudget für die Stadt in Höhe von 180 Millionen Euro pro Jahr vor und führte zur Ausgabe von grünen Anleihen („Zukunftsaktien“) durch die Stadt.

---

<sup>2</sup>Bayerisches Versöhnungsgesetz II / Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030“ und weitere Maßnahmen zur Erreichung der „Klimaneutralität München 2050“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525), 5. Absatz 15 „Die Stadt München bewirbt sich auf EU-Fördermittel des Programmes „Klima-neutrale“ Stadt“. Dieser Punkt bezieht sich auf die frühzeitige Kenntnis der Stadt München über die Mission vor deren Einführung auf EU-Ebene durch die Teilnahme Münchens an der Städteberatungsgruppe von Eurocities zum Missionsvorstand im Jahr 2019.





Der Grundsatzbeschluss II (Sitzungsvorlage 20-26 / V 05040) stützt sich auf die Ergebnisse der Expertenbefragung zum Klimaneutralitätsziel Münchens und beschreibt eine Reihe von Zielszenarien sowie eine lange Liste von Maßnahmen, mit denen diese Szenarien realisiert werden können. Im Wesentlichen schlägt die Expertenstudie ein Zielszenario für die Klimaneutralität im gesamten Verwaltungsgebiet bis 2035 vor, bei dem die Pro-Kopf-Emissionen von 6,21 t CO<sub>2</sub>e auf 1,75 t CO<sub>2</sub>e pro Jahr gesenkt werden sollen. Die Studie erklärt, dass dies das ambitionierteste Ziel ist, das auf der Grundlage ihrer Annahme<sup>3</sup> möglich ist, und bereits das Klimaneutralitätsziel für 2030 für den kommunalen Betrieb, d. h. die direkt von der Verwaltung kontrollierten Vermögenswerte, beinhaltet.

Ein zusätzliches Szenario für das Jahr „204X“ wurde entwickelt, um externe Faktoren für die Klimaneutralität zu berücksichtigen, nämlich den Übergang der Infrastruktur und Technologie, die als Voraussetzung dafür erforderlich sind. Einige wichtige Gründe für die Aufteilung dieser Zielszenarien zwischen 2035 und 204X sind die Infrastruktur, die für die Dekarbonisierung der Fernwärme durch die Umstellung auf Geothermie erforderlich ist, die bereits umgesetzt wird, aber erst bis 2040<sup>4</sup> abgeschlossen sein kann, oder die Dekarbonisierung des über das nationale Stromnetz gelieferten deutschen Strommixes, die in die Zuständigkeit von Akteuren auf nationaler und Landesebene sowie des Stromerzeugungsmarktes fällt und außerhalb der Kontrolle der Stadt München und aller ihrer lokalen Akteure liegt.

Weitere Faktoren sind demografische Überlegungen wie ein rasches Bevölkerungswachstum von voraussichtlich 13 % bis 2035, das unter den Annahmen eines „Business as usual“ mit einem Anstieg der absoluten Emissionen einhergehen würde. Methodische Faktoren bei der Emissionsbilanzierung spielen ebenfalls eine Rolle, wie beispielsweise die Verwendung deutscher Emissionsfaktoren für die Treibhausberechnung<sup>5</sup> – diese gehen in der Regel über die Anforderungen der Mission für die Emissionsbilanzierung hinaus und umfassen bereits Scope-3-Emissionen für den Energiesektor, die 2023 etwa 13 % der Emissionen aus der Stromerzeugung ausmachen.<sup>6</sup> Es ist von entscheidender Bedeutung, diese Komplexitäten, Pfadabhängigkeiten, systemischen Externalitäten und die physikalische Realität des Münchner Energiesystems anzuerkennen, die als Leitplanken für den Erfolg oder Misserfolg der Münchner Klimamission fungieren.

Trotz der Anerkennung der Annahmen und Ergebnisse der Expertenstudie hält München an seinem offiziellen Ziel der Klimaneutralität bis 2035 fest. Das Ziel der Munich Climate Mission (MCM) bleibt es, alles Notwendige zu tun, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 in München zu erreichen, und dabei nach Möglichkeit über das Ziel hinauszugehen oder die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen außerhalb der Treibhausgasüberwachung Münchens zu reduzieren. Dazu gehört beispielsweise das Ziel der Stadtwerke München (SWM), bis 2025 den gesamten Strombedarf Münchens aus erneuerbaren Energien zu decken. Um ein ganzheitliches und transparentes Verständnis der MCM zu vermitteln, ist es sinnvoll, die Übereinstimmung und Abweichung der Stadt von den Anforderungen der European Cities Mission in verschiedenen Aspekten zu überprüfen.

**Tabelle 2: Übereinstimmung der Klimaneutralitätsziele Münchens mit der Mission**

Übereinstimmung mit der Mission	< Cities Mission	= Cities Mission	> Cities Mission
<b>Zielzeitplan</b>	• Klimaneutralität auf kommunaler Ebene bis 2035	• Kommunale Klimaneutralität bis 2030	
<b>Reduktionsziel</b>			• 94 % gegenüber dem Referenzwert für das territoriale Ziel für 2035
<b>Scope-3-Emissionen</b>		• Einbeziehung der Scope-3-Emissionen des Abfallsektors	• Einbeziehung der Scope-3-Emissionen des Energiesektors

<sup>3</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“.

<sup>4</sup> Stadtwerke München, „Geothermieranlage Michaelibad“.

<sup>5</sup> Timpe u.a., „Klimaneutralität München 2035“, 30.

<sup>6</sup> Icha und Lauf, „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2022“, 19.





Erneuerbare Energien			• Erneuerbare Energieerzeugung bei 100 % Stadtbedarf im Jahr 2025
Bevölkerungswachstum			• Klimaneutralitätsziel umfasst +13 % Bevölkerungswachstum
Restemissionen		• Beinhaltet einen Ausgleichsplan für Restemissionen	

München hat sich außerdem ein ehrgeizigeres Ziel für die Verwaltung (Landeshauptstadt München, LHM) und ihre kommunalen Betriebe in Bezug auf die stadteigenen Vermögenswerte bis 2030 gesetzt.<sup>7</sup> Obwohl die Verwaltung der kommunalen Vermögenswerte nur für etwa 3 % der gesamten Emissionen Münchens verantwortlich ist, wird das Ziel für 2030 als entscheidender Meilenstein auf dem Weg zur Klimaneutralität der Stadt angesehen. Um alle Interessengruppen aus verschiedenen Bereichen wie Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft einzubeziehen und mit ihnen zusammenzuarbeiten, wird es als unerlässlich angesehen, dass die Verwaltung und alle kommunalen Unternehmen und Tochtergesellschaften der Stadt mit gutem Beispiel vorangehen.

- **Direktion** (*Direktorium*; Abkürzung: DIR) Die Direktion überwacht die strategische Planung und Koordination aller kommunalen Abteilungen. Sie sorgt für die Umsetzung der Stadtpolitik und fungiert als zentrale Verwaltungsstelle.
- **Referat für Arbeit und Wirtschaft** (RAW) Dieses Referat ist für die Förderung des Wirtschaftswachstums, die Unterstützung lokaler Unternehmen und die Schaffung von Arbeitsplätzen zuständig. Es konzentriert sich außerdem auf berufliche Bildung und Arbeitsvermittlung, um einen florierenden Arbeitsmarkt in München zu gewährleisten.
- **Referat für Bildung und Sport** (RBS) Das Referat beaufsichtigt die Bildungseinrichtungen der Stadt, von Kindergärten bis zu Gymnasien, und fördert Sport und Leibeserziehung. Es sorgt dafür, dass alle Einwohner Zugang zu hochwertigen Bildungs- und Freizeiteinrichtungen haben.
- **Baureferat** (Abkürzung: BAU) Dieses Referat ist für den Bau und die Instandhaltung von öffentlichen Gebäuden, öffentlichen Räumen und Infrastruktur zuständig. Es sorgt für eine nachhaltige Entwicklung und den Erhalt des architektonischen Erbes Münchens.
- **Kulturreferat** (*Kulturreferat*; Abkürzung: KULT) Das Referat verwaltet kulturelle Einrichtungen wie Theater, Museen und Bibliotheken. Es fördert kulturelle Veranstaltungen und Aktivitäten, unterstützt die lebendige Kunstszene der Stadt und bewahrt ihr kulturelles Erbe.
- **Gesundheitsreferat** (GSR) Dieses Referat ist für das öffentliche Gesundheitswesen zuständig, einschließlich Gesundheitsplanung, Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung. Es sorgt durch verschiedene Gesundheitsprogramme und -dienstleistungen für das Wohlergehen der Einwohner.
- **Referat für Klima- und Umweltschutz** (RKU) Dieses Referat konzentriert sich auf Umweltschutz, Nachhaltigkeitsinitiativen und Klimaschutzmaßnahmen. Es stärkt außerdem die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber dem Klimawandel, schützt die Artenvielfalt und fördert die Kreislaufwirtschaft und umweltfreundliche Praktiken.
- **Referat für Personal und Organisation** (POR) Das Referat verwaltet die Personalressourcen der Stadt, einschließlich Einstellung, Schulung und Mitarbeiterbeziehungen. Es ist auch für die Organisationsentwicklung und die Gewährleistung einer effizienten öffentlichen Verwaltung zuständig.
- **Referat für Informations- und Kommunikationstechnologie** (*IT-Referat*; abgekürzt RIT) Dieses Referat überwacht die IT-Infrastruktur der Stadt und gewährleistet die Sicherheit und Effizienz digitaler Dienste. Es fördert auch die Digitalisierung kommunaler Dienste, um die Zugänglichkeit für die Einwohner zu verbessern.

<sup>7</sup> Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525, <https://risi.muenchen.de/risi/dokument/v/5822571>, Punkt 2, 10 und 12



- **Referat für öffentliche Ordnung** (*Kreisverwaltungsreferat*; abgekürzt KVR) Das Referat ist für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung, Sicherheit und Gefahrenabwehr zuständig. Es überwacht Dienstleistungen wie Registrierung, Genehmigungen und Vorschriften zur öffentlichen Sicherheit und sorgt so für ein gut organisiertes städtisches Umfeld.
- **Sozialreferat** (SOZ) Dieses Referat bietet Sozialleistungen, darunter Unterstützung für Familien, Kinder, Flüchtlinge und ältere Menschen. Es sorgt für die soziale Eingliederung und Unterstützung benachteiligter Bevölkerungsgruppen in München.
- **Referat für Stadtplanung und Bauordnung** (Abkürzung: PLAN) Das Referat ist zuständig für Stadtentwicklung, Flächennutzungsplanung und Bauordnung. Es sorgt für eine nachhaltige und geordnete Entwicklung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse von Umwelt und Gesellschaft.
- **Stadtkämmerei** (abgekürzt SKA) Dieses Referat verwaltet den Haushalt, die Finanzplanung und die Buchhaltung der Stadt. Es sorgt für eine effiziente Verteilung der Ressourcen und die finanzielle Stabilität der kommunalen Aufgaben und Dienstleistungen.
- **Referat für Mobilität** (*Mobilitätsreferat*; abgekürzt MOR) Das Referat für Mobilität ist für die Verkehrsmittel Münchens zuständig, darunter öffentliche Verkehrsmittel, Fahrradinfrastruktur und Fußgängerwege. Es konzentriert sich auf nachhaltige und effiziente Mobilitätslösungen, um Verkehrsstaus und Umweltbelastungen zu reduzieren. Das Referat hat sich zum Ziel gesetzt, die Erreichbarkeit und Anbindung des städtischen Verkehrsnetzes zu verbessern und sichere und umweltfreundliche Fortbewegungsmöglichkeiten für alle Einwohner und Besucher zu gewährleisten.
- **Kommunalreferat** (Abkürzung: KOM) Dieses Referat ist für öffentliche Dienstleistungen wie die Abfallwirtschaft zuständig. Es sorgt für die effiziente Erbringung grundlegender Dienstleistungen, um eine saubere und funktionsfähige städtische Umgebung zu gewährleisten.

Entsprechend ihren jeweiligen Zuständigkeiten verwalten diese 15 Referate auch alle Tochtergesellschaften und kommunalen Unternehmen sowie Einrichtungen, die mit der Verwaltung verbunden sind. Während sich die Anzahl und die Namen der *Eigenbetriebe* und *Beteiligungsgesellschaften* der *Landeshauptstadt* München häufig ändern, wurden im Finanzbericht 2023 über kommunale Einrichtungen<sup>8</sup> zum damaligen Zeitpunkt über 250 Tochtergesellschaften und kommunale Unternehmen aufgeführt. Einige dieser Einrichtungen sind für die Dekarbonisierung des kommunalen Betriebs relevanter als andere. Einige gehören zu einer großen Muttergesellschaft oder Holding und können je nach Perspektive und Interpretation als einzelne oder kollektive Akteure mit eigenen Tochtergesellschaften betrachtet werden. Eine nicht erschöpfende Liste von Beispielen für wichtige relevante Einrichtungen in München könnte daher Folgendes umfassen:

- Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM) – Münchner Abfallentsorgungsunternehmen
- Stadtwerke München (SWM) – Stadtwerke München
- Münchner Stadtentwässerung (MSE)
- Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) – Münchner Verkehrsgesellschaft
- Münchner Städtische Kliniken (München Klinik) – Städtische Krankenhäuser München
- Flughafen München – Flughafen München
- Olympiapark München – Olympiapark München GmbH
- Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung mbH (MGS)
- Münchner Wohnen (MW) – Städtische Wohnungsgesellschaft München
- Messe München – Messe München GmbH
- München Klinik – Städtische Krankenhausgesellschaft
- Stadtgüter München – Münchner Vermögensverwaltungsgesellschaft
- Stadtparkasse München – Münchner Sparkasse

---

<sup>8</sup> LHM, „Finanzdaten- und Beteiligungsbericht 2023 Finanzsituation der städtischen Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften 2019 bis 2023“.



Gemäß der Münchner Klimaschutz von 2021 ist der Klimaschutz eine Querschnittsaufgabe für alle kommunalen Einrichtungen und deren gesamte Tätigkeit. Die zentrale Überwachung der Fortschritte bei der Dekarbonisierung erfolgt über ein zentralisiertes **Carbon Footprint Monitoring** (siehe Beschluss 20-26 / V 11336). Darüber hinaus überprüft das **Klimaschutz-Audit** (siehe Beschluss 20-26 / V 12248) alle klimabezogenen Ratsbeschlüsse hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Klima. Dazu gehören (unter anderem) alle Beschlüsse, die die kommunalen Aufgaben der LHM betreffen. Aus Sicht der Cities Mission sind jedoch alle kommunalen Aufgaben zusammen nur für etwa 3 % der Gesamtemissionen des Stadtgebiets München verantwortlich. Für den Erfolg der Mission ist es zwar entscheidend, dass alle öffentlichen Einrichtungen mit gutem Beispiel vorangehen und den Übergang zur Klimaneutralität vorantreiben, doch die größere Herausforderung liegt in Klimaschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im gesamten Stadtgebiet. Die Münchner Klimamission konzentriert sich daher darauf, durch Maßnahmen und Aktivitätsverlagerungen auf territorialer Ebene und durch die Einbeziehung aller relevanten Akteure außerhalb der Verwaltung einen Mehrwert zu schaffen, anstatt sich auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der kommunalen Tätigkeiten zu konzentrieren, der an anderer Stelle in der Klimagovernance-Architektur Münchens behandelt wird.

**Demografie:** In Bezug auf die Einwohnerzahl befindet sich München seit 1999 in einer Wachstumsphase, die statistisch nur durch Korrekturen im Melderegister unterbrochen wurde. Nach dem stärkeren Bevölkerungswachstum in den letzten Jahren bis 2019, der vorübergehenden Verlangsamung aufgrund der Pandemie in den Jahren 2020 und 2021 und dem Zuwanderungsgewinn im Jahr 2022 aufgrund der Flüchtlingsmigration wird für die Stadt München in Zukunft ein weiterer Bevölkerungsanstieg erwartet. Die Gründe für die Migration nach München sind vielfältig und bestehen aus verschiedenen Migrationsströmen mit unterschiedlichen Motivationen. Die Hauptgründe für die Migration nach München sind Bildung und Beschäftigung. Während die berufsbedingte Migration eng mit der wirtschaftlichen Entwicklung verbunden ist, sind es die Bildungseinrichtungen und Universitäten, die jedes Jahr junge Erwachsene motivieren, nach München zu ziehen.

Bevölkerungsdaten sind ein wichtiger Faktor für die Treibhausgasbilanzierung und Zielsetzung Münchens.

Zu den wichtigsten demografischen Kennzahlen, die für die Mission der Städte von hoher Relevanz sind, gehören:

- Bevölkerung im Basisjahr, 31.12.2018: 1.542.211<sup>9</sup>
- Erwartete Einwohnerzahl 2035: 1.748.000<sup>10</sup>
- Anzahl der Haushalte 2018: 825.847<sup>11</sup>
- Anzahl der Haushalte 2035: 903.498<sup>12</sup>
- Anzahl der Haushalte 2050: 942.902<sup>13</sup>

**Gesamtwirtschaftliche Struktur in München:**<sup>14</sup> Die Wirtschaft Münchens ist im Vergleich zu anderen deutschen Großstädten besonders dienstleistungsorientiert. Grundstoffindustrien mit hohen Treibhausgasemissionen sind nicht vorhanden. Die meisten der dort ansässigen DAX-Unternehmen, die auch Teil des „Klimapakts“ sind, haben große Verwaltungsstandorte in München, einige sogar ihren Hauptsitz. Derzeit weisen nur die BMW Group, MAN und MTU Aerospace (sowie die stadteigene SWM) einen hohen Energieverbrauch in Produktionsstätten auf, dessen Erzeugung auch im europäischen Emissionshandelssystem berücksichtigt wird. Darüber hinaus gibt es in der Münchner Industrie nur wenige Fertigungsprozesse, die mit hohen Temperaturen verbunden sind, wodurch ein niedriger Gesamtenergieverbrauch bei gleichzeitig hoher Wertschöpfung erreicht wird. Es gibt keine Grundstoffindustrie wie Stahl- oder Zementproduktion mit sehr hohen Temperaturanforderungen für Prozesswärme. Daher ist die Herausforderung der Dekarbonisierung durch Elektrifizierung deutlich geringer als in vergleichbaren deutschen Städten mit ähnlicher Wertschöpfung im Industriesektor. Aufgrund des überproportionalen Anteils von Verwaltungsfunktionen großer Industrieunternehmen in München (hoher Anteil von

<sup>9</sup> LHM, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, „LHM Demografiebericht“.

<sup>10</sup> LHM, Referat für Stadtplanung und Bauordnung.

<sup>11</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 21.

<sup>12</sup> Timpe u.a., 21.

<sup>13</sup> Timpe u. a., 21.

<sup>14</sup> LHM, „Münchner Wirtschaftsbericht 2024 – Zusammenfassung – Landeshauptstadt München – Referat für Arbeit und Wirtschaft“.



Hauptsitzen großer Unternehmen), ist es nicht praktikabel, sich auf Durchschnittsdaten für die relevanten Industriezweige auf Bundesebene zu stützen, was eine genaue Emissionsbewertung für München erschwert.

Im gewerblichen Sektor ist auch die hohe Zahl kleiner Unternehmen relevant, die je nach Datenquelle auf 70.000 bis 90.000 geschätzt wird.<sup>15</sup> Die Wirtschaft Münchens wird vom tertiären Sektor angetrieben, zu dem Dienstleistungen wie Finanzen, Versicherungen, Immobilien, Beratung und verschiedene Unternehmensdienstleistungen gehören. Dieser Sektor trägt den größten Anteil zum BIP der Stadt bei und beschäftigt den größten Teil der Arbeitskräfte. Der sekundäre Sektor, der das verarbeitende Gewerbe und das Baugewerbe umfasst, spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle, insbesondere in der Hightech-Industrie und der Automobilherstellung. Der primäre Sektor, einschließlich Land- und Forstwirtschaft, ist sowohl hinsichtlich seines Beitrags zum BIP als auch zur Beschäftigung von geringer Bedeutung. Die Zahl der Unternehmen ist im tertiären Sektor am höchsten, was die Vielfalt der in München angebotenen Dienstleistungen widerspiegelt.

Aus Sicht der Treibhausgasemissionen führt die Dominanz des tertiären Sektors zu geringeren direkten Emissionen im Vergleich zu Volkswirtschaften, die stark von der verarbeitenden Industrie oder der Primärindustrie abhängig sind. Eine Herausforderung für die Dienstleistungswirtschaft Münchens ist auch die Berücksichtigung der nachgelagerten und vorgelagerten Emissionen (Scope 3) der Münchner Wirtschaft. Große Unternehmen, die ihren Hauptsitz und ihre Büros innerhalb der Stadtgrenzen haben, ihre Produktionsstätten jedoch in anderen Teilen des Landes oder der Welt, haben möglicherweise das größte Potenzial für Auswirkungen außerhalb der Stadt. Auf der Verbraucherseite hat die insgesamt wohlhabende Bevölkerung Münchens im Vergleich zu anderen Städten auch einen größeren materiellen Einfluss in Bezug auf Scope-3-Emissionen.

Die Aktivitäten des bestehenden sekundären Sektors, insbesondere die Produktionsprozesse in eher lokalen, kleinen und mittleren Unternehmen, tragen jedoch nach wie vor erheblich zu den Gesamtemissionen Münchens bei.

Das Wirtschaftswachstum ist nach wie vor ein wichtiger Faktor für die steigenden Scope-1- und Scope-2-Emissionsprognosen für München, mit einer geschätzten BIP-Wachstumsrate von 1,5 % pro Jahr für die nächsten Jahrzehnte.<sup>16</sup> Die Bemühungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in München konzentrieren sich auf die Steigerung der Energieeffizienz, die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen und die Umsetzung nachhaltiger Praktiken in allen Sektoren, jedoch verteilt auf viele **kleine und mittlere Unternehmen (KMU) als relevanteste** Interessengruppe. Initiativen, die größere Gruppen von KMU bei der Bekämpfung ihrer Treibhausgasemissionen unterstützen, könnten sich für Klimaneutralitätsziele in einer Stadt wie München als wirkungsvoller erweisen als die Einbindung einiger weniger großer Industrieunternehmen.

**Tabelle 3: Beschäftigte pro Sektor**

Sektor	Beschäftigte 2023	Veränderung gegenüber 2022
Land- und Forstwirtschaft	593	0,2
Verarbeitendes Gewerbe	102.894	2,5
Bauwesen, Energie- und Wasserversorgung, Energie Industrie	39.979	2,7
Handel, Gastgewerbe, Transportwesen	161.670	2,2
Information und Kommunikation, Medien	112.747	4,5
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	59.790	1,3
Immobilien, Beratung, Unternehmensdienstleistungen	241.767	1,9
Öffentliche Verwaltung	45.112	0,5
Bildung und Lehre	36.499	2,2
Gesundheits- und Sozialwesen	112.115	1,3
Sonstige öffentliche und private Dienstleistungen	47.168	2,4
<b>Gesamt</b>	<b>960.354</b>	<b>2,2</b>

<sup>15</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 38.

<sup>16</sup> Timpe u.a., 21.



**Sektor Green Economy München:** Gemäß Definition im Münchner Green Economy Report von 2023<sup>17</sup> ist die Green Economy eine branchenübergreifende Industrie und umfasst alle Produkte und Dienstleistungen, die zum Klima-, Umwelt- oder Ressourcenschutz beitragen. Sie umfasst sechs Sektoren, die wie folgt definiert sind

- Energieeffizienz und Energieeinsparungen,
- Kreislaufwirtschaft und Kreislaufprozesse
- Technologien zur Eindämmung und zum Schutz
- Umweltfreundliche Energieumwandlung, -transport und -speicherung
- Umweltfreundliche Mobilität
- Wasserwirtschaft

Die grüne Wirtschaft Münchens erzielte 2022 eine Bruttowertschöpfung (BWS) von 5,9 Milliarden Euro. Mit einem Wachstum von 7 % pro Jahr seit 2010 wuchs die grüne Wirtschaft deutlich schneller als die Gesamtwirtschaft der Region (4,3 % pro Jahr) und zählte 2022 etwa 7.800 aktive Unternehmen mit 61.879 Beschäftigten. Eine Herausforderung bleibt sowohl der allgemeine *Fachkräftemangel* in allen Wirtschaftsbereichen Münchens (rund 60 % der Stellen sind zwei Monate oder länger unbesetzt) als auch eine besonders hohe Geschlechterkluft speziell in der grünen Wirtschaft: Nur 3,5 % der Frauen arbeiten in den Bereichen der grünen Wirtschaft, verglichen mit 9 % der männlichen Arbeitskräfte in München. Bei den Auszubildenden ist der Unterschied noch ausgeprägter.

**Tabelle 4: Grenzen des Emissionssystems – Klimaneutralitätsziel bis 2035**

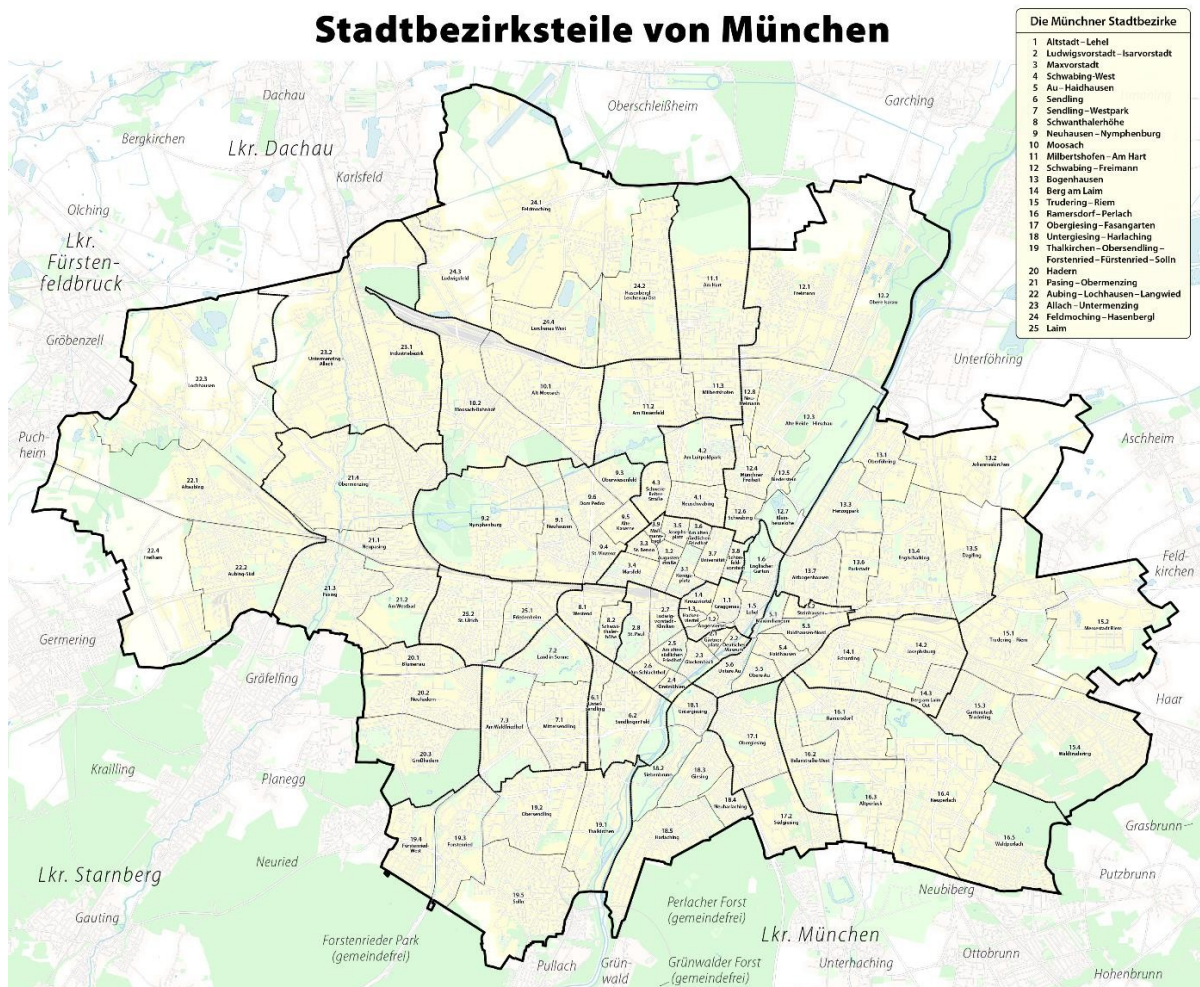
Sektoren	Umfang 1	Umfang 2	Umfang 3
Stationäre Energie	Enthalten	Enthalten	Enthalten
	Keine Ausschlüsse	Keine Ausschlüsse	(In Scope 1 und 2 enthalten, basierend auf der Bestandsberechnungsmethode )
Transport	Enthalten	Enthalten	Ausgeschlossen
	Keine Ausschlüsse	Keine Ausschlüsse	Ausgeschlossen
Abfall/Abwasser	Eingeschlossen	Nicht zutreffend	Eingeschlossen
	Keine Ausschlüsse	Nicht zutreffend	Keine Ausschlüsse
IPPU	Ausgeschlossen	Ausgeschlossen	Ausgeschlossen
	Ausgeschlossen	Nicht zutreffend	Ausgeschlossen
AFOLU	Ausgeschlossen	Nicht zutreffend	Ausgeschlossen

<sup>17</sup> LHM, „Umweltwirtschaft in der Region München – Strukturmerkmale, Innovations- und Gründungsgeschehen (2023) – Landeshauptstadt München – Referat für Arbeit und Wirtschaft“.



	Ausgeschlossen	Nicht zutreffend	Ausgeschlossen
Sonstiges	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Geografische Grenze	Entspricht der Stadtverwaltung Grenze	Kleiner als die Verwaltungsgrenze der Stadt	Größer als die Stadtverwaltungsgrenze Grenze
	X		

Abbildung 1: Karte der Verwaltungsgrenzen Münchens







## 2 Teil A – Aktueller Stand des Klimaschutzes

Teil A „Aktueller Stand der Klimaschutzmaßnahmen“ beschreibt den Ausgangspunkt der Stadt auf dem Weg zur Klimaneutralität, einschließlich der Verpflichtungen und Strategien wichtiger lokaler Unternehmen, und liefert Informationen für die nachfolgenden Module und die skizzierten Wege zu beschleunigten Klimaschutzmaßnahmen.

### 2.1 Modul A-1 Basisinventar der Treibhausgasemissionen

#### Basisinventar der Treibhausgasemissionen

Als offizielle Basis wird das Emissionsinventar aus dem Jahr 2018 als relativer Vergleichspunkt herangezogen. Im Jahr 2018 betrugen die berechneten CO<sub>2</sub>-Äquivalentemissionen pro Einwohner 5,34 Tonnen. Die Einwohnerzahl im Jahr 2018 betrug 1.542.211. Die für München im Jahr 2018 berechneten gesamten Treibhausgasemissionen beliefen sich somit auf 8.235 Kilotonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Das bedeutet, dass München bis 2035 eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um über 94 % gegenüber dem Referenzwert von 2018 anstrebt. Dieser Wert dient als Referenzwert für den Beitrag Münchens zur Städteinitiative, wie in der Absichtserklärung (EOI) zum Beitritt zur Städteinitiative angegeben. Die Basisinventur Münchens für 2018 umfasst CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Bereichen stationäre Energie, Verkehr und Abfall-/Abwasserwirtschaft. Die Bereiche IPPU und AFOLU sind von der Inventur ausgeschlossen.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Cities Mission umfasst dies das gesamte Stadtgebiet und alle Bezirke, einschließlich der Scope-1- und Scope-2-Emissionen für stationäre Energie- und Verkehrsbereiche. Um zusätzlich die Scope-1- und Scope-3-Emissionen für den Abfall- und Abwasserbereich abzudecken, müssen weitere 237,5 Kilotonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zum offiziellen Basiswert des Gesamtinventars der Treibhausgasemissionen hinzugerechnet werden.

Die Emissionen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben und umfassen CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O. Das Treibhauspotenzial (GWP) der Gase folgt der IPCC-Methodik mit einem GWP von 1 für CO<sub>2</sub>, einem GWP von 25 für CH<sub>4</sub> und einem GWP von 298 für N<sub>2</sub>O. Alle anderen Treibhausgase (HFC, PFC, SF<sub>6</sub> und NF<sub>3</sub>) sind ausgeschlossen. Die ausgeschlossenen Treibhausgase machen nur 1,6 % der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland aus. Aufgrund ihrer geringen Relevanz und insbesondere wegen der Schwierigkeiten bei ihrer Messung auf kommunaler Ebene (diese Gase werden bei Produktanwendungen wie Autoklimaanlagen, gewerblicher und industrieller Kühlung, Straßenasphaltierung und Aluminiumproduktion emittiert) wurden diese Treibhausgase vernachlässigt.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Cities Mission umfasst dies das gesamte Stadtgebiet und alle Stadtteile, einschließlich der Scope-1- und Scope-2-Emissionen für den stationären Energie- und Verkehrsbereich. Um zusätzlich die Scope-1- und Scope-3-Emissionen für den Abfall- und Abwasserbereich abzudecken, müssen weitere 237,5 Kilotonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zum offiziellen Basis-Gesamtinventar der Treibhausgasemissionen hinzugefügt werden.

**Fachgutachten Klimaneutralität:** Um die erforderlichen Daten und Informationen zu sammeln und bereitzustellen, beschloss München<sup>18</sup>, ein [Fachgutachten Klimaneutralität München](#) 2035 zu erstellen. Der Bericht wurde 2022 fertiggestellt und enthält drei Szenarien für München auf der Grundlage des Basisjahres 2018:

- Für 2018 beliefen sich die im Fachgutachten Klimaneutralität berechneten Gesamtemissionen auf 9.134 Kilotonnen CO<sub>2</sub>e mit 6,21 Tonnen CO<sub>2</sub>e pro Kopf<sup>19</sup>. Diese Zahlen weichen deutlich von der oben genannten offiziellen Basisbilanz ab. Ein grundlegender Unterschied besteht darin, dass in dieser Studie alle wetterabhängigen Daten temperaturbereinigt dargestellt werden. Darüber hinaus basiert die Modellierung des Wärmesektors in den Szenarien auf einer anderen Studie in

<sup>18</sup> Beschluss der Vollversammlung vom 22.07.2020 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 00561)

<sup>19</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“.





deren Basisdaten aus dem Jahr 2017 stammen. Dies führt unter anderem zu höheren Werten für den Erdgasverbrauch. Auch der Heizölverbrauch wurde in der Wärmestudie höher angesetzt als in der Treibhausgasbilanz der LHM. Weitere methodische Unterschiede betreffen die verwendeten Emissionsfaktoren für Strom und Fernwärme. Dies entspricht nicht der offiziellen Basislinie der Stadt München oder der MCM.

- Ein Trendszenario für 2035 beschreibt die Entwicklungen, die bis zu diesem Referenzjahr zu erwarten sind, wenn es keine wesentlichen Änderungen der derzeit absehbaren Entwicklungen auf EU-, Bundes- und Landesebene gibt und München keine weiteren verstärkten Klimaschutzambitionen umsetzt. Dieses Trendszenario basiert auf Annahmen wie der Entwicklung der Emissionsfaktoren oder den Auswirkungen des prognostizierten Bevölkerungswachstums auf München.
- Ein „Zielszenario“ für 2035 beschreibt die Entwicklungen, die bis zum definierten Zieljahr für die Klimaneutralität in München möglich sind, unter der Annahme, dass alle Maßnahmen rechtzeitig ergriffen werden, aber erst nach 2035 ihre volle und synergetische Wirkung entfalten.
- Ein zweites „Zielszenario“ mit vollständiger Klimaneutralität bei etwa 0,38 t CO<sub>2</sub>e pro Kopf für ein fiktives Jahr „204X“, das mögliche Zeitverzögerungen zwischen den ergriffenen Maßnahmen und der endgültigen Beobachtung ihrer vollständigen Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen beschreibt, einschließlich langlebiger Infrastrukturen wie Gebäude, Energienetze und Verkehrswegen, wird bis 2035 nicht abgeschlossen sein. Dieses Szenario gibt bewusst kein konkretes Jahr an, da das genaue Endjahr der vollständigen Wirkung auf die Klimaneutralität von einer Vielzahl unvorhersehbarer Variablen abhängt, die miteinander interagieren.

**Aufrechterhaltung der Ambitionen trotz methodischer Unsicherheiten:** Die Expertenurfrage zur Klimaneutralität aus dem Jahr 2022 dient als wichtige Wissens- und Informationsquelle für das MCM, schreibt jedoch weder dessen Vorgehensweise noch methodische Überlegungen für Monitoring, Evaluation und Lernen (MEL) vor. Das MCM bezieht sich auf das politische Ziel der Klimaneutralität für 2035 und verwendet das offizielle Inventar von 2018 als Grundlage, um die Konsistenz und Vergleichbarkeit mit den verfügbaren Daten zu gewährleisten, anstatt sich auf die Berechnungen der Expertenurfrage zur Klimaneutralität zu stützen. Szenarien aus der Expertenurfrage werden neben anderen Studien, Berichten und Informationsquellen berücksichtigt. Neue Informationen und Perspektiven werden ebenfalls für das MCM berücksichtigt, sobald sie verfügbar sind (z. B. der Abschlussbericht 2024 zur Verbesserung der Daten- und Informationsbasis für den Münchner Wärmeplan<sup>20</sup>). Dadurch kann das MCM bei der Suche nach Lösungen für scheinbar schwer zu überwindende Hindernisse flexibel und ambitioniert bleiben. Daher dienen das Zielszenario 204X der Expertenurfrage und die darin enthaltene Annahme, dass das Ziel für 2035 schwer zu erreichen sein könnte, als wichtige Information für die MCM, sollten jedoch nicht zu Untätigkeit oder zum Aufgeben der Klimaneutralität im Jahr 2035 führen, die nach wie vor das vom Stadtrat festgelegte Ziel der MCM ist.

**Methodische Überlegungen zum Baseline-Inventar von München:** Die für den Klimastadtvertrag von München verwendeten Basisdaten zu den Treibhausgasemissionen basieren auf dem Klimainventar 2018 von München, das mit dem Klimaschutzplaner-Tool gemäß dem deutschen BSKO-Standard erstellt wurde und bereits als Basis für die Interessenbekundung Münchens bei der Cities Mission diente. Um sicherzustellen, dass sich alle Daten und Informationen im CCC auf dasselbe Jahr beziehen und um Diskrepanzen zwischen dem Inventar und dem Zielszenario zu vermeiden, wurde 2018 auch als gemeinsames Basisjahr für den CCC gewählt (anstatt Datenpunkte aus verschiedenen Jahren zu mischen). Zukünftige Iterationen des CCC können die Basis sowohl hinsichtlich des Referenzjahres als auch der Methodik aktualisieren.

Um dem *Cities Mission Info Kit* und dem *GPC* zu entsprechen, wurden die verfügbaren Daten und Informationen teilweise neu berechnet und gegenüber der ursprünglichen BSKO-Methodik neu angeordnet, um sie an die sektorale Zusammensetzung beider Rahmenwerke anzupassen. In einigen Fällen bedeutete dies, dass neue Rundungsfehlermargen im

<sup>20</sup> FfE, „Abschlussbericht zum Projekt: Wärmestrategie München Verbesserung der Daten- und Analysegrundlage für die kommunale Wärmeplanung“, 105.

Prozess. Die hier dargestellten Werte beschreiben jedoch bereits groß angelegte Szenarien und statistische Daten, die nicht mit direkt gemessenen Werten zu verwechseln sind. Um die hier im CCC dargestellten Daten zu interpretieren, ist es wichtig, den allgemeinen und modellierten Charakter dieser Szenarien und Werte zu berücksichtigen. Sie geben einen Hinweis auf die allgemeinen Richtungen und Schwerpunkte der Klimagasemissionen Münchens, sind jedoch keine exakte Messgröße der Realität.

Unter Berücksichtigung dieses Haftungsausschlusses erfüllen die Basisdaten des CCC von München die Anforderungen des Info-Kits der Cities Mission und die Berichtsstufe GPC BASIC, wobei sie diese Anforderungen bereits übertreffen, da die Scope-3-Emissionen aus stationärer Energie durch die verwendeten Emissionsfaktoren indirekt in Scope-1 und Scope-2 einbezogen sind. Die wichtigsten Datenpunkte, die für eine vollständige Abdeckung der Anforderungen gemäß der nächsthöheren Berichtsstandardstufe GPC BASIC+ fehlen, sind folgende:

- Daten zu industriellen Prozessen und Produktnutzung (IPPU) außer energiebezogenen Emissionen, die bereits im stationären Energiesektor enthalten sind
- Daten zu den Auswirkungen von Land- und Forstwirtschaft sowie anderer Landnutzung (AFOLU) mit Ausnahme der energiebezogenen Emissionen, die bereits im Sektor „Stationäre Energie“ enthalten sind
- Zuverlässige Schätzungen der Scope-3-Emissionen im Verkehr (insbesondere Flüge) sowie der Scope-3-Emissionen auf der Grundlage von Produktnutzung, Verbrauch und grauer Energie.

Die Auswirkungen fehlender Datenpunkte auf IPPU und AFOLU können aus Sicht der Definition des Mission Info Kits für geringfügige Emissionsquellen als vernachlässigbar angesehen werden und werden bei der Definition von Wirkungspfaden und der Förderung von Klimaschutzmaßnahmen in München nicht berücksichtigt. Erstens kann die Wirtschaftsstruktur Münchens als Dienstleistungswirtschaft beschrieben werden, mit einem geringeren Fußabdruck industrieller Prozesse und den damit verbundenen nicht energiebezogenen Treibhausgasen, wie im GPC beschrieben. Die meisten Treibhausgasemissionen aus wirtschaftlichen Aktivitäten resultieren aus dem Energieverbrauch (sowohl in Bezug auf konventionelle Heizung, Kühlung und Stromverbrauch für Gebäude als auch in Bezug auf den Prozessenergieverbrauch) und sind daher bereits im stationären Energiesektor enthalten. Zweitens ist der AFOLU-Sektor innerhalb der Stadtgrenzen Münchens praktisch nicht existent, und die daraus resultierenden Emissionen auf Scope-1- und Scope-2-Ebene sind im Vergleich zu den wichtigsten Emissionsquellen Münchens vernachlässigbar.

**Scope-3-Emissionen und Grenzen quantitativer Inventare:** Die Scope-1- und Scope-2-Emissionen sind jedoch nur die messbare, berichtsfähige und überprüfbare (MRV) „Spitze des Eisbergs“ in Bezug auf den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck Münchens. Die größte Herausforderung in Bezug auf die Wirkungsmetriken ergibt sich aus dem territorialen Charakter der Klimainventur Münchens, die weitgehend verbrauchs-basierte Emissionen ausschließt (Anmerkung: mit Ausnahme **der Scope-3-Emissionen** aus der Nutzung fossiler Brennstoffe, die in Münchens Scope-1-Emissionen aus Energie auf Basis der angewandten Emissionsfaktoren). Mit einer Kaufkraft von 34.423 € pro Einwohner im Jahr 2023 und einem Pro-Kopf-BIP von 86.756 € im Jahr 2021 ist München eine der wohlhabendsten Städte Deutschlands und Europas und hat einen hohen Material-Fußabdruck. Laut einer Schätzung von CircleEconomy im Circularity Gap Report für München aus dem Jahr 2023 „verbrauchte München 2019 47 Millionen Tonnen Primärrohstoffe, was bedeutet, dass der durchschnittliche Münchner Einwohner 32 Tonnen Primärrohstoffe verbrauchte und in diesem Jahr für 23 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e) verantwortlich war. Diese Zahlen liegen weit über dem nationalen, EU- und globalen Durchschnitt.

Vor allem aber ist der Material-Fußabdruck Münchens viermal höher als das geschätzte





„nachhaltige“ Verbrauchsniveau (8 Tonnen pro Kopf), während der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zehnmal höher ist als das für 2030 festgelegte globale Ziel, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen<sup>21</sup>. Diese Schätzungen sind bedeutend und zeigen – selbst unter Berücksichtigung einer großen Fehlermarge – die Schlüsselrolle der außerhalb der Grenzen liegenden, verbrauchsasierten Emissionen für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck Münchens. Es ist wichtig zu beachten, dass diese Schätzungen aus zwei Gründen nicht in die messbaren, berichtsfähigen und überprüfbaren (MRV) Zielvorgaben Münchens im Rahmen des CCC einfließen können:

- **Datenumfang:** Die verfügbaren Daten zu Scope-3-Emissionen sind grobe, makroskopische Schätzungen, die keine quantitative Messung und Planung der Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen ermöglichen. Mit anderen Worten: Die Daten können zeigen, wie wichtig der materielle Fußabdruck Münchens auf seinem Weg zur Klimaneutralität ist. Sie unterstützen jedoch nicht die Überwachung oder Messung der Auswirkungen einzelner Klimaschutzmaßnahmen.
- **Datenkompatibilität:** Derzeit sind die Methoden zur Schätzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb und außerhalb der Stadtgrenzen nicht kompatibel oder harmonisiert. Nationale und internationale Berichterstattungsbemühungen im Rahmen der Cities Mission und darüber hinaus erfordern die strikte Vermeidung von Doppelzählungen von Emissionen, um zu funktionieren. Die Erfassung von Scope-3-Emissionen führt zwangsläufig zu einer Doppelzählung der meisten wichtigen Emissionsdaten gemäß der aktuellen GHG-Inventar-Methodik und den verwendeten Emissionsfaktoren, die bereits ein Schätzmodell für Scope-3-Emissionen für den Primärenergieverbrauch im stationären Energiesektor enthalten.

**Einschränkungen der Baseline-Inventur und der Methodik des Aktionsplans 2025 zur Wirkungsquantifizierung:** Um eine genaue Überwachung der künftigen Klimaschutzmaßnahmen Münchens zu gewährleisten, ist es wichtig, die Auswirkungen zusammen mit angemessenen Wirkungspfaden zu messen. Bislang und in diesem Dokument sind die für die Klimaschutzmaßnahmen der Stadtverwaltung berechneten Emissionsminderungen als grobe Schätzungen zu betrachten, die nicht mit bestehenden Wirkungspfaden verknüpft werden können (Modul B-2). Das Münchner Wirkungsmodell (MIM, Modul B-1) mit seinem Fokus auf Aktivitätsverlagerungen zielt darauf ab, die bestehenden Hürden bei der Überwachung der Auswirkungen von Maßnahmen auf die Emissionsminderung zu beseitigen, um eine Grundlage für den iterativen Missionsprozess zu schaffen, der nach Januar 2025 beginnen soll. Insbesondere bei indirekten oder fördernden Maßnahmen, bei denen die Auswirkungen selten als direkter Kausalzusammenhang zu Emissionsminderungen für einzelne Maßnahmen berechnet werden können, verlagert die Fokussierung auf Aktivitätsverschiebungen den Schwerpunkt von der Wirkungsbewertung einzelner Maßnahmen auf eine breitere und umfassendere Darstellung von Maßnahmenportfolios, die zusammenwirken, um von kohlenstoffintensiveren zu weniger kohlenstoffintensiven Aktivitäten überzugehen und eine gemeinsame, quantifizierbare Wirkung zu erzielen.

Da das Klimaschutzportfolio (Modul B-2) im Rahmen der ersten Vorlage des Aktionsplans im Jahr 2025 ausschließlich aus Maßnahmen der Stadtverwaltung besteht und noch keine Projekte nicht-administrativer Akteure enthält, decken die geschätzten Emissionsminderungen (Modul A-2, Tabelle 12, Spalte 5) nicht die identifizierten Emissionslücken zur Erreichung des Klimaneutralitätsziels Münchens ab. Dabei sind drei wichtige methodische Überlegungen zu berücksichtigen:

- 1) **Maßnahmen und Projekte von nicht-administrativen Interessengruppen werden für das Jahr 2025 nicht berücksichtigt.** Die erste Fassung des Aktionsplans bietet in Teil A einen makroskopischen Überblick über Emissionsinventare und Szenarien für das gesamte Stadtgebiet, während in Teil B nur bekannte Maßnahmen des öffentlichen Sektors, die aus dem städtischen Haushalt finanziert werden, aufgeführt sind. Der Aktionsplan schafft damit eine grundlegende Basis und einen Rahmen für Akteure aus anderen Sektoren, um ihre Projekte und Maßnahmen für die Zukunft zu melden und in einen Kontext zu setzen. Allerdings werden alle bereits laufenden Maßnahmen anderer Akteure in der ersten Fassung des Aktionsplans noch nicht berücksichtigt.

---

<sup>21</sup> Conde u.a., „The Circularity Gap Report Munich“, 6.



- 2) **Nicht berücksichtigte Emissionsminderungen erfordern möglicherweise die gemeinsame Entwicklung zusätzlicher Maßnahmen:** Um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, müssen möglicherweise weitere Klimaschutzmaßnahmen identifiziert und gemeinsam mit den städtischen Akteuren umgesetzt werden, z. B. durch die Arbeit des Transition Teams von MCM.
- 3) **Geringe Zuverlässigkeit der Schätzungen zu den berücksichtigten Emissionsminderungen:** In der Version 2025 des Aktionsplans wurden die zugrunde liegenden Annahmen zu den in Teil B aufgeführten Emissionsminderungsmaßnahmen aus Datenquellen übernommen, ohne dass dem MCM-Team methodische Unterlagen zur Verfügung standen. Sie können daher nicht als wissenschaftlich zuverlässig angesehen werden. Für künftige Überarbeitungen des Aktionsplans sind detailliertere Wirkungsplanungen und -messungen gemäß dem MIM erforderlich, um diese geschätzten Werte zu ersetzen, zu bestätigen oder zu widerlegen und gleichzeitig detaillierte Messungen künftiger Maßnahmen des Aktionsplans nach derselben Methodik vorzunehmen.

**Maßnahmen über Daten hinaus:** Mit Blick auf Emissionsquellen in den Bereichen stationäre Energie, Verkehr und Abfall werden einige klimabezogene Maßnahmen keine Auswirkungen auf das Emissionsinventar der Stadt haben. Wie oben erläutert, betrifft dies vor allem Scope-3-Maßnahmen in den Bereichen Kreislaufwirtschaft, Klimaanpassung oder Dekarbonisierung der Wertschöpfungskette. Dies ist jedoch kein Ausschlusskriterium für die Entwicklung von Scope-3-Maßnahmen, da diese dennoch zum Klimaschutz beitragen und sich potenziell positiv auf eine Verlagerung von Aktivitäten auswirken können. Daher ist ein qualitativer Ansatz für die Aktionsplanung und Aktivitätsverlagerungen ebenso wichtig wie ein quantitativer. Nach dem Prinzip „*Machen statt Messen*“ bedeutet dies, dass München und die MCM auch Klimaschutzmaßnahmen aus qualitativen Gründen befürworten, selbst wenn keine ausreichenden Daten vorliegen, um ihre Wirkung nachzuweisen.

**Berichterstattung:** München hat seine Emissionsdaten für 2019 einmalig auf der MyCovenant-Plattform gemeldet. Die Basisinventur für 2018 wurde nicht auf die Plattform hochgeladen. Ab 2025 wird die Berichterstattung über CDP-ICLEI in Übereinstimmung mit GPC erfolgen und alle Berichtspflichten im Rahmen des Bürgermeisterkonvents und der Cities Mission abdecken.

**Energieverbrauch, Aktivitätsdaten, verwendete Emissionsfaktoren und Gesamtemissionen pro Sektor für die Basisinventur Münchens**

Die folgenden Tabellen zeigen die Daten, die zur Berechnung des Emissionsbasisinventars 2018 für München verwendet wurden.

**Tabelle 5: Endenergieverbrauch nach Quellensektoren**

Basisjahr	2018 (Bevölkerung: 1.542.211)		
Einheit	MWh pro Kopf; GWh		
	<b>Umfang 1</b>	<b>Umfang 2</b>	<b>Umfang 3</b>
<b>Stationäre Energie</b>	<b>4,7 MWh pro Kopf; 7.462 GWh</b>	<b>6,8 MWh pro Kopf; 11.050 GWh</b>	(in Scope 1&2 enthalten)
Erdgas	4,0 MWh pro Kopf; 6.230 GWh	n/a	(in Scope 1 enthalten)
Fernwärme	n/a	2,5 MWh pro Kopf; 4.237 GWh	(in Scope 2 enthalten)
Lokale Wärme	n/a	0,1 MWh pro Kopf; 154 GWh	(in Scope 1 enthalten)
Umweltwärme	n/a	0,1 MWh pro Kopf; 154 GWh	n/a
Heizöl	0,7 MWh pro Kopf; 1.077 GWh	n/a	(in Scope 1 enthalten)
Strom	n/a	4,1 MWh pro Kopf; 6.505 GWh	(in Scope 2 enthalten)
<b>Verkehr</b>	<b>3,4 MWh pro Kopf; 5.214,4 GWh</b>	<b>0,2 MWh pro Kopf 357 GWh</b>	Ausgeschlossen
Benzin (fossil)	1,3 MWh pro Kopf 2.337 GWh	n/a	Ausgeschlossen
Benzin (Bio)	0,1 MWh pro Kopf 105 GWh	n/a	Ausgeschlossen
CNG (fossil)	0,0 MWh pro Kopf 8,3 GWh	n/a	Ausgeschlossen
CNG (bio)	0,0 MWh pro Kopf 2,4 GWh	n/a	Ausgeschlossen
Diesel (fossil)	1,9 MWh pro Kopf 2.937 GWh	n/a	Ausgeschlossen
Diesel (Bio)	0,1 MWh pro Kopf 155 GWh	n/a	Ausgeschlossen
Kerosin	0,0 MWh pro Kopf 0 GWh	n/a	Ausgeschlossen
LPG	0,0 MWh pro Kopf 51,1 GWh	n/a	Ausgeschlossen
Strom	n/a	0,2 MWh pro Kopf 357 GWh	Ausgeschlossen



Tabelle 6: Aktivitäten nach Sektoren

Basisjahr 2018		Bevölkerung: 1.542.211	
Stationäre Energie	Umfang 1	Scope 2	Scope 3
	siehe Tabelle A-1.1	siehe Tabelle A-1.1	siehe Tabelle A-1.1
Transport	Scope 1	Umfang 2	Umfang 3
	Fahrzeugkilometer (Vkm)		
Elektroautos	0	8.248.585.323	0
Dieselbusse	58.385.506	0	0
Diesel-Pkw	2.830.549.326	0	0
Elektrobusse	0	46.565	0
Elektromotorräder	0	802.666	0
Erdgasautos	9.012.240	0	0
LPG-Fahrzeuge	50.317.506	0	0
Motorräder mit Kraftstoffantrieb	105.985.237	0	0
Kraftstoff für Autos	2.775.927.324	0	0
Straßenbahnen und Stadtbahnen	0	53.989.548	0
	Tonnenkilometer (Tkm)		
Schwere Lkw (elektrisch)	0	518.068	0
Schwere Lkw (Diesel)	2.325.906.267	0	0
Schwerlastkraftwagen (Gas)	1.203.857	0	0
Schienengüterverkehr (Diesel)	586.867.331	0	0
Schienengüterverkehr (elektrisch)	0	1.019.316.208	0
	Personenkilometer (Pkm)		
Schienenpersonenverkehr (Diesel)	101.936.659		0
Personenverkehr auf der Schiene (elektrisch)		723.547.224	0
Abfall	Umfang 1	Umfang 2	Umfang 3
	Metrische Tonnen		
Deponierte feste Abfälle	0	0	5.512
Verbrennung fester Abfälle	0	0	371.984
Kompostierbare Abfälle	30.640	0	26.881
Verdauliche Abfälle	17.473	0	0
Recycling	177.879	0	0
Abwasser	Umfang 1	Umfang 2	Umfang 3
	Kubikmeter (m³)		
Abwasser	108.542.800	0	59.591.151



Tabelle 7: Angewandte Emissionsfaktoren

Stationär	Umfang 1	Scope 2	Scope 3	Jahr	Datenquelle
	t CO2e pro MWh				
Erdgas	0,247	0	0	2018	Klimaschutz-Planer
Fernwärme	0	0,215	0	2018	Klimaschutz-Planer
Lokale Wärme	0	0,116	0	2018	Klimaschutz-Planer
Umweltwärme	0	0,17	0	2018	Klimaschutz-Planer
Heizöl	0,318	0	0	2018	Klimaschutz-Planer
Strom	0	0,544	0	2018	IFEU
Verkehr	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Jahr	Datenquelle
	t CO2e pro MWh				
Benzin (fossil)	0,3216	0	0	2018	IFEU
Benzin (Bio)	0,1123	0	0	2018	IFEU – Biodiesel
CNG (fossil)	0,2485	0	0	2018	IFEU
CNG (Bio)	0,0344	0	0	2018	IFEU – Biogas
Diesel (fossil)	0,3264	0	0	2018	IFEU
Diesel (Bio)	0,1123	0	0	2018	IFEU
Kerosin	0,3222	0	0	2018	IFEU
LPG	0,2904	0	0	2018	IFEU
Strom	0	0,544	0	2018	IFEU
Abfall	Umfang 1	Scope 2	Scope 3	Jahr	Datenquelle
	g CO2e pro Tonne				
Deponie für feste Abfälle	644	0	644	2006	IFEU
Verbrennung fester Abfälle	455	0	455	2006	IFEU
Kompostierbarer Abfall	179,5	0	179,5	2006	IPCC
Verdauliche Abfälle	22,8	0	22,8	2021	UK NAEI
Recycling	0	0	0	-	-
Abwasser	Umfang 1	Umfang 2	Umfang 3	Jahr	Datenquelle
	g CO2e pro m³				
Abwasser	320	0	320	2021	UK NAEI





Tabelle 8: Treibhausgasemissionen nach Quellensektoren

Grundlegende Daten	Basisjahr: 2018			Bevölkerung: 1.542.211		
Einheit	kt CO2e			kt CO2e pro Kopf		
	Scope 1	Umfang 2	Umfang 3	Umfang 1	Umfang 2	Umfang 3
<b>Stationäre Energie</b>	<b>1.913,5</b>	<b>4.493,7</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b>0,0</b>
Erdgas	1538,9	0,0	0,0	1,00	0,0	0,0
Fernwärme	0,0	869,6	0,0	0,0	0,56	0,0
Lokale Wärme	0,0	17,9	0	0,02	0,0	0,0
Umgebungswärme	0,0	26,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl	342,5	0,0	0,0	0,22	0,0	0,0
Strom	0,0	3.528,7	0,0	0,0	2,22	0,0
<b>Verkehr</b>	<b>1.634,3</b>	<b>194,2</b>	<b>0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>
Benzin (fossil)	632,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
Benzin (Bio)	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CNG (fossil)	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CNG (Bio)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diesel (fossil)	958,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
Diesel (Bio)	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kerosin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LPG	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Strom	0,0	194,2	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>Abfall</b>	<b>40,7</b>	<b>0,0</b>	<b>196,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Deponie für feste Abfälle	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
Verbrennung fester Abfälle	0,0	0,0	169,3	0,0	0,0	0,0
Kompostierbarer Abfall	5,5	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0
Verdauliche Abfälle	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Recycling	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abwasser	34,8	0,0	19,1	0,0	0,0	0,01
<b>Gesamt</b>	<b>3.588,4</b>	<b>4.687,9</b>	<b>196,7</b>	<b>2,3</b>	<b>2,9</b>	<b>0,01</b>



## Behandlung von Restemissionen



Um die Verantwortung für Restemissionen im Zieljahr 2035 zu übernehmen, wird München Maßnahmen innerhalb oder außerhalb seiner Stadtgrenzen (z. B. natürliche Kohlenstoffsinken) und den Ausgleich verbleibender Emissionen durch Emissionszertifikate (in dieser Reihenfolge) in Betracht ziehen. Die Expertenurfrage zur Klimaneutralität hat einige potenzielle Maßnahmen für München aufgezeigt:

- **Offensive zum Ausbau erneuerbarer Energien (seit 2008):** Die Stadtwerke München (SWM) erzeugen bis zum Jahr 2025 in ihren eigenen Anlagen so viel Strom aus erneuerbaren Quellen, wie die Stadt München insgesamt verbraucht. Dabei handelt es sich um eine rein buchhalterische Betrachtung der erzeugten und verbrauchten Strommengen. Ende 2020 beschloss der Stadtrat, die Offensive zum Ausbau erneuerbarer Energien über das Jahr 2025 hinaus fortzusetzen und anzupassen. Aufgrund des erwarteten deutlichen Anstiegs des Strombedarfs in den kommenden Jahren wird dieses Ziel entsprechend angepasst. Der steigende Strombedarf wird durch das Bevölkerungswachstum und einen zunehmenden Strombedarf aufgrund der steigenden Zahl von Wärmepumpen und der schrittweisen Umstellung auf E-Mobilität, einschließlich der Elektrifizierung der Busflotte der Stadtwerke, getrieben.
- **CO<sub>2</sub>-Bindung durch den Kauf von Waldflächen und Aufforstung:** Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen, plant die Stadt München, durch den Kauf von Waldflächen und die Aufforstung von Acker- und Grünland Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Biomasse zu binden. Studien schätzen die CO<sub>2</sub>-Reduktionseffekte durch den Kauf von 10 Hektar Wald pro Jahr auf fast 120.000 Tonnen CO<sub>2</sub> über einen Zeitraum von 10 Jahren. Durch die Aufforstung von insgesamt 5 Hektar Acker- oder Grünland pro Jahr sollen über einen Zeitraum von 10 Jahren etwa 7.700 Tonnen CO<sub>2</sub> in Biomasse gebunden werden. Nach 80 Jahren wird die CO<sub>2</sub>-Sequestrierung voraussichtlich auf etwa 290.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ansteigen. Die CO<sub>2</sub>-Reduktionseffekte beider in den Berichten vorgestellten Maßnahmen wurden als sehr hoch eingeschätzt.
- **Moore als Klimaschutzmaßnahme:** Die Stadt München identifiziert konkrete Mooregebiete in der Umgebung, die für eine Wiedervernässung geeignet sind. Da es relativ wenige Referenzprojekte gibt, haben diese Gebiete das Potenzial, als Modellprojekte mit hoher Strahlkraft zu dienen.
- **CO<sub>2</sub>-Kompensation:** Die Stadt München erwägt den rechnerischen Ausgleich verbleibender Emissionen durch den Kauf von Kompensationszertifikaten aus Projekten mit hohen Standards.
- **Entzug von Emissionsrechten aus dem EU-Emissionshandelssystem:** Im EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) für Industrieanlagen wird eine maximal zulässige Emissionsmenge festgelegt und im Laufe der Zeit reduziert. Dies schafft die Möglichkeit, Emissionsrechte als Teil einer Ausgleichsmaßnahme aus dem Handelssystem zu entziehen, ohne dass diese Rechte für tatsächliche Emissionen genutzt werden. Auf diese Weise werden die am System teilnehmenden Akteure dazu angeregt, ihre Emissionen stärker zu reduzieren, als es die Gesamtmenge der verfügbaren Emissionsrechte zulassen würde. Um diesen Effekt zu erzielen, kann die Stadt eine Stelle beauftragen, Emissionsrechte im erforderlichen Umfang zu erwerben und vom Markt zu nehmen, sodass sie nicht für Emissionen von Anlagen genutzt werden können, die unter das Handelssystem fallen.



## 2.2 Modul A-2 Aktuelle Politik und Strategien Bewertung

Der Handlungsspielraum Münchens zur Entwicklung und Umsetzung von Strategien, Politiken und Maßnahmen für den Klimaschutz wird durch eine komplexe, mehrstufige Architektur von Politiken und Vorschriften auf regionaler (*Länder*), nationaler und supranationaler Ebene bestimmt. Dieses regulatorische Umfeld mit seinen komplexen Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Politiken, Gesetzen und Vorschriften auf verschiedenen Ebenen unterliegt einem ständigen Wandel und lässt sich nicht umfassend systemisch analysieren oder abbilden. Darüber hinaus gibt es aufgrund des transversalen und systemischen Charakters des Klimawandels und seiner Ursachen eine Vielzahl von Politiken und Vorschriften mit direkten oder indirekten Auswirkungen auf die Eindämmung des Klimawandels, die nicht ausdrücklich als „Klimapolitik“ gekennzeichnet oder identifizierbar sind. Jede Auflistung oder Kartierung von Klimapolitik bleibt daher unvollständig, und die systemischen Grenzen der mehrstufigen klimapolitischen Architektur bleiben im Fluss. Die folgende Liste versucht jedoch, einen Überblick über einige Schlüsselemente dieser Politiklandschaft zu geben, die für den Klimaschutz in München relevant sind.


**Tabelle 9: Politische Maßnahmen und Vorschriften auf supranationaler, nationaler und regionaler Ebene**

Name	Ebene	Beschreibung und Link	Betroffene Sektoren
<a href="#">Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung</a>		Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, die 2015 von allen Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen verabschiedet wurde, bietet einen gemeinsamen Entwurf für Frieden und Wohlstand für die Menschen und den Planeten, jetzt und in Zukunft. Im Mittelpunkt stehen die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs), die einen dringenden Aufruf zum Handeln aller Länder – Industrie- und Entwicklungsländer – im Rahmen einer globalen Partnerschaft darstellen. Sie erkennen an, dass die Beseitigung von Armut und anderen Entbehrungen mit Strategien einhergehen muss, die die Gesundheit und Bildung verbessern, Ungleichheiten verringern und das Wirtschaftswachstum ankurbeln – und gleichzeitig den Klimawandel bekämpfen und unsere Ozeane und Wälder zu schützen.	Alle
<a href="#">Pariser Abkommen</a>		Um den Klimawandel und seine negativen Auswirkungen zu bekämpfen, erzielten die Staats- und Regierungschefs der Welt auf der UN-Klimakonferenz (COP21) in Paris am 12. Dezember 2015 einen Durchbruch: das historische Pariser Abkommen.  Das Abkommen legt langfristige Ziele fest, die allen Nationen als Leitlinien dienen sollen:  1) die globalen Treibhausgasemissionen erheblich zu reduzieren, um den globalen Temperaturanstieg auf deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, ihn auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, 2) regelmäßig die gemeinsamen Fortschritte bei der Verwirklichung des Ziels dieses Übereinkommens und seiner langfristigen Ziele zu bewerten, 3) Entwicklungsländern Finanzmittel zur Verfügung zu stellen, um den Klimawandel einzudämmen, die Widerstandsfähigkeit zu stärken und die Fähigkeiten zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu verbessern.	Alle






		<p>Das Abkommen ist ein rechtsverbindlicher internationaler Vertrag. Es trat am 4. November 2016 in Kraft. Bis heute sind 195 Vertragsparteien (194 Staaten plus die Europäische Union) dem Pariser Abkommen beigetreten.</p>	
<p><a href="#">Globales Rahmenwerk für die biologische Vielfalt von Kunming-Montreal</a></p>		<p>Das Globale Rahmenwerk für biologische Vielfalt von Kunming-Montreal (GBF) wurde auf der 15. Konferenz der Vertragsparteien (COP) des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) im Dezember 2022 verabschiedet. Das GBF, das als historischer Meilenstein für den Schutz der biologischen Vielfalt gefeiert und von 195 Ländern vereinbart wurde, besteht aus vier Zielen, die eine Vision für 2050 von einer Welt im Einklang mit der Natur festlegen, sowie 23 handlungsorientierten Zielen, die darauf abzielen, den Verlust der biologischen Vielfalt bis 2030 zu stoppen und umzukehren. Zu den wichtigsten Zielen des GBF gehören die Wiederherstellung von 30 % der weltweit degradierten Ökosysteme sowie die Erhaltung und Bewirtschaftung von 30 % der Land-, Binnengewässer- sowie Meeres- und Küstengebiete bis 2030. Darüber hinaus enthält er Bestimmungen zur Verringerung des Artensterbens und der Risiken durch Pestizide und Umweltverschmutzung sowie zur nachhaltigen Bewirtschaftung wildlebender Arten und von Flächen, die für Landwirtschaft, Fischerei und Forstwirtschaft genutzt werden. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Verringerung der Rate der Einschleppung und Etablierung invasiver gebietsfremder Arten (IAS) um mindestens 50 % bis 2030. Darüber hinaus verpflichten sich die Ziele, bis 2030 finanzielle Mittel für die biologische Vielfalt in Höhe von mindestens 200 Milliarden US-Dollar pro Jahr aus öffentlichen und privaten Quellen zu mobilisieren und jährlich mindestens 500 Milliarden US-Dollar an Subventionen, die der biologischen Vielfalt schaden, zu identifizieren und zu streichen. Die Finanzierungsströme müssen daher von 120-150 Milliarden US-Dollar auf 700-1000 Milliarden US-Dollar pro Jahr erhöht werden, um die Finanzierungslücke im Bereich der biologischen Vielfalt zu schließen.</p>	
<p><a href="#">Europäischer Green Deal</a></p>		<p>Der Europäische Grüne Deal zielt darauf ab, die EU in eine moderne, ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft zu verwandeln, die „bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen“, „vom Ressourcenverbrauch entkoppeltes Wirtschaftswachstum“ und „keine Person und keinen Ort zurücklassen“ gewährleistet. Wachstum, das von der Ressourcennutzung abgekoppelt ist“ und „keine Person und keinen Ort zurückzulassen“. Zu den wichtigsten Zielen des Green Deal gehören die Umwandlung Europas in den ersten klimaneutralen Kontinent bis 2050, eine Reduzierung der Netto-Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % bis 2030 im Vergleich zu den Werten von 1990 und bis 2030 zusätzlich 3 Milliarden Bäume in der EU zu pflanzen.</p>	<p>Alle</p>
<p><a href="#">Europäische Klimaschutzgesetzgebung</a></p>		<p>Das Europäische Klimagesetz schreibt das im Europäischen Grünen Deal festgelegte Ziel, dass die europäische Wirtschaft und Gesellschaft bis 2050 klimaneutral werden sollen, gesetzlich fest. Das Gesetz legt auch das Zwischenziel fest, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Klimaneutralität bis 2050 bedeutet,</p>	<p>Alle</p>



		Null-Treibhausgasemissionen für die EU-Länder insgesamt zu erreichen, hauptsächlich durch Emissionsreduktionen, Investitionen in grüne Technologien und den Schutz der natürlichen Umwelt. Das Gesetz soll sicherstellen, dass alle EU-Politiken zu diesem Ziel beitragen und dass alle Sektoren der Wirtschaft und der Gesellschaft ihren Beitrag leisten.	
<a href="#">Fit für 55</a>		<p>„Fit for 55“ ist ein 2021 vorgeschlagenes und in den folgenden Jahren umgesetztes Gesetzespaket, mit dem die NettoTreibhausgasemissionen der EU bis 2030 um 57 % gesenkt werden sollen. Zu den wichtigsten Punkten gehören „CO<sub>2</sub>-Reduzierung, Bepreisung von Emissionen, Investitionen in Menschen“ und die Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystems, um neue Wirtschaftssektoren wie Verkehr, Heizstoffe und Schifffahrt einzubeziehen. Es umfasst auch einen Sozialklimafonds, der 65 Milliarden Euro aus dem EU-Haushalt und insgesamt über 86 Milliarden Euro zur Unterstützung der am stärksten benachteiligten Bürger und kleinen Unternehmen beim ökologischen Wandel bereitstellt. Ein CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus stellt sicher, dass importierte Produkte in den erfassten Sektoren ebenfalls einen CO<sub>2</sub>-Preis an der Grenze zahlen. In Kombination mit dem EU-Emissionshandelssystem verringert dies das Risiko der „Carbon Leakage“, bei der Unternehmen ihre Produktion aus Europa in Länder mit weniger strengen Umweltstandards verlagern würden. Fit for 55 umfasst auch eine überarbeitete Richtlinie über erneuerbare Energien, die das verbindliche Ziel der EU für erneuerbare Energien für 2033 auf mindestens 42,5 % festlegt, gegenüber dem bisherigen Ziel von 32 %. In der Praxis würde dies den bestehenden Anteil erneuerbarer Energien in der EU fast verdoppeln. Es wurde auch vereinbart, dass Europa bis 2030 einen Anteil von 45 % erneuerbarer Energien am EU-Energiemix anstreben wird. Im Verkehrsbereich wird eine neue CO<sub>2</sub>-Norm sicherstellen, dass alle in Europa zugelassenen Neuwagen und Lieferwagen bis 2035 emissionsfrei sind.</p> <p>Die neue Verordnung über den Aufbau einer Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR) legt verbindliche Ziele für den Aufbau einer Lade- und Wasserstoffbetankungsinfrastruktur entlang der europäischen Straßen fest.</p> <p>ReFuelEU Aviation legt EU-weit harmonisierte Vorschriften für die Förderung nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF) fest, wobei der Mindestanteil an SAF, der von Flugkraftstofflieferanten dem Kerosin beigemischt und an EU-Flughäfen geliefert werden muss, schrittweise erhöht wird.</p> <p>Die FuelEU Maritime-Verordnung wird die Einführung erneuerbarer und kohlenstoffarmer Kraftstoffe fördern, indem sie ein Ziel für die schrittweise Verringerung der jährlichen durchschnittlichen Treibhausgasintensität der an Bord von Schiffen verbrauchten Energie festlegt.</p>	Alle






<a href="#">EU-Taxonomie für nachhaltige Aktivitäten</a>		<p>Die Taxonomie-Verordnung legt sechs Klima- und Umweltziele fest:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Eindämmung des Klimawandels</li><li>2. Anpassung an den Klimawandel</li><li>3. Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen</li><li>4. Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft</li><li>5. Vermeidung und Bekämpfung von Umweltverschmutzung</li><li>6. Schutz und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und der Ökosysteme</li></ol> <p>Damit eine Tätigkeit einen wesentlichen Beitrag zu jedem Ziel leisten kann, können unterschiedliche Mittel erforderlich sein. Gemäß der Taxonomie-Verordnung musste die Kommission eine konkrete Liste umweltverträglicher Tätigkeiten erstellen, indem sie für jedes Umweltziel technische Prüfkriterien durch <a href="#">delegierte Rechtsakte und Durchführungsrechtsakte</a> festlegt.</p>	Alle
<a href="#">Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD)</a>		<p>Am 5. Januar 2023 trat die <a href="#">Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD)</a> in Kraft. Sie modernisiert und verschärft die Vorschriften für die sozialen und ökologischen Informationen, die Unternehmen melden müssen. Eine größere Gruppe von Großunternehmen sowie börsennotierte KMU müssen nun über ihre Nachhaltigkeit berichten. Einige Nicht-EU-Unternehmen müssen ebenfalls Bericht erstatten, wenn sie auf dem EU-Markt einen Umsatz von über 150 Millionen Euro erzielen.</p> <p>Die neuen Vorschriften werden sicherstellen, dass Investoren und andere Interessengruppen Zugang zu den Informationen haben, die sie benötigen, um die Auswirkungen von Unternehmen auf Mensch und Umwelt zu bewerten, und dass Investoren die finanziellen Risiken und Chancen, die sich aus dem Klimawandel und anderen Nachhaltigkeitsfragen ergeben, beurteilen können. Schließlich werden die Berichtskosten für Unternehmen mittel- bis langfristig durch die Harmonisierung der zu liefernden Informationen gesenkt.</p> <p>Die ersten Unternehmen müssen die neuen Vorschriften erstmals im Geschäftsjahr 2024 für Berichte anwenden, die 2025 veröffentlicht werden.</p> <p>Unternehmen, die der CSRD unterliegen, müssen ihre Berichterstattung gemäß den Europäischen Standards für Nachhaltigkeitsberichterstattung (ESRS) berichten.</p>	Alle
<a href="#">Naturwiederherstellungsgesetz</a>		<p>Das Gesetz zur Wiederherstellung der Natur ist das erste kontinentweite, umfassende Gesetz dieser Art. Es ist ein Schlüsselement der EU-Biodiversitätsstrategie, die verbindliche Ziele zur Wiederherstellung degradierter Ökosysteme festlegt, insbesondere solcher mit dem größten Potenzial zur Bindung und Speicherung von Kohlenstoff sowie zur Verhinderung und Verringerung der Auswirkungen von Naturkatastrophen.</p> <p>Die Natur in Europa befindet sich in einem alarmierenden</p>	/



		<p>Niedergang, da sich mehr als 80 % der Lebensräume in einem schlechten Zustand befinden. Die Wiederherstellung von Feuchtgebieten, Flüssen, Wäldern, Graslandschaften, Meeresökosystemen und den darin lebenden Arten wird dazu beitragen, die biologische Vielfalt zu erhöhen, die kostenlosen Leistungen der Natur wie die Reinigung unseres Wassers und unserer Luft, die Bestäubung von Nutzpflanzen und den Schutz vor Überschwemmungen zu sichern, die globale Erwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen, die Widerstandsfähigkeit und strategische Autonomie Europas zu stärken, Naturkatastrophen zu verhindern und Risiken für die Ernährungssicherheit zu verringern.</p>	
<a href="#">Nationaler Energie- und Klimaplan 2021-2023, Deutschland</a>		<p>Der integrierte Nationale Energie- und Klimaplan (NECP) Deutschlands gemäß dem Europäischen Klimagesetz bietet einen Überblick über die Energie- und Klimapolitik des Landes sowie den aktuellen Stand der Planungen in diesen Bereichen. Neben anderen Zielen wird darin das nationale Klimaziel Deutschlands festgelegt, bis 2030 mindestens -55 % der Treibhausgasemissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990 als Beitrag zum Europäischen Klimagesetz zu erreichen.</p>	Alle
<a href="#">Bundesklimaschutzgesetz (KSG)</a>		<p>Das Bundesklimaschutzgesetz (KSG) ist ein deutsches Bundesgesetz, das die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele und die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben sicherstellen soll. Mit dem Klimaschutzgesetz wurden die im Klimaschutzplan 2050 festgelegten Klimaschutz- und Sektorziele erstmals gesetzlich verankert: Die Treibhausgasemissionen sollen bis 2030 um mindestens 65 % unter den Referenzwert von 1990 gesenkt werden, bis 2040 um mindestens 88 %. Bis 2045 soll die NettoTreibhausgasneutralität erreicht werden. Darüber hinaus legt das Gesetz jährliche Reduktionsziele für den Zeitraum bis 2040 fest. Auch für verschiedene Wirtschaftssektoren sind bis 2030 maximale jährliche Emissionshöchstmengen für verschiedene Wirtschaftssektoren bis 2030 festgelegt.</p>	Alle
<a href="#">Baugesetzbuch (BauGB)</a>		<p>Das im Baugesetzbuch (BauGB) geregelte Baurecht hat weitreichende Bedeutung für den Bau von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien und deren Nutzung. Es regelt in erster Linie die Baugenehmigung für diese Anlagen, die für die Bundesländer und Gemeinden verbindlich ist. Es definiert auch die Möglichkeit der lokalen Behörden, spezifische und ehrgeizige regulatorische Anforderungen für neue und bestehende Gebäude in Bezug auf wichtige Aspekte der Klimaneutralität umzusetzen. Gemäß dem BauGB können Gebiete ausgewiesen werden, in denen bestimmte Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien wie Windkraftanlagen, Wasserstoffanlagen oder Photovoltaikanlagen bevorzugt errichtet werden können. Um den Ausbau weiter zu beschleunigen und zu vereinfachen, wurden Solaranlagen zum 1. Januar 2023 unter bestimmten Voraussetzungen in die baurechtliche Privilegierung aufgenommen (Lokalisierung in 200-Meter-Streifen entlang von Autobahnen und</p>	Stationäre Energie





		Eisenbahnstrecken des übergeordneten Netzes sowie Agro-PV-Anlagen in räumlich funktionaler Verbindung mit land-, forst- und gartenbaulichen Betrieben). Zu den Einschränkungen im BauGB hinsichtlich der Klimaneutralität in Städten gehört, dass Städte keine Ressourcenanforderungen, Baustoffanforderungen oder Prozessanforderungen für nachhaltige Gebäude festlegen können, die für die Bekämpfung von Scope-3-Emissionen in der bebauten Umwelt zu bekämpfen.	
<a href="#">Gebäudeenergiegesetz (GEG)</a>		Das <i>Gebäudeenergiegesetz (GEG)</i> enthält Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden, die Erstellung und Verwendung von Energieausweisen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden. Für Neubauten gilt ein zulässiger jährlicher Primärenergiebedarf, der höchstens 55 % eines Referenzgebäudes betragen darf. Darüber hinaus zielt das GEG darauf ab, den Austausch von Heizungsanlagen zu fördern. Kommunen haben eine Vorbildfunktion und müssen auch bestimmte Anforderungen für öffentliche Gebäude erfüllen, wie z. B. die Nutzung erneuerbarer Energien bei Neubauten und Renovierungen.	Stationäre Energie
<a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)</a>		Die <i>Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)</i> fasst bisherige Förderprogramme zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich zusammen und unterstützt den Einsatz neuer Heizsysteme, die Optimierung bestehender Heizsysteme, Maßnahmen an der Gebäudehülle und den Einsatz optimierter Gerätetechnik. Die Förderung umfasst drei Teilprogramme, die sich auf Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Einzelmaßnahmen beziehen. Kommunen können für Maßnahmen in allen drei Teilprogrammen Fördermittel erhalten.	Stationäre Energie
<a href="#">Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)</a>		Ziel des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Umsetzung der Energiewende. Der Anteil der aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Elektrizität soll bis 2030 auf mindestens 80 % des Bruttostromverbrauchs in Deutschland gesteigert werden. Das Gesetz regelt die Einspeisung von Strom durch Netzbetreiber und die damit verbundene Vergütung. Darüber hinaus regelt das Gesetz die Herkunft und den regionalen Nachweis des Stroms, um Transparenz zu schaffen. Kommunen sollen von lokalen Anlagenbetreibern finanziell beteiligt werden. Dieser Beitrag der Betreiber ist zwar freiwillig, sie können jedoch eine Erstattung von den Netzbetreibern verlangen. Insgesamt kann sich der finanzielle Beitrag auf bis zu 0,2 Cent/Kilowattstunde belaufen.	Alle



		<p>In einer <a href="#">aktualisierten Fassung des EEG vom 29. Juli 2022</a> wurde gesetzlich festgelegt, dass erneuerbare Energien im überwiegenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen. Dies ist entscheidend, um das Ausbautempo zu erhöhen. Bei künftigen Ausgleichsentscheidungen haben erneuerbare Energien Vorrang vor anderen Interessen. Das bedeutet, dass das Tempo der Planungs- und Genehmigungsverfahren deutlich beschleunigt werden kann.</p>	
<a href="#">Biomasseverordnung (BiomasseV)</a>		<p>Die Biomasseverordnung (BiomasseV) regelt die Nutzung von Biomasse als erneuerbare Energiequelle in Deutschland. Sie legt für den Anwendungsbereich des Erneuerbare-Energien-Gesetzes fest, welche Stoffe als Biomasse gelten, welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen und welche Umweltauflagen bei der Stromerzeugung aus Biomasse erfüllt sein müssen. Sie legt Standards für Nachhaltigkeitskriterien, Treibhausgasemissionen und die Verwendung von Abfallstoffen fest. Ziel ist es, die Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung zu fördern und gleichzeitig sicherzustellen, dass diese auf umwelt- und sozialverträgliche Weise erfolgt. Die Biomasseverordnung gilt für die Erzeugung von Strom, Wärme und Biokraftstoffen aus Biomasse.</p>	Stationäre Energie
<a href="#">Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)</a>		<p>Das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) zielt darauf ab, die Nettostromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bis 2020 auf 110 Terawattstunden und bis 2025 auf 120 Terawattstunden zu steigern. Das KWKG-Gesetz, das ursprünglich durch eine Umlage und seit 2022 durch den Bund finanziert wird, regelt die Förderung von Anlagen, die sowohl Strom als auch Wärme erzeugen. Die finanzielle Förderung besteht aus einer zeitlich begrenzten Zusatzvergütung. Darüber hinaus will der Bund mit einer steigenden Anzahl von KWKG-Anlagen die Energiewende und den Klimaschutz stärken sowie einen flexiblen Ausgleich für die schwankende Energieversorgung aus volatilen erneuerbaren Quellen erzielen.</p>	Stationäre Energie
<a href="#">Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)</a>		<p>Der Zweck des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) besteht darin, der Öffentlichkeit eine sichere, kostengünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltfreundliche und treibhausgasneutrale Versorgung mit Strom, Gas und Wasserstoff zu gewährleisten, die zunehmend auf erneuerbaren Energien basiert. Die Regulierung der Strom- und Gasversorgungsnetze dient den Zielen, einen wirksamen und unbehinderten Wettbewerb bei der Strom- und Gasversorgung zu gewährleisten, einen langfristigen, effizienten und zuverlässigen Betrieb der Energieversorgungsnetze sicherzustellen sowie die</p>	stationären Energieversorgung




		<p>Gesamtenergieversorgung zu optimieren. Zur Erreichung der Ziele berücksichtigt die Regulierung den vorausschauenden Ausbau, die optimierte Nutzung und die Digitalisierung der Energieversorgungsnetze, die Erzeugung und Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien und Wasserstoff, die Flexibilität im Stromsystem einschließlich der Nutzung von Energiespeichern sowie die angemessene Verteilung der Netzkosten im Zusammenhang mit dem Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Das Gesetz zielt auch darauf ab, das Recht der Europäischen Union im Bereich der Energieversorgung umzusetzen und durchzusetzen.</p>	
<a href="#">Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)</a>		<p>Das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) zielt darauf ab, den Ausbau grenzüberschreitender und internationaler Hochspannungsleitungen im Einklang mit dem Energiewirtschaftsgesetz zu beschleunigen. Das Gesetz soll die Grundlage für einen rechtssicheren, transparenten, effizienten und umweltfreundlichen Ausbau und die Modernisierung des Übertragungsnetzes schaffen.</p> <p>Das Gesetz regelt in erster Linie die Bundesplanung von Trassenkorridoren und das Genehmigungsverfahren. Dementsprechend kann die Bundesnetzagentur mit Zustimmung des Bundesrats von der Bundesregierung ermächtigt werden, die entsprechenden Genehmigungsverfahren durchzuführen, darunter Antragsbekanntmachungen, Anhörungen, Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Genehmigungsentscheidungen.</p> <p>.</p>	Alle
<a href="#">Gesetz über den Handel mit Treibhausgasemissionen (TEHG)</a>		<p>Das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) bildet die Rechtsgrundlage für den nationalen Handel mit Zertifikaten für Treibhausgasemissionen in Deutschland innerhalb des EU-weiten Emissionshandelssystems (EU-EHS). Es dient der Umsetzung der EU-Emissionshandelsrichtlinie vom 13. Oktober 2003 (EHS-Richtlinie).</p> <p>Zusätzliche Regelungen innerhalb des TEHG sind in der Emissionshandelsverordnung 2030 (EHV) festgelegt.</p>	Alle
<b>Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)</b>		<p>Das Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG) ist für den Klimaschutz in Deutschland von entscheidender Bedeutung, da es die Ökodesign-Richtlinie der EU umsetzt, die Standards für die Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit von Produkten festlegt. Indem es sicherstellt, dass Produkte diese strengen Ökodesign-Anforderungen erfüllen, trägt das EVPG dazu bei, den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen in verschiedenen Sektoren zu senken. Dies trägt erheblich zu Deutschlands</p>	allen



		Klimazielen bei, darunter die Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045.	
Energiesteuergesetz (EnergieStG)		Das Energiesteuergesetz spielt eine wichtige Rolle bei der Klimaschutzpolitik in Deutschland, indem es verschiedene Energieprodukte, darunter Kraftstoffe und Strom, mit Steuern belegt. Diese Besteuerung schafft Anreize für Energieeffizienz und die Nutzung sauberer Energiequellen, indem fossile Brennstoffe verteuert werden. Die Einnahmen aus diesen Steuern werden häufig in Projekte für erneuerbare Energien und andere Klimaschutzmaßnahmen reinvestiert und unterstützen so das Ziel Deutschlands der Reduzierung der Treibhausgasemissionen und Erreichung der Klimaneutralität bis 2045.	Alle
Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG)		Das Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) ist für den Klimaschutz in Deutschland von entscheidender Bedeutung, da es die Kennzeichnung des Energieverbrauchs und anderer wichtiger Ressourcenverbräuche für Produkte, Fahrzeuge und Reifen vorschreibt. Durch die Bereitstellung klarer Informationen zu Energieeffizienz und CO <sub>2</sub> -Emissionen ermöglicht das EnVKG den Verbrauchern, umweltbewusste Entscheidungen zu treffen, und fördert so die Verwendung energieeffizienter Produkte. Dies trägt zur Senkung des Gesamtenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei und steht im Einklang mit Deutschlands Klimazielen.	Stationäre Energie
Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV)		Die Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) ist für den Klimaschutz in Deutschland von Bedeutung, da sie die Gebühren für den Zugang zu Stromnetzen regelt. Durch die Gewährleistung einer fairen und transparenten Preisgestaltung fördert sie die Integration erneuerbarer Energiequellen in das Netz. Dies trägt dazu bei, die mit der Umstellung auf erneuerbare Energien verbundenen Kosten auszugleichen, wodurch diese wirtschaftlich rentabler werden und ein saubererer Energiemix gefördert wird. Darüber hinaus unterstützen spezifische Bestimmungen innerhalb der StromNEV die finanzielle Tragfähigkeit von Projekten im Bereich erneuerbare Energien und tragen so weiter zu den Klimazielen Deutschlands bei.	Stationäre Energie
Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)		Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) schafft ein nationales Emissionshandelssystem für Brennstoffemissionen, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem (ETS) fallen. Das BEHG wurde als Teil des deutschen Klimapakets 2030 umgesetzt und schreibt den Kauf von Emissionszertifikaten für Brennstoffe wie Erdgas, Heizöl und Benzin vor. Dadurch wird ein finanzieller Anreiz zur Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen geschaffen, indem fossile Brennstoffe verteuert werden. Die erzielten Einnahmen werden zur Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen verwendet und trägt damit zum Ziel Deutschlands bei,	stationäre Energie



		die Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen.	
Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G)		Das Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) schreibt Energieaudits und die Einführung von Energiemanagementsystemen für große Unternehmen in Deutschland vor. Indem es diese Unternehmen dazu verpflichtet, ihre Energieeffizienz regelmäßig zu bewerten und zu verbessern, trägt das EDL-G zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei. Das Gesetz steht im Einklang mit der EU-Energieeffizienzrichtlinie und zielt darauf ab, den Primärenergieverbrauch zu senken und damit die Klimaschutzbemühungen Deutschlands zu unterstützen. Durch systematische Energieaudits und -management können Unternehmen Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Emissionen identifizieren und umsetzen und so zum Ziel der Klimaneutralität bis 2045 beitragen.	Stationäre Energie
Wärmeplanungsgesetz (WPG)		Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) in Deutschland zielt darauf ab, die strategische Planung und Dekarbonisierung von Wärmenetzen im ganzen Land zu erleichtern. Es verpflichtet die lokalen Behörden zur Entwicklung umfassender Wärmeplanungsstrategien, die den Übergang zu erneuerbaren Energiequellen für Heiz- und Kühlzwecke in Gebäuden beschreiben. Das Gesetz betont die Notwendigkeit eines systematischen Ansatzes zum Ausbau und zur Modernisierung der Heizungsinfrastruktur, um sicherzustellen, dass diese mit den Klimaziele in Einklang steht und zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beiträgt. Durch die Förderung der Integration nachhaltiger Energielösungen soll das Wärmeplanungsgesetz einen effizienteren und umweltfreundlicheren Wärmesektor schaffen und damit letztlich die übergeordneten Klimaziele Deutschlands unterstützen.	Stationäre Energie
Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG)		Das Bayerische Klimaschutzgesetz sieht vor, dass Bayern bis 2040 Klimaneutralität erreicht und die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 % reduziert. Es legt Maßnahmen für Energieeffizienz, den Ausbau erneuerbarer Energien und eine nachhaltige Landnutzung fest, um die Emissionen zu senken und eine kohlenstoffarme Wirtschaft zu fördern.	Alle
Bayerisches Energieprogramm		Das Bayerische Energieprogramm konzentriert sich auf die Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Es umfasst Initiativen für energieeffiziente Gebäude, nachhaltige Mobilität und die Förderung von Technologien für erneuerbare Energien, die zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen und die Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem.	Stationäre Energie, Verkehr
Bayerische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel		Diese Strategie umreißt Maßnahmen zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels, wie z. B. steigende Temperaturen und extreme Wetterereignisse. Sie umfasst Maßnahmen in Bereichen wie Wasserwirtschaft,	Sonstiges



		Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Stadtplanung, um die Widerstandsfähigkeit zu stärken und die Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel zu verringern.	
<b>Bayerisches Erneuerbare-Energien-Gesetz</b>		Das Bayerische Erneuerbare-Energien-Gesetz fördert den Ausbau erneuerbarer Energiequellen wie Wind, Sonne und Biomasse. Es bietet Anreize und Unterstützung für Projekte im Bereich erneuerbare Energien mit dem Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix Bayerns zu erhöhen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern.	Stationäre Energie, Verkehr
<b>Bayerisches Gebäudeenergiegesetz</b>		Dieses Gesetz legt Energieeffizienzstandards für Neubauten und Renovierungen fest. Es zielt darauf ab, den Energieverbrauch im Gebäudesektor, der eine bedeutende Quelle von Treibhausgasemissionen ist, durch die Förderung energieeffizienter Technologien und Materialien zu senken.	Stationäre Energie

### Beschlüsse des Rates

Innerhalb dieses mehrstufigen Rahmens von Strategien und Vorschriften schuf die LHM eine lokale Architektur von Ratsbeschlüssen, um ihre Klimaneutralitätsziele im Laufe der Jahre zu verfolgen. Die Erfassung der Architektur von Entscheidungen und ihrer systemischen Folgen ist ebenso komplex und sogar noch dynamischer und sich stärker wandelnd als die Analyse der mehrstufigen Governance-Architektur über die lokale Ebene hinaus. Die folgende Liste soll einen Überblick über häufig zitierte und einflussreiche Ratsbeschlüsse geben, die für die Klimaneutralitätsbemühungen Münchens relevant sind.

Tabelle 10: Ratsbeschlüsse im Zusammenhang mit den Klimaneutralitätszielen Münchens

Name	Ebene	Beschreibung	Betroffene Sektoren
<a href="#">Beschluss (08-14 / V 00973)</a>		<i>Konvent der BürgermeisterInnen (Covenant of Mayors) EUROCITIES-Erklärung zum Klimawandel</i>	Alle
<a href="#">Beschluss (14-20 / V 00127)</a>		<i>EU-Initiative zur Anpassung von Städten an den Klimawandel Verpflichtungserklärung der Bürgermeister im Rahmen des Konvents der Bürgermeister</i>	/
Beschluss (20-26 / V 03067)		<i>München schließt sich dem Green City Accord an</i>	Alle
Entscheidung (14-20 / V 16525)		<i>Bayerisches Versöhnungsgesetz II / Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030 und weitere Maßnahmen zur Erreichung der „Klimaneutralität München 2050“</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V 03533)		<i>Grundsatzbeschluss I Umsetzung Klimaziele München Erlass einer Klimaschutzsatzung Erlass einer Klimaratssatzung</i>	Alle



		Erlass einer Klimaschutzsatzung, Erlass einer Klimaratssatzung	
Entscheidung (20-26 / V 03535)		Einführung einer Klimaprüfung bei Beschlussvorlagen	Alle
Beschluss (20-26 / V 03534)		Finanzrahmen für den Klimaschutz ab 2022	Alle
Beschluss (20-26 / V 02817)		Überwachung der Umsetzung der Maßnahmen des „Maßnahmenkonzept Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt München“	/
<a href="#">Beschluss (20-26 / V 03507)</a>		Mobilitätsstrategie 2035 – Entwurf einer neuen Gesamtstrategie für Mobilität und Verkehr in München	Verkehr
Entscheidung (20-26 / V 05040)		Grundsatzbeschluss II Klimaneutrales München 2035 und klimaneutrale Stadtverwaltung 2030: Von der Vision zur Aktion	Alle
<a href="#">Beschluss (20-26 / V 04479)</a>		Schwerpunktsetzung im Referat für Klima- und Umweltschutz – personeller Mehrbedarf Eckdatenbeschluss Haushalt 2022 Nrn. 2, 3, 4 und 11	/
Beschluss (20-26 / V 05892)		Analoge und digitale Öffentlichkeitsbeteiligung in der Landeshauptstadt München; Vorstellung des Externen-Konzepts für die systematische Weiterentwicklung	/
Beschluss (20-26 / V 06103)		Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude	Stationäre Energie
Beschluss (20-26 / 06054)		Novellierung und Umbenennung des Förderprogramms „München emobil“	Verkehr





<a href="#">Beschluss</a> (20-26 / V 06483)		<i>Satzung zur Änderung der Satzung zur Einführung eines Klimarates der Landeshauptstadt München (KlimaratS) vom 12. September 2021</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V 07870)		<i>München auf dem Weg zur zirkulären Stadt – Ein Sachstandsbericht zur Erarbeitung einer kommunalen Circular Economy Strategie (Work in Progress Report 2022) Bekanntgabe des Gutachtens „Graue Energie und Materialkreisläufe bei Sanierung statt Abriss und Neubau“</i>	Sonstiges
Beschluss (20-26 / V 08153)		<i>Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung in München – Zwischenbericht</i>	Stationäre Energie
Beschluss (20-26 / V 08291)		<i>Einführung der THG-Bilanzierung „Carbon Footprint der Stadtverwaltung“</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V 09135)		<i>Masterplan Solar München</i>	Stationäre Energie
Entscheidung (20-26 / V 09608)		<i>Förderprogramm klimaneutrale Gebäude – Sachstandsbericht und Anpassungsbedarf</i>	Stationäre Energie
Entscheidung (20-26 / V 10332)		<i>Umsetzung des Öffentlichkeitsbeteiligungskonzeptes in der Landeshauptstadt München Einführung eines Einwohner*innenbudgets</i>	/
Beschluss (20-26 / V 10356)		<i>Novellierung der E-Taxiförderung in München</i>	Verkehr
<a href="#">Beschluss</a> (20-26 / V 09095)		<i>Grundsatzbeschluss Ernährungshaus München</i>	/
Entscheidung (20-26 / V 09208)		<i>Grundsatzbeschluss Ernährungshaus München (nicht öffentlich)</i>	/



Entscheidung (20-26 / V 11088)		<i>Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude (FKG) – Einführung von Fördermaßnahmen zur Berücksichtigung von THG-Emissionen im Gebäudelebenszyklus sowie Änderungen der Richtlinien der Förderprogramme FES und FKG</i>	Stationäre Energie
Entscheidung (20-26 / 10568)		<i>Grundsatzbeschluss III Fortschreibung des Klimabudgets</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V 11964)		<i>Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude (FKG) – Schadensbegrenzung für die Landeshauptstadt München durch Förderpause für Einzelmaßnahmen und Förderstopp für Sanierungsberatungen</i>	Stationäre Energie
Entscheidung (20-26 / V 11336)		<i>Corporate Carbon Footprint im erweiterten Verantwortungsbereich der Landeshauptstadt München – Berichtsjahre 2020 und 2021</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V11279)		<i>Re:lektro Strategie der Landeshauptstadt München zur längeren Verwendung und optimierten Sammlung von Elektrokleingeräten</i>	Sonstiges
Beschluss (20-26 / V 12248)		<i>Evaluierung und Weiterentwicklung der Klimaschutzprüfung</i>	Alle
Beschluss (20-26 / V 11411)		<i>Kommunale Wärmeplanung für München</i>	Stationäre Energie
Beschluss (20-26 / V 12515)		<i>Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung in München, Transformationsplan für die Fernwärme</i>	Stationäre Energie
Beschluss 20-26 / V 13093		<i>Weiterentwicklung FKG – kreislauffähiges Bauen, klimagerechte Gebäudestandards im geförderten Wohnungsbau, Finanzierung FÖMIS</i>	Stationäre Energie



Beschluss (20-26 / V 13383)		<i>Monitoring-Bericht zum Solarenergieausbau in München</i>	Stationäre Energie
Beschluss (20-26 / V 13265)		<i>Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude (FKG) – Anpassungen Fördermaßnahmen</i>	Stationäre Energie

### Strategien

Neben formellen Richtlinien, Vorschriften und Ratsbeschlüssen spielen Strategien (oder *strategieähnliche* Dokumente) eine wichtige Rolle bei der Steuerung des Übergangs Münchens zur Klimaneutralität. Strategien in München werden in der Regel von thematisch zuständigen Verwaltungsabteilungen überwacht und durch individuelle Kombinationen aus a) inklusiven Stakeholder-/Bürgerbeteiligungs- und Governance-Prozessen (z. B. Perspektive München) und/oder b) der Generierung, Zusammenstellung und Analyse von Fachwissen (z. B. Münchner Wärmeplan) erstellt. Strategien sind oft durch spezielle Ratsbeschlüsse in der Münchner Politiklandschaft verankert und institutionalisiert und werden in mehrjährigen Überprüfungszyklen (*Fortschreibungen*) regelmäßig aktualisiert. Sie spielen eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung des Übergangs Münchens zur Klimaneutralität, indem sie eine gemeinsame Grundlage für Klimagovernance und -maßnahmen bieten, einen verständlichen Zugang zu Informationen ermöglichen und einen Überblick über die wichtigsten Ziele und Vorgaben für die Stadtentwicklung in München geben. Obwohl Querverweise und Integration in allen strategischen Prozessen bevorzugt werden, sind viele Strategien und Governance-Prozesse Münchens aufgrund der komplexen praktischen Realitäten der Governance-Systeme in der Stadt entweder operativ, chronologisch oder methodisch voneinander getrennt. Kurz gesagt, es gibt in München keine einheitliche Klimastrategie, sondern ein **strategisches Governance-Ökosystem** aus klimabezogenen Dokumenten und Prozessen, das Klimaschutzmaßnahmen in einem breiten Netzwerk von Akteuren und Institutionen regelt. Die folgende Liste umfasst einige der in dieser Hinsicht relevantesten Strategien:

#### Münchner Perspektive

Das Stadtentwicklungskonzept „Perspektive München“ umreißt die Ziele für die Entwicklung Münchens und die Strategien zu deren Erreichung. Es legt den Rahmen für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Stadtentwicklung mit seinen strategischen und fachlichen Zielen fest, die in zahlreiche Konzepte, Programme und Maßnahmen umgesetzt werden, darunter der neue Stadtentwicklungsplan STEP2040. Dieser Plan integriert strategische und operative Ebenen, um einen kohärenten Ansatz für das Stadtwachstum zu gewährleisten, wobei der Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit und dem Gemeinwohl liegt.

Um seine Relevanz zu bewahren, wird „Perspektive München“ regelmäßig aktualisiert, um neuen Herausforderungen und sich ändernden Bedingungen Rechnung zu tragen. Es wurde erstmals 1998 vom Stadtrat verabschiedet und seitdem mehrfach überarbeitet. Es umfasst mehrere miteinander verbundene Elemente: Die Präambel „Stadt im Gleichgewicht“ betont die Kernwerte der Stadtentwicklung Münchens, die strategischen Leitlinien skizzieren zukünftige Entwicklungsrichtungen, und die fachspezifischen Leitlinien leiten sich aus diesen Strategien ab, um Ziele in wichtigen Stadtentwicklungsbereichen detailliert darzulegen. Der Plan STEP2040 konkretisiert die stadtweiten Raumentwicklungsziele und -strategien, während der Aktionsbereichsansatz neun dynamische Entwicklungszonen mit integrierten Konzepten und Managementstrukturen ins Visier nimmt. „Perspektive München“ fördert auch den Dialog zwischen Verwaltung und Öffentlichkeit und dient als Plattform für eine nachhaltige Stadtentwicklung.



### Masterplan Solar München (MSM)

Der Masterplan Solares München enthält Strategien für den Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dächern, Fassaden und anderen geeigneten Flächen in der ganzen Stadt. Er umfasst Maßnahmen zur Förderung privater und öffentlicher Investitionen in Solartechnologie, zur Vereinfachung von Regulierungsprozessen und zur Bereitstellung technischer Unterstützung und Ressourcen für Immobilienbesitzer. Durch die Förderung der breiten Einführung von Solarenergie will der Masterplan Solares München das Solarpotenzial Münchens nutzen, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern, die Treibhausgasemissionen senken und zu einer nachhaltigen Energiezukunft für die Stadt beitragen.

### Mobilitätsstrategie 2035

Die Mobilitätsstrategie 2035 für München zielt darauf ab, dass bis 2025 mindestens 80 % des Verkehrs mit emissionsfreien Fahrzeugen, öffentlichen Verkehrsmitteln, zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, mit dem Ziel, bis 2035 einen klimaneutralen Verkehr zu erreichen. Zu den wichtigsten Zielen gehören die „Vision Zero“ für die Verkehrssicherheit, die Erhöhung des Anteils des öffentlichen Nahverkehrs auf 30 % aller Fahrten und die Förderung der gemeinsamen Mobilität mit 2.500 gemeinsamen Parkplätzen und 200 Mobilitätsknotenpunkten. Die Strategie legt den Schwerpunkt auf den Ausbau des Umweltnetzes, die Neuzuweisung von Straßenraum und Ampelschaltungen sowie die Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte für neue und bestehende Stadtgebiete. Die Stadt und die Region müssen zusammenarbeiten, um den Autoverkehr zu reduzieren. Dazu werden 19 verschiedene Teilstrategien zu Themen wie Verkehrssicherheit, öffentlicher Nahverkehr, Fußgänger- und Fahrradverkehr, gemeinsame Mobilität, Multimodalität und Klimaschutz integriert, um einen erfolgreichen Mobilitätswandel zu erreichen.

### Kommunaler Wärmeplan (MHP)

Der Kommunale Wärmeplan (MHP) von München ist eine umfassende Strategie, die darauf abzielt, die Heizsysteme der Stadt bis 2035 klimaneutral zu gestalten. Dieser Plan sieht die systematische Dekarbonisierung der Wärmeversorgung Münchens vor, wobei der Schwerpunkt auf der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Geothermie, Solarthermie und Biomasse sowie auf der Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden liegt. Er enthält detaillierte Analysen des aktuellen Wärmebedarfs und der Infrastruktur und skizziert konkrete Maßnahmen zur Modernisierung der Wärmenetze, zur Förderung energieeffizienter Gebäudesanierungen und zur Integration dezentraler Lösungen für erneuerbare Energien. Durch die Priorisierung nachhaltiger Heizlösungen und die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zielt der Kommunale Wärmeplan darauf ab, die Treibhausgasemissionen deutlich zu senken, die Energiesicherheit zu verbessern und die übergeordneten Klimaziele Münchens zu unterstützen.

Die Erstellung des kommunalen Wärmeplans ist die obligatorische Umsetzung des Bundesgesetzes über die Wärmeplanung (WPG) in München. München hat den MHP als digitalen öffentlichen Plan erstellt, der über das Geoinformationsportal der Stadt verfügbar ist.

### Münchner Anpassungskonzept

Das Münchner Klimaanpassungskonzept, das 2016 erstellt und 2022 aktualisiert wurde, umreißt den umfassenden Ansatz der Stadt zur Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels. Das Konzept zielt darauf ab, die Widerstandsfähigkeit der Stadt gegenüber klimabedingten Risiken wie extremer Hitze, starken Regenfällen und Überschwemmungen zu verbessern. Zu den wichtigsten Zielen gehören die Verbesserung der städtischen Infrastruktur, um Klimabelastungen standzuhalten, die Vergrößerung von Grünflächen zur Minderung des Wärmeinseleffekts und die Umsetzung nachhaltiger Wassermanagementpraktiken.

Das aktualisierte Konzept betont, wie wichtig es ist, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in alle Bereiche der Stadtplanung und -entwicklung zu integrieren, die Zusammenarbeit zwischen den Interessengruppen zu fördern und das öffentliche Bewusstsein für Klimaresilienz zu schärfen. Durch die Priorisierung proaktiver und adaptiver Strategien zielt das Münchner Klimaanpassungskonzept darauf ab, sowohl die Umwelt als auch das Wohlergehen der Einwohner zu schützen und eine nachhaltige und resiliente Zukunft für die Stadt zu sichern.

### Münchner Biodiversitätsstrategie

Die Münchner Biodiversitätsstrategie zielt darauf ab, die natürlichen Ökosysteme der Stadt zu erhalten und zu verbessern und eine reiche Vielfalt an Pflanzen und Tieren in städtischen Gebieten zu fördern. Der Schwerpunkt der Strategie liegt auf der Schaffung und Erhaltung von Grünflächen wie Parks, begrünten Dächern und Gemeinschaftsgärten, um Lebensräume für



Wildtiere zu bieten und die Lebensqualität der Einwohner zu verbessern. Zu den wichtigsten Initiativen gehören die Wiederherstellung natürlicher Lebensräume, die Anpflanzung einheimischer Arten und die Einrichtung von Wildkorridoren, um fragmentierte Ökosysteme miteinander zu verbinden. Darüber hinaus legt die Strategie Wert auf die Einbindung der Bevölkerung und Aufklärung, um das Bewusstsein für die Bedeutung der Biodiversität zu schärfen. Durch die Einbeziehung von Biodiversitätsaspekten in die Stadtplanung und -entwicklung zielt die Münchner Biodiversitätsstrategie darauf ab, eine widerstandsfähige und nachhaltige städtische Umwelt zu schaffen, die sowohl der Natur als auch den Menschen zugutekommt.

#### Münchner Transformationsplan für nachhaltige Fernwärme

Der Transformationsplan für eine nachhaltige Fernwärmeversorgung zielt darauf ab, die Wärmeversorgung Münchens bis 2040 zu dekarbonisieren, wobei vor allem Tiefengeothermie zum Einsatz kommen soll und erhebliche Investitionen in Höhe von rund 9,5 Milliarden Euro getätigt werden. Zu den wichtigsten Projekten gehören der Ausbau von Geothermieranlagen, die Integration großer Wärmepumpen und die Umstellung von Gaskraftwerken auf grünen Wasserstoff. Die SWM plant außerdem, das Fernwärmenetz zu intensivieren und um 600 km zu erweitern. Darüber hinaus umfasst der Plan Biomassekraftwerke und thermische Abfallbehandlungsanlagen mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung. Der Transformationsplan bietet den Einwohnern maßgeschneiderte Heizungslösungen wie dezentrale Wärmenetze und Wärmepumpen und gewährleistet so einen reibungslosen Übergang zu klimaneutralen Heizsystemen. Eine interaktive Karte und Beratungsdienste helfen Immobilienbesitzern, fundierte Entscheidungen über Heizungsoptionen und den Zeitpunkt von Investitionen zu treffen.

#### ESD VISION 2030


Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bezeichnet ein Bildungskonzept, das Lernende befähigt, angesichts globaler, ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Herausforderungen Entscheidungen zu treffen und verantwortungsbewusst zu handeln. Ziel ist es, die Umwelt zu schützen, eine nachhaltige Wirtschaft zu fördern und eine gerechte Gesellschaft für heutige und zukünftige Generationen zu schaffen. Die ESD VISION 2030 ist ein konkretes Aktionsprogramm, das darauf abzielt, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in München zu verankern. Es umfasst alle Bildungsbereiche der Stadt. Die BNE VISION 2030 wurde 2022 vom Münchner Stadtrat verabschiedet. Seit 2023 wird dieser „Masterplan“ für BNE Schritt für Schritt umgesetzt.

Den internationalen Rahmen bilden die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen. BNE bildet den Kern der Werte von SDG 4 und wird in Ziel 4.7 weiter ausgeführt. Im Jahr 2015 startete die UNESCO das Globale Aktionsprogramm zu BNE (GAP-ESD), zu dem Deutschland durch den 2017 verabschiedeten Nationalen Aktionsplan zu BNE (NAP-ESD) beiträgt. Für die Vernetzung von BNE-Akteuren in München wurde die Stadt 2012 von der Deutschen UNESCO-Kommission als „Stadt der UN-Dekade BNE“ ausgezeichnet. Für ihre Bemühungen im Bereich BNE erhielt München 2019 im Rahmen des UNESCO Global Action-Programms eine zweite Auszeichnung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen UNESCO-Kommission (DUK) in Berlin. Im Jahr 2023 erhielt die Stadt eine dritte Auszeichnung vom BMBF und der DUK, insbesondere für die Entwicklung der ESD VISION 2030 (Nationaler Preis ESD 2023/2024). Die Europäische Union (EU) zeichnete die ESD VISION 2030 mit dem URBACT Good Practice Label aus.

#### **Sechs strategische Prioritäten**

Eine aktuelle grundlegende Untersuchung zur Analyse und Vereinfachung der Komplexität der Klimaneutralität wurde im Expertengutachten [„Fachgutachten Klimaneutralität München 2035“](#) vorgestellt, in dem sechs sogenannte „Hebel“ identifiziert wurden, die die Quelle und Grundlage für die sechs strategischen Prioritäten von MCM bilden, wie sie im Verpflichtungsdokument des Klimastadtvertrags (Climate City Contract's Commitment Document) aufgeführt sind:

**Tabelle 11: Strategische Prioritäten für die Klimaneutralität**

	<p><b>1) Sanierung von Gebäuden:</b> <i>Reduzierung des Wärmebedarfs in Wohn- und Nichtwohngebäuden.</i> Der Wärmesektor spielt eine entscheidende Rolle, da er für rund ein Drittel der</p>
---	--

	Treibhausgasemissionen der Stadt verantwortlich ist. Ziel ist es, die Quote energieeffizienter Sanierungen (KfW-EH-55-Standard) auf 2,5 % jährlich zu steigern.
	<b>2) Dekarbonisierung des Fernwärmenetzes:</b> <i>Entwicklung einer klimaneutralen Fernwärmeerzeugung.</i> Der Übergang zu einer klimaneutralen Fernwärmeversorgung mit Erdwärme ist für die Reduzierung der Emissionen im Wärmesektor unerlässlich. Die Ziele konzentrieren sich auf den Ersatz fossiler Brennstoffe durch Erdwärme und zentrale Wärmepumpen. Es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um klimaneutralen Wasserstoff als Beitrag zum erneuerbaren Energiemix des Fernwärmenetzes nach 2035 einzubeziehen.
	<b>3) Fossile Heizungen ersetzen:</b> <i>Ersatz von Öl und Gas durch Fernwärme und dezentrale erneuerbare Energien.</i> Das Energienetz muss ausgebaut und verdichtet werden, um bis 2035 einen klimaneutralen Marktanteil von 45 % und bis 2050 sogar 70 % zu erreichen. Der verbleibende Energiebedarf soll durch dezentrale erneuerbare Quellen wie lokale Wärme, Wärmepumpen oder andere erneuerbare Energieoptionen gedeckt werden.
	<b>4) Erzeugung erneuerbarer Energie:</b> <i>Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet.</i> Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet soll bis 2050 etwa 20 bis 25 Prozent des gesamten Strombedarfs decken. Dies bedeutet einen Ausbau der Photovoltaik um mindestens 50 Megawatt Spitzenleistung pro Jahr zwischen 2025 und 2030.
	<b>5) Dekarbonisierung der Wirtschaft:</b> <i>Übergang zur Klimaneutralität im Unternehmenssektor.</i> Etwa 40 % der Treibhausgasemissionen in München stammen aus wirtschaftlichen Aktivitäten. Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen im privaten Sektor um 75 % gegenüber dem Niveau von 2018 zu senken, die Unterstützung für Unternehmen bei der raschen Umsetzung von Transformationsmaßnahmen zu verstärken, die Energieeffizienz durch die Nutzung von Abwärme zu steigern und die wirtschaftliche Produktivität von fossilen Brennstoffen und Treibhausgasemissionen zu entkoppeln.
	<b>6) Verkehr umgestalten:</b> <i>Umgestaltung des Münchner Verkehrssystems hin zur Ökomobilität.</i> Ein klimafreundlicher Verkehr setzt auf den Ausbau aller Formen der Ökomobilität, insbesondere des öffentlichen Nahverkehrs, des Fußgänger- und Radverkehrs, bei gleichzeitiger Verringerung der Abhängigkeit von motorisierten Individualfahrzeugen und dem Auslaufen von Verbrennungsmotoren. Ein Ziel ist es, den Anteil des öffentlichen Nahverkehrs am Münchner Verkehrsaufkommen bis 2030 auf 30 % zu steigern, indem das Angebot des öffentlichen Nahverkehrs ausgebaut wird, wobei der Schwerpunkt auf der Verbesserung der schienenungebundenen Infrastruktur und der Umstellung eines erheblichen Teils der Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe durch Förderprogramme sowie dem Ausbau der Münchner Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge liegt. Das Gesamtziel ist es, einen Anteil von 80 % Ökomobilität ( <i>Umweltverbund</i> ) am Münchner Verkehrsmittelmix zu erreichen.

Die LHM hat eine Reihe von **Strategien und Instrumenten** entwickelt, um die Umsetzung und aktive Verfolgung ihrer strategischen Prioritäten zu ermöglichen, darunter eine Reihe von Förder- und Subventionsprogrammen, eine beauftragte Energieagentur, die die Rolle einer [„zentralen Anlaufstelle“ für Gebäudesanierungen gemäß den Vorstellungen der Europäischen Kommission](#) erfüllt, sowie ein Nachbarschaftskonzept für den Übergang zur Klimaneutralität einzelner Stadtteile.

**A) Die Förderprogramme** der Stadt München mit Bezug zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel sind wichtige politische Instrumente für die Umgestaltung der Stadt hin zur Klimaneutralität. Diese Programme zielen auf verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit ab, treiben Innovationen voran und unterstützen lokale Initiativen:

- **Förderprogramm für klimaneutrale Gebäude („FKG“):** Dieses Programm bietet finanzielle Unterstützung für die Renovierung und den Bau von Gebäuden, die hohe Energieeffizienzstandards erfüllen, ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen fördern.
- **Förderprogramm für klimaneutrale Antriebe („FKA“):** Mit dem Ziel, die Emissionen im Verkehrssektor zu reduzieren, unterstützt dieses Programm die Einführung klimaneutraler Antriebssysteme, darunter Elektro- und Wasserstofffahrzeuge, um nachhaltige Mobilitätslösungen zu fördern.



- **Förderprogramm für Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge:** Dieses Programm unterstützt den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, indem es finanzielle Unterstützung für die Installation von Ladestationen im öffentlichen und privaten Raum bereitstellt und so die Einführung der Elektromobilität fördert.
- **Förderung für Beratung zu Elektromobilität:** Dieses Programm bietet finanzielle Unterstützung für Beratungsleistungen im Zusammenhang mit Elektromobilität und hilft Privatpersonen und Unternehmen, die Vorteile, die Umsetzung und die Integration von Elektrofahrzeugen in ihren Betrieb zu verstehen.
- **Umweltzuschuss für Projekte und Einrichtungen:** Dieser Zuschuss unterstützt Umweltprojekte und Einrichtungen, die zur Nachhaltigkeit beitragen, wie z. B. Initiativen zur Abfallreduzierung, Anlagen für erneuerbare Energien und gemeindebasierte Umweltbildungsprogramme.
- **Förderprogramm für Biodiversitätsbausteine:** Dieses Programm fördert die Integration von Elementen zur Förderung der Biodiversität in städtischen Gebieten, wie z. B. begrünte Dächer, Wildkorridore und einheimische Bepflanzungen, um städtische Ökosysteme und die Biodiversität zu verbessern.
- **Förderprogramm „Grün in der Stadt“:** Dieses Programm konzentriert sich auf die Vergrößerung städtischer Grünflächen und finanziert die Schaffung und Pflege von Parks, grünen Korridoren und Gemeinschaftsgärten, um die Lebensqualität und die Widerstandsfähigkeit städtischer Gebiete gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu verbessern.
- **E – Das Energieprogramm („E – das Energieprogramm“):** Diese Initiative bietet Finanzmittel und Unterstützung für Energieeffizienzmaßnahmen und Projekte im Bereich erneuerbare Energien und trägt so dazu bei, den Energieverbrauch zu senken und nachhaltige Energiequellen in der ganzen Stadt zu fördern.
- **Aktives Gestalten (aktiv.gestalten):** Dieses Programm fördert die aktive Beteiligung an einer nachhaltigen Stadtentwicklung und bietet Bürgern und Organisationen Zuschüsse und Ressourcen für die Umsetzung innovativer Projekte, die zur Klimaneutralität beitragen und das Wohlbefinden der Gemeinschaft verbessern.

Zusammen ermöglichen diese Förderprogramme München die Unterstützung einer Vielzahl von Nachhaltigkeitsinitiativen und fördern gemeinsame Anstrengungen zur Erreichung der Klimaneutralität und zur Verbesserung der Umweltresilienz der Stadt.

**B)** Der „integrierte Quartiersansatz“ für klimaneutrale, klimaresiliente und lebenswerte bestehende Quartiere ist eine Schlüsselkomponente zur Erreichung der Klimaneutralität Münchens. Der Stadtteil dient als informelle Verbindung zwischen übergreifender Planung und gebäudespezifischen Maßnahmen. Auf dieser Ebene besteht die Möglichkeit, verschiedene Stadtentwicklungsbereiche wie soziale Nachbarschaften, Strom- und Wärmeversorgung, Mobilität, Abfall- und Wasserwirtschaft sowie die Bereitstellung von Grün- und Freiflächen mit lokalen Akteuren anzugehen, Synergien zu nutzen und Konflikte zu minimieren.

- Auf der Grundlage der stadtweiten Analyse des Energieverbrauchsplans und der kommunalen Wärmeplanung durch das Referat für Klima- und Umweltschutz wird die Strategie des integrierten Quartiersansatzes in bestehenden Quartieren umgesetzt. Ziel ist es, bis 2035 in möglichst vielen Quartieren einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

Die Bereitschaft der wichtigsten Immobilienbesitzer zur Teilnahme ist entscheidend für eine erfolgreiche Stadtteilarbeit. Die Ziele werden für jeden Stadtteil individuell festgelegt, wobei städtebauliche, architektonische, klimapolitische und naturschutzrechtliche Aspekte, der Wohnungsmarkt sowie demografische und soziale Aspekte berücksichtigt werden. Die Finanzierung kann die Konzeptionsphase unterstützen. Es werden eine Bestands- und Potenzialanalyse sowie ein Aktionsplan entwickelt. Alle relevanten Akteure – Anwohner, Wohnungswirtschaft, private Eigentümer, Mieter und Energieversorger – werden einbezogen. Nach der Konzeptionsphase wird die Umsetzung durch ein Sanierungsmanagement begleitet.



### Demonstrationsprojekte in München

*Im Rahmen von Horizon Europe und der Cities Mission führt München zwei große Demonstrationsprojekte auf Stadtteilebene durch: ASCEND und NEBourhoods. Beide Projekte sind ambitionierte Innovationsprojekte, die sich auf einzelne Stadtteile konzentrieren, um dort tiefgreifende Innovationen zu erforschen und die Grenzen sozialer, politischer und technischer Maßnahmen zur Klimaneutralität zu erweitern. Im Rahmen der Münchner Klimaneutralitätsmission dienen beide Projekte als wegweisende Initiativen im Rahmen des integrierten Nachbarschaftsansatzes. Sie bieten Lernmöglichkeiten und Blaupausen für die Nachahmung und Skalierung in der ganzen Stadt.*

**ASCEND** steht für „Accelerate Positive Clean Energy Districts“ (Beschleunigung positiver sauberer Energiebezirke). Dabei geht es um die Umsetzung eines energiepositiven und sauberen Stadtteils im Münchner Stadtgebiet – Positive and Clean Energy Districts (PCED). Ziel des Projekts in München ist es, den Stadtteil Harthof im Norden Münchens in den nächsten fünf Jahren zu einem energiepositiven Stadtteil umzugestalten. Dabei stehen Bürgerbeteiligung, Mobilität, Daten und insbesondere Energie im Mittelpunkt, die durch innovative neue Maßnahmen ergänzt werden. Gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie wird die Stadt mehr als 20 verschiedene Maßnahmen testen und umsetzen, um eine positive Energiebilanz für den Stadtteil zu erreichen.

Darüber hinaus stehen weitere Maßnahmen für eine saubere und lebenswerte Quartiersumgestaltung in Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung im Mittelpunkt des Projekts. Die Stadt München und ihre Partner erhalten für diese Initiative rund 5,5 Millionen Euro an Fördermitteln von der EU.

Das NEBourhoods-Projekt in München zielt darauf ab, nachhaltige und integrative Stadtviertel zu schaffen, indem die Prinzipien des New European Bauhaus (NEB) integriert werden. Diese Initiative konzentriert sich darauf, bestehende Stadtgebiete in lebendige, umweltfreundliche Gemeinschaften zu verwandeln, in denen das Wohlergehen der Menschen und die ökologische Nachhaltigkeit im Vordergrund stehen. Zu den wichtigsten Aspekten des Projekts gehören die Verbesserung von Grünflächen, die Förderung energieeffizienter Gebäude und die Stärkung des Engagements der Gemeinschaft. Durch die Einbeziehung innovativer Designs und Technologien will NEBourhoods die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren und die Lebensqualität der Bewohner verbessern. Das Projekt legt auch Wert auf soziale Inklusion und stellt sicher, dass alle Mitglieder der Gemeinschaft Zugang zu den Vorteilen eines nachhaltigen städtischen Lebens haben. Durch die Zusammenarbeit mit lokalen Interessengruppen dient NEBourhoods in München als Modell für die zukünftige Stadtentwicklung und steht im Einklang mit den Klimaneutralitätszielen der Stadt und den übergeordneten Zielen des Europäischen Grünen Deals.

**Energieagentur:** Die *Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung (MGS)* fungiert als Energieagentur der Stadt. Die MGS ist für die Planung und Umsetzung von Stadterneuerungsprojekten verantwortlich, wobei der Schwerpunkt auf nachhaltiger Entwicklung und Energieeffizienz liegt. Durch die Koordinierung der Bemühungen verschiedener Interessengruppen, darunter Anwohner, Unternehmen und Behörden, stellt die MGS sicher, dass Stadterneuerungsprojekte mit den Klimazielen Münchens in Einklang stehen. Die Gesellschaft stellt Fachwissen, Finanzmittel und Unterstützung für energieeffiziente Gebäudesanierungen, die Integration von Systemen für erneuerbare Energien und die Entwicklung einer grünen Infrastruktur bereit. Durch diese Bemühungen leistet die MGS einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Stadt und zur Förderung einer nachhaltigen, lebenswerten städtischen Umwelt.

Die **Internationale Bauausstellung (IBA) München** ist Teil einer langjährigen Tradition von IBAs in Deutschland, die als innovative Plattformen für Stadtentwicklung und architektonische Experimente dienen. In der Regel sind IBAs über einen Zeitraum von zehn Jahren tätig und bringen Architekten, Stadtplaner, politische Entscheidungsträger und Interessengruppen aus der Bevölkerung zusammen, um visionäre Projekte zu entwickeln und umzusetzen, die sich mit drängenden städtischen Herausforderungen befassen. Die IBA München ist auf der Ebene der Metropolregion München tätig und konzentriert sich auf innovative Mobilitätslösungen zur Verbesserung der Effizienz und Nachhaltigkeit des städtischen Verkehrs. Der Prozess umfasst die Generierung von Ideen, die Qualifizierung und Verfeinerung dieser Konzepte, die Umsetzung der Projekte und schließlich die Präsentation der Ergebnisse in Ausstellungen. Im Zusammenhang mit der Klimaneutralität Münchens





kann die IBA eine zentrale Rolle spielen, indem sie wegweisende nachhaltige Baupraktiken vorstellt, energieeffizientes Städtebaukonzept fördert und Kooperationen unterstützt, die das Engagement der Stadt zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen vorantreiben.

### Schätzung der aktuellen Entwicklung, der Emissionslücke und des weiteren Handlungsbedarfs im Rahmen der MCM

Es ist keine leichte Aufgabe, ein vollständiges Bild des Basisszenarios, des Klimaneutralitätsziels, des aktuellen Verlaufs und der Trends hinsichtlich der aktuellen Entwicklung der Emissionen in München sowie der Bedeutung für konkrete Maßnahmen und Aktionen, die bereits umgesetzt werden oder noch gemeinsam entwickelt werden müssen, zu erstellen, und es gibt viele Vorbehalte hinsichtlich der wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit. Die methodischen Vorteile und Einschränkungen der für die 2025er-Version des MCM-Aktionsplans verfügbaren Daten wurden in Modul A-1 beschrieben. Die potenziellen Auswirkungen bestehender Politiken und Strategien, insbesondere auf allen Regierungsebenen, sind zu komplex, um glaubwürdig quantifiziert werden zu können, wie in Modul A-2 beschrieben. In diesem Zusammenhang sind der MCM-Aktionsplan, sein Wirkungsmodell (Modul B-1) und der Governance-Prozess des MCM als ambitionierter Ausgangspunkt zu sehen, um die datengestützte Planung und die wissenschaftliche Zielsetzung zu verbessern und gleichzeitig die Umsetzung der Transformation in Ermangelung umfassender Daten zu beschleunigen. Tabelle 12 ist als erstes Ergebnis dieses Ansatzes zu verstehen.

**Basisemissionen (Spalte 1):** Diese Spalte folgt der offiziellen Basislinie für 2018, um einen gemeinsamen und transparenten Ausgangspunkt zu bieten. Sie bezieht sich auf das offizielle Basisinventar der Stadt für 2018 und enthält eine zusätzliche Schätzung der Emissionen des Abfallsektors gemäß dem GPC-Basisstandard.

**Emissionsminderungsziel 2035 (Spalte 2):** Das Emissionsminderungsziel für die Klimaneutralität im gesamten Stadtgebiet im Jahr 2035 entspricht dem offiziellen politischen Ziel des Stadtrats, das (zusammen mit dem Verwaltungsziel, bis 2030 im öffentlichen Sektor klimaneutral zu werden) als Grundlage für die 2022 Interessenbekundung Münchens diente, Mission City zu werden.

**Trendszenario 2035 (Spalte 3):** Das Trendszenario 2035 bezieht sich auf das Trendszenario der Klimaneutralitäts-Expertenumfrage aus dem Jahr 2022 und gibt einen Einblick in die Entwicklung der Emissionen der Stadt bei unveränderten Rahmenbedingungen. Dabei werden Makrotrends wie das Bevölkerungswachstum in München, die prognostizierte Entwicklung der Emissionsfaktoren in Deutschland und andere Schlüsselfaktoren berücksichtigt, um die verbleibende Emissionslücke zu schätzen, die von der Stadt geschlossen werden muss.

**Emissionslücke (Spalte 4):** Die Emissionslücke beschreibt die verbleibende Menge an Emissionsreduktionen, die von der Stadt erreicht werden muss, unter Berücksichtigung des Trendszenarios und dessen Bedeutung für das Erreichen des Ziels für 2035. Sie hängt daher stark vom tatsächlichen Verlauf der zukünftigen Entwicklungen ab (d. h. von den zukünftigen jährlichen Inventaren im Vergleich zum 2022 berechneten Trendszenario). Mit anderen Worten: Die Emissionslücke Münchens ist ein bewegliches Ziel.

**Berücksichtigte und nicht berücksichtigte Emissionsreduktionen (Spalten 5 und 6):** Die berücksichtigten und nicht berücksichtigten Emissionsreduktionen geben einen ersten Hinweis auf die „Vollständigkeit“ des Aktionsplans, basierend auf den zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren Informationen. Sie zeigen die sichtbare „Spitze des Eisbergs“ der Emissionsminderungsprognosen, die durch die im Aktionsplan aufgeführten Maßnahmen erreicht werden können, und liefern gleichzeitig eine Schätzung darüber, wie viele Emissionsminderungen entweder aus nicht gemeldeten Maßnahmen stammen müssen, als Auswirkungen nicht quantifizierter Maßnahmen (d. h. indirekte oder fördernde Maßnahmen) außerhalb des MCM-Überblicks über Klimaschutzmaßnahmen, ODER aus nicht geplanten Emissionsminderungen, die eine weitere gemeinsame Gestaltung erfordern. Die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Daten wird im Laufe der Zeit mit der Überwachung und Planung von Maßnahmen im Rahmen des MCM und in Übereinstimmung mit dem MIM genauer werden.

**Restemissionen (Spalte 7):** Die verbleibenden Emissionen, die nach vollständiger Umsetzung der Reduktionsmaßnahmen und Erreichen des offiziellen Klimaneutralitätsziels für 2035 voraussichtlich bestehen bleiben. Diese Emissionen sind das Minimum, das durch Kohlenstoffsinken und messbare, berichts-fähige und überprüfbare Kompensationsmethoden abgedeckt werden muss.



Tabelle 12: Übersicht über die Basisemissionen, Reduktionsziele und aktuellen Emissionslücken Münchens

	(1) Basisemissionen		(2) Emissionsminderungsziel 2035		(3) Trendszenario 2035		(4) Emissionslücke		(5) Durch den Aktionsplan zur Schließung der Lücke erzielte Emissionsreduktionen <sup>22</sup>		(6) Nicht berücksichtigte Emissionsminderung durch den Aktionsplan zur Schließung der Lücke		(7) Restemissionen Klimaneutralitätsziel 2035	
	Basisinventarjahr 2018		0,3 t pro Kopf bis 2035.		Diese Spalte zeigt die Emissionsminderungen im Zusammenhang mit der geschätzten Entwicklung der Emissionsfaktoren für den stationären Energiesektor (Fernwärme und Strom). Die Emissionsentwicklung für den Verkehrssektor basiert auf den Verbrauchsdaten des Basisinventars 2018, die auf eine höhere Einwohnerzahl bis 2035 hochgerechnet wurden <sup>23</sup> . Emissionen aus dem Abfallsektor wurden im Trendszenario nicht berücksichtigt.		(4) = (2) – (3)		In dieser Spalte werden die bereits quantifizierten Emissionsminderungen dargestellt, die mit den in Modul B-2 beschriebenen Maßnahmenportfolios verbunden sind. Im Idealfall entspricht dies der Lücke. Wenn es eine Differenz zwischen dem Reduktionspotenzial der in Modul B-2 angegebenen Maßnahmen gibt (z. B. weil ihr Reduktionspotenzial nicht vollständig geschätzt wurde oder weil in zukünftigen Iterationen zusätzliche Maßnahmen identifiziert werden), sollte der CCC AP diese Differenz ausdrücklich erwähnen und erklären, wie sie geschlossen werden soll. Solange die Differenz nicht behoben wurde, wird sie grundsätzlich als Teil der Restemissionen betrachtet.		(6) = (4) – (5)		(7) = (1) – (2)	
	absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)	absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)	absolut [kt CO <sub>2</sub> e]		absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)	absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)	Absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)	absolut [kt CO <sub>2</sub> e]	(%)
Stationäre Energie	6.407,0	75,7	-6.016,5	-70,9	-2.974,8	-35,0	3.041,7	35,9	-835,9	-9,9	2205,8	26,0	402,8	4,8
Transport	1.828,7	21,5	-1.706,4	-20,1	+167,5	+2,0	1.873,9	22,1	-738,0	-8,7	1135,9	13,4	121,6	1,4
Abfall <sup>24</sup>	237,5	2,8	-237,5	-2,8	n/a	n/a	237,5	2,8	0,0	0,0	237,5	2,8	0	0,0
Gesamt	8.473,1	100	-7.960,4	-93,8	-2.807,3	-33,0	5.153,1	60,8	-1.573,9	18,6	3579,9	42,2	524,4	6,2

<sup>22</sup> Die in dieser Spalte aufgeführten Reduktionen beziehen sich auf Schätzungen, die sich ausschließlich auf kommunale Maßnahmen im Rahmen des Klimabudgets der Stadt beziehen (siehe Modul B-2).

<sup>23</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“. Siehe auch A-1 zu methodischen Implikationen und die Perspektive der Expertenbefragung zum Zeitpunkt der Auswirkungen.

<sup>24</sup> Emissionen aus dem Abfallsektor wurden weder in die offizielle Emissionsbasisbilanz der Stadt (1) noch in das Reduktionsziel (2) und das BAU-Szenario (3) aufgenommen. Die Emissionen wurden später berechnet, um die Anforderungen des GPC-Standards und des Mission Info Kits zu erfüllen.



## 2.3 Modul A-3 Systemische Hindernisse und Chancen - bis 2030-Klimaneutralität

Systemische Hindernisse und Chancen für den Klimaschutz existieren auf verschiedenen Detailebenen, von großen strukturellen Problemen bis hin zu individuellen Klimaschutzmaßnahmen. Darüber hinaus sind sie oft miteinander verbunden und voneinander abhängig, verstärken sich gegenseitig oder heben sich gegenseitig auf. Daher ist eine vollständige Systemanalyse aller systemischen Chancen und Hindernisse nicht praktikabel und würde den Rahmen dieses Aktionsplans sprengen.

Stattdessen werden im Folgenden größere, bemerkenswerte systemische Hindernisse und Möglichkeiten beschrieben, die grob drei verschiedenen Kategorien zugeordnet werden können:

- **Physische und infrastrukturelle Hindernisse und Möglichkeiten:** Wichtige georäumliche, bauliche, physische oder technologische Merkmale und Eigenschaften der städtischen Infrastruktur und deren Auswirkungen auf die Fähigkeit der Städte, Emissionen zu reduzieren. Zu den Hindernissen zählen in der Regel geoökologische Gegebenheiten, Lock-in-Effekte und strukturelle Pfadabhängigkeiten, die lokale Abhängigkeit von regionaler oder nationaler Infrastruktur oder die Transformationslatenz in Bezug auf die unvermeidbare Umsetzungszeit groß angelegter Infrastrukturmaßnahmen.
- **Regulatorische und mehrstufige Governance-Hindernisse und -Chancen:** Wichtige regulatorische und systemische Merkmale des rechtlichen und politischen Rahmens, in dem die Stadt agiert. Dazu können nationale und regionale Aspekte und Verantwortlichkeiten für den Klimaschutz gehören, die sich auf die Stadt auswirken, sowie klimapositive oder klimaschädliche Subventionen, die Budgetierung und die Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen.
- **Soziale, wirtschaftliche und lokale Governance-Hindernisse und Chancen:** Wirtschaftliche Aspekte und Kosten von Klimaschutzmaßnahmen, soziale Gerechtigkeit, Inklusion und Fairness beim Übergang zur Klimaneutralität, einschließlich Kompromissen und Konflikten (Hindernisse) oder positiven Synergien zwischen Klimaschutzmaßnahmen und anderen Stadtentwicklungszielen (Chancen).

### Physische und infrastrukturelle Hindernisse und Chancen

**Abhängigkeit vom nationalen Energiemix und Emissionsmanagement auf der Angebotsseite außerhalb der Stadtgrenzen:** Da netzgebundener stationärer Strom von der Dekarbonisierung des deutschen Energiemixes abhängig ist, basierend auf der Berechnungsmethodik für die Emissionsbasislinie Münchens (siehe Modul A-1), hängen die Dekarbonisierungsbemühungen Münchens von einer Vielzahl nationaler Entwicklungen und Herausforderungen ab. Ein wesentliches Hindernis für die Einführung erneuerbarer Energien in Deutschland ist der in den letzten Jahrzehnten gescheiterte Ausbau und die Modernisierung des deutschen Stromnetzes, wodurch eine effektive Übertragung von Strom aus großen Küstenwindparks und erneuerbaren Energien im Norden Deutschlands in den nachfrageintensiven Süden, wo München liegt, verhindert wird. Die Umleitung der Energieübertragung über benachbarte europäische Länder ist aufgrund höherer Übertragungsgebühren kostspielig und im Vergleich zum Potenzial eines vollständig ausgebauten innerstaatlichen Netzes nur begrenzt möglich. Die Abhängigkeit von einem nationalen Strommix, der unter strukturellen Mängeln leidet, ist ein wesentlicher limitierender Faktor für München, um seine eigenen Scope-2-Emissionen durch die Dekarbonisierung der Angebotsseite im Stromsektor zu kontrollieren.

Über die Grenzen der territorialen Kohlenstoffinventar-Methoden hinaus hat die Münchner Stadtwerke (SWM) jedoch sehr ehrgeizige Anstrengungen unternommen, um den Energieverbrauch Münchens auf dem gesamten europäischen Strommarkt zu dekarbonisieren.

Die „**Ausbauoffensive für erneuerbare Energien**“ hat zum Ziel, bis 2025 so viel Strom aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, wie die Stadt insgesamt verbraucht. Diese 2008 ins Leben gerufene Initiative konzentriert sich ausschließlich auf die Bilanzierung, d. h. die erzeugte erneuerbare Energie muss nicht physisch in die Stadt geliefert werden. Der Ausbau trägt zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen aus der Stromerzeugung bei und unterstützt den Klimaschutz. Bis 2020 wurde in einer externen Bewertung ein Produktionsanstieg auf etwa 6 TWh/a gemeldet, wobei außerhalb Münchens erhebliche Investitionen getätigt wurden, um die Ziele schnell zu erreichen. Der Bericht empfiehlt, lokale Potenziale für erneuerbare Energien zu aktivieren und gleichzeitig weiterhin regional und europaweit zu investieren. Im Dezember 2020 bekräftigte der Münchner Stadtrat das Ziel für 2025



von 7 TWh/a und setzte ein neues Ziel für 2035 fest, das eine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zwischen 7,7 und 8,4 TWh vorsieht. 90 % dieses Ziels wurden bereits 2022 erreicht und liegen damit auf Kurs für 2025. Diese Erfolgsgeschichte zeigt, wie traditionell lokale Versorgungsunternehmen trotz der Einschränkungen bei der Emissionsbilanzierung eine führende Rolle beim Management der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der Angebotsseite in ganz Europa spielen können.

**Solarpotenzial:** Das Gesamtpotenzial für Photovoltaikanlagen auf Dächern, Fassaden und Verkehrsflächen in München übersteigt selbst mit den heute üblichen Modulwirkungsgraden eine realisierbare PV-Leistung von 4 GWp. Mit stetig steigenden Modulwirkungsgraden kann die Leistung weiter erhöht oder die gleiche Leistung auf weniger Fläche erzielt werden. Bei einem durchschnittlichen spezifischen Jahresertrag von rund 750 kWh/kWp ermöglicht das realisierbare Flächenpotenzial in München einen Solarstromertrag von mehr als 4 TWh. Ein Anteil von 25 % innerstädtisch selbst erzeugter PV-Strom am gesamten Stromverbrauch ist möglich.<sup>25</sup> Allerdings ist es unwahrscheinlich, dass das theoretische Solarpotenzial Münchens vor 2050 vollständig ausgeschöpft wird, da es eine Reihe von Expansionsproblemen gibt, die im **Masterplan Solares München** beschriebenen Expansionsprobleme, die eine Solar-PV-Kapazität von 0,8 TWh bis 2035 als realistisch erreichbar einschätzen,<sup>26</sup> erfordern zusätzliche Maßnahmen wie Nachfragesteuerung sowie den Ausbau von Energiespeichern (BESS) unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit über den Lebenszyklus hinweg. Aus buchhalterischer Sicht wird Solar-PV nur dann innerhalb der Grenzen Münchens berücksichtigt, wenn die erzeugte Energie direkt genutzt wird. Die Einspeisung ins Netz wird als Teil des nationalen Energiemix berechnet und hat keinen direkten Einfluss auf die Emissionsbilanz Münchens.

**Geothermie:** München verfügt dank seiner riesigen unterirdischen Reservoirs über ein erhebliches Potenzial für Geothermie. In Tiefen von 2.000 (nördliche Grenze) bis über 3.000 Metern (südliche Grenze) innerhalb des Stadtgebiets hat München Zugang zu wasserführenden Gesteinsschichten mit Wassertemperaturen zwischen 80 und 100 Grad Celsius. Diese geothermische Ressource kann insbesondere zur Dekarbonisierung des Münchner Fernwärmesystems genutzt werden. Geothermie in Kombination mit anderen erneuerbaren Wärmequellen, darunter großtechnische Wärmepumpen und verschiedene Abwärmequellen, hat ein kombiniertes Potenzial, den Emissionsfaktor von Fernwärme bis 2035 um 80 % zu senken<sup>27</sup>, wie im **Münchner Transformationsplan**<sup>28</sup> näher beschrieben.

---

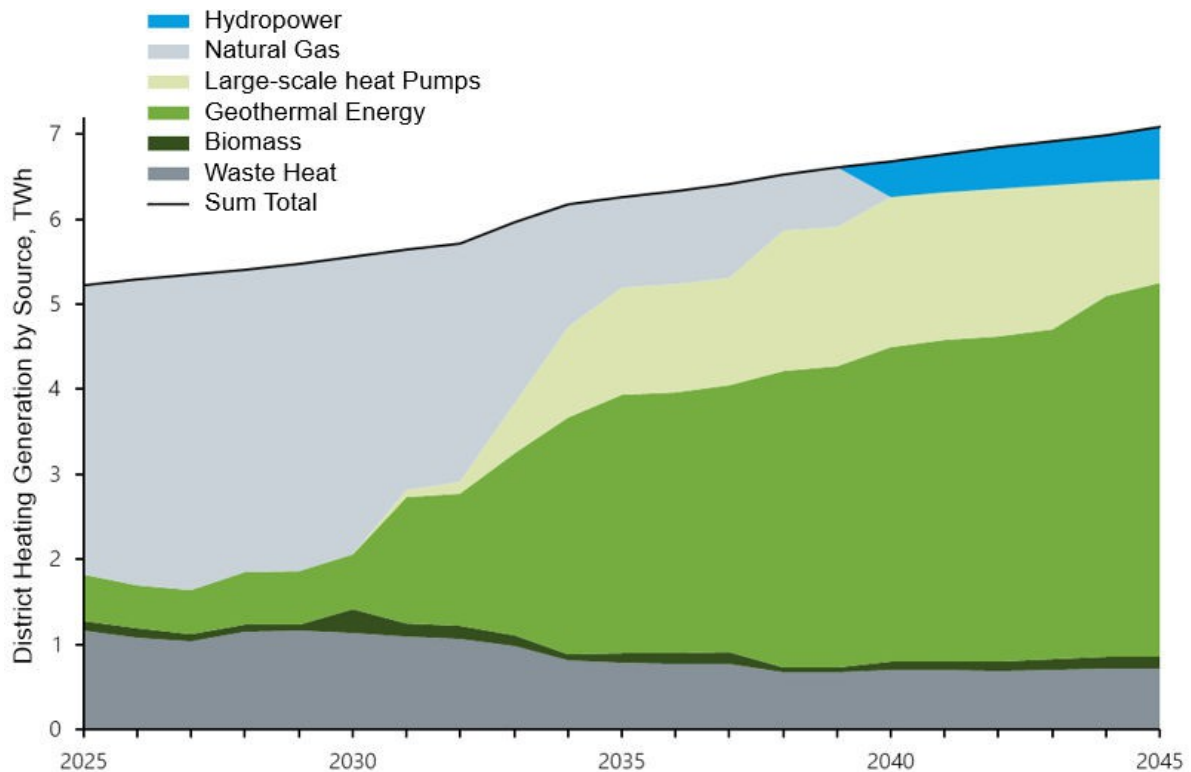
<sup>25</sup> LHM, „Masterplan solares München“, 19.

<sup>26</sup> LHM, „Masterplan solares München“, 4.

<sup>27</sup> Timpe u.a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 14.

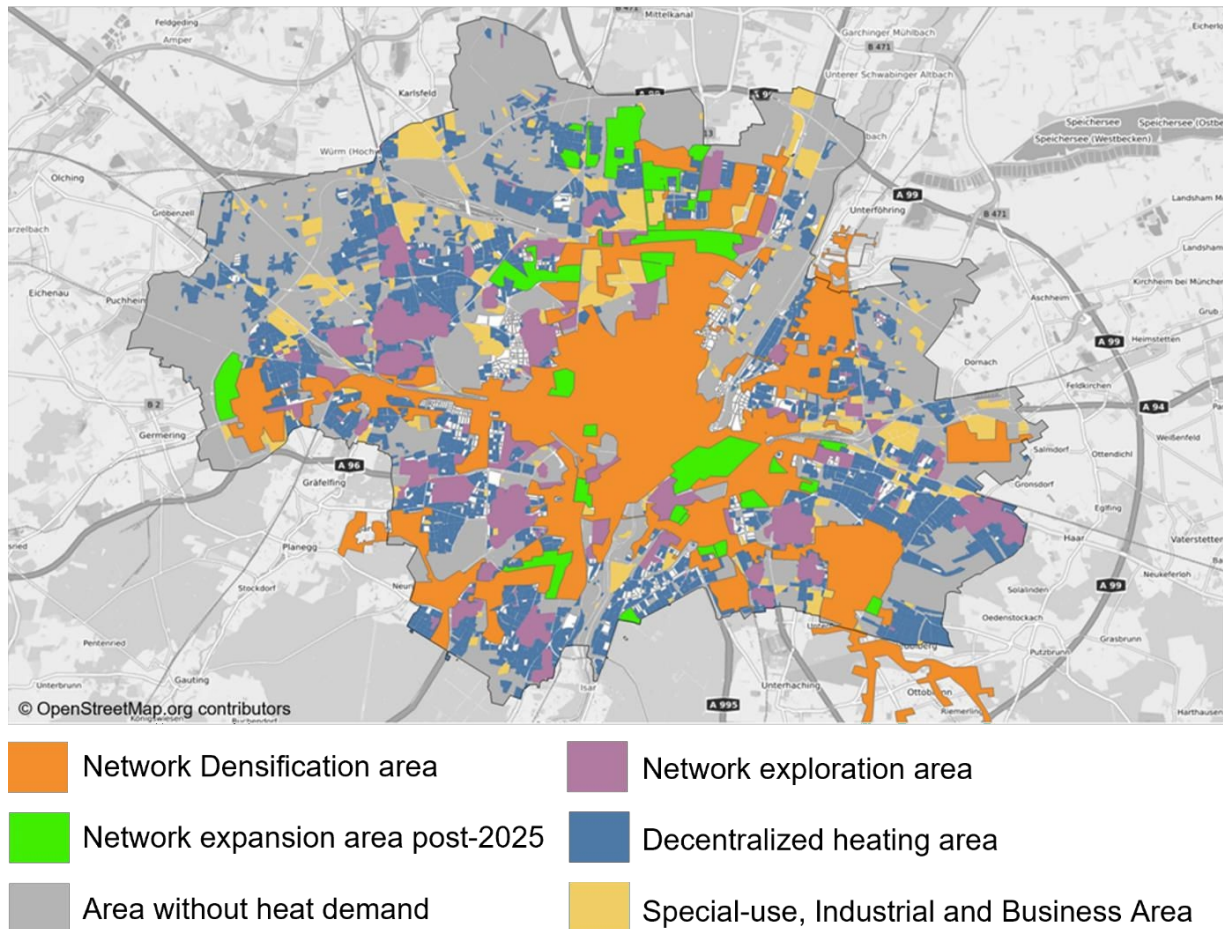
<sup>28</sup> Bieberbach, Thelen und Braun, „Wärmewende München – Transformationsplan Fernwärme und kommunale Wärmeplanung“.

Abbildung 2: Fernwärmeerzeugung nach Quelle



**Ausbau von Fernwärme, Nahwärme und Wärmepumpen:** Als erste Großstadt in Deutschland hat München einen umfassenden Wärmeplan gemäß dem nationalen Wärmeplanungsgesetz fertiggestellt, um einen detaillierten, vollständigen Fahrplan für den Ausbau, die Verdichtung und die Ergänzung der klimaneutralen Heizungsinfrastruktur der Stadt zu erstellen. Um die Gebäudeheizung in München zu dekarbonisieren, ist eine Kombination verschiedener Maßnahmen erforderlich, darunter die Verdichtung des Fernwärmenetzes, die Ausweitung des Netzes auf neue Stadtteile und die Einbindung von Industrie- und Gewerbegebieten in das Heizungsnetz (z. B. zur Einspeisung von überschüssiger Prozesswärme oder zur Prozesswärmeversorgung über das kommunale Wärmenetz). Für Gebiete mit Wärmebedarf, in denen ein Ausbau des Wärmenetzes nicht möglich oder zu ressourcenintensiv ist, müssen alternative Lösungen gefunden werden, entweder über lokale Wärmenetze oder individuelle nicht-fossile Lösungen wie Wärmepumpen. Der Münchner Wärmeplan bietet einen öffentlich zugänglichen, detaillierten Überblick über das gesamte Stadtgebiet hinsichtlich der Kombination und Entwicklung dieser Lösungen für jeden Stadtteil.

Abbildung 3: Gebiete für den Ausbau des Fernwärmenetzes



**Energieeffizienz und Sanierung von Gebäuden:** Die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in München erfordert auch ein Nachfragemanagement, insbesondere durch die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden durch Sanierung. Wie in der Szenarioanalyse des Abschlussberichts zum Kommunalwärmepflan<sup>29</sup> detailliert dargelegt, müssten etwa 50 % des Gebäudebestands in München in gewissem Umfang saniert werden, um den ursprünglichen Heizbedarf von über 11.000 GWh auf unter 10.000 GWh zu senken – wobei ein großer Teil der Sanierungen nach den KfW-EH-55-Standards durchgeführt werden müsste. Die Herausforderungen bei der Förderung dieses Wandels reichen von vielfältigen Preisfaktoren (Energiepreise, CO<sub>2</sub>-Bepreisung, Förderprogramme zur Deckung der Renovierungsinvestitionen) bis hin zu bürokratischen Hürden wie langsamen Genehmigungsverfahren und geteilten Anreizstrukturen aufgrund von Gebäudeeigentum. Das größte Hindernis für die Steigerung der Renovierungsquote und die Erreichung der Energieeffizienzziele Münchens im Gebäudesektor ist jedoch der **grundlegende Arbeitskräftemangel**<sup>30</sup> in Deutschland und München, der von qualifizierten Handwerkern bis hin zu spezialisierten, hochqualifizierten Fachkräften reicht<sup>31</sup>. Das Zielszenario 204X in der Expertenstudie „Klimaneutrales München 2035“ geht optimistisch von einer Steigerung der Sanierungsrate auf 2 % pro Jahr im Jahr 2030 und einer weiteren Steigerung danach aus, was insgesamt 25 % des bis 2035 zu sanierenden Münchner

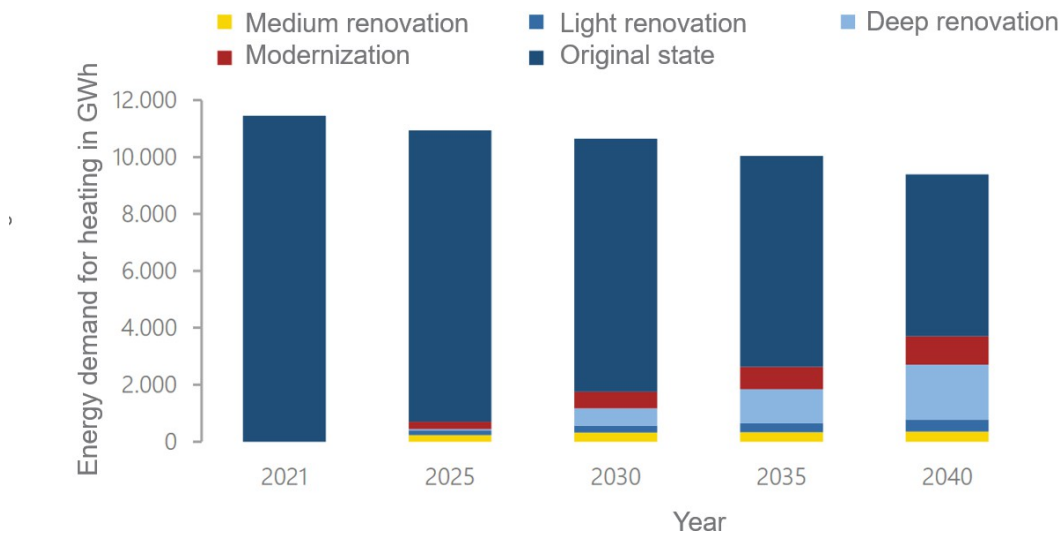
<sup>29</sup> „Abschlussbericht zum Projekt: Wärmestrategie München Verbesserung der Daten- und Analysegrundlage für die kommunale Wärmeplanung“, 265.

<sup>30</sup> Timpe u. a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 23.

<sup>31</sup> „Abschlussbericht zum Projekt: Wärmestrategie München Verbesserung der Daten- und Analysegrundlage für die kommunale Wärmeplanung“, 268–89.

Gebäudebestand ausmacht (im Durchschnitt Erreichen der KfW-EH-70-Standards für alle Gebäudetypen)<sup>32</sup>

Abbildung 4: Verteilung der Gebäudesanierungstiefen basierend auf dem Endenergiebedarf im Zielszenario



#### Regulatorische und mehrstufige Governance-Hindernisse und -Chancen

**Klimaschutz als freiwillige Aufgabe für Städte:** Bislang sind Klimaschutz und Klimaanpassung freiwillige Aufgaben für Städte, Gemeinden und Landkreise in Deutschland, im Gegensatz zu obligatorischen Aufgaben wie dem Bau kommunaler Straßen, der Bereitstellung neuer Entwicklungsgebiete, dem Bau und der Instandhaltung von Schulen, Bibliotheken, Schwimmbädern, Parks, Skateparks, Jugendzentren, Seniorenheimen, Kindergärten und Friedhöfen. Als freiwillige Aufgaben müssen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel mit den obligatorischen Aufgaben um die begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen der Kommunen konkurrieren. Zwar haben Bundeszuschüsse und Landesförderungen in der Vergangenheit wichtige Unterstützung geleistet, doch haben sie nicht dazu beigetragen, den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel umfassend und langfristig in die kommunalen Abläufe zu integrieren. Durch die Umwandlung von Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel in obligatorische kommunale Aufgaben würde eine grundsätzliche Finanzierung dieser Maßnahmen unabhängig von Zuschüssen sichergestellt, die personelle Ausstattung verbessert und Klimainitiativen gegenüber anderen konkurrierenden kommunalen Aufgaben priorisiert. Dies würde zu einer besseren Ressourcenverteilung und einem systematischeren Ansatz zur Bewältigung der klimatischen Herausforderungen auf lokaler Ebene führen. Im Jahr 2021 entschied das Bundesverfassungsgericht, dass das Bundesklimagesetz teilweise verfassungswidrig ist, da es künftige Generationen nicht ausreichend vor den Auswirkungen des Klimawandels schützt. Das Gericht betonte, dass Klimaschutz ein Grundrecht nach dem deutschen Grundgesetz ist, das den Staat verpflichtet, proaktive Maßnahmen zum Schutz von Leben und Gesundheit vor Klimarisiken zu ergreifen. Für die Kommunen in Deutschland bedeutet diese Entscheidung, dass sie strengere Klimaschutzpläne und -maßnahmen integrieren müssen, um zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045 beizutragen. Viele Kommunen sind jedoch aufgrund unzureichender finanzieller und personeller Ressourcen nicht in der Lage, dieser Verpflichtung angemessen nachzukommen. Ein geeignetes Mandat für die Kommunen würde eine bessere Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern ermöglichen und die gemeinsame Finanzierung dieser Aufgaben rechtlich zulässig machen.

<sup>32</sup> Timpe u. a., „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 23.





**Klimaschädliche Subventionen:** Ein Bericht der Bundesumweltbehörde aus dem Jahr 2021 ergab, dass „die umweltschädlichen Subventionen in Deutschland allein auf nationaler Ebene etwa 65,4 Milliarden Euro betragen<sup>33</sup>, ohne die Subventionen auf EU-Ebene (z. B. Gemeinsame Agrarpolitik) oder auf regionaler Ebene.

Betrachtet man die Verteilung der analysierten umweltschädlichen Subventionen auf einzelne Sektoren, so lagen 2018 der Verkehrssektor (30,8 Milliarden Euro) und der Energiesektor (25,4 Milliarden Euro) an der Spitze und machten 47 % bzw. 39 % der gesamten umweltschädlichen Subventionen aus. Es besteht ein erhebliches Potenzial zur Entlastung der öffentlichen Haushalte durch die schrittweise Abschaffung umweltschädlicher Subventionen. Dies ist besonders wichtig angesichts des erheblichen Anstiegs neuer Schulden und verschiedener finanzieller Verpflichtungen, wodurch der Staat die notwendige Flexibilität für Klimaschutz, Ressourcenschonung, nachhaltige Infrastrukturentwicklung und Verbesserungen im Bildungs- und Gesundheitswesen erhält. Es ist wichtig zu erkennen, dass die gemeldeten Subventionsbeträge nicht direkt mit den erwarteten finanziellen Auswirkungen einer Reduzierung dieser Subventionen gleichzusetzen sind. In der Regel führt die Reduzierung umweltschädlicher Steuervergünstigungen zu Verhaltensänderungen bei Unternehmen und Haushalten, die zu einem Rückgang der Steuereinnahmen führen. Es gibt jedoch auch positive fiskalische Effekte, wie z. B. geringere zukünftige Ausgaben für die Beseitigung von Umweltschäden und niedrigere Gesundheitskosten im Zusammenhang mit Umweltproblemen. Darüber hinaus sind oft unterstützende Maßnahmen erforderlich, um soziale Härten zu vermeiden oder Unternehmen beim Übergang zu einer klimafreundlichen und ressourceneffizienten Produktion zu unterstützen, wodurch ein Teil der Einsparungen sinnvoll eingesetzt wird. Einige umweltschädliche Subventionen, wie die Kerosinsteuerbefreiung, können nicht auf nationaler Ebene abgeschafft werden und erfordern Maßnahmen auf EU- oder internationaler Ebene. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Bundesregierung Initiativen wie die geplante Überarbeitung der EU-Energiesteuerrichtlinie unterstützt, um die Vorteile für den Umweltschutz, die Ressourcenschonung und die öffentlichen Haushalte voll auszuschöpfen. Aus Sicht der Städte müssen diese Subventionen als fördernde oder hemmende Faktoren für klimaneutrale Geschäftsmodelle betrachtet werden, die den Marktrahmen für die Kapitalrendite festlegen. Die Schaffung bankfähiger und finanzierungsbereiter Klimaschutzprojekte erfordert eine strukturelle Überarbeitung der EU- und nationalen Subventionsinfrastruktur unter dem Gesichtspunkt der Schaffung und Ermöglichung von Geschäftsmodellen und Chancen im Einklang mit der Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

**Mehrstufige Haushaltskrise:** Der Freistaat Bayern und die Stadt München stehen vor einer doppelten Herausforderung: geringe Steuereinnahmen und hoher Bedarf an Infrastrukturinvestitionen in allen Zuständigkeitsbereichen der Städte. Bei den jährlichen Verhandlungen über die Höhe der Transferzahlungen des Freistaates Bayern an die Kommunen wurde beschlossen, die kommunalen Haushalte und den Anteil der an die Kommunen abgegebenen Steuereinnahmen im Jahr 2025 leicht zu erhöhen. Diese geringen Umverteilungen von Mitteln reichen jedoch nicht aus, um die alarmierend hohe Wachstumsrate der Zinsen und Tilgungen für Investitionen in obligatorische Aufgaben auszugleichen, darunter der Bau von Gebäuden, die für Schulen und Kindertagesstätten relevant sind, Sozialausgaben, Kliniken und Infrastruktur wie der öffentliche Nahverkehr. Sowohl auf kommunaler als auch auf Landesebene gibt es aufgrund der allgemeinen Wirtschaftsleistung Beschränkungen für die öffentlichen Einnahmen. Die verfassungsrechtliche Schuldenbremse verhindert eine schuldenbasierte Finanzierung, was sich indirekt auf die Kommunen auswirkt, da sie die Fähigkeit des Freistaates Bayern einschränkt, seine eigenen Ausgaben auf Landesebene, einschließlich der Unterstützung der lokalen Gebietskörperschaften, zu decken. Selbst für eine traditionell wohlhabende Gemeinde wie München bedeutet dies, dass radikale Ausgabenkürzungen erforderlich sind, um sich auf obligatorische Aufgaben zu konzentrieren, Qualitätsstandards zu senken und bereits budgetierte Maßnahmen zurückzustellen. Ohne makroökonomisches Wachstum des BIP und der Steuereinnahmen auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene sind Klimaschutzmaßnahmen gefährdet, wo immer öffentliche Mittel oder Investitionen für die Umsetzung erforderlich sind.

**Systemische Hindernisse und Nebenwirkungen von Regulierungen:** Bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf lokaler Ebene steckt der Teufel im Detail. Konkrete Klimaschutzmaßnahmen hängen entscheidend von Vorschriften auf EU-, nationaler und bundesstaatlicher Ebene ab, die weit über klimaspezifische Rechtsakte hinausgehen. Diese sind oft für einen nicht klimabezogenen Zweck konzipiert, wirken sich jedoch negativ auf wirksame Klimaschutzmaßnahmen in Städten aus oder behindern diese. Diese Herausforderungen sind oft struktureller Natur und resultieren aus jahrzehntelangen legislativen Paradigmen (z. B. der autozentrierten Ausrichtung der deutschen Straßenverkehrsordnung) oder linearen (nicht zirkulären)

---

<sup>33</sup> „Umweltschädliche Subventionen in Deutschland: Aktualisierte Ausgabe 2021“, 98.





Wirtschaftsmodellen, die in den meisten materialintensiven Sektoren wie dem Bauwesen vorherrschen. In anderen Fällen gibt es politische Konflikte zwischen einzelnen Gesetzen, wie z. B. Beschaffungsgesetzen, die den wirtschaftlichen Wettbewerb sichern sollen, aber gleichzeitig eine wirksame Bündelung öffentlicher Projekte verhindern, die für den MCM-Portfolioansatz erforderlich ist. Und schließlich verhindern bürokratische Prozesse für große und kleine Klimaschutzmaßnahmen oft eine rasche Verabschiedung und Umsetzung.



### Beispiele für verschiedene Arten von regulatorischen Hindernissen

*Rechtliche und regulatorische Hindernisse ergeben sich in der Praxis häufig aus einzelnen Paragraphen in Gesetzen und Verordnungen, die scheinbar keinen direkten Bezug zum Klimaschutz haben. Diese Hindernisse sind sehr situationsabhängig und können den Bedarf an spezifischeren Vorschriften, Ausnahmen von Vorschriften unter bestimmten Umständen oder eine Deregulierung zur Verringerung der Bürokratie umfassen. Die folgenden drei Beispiele sind keineswegs erschöpfend, sollen aber die Detailgenauigkeit einer notwendigen Diskussion verdeutlichen.*

**Grenzen der Entwicklungsplanung für Kreislaufwirtschaft:** Gemäß § 9 des Bundesbaugesetzes (BauGB), in dem die genauen Inhalte aufgeführt sind, über die Kommunalverwaltungen in ihren Entwicklungsplänen für Stadtteile und Gebiete entscheiden können, dürfen Kommunalverwaltungen in Entwicklungsplänen weder die Art der Baumaterialien oder Bauweisen (z. B. Holzbauweise) noch die Wiederverwendbarkeit von Baumaterialien regeln. Auch können keine Prozessschritte zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft im Bausektor, wie z. B. „selektiver Rückbau“ mit obligatorischer Bauteilprüfung, festgelegt werden. Solche Regelungen wären jedoch entscheidend, um die Grundlage für einen lokalen Sekundärstoffmarkt im Bauwesen zu schaffen und eine Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen.

**Rechtliche Definition von Abfall:** Die Definition, wann Baumaterialien rechtlich den Status von Abfall erhalten, ist im Rückbauprozess zu früh festgelegt und verhindert eine weitere Verwendung oder Wiederverwendung, da der Abfallstatus von Materialien einen Eigentümerwechsel oder spezifische Verpflichtungen für die weitere Behandlung des Materials (Entsorgung, Ungeeignetheit des Materials für Neubauten, Eigentumsrechte usw.) mit sich bringt. Dies müsste geändert werden, damit Eigentümer genügend Zeit haben, um Entscheidungen über die weitere Verwendung der gebrauchten Baumaterialien und Bauteile zu treffen.

**Vergaberecht und serielle Sanierung:** Die städtische Wohnungsbaugesellschaft Münchens unterliegt dem Vergaberecht und muss § 5 Absatz 2 der Richtlinie 2014/24/EU (VOB/A – EU) einhalten. Dieser schreibt die Vergabe von Ausschreibungen in Teil- und Speziallosen vor, wodurch das gesamte Auftragsvolumen effektiv nach Gewerken aufgeteilt wird. Dies verhindert Serienrenovierungen mit vorgefertigten Fassadenmodulen, für die es unerlässlich wäre, einen Gesamtvertrag entgegen dieser Vorschrift zu vergeben. Angesichts der Notwendigkeit einer raschen energieeffizienten Sanierung von Gebäuden müssten Ausschreibungen maximal gebündelt und ein großer Teil der Planung in die Hände eines Hauptausführungsunternehmens gelegt werden.

**Genehmigungsgeschwindigkeit für Geothermie:** Die Geschwindigkeit, mit der der Ausbau der Geothermie in Deutschland voranschreitet, ist nach wie vor unzureichend. Bis Februar 2022 wurden weniger als 50 Tiefengeothermieprojekte mit einer thermischen Leistung von knapp 350 Megawatt realisiert. Im Kernpapier für eine Geothermie-Offensive vom 11. November 2022 sprach sich das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für mindestens 100 neue Tiefengeothermieprojekte bis 2030 aus. Darüber hinaus wurden im Jahr 2023 nur rund 23.000 dezentrale Sole- und Wasserwärmepumpen (Erdwärmepumpen) von insgesamt 356.000 Wärmepumpen installiert. Ein wichtiger Grund dafür ist das Fehlen eines Gesetzes zur Beschleunigung der Genehmigungsverfahren für Geothermieranlagen, Wärmepumpen und Wärmespeicher – ähnlich wie bei anderen erneuerbaren Energiequellen wie Wind und Sonne.

### Sozioökonomische und lokale Governance-Hindernisse und -Chancen

**Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Daten und objektiven Informationen zur Klimapolitik:** Eine große Herausforderung für die Klimapolitik in München besteht darin, sicherzustellen, dass Informationen, Fakten und Daten zum Klimawandel, zur Klimaneutralität und zu allen komplexen Themen im Zusammenhang mit der MCM für alle leicht zugänglich und verständlich sind. Eine inklusive Klimapolitik muss auf einem gemeinsamen und objektiven Verständnis der Fakten basieren, um wirksame Klimaschutzmaßnahmen zu ermöglichen und gleichzeitig eine gerechte und ausgewogene



Umgestaltung der Stadt hin zur Klimaneutralität zu gewährleisten. Die komplexe Struktur von Richtlinien, Ratsbeschlüssen, Strategien und wissenschaftlichen Dokumenten wie der Expertenumfrage oder anderen Berichten ist langwierig und komplex, manchmal widersprüchlich und schwer verständlich – selbst für lokale Klimaexperten und Entscheidungsträger. Die Bereitstellung objektiver Klimadaten, die zugänglich, verständlich und überzeugend sind, ist daher eine wichtige Aufgabe innerhalb der MCM, um die öffentliche Debatte, die Entscheidungsfindung und die gemeinsame Projektgestaltung zu fundieren. Visualisierungen wie die Digital-Twin-Bemühungen Münchens sind daher eine große Chance, die Wissensbarriere zu überwinden und den Zugang zu Wissen und Fachkenntnissen zu demokratisieren.

**Sektorübergreifende und Multiakteur-Partnerschaften als Chance:** Während Klimaschutz eine stadtweite Aufgabe ist, die generell die Zusammenarbeit aller Interessengruppen erfordert, bergen Möglichkeiten und Unterstützungsprozesse für die Zusammenarbeit verschiedener Akteure nach wie vor ein großes Potenzial, um die Grenzen einzelner Akteure aus Verwaltung, Privatwirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zu überwinden. Um beispielsweise reparierbare Gegenstände und Geräte aus dem Sperrmüll Münchens wiederaufzuarbeiten, arbeitet das Münchner Abfallwirtschaftsunternehmen *AWM* mit mehreren in München ansässigen Sozialunternehmen zusammen. In ihren hauseigenen Reparatur- und Recyclingwerkstätten arbeiten Menschen mit Behinderungen und Langzeitarbeitslose daran, Möbel, Fernseher, Hi-Fi-Anlagen und andere Geräte wiederherzustellen, die dann als Gebrauchtwaren verkauft werden. Ein weiteres Beispiel ist das Munich Urban Colab, das aus einer Zusammenarbeit zwischen der LHM und UnternehmerTUM, Europas größtem Zentrum für Innovation und Unternehmensgründung, hervorgegangen ist, um einen Co-Creation-Raum für Start-ups, Forscher, Verwaltung, Bürger und große Unternehmen zu schaffen, in dem Smart-City-Lösungen entwickelt werden können. Beispiele wie diese zeigen, wie viel möglich ist, wenn Akteure ihre Kräfte bündeln und Synergien auf der Grundlage gemeinsamer Ideen nutzen. Dies steht im Einklang mit dem Mission-Economy-Ansatz der MCM. Um diese Chance zu nutzen, müssen Prozesse und Unterstützungsmechanismen geschaffen werden, damit solche Partnerschaften Gestalt annehmen können. Innovationsfinanzierungen aus München und darüber hinaus spielen eine wichtige Rolle bei der Ermöglichung neuer Formen der Zusammenarbeit.



### 3 Teil B – Wege zur Klimaneutralität bis 2030

Der Übergang zur Klimaneutralität in München ist ein komplexer Prozess, der ein umfassendes Verständnis der verschiedenen Auswirkungen und Wechselwirkungen unterschiedlicher Maßnahmen erfordert. Modul B-1 beschreibt, wie die Wirkungswege für Klimaschutzmaßnahmen gemäß dem Munich Impact Model (MIM) gestaltet sind, das als konzeptioneller Rahmen für die Definition der Beiträge spezifischer Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität dient. Innerhalb des MIM interagieren verschiedene Arten von Maßnahmen – fördernde, direkte und indirekte Maßnahmen, die anhand der Rolle der Akteure und Menschen identifiziert werden – miteinander, um Aktivitätsverschiebungen in Richtung des beabsichtigten Übergangs zu erleichtern. Das bedeutet, dass Aktivitätsverschiebungen als Portfolios synergistischer und voneinander abhängiger Maßnahmen dienen, die auf Portfolioebene quantitativ messbare Auswirkungen haben.

Es muss jedoch auch akzeptiert werden, dass es mit diesem Modell in der Regel nicht möglich ist, die individuellen Auswirkungen von unterstützenden oder indirekten Maßnahmen zu quantifizieren, obwohl diese eine Schlüsselrolle bei der Förderung einer Verlagerung von Aktivitäten mit höheren Treibhausgasemissionen hin zu emissionsärmeren Alternativen spielen.

Kurz gesagt zeigt das MIM, wie die Auswirkungen von Aktivitätsverschiebungen (als kombinierte Ergebnisse mehrerer Maßnahmen und Projekte) gemessen werden können, nicht einzelne Maßnahmen oder Projekte. Folglich bezieht sich Modul B-2 auf alle bestehenden Maßnahmen in Bezug auf diese Aktivitätsverschiebungen, unabhängig davon, ob sie als direkt, indirekt oder fördernd klassifiziert sind. Schließlich definiert Modul B-3 die relevanten Indikatoren und Parameter, die für die Überwachung der Umsetzung dieser Maßnahmen entlang der Aktivitätsverschiebungen erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die Fortschritte auf dem Weg zur Klimaneutralität effektiv verfolgt und bewertet werden.

#### 3.1 Modul B-1 Klimaneutralitätsszenarien und Wirkungsspfade

**Das Münchner Wirkungsmodell (MIM)** ist der konzeptionelle Rahmen, mit dem die Wirkung einer Maßnahme und ihr Beitrag zur Klimaneutralität definiert werden können. Dies ist wichtig für die Standardisierung von Konzepten und Terminologie, um eine präzisere Struktur für die zukünftige Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen und Klarheit und Interoperabilität zwischen Planungs-, Governance-, Überwachungs- und Bewertungssystemen und -prozessen zu gewährleisten. Vor allem aber bietet das MIM einen klaren strukturellen Rahmen, der es ermöglicht, Klimaschutzmaßnahmen und deren Auswirkungen in München auf kohärente Weise abzubilden, zu analysieren, zu modellieren, zu messen und zu bewerten – insbesondere bei Klimaschutzmaßnahmen, die eher indirekte Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen haben.

Um eine nahtlose Integration von Klima-Governance, dem Klimastadtvertrag und den für das MCM entwickelten digitalen Überwachungs- und Planungsinstrumenten zu ermöglichen, wurde das MIM in Übereinstimmung mit der deutschen Norm DIN SPEC 91637 sowie dem Open-Source-Transition Element Framework (TEF) entwickelt. Das TEF ist ein systematischer Ansatz zur Kodifizierung von Wissen auf der Grundlage des IPCC, der sicherstellt, dass alle relevanten Aspekte der vom IPCC definierten Minderungsoptionen abgedeckt werden können, **wobei drei Kernprinzipien** eingehalten werden:

- Grundsatz Nr. 1: Die Ziele der Klimaschutzmaßnahmen bestehen grundsätzlich und stets darin, von Aktivitäten mit hohen Treibhausgasemissionen zu Aktivitäten mit geringeren Emissionen überzugehen (**Aktivitätsverlagerungen**).
- Grundsatz Nr. 2: Die Trennung von **Umsetzungsmaßnahmen (Maßnahmen)** (d. h. Klimaschutzmaßnahmen wie einzelne Interventionen oder Projekte) von Aktivitätsverschiebungen (ein Ziel, von Aktivitäten mit hohen Emissionen zu Aktivitäten mit geringen Emissionen überzugehen) verdeutlicht den *Weg zur Erreichung quantifizierbarer Auswirkungen*.
- Grundsatz Nr. 3: Die Anwendung des **MECE-Prinzips (Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive)** stellt sicher, dass alle Aspekte der Klimaschutzstrategie ohne Überschneidungen oder Lücken berücksichtigt werden, was zu einer effektiveren und besser organisierten Umsetzung von Lösungen führt, Doppelzählungen von Emissionen verhindert und die Zusätzlichkeit von Klimaschutzmaßnahmen gewährleistet.



Genauer gesagt handelt es sich bei MIM um eine *agenturbasierte Anpassung* der DIN SPEC 91637, die aus verschiedenen **Elementen** besteht, **die** in einer logischen Wirkungskette angeordnet sind: von **fördernden Maßnahmen** über **Akteure**, (direkte oder indirekte) **Umsetzungsmaßnahmen**, **Stadtmerkmale**, **Menschen** bis hin zu den beabsichtigten **Aktivitätsverlagerungen** und schließlich den gewünschten **Wirkungen**.

- **Fördermaßnahmen:** Fördermaßnahmen schaffen die Voraussetzungen und Voraussetzungen für Klimaschutzmaßnahmen in Städten, indem sie es den *Akteuren* ermöglichen, Umsetzungsmaßnahmen zu definieren und durchzuführen. Fördermaßnahmen sind oft Projekte oder budgetierte Initiativen und können in Aktionsplänen oder ähnlichen Dokumenten zusammen mit *Umsetzungsmaßnahmen* und ohne klare Unterscheidung zu *diesen* erscheinen. Das entscheidende Definitionskriterium für fördernde Maßnahmen (das sie von *Umsetzungsmaßnahmen* unterscheidet) ist, dass sie selbst weder direkt noch indirekt zu *Aktivitätsverlagerungen* oder *Auswirkungen* führen. Sie legen lediglich den Grundstein oder befähigen *Akteure*, weitere Maßnahmen zu ergreifen.

**Beispiele:** Wissenschaftliche Studien, institutionelle Finanzierung einer Klimaschutz-NGO, regulatorische Befähigung wie ein neues Gesetz, Beschlüsse des Stadtrats, ein digitales Informationsportal, eine Mobilitätsstrategie, ein temporäres Test- oder Pilotprojekt oder ein neuer Governance-Prozess zur Einbeziehung von Interessengruppen in die Entscheidungsfindung könnten fördernde Maßnahmen sein, solange sie *Akteure* befähigen oder in die Lage versetzen, zu handeln, aber keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf die Stadt haben, es sei denn, diese *Akteure* unternehmen weitere Schritte.

**Keine fördernde Bedingung ist:** Ein Geothermiekraftwerk (→ direkte Umsetzungsmaßnahme), die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte (→ direkte Umsetzungsmaßnahme), ein Steueranreiz oder Förderprogramm für Gebäudesanierungen (→ indirekte Umsetzungsmaßnahme), ein Radweg (→ indirekte Umsetzungsmaßnahme), ein integriertes Ticket für den öffentlichen Nahverkehr (→ indirekte Umsetzungsmaßnahme).

- **Akteure:** *Akteure* sind Einzelpersonen, Gruppen oder Organisationen, die befugt und in der Lage sind, Entscheidungen zu treffen und Maßnahmen für den Übergang der Stadt zur Klimaneutralität zu ergreifen. Sie verfügen über bestimmte Fähigkeiten, Entscheidungsbefugnisse, Legitimation, Einfluss oder Mittel, um *Maßnahmen* zur *Umsetzung* der Klimaneutralität durchzuführen, die sich entweder direkt auf die Treibhausgasemissionen auswirken oder zumindest die Stadt in einer Weise verändern, die indirekt die Klimaneutralität verbessert. *Akteure* unterscheiden sich von anderen *Menschen* in der Stadt, da sie die Macht haben, Veränderungen an den *Attributen* der Stadt vorzunehmen, anstatt nur ihr eigenes Verhalten zu ändern und dabei passiv von äußeren Umständen abhängig zu sein.

**Beispiele:** Der Bürgermeister einer Stadt, ein Stadtrat, eine Stadtverwaltung, eine zivilgesellschaftliche Organisation, die Stadtwerke, ein privates Unternehmen, das Treibhausgase ausstößt, der CEO eines privaten Unternehmens, eine informelle Bürgerbewegung, ein Wähler bei Kommunalwahlen, ein Bürger, der an einem Workshop zur partizipativen Regierungsführung teilnimmt, können allesamt mögliche Beispiele für einen Stakeholder sein, wenn sie in der Lage sind, Entscheidungen zu treffen oder Maßnahmen zu ergreifen, die als Veränderung der Eigenschaften einer Stadt gelten und einen direkten oder indirekten Einfluss auf deren Klimaneutralität haben.

**Kein Akteur ist:** Der Bürgermeister der Stadt auf dem Weg zur Arbeit mit dem Auto oder Fahrrad (→ *Menschen*), ein Fahrgast im öffentlichen Nahverkehr (→ *Menschen*), ein Bewohner eines Gebäudes ohne Einfluss auf dessen Renovierung (→ *Menschen*), ein von den Marktbedingungen abhängiges Unternehmen (→ *Menschen*), eine Hausbesitzervereinigung, die auf der Grundlage der Renovierungskosten und Energiepreise entscheidet, ob ihr Gebäude gedämmt werden soll oder nicht (→ *Menschen*) oder jeder Bürger, Einwohner oder Besucher, der (vorübergehend) nicht in der Lage ist, mehr als sein eigenes Verhalten zu ändern (→ *Menschen*).



- **Umsetzungsmaßnahmen:** Umsetzungsmaßnahmen sind alle Aktivitäten von *Akteuren*, die die Stadt in einer Weise beeinflussen oder verändern, die direkt oder indirekt Auswirkungen auf die Klimaneutralität hat. Umsetzungsmaßnahmen verändern die Stadt immer in einer Weise, die entweder **direkt** zu den gewünschten *Auswirkungen* führt oder Bedingungen und Anreizstrukturen für Verhaltensänderungen von *Menschen* schafft, die dann **indirekt** zu den gewünschten *Auswirkungen* führen. Das bedeutet, dass alle Umsetzungsmaßnahmen in eine von zwei Kategorien fallen:

- **Direkte Umsetzungsmaßnahmen**, die eine Änderung von *Eigenschaften* bewirken, die direkt zu *Aktivitätsverlagerungen* beitragen, die zu Emissionsminderungen und anderen *Auswirkungen* führen, ohne dass eine Verhaltensänderung der Menschen erforderlich ist.

*Beispiele:* Ersatz von Dieselnissen durch Elektrobusse, Dekarbonisierung des Fernwärmenetzes, Verbesserung der Sortierung von Siedlungsabfällen nach der Sammlung für höhere Recyclingquoten, Ersatz der fossilen Wärmeerzeugung für Prozesse durch Fernwärme.

- **Indirekte Umsetzungsmaßnahmen**, die zu Veränderungen der *Attribute* der Stadt führen, die sich auf die Anreize für *Menschen* auswirken, durch klimafreundliches Verhalten zu einer *Verlagerung von Aktivitäten* beizutragen.

*Beispiele:* Ausbau von Radwegen, Bereitstellung von Förderprogrammen für die Sanierung von Gebäuden oder die Installation von Photovoltaikanlagen, Einrichtung einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in der Stadt, um eine Umstellung auf Elektrofahrzeuge für den motorisierten Individualverkehr zu fördern, eine neue oder erhöhte Parkgebühr für die Stadt, ein Förderprogramm für Gebäudeeigentümer zur Deckung der Kosten für energetische Sanierungen oder eine Aufklärungskampagne zur Steigerung des Wissens und Bewusstseins für nachhaltigen Konsum und Klimafragen könnten indirekte Umsetzungsmaßnahmen sein, die Menschen dazu motivieren, Verhaltensweisen anzunehmen, die eine Verlagerung von Aktivitäten mit klimaneutralen Auswirkungen unterstützen.

**Keine Umsetzungsmaßnahme ist:** Die Beauftragung eines Berichts zum Potenzial von Solar-PV zur Information des Stadtrats (→ Ermöglichungsmaßnahme), ein temporäres oder lokales Pilotprojekt zum Testen neuer Technologien oder Vorschriften (→ Ermöglichungsmaßnahme), eine Zunahme der Fahrradnutzung (zählt als Verhalten der Menschen) oder die energetische Sanierung durch private Hausbesitzer als Ergebnis eines Förderprogramms (zählt als Verhalten der Menschen).

- **Attribute:** Attribute sind greifbare, beobachtbare und objektive Merkmale (d. h. qualitative oder quantitative Informationen und Daten, die die Stadt beschreiben) von Umsetzungsmaßnahmen, die zu beobachtbaren oder messbaren Veränderungen der physischen oder sozioökonomischen Eigenschaften der Stadt führen. Sie können gemessen, berechnet oder zumindest greifbar beobachtet und qualitativ beschrieben werden und können als Leistungskennzahlen (KPIs) für *Umsetzungsmaßnahmen* dienen. Attribute tragen entweder direkt zu einer *Aktivitätsverlagerung* bei oder verändern die Fähigkeit, Motivation oder Anreizstruktur für *Menschen*, ihr Verhalten zugunsten einer *Aktivitätsverlagerung* anzupassen.

*Beispiele:* Die Verfügbarkeit einer Fernwärmeinfrastruktur für ein Gebäude, der Preis für Fernwärme, ein lokales Gesetz gegen Einwegkunststoffe, leerstehende oder unbewohnte Gebäude, die Häufigkeit von Busverbindungen, die Zuverlässigkeit von Zugfahrplänen, die Verfügbarkeit von Fahrradabstellplätzen, die Kosten für die Installation von Wärmepumpen, die Geschwindigkeit der Genehmigungsverfahren für Gebäudesanierungen, die öffentliche Anerkennung von CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen privater Unternehmen, die Verfügbarkeit von Recyclingbehältern in Wohngebäuden, freie öffentliche Flächen, die Anzahl der Kindergärten, die Berliner Mauer, Tunnel unter der Berliner Mauer oder die Transparenz von Informationen darüber, wie Recyclingabfälle behandelt werden, könnten allesamt Beispiele für Attribute sein, die zu Aktivitätsverschiebungen führen oder Menschen dazu motivieren, klimafreundliches Verhalten anzunehmen.



**Keine Attribute sind:** die Treibhausgasemissionen einer Stadt (→ Auswirkung), der Mobilitätsmix einer Stadt (→ Auswirkung), der Wärmeverbrauch in Gewerbegebäuden (→ Auswirkung) und die Nutzung verfügbarer Fahrradabstellplätze.

- **Menschen:** Zu den Menschen zählen alle Personen in einer Stadt, die regelmäßig oder vorübergehend einer Tätigkeit in der Stadt nachgehen, die zu Treibhausgasemissionen beiträgt – oder einer klimaneutralen Alternative zu solchen Tätigkeiten. Mit anderen Worten: Zu den Menschen zählen alle Personen, die in einer Stadt leben, arbeiten oder ihre Freizeit verbringen, deren Infrastruktur nutzen oder durch ihr Verhalten in irgendeiner Weise, die für die Klimaneutralität relevant ist, mit den Systemen der Stadt interagieren. Zu den Menschen können sowohl Einzelpersonen als auch institutionelle Akteure wie Haushalte oder Unternehmen gehören. Die Unterscheidung zwischen *Menschen* und *Akteuren* basiert darauf, ob ihr Handlungsniveau D. h. wenn sie (derzeit) in der Lage sind, die *Eigenschaften* einer Stadt zu beeinflussen, oder wenn sie vielmehr durch ihr Verhalten, das durch diese Eigenschaften einer Stadt eingeschränkt, bestimmt oder beeinflusst wird, auf die Stadt einwirken. Daher umfasst der Begriff „*Menschen*“ früher oder später alle, die in der Lage und befähigt sind, die Stadt in irgendeiner Weise zu verändern, oder auch nicht – mit anderen Worten: Während nicht *alle Menschen Akteure* im Sinne dieses Rahmens sind, sind alle *Akteure* auch *Menschen*. *Menschen* sind auch entscheidend für das Verständnis der Wirkungslogik indirekter *Umsetzungsmaßnahmen*, da diese ohne ihre aktive Verhaltensänderung nicht zu einer *Aktivitätsverschiebung* führen oder eine *Wirkung* erzielen würden.

**Beispiele:** Der Bürgermeister in der U-Bahn, ein Besucher auf dem Weg zu einem Fußballspiel, ein Unternehmenschef auf dem Weg zur Arbeit mit dem Fahrrad, ein Bewohner eines privaten Gebäudes, Demonstranten auf einem öffentlichen Platz, eine Familie mit zwei Erwachsenen und drei Kindern, ein Obdachloser, ein lokales Unternehmen, die Mitarbeiter eines Krankenhauses, eine Person im Rollstuhl auf dem Weg zur Arbeit, eine Stadträtin beim Spaziergang mit ihrem Hund im Park, eine Nichtregierungsorganisation – all dies sind Beispiele für Menschen, die mit der Stadt interagieren und ihr Verhalten innerhalb der Möglichkeiten, Mittel, Merkmale und Grenzen der Stadt bestimmen.

**Nicht Menschen sind:** Maßnahmen, Eigenschaften, Aktivitätsverschiebungen oder Auswirkungen – Alles innerhalb des Wirkungsrahmens, das keine eigene Handlungsfähigkeit besitzt, wird nicht als Mensch betrachtet.

- **Aktivitätsverlagerung:** Eine *Aktivitätsverlagerung* ist eine Verlagerung von einer Treibhausgas emittierenden Aktivität zu einer anderen und damit der entscheidende Übertragungsfaktor für alle *Umsetzungsmaßnahmen*, um die beabsichtigten Auswirkungen zu erzielen. Eine *Aktivitätsverlagerung* kann das Ergebnis einer einzelnen direkten oder indirekten *Umsetzungsmaßnahme* sein oder (meistens) das Ergebnis einer Kombination aus mehreren direkten *Umsetzungsmaßnahmen* und indirekten *Umsetzungsmaßnahmen*, an denen *Menschen* beteiligt sind. Das bedeutet, dass möglicherweise eine Reihe verschiedener *Umsetzungsmaßnahmen* von *Akteuren* in Kombination mit dem Verhalten von *Menschen* umgesetzt werden müssen, um eine einzelne gewünschte *Aktivitätsverlagerung* zu erreichen. Das Ergebnis einer *Aktivitätsverlagerung* ist letztlich eine Reihe von *Auswirkungen*, darunter eine Verringerung der Treibhausgasemissionen, aber auch etwaige *zusätzliche Vorteile* oder sogar *Kompromisse*. Per Definition hat eine *Aktivitätsverlagerung* immer eine Referenzaktivität (vor der Verlagerung oder weg von der Verlagerung) und eine Ergebnisaktivität (nach der Verlagerung oder hin zur Verlagerung).

**Beispiele:** Die Verlagerung von Personenkilometern, die mit Verbrennungsmotoren zurückgelegt werden, auf Personenkilometer, die mit Elektrobussen zurückgelegt werden, oder die Verlagerung von Heizöl-kWh auf fossillfreie Fernwärme-kWh können Beispiele für Aktivitätsverlagerungen sein.

**Keine Aktivitätsverlagerung ist:** Die Installation von Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden (→ direkte *Umsetzungsmaßnahme*), die Erhöhung der Gesamtkilometerzahl der in der Stadt verfügbaren Fahrradwege (→ *Attribute*), mehr Ratsbeschlüsse zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (→ *Ermöglichungsmaßnahme*), weniger Menschen, die mit Verbrennungsmotoren-MIVs fahren (ohne Ergebnisaktivität), mehr Menschen, die Fahrrad fahren (ohne Referenzaktivität) sind keine Beispiele für Aktivitätsverlagerungen.

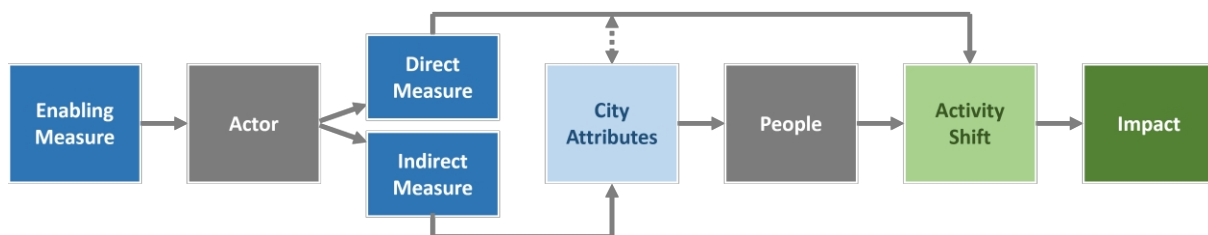
- **Auswirkung:** Die Auswirkung einer *Aktivitätsverlagerung* wird anhand eines wünschenswerten, quantifizierbaren oder qualitativen Indikators gemessen. Der Hauptindikator für die MCM sind Treibhausgasemissionen, insbesondere in Übereinstimmung mit dem

Treibhausgasinventar und ihrem Klimaneutralitätsziel im Rahmen der Mission. Andere Indikatoren können Treibhausgasemissionen außerhalb des Umfangs des Klimainventars der Stadt, zusätzliche gewünschte Auswirkungen neben den Treibhausgasemissionen (*Co-Benefits*) sowie unbeabsichtigte oder unvermeidbare Nebenwirkungen (*Trade-offs*) messen. Das bedeutet, dass in allen Fällen die *Auswirkungen* einer Aktivitätsverlagerung für die Zwecke dieses Rahmens zumindest in Form einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen messbar oder berechenbar sein sollten, wobei zusätzlich weitere potenzielle Indikatoren berücksichtigt werden können, die auf anderen gewünschten Entwicklungszielen der Stadt basieren.

**Beispiele:** Treibhausgasemissionen, Scope-3-Emissionen, Modal Split, Lufttemperatur in öffentlichen Räumen während Hitzewellen, Luftverschmutzung, Verkehrsstaus, Anzahl der Autos in einer Stadt, wahrgenommene Lebensqualität, Lärmpegel, Lichtverschmutzung, Anbindung der letzten Meile oder das BIP einer Stadt können allesamt Beispiele für Auswirkungen sein.

**Keine Auswirkungen sind:** Die Anzahl der Ratsbeschlüsse, die mit den Klimaschutzzielen in Einklang stehen (→ Ermöglichende Maßnahmen), die Kapazität installierter Solar-PV-Anlagen (→ Attribut), die Anzahl energieeffizienter Gebäude (-Attribut).

Abbildung 5: Wirkungslogik des Münchner Wirkungsmodells (MIM)



Weitere wichtige Konzepte im Zusammenhang mit diesem Münchner Wirkungsmodell sind **Systemgrenzen**, **Handlungsfähigkeit**, **Governance**, **Stakeholder**, **Fallabhängigkeit** und **Rückkopplungsschleifen**. Diese Konzepte sind wichtig, um das MIM besser zu verstehen und es in der Praxis als Entscheidungs- und Planungsrahmen zu operationalisieren.

Die **Systemgrenzen** des MIM sind, kurz gesagt, die Ränder oder Grenzen dessen, was das Rahmenwerk erfasst, um es nicht zu kompliziert und damit unbrauchbar zu machen. Zunächst einmal gibt es **externe Systemgrenzen**, die zu beachten sind. Eine Systemgrenze besteht beispielsweise darin, dass das MIM externe Einheiten wie staatliche Stellen auf nationaler oder Landesebene nicht als Teil des Systems betrachtet. Das MIM erkennt zwar die entscheidende Bedeutung einer proaktiven Mehrebenen-Governance an und betrachtet externe Umstände wie den nationalen und regionalen Rechtsrahmen als wichtigen Bereich für Verbesserungen, konzentriert sich jedoch darauf, was die Stadt selbst (als lokales Ökosystem) tun kann und sollte, um Klimaneutralität zu erreichen. Gleiches gilt für andere Faktoren wie makroökonomische Entwicklungen oder Ereignisse höherer Gewalt. Zweitens gibt es **interne Systemgrenzen** in Bezug auf die Tiefe des Modells, d. h. bewusste Auslassungen denkbarer Arten von Systemelementen, um sich auf das Wesentliche zu konzentrieren und den Rahmen praktikabel zu halten. Beispiele für ausgelassene Systemelementtypen sind **Faktoren der Handlungsfähigkeit**, um Akteure wie Geldmittel, Macht, Wissen und gesetzliche Mandate besser zu beschreiben, die die Operationalisierung des Rahmens in der Praxis erschweren würden. Diese werden weiter unten in der Definition von Handlungsfähigkeit behandelt. Gleiches gilt für **Verhaltensanreize** aufgrund von Attributen wie Sicherheit, Komfort, Status, Gesundheit oder Erschwinglichkeit sowie intrinsische Motivationen wie Verbraucherbewusstsein. Schließlich gibt es **funktionale Systemgrenzen** für das MIM in Bezug auf die von ihm berücksichtigten systemischen Beziehungen. Das MIM ist bewusst als einfaches **lineares Wirkungsrahmenwerk** konzipiert, das keine Wechselwirkungen und Rückkopplungsschleifen berücksichtigt. Diese Systemgrenzen bedeuten nicht, dass das MIM solche wichtigen Faktoren und Überlegungen ignoriert, sondern vielmehr, dass es die wesentlichen Elemente des Rahmens abgrenzt,





um ihn in der Praxis anwendbar zu machen. Infolgedessen sind einige der Auswirkungen dieses Systemdesigns anhand der folgenden zusätzlichen Konzepte zu betrachten, wie unten beschrieben.

**Die Handlungsfähigkeit** steht im Mittelpunkt der Unterscheidung zwischen Menschen und Akteuren im MIM und markiert den wesentlichen Unterschied zwischen dem MIM und der DIN SPEC 91637. Im MIM wird sie definiert als die Summe aller Faktoren wie formelle oder informelle Rolle, Identität, Entscheidungsbefugnis, Einfluss, Zeit, Geld, Legitimation, Wissen usw., die es einem *Akteur* ermöglichen, die *Attribute* einer Stadt zu beeinflussen. Kurz gesagt: Während alle *Menschen* von den Attributen einer Stadt betroffen sind, gelten nur diejenigen als *Akteure in Bezug auf* ein bestimmtes *Attribut*, die über die erforderliche Handlungsfähigkeit verfügen, um *dieses Attribut* zu beeinflussen. Handlungsfähigkeit ist sowohl für *die Ermöglichungsmaßnahmen für Akteure* als auch für *die Umsetzungsmaßnahmen durch Akteure* von Bedeutung. Handlungsfähigkeit ist in der Regel fallabhängig und spezifisch und nicht universell: Einige *Menschen* können in Bezug auf ein *Attribut* wichtige *Akteure* sein, während sie in Bezug auf ein anderes Attribut keine Handlungsfähigkeit haben. Handlungsfähigkeit kann auch zeitlich begrenzt sein, beispielsweise wenn Bürger alle sechs Jahre einen neuen Bürgermeister und Stadtrat wählen können, dazwischen jedoch nicht. Handlungsfähigkeit ist für das MIM von zentraler Bedeutung, da sie definiert, wer wann für das MCM benötigt wird, wer unterrepräsentiert ist und über Governance-Prozesse mehr Handlungsfähigkeit erlangen muss und wo in der Stadt Kapazitätsbarrieren und Chancen für die Verfolgung der Klimaneutralität bestehen. Kurz gesagt, Handlungsfähigkeit ist die Währung für die Umsetzung der Cities Mission im MIM.

**Governance** wiederum ist ein Prozess, durch den **Handlungsfähigkeit** in einer Stadt zugewiesen, erhöht, verringert oder verwaltet wird. Ausgehend vom Konzept der **Handlungsfähigkeit** als Handlungsfähigkeit und von *Akteuren* als einer Untergruppe von *Menschen*, die im MIM über Handlungsfähigkeit in einer bestimmten Frage verfügen, ist **Governance** eine Möglichkeit, Menschen zusätzliche, neue oder andere Formen der Handlungsfähigkeit in Bezug auf die Eigenschaften ihrer Stadt zu geben. Der Münchner Klimabeirat ist beispielsweise eine relativ neue und institutionalisierte Form der Governance, die Menschen aus verschiedenen Bereichen der Gesellschaft befähigt, sich zu beraten, Einfluss zu nehmen und zu Entscheidungen des Beirats Stellung zu nehmen, wodurch ihre Handlungsfähigkeit in klimabezogenen Fragen erhöht wird. Da der Klimabeirat ein repräsentatives Gremium ist, dessen Mitglieder auch beauftragt sind, im Namen einer gesellschaftlichen Gruppe zu sprechen, bedeutet dies, dass auch anderen *Menschen* außerhalb des Beirats zusätzliche (wenn auch weitaus weniger direkte) **Handlungsfähigkeit** eingeräumt wird. Ähnliche Effekte lassen sich auch anderen Prozessen zuschreiben, von formellen partizipativen Planungsprozessen über die Bürgerhaushaltsplanung in München bis hin zur Veröffentlichung eines digitalen Wärmeplans, der den Menschen über ein transparentes Online-Portal Informationen zur Verfügung stellt.

**Stakeholder** ist ebenfalls ein Schlüsselbegriff innerhalb des Rahmens, auch wenn sie bewusst nicht in der Systemelementtypologie des MIM aufgeführt sind. Der Grund dafür ist, dass ein Stakeholder in der Regel „eine Person wie ein Mitarbeiter, Kunde oder Bürger ist, die mit einer Organisation, Gesellschaft usw. verbunden ist und daher Verantwortung gegenüber dieser trägt und ein Interesse an ihrem Erfolg hat“<sup>34</sup> – was bedeutet, dass jeder, der von Änderungen an *Attributen* betroffen ist, ein Stakeholder ist. Zusätzlich zu *Akteuren* und *Personen* können auch Stakeholder von *Umsetzungsmaßnahmen* in einer Weise betroffen sein, die vom MIM überhaupt nicht abgedeckt wird – beispielsweise kann ein Geothermiekraftwerk nicht nur *Akteure* wie den städtischen Energieversorger oder *Menschen* als Wärmeenergie-Kunden betreffen, sondern auch andere Menschen, die in der Nähe der Baustelle des Kraftwerks leben und unter negativen Folgen (z. B. Baulärm, visuelle Veränderungen der Landschaft) oder positiven Auswirkungen (z. B. neue Arbeitsplätze in der Region) leiden. Die Einbeziehung von Stakeholdern in Governance-Prozesse ist daher wichtig und geht über die lineare Wirkungsdimension des MIM hinaus.

Die oben genannten Systemgrenzen bedeuten, dass **die Fallabhängigkeit** innerhalb des MIM ein wichtiger Aspekt bei der praktischen Anwendung des Rahmens ist. Bei einer einzelnen logischen Kette um eine beabsichtigte Aktivitätsverlagerung herum ist es möglich, dass einzelne Systemelemente als Teil eines Elementtyps (z. B. Umsetzungsmaßnahme) erscheinen, während sie gleichzeitig als ein anderer Elementtyp in einer anderen logischen Kette (z. B. Ermöglichungsmaßnahme) fungieren. Beispielsweise kann eine Parkgebühr eine indirekte Umsetzungsmaßnahme für eine Aktivitätsverlagerung von Autofahrten zu Fahrradfahrten sein, indem sie das Parken von Autos verteuert. Gleichzeitig kann dieselbe Parkgebühr auch eine Ermöglichungsmaßnahme für eine andere Aktivitätsverlagerung sein.

---

<sup>34</sup> „Stakeholder“.



Aktivitätsverlagerung durch die Generierung öffentlicher Mittel, die den städtischen Haushalt unterstützen. Das Gleiche gilt für Menschen und Akteure: Der Eigentümer eines Bauunternehmens kann ein wichtiger *Akteur* bei der Sanierung von Gebäuden sein, während er gleichzeitig unter den Elementtyp „*Menschen*“ fällt, wenn es um die Verfügbarkeit einer Bushaltestelle vor seinem Büro geht. Mit anderen Worten bedeutet *Fallabhängigkeit*, dass die korrekte Kategorisierung und das Verständnis eines Systemelements vom jeweiligen Fall oder Problem abhängt und dass es Überschneidungen und Unterschiede zwischen verschiedenen Fällen geben kann.

Darüber hinaus müssen, genau wie synergistische oder andere Formen der Interaktion zwischen Fällen, auch **Rückkopplungsschleifen** zwischen oder innerhalb derselben logischen Ketten berücksichtigt werden. Auswirkungen können gleichzeitig als Attribute dienen, Umsetzungsmaßnahmen können in Fördermaßnahmen zurückfließen, Menschen können Akteure beeinflussen. Rückkopplungsschleifen können sowohl verstärkend als auch ausgleichend wirken, d. h. sie können entweder ihre eigene Wirkung verstärken oder sich gegenseitig aufheben. Um das MIM funktionsfähig und verständlich zu halten, sollten solche Rückkopplungsschleifen nur bei Bedarf berücksichtigt werden, um die Komplexität des Systemmodells auf ein notwendiges Minimum zu beschränken. Sie müssen jedoch identifiziert und berücksichtigt werden, wenn und wo sie eine signifikante Wirkung haben.

**Tabelle 13: Sektorale Aktivitätsverschiebungen hin zur Klimaneutralität gemäß dem Münchner Wirkungsmodell**

Sektor	Verlagerung der Aktivitäten
<b>Stationäre Energie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energieeffiziente Neubauten</li><li>• Energieeffiziente neue Gewerbegebäude</li><li>• Umstellung auf Fernwärme in Mehrfamilienhäusern</li><li>• Umstellung auf Fernwärme in Einfamilienhäusern</li><li>• Umstellung auf Fernwärme in Gewerbegebäuden</li><li>• Umstellung auf Fernwärme in öffentlichen Gebäuden</li><li>• Nachrüstung von Mehrfamilienhäusern für effizientes Heizen</li><li>• Nachrüstung von Einfamilienhäusern für effizientes Heizen</li><li>• Nachrüstung von Gewerbegebäuden für effizientes Heizen</li><li>• Nachrüstung öffentlicher Gebäude für effizientes Heizen</li><li>• Umstellung auf Fernwärme in Industriegebäuden</li><li>• Nachrüstung von Industriegebäuden für effizientes Heizen</li><li>• Umstellung auf Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern</li><li>• Umstellung auf Wärmepumpen in Einfamilienhäusern</li><li>• Umstellung auf Wärmepumpen in Gewerbegebäuden</li><li>• Umstellung auf Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden</li><li>• Umstellung auf Wärmepumpen in Industriegebäuden</li><li>• Energieeffiziente Neubauten</li><li>• Energieeffiziente Beleuchtung</li><li>• Kohlenstoffarme Bauweise von Gebäuden</li><li>• Strom aus Wasserspeichern</li><li>• Strom aus Solardächern</li><li>• Strom aus Onshore-Windenergie</li></ul>
<b>Verkehr</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umstieg auf Zufußgehen und Radfahren</li><li>• Umstieg auf Elektrofahrräder</li><li>• Umstieg auf Elektroautos</li><li>• Umstieg auf Reisen mit Elektrobus</li><li>• Umstieg auf Dieselbusse</li><li>• Umstieg auf Elektro-Leichtlastwagen</li><li>• Umstieg auf elektrische Schwerlastkraftwagen</li><li>• Umstellung auf elektrische mobile Maschinen</li></ul>
<b>Abfall</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umstellung auf Recycling von festen Abfällen</li></ul>
<b>Sonstiges</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS)</li><li>• Kohlenstoffsinken</li><li>• Vermeidung flüchtiger Emissionen</li></ul>



## 3.2 Modul B-2 Klimaneutralitätsportfolio Design

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung für jede im CCC-Aktionsplan vorgesehene MIM-Aktivitätsverlagerung.

Tabelle 14: Beschreibung der Portfolios für die Verlagerung von Aktivitäten

Sektor	Liste der Aktivitätsverschiebungen	Beschreibungen
Stationäre Energie	Energieeffiziente Neubauten Strom aus Wasserkraftwerken Strom aus Solaranlagen auf Dächern Strom aus Onshore-Windkraftanlagen Kohlenstoffarmes Bauen Umstellung auf Fernwärme in Gebäuden Energieeffiziente Beleuchtung Energieeffiziente Neubauten Nachrüstung von Gebäuden für effiziente Heizung Umstellung auf Wärmepumpen	Diese Maßnahmen konzentrieren sich auf die Verbesserung der Energieeffizienz und den Übergang zu nachhaltigen Energiequellen in der bebauten Umwelt. Darüber hinaus wird die Einführung von Fernwärmesystemen und Wärmepumpen die Heizleistung verbessern, während energieeffiziente Beleuchtung den Gesamtenergieverbrauch senken wird.
Verkehr	Umstellung auf Elektrofahräder Umstellung auf elektrische Leicht-Lkw Umstellung auf Elektroautos Umstieg auf elektrische mobile Maschinen Umstieg auf Elektrobusse Umstieg auf Fußgänger- und Fahrradverkehr	Im Verkehrssektor strebt München eine Verlagerung vom Individualverkehr hin zu mehr öffentlichem Verkehr sowie eine Verlagerung von fossilen Antrieben hin zu emissionsärmeren Antrieben wie Elektroautos oder -bussen an. Der Sektor umfasst auch die Logistik und den gewerblichen Verkehr innerhalb der Stadtgrenzen.
Abfall	Umstellung auf Recycling von festen Abfällen	Da Emissionen aus der direkten Verbrennung oder Gas aus Deponien von Abfällen, die als Energiequelle genutzt werden, unter stationäre Energie erfasst werden, konzentriert sich der Abfallsektor auf die Umstellung auf mehr Recycling von festen Abfällen.
Sonstiges	Kohlenstoffabscheidung und -speicherung Kohlenstoffsinken Vermeidung flüchtiger Emissionen	Andere Aktivitäten wie CCS, die Vermeidung flüchtiger Emissionen oder Kohlenstoffsinken (z. B. Moore, Wiederaufforstung) werden ebenfalls im Hinblick auf die Klimaneutralität berücksichtigt.

Über die folgenden Aktivitätsverschiebungen hinaus gibt es weitere individuelle Maßnahmen, die zur klimaneutralen Transformation Münchens beitragen und derzeit nicht bestimmten Aktivitätsverschiebungen zugeordnet werden können. Sie werden im Zuge der Weiterentwicklung unseres Monitoring-Systems in künftige oder neue Aktivitätsverschiebungen einbezogen.

### Sonstiges (Anpassung)

1. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 5 – Mehr Grün und Mehr Biodiversität I – Untersuchung für Pflanzkonzepte auf Biodiversitätsgründächern“
2. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 6 – Mehr Grün und Mehr Biodiversität II – Fassadenbegrünung an Betriebsgebäuden des Baureferats“
3. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 7 – Mehr Grün und Mehr Biodiversität III – Baumpflanzungen im öffentlichen Raum“
4. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 8 – Mehr Grün und Mehr Biodiversität IV – Ökologische Aufwertung Straßenbegleitgrün“
5. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, KOM 1 – Grunderwerb und Beschaffung von Setzlingen“
6. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, KOM 3 – Gebäudebegrünung“
7. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 16 – Aufstockung und Erweiterung des Fördertopfes für private Begrünungsmaßnahmen sowie fachliche Prüfung und buchhalterische Abwicklung der dazugehörigen Förderanträge“



8. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 18 – Pauschale D1 Gebäudebegrünung hier: Untersuchung zur Vorbereitung der Gebäudebegrünung
9. Grundsatzbeschluss II, Pauschale D2 Fassadenbegrünung, Maßnahme 19 – hier: Untersuchungsauftrag für Fassadenbegrünung weiterer städteigener Bestandsgebäude einschl. Bildungseinrichtungen
10. „Fortschreibung des Klimaanpassungskonzepts I – Pilotprojekt Baumstandorte & Regenwasserversickerung, Klimaanpassungskonzept I“
11. „Fortschreibung des Klimaanpassungskonzepts I – Entsiegelung und Begrünung von Schulhöfen,
12. Klimaanpassungskonzept I“
13. „Fortschreibung des Klimaanpassungskonzepts I – intensive Dachbegrünung, Klimaanpassungskonzept“
14. Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 08 – Beitrag zur naturnahen Pausenhofgestaltung (Entsiegelung und Begrünung von Schulhöfen)
15. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 10 – Ausstattung temporäre Straßenraumgestaltung mit mobiler Bepflanzung“
16. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 11 – Baumpflanzungen im Straßenraum“
17. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 11 – Baumpflanzungen in öffentlichen Grünflächen“

#### **Sonstiges (allgemein)**

18. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 67 – KoFi-Fond (EU-Projekte)“
19. Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 01 – GWG München mbH (Münchner Wohnen) Stammkapitalerhöhung (SV 20-26 V 11692)
20. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 13 – Einführung eines ergänzenden und anschaulichen Klimaschutz-Monitoring-Systems“

#### **Sonstiges (Scope 3)**

21. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 3 – Verstärkung des klimafreundlichen, kreislaufgerechten Bauens I – Vorzeitige Erstellung und flächendeckender Einsatz des Ökobilanztools, Materialausweises und Bauteilkatalogs“
22. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 4 – Verstärkung des klimafreundlichen, kreislaufgerechten Bauens II – Intensivierung der Holzbauweise“
23. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Nachwachsende Rohstoffe
24. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 59 – C1 Qualitätsvorgaben und -sicherung zur an die Materialien gebundenen Energie („Graue Energie“), Ökobilanzierung, Kreislaufgerechtes Bauen und Einsatz von Recyclingbaustoffen“
25. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 60 – C2 Qualitätsvorgaben und -sicherung zur Intensivierung der Holzbauweise für Lernhaus und mehrgeschossige Bauten“

#### **Sonstiges (Abfall)**

26. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 28 – Abfallvermeidung und Kommunikation zum Thema Abfallvermeidung und Mülltrennung als Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz – Mehrwertzentren in den Quartieren als Erweiterung des Gebrauchtwarenkaufhauses Halle 2“
27. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 06 – Städtische Bauteilbörse“



### Einzelne Aktivitätsverschiebungen

Alle Auswirkungen beziehen sich auf Prognosen für das Jahr 2035.

Übersicht über die Verlagerung von Aktivitäten	Bezeichnung der Aktivitätsverlagerung	Kohlenstoffsinken
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Erhöhung der verfügbaren Gebiete innerhalb der Stadtgrenzen, die als Kohlenstoffsinken fungieren
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Sonstiges
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für kommunale Dienstleistungen
	Umsetzungszeitraum	2022–2023
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	/

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

#### 1. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 63 – Moorrenaturierung Nantesbuch“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Strom aus Wasserspeichern
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Änderung der Strommenge, die durch Wasserspeicher erzeugt wird
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtbauamt
	Umsetzungszeitraum	2024
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	4.950.000 kWh
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	4.950.000 kWh
	Treibhausgas Emissionen Reduktionsschätzung (gesamt) pro Emissionsquelle Quelle	/

Mit dieser Umstellung sind folgende Maßnahmen verbunden:

#### 2. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 05 – Wasserkraftturbine im Abwasserstrom auf dem Klärwerk Gut Großlappen“



Aktivitätsverlagerung im Überblick	Name der Aktivitätsverlagerung	Strom aus Solardächern
	Beschreibung der Aktivitätsverschiebung	Änderung der durch Solardächer erzeugten Strommenge
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Verantwortliche Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungen für Bauwesen, Klima, kommunale Dienstleistungen und Bildung
	Umsetzungszeitraum	2022 – fortlaufend
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	103.955.000 kWh
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	103.500.000 kWh
	Treibhausgas Emissionen pro Emissionsquelle Reduktionsschätzung (gesamt)	63.748 t CO <sub>2</sub> e

Mit dieser Verlagerung der Aktivitäten sind folgende Maßnahmen verbunden:

3. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Photovoltaik“
4. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 6 – Weiterführung und Weiterentwicklung Bauzentrum“
5. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 51 – Ausbau von Photovoltaikanlagen zur Erhöhung der Eigenbedarfsdeckung
6. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 57 – B1 Verstärkter Ausbau von PV-Anlagen im Gebäudebestand“
7. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 09 – Nutzersensibilisierung zur regenerativen Stromerzeugung an weiterführenden Bildungseinrichtungen“

Aktivitätsverschiebung im Überblick	Name der Aktivitätsverlagerung	Strom aus Onshore-Windenergie
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Änderung der Stromerzeugungsmenge aus Onshore-Windenergie
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für kommunale Dienstleistungen
	Umsetzungszeitraum	2023–2024
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	11.000.000 kWh
	Eingesparte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	11.000.000 kWh
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	2664 t CO <sub>2</sub> e

Mit dieser Umstellung sind folgende Maßnahmen verbunden:

8. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, KOM 2 – SgM Windkraftanlage (Beschlussfassung im Jahr 2021 erforderlich, Mittelabfluss im Jahr 2022)“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Vermeidung flüchtiger Emissionen
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Vermeidung der Freisetzung flüchtiger Emissionen, z. B. aus Leckagen oder Deponien, in die Atmosphäre
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Sonstige (flüchtige Emissionen)
Umsetzung der zugehöriger Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für kommunale Dienstleistungen
	Umsetzungszeitraum	2024–2026
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/



	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	/
--	---	---

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Umstellung:

9. Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 07 – Optimierung der Deponiegasfassung am Standort Großlappen

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Tätigkeitsverlagerung	Kohlenstoffarmes Bauen von Gebäuden
	Beschreibung der Umstellung	Umwandlung von Quadratmetern aus Standardbauweise auf kohlenstoffarme Bauweise in Quadratmetern, um den Bedarf an Wohnraum zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Verantwortliche Stellen/Person für die Umsetzung	Sozialamt der Stadt
	Umsetzungszeitraum	2021–2025
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	3.022.794 kWh
	Eingesparte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	2.363.935 kWh
	Treibhausgas Emissionen Reduktionsschätzung (gesamt) pro Emissionsquelle Quelle	554 t CO <sub>2</sub> e

Mit dieser Umstellung sind folgende Maßnahmen verbunden:

10. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, SOZ 1/Münchenstift – BV Pflegeheim Tauernstraße; Mehrkosten EH 40 Plus inkl. PV“

11. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, SOZ 2/Münchenstift – BV Pflegeheim Franz-Nißl-Str.; Gesamt-Mehrkosten inkl. Grün + PV“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf Fernwärme in Gebäuden
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung von Quadratmetern aus Industriegebäuden, die mit Gas, Öl und direkten Elektroheizungen beheizt werden, auf Quadratmeter aus Industriegebäuden, die mit Fernwärme beheizt werden, um den Bedarf an komfortablen Räumlichkeiten
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungsämter für Bauwesen und Klima
	Umsetzungszeitraum	2022 – laufend
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Treibhausgas Emissionen Reduktionsschätzung (gesamt) pro Emissionsquelle Quellensektor	/

Mit dieser Verlagerung der Aktivitäten sind folgende Maßnahmen verbunden:

12. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 5 – Verstärkte Nutzung dezentraler Wärme aus oberflächennaher Geothermie und Abwärme – inkl. Optimierung der thermischen Grundwassernutzung in München, Einführung und Bedienung Grundwasseranagement Tool“



## 13. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 58 – B2 Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf Elektrofahrräder
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Verlagerung der Fahrzeugkilometer von Benzin-, Diesel- und LPG-Fahrzeugen auf Elektrofahrräder in Fahrzeugkilometern, um den Mobilitätsbedarf zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Verkehr
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtbauamt
	Umsetzungszeitraum	2021
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	4.700 kWh
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	17 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Aktivitätsverlagerung:

## 14. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 11 – Mobilität I – Beschaffung von 5 Pedelecs für das Baureferat“

## 15. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, KVR – Mobilität auf Dienstfahrten, Anschaffung von Lastenpedelecs“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf elektrische Leicht-Lkw
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung der Fahrzeugkilometer von leichten Diesel-Nutzfahrzeugen auf batterieelektrische leichte Nutzfahrzeuge in Fahrzeugkilometern, um den Logistikbedarf zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Transport
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für Klima und Umwelt
	Umsetzungszeitraum	2023–2027
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Treibhausgas Emissionen Reduzierung (insgesamt) pro Emissionsquelle Sektor	/

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

## 16. „E-Logistik – Ausrichtung des Münchner Wirtschaftsverkehrs, sodass trotz steigenden gewerblichen Verkehrs, insbesondere im KEP-Bereich, die Lebens- und Mobilitätsqualität aller Bürger\*innen verbessert wird, wobei batterieelektrische Nutzfahrzeuge in Kombination mit smarten Logistikkonzepten als integrale Hebel zur Verbesserung der Luftqualität und zur effektiven Nutzung emissionsfreier Technologien dienen.“





Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Energieeffiziente Beleuchtung
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf den Einsatz von weniger energieintensiver Beleuchtung wie LEDs
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Verantwortliche Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungen für Bauwesen und Kultur
	Umsetzungszeitraum	2022–2026
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	174.898.985 kWh
	Treibhausgas Emissionen Reduktionsschätzung (gesamt) pro Emissionsquelle Quelle	53.411 t CO <sub>2</sub> e

Mit dieser Verlagerung der Aktivitäten sind folgende Maßnahmen verbunden:

17. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 9 – Verkehrsinfrastruktur I – Intensivierung des Energiesparprogramms zur Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik“
18. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 46 – KULT – Kernreferat – Abt. 2, Veranstaltungstechnik I (LED-Beleuchtung)“
19. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 47 – KULT – Kernreferat – Abt. 2, Veranstaltungstechnik II (LED-Beleuchtung)“
20. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 48 – KULT – Kernreferat – Abt. 2, Veranstaltungstechnik III (LED-Beleuchtung Logistikzentrum Maria-Probst-Str.)“
21. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 49 – Museum Villa Stuck (Austausch Beleuchtungstechnik in LED)“
22. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 50 – Bildung in nachhaltigen Räumen: Umstellung des Ökologischen Bildungszentrums auf LED-Beleuchtung als Pilotprojekt. Umstellung der Beleuchtung des Zugangswegs zum ÖBZ und zum Vorplatz auf LED als Pilotprojekt
23. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 54 – A3 Intensivierung des Sonderprogramms Stromeffizienz mit Schwerpunkt LED-Technik“

Aktivitätsveränderung im Überblick	Name der Aktivitätsverlagerung	Energieeffiziente Neubauten
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf energieeffiziente Neubauten
Verweis auf Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungsämter für Bauwesen und Klima
	Umsetzungszeitraum	2020 – fortlaufend
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	92.000.000 kWh
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	55.393 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

24. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Energiestandards im Neubau (mind. EH 40)“
25. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 52 – A1 Niedrigstenergiestandard-LHM Fortschreibung der energetischen Baustandards sowie technische Prüfung der neuen KfW-Energieeffizienzklassen (Förderung); 1,0 VZÄ ab 2022 befristet bis 2024“



26. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 56 – A6 Intensivierung des Technischen Monitorings für Neubaumaßnahmen und den Gebäudebestand als Instrument zur Qualitätssicherung und Betriebskosteneinsparung und CO2-Reduzierung“

Aktivitätsverschiebung im Überblick	Name der Aktivitätsverschiebung	Nachrüstung von Gebäuden für effizientes Heizen
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Reduzierung des Energiebedarfs für Fernwärme, Gas, Öl, Direktstrom, Wärmepumpen, feste Biobrennstoffe, Kohle, Solarthermie und LPG-Gebäude durch Nachrüstung
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadttämter für Bauwesen und Klima
	Umsetzungszeitraum	2021–2035
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	40.046.200 kWh
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	1.308.053 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Aktivitätsverlagerung:

27. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 1 – Steigerung der Energieeffizienz und CO2-Reduzierung mit Verstärkung des Energiemanagements I – Zusätzlicher Einbau von Komponenten zur Ausweitung des Technischen Monitorings“
28. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 2 – Steigerung der Energieeffizienz und CO2-Reduzierung mit Verstärkung des Energiemanagements II – Dekarbonisierung der Wärmeversorgung“
29. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Beratungsleistungen“
30. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Einzelmaßnahmen Gebäudehülle (im Rahmen eines individuellen Sanierungsplans 2035)“
31. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Einzelmaßnahmen Anlagentechnik ohne Wärmepumpe (im Rahmen eines individuellen Sanierungsplans 2035)“
32. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Energiestandards im Bestand (mind. EH 55)“
33. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Innovationsprämie“
34. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Fachplanung und Baubegleitung
35. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – CO<sub>2</sub>-Bonus Fernwärmegebiet
36. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 2 – Umsetzung des novellierten Förderprogramms FES in einer Fördermittelsoftware und jährliche Updates (Aufwand geschätzt)“
37. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 53 – A2 Erhöhung der Sanierungsrate mit dem individuellen Sanierungsfahrplan Klimaneutralität (ISK) und Neuausrichtung EGuH zum ISK; 4,0 VZÄ ab 2022 befristet bis 2024“
38. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 55 – A5: Intensivierung des Energiesparprogramms: Überprüfung der Energieeffizienz im Gebäudebestand – Energiechecks, Maßnahmenpriorisierung und Umsetzung sowie Erfassung der Gebäudestruktur in energetischer Hinsicht (H94)“
39. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 01 – Fortführung des Förderprogramms Klimaneutrale Gebäude – FKG“



Aktivitätsverschiebung – Überblick	Name der Aktivitätsverschiebung	Umstellung auf Elektroautos
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung der Fahrzeugkilometer von Benzin-, Diesel- und LPG- und Gasfahrzeugen auf batterieelektrische Fahrzeuge in Fahrzeugkilometern, um den Mobilitätsbedarf zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Verkehr
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadt Abteilungen von Klima, Mobilität, kommunale Dienstleistungen und Bildung
	Umsetzungszeitraum	2022–2028
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Treibhausgas Emissionen Reduzierung Schätzung (insgesamt) pro Emissionsquelle Sektor	289.109 t CO <sub>2</sub> e

Mit dieser Verlagerung der Aktivitäten sind folgende Maßnahmen verbunden:

40. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 7 – Förderprogramm Elektromobilität „München emobil“ (Zuschuss)
41. Klimaneutrale Antriebe“
42. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 9 – Tiefbaumaßnahmen im Umfeld von Schnellladestationen im öffentlichen Raum“
43. Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 10 – Pilotprojekt zum Langsamladen (Low-Power-Charging)
44. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 35 – Umstellung des städtischen Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebstechnologien: Kraftfahrzeuge bis 2,5 t zGG (Kategorie I)“
45. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 36 – Umstellung städtischer Fuhrpark auf klimaneutrale Antriebstechnologien: Kraftfahrzeuge größer 2,5 t bis 3,5 t zGG (Kategorie II)“
46. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 37 – Umstellung städtischer Fuhrpark auf klimaneutrale Antriebstechnologien: Kraftfahrzeuge größer 3,5 t zGG (Kategorie III)“
47. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 40 – Errichtung von Ladeinfrastruktur in stadteigenen und angemieteten Gebäuden“
48. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 41 – Errichtung von Ladeinfrastruktur an städtischen Schulen“
49. Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 02 – Finanzierung Förderprogramm E-Taxi
50. „Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 03 – Fortführung Bereitstellung ausreichender und geeigneter Ladeinfrastruktur für E-Mobilität: High Power Hub Olympiazentrum“
51. Grundsatzbeschluss III, Maßnahme 04 – Bereitstellung ausreichender und geeigneter Ladeinfrastruktur für E-Mobilität, hier: Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur auf Privatgrund



Aktivitätsverschiebung im Überblick	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf elektrische mobile Maschinen
	Beschreibung der Umstellung	Umstellung auf den Einsatz elektrischer mobiler Maschinen innerhalb des städtischen Fuhrparks
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Verkehr
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Verantwortliche Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für kommunale Dienstleistungen
	Umsetzungszeitraum	2022–2026
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	1.082.900 kWh
	Treibhausgas Emissionen Reduktionsschätzung (gesamt) pro Emissionsquelle Quelle	10.429 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Umstellung:

52. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 38 – Umstellung des städtischen Fuhrparks auf klimaneutrale Antriebstechnologien: Arbeitsmaschinen und mobile Maschinen (Kategorie IV)“
53. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 39 – Erprobung von schweren Nutzfahrzeugen mit unterschiedlichen elektrischen Antriebskonzepten“
54. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 42 – Umstellung Fuhrpark der städtischen Forstverwaltung auf alternative Antriebe: Pilotprojekt Pritschenwagen“
55. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 43 – Umstellung Fuhrpark der Stadtgüter München auf alternative Antriebe: Pilotprojekt Radlader“

Aktivitätsverschiebung im Überblick	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf Wärmepumpen
	Beschreibung der Umstellung	Umstellung von Quadratmetern aus Mehrfamilienhäusern, die mit Gas, Öl, Direktstrom, Kohle und Flüssiggas beheizt werden, auf Mehrfamilienhäuser, die mit Wärmepumpen beheizt werden, um den Bedarf an komfortablen Räumlichkeiten zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Energie
Umsetzung von zugehöriger Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltung für Klimafragen
	Umsetzungszeitraum	laufend
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	35.993 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

56. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 1 – Einzelmaßnahmen Wärmepumpe (im Rahmen eines individuellen Sanierungsplans 2035)“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Umstellung auf Fahrten mit Elektrobus
	Beschreibung der Aktivitätsverlagerung	Umstellung der Fahrzeugkilometer von Benzin-, Diesel-, Flüssiggas- und Gasfahrzeugen auf Elektrobusse, um den Pendlerbedarf zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Verkehr



Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungsabteilungen für Bauwesen und Mobilität
	Umsetzungszeitraum	2021–2035
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Volumen oder Kraftstoffart	/
	Geschätzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen (insgesamt) pro Emissionsquelle	474.465 t CO <sub>2</sub> e

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

57. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, MOR 1 – Beschleunigung und Verbesserung des Buslinienverkehrs“
58. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, MOR 2 – Elektrifizierung des Buslinienverkehrs“
59. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 33 – Go!Family – multimodales Mobilitätsangebot für junge Familien“

Übersicht über die Aktivitätsverlagerung	Name der Aktivitätsverlagerung	Verlagerung auf Fußgänger- und Radverkehr
	Beschreibung der Verlagerung	Verlagerung von Fahrzeugkilometern von Benzin-, Diesel-, Flüssiggas- und Gasfahrzeugen auf Fußgänger- und Fahrradkilometer, um den Pendelbedarf zu decken
Verweis auf den Wirkungsweg	Sektor	Verkehr
Umsetzung der damit verbundenen Maßnahmen	Zuständige Stellen/Person für die Umsetzung	Stadtverwaltungen für Bauwesen und Mobilität
	Umsetzungszeitraum	2021 – laufend
Auswirkungen der damit verbundenen Maßnahmen	Erzeugte erneuerbare Energie (falls zutreffend)	/
	Entfernte/ersetzte Energie, Menge oder Brennstoffart	/
	Treibhausgas Emissionen Reduzierung (insgesamt) pro Emissionsquelle Sektor	/

Die folgenden Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit dieser Verlagerung der Aktivitäten:

60. „Sonderprogramm Klimaschutz 2021, BAU Maßnahme 10 – Verkehrsinfrastruktur II – Förderung der Verkehrswende durch Radwegeausbau“
61. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 13 – Konzept und Modellierung der Erreichbarkeit und Erschließung zur Umsetzung autoarmer Quartiere; hier: 1,0 VZÄ ab 2022 befristet bis 2024 (E13)“
62. „Grundsatzbeschluss II, Maßnahme 44 – Stadtweite Koordination und Projektleitung LHMobil sowie Partizipationsmanagement mit Fokus Klimaschutz und Verkehrswende“



### 3.3 Modul B-3 Indikatoren für Monitoring, Evaluation und lernendes

Dieser Abschnitt enthält eine Auswahl von Indikatoren zur Überwachung und Bewertung der Fortschritte entlang der in Modul B-1 beschriebenen ausgewählten Wirkungswege und Handlungsfelder sowie einen Überwachungs- und Bewertungsplan, d. h. Metadaten zu jedem ausgewählten Indikator, zusätzlich zu Meilensteinen und Zeitplan.

Sektor	Aktivitätsverlagerung	Indikatoren	Indikator Einheit	Zusätzlich erforderliche Berechnungsparameter	Parameter Einheit	Direkte Auswirkungen/Ergebnisse	Zusätzliche Vorteile	Zielwert 2035
Stationäre Energie	Energieeffiziente Neubauten	<b>Energieeffizienz-Einsparfaktor für Wohngebäude</b>	%	/		Energieeffiziente Neubauten, Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen bei Heizung und Kühlung	n/A
	Energieeffiziente neue Gewerbegebäude	<b>Energieeffizienz-Einsparungsfaktor für Nichtwohngebäude</b>	%	/		Energieeffiziente Neubauten, Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen bei Heizung und Kühlung	n/A
	Kohlenstoffarme Bauweise von Gebäuden	<b>Zunahme des kohlenstoffarmen Baus von Gewerbegebäuden</b>	m <sup>2</sup> pro Kopf	Bestand an kohlenstoffarmen Gewerbegebäuden  Emissionsfaktor kohlenstoffarme Bauweise  Arbeitsintensität direkter Betrieb Nutzung m2	m  g CO2e / m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	Energieeffiziente Gebäude	Wirtschaftliche Einsparungen bei Heizung und Kühlung	n/A
	Umstellung auf Fernwärme in Einfamilienhäusern	<b>Bestand an Einfamilienhäusern, die mit Fernwärme</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Fernwärme  Energieintensität mit Fernwärme beheizte Einfamilienhäuser	g CO2e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen	62 % Anteil der Fernwärme am gesamten Wärmeenergiebedarf der Stadt



	Umstellung auf Fernwärme in Mehrfamilienhäusern	<b>Bestand an Mehrfamilienhäusern beheizt mit Fernwärme</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Fernwärme  Energieintensität Fernwärme beheizte Mehrfamilienhäuser	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Umstellung auf Fernwärme in Gewerbegebäuden	<b>Bestand Fernwärme (Nichtwohngebäude, Gewerbe)</b>	m	Emissionsfaktor Fernwärme  Energieintensität Fernwärme Gewerbe	g CO <sub>2</sub> e / kWh kWh / m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Fernwärme in öffentlichen Gebäuden	<b>Bestand Fernwärme Heizung (öffentlich)</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Fernwärme  Energieintensität Fernwärme öffentlich	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh/m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Umstellung auf Fernwärme in Industriegebäuden	<b>Bestand Fernwärme (nicht Wohnbereich, Industrie)</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Fernwärme  Energieintensität Fernwärme Industrie	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Umstellung auf Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern	<b>Bestand an Mehrfamilienhäusern, die mit Wärmepumpen beheizt werden</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Wärmepumpen  Energieintensität von Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen	33 % Anteil von Wärmepumpen am gesamten Heizenergiebedarf der Stadt



	Umstellung auf Wärmepumpen in Einfamilienhäusern	<b>Bestand Einfamilienhäuser Gebäude mit Wärmepumpen beheizt</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Wärme Pumpen  Energieintensität Wärme Pumpen Einfamilienhäuser	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftlich Gebäude	
	Umstellung auf Wärmepumpen Pumpen in gewerblichen Gebäuden	<b>Bestand gewerbliche Gebäude, die mit Wärmepumpen beheizt werden</b>	m	Emissionsfaktor Wärme Wärmepumpen  Energieintensität Wärmepumpen in Gewerbegebäuden	g CO <sub>2</sub> e / kWh kWh / m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Umstellung auf Wärmepumpen in öffentlichen Gebäuden	<b>Bestand an öffentlichen Gebäude, die mit Wärmepumpen</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Wärme Pumpen  Energieintensität Wärmepumpen Pumpen Öffentliche Gebäude	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh/m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Umstellung auf Wärmepumpen in Industriegebäuden	<b>Lager Industriegebäude beheizt mit Wärmepumpen</b>	m <sup>2</sup>	Emissionsfaktor Wärme Pumpen  Energieintensität Wärme Pumpen Industriegebäude	g CO <sub>2</sub> e / kWh  kWh / m <sup>2</sup>	Treibhausgasemissionen Reduzierung	Wirtschaftliche Einsparungen	
	Nachrüstung von Einfamilienhäusern effizientes Heizen	<b>Jährlicher Sanierungsfaktor für Einfamilienhäuser</b>	%	Sanierungs-Einsparfaktor für Einfamilienhäuser	%	Erhöhte Energieeffizienz, Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	Jährlich 1,3 % bis 2025  Jährlich 1,7 % zwischen 2026 und 2030





# Aktionsplan



								Jährlich 2,1 % zwischen 2031 und 2035
								<b>Kumulativ 28,1 % bis 2035</b>
	Nachrüstung von Mehrfamilienhäusern für effizientes Heizen	<b>Jährlicher Sanierungsfaktor für Mehrfamilienhäuser</b>	%	Sanierungseinsparungsfaktor für Mehrfamilienhäuser	%	Erhöhte Energieeffizienz, Reduzierung der Treibhausgasemission en	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	Jährlich 1,4 % bis 2025
	Nachrüstung von Gewerbegebäuden für effizientes Heizen	<b>Jährlicher Nachrüstungsfaktor für Gewerbegebäude</b>	%	Sanierungs-Einsparungsfaktor für Gewerbegebäude	%	Erhöhte Energieeffizienz, Reduzierung der Treibhausgasemission en	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	Jährlich 1,8 % zwischen 2026 und 2030
	Nachrüstung öffentlicher Gebäude für effiziente Heizung	<b>Jährlicher Nachrüstungsfaktor für öffentliche Gebäude</b>	%	Sanierungseinsparungsfaktor für öffentliche Gebäude	%	Erhöhte Energieeffizienz, Reduzierung der Treibhausgasemission en	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	Jährlich 2,2 % zwischen 2031 und 2035
	Nachrüstung von Industriegebäuden für effiziente Heizung	<b>Jährlicher Nachrüstungsfaktor für öffentliche Gebäude</b>	%	Sanierungseinsparungsfaktor für öffentliche Gebäude	%	Erhöhte Energieeffizienz, Reduzierung der Treibhausgasemission en	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	<b>Kumulativ 29,8 % bis 2035</b>
	Strom aus Solardächern	<b>Inbetriebnahme von Solardächern</b>	kWh	Lagerbestand pro Arbeitskoeffizient Solardach	kWp / kWh	Erhöhte Produktion erneuerbarer Energien,	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	11 % des gesamten Strombedarfs im Jahr 2035 werden durch PV gedeckt



# Aktionsplan



				Emissionsfaktor der Produktion von Solarmodulen auf Dächern pro Jahr	g CO <sub>2</sub> e / kWp Jahr	Reduzierung der Treibhausgasemissionen		(insgesamt 0,8 TWh)
				Energieintensität bei direkter Ressourcennutzung kWh	kWh / kWh			
	Strom aus Onshore-Windenergie	<b>Inbetriebnahme Windkraft an Land</b>	<b>kWh</b>	Lagerbestand pro Arbeitskoeffizient Onshore-Windenergie	kWh / kWh	Erhöhte Produktion erneuerbarer Energien, Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	n/a
				Emissionsfaktor Onshore-Produktion	g CO <sub>2</sub> e / kW			
				Energieintensität Direkter Ressourcenverbrauch kWh	kWh / kWh			
	Strom aus Wasserkraftspeicher	<b>Anfangsbetrieb Wasserkraftspeicher</b>	<b>kWh</b>	Lagerbestand pro Arbeit Koeffizient Onshore-Windenergie	kWh / kWh	Erhöhte Produktion erneuerbarer Energien, Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen	n/a
				Emissionsfaktor Onshore-Produktion	g CO <sub>2</sub> e / kWh			
				Energieintensität bei direkter Ressourcennutzung kWh	kWh / kWh			
	Energieeffiziente Beleuchtung	<b>Eingesparte Energie eingespart durch Effizient Blitz</b>	<b>kWh</b>	Emissionsfaktor Stromnetz	g CO <sub>2</sub> e / kWh	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Wirtschaftliche Einsparungen, Schaffung von Arbeitsplätzen	n/a
				Energieverbrauch vorherige Technologie	kWh			



# Aktionsplan



Verkehr	Umstieg auf Zufußgehen und Radfahren	<b>Zunahme der aktiven Fortbewegung (zu Fuß gehen und Radfahren)</b>	<b>Pkm pro Kopf</b>	<p>Bestand an Fußgängern und Radfahrern</p> <p>Emissionsfaktor aktiver Mobilität</p> <p>Energieintensität Gehen/Radfahren</p> <p>Auslastung bei Pendlern mit dem Auto</p>	<p>Pkm</p> <p>g CO<sub>2</sub>e / kWh</p> <p>kWh / Pkm</p> <p>Personen</p>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, bessere Luftqualität, wirtschaftliche Einsparungen	<p>80 % Anteil des erweiterten Umweltverbunds am Modal Split bis 2025</p> <p>30 % Anteil des öffentlichen Verkehrs am Umweltverbund bis 2030</p>
	Umstieg auf Elektrofahräder	<b>Wachstum des Elektrofahrradbetriebs</b>	<b>Vkm pro Kopf</b>	<p>Bestand an Elektrofahrrädern</p> <p>Emissionsfaktor Stromerzeugung Stromnetzmix Durchschnitt</p> <p>Energieintensität von Elektrofahrrädern</p> <p>Auslastungsfaktor Pendlerverkehr mit dem Auto</p> <p>Anteil der Privatfahrzeuge, die auf Elektrofahräder umgestellt werden können</p>	<p>Vkm</p> <p>g CO<sub>2</sub>e / kWh</p> <p>kWh / vkm</p> <p>Personen</p>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, Luftqualität	
	Umstieg auf Elektroautos	<b>Wachstum bei Privatfahrzeugen (BEV) Betrieb</b>	<b>Vkm pro Kopf</b>	<p>Bestand an Privatfahrzeugen (BEV) Betrieb</p> <p>Emissionsfaktor Stromerzeugung aktueller Netzmix Durchschnitt</p>	<p>Vkm</p> <p>g CO<sub>2</sub>e / kWh</p>	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, Luftqualität	



				Energieintensität persönlicher BEV	kWh / vkm			
Umstellung auf Elektrobusse	Wachstum von Elektrobusse  Betrieb	Vkm pro Kopf	Bestand an Elektrobusse	Vkm	Reduzierung der Treibhausgasemission en	Weniger Lärm, Luftqualität		
			Emissionsfaktor Stromerzeugung Stromnetzmix Durchschnitt	g CO2e / kWh				
			Energieintensität Elektrobus	kWh/vkm				
			Auslastungsfaktor Pendlerverkehr mit dem Auto	Personen pro Auto				
			Auslastung Buspendler	Personen pro Bus				
			Durchschnittliche Pendelstrecke zur Arbeit (Hin- und Rückfahrt)	Kilometer				
			Anteil Pendler					
Umstellung auf Dieselbusse	Wachstum von Dieselbussen  Betrieb	Vkm pro Kopf	Bestand an Dieselbussen	Vkm	Reduzierung der Treibhausgasemission en			
			Emissionsfaktor fossiler Diesel WTW	g CO2e / kWh				
			Auslastungsfaktor Pendlerverkehr mit dem Auto	Personen pro Auto				



## Aktionsplan



				Auslastung Buspendler	Personen pro Bus			
				Durchschnittliche Pendelstrecke zur Arbeit (Hin- und Rückfahrt)	Kilometer			
				Anteil Pendler				
	Umstellung auf elektrische Leicht-Lkw	<b>Wachstum von elektrischen Leichtlastkraftwagen Lkw Betrieb</b>	<b>kWh pro Kopf</b>	Bestand an elektrischen Leicht-Lkw	Vkm	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, Luftqualität	n/a
				Emissionsfaktor Stromerzeugung Stromnetzmix Durchschnitt	g CO2e / kWh			
				Energieintensität von leichten Nutzfahrzeugen	kWh / vkm			
	Umstellung auf elektrische schwere Lkw	<b>Wachstum von Elektrofahrzeugen Schwerlastkraftwagen Betrieb</b>	<b>kWh pro Kopf</b>	Bestand an elektrischen Schwerlastkraftwagen	Vkm	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, Luftqualität	n/a
				Emissionsfaktor Stromerzeugung aktueller Strommix Durchschnitt	g CO2e / kWh			
				Energieintensität elektrische schwere Lkw	kWh / vkm			
	Umstellung auf elektrische mobile Maschinen	<b>Wachstum elektrischer mobiler Maschinen Maschinen</b>	<b>kWh pro Kopf</b>	Bestand an nicht straßengebundenen Maschinen (Elektrizität)	Vkm	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Weniger Lärm, Luftqualität	n/a



# Aktionsplan



		Betrieb		Emissionsfaktor Produziert	g CO2e / kWh			
--	--	---------	--	-------------------------------	-----------------	--	--	--



# Aktionsplan



				Stromnetzmix Durchschnitt				
				Energieintensität Maschinen (Strom)	kWh/vkm			
Abfall	Umstellung auf Recycling von festen Abfällen	<b>Abfallwachstum</b>  <b>Recycling Betrieb</b>	<b>Tonnen pro Kopf</b>	Bestand an recycelten Abfällen  Emissionsfaktor Recycling von festen Abfällen  Arbeitsintensität Tonnen Recycling	Tonnen  g CO2e / Tonne recycelt  Tonne / Tonne	Reduzierung der Treibhausgasemissionen		n/a
Sonstiges	Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS)	<b>Menge an CO2e abgespeichert</b>	<b>kg CO2e</b>	/	/	Reduzierung der Treibhausgasemissionen		n/a
	Kohlenstoffsinken	<b>Nutzfläche als Kohlenstoffsinken</b>	<b>m²</b>	/	/	Bindung von Treibhausgasemissionen	Luftqualität	
	Vermeidung flüchtiger Emissionen	<b>Vermeidung flüchtiger Emissionen</b>	<b>kg CO2e</b>	/	/	Reduzierung der Treibhausgasemissionen	Luftqualität	n/a



## 4 Teil C – Klimaneutralität bis 2030 ermöglichen

Teil C „Ermöglichung der Klimaneutralität bis 2030“ zielt darauf ab, alle fördernden Maßnahmen zu skizzieren, d. h. in Bezug auf organisatorische Rahmenbedingungen oder Modelle der kooperativen Governance oder im Zusammenhang mit sozialen Innovationen, die zur Unterstützung der Klimaschutzportfolios (Modul B-2) sowie zur Erzielung der im Wirkungsweg (Modul B-1) dargelegten Co-Benefits konzipiert sind. Diese Maßnahmen befassen sich auch mit den in Modul A-2 und A-3 identifizierten Chancen, Lücken und Hindernissen.

### 4.1 Modul C-1 Governance-Innovationssmaßnahmen

*Dieses Modul beschreibt die Governance-Innovationen der Stadt zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 und beschreibt Innovationen in der institutionellen Gestaltung, in der Führung sowie in Kooperations- und Outreach-Prozessen, unabhängig davon, ob diese organisationsübergreifend oder innerhalb der für das Klimaneutralitätsziel der Stadt verantwortlichen Schlüsselorganisationen stattfinden. Außerdem werden die erwarteten Ergebnisse beschrieben, beispielsweise wie diese Governance-Innovationen Klimaschutzmaßnahmen und deren Co-Benefits (beschrieben in den Modulen B-1 und B-2) ermöglichen und wie sie die in den Modulen A-2 und A-3 identifizierten Chancen, Lücken und Hindernisse angehen.*

**Aufbauend auf einem starken Mandat:** Die staatliche und institutionelle Struktur für Klimaschutzmaßnahmen in München ist keine Top-down-Entscheidung, sondern das **Ergebnis eines erfolgreichen Bottom-up-Prozesses**, der das gemeinsame Klimaschutzmandat in der ganzen Stadt verankert. Angetrieben von einem dynamischen Ökosystem von Akteuren aus allen Interessengruppen der Stadt wurden die Jahre 2018 und 2019 zu einem Wendepunkt für die Klimapolitik Münchens, der zur Schaffung einer Reihe einzigartiger formaler Institutionen führte, die heute als wichtige Säulen der Klimagovernance in München fungieren:

- **Gemeinsames Ziel:** Das gemeinsame Ziel der Klimaneutralität für die Stadt bis 2035 auf der Grundlage einer Klimaschutz, um ein gemeinsames Klimaneutralitätsmandat für die gesamte Stadt festzulegen und zu verankern
- **Koordination der kommunalen Verwaltungsinstitutionen:** Schaffung einer eigenen Abteilung für Klima- und Umweltschutz zur Koordination der Klimastrategie und der operativen Funktionen für einen erfolgreichen Übergang zur Klimaneutralität, einschließlich Klimabudgetierung und systematischer Klimaprüfung für Beschlussvorlagen des Stadtrats
- **Inklusive Governance:** Einrichtung eines Klimarats aus Vertretern von Politik, Verwaltung, Zivilgesellschaft, Privatwirtschaft und Wissenschaft zur Förderung einer inklusiven und ganzheitlichen Klimagovernance

Die wichtigste formelle Institution für eine inklusive Governance ist [der Münchner Klimarat \(Klimarat\)](#). Der Klimarat ist eine vollständig formalisierte Institution mit einer eigenen Satzung<sup>35</sup>, in der seine Funktion, Zusammensetzung, Rechte und Zweck gemäß § 23 der Bayerischen Gemeindeordnung (*Bayerische Gemeindeordnung*) klar im materiellen Recht kodifiziert sind. Die Verfahren für Sitzungen und Abstimmungen sind in einer formellen Geschäftsordnung festgelegt. Der Klimarat wurde 2021 gegründet und umfasst geborene und ernannte Vertreter (für einen Zeitraum von drei Jahren) der Verwaltung, der Fraktionen des Stadtrats, der Wissenschaft und Forschung, der Privatwirtschaft und der Zivilgesellschaft. Zu seinen Hauptaufgaben gehören

- „(1) Der Klimarat der Stadt München (Stadt) nimmt Stellung zu grundlegenden Entscheidungen der Stadt zum Klimaschutz und steht dem ehrenamtlichen Stadtrat und der Verwaltung der Stadt München bei der Weiterentwicklung der Klimastrategie der Stadt als kritischer und konstruktiver Begleiter und Berater zur Seite.“

---

<sup>35</sup> Satzung zur Einführung eines Klimarates der Landeshauptstadt München (KlimaratS).





- (2) Der Klimarat unterstützt auch die Kommunikation zwischen Öffentlichkeit, Wissenschaft, Politik und Verwaltung über die Klimaschutzbemühungen der Stadt und fördert die öffentliche und fachliche Diskussion über die Ziele und Kriterien der Klimapolitik der Stadt innerhalb der Zivilgesellschaft<sup>36</sup>

Das Klimabeiratstatut hat das Recht, zu allen Angelegenheiten des Stadtrats Stellung zu nehmen, die grundlegende Entscheidungen im Bereich des kommunalen Klimaschutzes oder der Klimaanpassungsmaßnahmen betreffen; die Aktualisierung und Umsetzung der Klimastrategie (siehe § 7 Absatz 1 des Klimastatuts der Stadt München); und zur Berichterstattung über die Treibhausgasemissionen der Stadt und ihrer kommunalen Unternehmen (siehe § 5 Abs. 2 und 3 des Klimaschutzgesetzes der Stadt München) sowie über die gesamten Treibhausgasemissionen im Stadtgebiet und die Einhaltung der in der Klimastrategie festgelegten Zwischenziele (siehe § 9 Abs. 3 des Klimaschutzgesetzes der Stadt München). Diese Stellungnahmen fließen dann in die Beschlussvorlagen des Stadtrats ein. Der Münchner Klimabeirat ist eine zentrale Governance-Innovation und in seiner Form und seinem rechtlichen Status unter den Städten in Deutschland einzigartig. Er entspricht in hohem Maße den Anforderungen der Mission, ein starkes Mandat aller Interessengruppen aufzubauen. Seit seiner Gründung ist der Klimabeirat an der Gestaltung der Münchner Klimastrategie und der Beschlüsse des Stadtrats beteiligt und bildet die Grundlage für den Inhalt des Klimastadtvertrags und die bestehenden Strategien und Maßnahmen, die in Abschnitt A-2 des Aktionsplans beschrieben sind.

**Das Ökosystem verstehen:** Basierend auf den Konzepten und Definitionen des MIM (B-1) erstreckt sich das Ökosystem der Klimaschutzakteure in München weit über die Mitglieder des Klimabeirats hinaus und umfasst ein breites Spektrum von formellen Netzwerken und Plattformen bis hin zu informellen oder nicht organisierten Akteuren, darunter Bürger und sogar vorübergehende Besucher der Stadt (*Menschen*). Der **öffentliche Sektor** in München selbst umfasst Hunderte von Einrichtungen, darunter 250 Tochtergesellschaften oder Stakeholder-Beziehungen, die mit den öffentlichen Finanzen verbunden sind. Unabhängig vom Zweck oder Auftrag dieser Einrichtungen macht die Mainstreaming-Strategie der Klimaneutralität durch das Ziel der Klimaneutralität bis 2030 für den kommunalen Betrieb automatisch jede dieser Einrichtungen zu einem Klimastakeholder und überwindet damit nahtlos die herkömmlichen Grenzen zwischen öffentlichem und privatem Sektor. Über den öffentlichen Sektor hinaus sind weitere wichtige systemische Strukturen spezielle **Klimaplattformen und -netzwerke**, die Gruppen von Stakeholdern vertreten oder miteinander verbinden und direkt oder indirekt Klimaschutzmaßnahmen unterstützen. Beispiele hierfür sind das Klimaherbst-Netzwerk oder die *Münchner Initiative Nachhaltigkeit*, gemeinsame Initiativen von und für (größtenteils) zivilgesellschaftliche Organisationen, die den Austausch und gemeinsames Handeln fördern. *Klimapakt* und *Ökoprotit* sind Austausch- und Kooperationsnetzwerkprogramme der Stadtverwaltung für Akteure des privaten Sektors, die sich auf große Unternehmen (*Klimapakt*) und KMU (*Ökoprotit*) in München konzentrieren. Auch korporatistische **Verbände** wie die *Internationale Handelskammer*, die *Handwerkskammer* oder beispielsweise Hausbesitzerverbände bieten Netzwerk- und Kooperationsmöglichkeiten, und einzelne zivilgesellschaftliche Organisationen bieten oft zusätzliche pluralistische Möglichkeiten für Bürger, sich zu vernetzen, zusammenzuarbeiten und gemeinsam Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln. **Themenspezifische Koordinierungsinitiativen** wie Lenkungsgruppen (z. B. *Fairtrade Stadt München*), Expertenräte (z. B. *Fachbeirat für Bürgerschaftliches Engagement in München*) oder Runde Tische (z. B. *Runder Tisch Fachkräftemangel*) bringen oft bewusst Akteure aus verschiedenen Interessengruppen zusammen und sind ein wesentliches Merkmal der Governance-Landschaft Münchens. **Projektpartnerschaften** und ähnliche umsetzungsorientierte Vereinbarungen sind eine weitere Art formeller Netzwerkbeziehungen. So umfassen beispielsweise große Innovationsprojekte wie die von Horizon Europe finanzierten Missionsdemonstrationsprojekte ASCEND und NEBourhoods eine umfassende Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wissenschaft, Stadtverwaltung, zivilgesellschaftlichen Organisationen und Einrichtungen des privaten Sektors. Über solche sichtbaren Institutionen hinaus gibt es eine Reihe informeller, organisatorischer oder individueller Beziehungsnetzwerke, die alle beobachtbaren Formen der Zusammenarbeit durchdringen. Schließlich ist auch zu beachten, dass es eine noch größere Zahl von Akteuren gibt, die nicht organisiert oder vernetzt sind oder sogar marginalisiert und aus dem Governance-Ökosystem ausgeschlossen sind. Dies zeigt, dass es beim Verständnis des Akteursökosystems nicht darum geht, es abzubilden oder zu verwalten, sondern darum, Mittel und Wege zu finden, es ganzheitlich und organisch zu unterstützen.

---

<sup>36</sup> Satzung zur Einführung eines Klimarates der Landeshauptstadt München (KlimaratS).



Auf dieser Grundlage stärkt die MCM bestehende Governance-Systeme, indem sie das Ökosystem fördert, die Handlungsfähigkeit der Menschen in München erhöht und die Akteure weiter befähigt, Maßnahmen zur Klimaneutralität umzusetzen. Zu diesem Zweck kartiert und analysiert die MCM das reichhaltige, bestehende Ökosystem aus Akteuren, Plänen, Strategien, Maßnahmen, Aktionen und Projekten, um ein gemeinsames Verständnis aller Stakeholder für den Weg Münchens zur Klimaneutralität zu schaffen. Es zeigt Erfolge, Fortschritte, Mängel und Schwächen des Münchner Klimaschutz-Ökosystems auf und ermöglicht es verschiedenen Akteuren, sich besser zu engagieren, zusammenzuarbeiten und zum Klimaneutralitätsziel der Stadt beizutragen. Außerdem schafft es konkrete und offene Unterstützungsmechanismen in großem Maßstab, damit München transformative Maßnahmenpakete finanzieren, regulatorische Rahmenbedingungen anpassen und beeinflussen sowie Sichtbarkeit und Kooperationsarenen für alle Akteure der Klimaneutralität in München schaffen kann.

**„Orchestrierungs“-Governance-Ansatz (horizontale Integration):** Orchestrierung ist ein Governance-Ansatz, der auf Nichteinmischung und der Wahrung der Autonomie einzelner Akteure basiert und stattdessen dem gesamten Akteursökosystem Orientierung, Unterstützung und Zusammenarbeit ermöglicht. Die Orchestrierung eines stadtweiten Klimawandels erfordert daher die Schaffung einer gemeinsamen Verständigungs- und Wissensbasis in der gesamten Stadt, indem der Übergang zur Klimaneutralität für alle sichtbar, verständlich und zugänglich gemacht wird. In Anlehnung an das von Prof. Mariana Mazzucato entwickelte Konzept der „Mission Economy“ bindet die MCM Akteure aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Forschung sowie die Verwaltung in einen horizontal integrierten Governance-Prozess ein. Wie im MIM beschrieben, bedeutet Governance, die Handlungsfähigkeit effizient zu erhöhen und zuzuweisen, um die Wirkung zu maximieren, aber auch, indem Stakeholder und Menschen in den Prozess einbezogen und befähigt werden, Akteure zu werden, anstatt Abhängige oder Zuschauer von Klimaschutzmaßnahmen zu bleiben.

**Mehrstufige Governance (vertikale Integration):** Darüber hinaus ist die Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2035 nicht nur eine lokale Angelegenheit, sondern erfordert die Zusammenarbeit mit anderen Akteursökosystemen auf bayerischer (*Landes-/Länder-*)Ebene, deutscher nationaler Ebene und europäischer Ebene. Zu den wichtigsten Themen, die nur in einem solchen mehrstufigen Ansatz angegangen werden können, gehören die Finanzierung, die Gesetzgebung, aber auch makrostrukturelle Fragen wie die Bekämpfung von Scope-3-Emissionen, die Zusammenarbeit zwischen Städten und Regionen, die Dekarbonisierung des deutschen Energiemix oder Fortschritte in der europäischen Politik und die Förderung von Städten durch Subventionen. Das MCM fungiert als Transmissionsriemen für das lokale Akteursökosystem Münchens, um mit anderen Akteuren und Institutionen im mehrstufigen Governance-System in Kontakt zu treten, zu interagieren und zusammenzuarbeiten. Einerseits zielt es darauf ab, die vielfältigen und komplexen Bedürfnisse des Münchner Akteursökosystems zu bündeln und zu kommunizieren, um den Übergang zur Klimaneutralität gegenüber europäischen, deutschen und bayerischen Stellen, die bereit und in der Lage sind, lokale Akteure zu unterstützen, erfolgreich zu gestalten. Andererseits zielt es darauf ab, finanzielle oder Sachleistungen für lokale Akteure in München von anderen Regierungsebenen zu identifizieren, zu rationalisieren und zur Verfügung zu stellen.

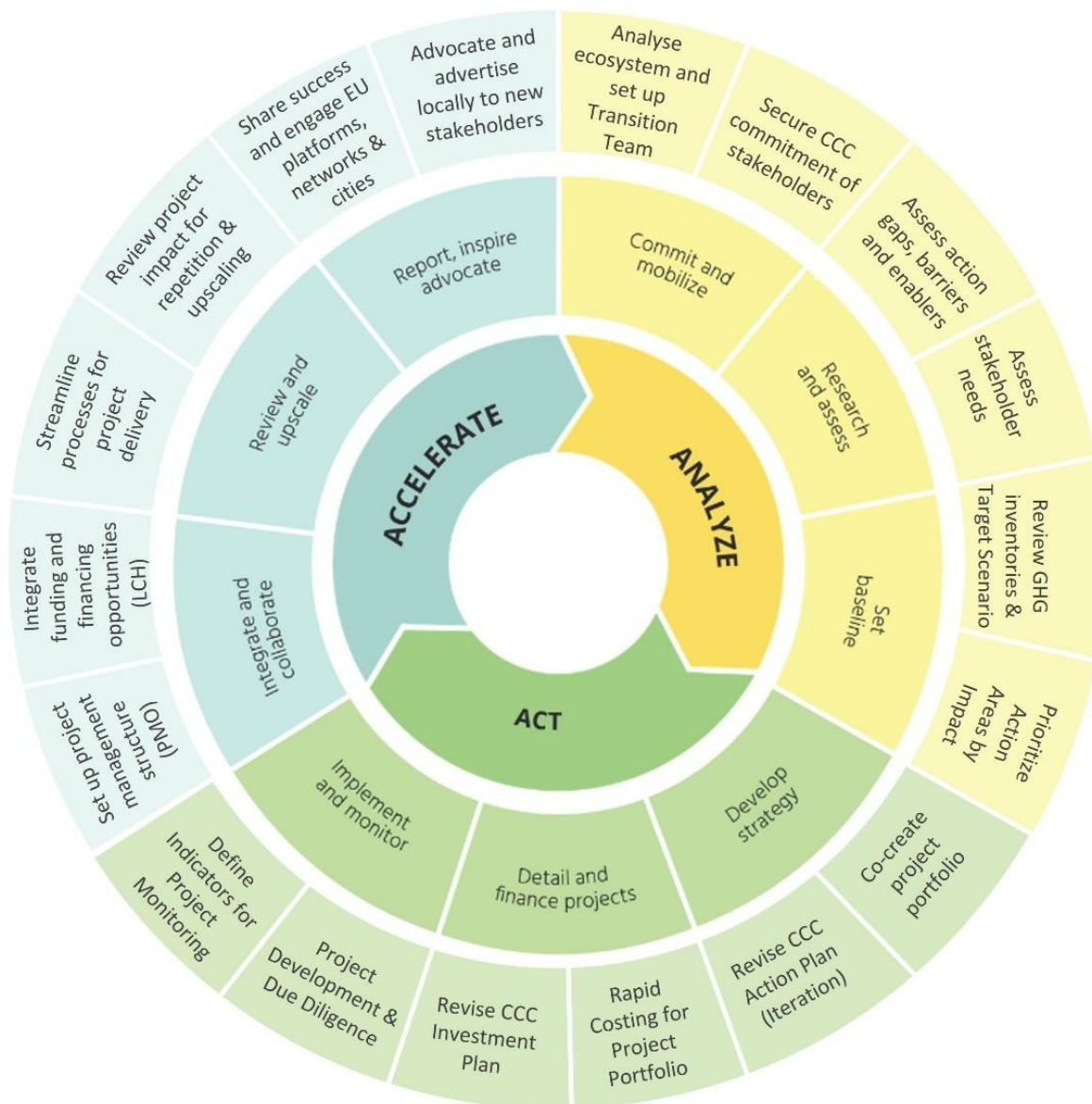
Der **Klimastadtvertrag (CCC)** ist ein wichtiges Governance-Instrument und Vehikel sowohl für die horizontale Koordination als auch für die vertikale Mehrebenenintegration. Er dient als strategische Vereinbarung, die konkrete Verpflichtungen umreißt, verschiedene Interessengruppen einbezieht und eine gemeinsame Informationsgrundlage dafür schafft, wie die Stadt als Ganzes Klimaneutralität erreichen kann. Der CCC ist sowohl Ausgangspunkt als auch Ergebnis des iterativen Governance- und Umsetzungsprozesses der MCM. Um diesen Prozess zu planen und zu strukturieren, wurde die von ICLEI<sup>37</sup> entwickelte und in über 30 Städten auf allen Kontinenten im Rahmen des von der Europäischen Kommission finanzierten Urban LEDS-Projekts getestete **Green Climate Cities (GCC)**-Methodik an die spezifischen Bedürfnisse der MCM angepasst und dient als **offizieller Prozessrahmen** für die MCM. Der Prozess funktioniert als iterativer Managementzyklus und folgt einer 3x3x2-Logik, bei der die vielfältigen und komplexen Schritte der iterativen Planungszyklen rund um den CCC und dessen Umsetzung in überschaubare und umsetzbare Schritte unterteilt werden. Die drei Hauptphasen „Analysieren“, „Handeln“ und „Beschleunigen“ erfassen die wichtigsten Aspekte der Missionsumsetzung. Die Zwischenebene des Rahmens vermittelt ein vereinfachtes Verständnis der Schlüsselemente von Klimamanagementzyklen in Städten. Die äußere Ebene unterteilt diese Elemente in einzelne Schritte, um die Interessengruppen anzuleiten.

---

<sup>37</sup><https://iclei.org/greenclimaticities/>

die sich in einem klaren Prozess an der Mission beteiligt haben. Der Rahmen ist weder streng chronologisch noch präskriptiv, sondern dient als Orientierungshilfe für die Aufschlüsselung und Planung der operativen (nächsten) Schritte, wobei der Überblick über den gesamten Governance-Prozess erhalten bleibt.

**Abbildung 6: Anpassung der Green Climate Cities (GCC)-Methodik durch ICLEI als offizieller Prozessrahmen für die MCM als iterativer Klimamanagementzyklus.**

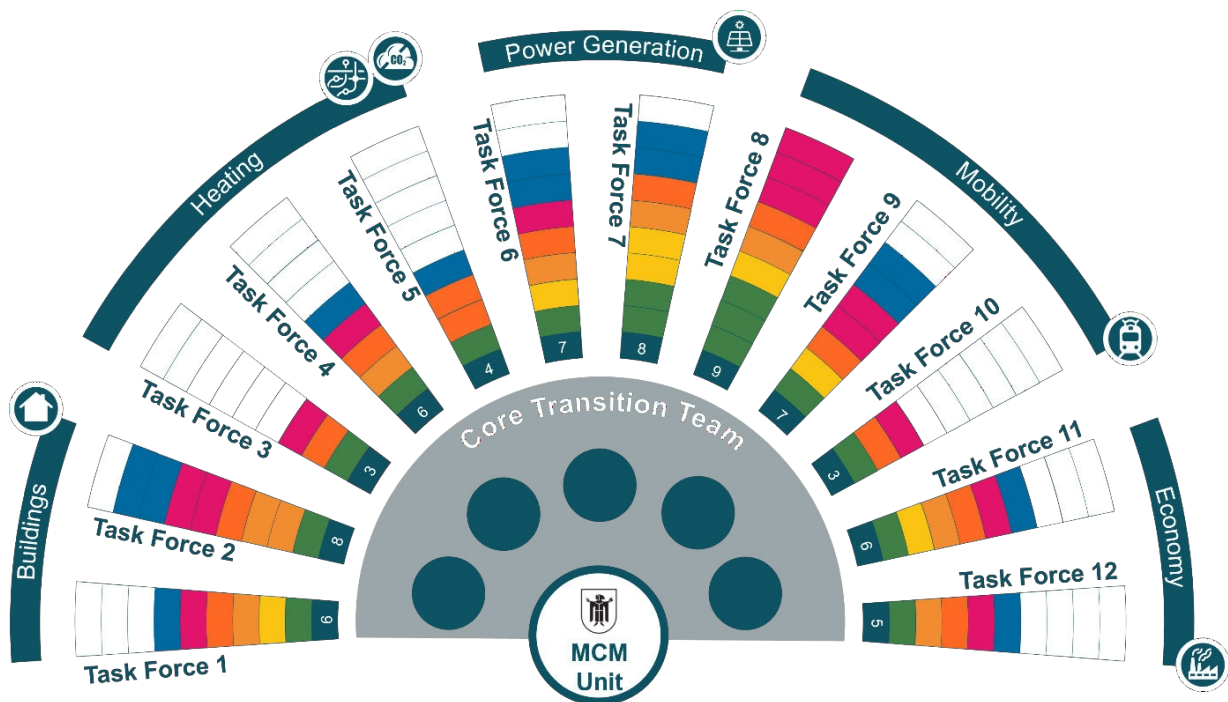


Die strategische und operative Umsetzung und Organisation dieses Prozesses wird von einer eigens dafür eingerichteten *Stabstelle Mission Klimaneutralität* innerhalb des Referats für Klima- und Umweltschutz vorangetrieben. Die Stabstelle besteht aus engagierten Mitarbeitern, die für die Organisation der MCM und die Umsetzung aller erforderlichen Aktivitäten verantwortlich sind und sowohl als **operatives Sekretariat als auch als proaktive strategische Managementagentur** der MCM fungieren. Sie initiiert die einzelnen Schritte des Prozessrahmens, treibt deren Umsetzung voran oder unterstützt sie und gewährleistet die strategische Entwicklung und Kontinuität des MCM während der gesamten Programmlaufzeit bis 2035. Im Hinblick auf die Multi-Level-Governance fungiert die Stabstelle auch als **Koordinator und Ansprechpartner** Münchens gegenüber NetZeroCities, der Europäischen Kommission, der deutschen Plattform „stronGER cities“, nationalen und regionalen

Ministerien und allen anderen relevanten Partnern und Behörden in Bezug auf die EU-Städte-Mission. Schließlich organisiert und unterstützt sie auch die Aktivitäten des **Transition Teams**.

Die Hauptaufgabe des **Transition Teams** in München ist die Mitgestaltung konkreter, umsetzbarer und finanzierungsfähiger **Ermöglichungs-** und **Umsetzungsmaßnahmen** für die MCM, die im Klimastadtvertrag festgehalten sind. In Anlehnung an das von NetZeroCities bereitgestellte Transition Team Playbook folgt die Einrichtung des MCM Transition Teams in München dem Modell A, „Transition Groups“<sup>38</sup>, als Grundstruktur. Es besteht aus einem **Kernteam**, das thematische Impulse und Multiplikatorfunktionen für die Missionen bereitstellt, eng mit dem MCM zusammenarbeitet und proaktiv Verantwortung für die Entwicklung, Weiterentwicklung und Umsetzung des CCC übernimmt. Darüber hinaus werden spezifische Themen in speziellen **Task Forces** diskutiert und ausgearbeitet. Task Forces können zu bestimmten Themen für einen festgelegten Zeitraum einberufen und wieder aufgelöst werden, zusätzliche, spezialisierte Akteure einbeziehen, die sich mit einem bestimmten Thema befassen, und mit der gemeinsamen Erarbeitung von Lösungen für bestimmte Aspekte des CCC beauftragt werden. Task Forces erarbeiten und identifizieren gemeinsam Maßnahmen zur Umsetzung des Aktionsplans und des Investitionsplans. Sie sind so zusammengesetzt, dass sie direkt die Akteure einbeziehen, die für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erforderlich sind, um einen nahtlosen Übergang von Ideenfindungs- und Planungsgruppen zu Umsetzungspartnerschaften zu fördern.

Abbildung 7: Schematisches Modell des Münchner Transition Teams mit MCM-Einheit, Kernteam und Task Forces



Im Kontext der gesamten Klimapolitik dient das MCM-Übergangsteam in erster Linie als „*Umsetzungsmotor*“ für Klimaschutzmaßnahmen. Seine Aufgabe ist es, die Umsetzung konkreter und abstrakter Ergebnisse (Ziele, Vorgaben, Maßnahmen und Projekte) bestehender demokratisch legitimer Prozesse, institutioneller Bürgerbeteiligung und sozialer Innovationsmaßnahmen voranzutreiben (siehe C-2).

Zu den wichtigsten **Verfahren der Bürgerbeteiligung** in München zählen in erster Linie die offiziellen demokratischen Verfahren des [Stadtrats](#), darunter der öffentliche Zugang zu Stadtratssitzungen und der freie Zugang zu allen Anträgen, Vorschlägen und Sitzungsprotokollen des Stadtrats über das frei zugängliche [Stadtrats-Informationssystem](#). Bürger können formell [Petitionen beim Stadtrat](#) einreichen. Auf Bezirksebene sind alle bayerischen Gemeinden mit mehr als

<sup>38</sup> „Transition Playbook“, 8.



100.000 Einwohnern gesetzlich berechtigt, *Bezirksausschüsse* zu bilden, die im Wesentlichen als „Bezirksparlamente“ fungieren und sich an den Gesamtergebnissen der Stadtratswahlen orientieren. München hat 25 Bezirksausschüsse und ist die einzige Stadt in Bayern, die ihren Bezirksausschüssen weitreichende Entscheidungsbefugnisse übertragen hat, um direkt über eine Vielzahl spezifischer lokaler Projekte zu entscheiden. Die Bürger können sich über das jeweilige Bezirksausschussbüro direkt an ihren Bezirksausschuss wenden und an der jährlichen Bürgerversammlung jedes Bezirks teilnehmen, zu der jede Haushalte direkt per Post eingeladen werden.

#### Rechte und Befugnisse der Bezirksausschüsse (Bezirksausschüsse)


Die Bezirksausschüsse in München sind befugt, Entscheidungen über die Gestaltung öffentlicher Räume zu treffen, darunter Straßen, Plätze, Fußgängerzonen, Grünflächen, Spielplätze und Sportplätze. Sie ermitteln Gebiete, in denen es an Freizeit-, Sozial- und Kultureinrichtungen mangelt, und sind für die Benennung von Straßen und Plätzen zuständig, sofern keine persönlichen Ehrungen damit verbunden sind. Die Ausschüsse beurteilen auch die Einrichtung oder Neugestaltung von Wochenmärkten und Werbeanlagen und planen bezirksspezifische Fuß- und Radwege. Sie verwalten Kulturprogramme, organisieren Feste und Veranstaltungen und bewahren die Geschichte des Stadtteils. Darüber hinaus entscheiden sie über Erstzuschüsse für lokale Vereine und soziale Initiativen und beaufsichtigen kommunale Bauvorhaben mit Kosten zwischen 0,5 und 2,5 Millionen Euro. Seit 2007 sind sie auch befugt, Zuschüsse bis zu 25.000 Euro zu genehmigen, die Nutzung kommunaler Grundstücke für Feste zu genehmigen und über Schließzeiten und Außenbereiche von Gaststätten zu entscheiden. Zu ihrem Aufgabenbereich gehören Sondergenehmigungen für Verkaufsstände und Werbetafeln, die Festlegung von Taxisstandorten und die Anbringung von Schildern und Parkuhren. Sie kümmern sich auch um die Aufstellung von Maibäumen, Feldkreuzen, Fahrradständern und Straßenlaternen sowie um die Planung und den Ausbau von Straßen und Plätzen bis zu einem Wert von 500.000 Euro.


Diese formellen und gesetzlich legitimierten Institutionen für direktes Bürgerengagement werden durch eine Reihe von sozialen Innovationsmaßnahmen ergänzt, die in C-2 beschrieben sind. Diese ermöglichen zusätzliche Bürgerbeteiligungsmöglichkeiten, die von der LHM für die Bevölkerung geschaffen werden, stärken aber auch selbstorganisierte, basisdemokratische Bürgerbeteiligungsmöglichkeiten, die von Akteuren und Initiativen der Zivilgesellschaft vorangetrieben werden.


Die MCM im Allgemeinen und die Arbeit des Übergangsteams im Besonderen bauen daher auf einem starken institutionellen Governance-Rahmen in der Stadt auf und integrieren ihre Prozesse und Funktionen in diesen. Dabei stützen sie sich auf formell institutionalisierte Prozesse wie den Stadtrat, den Klimabeirat, Bezirksausschüsse usw. und fördern gleichzeitig das bestehende Bottom-up-Engagement der Bürger innerhalb der Zivilgesellschaft. Die Rolle und das Verständnis des MCM bestehen daher darin, **die gut etablierten Bürgerbeteiligungs- und Zivilgesellschaftsprozesse in München zu respektieren, zu unterstützen und zu stärken**, anstatt neue parallele Strukturen für die Bürgerbeteiligung im Rahmen der Mission zu schaffen.


Das Transition Team setzt die Ergebnisse bestehender Governance-Prozesse um. Es setzt sich aus **Akteuren und Interessengruppen** zusammen, die eine klare Vorstellung von der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung des Projekts haben. Im Rahmen des MCM-Pilotprojekts Climate City Dash 2.0 (CCD 2.0) wurde ein umfassender Ansatz **zur Erfassung der Interessengruppen** entwickelt und initiiert, der als kontinuierlicher Prozess zur Identifizierung und Einbindung neuer relevanter Interessengruppen während der gesamten Laufzeit des MCM dient. Die Kartierung folgt einer sektoralen Struktur, die sich an den strategischen Prioritäten orientiert (siehe Tabelle 11), und zielt nicht darauf ab, zu einem bestimmten Zeitpunkt vollständig oder endgültig zu sein, sondern sich entsprechend den aktuellen Aufgaben und Schwerpunkten des Übergangsteams kontinuierlich weiterzuentwickeln und zu verändern. Die Stakeholder-Kartierung dient als Grundlage für die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen innerhalb des Übergangsteams. Anstatt die Akteure nach Einfluss oder Interesse zu bewerten, identifiziert sie Stakeholder anhand einer oder mehrerer potenzieller Rollen, die sie innerhalb einer Arbeitsgruppe zu einem bestimmten Thema übernehmen könnten. Diese Rollen dienen als grobe Grundlage für die Planung von Vielfalt und die Organisation effektiver Kooperationsstrukturen innerhalb einer Arbeitsgruppe, ohne einen bestimmten Stakeholder hinsichtlich seines Engagements in der Arbeitsgruppe vorzuschreiben oder einzuschränken. Zu den Rollentypen gehören:




 **Challenge Owner:** Ein Akteur, der eine bestimmte Herausforderung zu lösen hat oder als Projektverantwortlicher für Klimaschutzprojekte fungieren könnte, indem er eine konkrete zu lösende Herausforderung definiert.

 **Dateninhaber:** Ein Akteur, der über wichtige quantitative oder qualitative Daten oder Informationen verfügt oder darauf zugreifen kann.

 **Ideengeber:** Ein Akteur, der über relevantes Fachwissen oder Fähigkeiten verfügt, um bei der Problemlösung, der gemeinsamen Entwicklung von Produkten oder Lösungen zu helfen oder Prozesse zur Ideenfindung zu erleichtern.

 **Implementierer:** Ein Akteur, der in der Lage ist, Projekte in der Praxis zusammen mit oder im Auftrag eines Herausforderungsinhabers umzusetzen, auszuführen oder zu betreiben.

 **Gatekeeper:** Ein Akteur, der Projekte genehmigen, ratifizieren oder zustimmen oder Maßnahmen oder Entscheidungen treffen muss, damit Projekte fortgesetzt werden können.

 **Multiplikator:** Eine Person, die im Namen größerer Gruppen von Interessengruppen und anderen Akteuren spricht oder diese informiert und so die Reichweite der Task Force vervielfacht.



Tabelle 15: Stakeholder-Kartierung\*

\*Diese Liste ist weder verbindlich noch vollständig. Sie erhebt keinen Anspruch auf Relevanz oder Irrelevanz für Akteure und Institutionen, die in der Liste genannt oder nicht genannt sind. Sie dient lediglich als anschauliches Beispiel für potenzielle Interessengruppen, die möglicherweise kontaktiert wurden oder nicht oder die in Zukunft kontaktiert werden könnten, um auf der Grundlage vorläufiger Annahmen Sondierungsgespräche zu Themen der Task Force zu führen, die für das Übergangsteam identifiziert wurden.

Stakeholder-Kartierung			Herausforderung Eigentümer	Datenverantwortlicher	Ideengeber	Implementierer	Gatekeeper	Multiplikator
System	Strategische Prioritäten	Beispiel Akteure (ausgewählt aus vorläufigen CCD2.0-Ergebnissen)	Mögliche Rollen					
Gebäude		Münchner Wohnen						
		Mieterverein						
		Wohnungseigentümergeinschaften						
		Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung						
Heizung		Stadtwerke München						
		Saubere Energie München						
		Haus- und Grundbesitzervereinigung						
		Handwerkskammer						
Stromerzeugung		ASCEND-Partner (Isarwatt, Avancis, ...)						
		Landesagentur für Energie & Klimaschutz						
		Versorgungseinrichtungen (z. B. Krankenhäuser)						
		Flughafen München						
Mobilität		Dienstleister (Tier, STATAUTO)						
		Münchner Verkehrsgesellschaft						
		M-CUBE						
		Bezirksausschüsse						
Wirtschaft		Internationale Handelskammer						
		Ökoprotif						
		Arqum						
		Gewerkschaften						
Übergreifend		LHM Referate						
		Münchner Initiative für Nachhaltigkeit						
		Green City e.V.						
		Technische Universität München						





## 4.2 Modul C-2 Soziale Innovationsinterventionen

Dieses Modul listet die Maßnahmen auf, die die Stadt ergriffen hat, um soziale Innovationsinitiativen oder nicht-technologische Innovationen im weiteren Sinne (z. B. in den Bereichen Unternehmertum, Sozialwirtschaft, soziales Bewusstsein und Mobilisierung, sozialer Zusammenhalt und Solidarität usw.) zu unterstützen und zu fördern, mit dem Ziel, die in Modul A-3 identifizierten systemischen Hindernisse zu beseitigen und die Chancen zu nutzen.

Tabelle 15: Sozialinnovative Maßnahmen als fördernde Maßnahmen für Akteure im Einklang mit dem MIM

Name der Maßnahme	Beschreibung	Befähigung von Akteuren
<b>Beirat für bürgerschaftliches Engagement (ACBE)</b>	Beratungsgremium für Bürgerengagement	Befähigt eine aktive Zivilgesellschaft zur Zusammenarbeit mit Staat, Verwaltung und Wirtschaft, um innovative Lösungen in die Gesellschaft zu bringen. Engagierte Bürger identifizieren Lücken in der Gemeinschaft und setzen sich für unterrepräsentierte Gruppen ein, wodurch eine Wirtschaft gefördert wird, die Zeitaufwand über Gewinnmaximierung stellt. Durch die Vernetzung von gemeinnützigen Organisationen, Stadtverwaltungen, Unternehmen und Stiftungen bringt die Zivilgesellschaft Zeit, Ideen und Geld ein und stärkt so den Zusammenhalt der Gemeinschaft und eine lebendige Zusammenarbeit.
<b>Stadtweit alt</b> <b>Bürgerhaushalt</b>	Partizipativer Haushaltsprozess	Gibt den Menschen Einfluss auf die öffentlichen Ausgaben in ihren Stadtvierteln und stärkt die Bewohner, indem es ihnen die Möglichkeit gibt, gemeinschaftsorientierte Projekte auf der Grundlage eines Budgetansatzes vorzuschlagen und umzusetzen, wodurch sichergestellt wird, dass hoch bewertete Vorschläge eine hohe Wahrscheinlichkeit haben, umgesetzt zu werden, da die Mittel im städtischen Haushalt vorab zugewiesen werden.
<b>Climate City Dash 2.0 (NZC-Pilotprojekt)</b>	Digital unterstütztes Projekt zur Steuerung von Klimaschutzmaßnahmen	Befähigt die Akteure in München durch transparente, datengestützte Co-Creation-Prozesse zu wirksamen Klimaschutzmaßnahmen. Durch die Nutzung interaktiver Dashboards, die Zugang zu Daten und ein besseres Verständnis von Klimaschutzmaßnahmen und deren Auswirkungen ermöglichen, können Unternehmen und Akteure der Zivilgesellschaft wirkungsvolle Projekte umsetzen, auf klimapositive Praktiken umstellen und Fördermittel beantragen. Dieses Projekt nutzt die Demokratisierung von Informationen, um von einer regierungsbasierten zu einer Governance-basierten Klimapolitik zu kommen.
<b>Digital Twin</b>	Digitale Toolbox für Stadtplanung und Engagement	Der digitale Zwilling Münchens stärkt die Akteure, indem er ein interaktives Echtzeit-Modell der Stadt bereitstellt. Dieses Tool verbessert die Stadtplanung, das Infrastrukturmanagement und den Klimaschutz durch die Visualisierung von Daten und die Simulation von Szenarien. Es ermöglicht Unternehmen, Behörden und der Zivilgesellschaft, fundierte Entscheidungen zu treffen, effektiv zusammenzuarbeiten und wirkungsvolle Projekte umzusetzen, wodurch der Übergang der Stadt zur Klimaneutralität und eine intelligente Stadtentwicklung vorangetrieben wird.
<b>Re:Think München</b>	Bürgerbeteiligungskampagne für Klima und Energie	Die Kampagne „Re:Think München“ des Referats für Klima- und Umweltschutz zielt darauf ab, die Bürger durch lokale Aktionen, Veranstaltungen und Informationsangebote für den Klimaschutz zu begeistern. Das umfassende Klimapaket Münchens umfasst eine kommunale Wärmestrategie zum Ersatz fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien, Förderprogramme für klimaneutrale Mobilität und Gebäude sowie Initiativen für





		Begrünung, nachhaltige Lebensmittelstandards und Biodiversität. Ziel ist es, München zu einer nachhaltigen, widerstandsfähigen und klimaneutralen Stadt zu machen.
<b>Soziales Labor</b>	Bürgerbeteiligungsprozess zur gemeinsamen Gestaltung der Stadtstrategie	Das Social Lab, das im Rahmen des Strategieprozesses „Perspektive München“ eingeführt wurde, ist eine Methodik, mit der verschiedene Interessensgruppen durch die Förderung einer aktiven Bürgerbeteiligung gestärkt werden sollen. Der Schwerpunkt der Methodik liegt auf der Repräsentation von Vielfalt in Entscheidungsprozessen, der Minimierung von Vorurteilen und der Einbeziehung von Interessensgruppen aus heterogenen Teilen der Gesellschaft.
<b>Unser.München</b>	Online-Plattform für Bürgerbeteiligung	Erleichtert die transparente Kommunikation zwischen der Stadtverwaltung und der Öffentlichkeit und stellt sicher, dass unterschiedliche Stimmen im Entscheidungsprozess Gehör finden. Durch Umfragen, Abstimmungen und Foren ermöglicht unser.muenchen den Einwohnern, zur Gestaltung der Zukunft ihrer Stadt beizutragen, und fördert so das Gemeinschaftsgefühl und die Zusammenarbeit bei der Stadtplanung und Politikgestaltung.

**Der Fachbeirat Bürgerschaftliches Engagement (Advisory Board for Civic Engagement, ACBE):** Der ACBE ist ein unabhängiges Beratungsgremium für den Stadtrat. Er beobachtet Entwicklungen im Bereich der Bürgerbeteiligung in München sowie bundesweit und bewertet diese für die kommunale Ebene. Er initiiert soziale Innovations- und Partizipationsprozesse und sorgt für deren nachhaltige Umsetzung. Die Aufgabe des ACBE besteht darin, das bürgerschaftliche Engagement in seinen vielfältigen Formen in München zu stärken. Das Gremium orientiert sich an der Vision einer aktiven Stadtgesellschaft, die durch bürgerschaftliches Engagement und verantwortungsvolle Mitgestaltung des Gemeinwesens geprägt ist. Der Münchner Stadtrat hat in seiner Sitzung am 2. Dezember 2008 beschlossen, den ACBE einzurichten. Im Jahr 2019 erhielt die ACBE eine eigene Satzung, in der ihre Aufgaben, Rechte und Zusammensetzung formalisiert und definiert wurden. Als unabhängiges Gremium berät und unterstützt sie den Entwicklungsprozess des bürgerschaftlichen Engagements in München mit dem Ziel einer zukunftsorientierten und nachhaltigen Förderung. Alle zwei Jahre legt die ACBE dem Stadtrat einen Bericht vor. Die operative Verantwortung für die ACBE liegt bei der öffentlich finanzierten, aber operativ unabhängigen Initiative „Förderstelle für Bürgerschaftliches Engagement“.

**Stadtweites Bürgerbudget:** Am 27. April 2022 schlug der Münchner Stadtrat im Rahmen des Ratsbeschlusses „Analoge und digitale Bürgerbeteiligung in München; Vorlage des externen Konzepts zur systematischen Weiterentwicklung“ die Einführung eines Bürgerbudgets vor. Diese Initiative sieht jährlich eine Million Euro für ein Pilotprojekt zum Bürgerhaushalt vor, das sich an ähnlichen Initiativen in Barcelona und Paris orientiert. Der Vorschlag umfasst die Einrichtung eines eigenen Referats für Bürgerbeteiligung innerhalb der Stadtverwaltung, die frühzeitige Einbindung von zivilgesellschaftlichen Organisationen und Bezirksausschüssen in die Projektgestaltung sowie die Entwicklung jugendspezifischer Beteiligungsformate. Dieser strukturierte Ansatz für den Bürgerhaushalt zielt darauf ab, die Bürger zu stärken, die Bürgerbeteiligung zu verbessern und die erfolgreiche Umsetzung von bürgerschaftlichen Projekten in München sicherzustellen.

Der Begriff „Einwohner\*innenbudget“ umfasst alle Einwohner\*innen Münchens, unabhängig von ihrer Staatsangehörigkeit. Das Konzept betont einen budgetorientierten Ansatz, der sicherstellt, dass hoch bewertete Vorschläge von Einwohner\*innen mit hoher Wahrscheinlichkeit umgesetzt werden, da die Mittel im städtischen Haushalt vorab zugewiesen werden. Dieser Ansatz steht im Gegensatz zur vorschlagsbasierten Methode, bei der Vorschläge ohne vorherige Zuweisung in den Haushalt integriert werden, was zu weniger Umsetzungen führt. Ziel ist es, einen effizienten Prozess zu schaffen, der einen breiten öffentlichen Dialog und die Umsetzung von Vorschlägen ermöglicht, die eng auf die Bedürfnisse der Einwohner\*innen abgestimmt sind, und so den sozialen Zusammenhalt und die Demokratie stärkt.

Das Bürgerbudget ist eine unabhängige Initiative, die die bestehenden Finanzierungsstrukturen in München ergänzt. Die Bürger können über die Plattform [unser.muenchen.de](https://unser.muenchen.de) online Projekte vorschlagen, wobei pro Zyklus



ein Gesamtbudget von einer Million Euro vorgesehen ist. Der Prozess umfasst drei Phasen: Vorbereitung, Bürgerbeteiligung und Umsetzung.

- Phase I: Vorbereitung – Das Budget wird vom Büro für Bürgerbeteiligung vorbereitet, wobei Online- und stadtweite Werbemaßnahmen zur Mobilisierung der Einwohner durchgeführt werden.
- Phase II: Bürgerbeteiligung – Die Bürger registrieren sich und reichen ihre Vorschläge online ein, die dann bewertet und zur Abstimmung gestellt werden. Die besten Vorschläge werden auf ihre Durchführbarkeit und die Budgetanforderungen geprüft.
- Phase III: Umsetzung – Der Stadtrat prüft und genehmigt die ausgewählten Vorschläge, die anschließend von den zuständigen Ämtern umgesetzt werden. Der Fortschritt wird überwacht und transparent kommuniziert, um die Rechenschaftspflicht und die Fertigstellung vor Beginn des nächsten Zyklus sicherzustellen.

**Climate City Dash 2.0 (NZC-Pilotprojekt):** Climate City Dash 2.0, Münchens Pilotprojekt, das von NetZeroCities in Zusammenarbeit mit Dortmund und Heidelberg unterstützt wird, spielt eine zentrale Rolle bei der Förderung der Klimaneutralität Münchens durch soziale Innovation. Um die NZC-Klimawandelkarte umzusetzen und lokale Übergangsteams zu befähigen, gemeinsam wirksame Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln, Climate City Dash 2.0 zielt darauf ab, effektive, informationsbasierte Governance-Prozesse rund um interaktive und benutzerfreundliche Klima-Dashboards zu schaffen. Das Projekt nutzt das gegenseitige Lernen und den Austausch bewährter Verfahren zwischen den Projektstädten Dortmund, Heidelberg und München, um schnelle Erfolge auf dem Weg zur Netto-Null zu erzielen, und strebt die Zusammenarbeit und den Austausch praktischer Erfahrungen mit anderen Städten in Deutschland und ganz Europa an. Lokale Akteure aus dem privaten Sektor und der Zivilgesellschaft erhalten ein beispielloses systemisches Verständnis der Ursachen und Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen und werden befähigt, effektive, messbare und sichtbar wirkungsvolle Klimaschutzprojekte umzusetzen. Die Befähigung engagierter Akteure als Akteure des Klimawandels wird es ihnen ermöglichen, an gemeinsamen Aktionswegen und innerhalb ihrer jeweiligen Gemeinschaften zusammenzuarbeiten. Unternehmen profitieren von einer verbesserten Planungssicherheit für die Strategieentwicklung und dem Potenzial, neue Geschäftsmodelle auf der Grundlage konkreter Klimadaten zu erschließen. Akteure der Zivilgesellschaft erhalten die notwendigen Belege, um andere zu überzeugen und wirksame lokale Maßnahmen zu planen. Mit der Zeit und dem zunehmenden Engagement weiterer Akteure wird erwartet, dass lokale Klimaschutzmaßnahmen von einem regierungsbasierten zu einem Governance-basierten Ansatz übergehen. Im Zuge dieses Wandels werden Unternehmen klimapositive Praktiken als Standard übernehmen, von Emissionsreduktionen profitieren und verstehen, wie Klimaindikatoren und Stadtstrategien ihr Marktumfeld prägen. Zivilgesellschaftliche und Forschungseinrichtungen werden bei der Sicherung groß angelegter Fördermittel und Finanzierungen für ihre Initiativen autonomer werden. Infolgedessen werden Kommunalverwaltungen Klimaschutzmaßnahmen in Zusammenarbeit mit der Gemeinschaft effektiver vorantreiben können, anstatt allein zu handeln.

**Digitaler Zwilling:** Der lokale digitale Zwilling Münchens (<https://muenchen.digital/twin/en>) befindet sich seit 2018 in der Entwicklung und ist seit über drei Jahren produktiv im Einsatz. Er basiert auf einer umfangreichen (Geo-)Datenbank und IT-Infrastruktur, die zielgruppenorientierte Visualisierungen und Anwendungen für alle Formen der Einbindung von Interessengruppen in Governance-Prozesse ermöglicht. Durch Digital-Twin-Anwendungen wird die Transparenz der Bürgerbeteiligung erhöht und die Effizienz der Stadtverwaltung verbessert. Was-wäre-wenn-Szenarien (Analyse, Simulation) helfen, den Einsatz von Ressourcen zu fokussieren. Die bestehende Grundlage des Münchner Digital Twins kann um weitere Informationen erweitert und angereichert werden und somit als entscheidendes Instrumentarium für Informationszugänglichkeit, Transparenz und Verständlichkeit dienen, während der Übergang Münchens zu einer klimaneutralen Stadt überwacht wird. Ergänzend zu den regulären Planungsprozessen wurde die Geodatenbasis bereits in Innovationsprojekte wie REACT-EU (EU-EFRE, 2022-23) mit Mikroklimasimulationen für die Münchner Altstadt und „Deine Stadt“ zur Gamifizierung von Planungsprozessen (BMBF, 2023-26) integriert. Gleichzeitig erfordert dieser Ansatz einen finanziellen Rahmen sowohl für eine aktuelle Datenbasis als auch für eine souveräne und sichere IT-Infrastruktur, die ständig aktualisiert werden muss.

**Re:Think München:** Die vom Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) initiierte Kampagne „Re:Think München“ hat zum Ziel, die Bürger für den Klimaschutz zu sensibilisieren. Die Kampagne konzentriert sich auf lokale Stadtteile und ermutigt die Bewohner durch Veranstaltungen und Informationsangebote wie Energieberatungen und



Förderprogrammen. Durch öffentliche Beteiligungsprozesse können die Bewohner ihr Lebensumfeld aktiv mitgestalten.

München hat ein umfassendes Klimapakett auf den Weg gebracht, um Klima- und Energieeffizienzziele zu erreichen, den Klimaschutz in der Stadtverwaltung zu verankern und eine ganzheitliche Klimastrategie mit konkreten Maßnahmen umzusetzen. München strebt an, als erste deutsche Metropole in allen Stadtteilen fossile Brennstoffe durch erneuerbare Energien zu ersetzen und gleichzeitig bezahlbare Heizkosten zu gewährleisten. In Zusammenarbeit mit der Stadtwerke München GmbH entwickelt die Stadt eine kommunale Wärmestrategie, um künftig eine klimaneutrale Beheizung von Gebäuden sicherzustellen.

Die RKU hat zwei Förderprogramme entwickelt, um klimaneutrale Mobilität und Gebäude zu fördern und Immobilienbesitzer und Unternehmen zu motivieren, energieeffiziente Sanierungen durchzuführen und auf erneuerbare Energiequellen umzusteigen. Die RKU unterstützt auch Begrünungsinitiativen, das Schwammstadtprinzip zur Klimaanpassung, nachhaltige Lebensmittelstandards und den Erhalt der Artenvielfalt, um München zu einer nachhaltigen, resilienten, zirkulären, klimaneutralen und lebenswerten Stadt zu machen.

**Social Lab:** Das Social Lab ist ein neuartiges Format der aktiven Bürgerbeteiligung und wurde von der Stadt München im Rahmen der Aktualisierung der Gesamtentwicklungsvision „Perspektive München“ erstmals getestet. Von Oktober 2019 bis März 2020 fanden fünf Veranstaltungen statt, die experimentelle Dialog- und Arbeitsprozesse beinhalteten. Während des gesamten Prozesses befassten sich die Teilnehmenden mit Entwicklungen und Interessenkonflikten, schlugen Lösungen vor und erarbeiteten Zukunftsvisionen für München, die in gemeinsamen Zukunftsszenarien visualisiert wurden. Die Ergebnisse der Veranstaltungsreihe sind im Abschlussbericht des Social-Lab-Prozesses dokumentiert, und die Methodik des Social Labs ist in einem eigenen [Social-Lab-Handbuch](#) beschrieben.

Ein einzigartiger Aspekt des Social-Lab-Prozesses war die Repräsentation der Vielfalt der städtischen Gesellschaft Münchens im Beteiligungsprozess. Dreißig Münchner\*innen wurden ausgewählt, um einen vielfältigen Querschnitt der Gesellschaft zu repräsentieren, darunter 1) Zivilgesellschaft, Wissenschaft, Sozialwirtschaft, 2) Wirtschaft und öffentlicher Sektor, 3) Akteure, die in politischen oder Beteiligungsprozessen oft unterrepräsentiert sind.

Gemeinsam diskutierten sie Visionen für ein nachhaltiges und lebenswertes München über soziale, kulturelle, politische und andere Grenzen hinweg. Auf der Grundlage der Beiträge aus den Perspektiv-Workshops – zwei großen Partizipationsworkshops, die im Mai 2019 stattfanden – befassten sich die Social-Lab-Teilnehmer in ihren Sitzungen mit Schlüsselbereichen der zukünftigen Stadtentwicklung, darunter sozialer Zusammenhalt, Digitalisierung, Umwelt, Mobilität und bezahlbarer Wohnraum.

**Unser.München:** Die Beteiligungsplattform [unser.muenchen](#) fungiert als interaktiver Online-Raum, in dem sich die Münchner Bürger aktiv an der Entwicklung ihrer Stadt beteiligen können. Sie ermöglicht es den Bürgern, ihre Ideen zu teilen, Feedback zu geben und an Diskussionen über verschiedene städtische Projekte und Initiativen teilzunehmen. Die Plattform fördert eine transparente Kommunikation zwischen der Stadtverwaltung und der Öffentlichkeit und stellt sicher, dass unterschiedliche Stimmen im Entscheidungsprozess Gehör finden. Durch Umfragen, Abstimmungen und Foren ermöglicht [unser.muenchen](#) den Einwohnern, die Zukunft ihrer Stadt mitzugestalten, und fördert so das Gemeinschaftsgefühl und die Zusammenarbeit bei der Stadtplanung und Politikgestaltung.

## 5 Ausblick und nächste Schritte

In diesem Abschnitt werden die nächsten Schritte und Pläne zur Weiterentwicklung des CCC-Aktionsplans als Teil des Klimastadtvertrags (CCC) in zukünftigen Iterationen vorgestellt.

### Pläne für die nächste Iteration des CCC und des CCC-Aktionsplans

**CCC-Iterationsprozess:** Der zweijährige Iterationsprozess für den CCC der MCM beginnt nach der ersten Einreichung des CCC im Februar 2025, folgt dem **offiziellen MCM-Prozessrahmen**, der in Governance Innovation (AP C-1) beschrieben ist, und soll über einen Zeitraum von etwa zwei Jahren bis zur ersten Hälfte des Jahres 2027 laufen, in enger, aber agiler Abstimmung mit:

- der bayerischen Kommunalwahl im März 2026 und der anschließenden Amtseinführung und Amtsübernahme des Stadtrats der nächsten Wahlperiode.
- Zukünftigen Zeitplänen der European Cities Mission für die Überarbeitung und erneute Einreichung sowie dem nächsten mehrjährigen Förderzeitraum auf europäischer Ebene von 2028 bis 2035.

**Sofort durchstarten:** Aufbauend auf Münchens umfangreichen Bemühungen um Klimaneutralität startet die MCM ihre Missionsaktivitäten und den stadtweiten Governance-Prozess mit der ersten Überarbeitung und Einreichung des CCC als Grundlage im Jahr 2025. Während dies für viele Akteure und Menschen in München bedeutet, dass die MCM nach der ersten Einreichung des CCC bei NetZeroCities offiziell und sichtbar startet, sind viele Schritte des Prozessrahmens der MCM (und damit der NZC-Klimawandelkarte) in der Praxis bereits in vollem Gange.

Tabelle 15 gibt einen qualitativen Überblick über den Stand der Umsetzung des offiziellen MCM-Prozesses zum Zeitpunkt der letzten CCC-Einreichung bei NetZeroCities und zeigt die gewünschten Zeitpläne für die Fertigstellung noch ausstehender Schritte auf. In der Praxis geht dieser Prozess Hand in Hand mit den Governance- und Koordinierungsaktivitäten des MCM, unterliegt Anpassungen und folgt keiner strengen chronologischen Reihenfolge. Die Zeitpläne sind unverbindlich und können bei Bedarf angepasst werden.

**Tabelle 16: Stand der Umsetzung des offiziellen MCM-Prozesses**

Phasen	Aktivitäten	Status	Nächste Schritte	Zeitplan
Analysieren	Verpflichten und mobilisieren		Ökosystem analysieren und Übergangsteam einrichten	Q1-Q2 / 2025
			Sichern der CCC-Verpflichtung der Stakeholder	Q1-Q4 / 2025
	Recherchieren und bewerten		Bewertung von Handlungslücken, Hindernissen und Förderfaktoren	Q3 / 2024 – Q3 / 2025
			Bewerten der Bedürfnisse der Interessensgruppen	Q2 – Q4 / 2025
	Festlegen der Ausgangsbasis		Überprüfung der Treibhausgasinventare und des Zielszenarios	Q1 / 2024 – Q4 / 2024
			Priorisierung der Handlungsfelder nach Wirkung	Q1 / 2024 – Q4 / 2024
Handeln	Strategie entwickeln		Gemeinsames Erstellen eines Projektportfolios	Q1 / 2024 – Q4 / 2025
			CCC-Aktionsplan überarbeiten (Iteration)	Q1 / 2025 – Q3 / 2026
	Ausarbeitung und Finanzierung Projekte		Schnelle Kostenkalkulation für Projektportfolio	Q3 / 2025 – Q1 / 2026
			Überarbeitung des CCC-Investitionsplans	Q1 / 2025 – Q3 / 2026
	Umsetzung und Überwachung		Projektentwicklung und Due Diligence	Q4 / 2025 – Q4 / 2026
			Indikatoren für die Projektüberwachung definieren	Q3 / 2024 – Q2 / 2026



Beschleunigen	Integrieren und zusammenarbeiten		Einrichtung einer Projektmanagementstruktur (PMO)	Q2 / 2025 – Q2 / 2026
			Finanzierungsmöglichkeiten integrieren (LCH)	Q3 / 2025 – Q4 / 2026
	Überprüfen und verbessern		Optimierung der Prozesse für die Projektdurchführung	Q4 / 2025 – Q4 / 2026
			Überprüfung der Projektwirkung im Hinblick auf Wiederholung und Ausweitung	Q3-Q4 / 2026
	Berichten, inspirieren, befürworten		Erfolge teilen und EU-Plattformen, Netzwerke und Städte einbinden	Q2 / 2025 – Q4 / 2026
			Lokal für neue Interessensgruppen werben und sich für sie einsetzen	Q1 / 2025 – Q4 / 2026



- Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE). „Abschlussbericht zum Projekt: Wärmestrategie München Verbesserung der Daten- und Analysegrundlage für die kommunale Wärmeplanung“. Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH, 2024
- Bayerisches Versöhnungsgesetz II / Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030“ und weitere Maßnahmen zur Erreichung der „Klimaneutralität München 2050“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525), Sitzungsvorlage 14-20 / V 16525 § (2019).
- Bieberbach, Florian, Karin Thelen, und Helge-Uve Braun. „Wärmewende München - Transformationsplan Fernwärme und kommunale Wärmeplanung“. o. J.
- Conde, Álvaro, Pau Ruiz, Carlos Pablo Sigüenza und Gergő Sütő. „The Circularity Gap Report Munich“. Circle Economy, November 2023. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2023-11/The%20Circularity%20Gap%20Report%20Munich.pdf>.
- Landeshauptstadt München (LHM). „Finanzdaten- und Beteiligungsbericht 2023 Finanzsituation der städtischen Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften 2019 bis 2023“. Landeshauptstadt München. Abgerufen am 13. Dezember 2024. [https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:d8bba180-ed08-4ac6-9be0-5b74db5b9e73/FDB\\_2023\\_WEB\\_final\\_Internet\\_V2.pdf](https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:d8bba180-ed08-4ac6-9be0-5b74db5b9e73/FDB_2023_WEB_final_Internet_V2.pdf).
- Icha, Petra, und Dr. Thomas Lauf. „Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2022“, o.J.
- Landeshauptstadt München (LHM). „Masterplan solares München“, o.J.
- Landeshauptstadt München (LHM). „Münchner Wirtschaftsbericht 2024 – Zusammenfassung – Landeshauptstadt München – Referat für Arbeit und Wirtschaft“. Abgerufen am 7. November 2024. <https://www.wirtschaft-muenchen.de/produkt/munich-annual-economic-report-2024-summary/>.
- Referat für Stadtplanung für und Bauordnung. „LHM- -Demografiebericht“, . April 2023. <https://stadt.muenchen.de/infos/bevoelkerungsprognose.html>.
- Satzung zur Einführung eines Klimarates der Landeshauptstadt München (KlimaratS), 381 § (2021). <https://stadt.muenchen.de/rathaus/stadtrecht/vorschrift/381.pdf>.
- Stadtwerke München. „Geothermieanlage Michaeliab“. Zugriffen 24. Juli 2024. <https://www.swm.de/lp/geothermie-michaeliab>.
- „Stakeholder“, 1. Januar 2025. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/stakeholder>.
- Timpe, Christof, Tilman Hesse, Sebastian Palacios, Christian Maaß, Juliane Mundt, Hilmar Westholm, Tobias Kluth und Alexandra Rudolf. „Szenarien für ein klimaneutrales München bis 2035“, 2022. [https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaneutralitaet\\_Muenchen\\_Szenariobericht.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaneutralitaet_Muenchen_Szenariobericht.pdf).
- Timpe, Christof, Tanja Kenkmann, Tilman Hesse, Judith Reise, Kerstin Borkowski, Christian Maaß, Hilmar Westholm, u.a. „Klimaneutralität München 2035“, 2022. [https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaneutralitaet\\_Muenchen\\_Abschlussbericht.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaneutralitaet_Muenchen_Abschlussbericht.pdf)
- NetZeroCities. „Transition Playbook“. o.J. <https://netzerocities.app/TransitionPlaybook>. Umweltbundesamt (UBA). „Umweltschädliche Subventionen in Deutschland: Aktualisierte Ausgabe 2021“, o.J.
- Landeshauptstadt München (LHM). „Umweltwirtschaft in der Region München – Strukturmerkmale, Innovations- und Gründungsgeschehen (2023) – Landeshauptstadt München – Referat für Arbeit und Wirtschaft“. Abgerufen am 5. November 2024. <https://www.wirtschaft-muenchen.de/produkt/umweltwirtschaft-region-muenchen-2023/>.



## 6 Anhänge

Die Anhänge enthalten alle erforderlichen **textlichen** oder **visuellen Materialien** zum Aktionsplan Klimaneutralität 2030.

1. Basisinventar 2018
2. Klimasatzung / Stadtklimasatzung
3. Klimarat-Satzung
4. Klimanotstandbeschluss / Grundsatzbeschluss „0“
5. Grundsatzbeschluss I
6. Grundsatzbeschluss II / Grundsatzbeschluss II
7. Grundsatzbeschluss III / Grundsatzbeschluss III
8. Jahresabschluss LHM 2023 Band 1 / Jahresabschluss Stadt München 2023 Teil 1
9. Jahresabschluss LHM 2023 Band 2 / Jahresbericht Stadt München 2023 Teil 2