

Methodenbericht zum Wiener Klimafahrplan

Unser Weg zur klimagerechten Stadt
Fortschreibung 2027-2031

Oktober 2026
Begleitdokument zum Entwurf für die
öffentliche Auflage



Inhalt

1	Der Methodenbericht	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Fortschreibungsprozess des Wiener Klimafahrplans	3
1.3	Struktur und Inhalte des Wiener Klimafahrplans.....	4
2	Klimaschutz in der Stadt Wien.....	6
2.1	Einleitung	6
2.2	Systemgrenzen der Treibhausgasbilanzierung.....	6
2.3	Territoriale Treibhausgasbilanzierung.....	8
2.4	Globale Treibhausgasbilanzierung	11
2.5	Treibhausgasbilanz der Klimaneutralen Verwaltung.....	15
2.6	Datengrundlagen und Bilanzierungslogik	18
3	Kreislaufwirtschaft in der Stadt Wien	21
3.1	Einleitung	21
3.2	Berechnung des Wiener Materialfußabdrucks	21
3.3	Methoden und Daten.....	22
	Top-down-Ansatz über Input-Output-Modellierung	22
	Bottom-up-Ansatz über detaillierte, sektorspezifische Daten.....	23
4	Klimaanpassung in der Stadt Wien	27
4.1	Einleitung	27
4.2	Klimafolgen für Wien	27
5	Klimafahrplan-Monitoring	32
5.1	Klimafahrplan-Monitoring	32
6	Quellenverzeichnis	33

1 Der Methodenbericht

1.1 Einleitung

Der *Wiener Klimafahrplan* stellt die strategische Handlungsanleitung zur **Erreichung der Klimaziele** der Stadt Wien dar. Er verbindet die Zielsetzungen der *Smart Klima City Strategie Wien* mit zentralen Hebeln und Maßnahmen und konkretisiert damit den Transformationspfad Wiens in Richtung Klimaneutralität, Ressourcenschonung und Klimaresilienz.

Der vorliegende Methodenbericht ergänzt den *Wiener Klimafahrplan* um eine transparente Darstellung der zugrunde liegenden methodischen Ansätze, Datenquellen und Berechnungslogiken. Weiters dient er dazu, die Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der ausgewiesenen Treibhausgasbilanzen und Zielpfade sicherzustellen und schafft damit eine fachliche Grundlage für Monitoring, Bewertung und Weiterentwicklung des *Wiener Klimafahrplans*.

Die in der Fortschreibung des *Wiener Klimafahrplans* angewandte Methodik orientiert sich an international gültigen Richtlinien und baut auf den Erfahrungen des ersten *Wiener Klimafahrplans 2022* auf¹.

Der vorliegende Bericht beschreibt in fünf Teilen die im *Wiener Klimafahrplan* angewandte Methodik: Im ersten Teil werden Fortschreibungsprozess und Struktur des *Wiener Klimafahrplans* beschrieben. Darauf folgen die methodischen Ansätze zu den Bereichen Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Klimaanpassung. Der Bericht endet mit einem Überblick über das Monitoring des *Wiener Klimafahrplans*.

1.2 Fortschreibungsprozess des Wiener Klimafahrplans

Die Erstellung des *Wiener Klimafahrplans* wird durch die Magistratsdirektion – Bereichsleitung für Klimaangelegenheiten (MD-BL Klima) koordiniert und fachlich verantwortet.

Die Entwicklung des *Wiener Klimafahrplans* erfolgt in enger Abstimmung mit den Dienststellen des Magistrats sowie mit Unternehmungen und Unternehmen der Stadt Wien. Diese stadtinternen Akteur*innen werden im Rahmen themenspezifischer Workshops und strukturierter Feedbackschleifen in den Erarbeitungsprozess eingebunden.

Darüber hinaus wird der Entwurf des *Wiener Klimafahrplans* in ausgewählten Themenbereichen in Fachgesprächen mit externen Expert*innen sowie Vertreter*innen der Zivilgesellschaft reflektiert und weiterentwickelt. Zudem wird der Wiener Klimarat als kritischer fachlicher Reflexionspartner zu spezifischen Fragestellungen involviert.

Im Sinne eines transparenten Ansatzes wird der Entwurf des *Wiener Klimafahrplans* im Rahmen einer Begutachtungsphase öffentlich zugänglich gemacht und die Möglichkeit zur Abgabe einer Stellungnahme gegeben. Die eingelangten Stellungen werden in der Finalisierung des

Dokuments geprüft und allenfalls berücksichtigt, bevor der *Wiener Klimafahrplan* im Gemeinderat der Stadt Wien zur Beschlussfassung vorgelegt wird.

1.3 Struktur und Inhalte des Wiener Klimafahrplans

Der *Wiener Klimafahrplan* ist entlang zentraler inhaltlicher Themensetzungen strukturiert und umfasst sowohl strategische Leitlinien als auch konkrete Handlungsfelder, Hebel und Maßnahmen.

Einleitend enthält der *Wiener Klimafahrplan* Vorworte und grundlegende programmatische Einordnungen („**Wien geht's ganzheitlich an**“), einschließlich der Darstellung des „Wiener Wegs“ mit den zugrunde liegenden Wien-Prinzipien. Darauf aufbauend gliedert sich der *Wiener Klimafahrplan* in die übergeordneten Themenbereiche **Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Klimaanpassung**, die als integrative Säulen einer ganzheitlichen Transformation verstanden werden. Sie werden die „3 K der Wiener Klimapolitik“ genannt.

Die inhaltliche Konkretisierung erfolgt über die **11 Handlungsfelder** Mobilität, Gebäude, Strom- und Fernwärmeerzeugung, Industrie und Gewerbe, Konsum und Abfall, Lebensmittel und Landwirtschaft, Gesundheit und Wohlbefinden, Stadtstrukturen und öffentlicher Raum, Biodiversität, Natur- und Erholungsräume, Wasser sowie Bewusstseinsbildung. Diese Handlungsfelder bilden die zentralen Ansatzpunkte für die Umsetzung der Wiener Klimaziele.

Im Vergleich zur vorhergehenden Fassung des *Wiener Klimafahrplans* gibt es strukturelle und inhaltliche Weiterentwicklungen. Dazu zählt insbesondere die Integration der drei Säulen Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Klimaanpassung als Querschnittsmaterien, die sich nun in allen Handlungsfeldern wiederfinden.

Erstmals widmet sich zudem ein eigenes Kapitel der **Klimaneutralen Verwaltung** und definiert Zielsetzungen sowie zentrale Umsetzungsansätze für die Stadt Wien als Organisation.

Zusätzlich gibt es weitere Anpassungen innerhalb der Handlungsfelder. So wird die Strom- und Fernwärmeerzeugung neben energetischen Zielgrößen durch konkrete Treibhausgas-Zielwerte ergänzt. Der bisherige Produktionssektor wird differenziert und in die eigenständigen Handlungsfelder Industrie und Gewerbe sowie Lebensmittel und Landwirtschaft überführt. Im Handlungsfeld Konsum und Abfall spielt das Thema Konsumgüter eine größere Rolle, insbesondere im Hinblick auf die globalen Emissionen und die Kreislaufwirtschaft. Die bestehenden Hebel der Wasserver- und -entsorgung werden mit dem neuen Schwerpunkt auf einen resilienten urbanen Wasserkreislauf gebündelt und zu einem eigenständigen Handlungsfeld Wasser weiterentwickelt. Auch die Biodiversität erhält einen stärkeren Stellenwert, indem sie das Handlungsfeld Natur- und Erholungsräume um eine biodiversitätsorientierte Perspektive erweitert. Darüber hinaus wird mit dem Handlungsfeld Bewusstseinsbildung ein neuer Schwerpunkt gesetzt, der die zentrale Rolle von Information, Bildung und gesellschaftlicher Beteiligung adressiert. Emissionen aus fluorierten Gasen werden nicht mehr als eigenes Handlungsfeld geführt, sondern thematisch im übergreifenden

Klimaschutzkapitel sowie in den Maßnahmen der jeweiligen Handlungsfeldern integriert, in denen fluoridierte Gase auftreten.

Ergänzt wird der *Wiener Klimafahrplan* durch ein Kapitel zu Instrumenten und Steuerungsstrukturen („**Wiener Klimagovernance**“), die die Umsetzung und das Monitoring der Maßnahmen unterstützen.

ZURENSICHTNAHME

2 Klimaschutz in der Stadt Wien

2.1 Einleitung

Der Bereich Klimaschutz wird über die **Treibhausgasbilanzierung** evaluiert, da sie eine quantifizierbare und über die Zeit vergleichbare Basis für die Fortschrittsmessung liefert. Sie bildet eine zentrale Grundlage für die transparente und systematische Bewertung des aktuellen Emissionsniveaus sowie für die Ableitung und das Monitoring von Maßnahmen zur Emissionsreduktion.

Als zentrales Steuerungsinstrument unterstützt die Treibhausgasbilanz die Erreichung des **Klimaneutralitätsziels bis 2040** und ermöglicht eine kontinuierliche Nachverfolgung des Fortschritts auf dem Wiener sowie auf den sektoralen Zielpfaden.

Die Erstellung der Treibhausgasbilanz erfolgt gemäß **international anerkannten Standards**, insbesondere dem Standard des *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* (GPC)². Dieser wurde speziell für Städte und Gemeinden entwickelt und stellt die Vergleichbarkeit der Emissionen zwischen Städten sicher. Dabei werden gemäß den *2006 IPCC-Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* jene Treibhausgase berücksichtigt, die im Rahmen des Kyoto-Protokolls definiert sind³. Gleichzeitig wird darauf geachtet, dass die Wiener Treibhausgasbilanz methodisch konsistent mit der österreichischen *Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur* (BLI) ist, um die Integration in das nationale Berichtssystem zu gewährleisten.

2.2 Systemgrenzen der Treibhausgasbilanzierung

Bei jeder Bilanzierung ist die Definition der Systemgrenzen zentral für die Zielsetzung sowie für die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von Maßnahmen.

In der städtischen Treibhausgasbilanzierung wird zwischen zwei Ansätzen unterschieden:

- 1) Die **territoriale** beziehungsweise **produktionsbasierte Treibhausgasbilanz** gibt Auskunft über alle Emissionen, die innerhalb des Stadtgebiets ausgestoßen werden, ungeachtet dessen, wo diese Güter konsumiert werden (beinhaltet **Scope 1**-Emissionen sowie **anteilig Scope 2**, wenn Strom- und Fernwärme innerhalb der Stadtgrenzen erzeugt werden).
- 2) Die **globale** beziehungsweise **konsumbasierte Treibhausgasbilanz** beinhaltet alle Emissionen, die bei Herstellung und Transport von Gütern und Materialien sowie Dienstleistungen, die in Wien konsumiert werden, ausgestoßen werden, ungeachtet dessen, wo diese anfallen (beinhaltet alle **Scope 1**-, **Scope 2**- und **Scope 3**-Emissionen, abzüglich der Emissionen von Gütern, die exportiert werden).

Die Stadt Wien erstellt sowohl eine territoriale als auch eine globale Treibhausgasbilanz, um die Emissionen der Stadt Wien ganzheitlich abzubilden.

Die Wiener Zielsetzung der **Klimaneutralität bis 2040** bezieht sich auf die **territorialen Treibhausgasemissionen**; das heißt, sie umfasst alle Emissionen, die innerhalb des Wiener Stadtgebiets entstehen. Zusätzlich werden die Emissionen grundsätzlich am Ort ihrer Freisetzung bilanziert, um Doppelzählungen zu vermeiden. So wird die methodische Konsistenz mit der *Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur* des Umweltbundesamtes sichergestellt, die diesem Verursacherprinzip folgt.

In der territorialen Treibhausgasbilanz werden Emissionen aus den Sektoren Mobilität, Gebäude, Strom- und Fernwärmeerzeugung, Industrie, fluorierte Gase (sogenannte F-Gase), Abfall und Landwirtschaft berücksichtigt. Diese Emissionen entstehen direkt innerhalb des Stadtgebiets (**Scope 1**) und werden in den entsprechenden Handlungsfeldern des *Wiener Klimafahrplans* in sektoralen Zielpfaden aufgegriffen und näher beschrieben.

Ergänzend werden die Emissionen aus dem Verbrauch leitungsgebundener Energie (Strom und Fernwärme) dargestellt (**Scope 2**). Diese Emissionen werden am Ort der Energieerzeugung freigesetzt und sind daher teilweise in der territorialen Bilanz im Sektor Strom- und Fernwärmeerzeugung enthalten (sofern sie innerhalb des Stadtgebiets entstehen). Da **Wien ein Nettoimporteur von Strom und Fernwärme** ist, umfassen die Emissionen des Strom- und Fernwärmeverbrauchs auch jene, die außerhalb des Stadtgebiets entstehen und als Strom und Fernwärme nach Wien importiert und dort nachgefragt werden. Diese Emissionen sind nicht Teil der territorialen (Scope 1) Treibhausgasemissionen und werden gesondert im Rahmen der Pläne zur Dekarbonisierung der Energieversorgung behandelt. Um eine differenzierte Betrachtung zu ermöglichen, werden die Emissionen aus dem Strom- und Fernwärmeverbrauch jedoch immer zusätzlich zu der territorialen Treibhausgasbilanz sowie in den sektoralen Treibhausgasbilanzen ausgewiesen. Dies schafft Transparenz über den Verbrauch von Strom und Fernwärme in den jeweiligen Sektoren.

In der **globalen Treibhausgasbilanz** Wiens sind die Emissionen, die innerhalb der Stadtgrenzen freigesetzt werden (**Scope 1**) sowie die Emissionen aus dem Verbrauch von Strom- und Fernwärme (**Scope 2**) ebenfalls enthalten. Zusätzlich enthält die globale Treibhausgasbilanz Emissionen, die außerhalb der Stadtgrenze als Folge von Aktivitäten in Wien entstehen (**Scope 3**). Diese Emissionen entstehen entlang globaler Lieferketten, etwa bei der Herstellung und dem Transport von Gütern wie Baumaterialien, Lebensmitteln, Kleidung oder Elektrogeräten, die in Wien konsumiert werden. Sie sind nicht von der Wiener Zielsetzung der Klimaneutralität bis 2040 umfasst, werden allerdings im Zuge der Zielsetzung zur Reduktion des Wiener Materialfußabdrucks adressiert.

2.3 Territoriale Treibhausgasbilanzierung

In den einzelnen Handlungsfeldern werden folgende Emissionsquellen berücksichtigt:

Handlungsfeld Mobilität

- Berücksichtigt werden Emissionen aus dem Personenverkehr im Straßenverkehr (Pkw, Motorräder und Mofas), basierend auf dem Verbrauch fossiler und biogener Treibstoffe in Wien. Der Treibstoffverbrauch des Personenverkehrs wird durch ein Bottom-up-Modell für Österreich ermittelt. Die Zuordnung zu Wien erfolgt im Rahmen der *Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur* über die *Bundesländer-Energiebilanzen*, deren Treibstoffmengen primär anhand der Kfz-Zulassungszahlen je Bundesland regionalisiert werden⁴.
- Berücksichtigt werden Emissionen aus dem Güterverkehr im Straßenverkehr (leichte und schwere Nutzfahrzeuge), basierend auf dem Verbrauch fossiler Treibstoffe in Wien, regionalisiert nach demselben Prinzip.
- Zusätzlich werden Emissionen aus dem Schiffsverkehr, dem Schienenverkehr sowie dem Flugverkehr berücksichtigt, sofern diese innerhalb des Stadtgebiets anfallen. Der Flughafen Wien-Schwechat liegt außerhalb der Wiener Stadtgrenzen und ist daher nicht Bestandteil der territorialen Bilanz.
- Weitere Emissionen, etwa aus militärischen Anwendungen (zum Beispiel Fahrzeuge und Flugbewegungen des Bundesheeres), werden ebenfalls berücksichtigt, sofern sie innerhalb des Stadtgebiets entstehen.
- Ergänzend werden Emissionen aus dem Stromverbrauch im Straßen- und Schienenverkehr ausgewiesen. Diese sind allerdings nicht Teil des Zielpfads der territorialen Treibhausgasemissionen des Handlungsfelds, da sie gesamthaft im Handlungsfeld Strom- und Fernwärmeerzeugung behandelt werden.
- Emissionen aus Kraftstoffexporten im Fahrzeugtank sind nicht Bestandteil der Wiener Treibhausgasbilanz, da diese außerhalb des Stadtgebiets wirksam werden. Diese Kraftstoffe werden in Österreich getankt, im Ausland verfahren und die daraus resultierenden Emissionen auf alle Bundesländer aufgeteilt.
- Emissionen von Offroad-Fahrzeugen (zum Beispiel Baustellenfahrzeugen oder landwirtschaftliche Fahrzeuge) sind nicht im Handlungsfeld Mobilität enthalten, sondern werden als Teil der Emissionen des Handlungsfeldes Industrie und Gewerbe beziehungsweise Lebensmittel und Landwirtschaft angeführt.

Handlungsfeld Gebäude

- Umfasst werden Emissionen aus der Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln direkt in Wohngebäuden (in privaten Haushalten) sowie Nicht-Wohngebäuden (in Gebäuden privater und öffentlicher Dienstleister und des [Klein-]Gewerbes).

- Weitere Emissionen aus der Verbrennung fossiler und biogener Energieträger in mobilen Geräten privater Haushalte und sonstiger Dienstleister (zum Beispiel Generatoren) werden ebenfalls berücksichtigt.
- Ergänzend werden Emissionen aus dem Verbrauch von Strom und Fernwärme in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden ausgewiesen. Diese sind allerdings nicht Teil des Zielpfads der territorialen Treibhausgasemissionen des Handlungsfelds, da sie gesamthaft im Handlungsfeld Strom- und Fernwärmeerzeugung behandelt werden.
- Emissionen aus dem Energieeinsatz zum Heizen in landwirtschaftlichen Gebäuden und in Gebäuden des Industriesektors sind nicht im Handlungsfeld Gebäude enthalten, sondern werden im Handlungsfeld Lebensmittel und Landwirtschaft beziehungsweise Industrie und Gewerbe angeführt.

Handlungsfeld Strom- und Fernwärmeerzeugung

- Umfasst sind Emissionen aus der Verbrennung fossiler und biogener Energieträger bei der Strom- und Fernwärmeerzeugung in den Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen Kraftwerk Simmering und Kraftwerk Donaustadt⁵.
- Zusätzlich enthalten sind Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger (Erdgas und Heizöl) in den reinen Fernheizwerken Arsenal⁶, Leopoldau⁷ und Inzersdorf⁸.
- Folgende Anlagen zur Strom- und/oder Fernwärmeerzeugung sind ebenfalls in diesem Handlungsfeld enthalten: das Wald-Biomassekraftwerk Simmering (Strom und Fernwärme aus Biomasse)⁹, die Großwärmepumpe Simmering (Fernwärme aus Abwasser-Abwärme)¹⁰, das Donaukraftwerk Freudenu, die Kleinwasserkraftwerke Nußdorf, Haidequerstraße, Mauer, Donauinsel, Schafberg und Wienerberg (Strom aus Wasserkraft) und die Windkraftanlagen in Unterlaa, Breitenlee, Freudenu und auf der Donauinsel sowie über 18.000 Photovoltaikanlagen im Wiener Stadtgebiet¹¹.
- Emissionen aus der Abfallverbrennung, die ebenfalls zur Erzeugung von Strom und vor allem Fernwärme genutzt wird (Müllverbrennungsanlagen Spittelau, Flötzersteig, Pfaffenau und Simmeringer Haide¹²), werden in diesem Handlungsfeld nicht berücksichtigt, da sie dem Abfallsektor zugeordnet werden und im Handlungsfeld Konsum und Abfall dargestellt werden.
- Zusätzlich werden Emissionen aus Strom- und Fernwärmeimporten dargestellt. Bei der Fernwärme handelt es sich dabei im Wesentlichen um Abwärme aus der OMV-Raffinerie Schwechat, die über eine Direktleitung ins Wiener Fernwärme-Primärnetz eingespeist wird. Der Standort liegt außerhalb der Wiener Stadtgrenzen. Diese Emissionen aus Strom- und Fernwärmeimporten sind allerdings nicht Teil der territorialen Treibhausgasbilanz, da sie außerhalb des Wiener Stadtgebiets entstehen und werden im Rahmen der verbrauchten Energie in den Handlungsfeldern ausgewiesen sowie im übergreifenden Klimaschutz Kapitel.

Handlungsfeld Konsum und Abfall

- Umfasst werden Methanemissionen aus Abfalldeponien (Deponie Rautenweg).

- Ebenfalls enthalten sind Emissionen aus der thermischen Verwertung von Abfällen in Müllverbrennungsanlagen (Spittelau, Flötzersteig, Pfaffenu, Simmeringer Haide). Der biogene Anteil des Abfalls – rund 50% - wird bei der Verbrennung als CO₂-neutral bewertet.
- Auch Emissionen aus der Abwasserbehandlung und -entsorgung, vor allem in der städtischen Kläranlage Wien (ebswien) und dem Kanalnetz¹³, werden betrachtet.

Handlungsfeld Industrie und Gewerbe

- Beinhaltet sind Emissionen aus industriellen Prozessen (zum Beispiel aus der Chemie- und Bauindustrie) im Stadtgebiet.
- Enthalten sind zudem Emissionen aus dem Energieeinsatz zum Heizen in industriellen Gebäuden sowie in stationären (Produktions-)Anlagen beziehungsweise Maschinen und in mobilen Anlagen (zum Beispiel Offroad-Fahrzeuge am Werksgelände, Baustellenfahrzeuge etc.).
- Ergänzend werden Emissionen aus dem Strom- und Fernwärmeverbrauch in Gebäuden beziehungsweise Fahrzeugen oder Maschinen des Industriesektors ausgewiesen. Diese sind allerdings nicht Teil des Zielpfads der territorialen Treibhausgasemissionen des Handlungsfelds, da sie gesamthaft im Handlungsfeld Strom- und Fernwärmeerzeugung behandelt werden.

Handlungsfeld Lebensmittel und Landwirtschaft

- Umfasst sind Emissionen aus der Tierhaltung (insbesondere Verdauungsprozesse), aus dem Einsatz von Wirtschaftsdüngern (insbesondere stickstoff- und phosphorhaltige), aus der Anwendung organischer und mineralischer Düngemittel, aus der offenen Verbrennung pflanzlicher beziehungsweise biogener Reststoffe (zum Beispiel Abbrennen von Stroh- oder Ernterückständen direkt auf dem Feld) sowie aus dem fossilen Energieeinsatz zum Heizen in landwirtschaftlichen Gebäuden und in stationären Anlagen beziehungsweise in land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Offroad-Fahrzeugen.
- Zusätzlich werden Emissionen aus dem Strom- und Fernwärmeverbrauch in landwirtschaftlichen Gebäuden beziehungsweise Fahrzeugen oder Maschinen berücksichtigt. Diese sind allerdings nicht Teil des Zielpfads der territorialen Treibhausgasemissionen des Handlungsfelds, da sie gesamthaft im Handlungsfeld Strom- und Fernwärmeerzeugung behandelt werden.

Fluorierte Gase (F-Gase)

- Umfasst sind Emissionen aus dem Einsatz fluoriierter Gase, unter anderem teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW beziehungsweise HFCs), vollfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW beziehungsweise PFCs) Schwefelhexafluorid (SF₆) sowie Stickstofftrifluorid (NF₃) als Ersatz für ozonschädigende Substanzen, insbesondere in Kälte- und Klimaanwendungen (zum Beispiel Kältemittel in Klimaanlagen).

- Zusätzlich werden Emissionen aus weiteren industriellen Anwendungen fluorierter Gase berücksichtigt.

2.4 Globale Treibhausgasbilanzierung

Ergänzend zur territorialen Treibhausgasbilanz, die innerhalb der Wiener Stadtgrenzen entstehende Emissionen erfasst, erstellt die Stadt Wien eine globale beziehungsweise konsumbasierte Betrachtung der Treibhausgasemissionen. Diese erweitert die Betrachtung um jene Emissionen, die durch die Endnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen durch Menschen in Wien und der öffentlichen Hand verursacht werden, unabhängig davon, wo diese Emissionen geografisch anfallen.

Abbildung 1 veranschaulicht die Überschneidungen und Unterschiede zwischen territorialen und globalen Emissionen. Sie zeigt insbesondere, dass globale Emissionen sowohl innerstädtische Emissionen im Endverbrauch als auch Emissionen umfassen, die außerhalb der Stadtgrenzen entlang globaler Lieferketten entstehen.

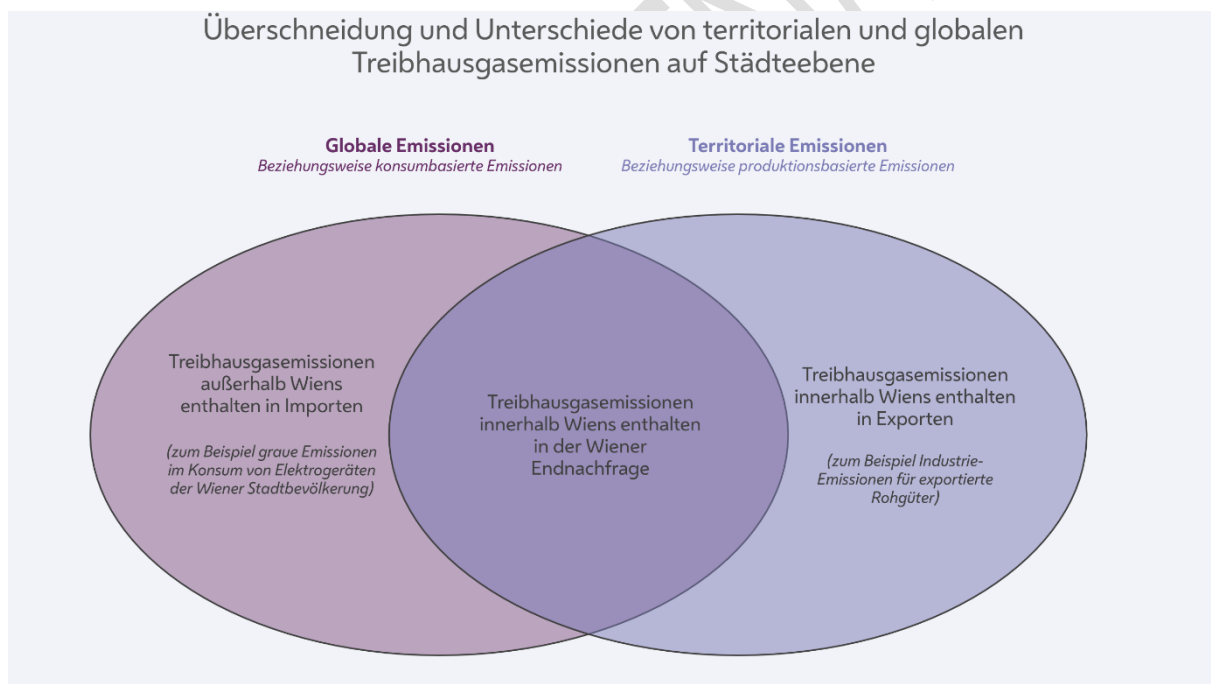


Abbildung 1: Darstellung der Überschneidung und Unterschiede von territorialen und globalen Treibhausgasemissionen auf Städteebene

Die globale Treibhausgasbilanz weist also jene Emissionen aus, die durch die **Endnachfrage der Menschen in Wien** verursacht werden. Diese umfasst:

- den Konsum privater Haushalte,
- die Nachfrage der öffentlichen Hand sowie
- die Investitionstätigkeit von Unternehmen und öffentlicher Hand.

Vorleistungen, die Unternehmen für ihre eigene Produktion beziehen (zum Beispiel der Konsum von Verbrauchsgütern an Wiener Betriebsstandorten), werden dabei nicht separat ausgewiesen. Da die Bilanzierung auf der Endnachfrage basiert, sind solche Vorleistungen in der Emissionsintensität der von Unternehmen hergestellten Endprodukte enthalten: Sie werden also den privaten Haushalten, der öffentlichen Hand oder der Investitionstätigkeit zugerechnet, abhängig davon, wer das jeweilige Endprodukt letztlich nachfragt. Wenn die Endprodukte exportiert werden, werden sie nicht der globalen Wiener Treibhausgasbilanz angerechnet.

In den Emissionen, die durch die Endnachfrage der Menschen in Wien entstehen, sind anteilig sowohl die territorialen Emissionen (sofern die Güter nicht exportiert werden) (**Scope 1**) als auch die Emissionen aus dem Verbrauch von Strom und Fernwärme (**Scope 2**) sowie weitere indirekte Emissionen aus Aktivitäten entlang der Lieferkette (**Scope 3**) enthalten. Emissionen aus Aktivitäten, die von Produktion bis Konsum vollständig in Wien erfolgen, sind also in beiden Treibhausgasbilanzen enthalten (siehe den Überlappungsbereich in Abbildung 1).

Zur quantitativen Ermittlung dieser Emissionen wird ein multiregionaler Input-Output-Ansatz (MRIO) verwendet, der es ermöglicht, die Endnachfrage mit den entlang der Lieferketten entstehenden Emissionen zu verknüpfen. Als Datengrundlage dient die Datenbank EXIOBASE (Version 3), eine umwelterweiterte **multiregionale Input-Output-Datenbank** mit rund 200 Wirtschaftssektoren, die Treibhausgasemissionen nativ je Sektor und Herkunftsregion ausweist¹⁴. Damit können für jeden österreichischen Wirtschaftssektor sektorspezifische Treibhausgas-Intensitäten (Emissionen je Euro-Endnachfrage) ermittelt werden, die vorgelagerte globale Lieferketten vollständig abbilden. Die aktuelle Datenbasis für EXIOBASE 3 basiert auf dem Bezugsjahr 2022. Die daraus resultierenden Emissionsfaktoren werden für das Bilanzjahr 2024 auf Basis des österreichischen Verbraucherpreisindex¹⁵ inflationsbereinigt.

Die Berechnung der Wiener Endnachfrage gliedert sich in drei Blöcke, die jeweils auf eigenen Datengrundlagen beruhen, methodisch aber demselben Grundprinzip folgen: Ausgaben beziehungsweise Investitionen werden über ein Mapping-Schema den passenden EXIOBASE-Sektoren zugeordnet und anschließend mit den zugehörigen Emissionsintensitäten verknüpft.

1. Konsum privater Haushalte

Grundlage für den Konsum der Wiener Haushalte ist die **Konsumerhebung** von Statistik Austria, die die monatlichen Verbrauchsausgaben der Wiener Haushalte nach der international standardisierten Classification of Individual Consumption by Purpose (COICOP)-Systematik ausweist. Die COICOP-Kategorien (zum Beispiel Ernährung, Bekleidung, Energie etc.) werden passenden EXIOBASE-Sektoren zugeordnet. Da die Konsumerhebung für Wien nur eine grobe Kategorisierung enthält, wird jede COICOP-Ausgabenkategorie über ein eigenes Gewichtungsschema auf einen oder mehrere passende EXIOBASE-Sektoren aufgeteilt. Diese Gewichtungen stammen, wo verfügbar, aus der detaillierteren Aufschlüsselung der Konsumerhebung Österreichs von Statistik Austria

(zum Beispiel unterteilt sich die COICOP-Kategorie „Ernährung“ weiter in „Getreideprodukte“, „Fleischwaren“, „Milchprodukte“, „Gemüse“ etc.).

Die auf diese Weise sektoral aufgeschlüsselten Wiener Haushaltsausgaben werden anschließend mit den österreichischen EXIOBASE-Intensitäten je Sektor verknüpft. Dadurch ergeben sich dem Wiener Haushaltskonsum zurechenbare Treibhausgasemissionen. Die Haushaltsausgaben werden für die Berechnung bereinigt: Zum einen werden die Ausgaben entsprechend der Dokumentation der Statistik Austria¹⁶ an die österreichische Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung angeglichen. Zum anderen werden die Ausgaben um die Mehrwertsteuer bereinigt, da die EXIOBASE-Input-Output-Tabellen mit Basispreis-Informationen arbeitet und es ansonsten zu einer Überbewertung der Emissionen durch die Steuer käme.

2. Konsum der öffentlichen Hand

Für den Konsum der öffentlichen Hand wird zum einen für die Beschaffungstätigkeit der Stadt Wien auf den **Rechnungsabschluss der Stadt** zurückgegriffen, gegliedert nach den Kontenklassen der Voranschlags- und Rechnungsabschlussverordnung (VRV 2015)¹⁷. Damit bildet dieser Block ab, was die Stadt Wien als Gebietskörperschaft tatsächlich selbst einkauft.

Herangezogen werden alle Kontoklassen, die direktem Konsum entsprechen, insbesondere Sachaufwände und Teile des betrieblichen Aufwands (zum Beispiel Energiebezüge, Instandhaltung und Telekommunikation). Kontoklassen, die keinem direkten Konsum entsprechen, werden ausgeschlossen und begründet. Dies betrifft unter anderem Löhne und Gehälter, da diese keine Konsumtransaktionen im Sinne der Bilanzierung darstellen und die daraus resultierenden Konsumaktivitäten bereits im Konsum der privaten Haushalte bilanziert werden. Transferzahlungen an Dritte (etwa städtische Unternehmen oder Sozialleistungen) werden ebenfalls ausgeschlossen, um Doppelzählungen zu vermeiden, da der eigentliche Konsum erst bei den Empfänger*innen entsteht. Rein buchhalterische Positionen ohne realwirtschaftliches Gegenstück (etwa Abschreibungen, Zinsen oder Rücklagenbewegungen) sind ebenfalls ausgenommen. Die verbleibenden Konten werden analog zu Block 1 über ein Mapping-Schema auf EXIOBASE-Sektoren aufgeteilt, um die Umsatzsteuer bereinigt, mit den zugehörigen Treibhausgasintensitäten verknüpft und bei Bedarf zusätzlich mit direkten Verbrennungsfaktoren multipliziert.

Zusätzlich zu den Aktivitäten der Stadtverwaltung werden die **Aktivitäten der Bundesverwaltung** berücksichtigt, da Menschen in Wien Konsument*innen der Leistungen des Bundes sind (zum Beispiel im Sozialsystem und in der Verteidigung). Dafür wird der gesamte österreichische Staatskonsum auf Basis der multiregionalen Input-Output-Tabellen herangezogen. Der Anteil, der auf den Konsum der Bundesverwaltung entfällt, wird über den Ergebnishaushalt nach Gebietskörperschaft¹⁸ berechnet. Er fließt abschließend anteilig gemessen an der Bevölkerungszahl Wiens (Stand 01.01.2025) in den Konsum der öffentlichen Hand ein¹⁹.

3. Investitionstätigkeit

Die Investitionstätigkeit wird auf Basis der **Regionalen Gesamtrechnungen** von Statistik Austria abgebildet, die Bruttoanlageinvestitionen gesamtwirtschaftlich nach Wirtschaftsbereich für die Region Wien (NUTS2) ausweisen²⁰. Da eine Investition in einen Wirtschaftsbereich den Aufbau von Anlagevermögen in diesem Bereich bedeutet (etwa Gebäude, Maschinen oder Software) und nicht den Kauf von dessen Dienstleistungsoutput, werden die Wirtschaftsbereiche über ein eigenes Mapping gezielt auf jene EXIOBASE-Sektoren abgebildet, die Bau- beziehungsweise Ausrüstungsgüter bereitstellen. Auch hier erfolgt die Verknüpfung anschließend mit den sektoralen EXIOBASE-Intensitäten.

Multiregionale Input-Output-Datenbanken wie EXIOBASE bilden die direkten Verbrennungsemissionen beim Endverbrauch (etwa aus dem Verbrennen von Heizöl, Erdgas oder Treibstoffen in privaten Haushalten und städtischen Gebäuden beziehungsweise Fahrzeugen) nicht produktscharf ab. Für die vorliegende Bilanz wird diese Lücke durch eine eigene Korrektur geschlossen: Für die relevanten Energieträger (insbesondere Heizöl, Erdgas, Biomasse, Benzin und Diesel) werden anhand harmonisierter direkter Emissionsfaktoren des Umweltbundesamts sowie aktueller österreichischer Energiepreise eigene direkte Verbrennungsfaktoren je Euro-Ausgabe berechnet und den betroffenen Ausgabenbeziehungsweise Kontenzeilen in Block 1 und Block 2 als zusätzliche Emissionskomponente zugeschlagen²¹. Dabei wird ausschließlich die direkte Verbrennungsemission berücksichtigt; die vorgelagerte Bereitstellung des jeweiligen Energieträgers ist bereits Teil der sektoralen EXIOBASE-Intensität und wird nicht zusätzlich angesetzt, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Es wird angenommen, dass die Liefer- und Vorleistungsketten der Wiener Endnachfrage im Durchschnitt jenen Österreichs entsprechen: Es werden österreichische Durchschnittsintensitäten je Sektor unverändert auf Wien übertragen.

Zusätzliche bestehen weitere methodische Einschränkungen, die bei der Interpretation der globalen Bilanz zu berücksichtigen sind. Ein Teil der Zuordnungen zwischen den Ausgabenbeziehungsweise Investitionskategorien und den EXIOBASE-Sektoren beruht auf begründeten Annahmen, insbesondere dort, wo die EXIOBASE-Sektor-Gliederung gröber ist als die zugrunde liegende Ausgabenstatistik oder wo keine geeignete Detaildatenquelle verfügbar ist. Dies betrifft vor allem einzelne Konsumkategorien in Block 1 sowie die Aufteilung von Bau- und Ausrüstungsinvestitionen innerhalb eines Wirtschaftsbereichs in Block 3. Außerdem ist die Entsorgung beziehungsweise Abfallbehandlung am Ende des Lebenszyklus (End-of-Life) in der Bilanz aktuell nicht enthalten, da die zugrunde liegenden Input-Output-Datenbanken in dieser Auflösung über keine eigenen Abfallbehandlungssektoren verfügen.

Die globale Treibhausgasbilanz stellt eine wichtige Ergänzung zur territorialen Bilanz dar. Während die territoriale Treibhausgasbilanz entscheidend für die Klimaneutralitätsziele der Stadt Wien ist, ist die globale Treibhausgasbilanz eine wichtige Ergänzung für Wiens Beitrag zum **globalen Klimaschutz**.

Gleichzeitig ermöglicht die globale Perspektive eine erweiterte Betrachtung von Emissionstreibern und zeigt zusätzliche Bereiche auf, insbesondere im Bereich Konsum, Beschaffung, Gebäudebestand und Produktion, die teils erheblich größere Hebel aufgrund der wesentlich höheren Gesamtmenge der globalen Emissionen aufweisen.

2.5 Treibhausgasbilanz der Klimaneutralen Verwaltung

Die Treibhausgasbilanz der **Klimaneutralen Verwaltung** ist ein zentrales Instrument zur Unterstützung der Zielerreichung der Klimaneutralität bis 2040 innerhalb der Wiener Stadtverwaltung. Sie folgt methodisch dem international anerkannten *Greenhouse Gas Protocol (GHGP) Corporate Accounting and Reporting Standard*²², der einen standardisierten Rahmen zur Erfassung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen für Organisationen bereitstellt.

Dieser Standard wird auf die gesamte Verwaltungsstruktur der Stadt Wien angewandt und ermöglicht eine konsistente, nachvollziehbare und international vergleichbare Bilanzierung. Dies umfasst die Aktivitäten der Magistratsdirektion, der Magistratsabteilungen und Magistratischen Bezirksämter, der Unternehmungen der Stadt Wien (Wiener Wohnen, Wien Kanal und Wiener Gesundheitsverbund) sowie weisungsfreier Organisationseinheiten wie der Wiener Umweltschutzbehörde.

Innerhalb dieser organisatorischen Abgrenzung erfasst die Treibhausgasbilanz der Verwaltung die direkten Emissionen der Organisation (**Scope 1**) sowie deren indirekten Emissionen aus dem Bezug von Strom- und Fernwärme (**Scope 2**). Die Emissionen der vor- und nachgelagerten Lieferkette der Verwaltung (**Scope 3**), zum Beispiel Emissionen aus der Beschaffung von Waren und Dienstleistungen, sind in der aktuellen Treibhausgasbilanz und der Klimaneutralitäts-Zielsetzung nicht enthalten.

Innerhalb der Klimaneutralen Verwaltung werden folgenden Emissionsquellen berücksichtigt:

Magistratsdirektion, Magistratsabteilungen und Magistratische Bezirksämter

- Enthalten sind direkte Emissionen aus stationärer Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln in Gebäuden im Besitz des Magistrats (inklusive Bürogebäuden, Bildungseinrichtungen, Wohngebäuden und sonstigen konditionierten Gebäuden).
- Zusätzlich umfasst sind direkte Emissionen aus mobiler Verbrennung fossiler Energieträger (insbesondere Diesel und Benzin) in Fahrzeugen des Fuhrparks im Besitz des Magistrats.
- Indirekte Emissionen aus bezogenem Strom in Gebäuden im Besitz des Magistrats (inklusive Bürogebäuden, Bildungseinrichtungen, Wohngebäuden und sonstigen konditionierten Gebäuden) sowie im elektrischen Fuhrpark werden ebenfalls miteinberechnet.

- Umfasst werden außerdem indirekte Emissionen aus bezogener Fernwärme in Gebäuden im Besitz des Magistrats (inklusive Bürogebäuden, Bildungseinrichtungen, Wohngebäuden und sonstigen konditionierten Gebäuden).
- Emissionen aus Dienstleistungen und Infrastruktur für die Gesamtstadt (zum Beispiel Straßenbeleuchtung) sind nicht enthalten. Diese fallen nicht in den Bilanzierungsumfang der Verwaltungstätigkeit im engeren Sinn, sondern werden im Rahmen der territorialen Treibhausgasbilanz der Stadt Wien erfasst.

Wiener Wohnen

- Umfasst werden direkte Emissionen aus stationärer Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln in Verwaltungsgebäuden von Wiener Wohnen.
- Direkte Emissionen aus stationärer Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln in allgemeinen Flächen des Gemeindebaus (zum Beispiel in Stiegenhäusern, Waschküchen etc.) sind ebenfalls enthalten.
- Indirekte Emissionen aus bezogenem Strom in Verwaltungsgebäuden von Wiener Wohnen werden einberechnet.
- Auch indirekte Emissionen aus bezogenem Strom in allgemeinen Flächen des Gemeindebaus (zum Beispiel in Stiegenhäusern, Waschküchen etc.) sind Teil der Berechnung.
- Indirekte Emissionen aus bezogener Fernwärme in Verwaltungsgebäuden von Wiener Wohnen werden erhoben.
- Umfasst werden außerdem indirekte Emissionen aus bezogener Fernwärme in allgemeinen Flächen des Gemeindebaus (zum Beispiel in Stiegenhäusern, Waschküchen etc.).
- Emissionen aus der Energienutzung innerhalb der vermieteten Wohneinheiten (Heizung, Warmwasser, Strom der Mieter*innen) sind nicht enthalten, da diese außerhalb der operativen Kontrolle von Wiener Wohnen liegen.

Wiener Gesundheitsverbund

- Direkte Emissionen aus stationärer Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln in Gebäuden im Besitz des Wiener Gesundheitsverbundes (inklusive Verwaltungsgebäuden, Kliniken, Pflegewohnhäuser sowie der Serviceeinheit Wäsche und Reinigung) sind umfasst.
- Miteinberechnet werden zudem direkte Emissionen aus mobiler Verbrennung fossiler Energieträger (insbesondere Diesel und Benzin) in Fahrzeugen des Fuhrparks im Besitz des Wiener Gesundheitsverbundes.
- Auch direkte flüchtige Emissionen aus dem Einsatz von Kältemitteln und Narkosegasen an allen Standorten des Wiener Gesundheitsverbundes sind Teil der Berechnung.

- Indirekte Emissionen aus bezogenem Strom in Gebäuden im Besitz des Wiener Gesundheitsverbundes (inklusive Verwaltungsgebäuden, Kliniken, Pflegewohnhäuser sowie der Serviceeinheit Wäsche und Reinigung) werden ebenfalls betrachtet.
- Zusätzlich sind indirekte Emissionen aus bezogener Fernwärme und -kälte in Gebäuden im Besitz des Wiener Gesundheitsverbundes (inklusive Verwaltungsgebäuden, Kliniken, Pflegewohnhäuser sowie der Serviceeinheit Wäsche und Reinigung) enthalten.

Wien Kanal

- Direkte Emissionen aus stationärer Verbrennung fossiler und biogener Energieträger (insbesondere Erdgas und Heizöl) in Thermen und Kesseln in Gebäuden im Besitz von Wien Kanal werden betrachtet.
- Auch direkte Emissionen aus mobiler Verbrennung fossiler Energieträger (insbesondere Diesel und Benzin) in Fahrzeugen des Fuhrparks im Besitz von Wien Kanal werden erhoben.
- Enthalten sind auch indirekte Emissionen aus bezogenem Strom in Gebäuden im Besitz von Wien Kanal.
- Umfasst werden zudem indirekte Emissionen aus bezogener Fernwärme in Gebäuden von Wien Kanal.
- Direkte Prozessemissionen von Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) aus der biologischen Abwasserreinigung von Wien Kanal sind nicht enthalten. Diese Emissionen entstehen als Nebenprodukt der Behandlung des von der gesamten Stadt eingeleiteten Abwassers, und werden daher der territorialen Treibhausgasbilanz zugeordnet.

Auf dieser Grundlage können emissionsrelevante Aktivitäten identifiziert und gezielt Maßnahmen zur Reduktion abgeleitet werden.

In der aktuellen Treibhausgasbilanz sind aufgrund von Einschränkungen in der Datenverfügbarkeit die Emissionen der Lieferkette nicht enthalten (Scope 3). Dies betrifft insbesondere:

- Emissionen aus der Produktion und dem Transport von eingekauften Gütern und Dienstleistungen in der Beschaffung beziehungsweise in der nachgelagerten Abfallbehandlung
- Emissionen aus vermieteten Sachanlagen, zum Beispiel die Emissionen der Mieter*innen im vermieteten Gemeindebau

Die Datenerhebung für die Klimaneutrale Verwaltung erfolgt im Rahmen der Datenerhebung für die gesamtstädtische Treibhausgasbilanz, bei der auch spezifische Aktivitätsdaten aus der Verwaltung und den städtischen Unternehmungen erhoben werden. Diese fließen direkt in die Bilanz der Klimaneutralen Verwaltung ein.

Darüber wird die Datenerhebung schrittweise ausgebaut, um eine zukünftige Weiterentwicklung und Erweiterung der Bilanzierung vorzubereiten.

Gemäß den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol werden die erhobenen Aktivitätsdaten in einem weiteren Schritt in Treibhausgasemissionen umgerechnet und systematisch in die Bilanz der Verwaltung überführt. Dadurch wird eine konsistente Verknüpfung zwischen operativen Tätigkeiten, Energieverbrauch und resultierenden Emissionen sichergestellt.

2.6 Datengrundlagen und Bilanzierungslogik

Die Erstellung der territorialen Treibhausgasbilanz Wiens basiert auf der Kombination von **Top-down- und Bottom-up-Datenquellen**. Dieser integrierte Ansatz ermöglicht es, einerseits auf etablierten und qualitätsgesicherten Datengrundlagen aufzubauen und andererseits eine ausreichende Detailtiefe für die Ableitung konkreter Maßnahmen auf städtischer Ebene sicherzustellen.

Zentrale Grundlage der Bilanzierung bilden Top-down-Daten aus der *Energiebilanz* der Statistik Austria²³ sowie aus der *Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur* (BLI) des Umweltbundesamtes²⁴.

Die *Energiebilanz* wird jährlich veröffentlicht und basiert auf einer Kombination aus statistischen Erhebungen, Unternehmensdaten sowie administrativen Quellen. In der *Energiebilanz* werden die Brennstoffeinsätze zur Energieerzeugung unter anderem in Kraftwerken, Kraftwärmekopplungsanlagen und Heizwerken aufgezeigt, sowie der Energieverbrauch in den Sektoren 1) produzierender Bereich, 2) Verkehr sowie 3) Sonstige (beinhaltet Öffentliche und Private Dienstleistungen, Private Haushalt und Landwirtschaft).

Ergänzend dazu stellt die *Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur* eine zentrale Datenquelle für die Emissionsbilanzierung dar. Sie basiert auf der nationalen Luftschadstoffinventur des Bundes und enthält die Treibhausgasemissionen, die über definierte Schlüssel auf die Bundesländer verteilt werden. Die Wiener Treibhausgasbilanz orientiert sich methodisch an diesen Daten und stellt die Konsistenz mit nationalen und internationalen Berichtssystemen sicher.

Zur Ergänzung dieser Top-down-Daten werden auf Ebene der Stadt Wien regelmäßig spezifische Aktivitätsdaten erhoben. Diese Bottom-up-Daten werden von der Magistratsdirektion – Bereichsleitung für Klimaangelegenheiten (MD-BL Klima) in Zusammenarbeit mit dem Magistrat (insbesondere MA 20 und dem Programm Umweltmanagement im Magistrat – PUMA) sowie den Unternehmungen und Unternehmen der Stadt Wien gesammelt. Sie umfassen insbesondere Energieverbräuche, Betriebsdaten sowie weitere emissionsrelevante Kennzahlen. Die Daten dienen der Plausibilisierung und Validierung der Top-down-Daten, ermöglichen zusätzliche sektorale Differenzierungen und unterstützen die Identifikation konkreter Emissionsminderungspotenziale.

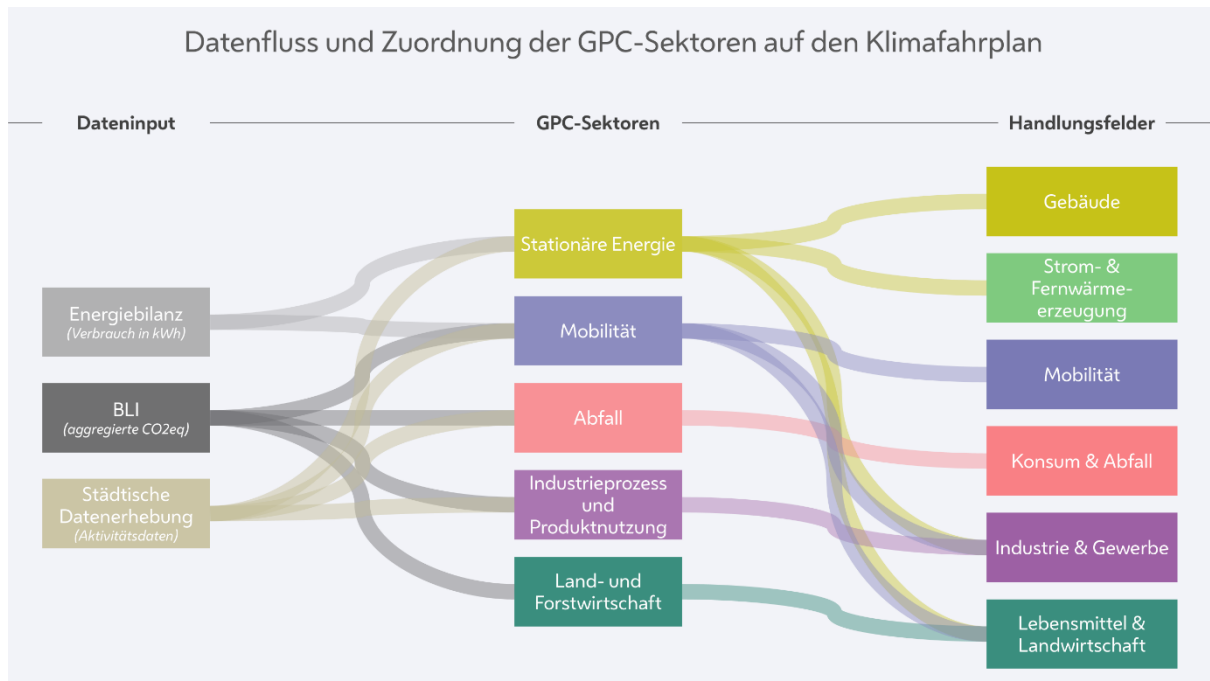


Abbildung 2: Darstellung des Datenflusses für die territoriale Treibhausgasbilanz der Stadt Wien und der Zuordnung der GPC-Sektoren auf den Klimafahrplan

Die Zusammenführung und Verarbeitung der Daten erfolgen in mehreren Schritten (siehe Abbildung 2). Zunächst werden die unterschiedlichen Datenquellen durch die MD-BL Klima harmonisiert und konsolidiert. Anschließend erfolgt die Berechnung der Treibhausgasemissionen durch Anwendung geeigneter Emissionsfaktoren. Gemäß den Vorgaben des *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse-Gas Emission Inventories* (GPC) werden dabei die Emissionen der sieben Treibhausgase berücksichtigt, die im Rahmen des Kyoto-Protokolls vorgeschrieben sind: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFCs), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃). Die resultierenden Treibhausgasemissionen werden gemäß GPC in der Einheit von **CO₂-Äquivalenten** aggregiert und strukturiert sowie in einem weiteren Schritt den Handlungsfeldern des *Wiener Klimafahrplans* zugeordnet.

Emissionsfaktoren beschreiben die Menge an Treibhausgasemissionen, die pro Einheit eines Energieträgers oder einer Aktivität entstehen. Für die Wiener Treibhausgasbilanz werden für fossile Energieträger standardisierte Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes herangezogen, die auf national abgestimmten und qualitätsgesicherten Methoden basieren. Dadurch wird eine hohe Konsistenz mit der österreichischen Treibhausgasinventur sowie internationalen Berichtspflichten gewährleistet.

Wien-spezifische Emissionsfaktoren für die Strom- und Fernwärmeerzeugung werden gemäß der **Referenzwirkungsggradmethodik** des Umweltbundesamtes auf Basis der Brennstoffeinsätze in Strom- und Fernwärmeerzeugungsanlagen im Stadtgebiet berechnet. Für den nach Wien importierten Strom wird ein separater Emissionsfaktor berechnet. Dieser

Emissionsfaktor setzt sich anteilig aus dem Emissionsfaktor der österreichischen Stromerzeugung ohne Wien und der europäischen Stromerzeugung ohne Österreich zusammen. Der europäische Stromemissionsfaktor wird nur für den Anteil des österreichischen Strommixes verwendet, der aus dem EU-Umland nach Österreich importiert wird. Auf diese Weise lässt sich die genaue Treibhausgasintensität für Strom und Fernwärme bestimmen, die in Wien verbraucht werden.

Die verwendeten Emissionsfaktoren werden regelmäßig überprüft und bei Bedarf aktualisiert.

Gemäß den Vorgaben des GPC wird die Treibhausgasbilanz regelmäßig überprüft und methodisch weiterentwickelt. Sofern sich wesentliche Rahmenbedingungen, Datengrundlagen oder methodische Ansätze erheblich verändern, werden diese Anpassungen konsistent auf die gesamte Zeitreihe angewendet. Dies umfasst auch eine rückwirkende Anpassung der Emissionshistorie einschließlich des Basisjahres 2005, das das Referenzjahr für die Wiener Klimazielsetzungen darstellt. Entsprechende Anpassungen können Auswirkungen auf die berechneten Zielpfade zur Klimaneutralität haben und werden mindestens alle fünf Jahre in der Fortschreibung des *Wiener Klimafahrplans* berücksichtigt.

3 Kreislaufwirtschaft in der Stadt Wien

3.1 Einleitung

Ergänzend zur Treibhausgasbilanz, die als zentrale Messgröße für den Klimaschutz dient, wird für die Kreislaufwirtschaft der **Materialfußabdruck** als zentrale Messgröße herangezogen. Analog zur globalen (beziehungsweise konsumbasierten) Treibhausgasbilanz wird dabei der globale Materialverbrauch betrachtet: Hier werden alle Rohstoffe erfasst, die weltweit entnommen und entlang internationaler Produktionsketten verbraucht werden, um die Endnachfrage der Wiener Haushalte, der öffentlichen Hand und der Unternehmen zu decken, unabhängig davon, wo diese Rohstoffentnahme geografisch erfolgt.

3.2 Berechnung des Wiener Materialfußabdrucks

Der Materialfußabdruck ergibt sich aus der innerstädtischen Entnahme zuzüglich der Importe (umgerechnet in Rohmaterialäquivalente) und abzüglich der Exporte. Er ist damit im Bereich der **Ressourcennutzung** das methodische Äquivalent zur globalen Treibhausgasbilanz.

Die Materialflussrechnung unterscheidet vier Hauptmaterialkategorien:

- Biomasse (alle biotischen Rohstoffe organischer Substanz, zum Beispiel Feldfrüchte, Holz, Futtermittel oder Faserstoffe),
- fossile Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas und weitere nicht-metallische mineralische Energierohstoffe),
- Metalle (bergbauliche Rohherzproduktion inklusive Taubgestein) sowie
- nicht-metallische Mineralstoffe (insbesondere Baurohstoffe wie Sand, Schotter und Kalkstein sowie weitere Industriemineralien).

Neben der absoluten Menge wird auch der **Materialfußabdruck pro Kopf** berechnet, der einen Vergleich zwischen unterschiedlich großen Gebietseinheiten ermöglicht. Zusätzlich wird die Ressourcenproduktivität als Verhältnis von Wirtschaftsleistung (Bruttoregionalprodukt) zu Materialfußabdruck ausgewiesen. Sie gibt an, wie viel Wirtschaftsoutput mit den verbrauchten Ressourcen erwirtschaftet werden konnte und bildet die Grundlage für die Zielsetzung zur Steigerung der Materialeffizienz der Wiener Wirtschaft.

Zur Berechnung des Materialfußabdrucks gibt es derzeit zwei methodische Zugänge: zum einen werden sehr detaillierte Daten zu Bauen, Mobilität, Ernährung und Abfällen für eine Bottom-up-Berechnung verwendet, zum anderen wird ein bundesländerspezifisches, umwelterweitertes Input-Output-Modell (environmentally-extended Input-Output Modelling, EEIO) verwendet. Eine Beschreibung der Methoden und Daten findet sich weiter unten beziehungsweise im Bericht *MOCAM #2*²⁵.

Der Materialfußabdruck stellt eine wichtige Ergänzung zur globalen Treibhausgasbilanz dar. Die globale Treibhausgasbilanz bildet die Klimawirkung des Wiener Konsums ab und hat einen

starken Fokus auf die energetische Nutzung von Ressourcen. Der Materialfußabdruck macht zusätzlich jenen Rohstoffverbrauch sichtbar, der mit der Herstellung, Nutzung und Entsorgung der in Wien konsumierten Güter weltweit verbunden ist, unabhängig davon, ob daraus Treibhausgasemissionen oder andere Umweltbelastungen resultieren. Außerdem rückt der Materialfußabdruck andere Aspekte der Ressourcennutzung in den Fokus, die in einer Emissionsbilanz weniger oder nur indirekt berücksichtigt sind. Das sind zum einen der stoffliche Materialverbrauch zum Aufbau und Erhalt von gesellschaftlichen Beständen (Gebäude, Straßeninfrastruktur, Leitungsnetze für Gas, Fernwärme, Elektrizität oder Wasser/Abwasser), und langlebigen Gütern (Haushaltsgeräte, Möbel, Textilien etc.). Zum anderen steht der Materialverbrauch in Zusammenhang mit der Ernährung der Wiener Bevölkerung sowie dem Konsum kurzlebiger Produkte und Verpackungsmaterial. Ein indirekter Bezug zwischen der energetischen und stofflichen Nutzung besteht durch die gesellschaftlichen Bestände, die vielfach Energie im Betrieb benötigen (Heizen, Beleuchtung, Bewegen von Fahrzeugen etc.)²⁶.

Damit rückt die Ressourcennutzung als eigenständige, über den Klimaschutz hinausgehende Dimension der Nachhaltigkeit in den Blick.

Gleichzeitig zeigt die Betrachtung des Materialfußabdrucks zusätzliche Hebel für Maßnahmen auf, die in der Treibhausgasbilanz allein nur unzureichend abgebildet sind: Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft, etwa Re-Use, Reparatur, Sharing-Modelle oder ein auf Langlebigkeit ausgelegtes Produktdesign, wirken oft stärker auf den Materialfußabdruck als auf die Treibhausgasbilanz, da sie primär auf die Reduktion des Rohstoffeinsatzes abzielen und weniger auf den Energieeinsatz.

Treibhausgasbilanz und Materialfußabdruck ergänzen sich daher wechselseitig: Eine Veränderung im Verarbeitungs-, Nutzungs-, Entsorgungs- sowie im Konsumverhalten der Wiener Bevölkerung schont nicht nur Ressourcen, sondern reduziert in der Regel auch die territorialen und globalen Treibhausgasemissionen.

3.3 Methoden und Daten

Top-down-Ansatz über Input-Output-Modellierung

Die Top-down-Berechnung verwendet die sektorspezifischen Daten zur Endnachfrage für Wien aus dem Austria MRIO-Modell und berechnet den Anteil der Wiener Nachfrage an der österreichweiten Endnachfrage je Sektor²⁷. Die regionalisierte Endnachfrage wird über eine Kombination aus amtlichen Bundesländer-Daten, Haushaltskonsumerhebung, Produktionsanteilen, Bruttoanlageninvestitionen und Handelsanteilen der Statistik Austria regionalisiert und danach mit einem Algorithmus in eine bilanziell konsistente Bundesländer-Struktur überführt.

Die proportionale Nachfrage Wiens an der österreichweiten Endnachfrage je Sektor wird mit dem nationalen Materialfußabdruck der Sektoren aus dem GLORIA v60 MRIO berechnet^{28, 29}.

Dazu werden die 120 GLORIA-Sektoren mithilfe einer Konkordanz in die 74 Sektoren umfassende Gliederung des Austria MRIO überführt³⁰.

Der Wiener Materialfußabdruck unterscheidet sowohl die vier Materialkategorien als auch die Nachfrage nach privaten Haushalten, der öffentlichen Hand, gemeinnützigen-nichtstaatlichen Einrichtungen (NPISH) und Anlageinvestitionen von Unternehmen. Die Vorleistungs- und Lieferkette und die damit verbundene Materialnutzung je Sektor entspricht folglich jener des nationalen Durchschnitts. Das heißt, dass die Materialintensitäten, ausgedrückt in Tonnen pro Euro (t/€), sich nach sektoraler Nachfrage unterscheiden, nicht jedoch nach Bundesland und dessen spezifischer Lieferkette.

Bottom-up-Ansatz über detaillierte, sektorspezifische Daten

Die Bottom-up-Berechnungen starten bei gesellschaftlichen Aktivitäten (Mobilität, Wohnen, Ernährung, Energienutzung etc.) und analysieren den Materialverbrauch entlang unterschiedlicher Datenquellen und Methoden. Zunächst wird der Domestic Material Consumption (DMC, also der innerstädtische Materialverbrauch) in Zusammenhang mit relevanten Aktivitäten ermittelt. Im Anschluss daran wird der Materialfußabdruck (MF) über Rohmaterialäquivalent (RME)-Koeffizienten aus dem *Eurostat RME Country Tool* berechnet³¹. Die RME-Koeffizienten haben die Einheit $\text{t RME} / \text{t DMC}$ und werden mit dem Materialverbrauch (DMC) multipliziert. Die folgenden Kurzbeschreibungen geben eine Übersicht über die Methoden und Daten der untersuchten Sektoren. Details können im *MOCAM #2* Bericht nachgelesen werden.

Energiewirtschaft: Als Datengrundlage dienen die *Energiebilanz* der Statistik Austria sowie die *Energieberichte* der Stadt Wien, die in Wien eingesetzte Energieträger, insbesondere Kohle, Gas, Öl, Biomasse und nicht erneuerbare Abfälle ausweisen. Weiters wird die Bereitstellung von elektrischer Energie und Fernwärme über eine Rückrechnung auf die zur Bereitstellung eingesetzten Energieträger (innerhalb Wiens als auch Importe von Strom und Fernwärme) berücksichtigt. In der Berechnung wird für die importierten Energiemengen auf die Zusammensetzung beziehungsweise Emissionsfaktoren des österreichischen Strom- und Fernwärmemixes zurückgegriffen. Erneuerbare Energieträger wie Wasserkraft, Windkraft und Photovoltaik werden über die für deren Errichtung erforderlichen Investitionsgüter berücksichtigt. Etwaige Transport- und Umwandlungsverluste sind ebenfalls inkludiert.

Die Umrechnung der Energieeinheiten in Tonnen erfolgt über die jeweiligen Heizwerte der Energieträger. Für Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft werden die in den jeweiligen Jahren neu installierten Leistungen berücksichtigt. Die damit verbundenen Materialinputs werden anhand technologiespezifischer Materialmengen je Kilowatt (kW) installierter Leistung ermittelt.

Entsprechend den statistischen Angaben wird der Energieverbrauch den Bereichen Industrie, private Haushalte und Dienstleistungen sowie Verkehr zugeordnet.

Ernährung: Die Abschätzung des Materialkonsums aus dem Ernährungssektor erfolgt auf Basis der Versorgungsbilanzen der Statistik Austria. Diese berichten den Ernährungsverbrauch eines*r durchschnittlichen Österreicher*in pro Produkt und Jahr. Mit Hilfe der Wiener Bevölkerungsstatistik lässt sich daraus auf den Wiener Ernährungsverbrauch schließen. Der Ernährungsverbrauch ist die Menge eines Produktes, die der Bevölkerung zum Verbrauch zu Verfügung steht. Darin enthalten sich auch die Verluste, die im Haushalt anfallen. Der Ernährungsverbrauch kann daher nicht mit der Nahrungsaufnahme gleichgesetzt werden.

Da die Versorgungsbilanzen nicht alle Produkte abdecken, wird der Ernährungsverbrauch Wiens durch Werte der *Food Balances* der Food and Agriculture Organization (FAO) der United Nations ergänzt. Dies betrifft weitestgehend Produkte, die in der österreichischen Landwirtschaft von geringerer Bedeutung sind (zum Beispiel Kaffee). Darüber hinaus werden jene Produkte der Domestic Extraction (DE, also der innerstädtischen Entnahme) oder dem innerstädtischen Materialverbrauch zugeschlagen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht exportiert werden, wie der Jagdabschuss sowie die Ernte von Grünland und die genutzten Ernterückstände.

Die Umrechnung des innerstädtischen Materialverbrauchs auf den Materialfußabdruck erfolgt durch die oben genannten Rohmaterialäquivalent-Koeffizienten.

Für die Berechnungen in den im Folgenden beschriebenen Sektoren Hochbau, Tiefbau, Fahrzeuge wird zunächst der Materialverbrauch im betreffenden Sektor berechnet und im Anschluss daran der Materialfußabdruck mit dem oben beschriebenen Rohmaterialäquivalent-Koeffizienten errechnet. Der Materialinput pro Jahr (m_{ij}/a) berechnet sich durch Materialintensitätskoeffizienten (MIC_{ij} pro Referenzeinheit RV) multipliziert mit der Menge der RV/a. Die Materialintensitätskoeffizienten geben die Materialinputs in kg/RV/a nach jeweiligem Material an³².

Hochbau: Die Referenzeinheit RV ist ein Quadratmeter Nutzfläche (m^2). In der Berechnung werden die in Bezug auf Tonnen wichtigsten Massenbaustoffe als Materialien *i* berücksichtigt: Beton, Mauerwerk, Schüttung, Mineralwolle, Gipskarton, Glas (mineralisch); Stahl, Aluminium, Kupfer (metallisch); XPS/EPS (fossil) und Holz (biobasiert). Nicht berücksichtigt werden alle sonstigen Materialien. Es können nur im Hochbau durchgeführte Arbeiten berücksichtigt werden, für die auch statistische Daten vorliegen. Dies gilt für i) neu errichtete Gebäude, ii) Sanierung von Bestandsgebäuden im Zuge der geförderten thermischen Wohnbausanierung und iii) Dachgeschossausbauten. Alle sonstigen Zu-, Um- und Anbauarbeiten

beziehungsweise Sanierungen, für die es in der Statistik keine Daten gibt, bleiben unberücksichtigt.

Die Daten stammen aus unterschiedlichen Datenquellen: Baubewilligungsdaten der Statistik Austria³³ für den Neubau, Daten zur Anzahl an Dachgeschossausbauten von der Baupolizei³⁴ unter Annahme einer durchschnittlichen Fläche eines Dachgeschossausbaus von 491 Quadratmeter Nettogrundfläche³⁵ sowie der Anzahl der in Wien geförderten thermisch-energetischen Wohnhaus Sanierungen (TheWoSan) basierend auf Wohneinheiten (WE) vom wohnfonds_wien³⁶ mit Annahme einer durchschnittlichen Wohneinheitsgröße in Wien von 71 Quadratmeter Nettogrundfläche.

Tiefbau: In der Berechnung werden die wesentlichen Infrastrukturbereiche der Stadt Wien berücksichtigt. Das sind die Verkehrsinfrastruktur mit Straßen und Brücken, die Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs (U-Bahn, Straßenbahn und Schnellbahn) und die leitungsgebundene Infrastruktur für Strom, Gas, Fernwärme, Wasserversorgung und Abwasser. Als Referenzeinheit wird für Straßen und Brücken jeweils ein Quadratmeter errichtete beziehungsweise erneuerte Fläche sowie für den öffentlichen Verkehr und die Leitungsinfrastruktur jeweils ein Laufmeter Infrastruktur verwendet.

Je nach Infrastrukturbereich werden Neubau, Umbau und/oder Erneuerung berücksichtigt. Bei Leitungen wird zusätzlich der Materialaufwand für die Verfüllung der Leitungstrassen und die Wiederherstellung der Oberfläche einbezogen. Für jede Referenzeinheit wird anhand typischer Bauweisen und Materialzusammensetzungen der spezifische Materialinput bestimmt. Berücksichtigt werden insbesondere Asphalt, Beton, Steine, Sand und Kies, Stahl, Kupfer und Aluminium sowie Kunststoffe.

Fahrzeuge: In der Berechnung werden die Fahrzeuge des motorisierten Individualverkehrs (Pkw, Lkw und Motorräder) sowie des öffentlichen Verkehrs (U-Bahn, Straßenbahn, Busse und Züge) berücksichtigt. Als Referenzeinheit dient die Anzahl der im jeweiligen Jahr neu zugelassenen beziehungsweise neu angeschafften Fahrzeuge. Fahrräder und andere Fahrzeuge des nichtmotorisierten Individualverkehrs werden aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Materialmengen nicht berücksichtigt. Der Energiebedarf des Verkehrs ist im Energiesektor erfasst.

In der Materialflussrechnung werden insbesondere Eisen und Stahl, Aluminium, Kunststoffe, Gummi, Glas, Kupfer, weitere Metalle und Materialien sowie Batterien berücksichtigt. Die verwendeten Fahrzeugmassen und Materialzusammensetzungen basieren auf Literaturdaten und unterscheiden sich entsprechend zwischen den einzelnen Fahrzeugtypen. Für den motorisierten Individualverkehr werden die jährlichen Neuzulassungen gemäß Statistik Austria

herangezogen, während für die Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs Daten der jeweiligen Verkehrsanbieter (Wiener Linien und ÖBB) verwendet werden.

Abfallwirtschaft: Dieser Teilsektor umfasst Abfallmengen, die aus dem Konsum kurzlebiger Konsumgüter entstehen und über die kommunale Abfall- und Altstoffsammlung gesammelt werden. Diese Abfälle stammen hauptsächlich aus privaten Haushalten. Unternehmen entsorgen ihre Abfälle über private Sammler. Für diese gibt es keine Daten. Die genannten Abfalldaten liegen nur für ausgewählte Jahre vor, im vorliegenden Fall 2009, 2016 und 2022. Alle verwendeten Daten stammen von der Magistratsabteilung MA48, zuständig für Abfallwirtschaft in Wien^{37, 38, 39}.

Abwasserwirtschaft: Hier beschränkt sich die Bilanzierung auf die Abwasserreinigung in der ebswien Hauptkläranlage. Als Materialinputs werden die für die Abwasserreinigung eingesetzten Betriebsmittel, insbesondere Eisensulfat als Fällungsmittel sowie Diesel und Erdgas, erfasst. Die behandelte Abwassermenge selbst wird entsprechend MFA-Konvention nicht als Materialinput berücksichtigt⁴⁰. Die Errichtung und Erhaltung des Kanalnetzes wird dem Tiefbau zugerechnet. Verbrauch beziehungsweise Erzeugung von Energie in Form von Strom und Fernwärme ist in der Energiewirtschaft inkludiert. Zweitere Abgrenzung hat zur Folge, dass Veränderungen innerhalb der Abwasserwirtschaft, insbesondere die Faulung des Klärschlammes und die damit verbundene Erzeugung von Strom und Wärme, in den Ergebnissen dieses Sektors nicht unmittelbar sichtbar werden.

4 Klimaanpassung in der Stadt Wien

4.1 Einleitung

Für den Themenbereich Klimaanpassung wird die Übersicht der Handlungsfelder inhaltlich erweitert und vertieft. Aufbauend auf aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen der **Klimaanpassungs- und Klimafolgenforschung** werden die internationalen und österreichweiten Ergebnisse inhaltlich interpretiert und auf den Wiener Kontext übertragen. So bleiben die daraus abgeleiteten Aussagen im *Wiener Klimafahrplan* konsistent mit den nationalen Befunden. Hierzu sind insbesondere der *Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2)*⁴¹ des Austrian Panel on Climate Change (APCC) aus dem Jahr 2025 und der *Klimarückblick Wien 2025*⁴² des Climate Change Center Austrias (CCCA) zu nennen. Auch weitere aktuelle Literatur zu Gesundheit und Klimawandel, insbesondere von der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG), wird als Basis verwendet. Von der Verwendung der Klimaszenarien für Österreich und Wien nach den *Österreichischen Klimaszenarien 2015 (ÖKS15)* wird auf Empfehlung des CCCAs Abstand genommen, da während des Fortschreibungsprozess des *Wiener Klimafahrplans* eine Überarbeitung der Klimaszenarien stattfand und die aktualisierten Daten (ÖKS26) noch nicht fertiggestellt sind.

4.2 Klimafolgen für Wien

Basierend auf der Stadtklimaanalyse Wien wird die Bedeutung der Klimaanpassung als aktive Risikominimierung herausgearbeitet. In dem Zusammenhang werden die aus der Literatur abzuleitenden, für Wien relevanten Klimafolgen (Hitze, Trockenheit und Dürre, kleinräumige Extremwetterereignisse wie Starkregen, Gewitter, Windböen und Hagel und Biodiversitätsverlust) sowie die daraus resultierenden potenziellen Risiken (zum Beispiel Klimafolgekosten) aufgezeigt. Der Risiko-Ansatz geht dabei auf das Konzept der Überlappung von Vulnerabilität, Exposition und Gefahren zurück (siehe Abbildung 3).

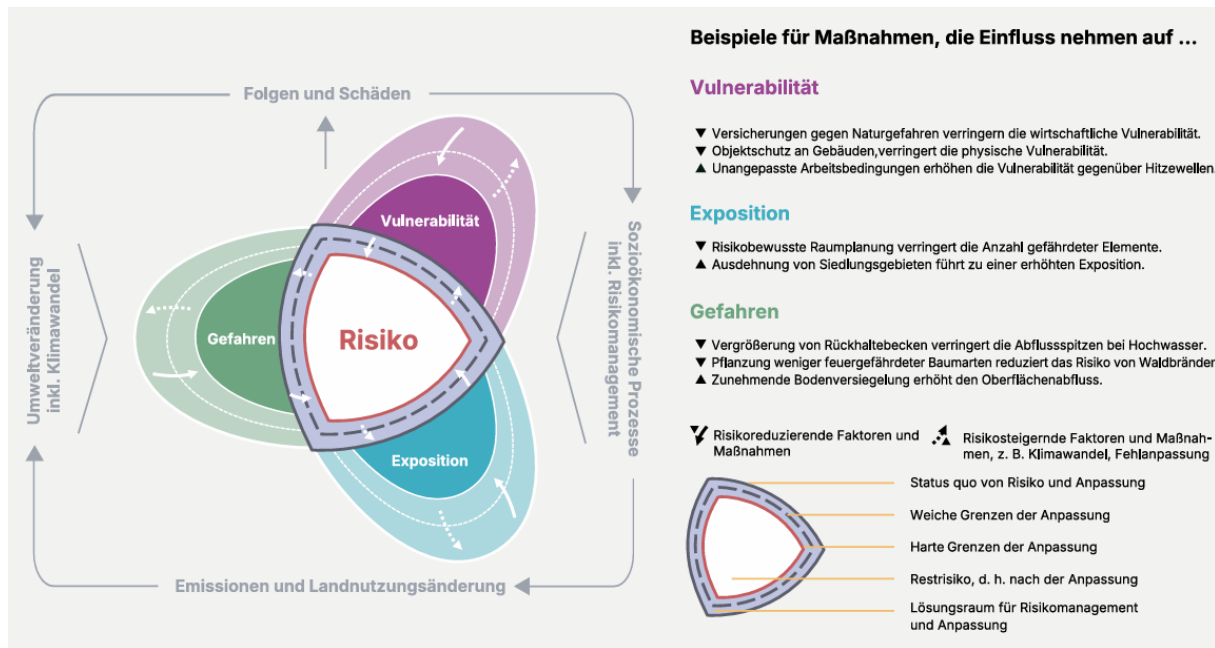


Abbildung 3: Komponenten des Risikos und verwandte Begriffe (Quelle: D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder et al. (2025), S. 11)

Die Beschreibung der **Klimafolge Hitze** stützt sich auf Zahlen des *Klimarückblicks Wien 2025*. Diese stehen im Zusammenhang mit der globalen und österreichweiten zunehmenden Erwärmung, die unter anderem im *Second Austrian Assessment Report on Climate Change* (2025) im Detail für Österreich beschrieben wird. So zeigt die historische Entwicklung der Lufttemperatur, dass in Österreich deutlich schnellere und intensivere Werte als im globalen Durchschnitt erreicht werden (siehe Abbildung 4).

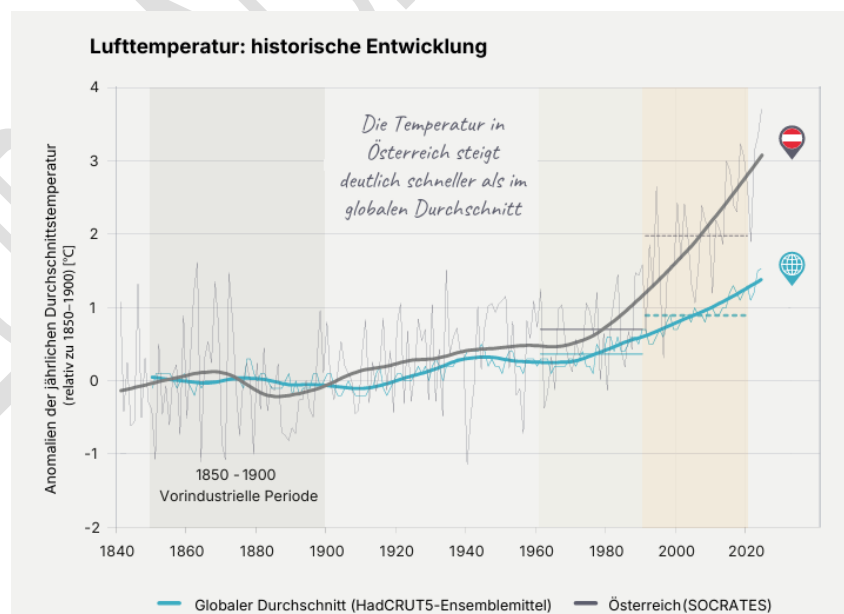


Abbildung 4: Abweichungen der mittleren jährlichen Lufttemperatur vom vorindustriellen Niveau – global und Österreich (Quelle: D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder et al. (2025), S. 6)

Des Weiteren zeigen alle verfügbaren Klimaprojektionen bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts einen weiteren Anstieg der Durchschnittstemperaturen. Auch Hitzeextreme werden sich in Österreich verstärken. Die Daten in dem gravierendsten globalen Erwärmungsniveau von 4,0 Grad Celsius zeigen, dass die Anzahl der Hitzetage (Häufigkeit) voraussichtlich um 8,1-mal höher sein wird als in der Klimanormalperiode 1961 bis 1990. Das wären 25 bis 39 Hitzetage pro Jahr. Auch die durchschnittliche Temperatur während Hitzewellen (Intensität) wird in diesem Szenario um 6,6 Grad Celsius steigen (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5: Aktuelle Ausprägung und künftige Veränderung in der Häufigkeit und Intensität von Hitzeextremen in Österreich (Quelle: D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder et al. (2025), S. 8)

Trockenheit und Dürre werden schwerwiegender und intensiver werden (siehe Abbildung 6, linke, gelbe Spalte). Zugleich zeigen die Daten und Projektionen eine mögliche Zunahme von Hochwasserereignissen in Österreich, die vor allem Sommerhochwasser infolge extremer Niederschläge (**Starkregen**) zur Folge haben können. Die Häufigkeit von sehr nassen Tagen bei zugleich hohen Niederschlagssummen wird voraussichtlich um rund 24 Prozent gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990 zunehmen (siehe Abbildung 6, rechte, blaue Spalte).

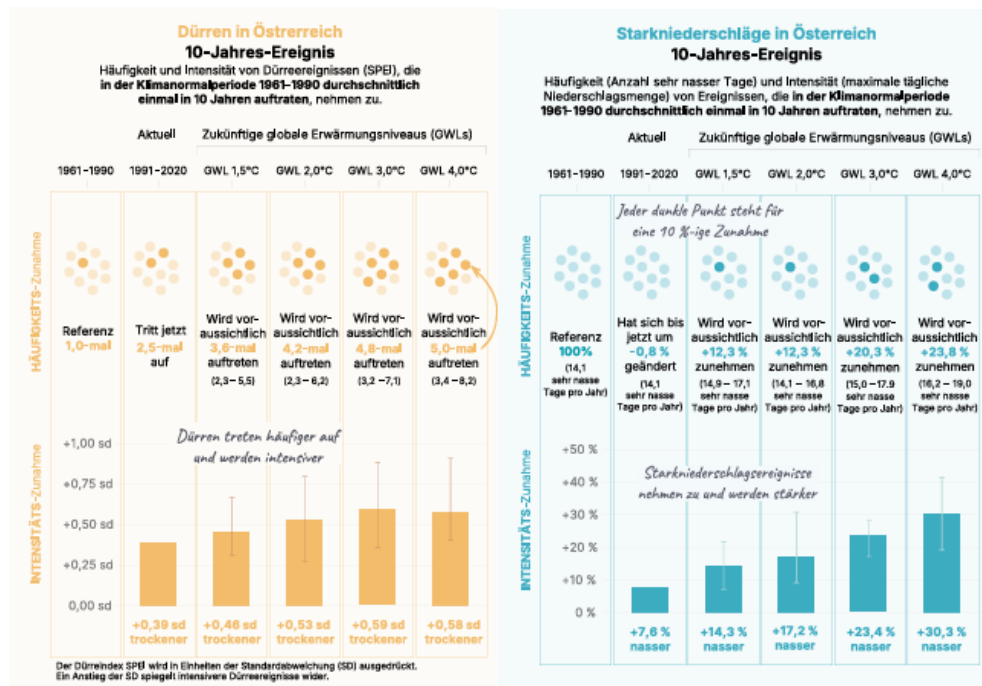


Abbildung 6: Aktuelle Ausprägung und künftige Veränderung in der Häufigkeit und Intensität von Dürren und Niederschlagsextremen in Österreich (Quelle: D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder et al. (2025), S. 8)

Diese Zahlen leiten zu Schlüsselrisiken über, die Gründe zur Besorgnis („Reasons for Concern“) veranlassen können und mit den sogenannten „Burning Embers“- Diagrammen dargestellt werden. Der *Second Austrian Assessment Report on Climate Change* zeigt an vier Sektoren beispielhaft das Ausmaß des Risikoniveaus aufgrund von Hitze, Trockenheit, Dürre, Hochwasser oder Biodiversitätsverlusten. Die Ergebnisse zeigen erhöhte Gesundheitsrisiken, insbesondere im städtischen Raum, und geringere Arbeitsproduktivität aufgrund steigender Temperaturen. Zudem wird die Zunahme von Evapotranspiration und Niederschlagsvariabilität das Dürreerisiko erhöhen. Das hat Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion und sensible Ökosysteme in Österreich, allen voran im Osten, führt zu einem erhöhten Bewässerungsbedarf sowie möglicherweise zu einer Beeinträchtigung von Ökosystemen und der Wasserversorgung (siehe Abbildung 7).

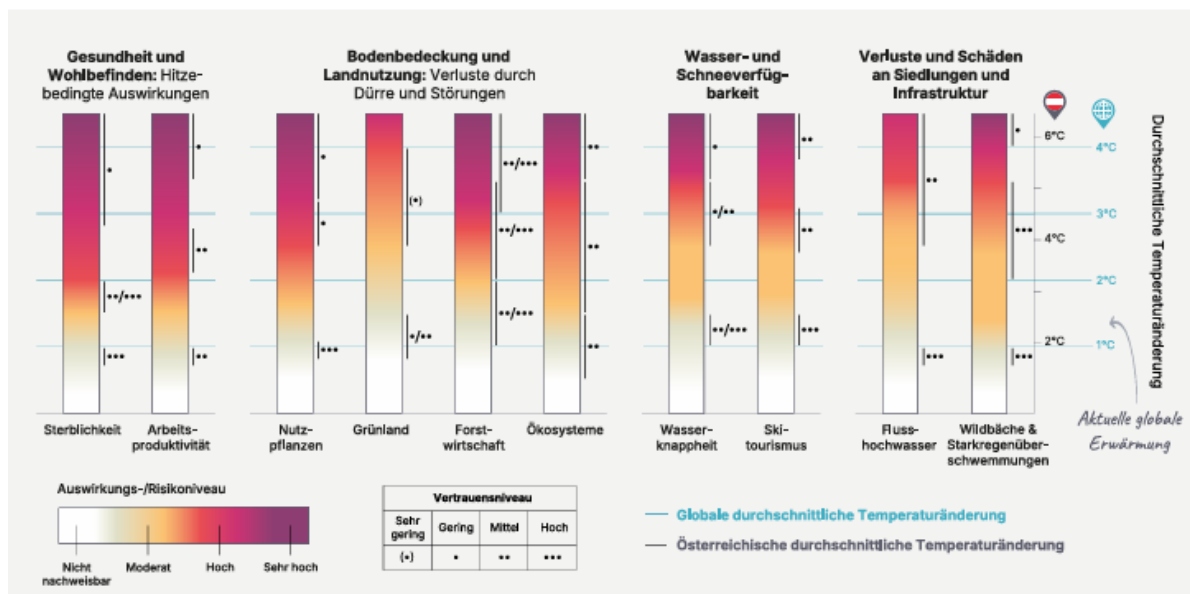


Abbildung 7: Burning-Embers-Diagramm zu ausgewählten Schlüsselrisiken für Österreich, nach gefährdeten Sektoren beziehungsweise Systemen gruppiert (Quelle: D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, H. Rieder et al. (2025), S. 12)

5 Klimafahrplan-Monitoring

5.1 Klimafahrplan-Monitoring

Der *Wiener Klimafahrplan* wird gemäß Wiener Klimagesetz mindestens alle fünf Jahre fortgeschrieben. Dazu publiziert die Magistratsdirektion – Bereichsleitung für Klimaangelegenheiten (MD-BL Klima) vorgelagert, also ebenfalls alle 5 Jahre, ein Monitoring. Zusätzlich unterliegt die Umsetzung des *Wiener Klimafahrplans* einem regelmäßigen Monitoring: Die MD-BL Klima überprüft in Abstimmung mit den beteiligten Dienststellen des Magistrats der Stadt Wien, ob die Maßnahmen des *Wiener Klimafahrplans* auf Kurs sind. Weitere Informationen zur Umsetzung finden sich im Klimabudget des jeweiligen Voranschlags und Rechnungsabschlusses der Stadt Wien. Ergänzend veröffentlicht die MD-BL Klima jährlich den aktuellen Stand der **Erreichung der Klimaneutralität 2040**.

Die in diesem Bericht beschriebenen Methoden bilden die Grundlage des Monitorings: Sie zeigen, wie weit Wien auf dem Weg zu seinen Zielen bereits vorangekommen ist. Die quantitativen Zahlen werden mit qualitativen Bewertungen von Maßnahmenumsetzung und -fortschritt ergänzt. Die Ergebnisse des Monitorings fließen in die nächste Fortschreibung des *Wiener Klimafahrplans* ein.

Die in diesem Bericht dargestellte Methodik wird im Zuge der jeweiligen Fortschreibungen weiterentwickelt, sobald neue Datengrundlagen, verbesserte Modelle oder methodische Standards verfügbar sind. Der Methodenbericht versteht sich damit nicht als abgeschlossenes Werk, sondern wird bei Bedarf beziehungsweise mit der jeweiligen Fortschreibung des *Wiener Klimafahrplans* aktualisiert.

6 Quellenverzeichnis

- ¹ **Stadt Wien (2022):** Wiener Klimafahrplan. Online verfügbar: <https://www.wien.gv.at/spezial/klimafahrplan/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ² **Greenhouse Gas Protocol (2014):** Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories – An Accounting and Reporting Standard for Cities. Online verfügbar: <https://ghgprotocol.org/ghg-protocol-cities> (abgerufen am 14.09.2026)
- ³ **IPCC (2006):** 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Online verfügbar: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁴ **Umweltbundesamt (2026):** Aktuelle Luft-Emissionstrends 1990 – 2024. Online verfügbar: <https://www.umweltbundesamt.at/news260413-emissionstrends-1990-2024> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁵ **Wien Energie (2025):** Wien Energie Jahresbericht – Analyse des Geschäftsverlaufs 2024. Online verfügbar: https://dokumente.wienenergie.at/wp-content/uploads/WienEnergie_Jahresbericht_2024.pdf (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁶ **Wien Energie:** Informationspflicht über die Gefahr von schweren Unfällen lt. UIG – Standort Arsenal. Online verfügbar: <https://www.wienenergie.at/ueber-uns/unternehmen/energie-klimaschutz/energieerzeugung/notfallinformation/standort-arsenal/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁷ **Wien Energie:** Informationspflicht über die Gefahr von schweren Unfällen lt. UIG – Standort Leopoldau. Online verfügbar: <https://www.wienenergie.at/ueber-uns/unternehmen/energie-klimaschutz/energieerzeugung/notfallinformation/standort-leopoldau/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁸ **Wien Energie:** Informationspflicht über die Gefahr von schweren Unfällen lt. UIG – Standort Inzersdorf. Online verfügbar: <https://www.wienenergie.at/ueber-uns/unternehmen/energie-klimaschutz/energieerzeugung/notfallinformation/standort-inzersdorf/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁹ **Stadt Wien:** Wald-Biomassekraftwerk Simmering. Online verfügbar: <https://www.wien.gv.at/umwelt/energie-projekt-wald-biomassekraftwerk-simmering> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹⁰ **Wien Energie (2022):** Stärkste Großwärmepumpe Mitteleuropas pumpt in Wien Simmering. Online verfügbar: <https://www.wienenergie.at/blog/staerkste-grosswaermepumpe-mitteeuropas-pumpt-in-wien-2/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹¹ **Stadt Wien (2026):** Energiebericht der Stadt Wien 2026. Online verfügbar: <https://www.wien.gv.at/spezial/energiebericht/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹² **Stadt Wien (2024):** Jahresbericht Stadt Wien – MA 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark. Wien. Wienbibliothek im Rathaus. Online verfügbar: <https://www.digital.wienbibliothek.at/urn/urn:nbn:at:AT-WBR-1934301> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹³ **Stadt Wien (2024):** Jahresbericht Stadt Wien – MA 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark. Wien. Wienbibliothek im Rathaus. Online verfügbar: <https://www.digital.wienbibliothek.at/urn/urn:nbn:at:AT-WBR-1934301> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹⁴ **Stadtler, K et al. (2025):** Exiobase 3. Online verfügbar: <https://zenodo.org/records/15689391> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹⁵ **Statistik Austria (2026):** Verbraucherpreisindex (VPI/HVPI). Online verfügbar: <https://www.statistik.at/statistiken/volkswirtschaft-und-oeffentliche-finanzen/preise-und-preisindizes/verbraucherpreisindex-vpi/hvpi> (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹⁶ **Kronsteiner-Mann, C. et al. (2022):** Vergleich der Ergebnisse der Konsumerhebung 2019/20 mit der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Online verfügbar: https://www.statistik.at/fileadmin/pages/339/KE_VGR_Vergleich_01_2022.pdf (abgerufen am 14.09.2026)
- ¹⁷ **Zentrum für Verwaltungsforschung:** Rechnungsabschluss Wien 2024 – Ergebnishaushalt. Offener Haushalt. Online verfügbar: https://www.offenerhaushalt.at/gemeinde/wien/download?year=2024&rechnungsabschluss=1&origin=statistik_at&from_downloads_list=1 (abgerufen am 16.09.2026)
- ¹⁸ **Statistik Austria (2026):** Gebärungen der öffentlichen Rechtsträger. Online verfügbar: <https://www.statistik.at/statistiken/volkswirtschaft-und-oeffentliche-finanzen/oeffentliche-finanzen/oeffentliche-finanzen/gebaerungen-der-oeffentlichen-rechtstraeger> (abgerufen 14.09.2026)
- ¹⁹ **Statistik Austria (2025):** Bevölkerung zu Jahres-/Quartalsanfang. Online verfügbar: <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/bevoelkerungsstand/bevoelkerung-zu-jahres-/quartalsanfang> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²⁰ **Statistik Austria (2026):** Regionale Gesamtrechnung. Online verfügbar: <https://www.statistik.at/statistiken/volkswirtschaft-und-oeffentliche-finanzen/volkswirtschaftliche-gesamtrechnungen/regionale-gesamtrechnungen> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²¹ **Umweltbundesamt (2025)** Harmonisierte österreichische direkte und vorgelagerte THG-Emissionsfaktoren für relevante Energieträger & Technologien. Online verfügbar: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0948.pdf> (abgerufen 14.09.2026)

-
- ²² **Greenhouse Gas Protocol (2015):** A Corporate Accounting and Reporting Standard – Revised Edition. Online verfügbar: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²³ **Statistik Austria (2026):** Energiebilanzen. Online verfügbar: <https://www.statistik.at/statistiken/energie-und-umwelt/energie/energiebilanzen> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²⁴ **Umweltbundesamt (2026):** Aktuelle Luft-Emissionstrends 1990 – 2024. Online verfügbar: <https://www.umweltbundesamt.at/news260413-emissionstrends-1990-2024> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²⁵ MOCAM #2 Studie wird nach Veröffentlichung ergänzt
- ²⁶ **Haberl, H et al (2023):** Built structures influence patterns of energy demand and CO₂ emissions across countries. *Nat Commun* 14, 3898. Online verfügbar: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39728-3> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²⁷ **Wieland, H (2026):** A local-to-global multi-regional input-output database for Austria and its federal states consistent with official accounts. Online verfügbar <https://doi.org/10.1111/jiec.12715> (abgerufen am 14.09.2026)
- ²⁸ **Lenzen, M et al (2017):** The Global MRIO Lab—charting the world economy. *Economic Systems Research* 29, 158–186.
- ²⁹ **Lenzen, M et al (2022):** Implementing the material footprint to measure progress towards Sustainable Development Goals 8 and 12. *Nature Sustainability* 5, 157–166.
- ³⁰ **Wieland, H (2026):** A local-to-global multi-regional input-output database for Austria and its federal states consistent with official accounts. Online verfügbar <https://doi.org/10.1111/jiec.12715> (abgerufen am 14.09.2026)
- ³¹ **European Commission (2026):** Country RME Tool. Online verfügbar: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology#Input-output%20modelling%20and%20tools> (abgerufen am 14.09.2026)
- ³² Lederer, J et al (2021): Determining the material intensities of buildings selected by random sampling: A case study from Vienna. *Journal of Industrial Ecology* 25, 848–863.
- ³³ **Statistik Austria (2026):** STATcube Statistische Datenbank von STATISTIK AUSTRIA (Statistical database of Statistics Austria). Baubewilligungen, Neuerrichtung ganzer Gebäude ab 2010(Q). Statistik Austria (Statistics Austria), Vienna.
- ³⁴ **Stadt Wien (2026):** Daten zu Dachgeschossausbau Thermische Sanierung und Abbruch für Studie der MA 23, in: Lederer, J. (Ed.). Magistratsabteilung 37 (MA37) Baupolizei, Wien / Vienna.
- ³⁵ **Lederer, J et al (2021):** Raw materials consumption and demolition waste generation of the urban building sector 2016–2050: A scenario-based material flow analysis of Vienna. *Journal of Cleaner Production* 288, 125566.
- ³⁶ **Wohnfonds Wien (2026):** Daten zu thermischen Sanierungen für Studie der MA 23, in: Lederer, J. (Ed.). wohnfonds_wien fonds für wohnbau und stadterneuerung, Wien / Vienna.
- ³⁷ **Stadt Wien (2012):** Anhang 1. Wiener Abfallwirtschaftsplan 2013–2018. Wiener Abfallvermeidungsprogramm 2013–2018. Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft (Langfassung), in: (MA48), M. (Ed.). Magistratsabteilung 48–Abfallwirtschaft Straßenreinigung Fuhrpark - Stadt Wien (MA48), Vienna.
- ³⁸ **Stadt Wien (2017):** Strategische Umweltprüfung zum Wiener Abfallwirtschaftsplan (Wr. AWP) 2019–2024 und zum Wiener Abfallvermeidungsprogramm (Wr. AVP) 2019–2024. Anhang I Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft 2017 (Langfassung), in: (MA48), M. (Ed.). Magistratsabteilung 48–Abfallwirtschaft Straßenreinigung Fuhrpark - Stadt Wien (MA48), Vienna.
- ³⁹ **Stadt Wien (2025):** Strategische Umweltprüfung zum Wiener Abfallwirtschaftsplan (Wr. AWP) 2025–2030 und zum Wiener Abfallvermeidungsprogramm (Wr. AVP) 2025–2030. Anhang I Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft 2022 (Langfassung), in: (MA48), M. (Ed.). Magistratsabteilung 48–Abfallwirtschaft Straßenreinigung Fuhrpark - Stadt Wien (MA48), Vienna.
- ⁴⁰ **Eurostat (2018):** Economy-wide material flow accounts Handbook. Verfügbar online: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-18-006> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁴¹ **apcc (2025):** Second Austrian Assessment Report on Climate Change. Online verfügbar <https://aar2.ccca.ac.at/> (abgerufen am 14.09.2026)
- ⁴² **Orlik, A.; Rohrböck, A., Müller, P. et al. (2026):** Klimarückblick Wien 2025. Climate Change Centre Austria (CCCA), Wien. . Online verfügbar: <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht-2025/klimarueckblick-wien-2025> (abgerufen am 14.09.2026)