



Klimabudget Wien

Klimaindikatoren im Rahmen
eines Klimabudgets

**Angela Köppl, Stefan Schleicher (WIFO),
Manfred Mühlberger (ETA),
Karl W. Steininger (Wegener Center)**

Wissenschaftliche Assistenz: Katharina Köberl-
Schmid (WIFO)

September 2020

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Klimabudget Wien

Klimaindikatoren im Rahmen eines Klimabudgets

**Angela Köppl, Stefan Schleicher (WIFO),
Manfred Mühlberger (ETA), Karl W. Steininger (Wegener Center)**

September 2020

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, ETA Umweltmanagement GmbH,
Universität Graz, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel
Im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik**

Begutachtung: Margit Schratzenstaller (WIFO)

Wissenschaftliche Assistenz: Katharina Köberl-Schmid (WIFO)

In dieser Studie werden die inhaltlichen und Prozessgrundlagen für ein Wiener Klimabudget erarbeitet, insbesondere im Hinblick auf die Abschätzung der Klimawirkungen von städtischen Vorhaben und Maßnahmen. Bislang gibt es – auch international – noch keine verbindliche Definition eines Klimabudgets. Dementsprechend werden in diesem Projekt verschiedene Gestaltungsoptionen für ein Klimabudget vorgestellt. Darauf aufbauend wird ein konzeptioneller Rahmen für das Wiener Klimabudget skizziert. Exemplarisch werden Bewertungsansätze vorgestellt, die insbesondere die Relevanz der integrierten Betrachtung der Investitions- und Nutzungsphase von Vorhaben betonen.

2020/247-1/S/WIFO-Projektnummer: 15019

© 2020 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, ETA Umweltmanagement GmbH, Universität Graz, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • <https://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 70 € • Kostenloser Download: <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/66396>

Inhalt

Kurzfassung	5
Einstieg	
Umwelt- und Klima-Mainstreaming der städtischen Finanzen	9
Analyse	
Das Treibhausgas-Budget	13
Treibhausgas-Budget zeigt akuten Handlungsbedarf.....	16
Vom globalen zum lokalen Treibhausgas-Budget.....	17
Das lokale Treibhausgas-Budget als Eckpfeiler eines städtischen Klimabudgets	21
Nationale Beispiele für Treibhausgas-Budgets	24
Beispiele für städtische Treibhausgas-Budgets	26
Klimabudgetierung	30
Beispiele für Klima- und Umweltbudgets	34
Konzeption	
Gestaltungsoptionen für ein Klimabudget	46
Vorschläge für die Ausgestaltung des Wiener Klimabudgets	50
Nutzen	51
Begriffsdefinitionen	52
Elemente des Wiener Klimabudgets	54
Maßnahmenauswahl und -bewertung	55
Klima-Check: Bewertung neuer Vorhaben	58
Treibhausgas-Budget für Wien	60
Organisatorische Verankerung - Governance.....	63
Bewertungszugänge für das Klimabudget	70
Funktionalitätsorientierte Bewertung.....	70
Bewertungszugänge für ein Klimabudget.....	73
Beispiel: Verkehrsberuhigung in einer Durchzugstraße	76
Beispiel: Klimateffekte von Gebäuden.....	78
Literaturverzeichnis	82
Anhang	
Gemeinderatsbeschluss 26.6.2019	86
Pilotprojekt Klimabudget 2020	88
Beispiele für zukunftsfähige Transformationen	91

Kurzfassung

Städte versuchen heute schon mehr als die Hälfte der anthropogenen Treibhausgasemissionen und tragen damit wesentlich zum Klimawandel bei. Andererseits sind in Städten die gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen des Klimawandels nicht zuletzt durch den urbanen Hitzeinsel-Effekt besonders deutlich spürbar. Städte spielen daher eine wichtige Rolle für das Erreichen der Pariser Klimaschutzziele.

Die Stadt Wien engagiert sich seit vielen Jahren aktiv im Klimaschutz, schon 1999 wurde das erste Klimaschutzprogramm (KliP) beschlossen. In der Aktualisierung der „Smart City Wien Rahmenstrategie 2019“ wurden die im Vergleich zu den früheren Zielen ambitioniertere Zielsetzungen im Klima- und Umweltschutz festgelegt. Gleichzeitig werden neue Instrumente gesucht, die eine noch wirkungsvollere Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung der Klima- und Umweltschutzziele ermöglichen. Ein solches innovatives Instrument kann ein städtisches Klimabudget sein.

Ein Klimabudget für Wien

Der Wiener Gemeinderat 2019 hat die zeitnahe „Einführung eines städtischen Klimabudgets“ beschlossen und die zuständigen Stellen im Magistrat mit der Ausgestaltung beauftragt. Zur Umsetzung des Gemeinderatsbeschlusses wurde eine interne Arbeitsgruppe eingerichtet, der Gemeinderätinnen und Gemeinderäte sowie Mitarbeitende aus dem Magistrat angehören. Außerdem wurden im Herbst 2019 von der Geschäftsgruppe Finanzen erstmalig alle Abteilungen im Magistrat ersucht, ihre klimarelevanten Ausgaben und deren jeweilige CO₂-Effekte anzugeben. Die Ergebnisse sind im strategischen Bericht für den Voranschlag 2020 als „Klimabudget“ zusammengefasst.

Ein umfassendes und akkordiertes Konzept für das Wiener Klimabudget gibt es aber noch nicht. Daher hat die Arbeitsgruppe beschlossen, externe Unterstützung heranzuziehen und zu Beginn des Jahres 2020 das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung in Kooperation mit der ETA Umweltmanagement und dem Wegener Center an der Universität Graz mit dem Forschungsprojekt „Klimaindikatoren im Rahmen eines Klimabudgets“ beauftragt, um in Zusammenarbeit mit den Expertinnen und Experten der Stadt die inhaltlichen und prozessualen Grundlagen für ein Wiener Klimabudget zu erarbeiten und Bewertungsansätze für die Abschätzung der Klimawirkungen städtischer Vorhaben und Maßnahmen zu entwickeln.

Von der Umweltbilanzierung zum Klimabudget

Die Klimabudgetierung ist ein neuer Begriff, setzt aber konzeptionell mit dem Fokus auf Klimaschutz fort, was schon vor längerer Zeit mit der Entwicklung von Öko- bzw. Umweltbudgets begonnen hat. Zu diesen Ansätzen gehören die nationale Umweltgesamtrechnung, die betriebliche Umweltkostenrechnung, und die umweltbezogene Rechnungslegung auf regionaler und kommunaler Ebene. Klimabudgets können auf diesen Konzepten und Methoden aufbauen. Mehrere Städte greifen die Idee eines Klimabudgets auf, ein Beispiel dafür ist insbesondere das „Klimabusjett“ der Stadt Oslo, das seit 2016 jährlich vom Stadtrat beschlossen wird.

Das Treibhausgas-Budget als Eckpfeiler des Klimabudgets

Eine besondere Rolle im Kontext eines Klimabudgets spielt das Treibhausgas-Budget. Global beziffert es die noch zulässigen Treibhausgas-Emissionen in Tonnen, die weltweit noch in die Atmosphäre gelangen dürfen, um mit einer spezifizierten Wahrscheinlichkeit die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur, wie im Pariser Übereinkommen vereinbart, auf 2°C- bzw. möglichst 1,5°C zu begrenzen. Aus dem globalen Treibhausgas-Budget lassen sich nationale, regionale und kommunale Treibhausgas-Budgets ableiten. Die methodischen Ansätze dazu sind wissenschaftlich etabliert, wenn auch bislang international noch nicht verbindlich festgelegt.

Für die Klimabudgetierung definiert das städtische Treibhausgas-Budget die „Ha-benseite“ und gibt vor, wieviel an Treibhausgas-Emissionen maximal „ausgegeben“ werden dürfen, damit ein „Null-Defizit“ beim Klimaschutz erreicht wird. „Profit“ oder „Defizit“ im „Jahresabschluss“ erhöhen oder reduzieren das THG-Budget der Folgeperiode. Das Treibhausgas-Budget verringert sich laufend und macht den akuten Handlungsbedarf für alle Beteiligten klar sichtbar.

Was vom Klimabudget erwartet wird

Wichtiger Ausgangspunkt für die Konzeption eines Klimabudgets ist der erwartete Nutzen, insbesondere auch im Vergleich zu den vorhandenen Instrumenten und Werkzeugen. Aus Sicht der beteiligten Expertinnen und Experten sind die folgenden Nutzenaspekte für Wien relevant:

- Auswahl von jenen Vorhaben und Maßnahmen, die zur Erreichung der gesetzten Ziele führen
- Gesicherte Umsetzung geplanter Vorhaben durch Gemeinderatsbeschluss
- Hohe Verbindlichkeit
- Faktenbasierte Priorisierung und Auswahl der Maßnahmen und damit bessere Mittelallokation aus Gesamtsicht der Stadt
- Ausrichtung der Aktivitäten der Dienststellen an den Klimaschutz-Zielen

Bausteine für das Klimabudget

Das Wiener Klimabudget könnte folgende Elemente umfassen:

- **Klimabudget-Vorgaben** basierend auf den strategischen Klimaschutz-Zielen der Stadt und auf dem noch zu definierenden Treibhausgas-Budget.
- **Klimabudget-Bericht** mit aktuellen Daten und Informationen zum Klimaschutz in der Stadt, der eine Beurteilung des aktuellen Status erlaubt.
- **Klimabudget-Maßnahmenplan** mit allen im Budgetzeitraum geplanten Klimaschutz-Vorhaben mit Angaben zu Klimawirkungen, Kosten, Verantwortlichkeiten und Zeitraum für die Umsetzung.
- **Klimabudget-Wirkungsmonitoring** bewertet die voraussichtlichen Klimawirkungen der Vorhaben insgesamt und vergleicht diese mit den Vorgaben
- **Klimabudget-Umsetzungsevaluierung** als Äquivalent zum „Rechnungsabschluss“ bewertet die Umsetzung des Klimabudgets des Vorjahres und leitet die Konsequenzen für das Treibhausgasbudget ab.

Der Klimabudget-Maßnahmenplan

Der Kern des Klimabudgets ist die Darstellung der geplanten budgetierten Klimaschutzmaßnahmen im eigenen Wirkungsbereich und der klimapolitischen Instrumente, die im Budgetierungszeitraum eingesetzt werden sollen = der Klimabudget-Maßnahmenplan. Er sollte so gestaltet werden, dass bei planmäßiger Umsetzung die Stadt mit dem beschlossenen Treibhausgas-Budget auskommt („Nulldefizit beim Klimabudget“) bzw. die definierten Reduktionsziele erreicht.

Wichtige Quellen für die Maßnahmenauswahl sind die verschiedenen städtischen Strategien, Programme, Konzepte und Pläne für die Stadt. Dazu kommen die aktuellen Vorhaben der einzelnen Dienststellen, ggf. auch der Bezirke und der städtischen und stadtnahen Organisationen und Unternehmungen. Ein Klimaschutz-Roadmapping könnte die Verbindung zwischen längerfristigen Strategien und Programmen (Smart City Rahmenstrategie) und dem Klimabudget schaffen.

Eine fundierte organisatorische Verankerung für das Klimabudget

Die Einführung eines Klimabudgets ist ein ambitioniertes Vorhaben, wenn es einen klaren Mehrwert für den Klimaschutz in Wien liefern soll. Daher braucht es eine fundierte organisatorische Verankerung und die Bereitstellung geeigneter personeller und finanzieller Ressourcen.

Wesentliches Element in der Aufbauorganisation für die Klimabudgetierung wäre die Klimabudget-Koordinationsstelle, die in geeigneter Form im Magistrat angesiedelt werden könnte. Sie wäre die zentrale Koordinationsstelle und zuständig für die Unterstützung der Dienststellen bei der Vorhabens-Bewertung, Datensammlung und Auswertung, Klima-Check, Betreuung des Budgetierungsprozesses, Berichterstattung und Controlling.

Da das Klimabudget ein Teil des Budgetvoranschlags sein soll, kann die Klimabudgetierung als Teilprozess der Gesamtbudgetierung gesehen und im Prozessmanagement dort integriert werden. Der Ablauf der Klimabudgetierung könnte sich daher am Ablauf der Erstellung des Voranschlags („Budgetzyklus“) orientieren.

Neue Vorhaben bewerten mit dem Klimacheck

Neue Vorhaben sollten künftig einen „Klima-Check“ durchlaufen. Das betrifft alle Projekte und Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich wie auch alle relevanten klimapolitischen Instrumente, etwa neue gesetzliche Regelungen. Damit können die Klima-Auswirkungen bei der Entscheidungsfindung über die Realisierung eines Vorhabens berücksichtigt, die Klima-Auswirkungen optimiert und die Auswirkungen auf das Treibhausgas-Budget abgeschätzt werden.

Der Klimacheck sollte stufenweise aufgebaut sein, damit eine detailliertere Bewertung nur für jene Projekte durchgeführt wird, bei denen wesentliche Klimaauswirkungen zu erwarten sind und damit kein unnötiger Aufwand in der Projektplanung entsteht.

Bewertungszugänge für das Klimabudget

Die quantitative Bewertung von Vorhaben ist ein Kernelement der Klimabudgetierung, gleichzeitig inhaltlich und methodisch eine große Herausforderung. Im vorliegenden Projekt wurden die entsprechenden Bewertungsgrundsätze und methodischen Eckpunkte definiert.

Ausgangspunkt für die Bewertung sollten die gewünschten Funktionalitäten eines Vorhabens (z.B. Wohnen, Arbeiten, mobil sein, Güter produzieren, Dienstleistungen erbringen) sein, wobei Funktionalitäten auf unterschiedliche Weise und in der Regel mit unterschiedlichen Emissionswirkungen bereitgestellt werden können. Zudem sollte immer die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet, die Systemgrenzen für die Bewertung offengelegt und eine umfassende Bewertung über den ganzen Lebenszyklus (Errichtung -Betrieb – Beendigung) eines Vorhabens und dessen Alternativen durchgeführt werden.

Bei der konkreten Bewertung von Vorhaben wird für jede Lebenszyklusphase zuerst der reale Energie-, Material- und Personal-Aufwand in Mengeneinheiten (z.B. Kilogramm, Kilowattstunden, Arbeitsstunden) ermittelt.

Mit den zugehörigen Preisen (Euro pro Einheit) wird daraus der monetäre Aufwand berechnet, mit Hilfe von Emissionsfaktoren (Kilogramm CO₂äqu pro Einheit) die verursachten Treibhausgas-Emissionen. Die dafür notwendigen Preisinformationen sind im Rahmen der Beschaffungsvorgänge wohl schon jetzt verfügbar. Die Beurteilung der Klimaeffekte erfordert vermutlich sowohl die Nutzung neuer Datenquellen und als auch die Verwendung von Proxies bei mangelnder Datenverfügbarkeit.

Die Ergebnisse der einzelnen Lebenszyklus-Phasen werden im nächsten Schritt in die Gesamtbewertung zusammengeführt. Um Vorhaben mit unterschiedlicher Nutzungsdauer oder mit Referenzdaten vergleichbar zu machen, müssen die annuisierten Investitionskosten ermittelt und daraus die jährlichen Gesamtkosten des Vorhabens errechnet werden sowie die jährlichen Emissionen ausgewiesen werden.

Nach der Ermittlung des gesamten und des jährlichen monetären Aufwands und der Treibhausgas-Emissionen folgt als letzter Schritt in der Bewertung der Vergleich des Vorhabens mit Alternativen bzw. einem Referenzwert. Erst das ermöglicht es, die Klimaschutz-Qualität eines Vorhabens zu bewerten. Referenzwert kann die Ist-Situation sein, z.B. für eine Gebäudesanierung, der Stand der Technik, best-practice Beispiele oder vergleichbare, bereits realisierte Vorhaben.

Die dargestellte Vorgangsweise ist flexibel: sowohl ein produktions- wie auch ein konsumbasierter Zugang auf der Emissionsinventurseite sind integrierbar, da die Erfassung der Wertschöpfungskette erlaubt, die Stadtgrenzen zu überschreiten. Der Bewertungszugang passt gut zu den administrativen Abläufen von der Planung bis zur Umsetzung und Nutzung. Voraussetzung dafür ist eine klare Festlegung der Verantwortlichkeiten in den administrativen Abläufen. Die beschriebene Vorgangsweise sollte mit einem IT-Werkzeug unterstützt werden, das für alle zu beurteilenden Projekte anpassbar ist. Damit werden nicht nur die bestehenden administrativen Abläufe integriert, sondern auch die zu bewertenden Projekte in transparenter Weise vergleichbar gemacht.

Einstieg

Umwelt- und Klima-Mainstreaming der städtischen Finanzen

Für die Erreichung der internationalen und europäischen Klimaziele, die auf dem Pariser Übereinkommen von 2015 basieren, spielen nicht nur die nationalen Regierungen eine wichtige Rolle, sondern auch Regionen und Städte. Der Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie, dem auch Wien beigetreten ist, schätzt, dass rund ein Drittel der vereinbarten Treibhausgas-Reduktion in der EU auf Städten entfällt (Kona A et al. 2016).

Damit die Städte dieser Aufgabe gerecht werden können, braucht es ein breites Bewusstsein, eine Informationsgrundlage für Entscheidungen und eine aktive Beteiligung von möglichst vielen Handelnden sowohl auf der politischen wie auch der administrativen Ebene. Daher müssen Bewusstseinsbildung, Information und Schulung weiter vorangetrieben werden.

Es braucht aber auch geeignete Instrumente, die die handelnden Personen in Politik und Stadtverwaltung möglichst effektiv beim Erreichen der Klima- und Umweltziele unterstützen. Als einen zentralen Hebel dafür sollte Umwelt- und Klimaschutz in allen Bereichen und in der Gestaltung der städtischen Finanzen angemessen berücksichtigt werden. ExpertInnen bezeichnen das als Klima- und Umweltmainstreaming der öffentlichen Finanzen. Damit könnte die hohe Aufmerksamkeit für Finanzthemen durch den Umwelt- und Klimaschutz genutzt, die notwendigen Geldmittel zur Umsetzung von Maßnahmen sichergestellt und städtische Ausgaben und Investitionen so gestaltet werden, dass deren negative Wirkungen auf Klima und Umwelt möglichst gering sind.

„Klima- und Umwelt-Mainstreaming der öffentlichen Finanzen“ bedeutet, Klima- und Umweltschutzaspekte in allen Bereichen der öffentlichen Finanzen zu berücksichtigen und diese insgesamt so zu gestalten, dass sie möglichst effektiv zur Erreichung der Umwelt- und Klimaziele genutzt werden.

Konkret liegt der Fokus der verschiedenen Konzepte zum Klima-Mainstreaming der öffentlichen Finanzen, die derzeit auf verschiedenen Ebenen international erprobt werden, auf folgenden Bereichen (Barnhusen und Cicmanova 2019):

- Umwelt- und Klimaberichterstattung und Klimabudgetierung
- Ökologisierung der öffentlichen Beschaffung
- Ausstieg aus klima- und umweltschädlichen Veranlagungen
- Einsatz innovativer Finanzierungsinstrumente

Umwelt- und Klimaberichterstattung und Klimabudgetierung

Klimabudgetierung bzw. Klimabudget sind neue Begriffe und Konzepte, die derzeit von VorreiterInnen erprobt und gestaltet werden. Konzeptionell setzen sie mit dem Fokus auf Klimaschutz fort, was schon vor längerer Zeit mit der Entwicklung von Öko- bzw. Umweltbudgets begonnen hat.

Ein wichtige Motivation für die Entwicklung von Klimabudgets ist die Erkenntnis, dass viele ambitionierte Strategien, Programme und Aktionspläne, die von städtischen und externen Expertinnen und Experten erarbeitet werden, oft daran scheitern, dass die erforderlichen Finanzmittel für die Umsetzung nicht oder nicht im ausreichenden Maße bereitgestellt werden. Vielfach deshalb, weil diese Vorhaben aus verschiedenen Gründen nicht Eingang in die Budgetplanung finden. Oder weil die erforderlichen Finanzmittel nicht verfügbar sind.

Daher ist ein wesentliches Ziel der Klimabudgetierung, die notwendigen Finanzmittel zur Umsetzung der Klimaschutz-Maßnahmen sicherzustellen und dafür zu sorgen, dass diese möglichst effektiv eingesetzt werden. Zudem könnten die Klima- und Umwelt-Auswirkungen sowohl der laufenden Ausgaben als auch der städtischen Investitionen bewertet und gegebenenfalls so verändert werden, dass sie die Erreichung der Klimaschutzziele (besser) ermöglichen und negative Wirkungen minimieren.

Einnahmenseitig kann die Klimabudgetierung die umweltbezogene kommunale Abgaben (z.B. aus der Parkraumbewirtschaftung berücksichtigten, die bei entsprechender Gestaltung ein wichtiges Klima- und umweltpolitisches Instrument der Stadt sind (Pitlik et al. 2012).

Als Grundlage für eine Klimabudgetierung braucht es eine aktuelle, umfassende und akkordierte **Datenbasis über Ressourcennutzung, Klima- und Umweltschutz**. Diese sollte relevante Kenngrößen für die Stadt insgesamt, aber auch für Teilbereiche und relevante Vorhaben und Maßnahmen enthalten. Das ermöglicht es, deren Klima- und Umweltwirkungen vorab zu ermitteln, künftige Entwicklungen auf Basis der geplanten Maßnahmen abzuschätzen und im Nachhinein die Wirksamkeit von umgesetzten Maßnahmen darzustellen.

Die Datenbasis ist ein wichtiger Teil der Entscheidungsgrundlage für die Festlegung des **Zielrahmens** für Umwelt- und Klimaschutz. Dazu gehört zunehmend auch die Erstellung eines städtischen **Treibhausgas-Budgets**, welches die noch zulässige Gesamtmenge an Treibhausgas-Emissionen insgesamt festlegt und die festgelegten Reduktionsziele etwa für Treibhäuser und Energieverbrauch ergänzt (siehe „Das Treibhausgas-Budget“, Seite 13).

Die auf diesen Daten und Informationen aufbauende **Umwelt- und Klimaberichterstattung** hat zum Ziel, für die handelnden Personen in Politik und Verwaltung möglichst aktuell¹, verständlich und transparent die aktuelle Situation in der Stadt darzustellen, und vor allem die Wirkungen im Hinblick auf die geplanten und umgesetzten Maßnahmen darzustellen. Viele Städte erstellen mittlerweile solche Berichte, wenn auch in unterschiedlicher Detailliertheit und Häufigkeit.

¹ Die Aktualität der Daten ist auch in Zeiten der Digitalisierung noch immer eine Herausforderung. Beispielsweise sind derzeit die Treibhausgas-Emissionen für Wien für ein bestimmtes Jahr erst 15 bis 20 Monate verzögert verfügbar.

Damit die Informationen auch bei den Entscheidungsträgern ankommen und wesentlich stärker als bisher in die politische Entscheidungsfindung einfließen, haben einige Kommunen begonnen, die **Umwelt- und Klimaberichterstattung mit der jährlichen Finanzplanung zu verbinden**.

Als erster Schritt wird der jährliche Umwelt- und Klimabericht meist gemeinsam mit dem Voranschlag im Gemeinderat diskutiert und beschlossen. Das erhöht die Information und Aufmerksamkeit bei Politikerinnen und Politikern. Ein Beispiel dafür ist der „Bleu Climat Energie“ der Stadt Paris (siehe Seite 39).

Einige Kommunen sind in den letzten Jahren noch weiter gegangen und haben im Sinne einer **Umwelt- und Klimabudgetierung** versucht, schon möglichst frühzeitig im Budgetplanungszyklus Umwelt- und Klimaschutz in die Gestaltung des städtischen Voranschlags einfließen zu lassen.

So können einerseits die erforderlichen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen diskutiert und priorisiert und die dafür erforderlichen Geldmittel im Budget berücksichtigt werden. Andererseits können alle relevanten Ausgabenentscheidungen im Sinne des Klima- und Umweltschutzes bewertet und möglichst umwelt- und klimaverträglich gestaltet werden: von den mehrjährigen Investitionsprojekten der Stadt bis zu den laufenden Beschaffungsentscheidungen und Einkäufen in den einzelnen Verwaltungseinheiten.

Der Fokus der dargestellten Beispiele liegt überwiegend auf Umweltschutz insgesamt. Ein explizites „Klimabudget“ ist uns nur aus Oslo bekannt (siehe Seite 34).

Die „Klimabudgetierung“ berücksichtigt Umwelt- und Klimaschutzaspekte während des gesamten Budgetplanungsprozesses und sichert die Ausrichtung der städtischen Ausgaben an den Umwelt- und Klimazielen.

Ökologisierung der öffentlichen Beschaffung („Green Public Procurement“)

Jährlich geben Städte hohe Summen im Rahmen ihrer Beschaffungsvorgänge aus. In Österreich beträgt das gesamtstaatliche Beschaffungsvolumen rund 45 Milliarden Euro (rund ein Viertel der gesamtstaatlichen Ausgaben), knapp 20 Milliarden (rund 11% der Staatsausgaben, 5,6% des BIP) entfallen auf Länder und Gemeinden. Dazu kommen weitere 15 Milliarden (4,2% der Staatsausgaben) von öffentlichen Unternehmen und sonstigen öffentlichen Einheiten (Bröthaler und Plank 2017).

Inkludieren diese Beschaffungsentscheidungen anspruchsvolle Umwelt- und Klimakriterien, haben sie eine wichtige Hebelwirkung, weil sie Nachfrage nach nachhaltigen, klimafreundlichen Produkten und Dienstleistungen schaffen und zudem oftmals Innovation auslösen. Umgekehrt kann die Beschaffung viel Schaden erzeugen, wenn solche Kriterien nicht berücksichtigt werden.

In Wien könnte das gut etablierte **ÖkoKauf**-Programm im Hinblick auf neue Zielsetzungen weiterentwickelt und die Anwendung intensiviert werden. Dazu wäre auch zu überlegen, wie ÖkoKauf als Werkzeug für die Beschaffung auch in der privaten Wirtschaft etabliert werden könnte, wodurch es weit über die Stadtverwaltung hinaus wirken würde.

Ausstieg aus klima- und umweltschädlichen Veranlagungen

Wie in der Beschaffung können die Stadtverwaltung und die stadtnahen Unternehmen und Einrichtungen im Sinne des Umwelt- und Klima-Mainstreamings auch gegenüber ihren Banken und Fondsmanagern hohe ökologische Anforderungen hinsichtlich ihrer veranlagten Gelder stellen und auf Transparenz drängen. Der Ausstieg („Divestment“) aus klima- und umweltschädlichen Anlageprodukten ist ein wichtiges Marktsignal. Der „EU action plan: financing sustainable growth“ und die neue EU-Taxonomie für nachhaltige Investments unterstützen diese Aktivitäten.

Neue innovative Finanzprodukte

Knappe Budgets erfordern neue Konzepte zur Finanzierung der notwendigen Maßnahmen für Umwelt- und Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Dazu gehören etwa grüne kommunale Anleihen, Fonds für Energieeffizienz-, Verkehrs- und Umweltprojekte, die durch Umweltabgaben finanziert werden könnten, Bürgerbeteiligungsmodelle (in Wien etwa die „BürgerInnenKraftwerke“ oder der „Ausbau des Ladestellennetzes“ der WienEnergie) oder die Mobilisierung privater Investoren.

Die drei Bereiche – Beschaffung, Veranlagungen und Finanzprodukte – wurden im Rahmen dieses Projektes nicht näher behandelt. Der Schwerpunkt ist entsprechend dem Projektauftrag auf den ersten Bereich, die Klimabudgetierung, gerichtet.

Analyse

Im folgenden Abschnitt werden die relevanten Ergebnisse unserer Recherchen zum Thema Treibhausgas-Budget und Klimabudgetierung dargestellt. Die Analyse der internationalen Entwicklungen und Beispiele hat zum Ziel, für die Konzeption des Wiener Klimabudgets nutzbare Erfahrungen und Methoden zu finden und die Wiener Aktivitäten auch international einzuordnen.

Das Treibhausgas-Budget

Um die Ausgabenseite eines Budgets zu erstellen, muss man wissen, wieviel man auf der Habenseite hat. Für ein Klimabudget ist das die Menge an zulässigen Treibhausgas-Emissionen: Das Treibhausgas-Budget („THG-Budget“).

Für das Ausmaß des Klimawandels entscheidend ist die absolute Menge der klimawirksamen Emissionen, der sogenannten Treibhausgase (THG), die in die Atmosphäre gelangen und dort die THG-Konzentration erhöhen. Diese hat sich insbesondere seit dem Beginn der Industrialisierung durch die laufend steigenden Emissionen aus menschlichen Quellen stark erhöht, im Fall von Kohlendioxid ist die Konzentration von vorindustriell ca. 280 ppm (parts per million) auf mittlerweile über 400 ppm gestiegen. Je mehr Treibhausgase in der Atmosphäre sind, umso mehr erhöht sich die globale Durchschnittstemperatur und mit ihr verändern sich eine Reihe weiterer Klimaparameter. Soll diese Erhöhung, wie im Pariser Übereinkommen festgelegt, begrenzt werden, so ist auch die Menge an Treibhausgas-Emissionen zu begrenzen, die noch in die Atmosphäre gelangen darf.

Das „Treibhausgas-Budget“ ist die Gesamtmenge an Treibhausgasen, die weltweit noch in die Atmosphäre gelangen darf, um mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit die Erwärmung auf 1,5 oder 2 Grad zu begrenzen.

Das weltweite Treibhausgasbudget berücksichtigt die Emissionen aller Treibhausgase. Neben Kohlendioxid (CO₂) sind das vor allem Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und fluorierte Kohlenwasserstoffe (F-Gase). Da die Kohlendioxid-Emissionen mit rund zwei Drittel den Hauptanteil der Treibhausgase darstellen, vergleichsweise am schnellsten und einfachsten reduzierbar sind und für lange Zeit in der Atmosphäre verbleiben, fokussieren der Weltklimarat und wissenschaftliche Publikationen oft auf das sogenannte CO₂- bzw. Kohlenstoff-Budget („carbon budget“). Bei der Berechnung des CO₂-Budgets werden hinsichtlich der Emissionsmengen der anderen Treibhausgasen bestimmte Annahmen getroffen, diese anhand ihrer Klimawirksamkeit in CO₂-Äquivalente (CO₂äqu) umgerechnet und vom gesamten Treibhausgas-Budget abgezogen. Das ergibt dann das verfügbare Kohlenstoff-Budget.

Das „CO₂- oder Kohlenstoff-Budget“ ist die Gesamtmenge an noch zulässigen CO₂-Emissionen zur Erreichung der Klimaziele.

DAS TREIBHAUSGAS-BUDGET

Das global insgesamt noch verfügbare Kohlenstoff-Budget ist je nach Temperaturziel und geforderter Wahrscheinlichkeit seiner Einhaltung unterschiedlich hoch. Der Weltklimarat IPPC hat dieses 2018 mit 420 Milliarden Tonnen (Gt) CO₂ für das 1,5° Ziel beziffert (IPCC 2018), (Rockström et al. 2017) errechnen 800 Gigatonnen CO₂ für das 2 Grad-Ziel. Abbildung 1 stellt – jeweils unter Abzug eines „Restbudgets“ von 100 Gt CO₂ für die Zeit nach 2050 – das für den Zeitraum 2017-2050 verfügbare Kohlenstoff-Budget aus den publizierten Sachstandsberichten sowie Einzelstudien grafisch dar (Quelle: Williges et al., 2019).

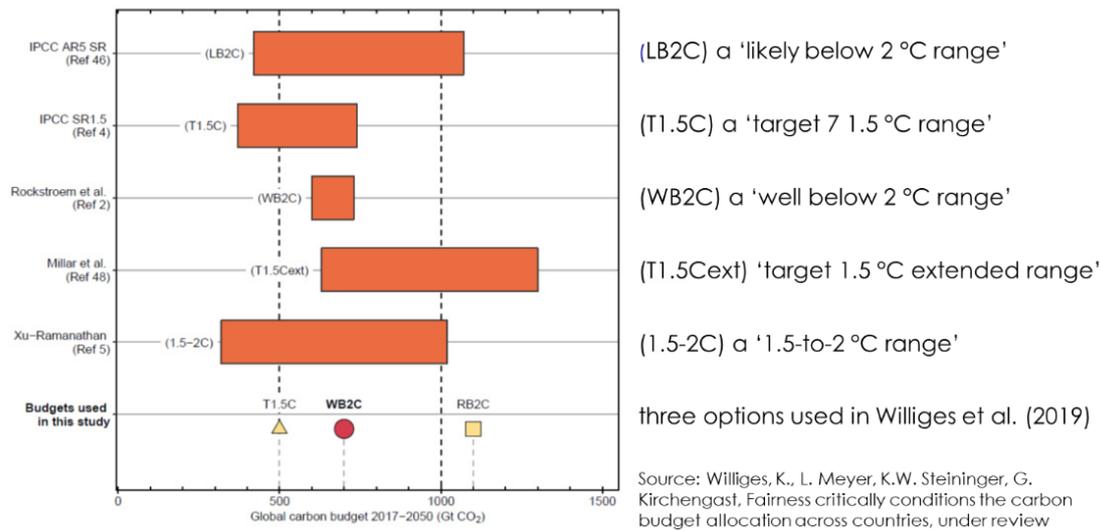


Abbildung 1: Quantifizierungen des global noch verfügbaren Kohlenstoff-Budgets aus den Literaturquellen: LB2C (Rogelj et al. 2016), T1.5C (Rogelj et al. 2018); WB2C (Rockström et al. 2017); T1.5Cext Millar et al. (2017) (Millar et al. 2017); 1.5-2C (Xu und Ramanathan 2017)

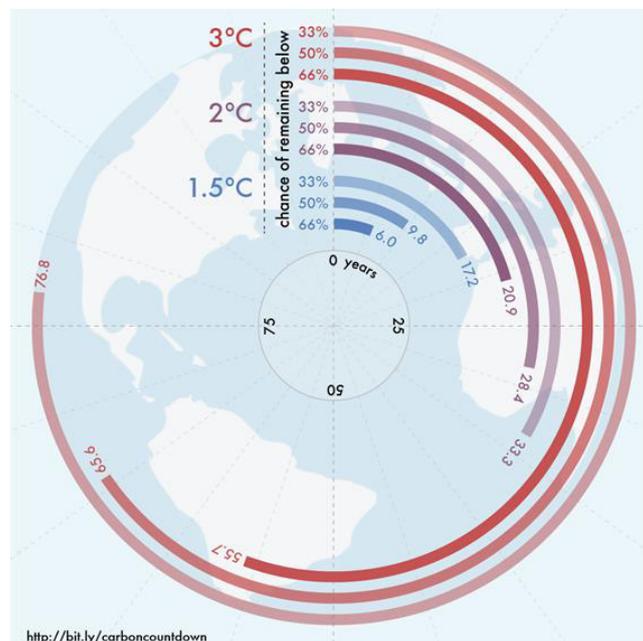


Abbildung 2: Die Grafik zeigt, in wie vielen Jahren bei den derzeitigen weltweiten CO₂-Emissionsmengen das IPCC Kohlenstoff-Budget aufgebraucht ist, je nach angestrebter Begrenzung des Temperaturanstiegs und der Wahrscheinlichkeit, diese auch zu erreichen. Quelle: <http://bit.ly/carboncountdown>

Aus dem THG-Budget lassen sich die notwendigen Reduktionsziele der THG-Emissionen zur Erreichung bestimmter Klimaziele (1,5° oder 2°-Ziel) für bestimmte Zeitpunkte (z.B. 2025, 2030, 2050) ableiten, aber:

Nur Reduktionsziele festzulegen ist unzureichend.

Denn mit diesen Zielen wird nur festgelegt, wie hoch die Emissionsmenge zum Zielzeitpunkt sein soll. Wie viele Treibhausgase bis dahin emittiert werden dürfen, wird meist nicht explizit bestimmt. Zwar wird meist ein linearer Zielpfad unterstellt, in der Realität aber oft nicht erreicht, d.h. es wird mehr emittiert als geplant. Selbst wenn es daher durch große Anstrengungen kurz vor dem Zielzeitpunkt gelingt, die Emissionen auf das gewünschte Niveau zu reduzieren, kann das zulässige THG-Budget bereits vorher verbraucht worden sein. Ohne Angabe der zulässigen Gesamtemissionsmengen (= THG-Budget) ist die Erreichung der Klimaziele also nicht sichergestellt.

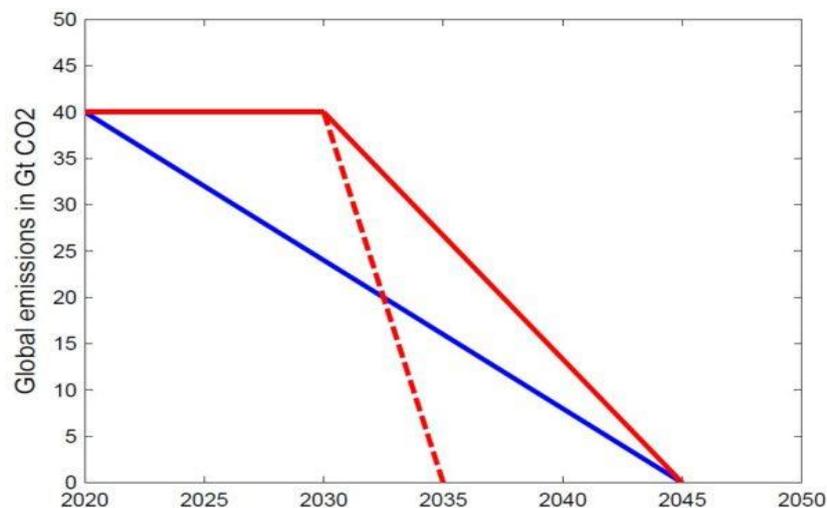


Abbildung 3: Für das Reduktionsziel „Null-Emission 2045“ ist bei angenommenen linearen Reduktionspfad das benötigte THG-Budget die Fläche unter der blauen Linie. Verzögern sich die Reduktionsmaßnahmen und wirken erst zehn Jahre später, um dann trotzdem das Reduktionsziel 2045 zu erreichen, wird dafür ein wesentlich höheres THG-Budget verbraucht. Um mit demselben THG-Budget wie bei blau auskommen, müsste im Fall rot das Ziel „Null-Emission“ bereits 2035 erreicht werden.

Treibhausgas-Budget zeigt akuten Handlungsbedarf

Folgt man dem Konzept des THG-Budgets, ergeben sich nach (Rahmstorf 2019) folgende wichtige Schlussfolgerungen für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz:

- „Länder mit hohen Pro-Kopf-Emissionen müssen aufgrund des begrenzten Budgets und einfacher Überlegungen zur Gerechtigkeit schneller als andere Länder ihre THG-Emissionen reduzieren.
- Um das Pariser Abkommen einzuhalten, müssen die Emissionen in den Industrieländern auch bei großzügigen Annahmen viel schneller sinken, als fast alle Politikerinnen und Politiker annehmen.
- Damit Länder mit hohen Pro-Kopf-Emissionen die Transformation schaffen, könnten sie mit Ländern mit niedrigen Emissionen vereinbaren, dass diese einen Teil ihres Budgets im Austausch für technologische und finanzielle Unterstützung bei Klimaschutz und -anpassung an sie übertragen.
- Es zählt nicht die Emissionsmenge an einem definierten Enddatum (wie bei Reduktionszielen), sondern eine sehr schnelle Emissions-Reduktion, die jetzt sofort beginnen muss. Denn das Enddatum ist ein bewegliches Ziel. Für jedes zugewartete Jahr gehen zwei Jahre verloren: das Jahr, in dem nicht gehandelt wurde, und ein Jahr am Ende, weil das erforderliche Endjahr näher rückt.“

Auch der deutsche Sachverständigenrat für Umweltfragen unterstreicht in seinem jüngsten Bericht (Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 2020) die Bedeutung eines nationalen, wissenschaftsbasierten Treibhausgas-Budgets für Deutschland, will man die in Paris vereinbarten Klimaziele erreichen:

„Der SRU empfiehlt der Bundesregierung vor diesem Hintergrund, ein deutsches CO₂ Budget zu benennen, das mit dem Pariser Klimaabkommen vereinbar ist. Ein solches Budget sollte weder die Treibhausgasbudgets des Bundes-Klimaschutzgesetzes noch die Emissionsreduktionsziele für bestimmte Jahre ersetzen. Anhand des deutschen CO₂-Budgets könnte man jedoch bewerten, ob die gesetzten Ziele und Maßnahmen den zur Einhaltung der Pariser Klimaziele notwendigen Beitrag leisten.“

Vom globalen zum lokalen Treibhausgas-Budget

Methodisch schwieriger und bislang international noch nicht verbindlich festgelegt ist, wie sich aus dem globalen die nationalen, regionalen und lokalen THG-Budgets ableiten. In der wissenschaftlichen Literatur werden primär zwei Aufteilungsmethoden für das globale Treibhausgas-Budget auf einzelne Länder oder Regionen verwendet (Meyer und Steininger 2017):

- Verringerung und Konvergenz („contraction and convergence“)
- Gleich pro Kopf („equal per capita“)

Verringerung und Konvergenz

Bei diesem Ansatz wird die Länderzuteilung aus dem globalen Budget so festgelegt, dass die THG-Emissionen eines Landes, meist von seinem heutigen Emissionsniveau ausgehend („grandfathering“²), linear auf ein global einheitliches Emissionsniveau pro Kopf zu einem zukünftigen Zeitpunkt (z.B. dem Jahr 2050) geführt werden.

Für Länder, deren Emissionsmenge derzeit noch darunter liegt, erlaubt dieser Ansatz noch einen gewissen Anstieg. Industriestaaten wie Österreich müssten die Emissionen deutlich reduzieren.

Die Methode „Verringerung und Konvergenz“ ergibt ein Treibhausgasbudget für Österreich von rund 1.500 Mio t CO₂äqu für den Zeitraum 2017-2050.

Gleich pro Kopf

Bei der Aufteilungsmethode „gleich pro Kopf“ bekommen alle Staaten ab sofort gleiche kumulierte pro-Kopf Emissionen zugeteilt. Dazu wird das verfügbare globale Gesamtbudget seit In-Kraft-Treten des Pariser Abkommens mit Ende 2016 entsprechend der Einwohnerzahl der Länder aufgeteilt.

Die Methode „gleich pro Kopf“ ergibt ein Treibhausgasbudget für Österreich von knapp 1.000 Mio. t CO₂äqu für den Zeitraum 2017 bis 2050.

Die Zuteilungsmethode „Verringerung und Konvergenz“ akzeptiert bzw. legitimiert nicht nur die bestehende ungleiche Emissionsverteilung zwischen Industrieländern und Ländern des globalen Südens. Sie schreibt diese zudem in die Zukunft fort und würde damit die Entwicklungsmöglichkeiten des globalen Südens stark beschneiden. Aus globalen Fairnessüberlegungen, die für eine politische und öffentliche Akzeptanz der Lastenverteilung unbedingt erforderlich sind, ist dieser Ansatz daher nicht geeignet.

Daraus folgt, dass global höchstens eine Zuteilung der Emissionen nach der Methode „gleich pro Kopf“ tragbar wäre. „Höchstens“ deshalb, weil aus Fairnessgründen eigentlich auch die hohen historischen Emissionen (siehe Abbildung 5) und der global abnehmende Bevölkerungsanteil Österreichs zu berücksichtigen wären, was jeweils ein noch geringeres Budget ergeben würde.

² „Grandfathering“ bedeutet, dass die bisherigen Emissionen von Gebieten (Länder, Regionen, Gemeinden) die Ansprüche auf zukünftige Emissionen erhöhen. Obwohl das Prinzip als unfair bezeichnet wird, spielt es in der politischen Diskussion eine wichtige Rolle. Bei entsprechender Ausgestaltung kann es in Kombination mit anderen Prinzipien zu vertretbaren Resultaten führen. (Knight 2013)

DAS TREIBHAUSGAS-BUDGET

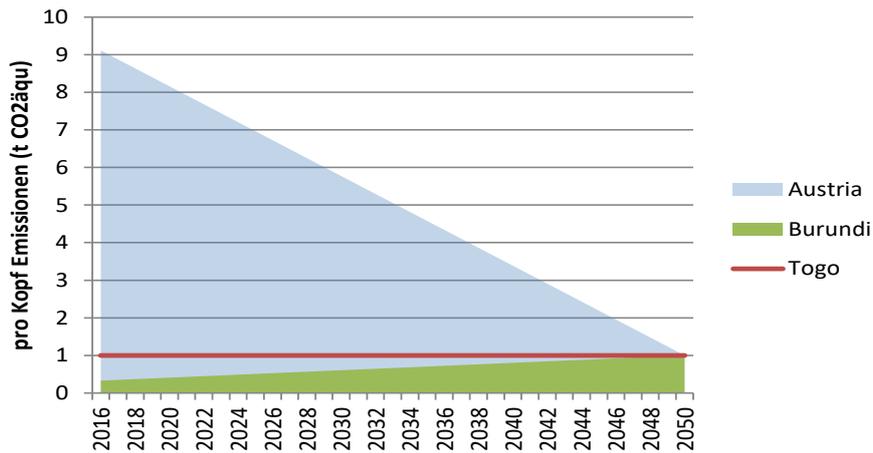


Abbildung 4: Treibhausgasbudget-Zuteilung nach dem Prinzip „Verringerung und Konvergenz“ am Beispiel Österreich, Burundi und Togo. Ausgehend vom derzeitigen Emissionsniveau werden die pro Kopf-Emissionen bis 2050 linear auf einen gemeinsamen Wert geführt. Das Budget ist die Fläche unter der jeweiligen Geraden. Die resultierenden Treibhausgas-Budgets für Burundi und Togo sind um ein Vielfaches geringer als für Österreich (Steininger 2018a).

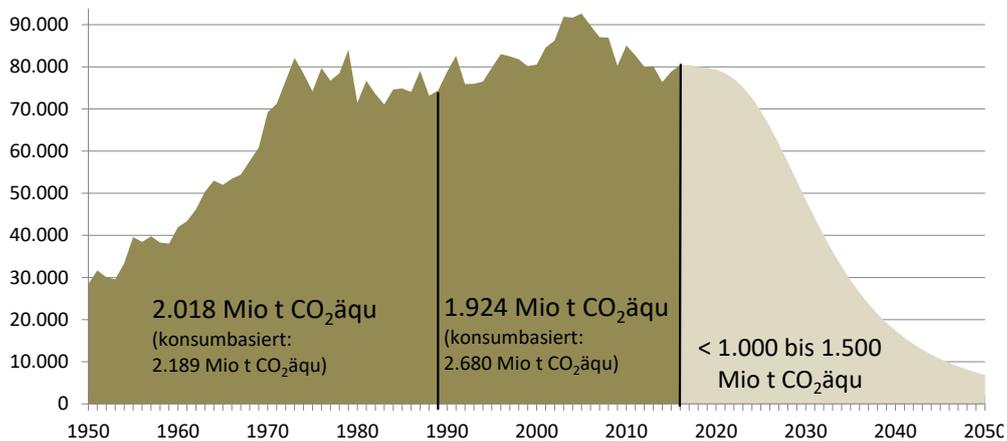


Abbildung 5: Die Gesamtmenge an bisherigen Treibhausgas-Emissionen in Österreich und das verbleibende Treibhausgas-Budget bis 2050 je nach Ambitionsniveau (Meyer und Steininger 2017).

Mit denselben Überlegungen und Aufteilungsgrundsätzen wie für nationale Budgets lassen sich Treibhausgas-Budgets für Regionen und Städte ableiten, etwa mit der Methode „gleich pro Kopf“ über die Einwohnerzahl.

Produktions- und konsumbasierte Emissionsinventare

Für die Festlegung des verfügbaren Treibhausgas-Budgets ist zudem festzulegen, welche Emissionen einer Region oder Stadt zugerechnet werden. Die dortigen Bewohnerinnen und Bewohner, Organisationen und Betriebe verursachen nicht nur Treibhausgase, die vor Ort in der Region oder Stadt emittiert werden. Die Her- und Bereitstellung der von ihnen verbrauchten Güter und Dienstleistungen verursacht Treibhausgasemissionen, die oft an anderen Orten außerhalb der Regions- oder Stadtgrenzen entstehen.

Emissionsinventare unterscheiden sich daher hinsichtlich der Art und Menge der berücksichtigten Emissionen. Für die Festlegung des Treibhausgas-Budgets am relevantesten ist, ob eine sogenannte „produktionsbasierte“ oder eine „konsumbasierte“ Bilanzierung gewählt wird.

Produktionsbasierte Emissionsberechnung: dabei werden alle lokalen, innerhalb der Territorial-/Stadtgrenzen entstehende THG-Emissionen erfasst (Scope 1), mit oder wie in Wien derzeit ohne Betriebe, die dem EU-Emissionshandelssystem (ETS) unterliegen.

Aufgrund der Relevanz und vergleichsweise guten Datenverfügbarkeit werden oft zusätzlich auch die Emissionen erfasst, die durch den Bezug leitungsgebundener Energieträger wie Strom, Fernwärme entstehen, auch wenn diese außerhalb der Stadtgrenzen entstehen. Dazu gehören etwa die Emissionen aus kalorischen Kraft- und Heizwerken (Scope 2) und damit auch ETS-Betriebe der Energiewirtschaft.

Konsumbasierte Emissionsberechnung: dabei werden auch alle Emissionen berücksichtigt, die durch den Konsum von Gütern und Dienstleistungen von Haushalten, Unternehmen und der öffentlichen Hand im Stadtgebiet entstehen, unabhängig davon, wo diese Güter und Dienstleistungen hergestellt werden (Scope 3).

Die erwähnten Scopes 1-3 wurden im „Leitfaden zur Erstellung städtischer Treibhausgas-Inventare“ definiert, der von C40cities, World Resources Institute und ICLEI erstellt wurde. (Fong et al. 2015). Eine weitere, ähnliche Kategorisierung für die städtische Treibhausgas-Inventare stammt aus dem „Handbuch für die Erstellung von Nachhaltigen Energie- und Klimaaktionsplänen“ für den Konvent der Bürgermeister (Kona A et al. 2016). Für ein „Baseline Emission Inventory (BEI)“ sollten Emissionen wie folgt erfasst werden:

- **Direkte Emissionen aus dem lokalen Endenergieverbrauch**, ohne Betriebe, die dem EU-Emissionshandelssystem (ETS) unterliegen.
- **Indirekte Emissionen aus der Erzeugung von Strom, Fernwärme oder -kälte, die lokal verbraucht werden.** Das umfasst lokale und externe Kraft- und Heizwerke, die dem ETS unterliegen (Strom, Fernwärme oder -kälte). Erfolgreiche Maßnahmen zur CO₂ Reduktion werden durch die Verringerung der lokalen Emissionsfaktoren abgebildet.
- **Lokale, nicht-energetische direkte Emissionen.** Diese nur dann, wenn entsprechende Maßnahmen zu deren Reduktion im Energie- und Klima-Aktionsplan enthalten sind.

Die Differenz in den Gesamtemissionen für produktions- oder konsumbasierte Bilanzierung ist für ein Industrieland wie Österreich bereits auf der nationalen Ebene erheblich. Denn die nach Österreich importierten Güter verursachen bei deren Herstellung in anderen Ländern deutlich mehr Treibhausgas-Emissionen („embodied emissions“) als die exportierten Güter in Österreich (Steininger et al. 2018b).

Die konsumbasierten Treibhausgas-Emissionen sind in Österreich um rund die Hälfte höher als die produktionsbasierten. Für Städte ist diese Differenz meist noch deutlich ausgeprägter.

Dies deshalb, weil viele Güter zwar in der Stadt verbraucht werden, deren treibhausgas-intensive Produktion aber meistens außerhalb der Städte stattfindet. Insbesondere für Städte sollten daher nicht nur die direkten, produktionsbasierten Emissionen (die aus der städtischen Nachfrage resultieren und in der Stadt entstehen) berücksichtigt werden, sondern auch die indirekten Emissionen (die aus der städtischen Nachfrage resultieren und außerhalb der Stadt entstehen). Diese Gesamtmenge der konsumbasierten Emissionen ist für die Klimaschutz-Zielsetzungen relevant und wären daher in der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen.

DAS TREIBHAUSGAS-BUDGET

Für die zweitgrößte österreichische Stadt Graz wurde die Differenz zwischen konsum- und produktionsbasierten Emissionen bereits wie folgt empirisch erhoben (Pichler und Steininger, 2019):

- Produktionsbasierte Emissionen: 4,1 t CO₂äqu/ Kopf und Jahr
- Konsumbasierte Emissionen: 9,7 t CO₂äqu/ Kopf und Jahr

Folgt man dem Verursacherprinzip und Gerechtigkeitsüberlegungen, führt dies zwangsläufig zu einer konsumbasierten Betrachtungsweise. Allerdings ist die Berechnung der konsumbasierten THG-Emissionen methodisch schwierig und steht daher noch am Anfang. Dies gilt besonders für eine Detaillierung, die als Entscheidungsgrundlage für konkrete Maßnahmen herangezogen werden kann. Erste Ansätze dafür sind auch auf der Ebene der Wirtschaftsbranchen verfügbar (Steininger et al. 2020).

Andererseits muss es gelingen, die Konsummuster und Wertschöpfungsketten so zu verändern, dass die angestrebte Netto-Treibhausgasneutralität insgesamt erreicht werden kann. Und dafür müssten die konsumbasierten Emissionen im Fokus stehen.

Die Reduktion auch der konsumbasierten Emissionen ist für die Erreichung der Klimaziele von großer Bedeutung.

Das lokale Treibhausgas-Budget als Eckpfeiler eines städtischen Klimabudgets

Das Konzept des „Treibhausgas-Budgets“ resultiert aus den klimaphysikalischen Erkenntnissen zum Klimawandel und definiert die zulässige Gesamtmenge an Treibhausgas-Emissionen weltweit. Aufgeteilt auf einzelne Länder, Regionen und Städte bildet es für diese einen wissenschaftlich fundierten Bezugs- und Bewertungsrahmen für die Festlegung von Zielen und Maßnahmen zur Begrenzung der Erderwärmung.

Für die Klimabudgetierung definieren die noch verfügbaren Treibhausgas-Emissionen in Tonnen die physikalische Seite des Klimabudgets. Dieses „Tonnen-Budget“ ist für Industrieländer knapp bemessen, verringert sich zudem laufend und macht den akuten Handlungsbedarf für alle Beteiligten klar sichtbar (siehe „Treibhausgas-Budget zeigt akuten Handlungsbedarf“, Seite 16).

Für die Klimabudgetierung ist das „Tonnen-Budget“ ein Pendant zum „Geld-Budget“ und passt methodisch und inhaltlich sehr gut zu den etablierten Begriffen und Vorgangsweisen aus der Finanzpolitik.

Das städtische Treibhausgas-Budget ermöglicht flexible Budgetvorgaben.

Das gesamtstädtische THG-Budget lässt sich auf einzelne Jahre oder auf Zeiträume (z.B. Fünf-Jahres-Budgets) und in der Folge dann auch auf einzelne Bereiche (z.B. Gebäude, Verkehr) oder auch Abteilungen in der Stadtverwaltung aufteilen.

Die THG-Budget-Vorgaben (= zulässigen THG-Emissionsmengen) können bei der Klimabudgetierung jährlich bzw. in definierten Zeitabständen ausgehandelt werden. Das ermöglicht eine bewusste Entscheidung, wofür im Einzelnen die jährlich veranschlagte Gesamtemissionsmenge eingesetzt werden soll, und bringt Flexibilität, wenn etwa Großprojekte anstehen.

Das Treibhausgas-Budget folgt methodisch der bekannten und gelernten Logik aus der Finanzpolitik.

An die Stelle von Geldwerten treten Emissionsmengen, die wie Geld begrenzt zur Verfügung stehen und deren Einsatz daher überlegt und ausgehandelt werden muss. Werden die vorgesehenen (= budgetierten) „Treibhausgas-Ausgaben“ überschritten, muss dies durch einen Vorgriff auf die verfügbare Gesamt-Treibhausgas-Menge (= „Vermögen“) bedeckt werden, was das verbleibende Budget für die nächsten Jahre verringert. Umgekehrt erhöht eine Unterschreitung der Tonnen-Budgetansätze (z.B. durch höhere Einsparungen) das verbleibende Gesamtbudget oder könnte auch für andere Vorhaben genutzt werden.

Das verfügbare Treibhausgas-Gesamtbudget verringert sich kontinuierlich. Potenzielle Einnahmequellen wären nur der Zukauf von Emissionsrechten oder die Schaffung von CO₂-Senken, etwa durch Aufforstung. Wie bei den Finanzbudgets kann die „Budgetdisziplin“ überwacht und die Stadtregierung und die Stadtverwaltung könnten entsprechend zur Rechenschaft gezogen werden.

DAS TREIBHAUSGAS-BUDGET

Das Treibhausgas-Budget könnte auch Verwendung finden in der Bestimmung des Aufteilungsschlüssels allfälliger gesamtstaatlicher **Transferzahlungen** (für die Nicht-Einhaltung von Emissionszielen des EU Effort Sharing) auf die einzelnen hierarchisch nachgeordneten Verwaltungseinheiten. Einheiten, die ihr Treibhausgas-Budget nicht ausgeschöpft haben und damit nicht nur zur Verringerung der aktuellen, sondern auch der zukünftigen Transferzahlungen beitragen, könnten von dieser Last befreit werden, als dynamische Anreizsetzung. Das Treibhausgas-Budget könnte in ähnlicher Weise auch für den **Finanzausgleich** in Österreich eingesetzt werden.

Insbesondere im Kontext eines Klimabudgets ist ein städtisches Treibhausgas-Budget ein wichtiger Eckpfeiler, denn es

- resultiert aus den klimaphysikalischen Erkenntnissen zum Klimawandel,
- ist anschaulich und konkret; zeigt sofortigen Handlungsbedarf,
- folgt methodisch der bekannten Logik aus der Finanzpolitik,
- ist einsetzbar für Strategieentwicklung und Einzelprojekte,
- ist Bezugsrahmen für die wirkungsorientierte Folgenabschätzung,
- kann schrittweise ausgeweitet werden von produktionsbasiert bis konsumbasiert.

Einsatzmöglichkeiten des Treibhausgas-Budgets

Variantenbewertung in der Entscheidungsfindung

Das Treibhausgas-Budget kann im Planungsprozess von Einzelprojekten, wie etwa in der Konzeption eines Stadterweiterungsgebietes, eingesetzt werden für

- Kostenvergleich unter Beachtung der Gesamtemissionswirkung: Der THG-Budget-Verbrauch durch ein Projekt kann durch Umgestaltung desselben reduziert werden. z.B. könnten höhere Investitionen für eine bessere thermische Qualität in der Bauphase gewählt werden, um den Gesamtverbrauch während seiner Lebensdauer (Bau, Betrieb, Abriss) zu verringern.
- Konkrete Zielvorgaben (THG-Indikatoren) für Projektteilbereiche

Es kann aber auch für die gesamtstrategische Optionenklärung und Planung herangezogen werden.

Das Treibhausgasbudget ist insbesondere auf der Ebene der städtischen Gesamtplanung ein Werkzeug, um die Erreichung der städtischen Ziele und den Beitrag zur Einhaltung der nationalen und globalen Klimaziele kostengünstig und sozial verträglich abzusichern.

Dazu kann zunächst ausgelotet werden, welche Möglichkeiten (Pfade) in den verschiedenen relevanten Bereichen zur Verfügung stehen, um mit dem vorgegebenen Treibhausgas-Budget auszukommen, z.B. bei Gebäude (Errichtung und Betrieb), Mobilität (Infrastrukturerrichtung, Fahrzeuge, Betrieb) oder Ernährung (Produktion Nahrungsmittel, Vertrieb/Zustellung).

In jedem dieser Bereiche kann dann eine Analyse einzelner Elemente oder Technologien im Hinblick auf deren Treibhausgas-Entwicklung erfolgen. Die Vorgangsweise ist in Abbildung 6 exemplarisch dargestellt.

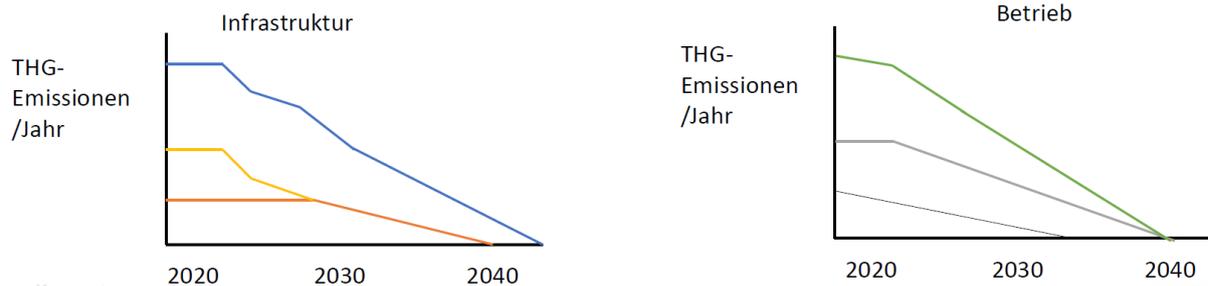


Abbildung 6: Emissionspfade nach Sektoren und dadurch implizierter Treibhausgasbudget-Verbrauch.

Am Beispiel des Bereichs Gebäude kann – hier nur konzeptionell dargestellt - für die in der Herstellung der Infrastruktur ausgelösten Emissionen die Analyse ergeben, dass der verwendete Stahl ab 2028 kontinuierlich auf treibhausgasneutrale Herstellung umgestellt wird, und diese Umstellung bis 2040 abgeschlossen ist (linkes Panel, orange Linie). Für Zement wird angenommen, dass dies schon ab 2023 möglich ist, zunächst mit höherer Wirkung und abgeschlossen 2028 (linkes Panel, gelbe Linie). Den jährlichen Verlauf aller in der Infrastruktur-Herstellung ausgelösten Emissionen stellt die blaue Linie dar.

Die im Betrieb verursachten Emissionen des Gebäudesektors sind im rechten Panel dargestellt. Hier könnte etwa der Ausstieg aus Ölheizungen (dünne graue Linie) schon kontinuierlich ab sofort erfolgen und bis 2035 abgeschlossen sein, jener aus Gas (dicke graue Linie) erst später einsetzen und bis 2040 abgeschlossen sein. Den Ausstieg aus allen Treibhausgas-emittierenden Energiesystemen in Gebäudesektor zeigt die grüne Linie.

Sollten nach dieser Erst-Analyse die Flächen unter den Emissionspfaden einen anderen als den durch das Treibhausgasbudget verfügbaren Emissionsbedarf ergeben, wäre dies die Basis für eine Anpassung der städtischen Politik – innerhalb der Emissionsbereiche wie auch zwischen diesen.

Nationale Beispiele für Treibhausgas-Budgets

Von wissenschaftlicher Seite wurden für mehrere Staaten nationale Treibhausgas-Budgets berechnet. Die zwei nachfolgenden Beispiele beschreiben Treibhausgas-Budgets, die als verbindliche Vorgaben beschlossen wurden.

Auch das **deutsche Bundes-Klimaschutzgesetz**, das im Dezember 2019 beschlossen wurde, definiert erstmals zulässige jährliche **Jahresemissionsmengen** bis 2030 für die meisten Sektoren und damit Treibhausgas-Budgets. Diese Zielvorgaben seien jedoch nicht wissenschaftlich hergeleitet und entsprechen daher nicht den Erfordernissen des Pariser Übereinkommens, stellt der Sachverständigenrat für Umweltfragen fest.

Frankreich

Frankreich hat in seiner „**Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**“ (Ministère de la Transition écologique et solidaire 2020) Treibhausgas-Budgets festgelegt. Die SNBC wurde 2015 zum ersten Mal verabschiedet. 2018-2019 wurde sie mit dem Ziel überarbeitet, bis 2050 CO₂-Neutralität zu erreichen (in der Erstfassung war eine Reduktion um 75% bis 2050 im Vergleich zu 1990 vorgesehen). Zudem musste berücksichtigt werden, dass das erste THG-Budget 2015-2018 um 4% bzw. 17 MtCO₂äqu überschritten wurde. Die überarbeitete SNBC wurde Anfang 2020 verabschiedet. Die aktuellen THG-Budgets sind:

- 2019 und 2023: 398 MtCO₂äqu
- 2024 und 2028: 357 MtCO₂äqu
- 2029 bis 2033: 300 MtCO₂äqu

Zudem sind auch Budgets für einzelne Sektoren festgelegt (siehe Abbildung 7).

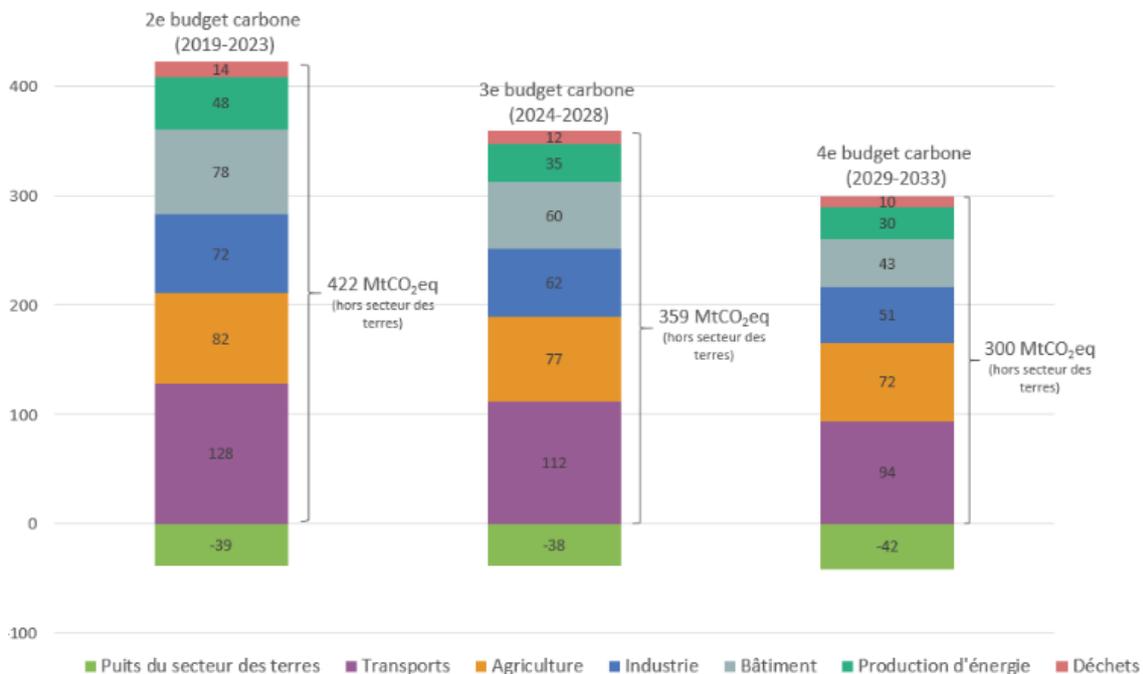
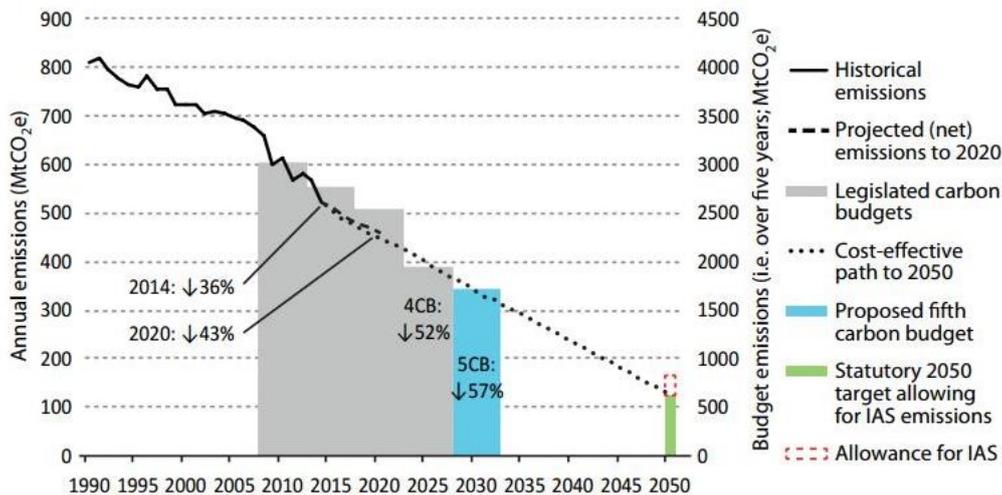


Abbildung 7: Sektorale Verteilung der nächsten drei Kohlenstoffbudgets für Frankreich in Mt CO₂äqu. Quelle: (Ministère de la Transition écologique et solidaire 2020)

Vereinigtes Königreich

Das Vereinigte Königreich hat mit dem Gesetz über den Klimawandel („**Climate Change Act 2008**“) verbindliche Kohlenstoffbudgets festgelegt, die alle fünf Jahre ermittelt werden.



Source: DECC (2015) *Final UK greenhouse gas emissions national statistics: 1990-2013*; DECC (2015) *Provisional UK greenhouse gas emissions national statistics*; DECC Energy Model; CCC analysis.
Notes: Data labels show reductions in annual emissions relative to 1990. Historical emissions are on a 'gross' basis (i.e. actual emissions). Projections and carbon budgets are on the current budget accounting basis: net carbon account excluding international aviation and shipping (IAS), but allowing for IAS to be included in the 2050 target.

Abbildung 8: Die bisherigen und das aktuelle, 2016 verabschiedete, fünfte Treibhausgas-Budget für das Vereinigte Königreich. Quelle: (Barnhusen und Cicmanova 2019)

Diese beiden Beispiele für nationale Treibhausgasbudgets haben **wesentliche Schwachpunkte:**

- Sie werden zwar als rechtlich verbindlich angesehen, aber es gibt keine direkten Konsequenzen, wenn sie nicht eingehalten werden. Zumindest sollten die Folgebudgets entsprechend reduziert werden.
- Die Berechnung der Budgets erfolgt im Wesentlichen anhand der definierten Reduktionspfade. Sie berücksichtigen die globalen Ungleichheiten, insbesondere hinsichtlich der Verteilung der Emissionen zwischen OECD- und Nicht-OECD-Ländern und weitere wichtige Gerechtigkeitsaspekte nicht.

Methodisch könnten diese Schwachpunkte eliminiert werden, entsprechende Konzepte hat die Wissenschaft bereits vorgelegt (siehe „Vom globalen zum lokalen Treibhausgas-Budget“, Seite 16).

Beispiele für städtische Treibhausgas-Budgets

In letzter Zeit wurde versucht, für einige europäische Städte lokale Treibhausgas-Budgets zu erstellen und festzulegen, die häufig deutlich ehrgeiziger sind als die nationalen Budgets. Dazu nachfolgend einige Beispiele.

Järfälla und die „Swedish Carbon Budget Challenge“

Wissenschaftler der Universität Uppsala haben auf Basis des von ihnen errechneten Treibhausgas-Budgets für **Schweden** (siehe Abbildung 9) eine Methode entwickelt, wie dieses auf Gemeinden aufgeteilt werden kann.

In Zusammenarbeit mit der Stadt **Järfälla** wurde diese Methodik verwendet, um das städtische Treibhausgas-Budget zu errechnen (Anderson et al. 2018). Dabei wurde aus praktischen Gründen ein territorialer (produktionsbasierter) Ansatz gewählt. Die Studienautoren sehen aber die Notwendigkeit, diesen speziell für lokale und regionale Budgets in Richtung eines konsumbasierten Ansatzes weiterzuentwickeln. Allerdings würde das zu noch knapperen Treibhausgas-Budgets führen, deren Einhaltung die Stadtverwaltung noch mehr fordert.

Das Team der Universität Uppsala hat aufbauend auf den Erfahrungen aus dem Projekt Järfälla die „Swedish Carbon Budget Challenge 2018“ gestartet. Mittlerweile wurden Treibhausgas-Budgets für weitere Städte und Regionen erstellt.

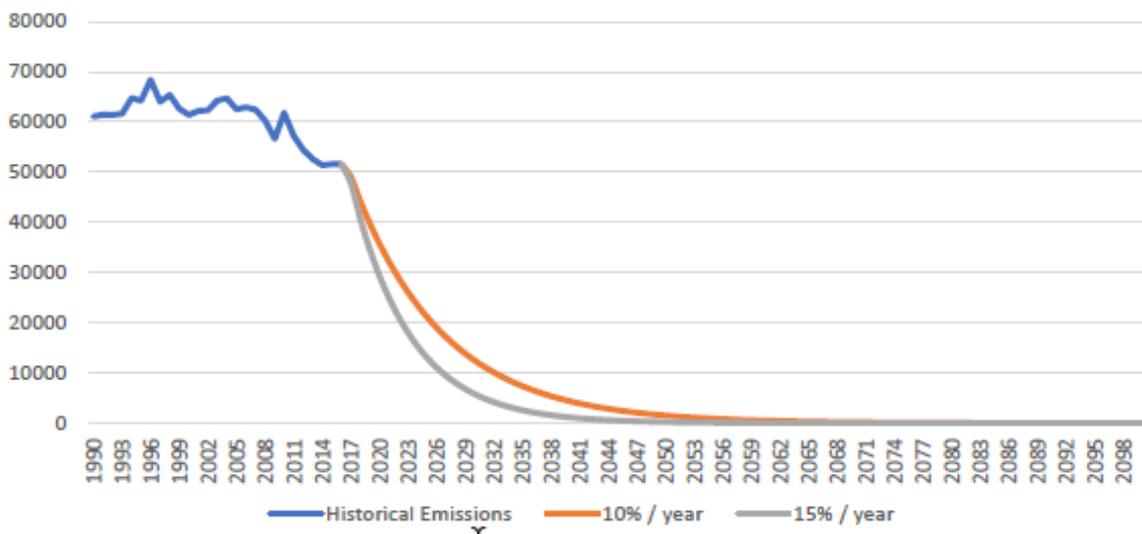


Abbildung 9: Zwei Szenarien für Schweden auf Basis eines nationalen CO₂ Budgets zwischen 300 bis 600 Mt CO₂eq, das für das Erreichen des 2°C-Ziels erforderlich ist, zeigen das hohe Ausmaß der erforderlichen Emissionsreduktion. Quelle: (Anderson et al. 2018)

Manchester und die Region Greater Manchester

Forscher des Tyndall Centre for Climate Change Research an der Universität von Manchester haben für die **Stadt Manchester** in Großbritannien ein Kohlenstoff-Budget ermittelt, das im „Manchester Climate Change Framework 2020-2025“ verankert und vom Stadtrat offiziell beschlossen wurde. Interessant ist, dass das Budget von 15 Millionen Tonnen von 2018 bis 2100 reicht. Inkludiert wurden in Kooperation mit der nationalen Regierung mittlerweile auch die Flugemissionen und konsumbasierte, indirekte Emissionen. (Manchester Climate Change Partnership and Agency 2020).

Das Tyndall Centre hat auf Basis der von ihr entwickelten **SCATTER Methode** („Setting City and Area Targets and Trajectories for Emission Reduction“) auch ein Kohlenstoff-Budget für die **Region Greater Manchester** vorgelegt: Für den Zeitraum von 2018 bis einschließlich 2038 sollten die Gesamtemissionen 67 Millionen Tonnen CO₂ nicht überschreiten. Die verbleibenden 4 Millionen Tonnen CO₂ werden dem Zeitraum 2039 – 2100 zugewiesen. (Kuriakose et al. 2018)

Das Budget ist in Budgetperioden unterteilt und soll alle fünf Jahre überprüft werden, um möglichen Änderungen in den wissenschaftlichen Grundlagen, globalen Vereinbarungen oder Fortschritten bei Technologien für negative Emissionen Rechnung zu tragen. Aus dem Budget folgt, dass die Emissionen ab sofort um mindestens 15 % pro Jahr reduziert werden müssen. Denn bei gleichbleibenden Emissionen wäre das Budget in wenigen Jahren aufgebraucht.

Die Kohlenstoff-Budgets von Greater Manchester und Manchester leiten sich *nicht* aus dem gesetzlich festgelegten nationalen Kohlenstoff-Budget des Vereinigten Königreichs ab (siehe Abbildung 8, Seite 25), sondern aus einem vom Tyndall Center berechneten **nationalen Budget**, das auf Gerechtigkeitsüberlegungen und historischer Verantwortung der Industriestaaten basiert. Daraus wurde das Budget für den Großraum Manchester auf der Grundlage von drei Parametern abgeleitet: Bevölkerungszahl, „Grandfathering“³ und Bruttowertschöpfung. Daher liegt dieses regionale Budget erheblich unter jenen, die aus dem gesetzlich festgeschriebenen, nationalen Budget für das Vereinigte Königreich abgeleitet werden (siehe Abbildung 10).

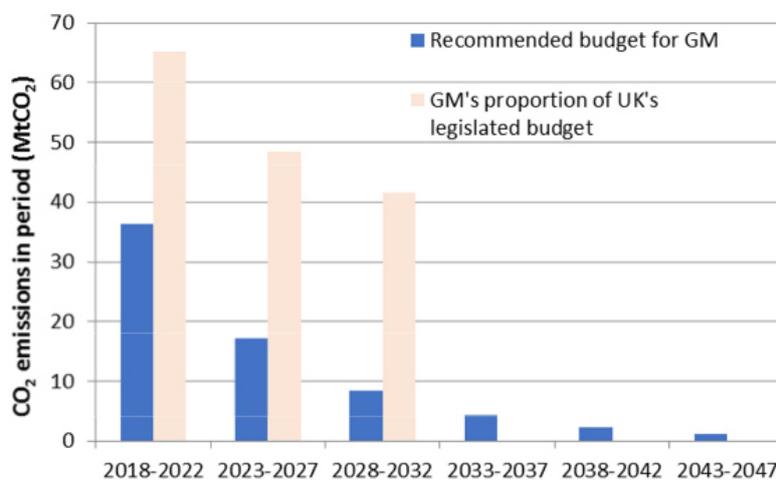
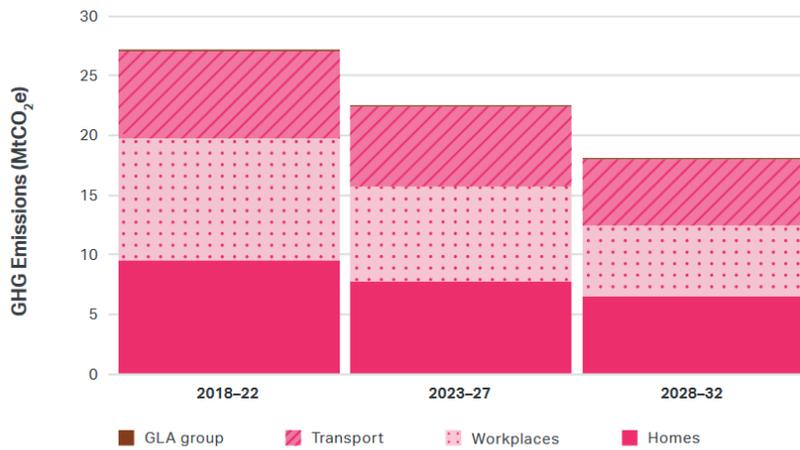


Abbildung 10: Kohlenstoff-Budgets für Greater Manchester: blau: wissenschaftlich basiertes Budget; rosa: abgeleitet aus dem gesetzlich verankerten nationalen Budget des Vereinten Königreichs. Quelle: Tyndall Centre

³ „Grandfathering“ bedeutet, dass die bisherigen Emissionen von Gebieten (Länder, Regionen, Gemeinden) die Ansprüche auf zukünftige Emissionen erhöhen. Obwohl das Prinzip als unfair bezeichnet wird, spielt es in der politischen Diskussion eine wichtige Rolle. Bei entsprechender Ausgestaltung kann es in Kombination mit anderen Prinzipien zu vertretbaren Resultaten führen. (Knight 2013)

London

Auch London hat in seiner Umweltstrategie 2018 drei Fünfjahresbudgets (2018-2032) für die zulässigen Treibhausgas-Emissionen festgelegt. Diese Budgets werden jährlich überprüft und neue Budgets mindestens zehn Jahre im Voraus festgelegt. Die Budgetperioden stimmen mit jenen des gesetzlich festgelegten nationalen Budgets überein. Das Londoner Budget ist aber ambitionierter als das nationale (Greater London Authority 2018b).



Budget	Carbon budget level (MtCO ₂ e)				GLA Group	Reduction below 1990 levels
	Total	Homes	Workplaces	Transport		
2015	33.9	12.1	13.5	8.3	0.16	25%
2018-22	27.1	9.5	10.3	7.3	0.13	40%
2023-27	22.4	7.8	7.9	6.7	0.10	50%
2028-32	18.0	6.5	6.0	5.5	0.08	60%

Abbildung 11: Kohlenstoff-Budgets für London
Quelle: (Greater London Authority 2018a)

Städte in Frankreich

Der WWF Frankreich hat **Treibhausgas-Budgets für die 10 größten französischen Städte** errechnet. Er orientiert sich dabei am nationalen Budget und verteilt dieses mit der Methode „gleich pro Kopf“ (siehe Seite 17) auf die Städte. Bleiben die derzeitigen Emissionen auf gleicher Höhe, sind die THG-Budgets in wenigen Jahren aufgebraucht. Die Analyse der Klimaschutzpläne dieser 10 Städte durch den WWF zeigt, dass ihre aktuellen politischen Ambitionen bei weitem nicht ausreichen, um mit ihren Budgets bis zur CO₂-Neutralität auszukommen (WWF und ecoact Juli/2018).

	1,5°Grad Szenario (50% Wahrscheinlichkeit)		2°Grad Szenario (66% Wahrscheinlichkeit)	
	THG-Budget MtCO ₂ Äqu 2016 – 2100	verbraucht in Jahren*	THG-Budget MtCO ₂ Äqu 2016 – 2100	verbraucht in Jahren*
Métropole du Grand Paris	250	3	682	9
Métropole Aix Marseille Provence	72	2	197	5
Métropole de Lyon	51	5	139	14
Métropole Européenne de Lille	47	5	128	13
Bordeaux Métropole	37	7	101	18
Toulouse Métropole	34	8	94	21
Nantes Métropole	26	7	70	20
Métropole Nice Côte d'Azur	20	6	55	16
Eurométropole de Strasbourg	19	6	53	16
Métropole Rouen Normandie	19	4	52	11
Total	577	5	1571	13

*Bei derzeitigen Emissionsniveau

Tabelle 1: Strikte Treibhausgas-Budgets für die 10 größten französischen Städte, jeweils für ein 1,5° und 2° Szenario. Quelle: (WWF und ecoact Juli/2018)

Graz

Das Wegener Center für Klima- und globalen Wandel hat ein **Treibhausgas-Budget für Österreich** (Meyer und Steininger 2017) und **für die Stadt Graz** (Pichler und Steininger 2019) berechnet. Ausgangspunkt war die Ermittlung der aktuellen Emissionen der Stadt. Darauf aufbauend wurden für die Stadt Graz für das Jahr 2015 folgende THG-Budgets ermittelt:

- Produktionsbasiert: 1,17 Mio t CO₂Äqu, entspricht 4,1 t CO₂Äqu pro Kopf.
- Konsumbasiert: 2,77 Mio t CO₂Äqu, entspricht rund 9,7 t CO₂Äqu pro Kopf.

Will die Stadt Graz ihren Verbrauch bis zur Mitte des Jahrhunderts innerhalb des (für sie pro-Kopf-global gleichverteilten) Treibhausgas-Budgets halten, so müssten die Emissionen um 5,6% pro Jahr abgesenkt werden. Dies entspricht beispielsweise für die konsumbasiert bilanzierten THG-Emissionen einer Reduktion von durchschnittlich 255 kg CO₂Äqu pro Person und Jahr, für die Stadt Graz insgesamt durchschnittlich über 70.000 t CO₂Äqu pro Jahr.

Klimabudgetierung

Die Erweiterung der rein monetären Bilanzierung und Rechnungslegung um ökologische Informationen und Indikatoren ist kein neues Konzept. Überlegungen zur ökologischen Bilanzierung und Rechnungslegung gibt es schon seit vielen Jahren auf unterschiedlichen Ebenen.

Auf **nationaler Ebene** arbeiten die statistischen Ämter an der **Umweltgesamtrechnung** als Erweiterung zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Dabei werden umweltbezogene Kennzahlen wie etwa der Ressourcenverbrauch oder die Treibhausgas-Emissionen mit ökonomischen Zahlen wie dem Bruttoinlandsprodukt in Beziehung gesetzt und sollen so ein vollständigeres Bild vom Wohlstand einer Gesellschaft zeigen (mehr dazu auf www.umweltgesamtrechnung.at).

Auf **betrieblicher Ebene** wurde in den 1990er Jahren das Konzept der **Umweltkostenrechnung** entwickelt. Dazu müssen Betriebe ihre Material- und Energieströme, Abfälle und Emissionen sowohl physikalisch in kg und t als auch monetär in Euro erfassen und bewerten, ebenso alle Prozesse, die dem Umweltschutz zugeordnet werden können. Das liefert ein wesentlich erweitertes Bild der Umweltkosten, weil beispielsweise für Abfälle nicht nur die Entsorgungskosten berücksichtigt werden, sondern auch die anteiligen Material-Einkaufskosten. Entsprechende Verbesserungsmaßnahmen rechnen sich so auch ökonomisch wesentlich rascher. Externe Kosten werden allerdings nur selten erfasst und damit nur ein Teil der von Betrieben verursachten Umweltkosten berücksichtigt.

Auf **regionaler und kommunaler Ebene** wurden diese Methoden der umweltbezogenen Rechnungslegung („green accounting“) entsprechend angepasst und weiterentwickelt. Damit können die Auswirkungen der sozialen, politischen und wirtschaftlichen Aktivitäten auf die Umwelt in die traditionellen Finanz- und Haushaltsplanungsdokumente integriert werden, die nach wie vor zu den wichtigsten Instrumenten für die politische Entscheidungsfindung gehören. Zudem können auch die meist externalisierten Umweltkosten abgebildet werden, die durch Ressourcennutzung, Umweltverschmutzung, Krankheit und Naturkatastrophen entstehen.

Klimabudgets können auf diesen Konzepten und Methoden der ökologischen Budgetierung aufbauen. Der Unterschied liegt im Wesentlichen darin, dass der Fokus von Umweltschutz im Allgemeinen auf Klimaschutz im Speziellen verschoben wird.

Wie bei den Umweltbudgets erfolgt bei der Klimabudgetierung die Zusammenführung der Klimaschutzplanung mit der Finanzplanung und Budgeterstellung. Dadurch sollen die Ausgaben auf die Klimaschutz-Ziele der Stadt ausgerichtet werden. Investitionsprojekte werden ganzheitlich über deren gesamten Lebenszyklus bewertet, für Gebäude etwa von der Errichtung über den Betrieb und Instandhaltung bis zum Abriss. Ebenso bewertet werden die Wirkungen der laufenden Betriebsausgaben.

Als Basis für die Klimabudgetierung ist die Festlegung eines Treibhausgas-Budgets für eine Stadt sehr nützlich, weil es einen klaren Handlungsrahmen definiert (siehe „Das lokale Treibhausgas-Budget als Eckpfeiler eines städtischen Klimabudgets“, Seite 21). Die Zuteilung des THG-Budgets auf die verschiedenen Aktivitäten und Vorhaben und dessen Überwachung kann bereits in der Logik der Finanz-Budgets erfolgen.

Mit Hilfe eines umfassenden **kommunalen Treibhausgas-Emissionsinventars** (siehe „Produktions- und konsumbasierte Emissionsinventare“, Seite 18) können die Verursacher von Klima- und Umweltbelastungen in der Stadt identifiziert und für diese jeweils geeignete Klimaschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Budgetprozess und Klimabudgetierung

Die Erstellung des Klimabudgets wird in der Regel in den **kommunalen Budgetkreislauf** integriert. Dieser lässt sich in fünf Schritten skizzieren.

1. Politische Vorgaben

Die Vorgaben für die jährliche Klima-Budgeterstellung basieren auf den (mehrjährigen) städtischen Strategien, Zielen und Vorgaben (z.B. Treibhausgas-Budget, Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauchs, Umstieg auf erneuerbare Energie), aktuellen Erfordernissen und politischen Entscheidungen.

2. Budgetformulierung

In einem ersten Schritt werden die geplanten Vorhaben zur Erreichung der klimapolitischen Vorgaben zusammen mit den dafür notwendigen Finanzmitteln ermittelt und zusammengestellt. Zudem können die Abteilungen aufgefordert werden, div on ihnen verantworteten Ausgaben (Betriebs- und Investitionskosten) und überantworteter Maßnahmen wo notwedig an die politischen Zielvorgaben anzupassen. Daraus werden die voraussichtlichen Gesamtwirkungen der Vorhaben ermittelt und mit den Vorgaben verglichen. Ist die Zielerreichung nicht sichergestellt, werden gegebenenfalls weitere Vorhaben entwickelt. Schließlich wird ein Gesamtvorschlag für das Klimabudget erstellt, der auch die Verantwortung für die Umsetzung geplanter Maßnahmen enthält.

3. Budget-Beschluss

Das Finanzbudget wird zusammen mit dem Klimabudget im Gemeinderat diskutiert und beschlossen.

4. Umsetzung

Gemäß Budgetbeschluss erfolgt die Umsetzung der Vorhaben durch die verantwortlichen Organisationseinheiten, die laufend überwacht wird.

5. Evaluierung und Berichterstattung

Die durch die Umsetzung der Vorhaben erzeugten Umwelt- und Klimaauswirkungen, der ihrer Betriebsausgaben und Investitionen inklusive der erzielten Einsparungen werden am Ende der Budgetperiode evaluiert und zu einem Gesamtbericht zusammengefasst, der aufzeigt, in welchem Ausmaß die Klimaziele erreicht wurden. Das Ergebnis ist die Grundlage Ausgestaltung des nächsten Budget-Zyklus und eine Aktualisierung der politischen Vorgaben und Prioritäten.

Visuelle Bewertungsmethoden

Der Abschlussbericht 2017 der Europäischen Kommission zur Frage, wie ein durchgängiges Klima-Mainstreaming des EU-Haushalts in Vorbereitung des mehrjährigen Finanzrahmens erfolgen kann, schlägt die Einführung eines „**Ampel-Bewertungs-systems**“ vor. Mit diesem Instrument sollen die verschiedenen EU-Programme und die zugehörigen Budgets analysiert und bestimmt werden, welche davon **kurz- und langfristig signifikante Beiträge zum Klimaschutz** liefern (Dahal und Niemelä 2017). Solcherart gekennzeichnet können jene priorisiert werden, die im Einklang mit den Klimazielen stehen (Eichler et al. 2017).

Eine ähnliche Methodik wurde von der norwegischen Forschungsorganisation CICERO in Form eines „**Shades of Green Rating-Systems**“ entwickelt. Damit werden Projekte bewertet, die über Green Bonds eines Emittenten finanziert werden, um festzustellen, ob diese „die langfristige Vision einer kohlenstoffarmen und klimaresistenten Zukunft bereits heute umsetzen“ (Clapp et al. 2016).

Die italienische Gemeinde Ferrara und die schwedische Gemeinde Växjö haben ebenfalls visuelle Bewertungen wie Smileys und Farben verwendet, um die Fortschritte und Klimabeiträge von Projekten in ihren Budget- oder Umweltberichten zu verfolgen (siehe Abbildung 20, Seite 41) .

Symbole zur Bewertung von Maßnahmen verwenden auch das „Städtische Energieeffizienz-Programm SEP2030“ der Stadt Wien (siehe Abbildung 13) und das NÖ Klimaprogramm 2004-2008 (siehe Abbildung 14).

Bei der Klimabudgetierung ermöglichen solche visuellen Bewertungssysteme, die verschiedenen Vorschläge in der Phase der Budget-Zusammenstellung durchzugehen und die **Projekte entsprechend ihrer Klimaauswirkungen zu kennzeichnen**, um nachfolgend die Mittelzuweisung entsprechend zu priorisieren. Umgekehrt können auch emissionsintensive, „fossile“ Projekte (z. B. der Bau von Straßen oder die Investitionen in fossile Energieinfrastrukturen) identifiziert werden, die (bedeutende) negative Klima-Auswirkungen haben. Falls diese aus anderen Gründen trotzdem umgesetzt werden sollen, könnten in einem weiteren Schritt die zuständigen Abteilungen verpflichtet werden, diese Projektvorschläge hinsichtlich Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch zu verbessern.

Dark green	Projects and solutions that realise the long-term vision of a low-carbon and climate-resilient future already today. Typically, this will entail zero-emission solutions and governance structures that integrate environmental concerns into all activities. Example projects include renewable energy projects such as solar or wind.
Medium green	Projects and solutions that represent steps towards the long-term vision, but are not quite there yet. Example projects include sustainable buildings with good (but not excellent) energy efficiency ratings.
Light green	Projects and solutions that are environmentally friendly but are not by themselves a part of the long-term vision. Example projects include energy efficiency improvements in fossil-based industry that result in short-term reductions of greenhouse gas emissions, and diesel-fuelled buses.
Brown	Projects that are in opposition to the long-term vision of a low carbon and climate-resilient future.

Abbildung 12: CICERO Shade-of-Green Projektbewertungssystem, Quelle: (Clapp et al. 2016)

Faktor	Abstufungen		
Energiesparpotenzial	■□□ mittel bzw. indirekt	■ ■ □ hoch	■ ■ ■ sehr hoch
Aufwand	● ○ ○ nur Personalaufwand im Magistrat	● ● ○ Personalaufwand + geringer bis mittlerer zusätzlicher Aufwand	● ● ● Personalaufwand + hoher Budgetaufwand
🕒 Umsetzungshorizont	kf kurzfristig	kf – mf kurz- bis mittelfristig	mf mittelfristig
⚠️ Umsetzungspriorität	3 mittel	2 hoch	1 sehr hoch

Abbildung 13: Symbole zur Maßnahmenbewertung im „Städtischen Energieeffizienz-Programm SEP 2030“ der Stadt Wien; Quelle: (Vogl et al. 2019)

Parameter	Symbole / Bewertung	
THG-Reduktion (Treibhausgas-Reduktion im Vergleich zur „business-as-usual-Entwicklung, nicht absolut)	👉 👉 👉 👉	sehr großer Reduktionseffekt (> 100.000 t CO ₂ -Äquivalent)
	👉 👉 👉	großer Reduktionseffekt (50.000 - 100.000 t CO ₂ -Äquiv.)
	👉 👉	mittlerer Reduktionseffekt (10.000 - 50.000 t CO ₂ -Äquiv.)
	👉	geringer Reduktionseffekt (1.000 - 10.000 t CO ₂ -Äquiv.)
	👈	sehr geringer Reduktionseffekt (< 1.000 t CO ₂ -Äquiv.)
Kosten/Nutzen (volkswirtschaftliche Kosten pro reduzierter Tonne CO ₂)	++	sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis
	+	gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis
	±	ausgeglichenes Kosten-Nutzen-Verhältnis
	-	schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis
	--	sehr schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis
Budgetrelevanz (Auswirkung auf das Landesbudget im Durchschnitt über Periode 2004 - 2008)	€€€	sehr hohe budgetrelevante Kosten (über 5 Mio. €)
	€€	hohe budgetrelevante Kosten (von 100.000 € bis 5 Mio. €)
	€	geringe budgetrelevante Kosten (bis 100.000 €)
	±	budgetneutral
	💰 💰 💰	positiver Budgeteffekt

Abbildung 14: Symbole zur Bewertung der Maßnahmenbündel im NÖ Klimaprogramm 2004-2008; Quelle: (Cerveny et al. 2003)

Beispiele für Klima- und Umweltbudgets

Dezidierte und als solche benannte Klimabudgets sind derzeit international (noch) nicht weit verbreitet. Nachfolgend sind zwei Umsetzungsbeispiele – Oslo und Paris – dargestellt. Danach folgen zwei weitere Beispiele für Methoden der Umweltbudgetierung – CLEAR und ecoBudget – mit Anwendungen in Ferrara und italienischen Städten und in Vaxjö in Schweden.

Klimabudget Oslo

Der Stadtrat von Oslo verabschiedete 2016 sein erstes Klimabudget für 2017 unter dem Motto „Wir zählen Kohlendioxid genauso wie Geld“. Mit dem „Klimabusjett 2020“ liegt heuer die vierte, weiterentwickelte Ausgabe vor. Das Osloer Klimabudget ist mittlerweile ein integraler Bestandteil des Stadtbudgets, in dem die CO₂-Emissionen der Stadt in ähnlicher Weise dargestellt und budgetiert werden wie die Stadtfinanzen. Es wird damit jährlich vom Stadtrat verabschiedet (Oslo City Government 2020).

Basis für das Klimabudget ist die **Klima- und Energiestrategie für Oslo 2030**, die im November 2016 vom Stadtrat beschlossen wurde. Diese ist wiederum ausgerichtet am übergeordneten **Masterplan der Stadt Oslo** (Stadtentwicklungsplan): "Oslo towards 2030: smart, safe and green". Die Klima- und Energiestrategie ist die Roadmap, die aufzeigt, wie der ökologische Wandel zur Erreichung der Klimaziele implementiert werden soll. Im Einklang mit dem Pariser Übereinkommen sollen die CO₂-Emissionen der Stadt bis 2020 um 50 % und bis 2030 um 95 % gegenüber 1990⁴ gesenkt werden (Oslo City Government 2016). Das **Klimabudget** orientiert sich an diesen Langfristzielen und übersetzt diese in jährliche Aktionspläne.

Oslo hat kein explizites Treibhausgas-Budget definiert. Aber für das Klimabudget wurden und werden sowohl jährliche **Reduktionsziele** definiert als auch die **Reduktionsmengen** in Tonnen CO₂ angegeben. Als Emissionsziel für 2020 wurde etwa festgelegt: „Die Emissionen im Jahr 2020 dürfen maximal 766.000 Tonnen CO₂äqu für die folgenden Sektoren betragen: Müllverbrennung und Energieversorgung, sonstige mobile Verbrennung, Abfall und Abwasser, Industrie, Öl und Gas, Heizung und Straßentransport. Darüber hinaus werden Emissionen für die Seeschifffahrt und die Luftfahrt hinzugefügt, die bisher nicht Teil der Klimaziele von Oslo waren.“ (Oslo City Government 2019) Damit werden die Emissionsziele, die bisher nur die im Stadtgebiet von Oslo entstehenden Emissionen umfasst haben (Scope 1), erstmals erweitert.

Zur Zielerreichung werden sowohl bestehende Maßnahmen verstärkt und weiterentwickelt als auch neue Maßnahmen definiert. Die Maßnahmen sind in zentralen Handlungsbereichen gebündelt, die jeweils bedeutende CO₂-Einsparungen erwarten lassen. Die Emissionsreduktionen der vorgeschlagenen Maßnahmen wurden von der Osloer Klimaagentur bewertet. Die technischen Details dazu werden im Anhang zum Klimabudget angeführt.

⁴ Im Klimabudget 2020 wurde auf das Referenzjahr 2009 umgestellt, im Einklang mit der nationalen norwegischen Statistik.

Die Maßnahmen werden im Klimabudget sektoral kategorisiert, in „quantifizierbar“, „nicht quantifizierbar“ und „unterstützend“ unterteilt und zusammen mit der jeweils für die Umsetzung verantwortlichen Stelle aufgelistet (siehe Abbildung 16 und Abbildung 17).

Berechnung der Emissionsminderungseffekte der Maßnahmen

Die Methoden zur Wirkungs-Abschätzung der Maßnahmen wurden für das Klimabudget 2020 verbessert. Es wurde eine sogenannte „BAU-Basislinie“ errechnet. Diese umfasst die die kumulierten Emissionsminderungseffekte der staatlichen, regionalen und kommunalen Klimamaßnahmen (z.B. Verbot von Ölheizungen ab 1.1.2020, Biokraftstoff-Verordnung, nationale Vorgaben für Elektroautos) ab Mai 2018, wenn diese wie geplant umgesetzt werden. Zudem enthält sie die Auswirkungen externer Faktoren wie Bevölkerungswachstum, technologische Entwicklungen und Konjunkturzyklen.

Außerdem wurden die THG-Auswirkungen für alle Maßnahmen im Klimabudget 2020 errechnet, die quantifiziert werden können.

BAU-Baseline und quantifizierte Klimabudget-Maßnahmen ergeben zusammen die voraussichtliche quantifizierbare Emissionsreduktion. Sie beträgt 33% im Jahr 2020 und 39% im Jahr 2023 im Vergleich zu 2009. Demgegenüber steht aber das Ziel von 41% im Jahr 2020 und von 52% im Jahr 2023. Es fehlen für 2020 also 8% oder 108.800 t CO₂äqu und für 2030 13% oder 183.200 Tonnen CO₂äqu.

Oslo erwartet weitere Emissionsminderung durch jenen „nicht-quantifizierbaren“ Maßnahmen, bei denen die Auswirkungen nicht mit ausreichender Sicherheit berechnen können. Die Lücke zeigt aber, dass es für die Stadt schwierig wird, das Ziel für 2020 zu erreichen. Diese Berechnungsmethode zeigt somit klar die Notwendigkeit, weitere Maßnahmen zur Emissionsreduzierung zu entwickeln und zu beschließen, was derzeit auch im Gange ist.

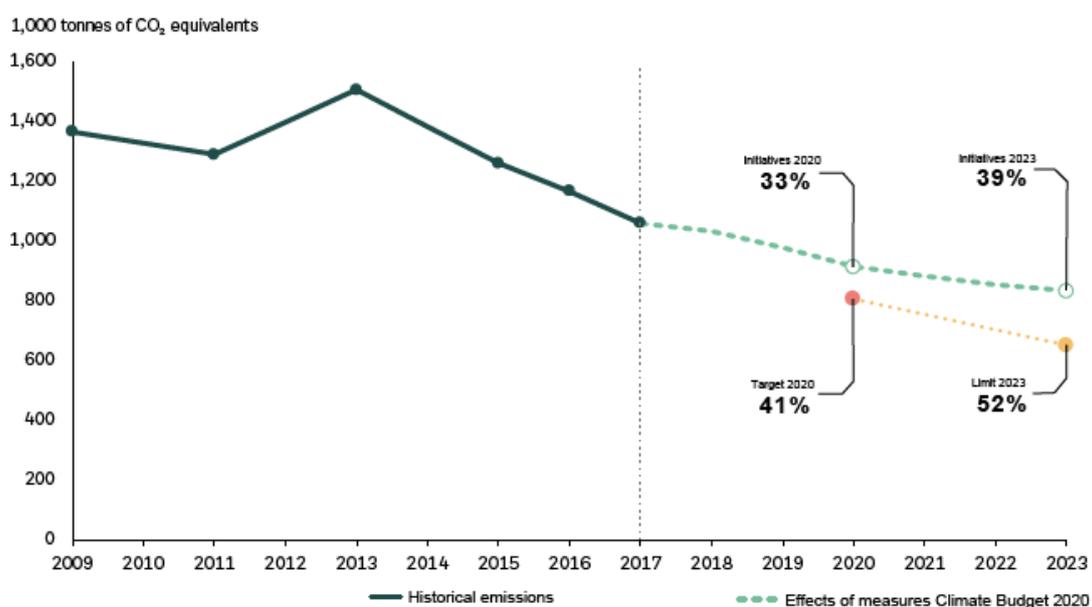


Abbildung 15: Das Osloer Klimaziel für 2020, die Emissionsgrenzwerte für 2023 und die geschätzte Emissionsreduzierung, einschließlich der Auswirkungen der von der Regierung und der Stadt Oslo verabschiedeten Klimaschutzmaßnahmen. Die Abbildung zeigt die Notwendigkeit weiterer Emissionsminderungen (die Lücke zwischen den Auswirkungen der Maßnahmen und dem Klimaziel 2020 bzw. Emissionsgrenze 2023). Quelle: (Oslo City Government 2019)

KLIMABUDGETIERUNG

	No.	Measures and policy instruments	Effect 2020 (t CO ₂ e) ²¹	Effect 2023 (t CO ₂ e) ²¹	Responsibility ²²
Historical emissions reduction and emissions reduction in baseline²¹			412,600	462,600	
Emissions sector: Heating					
Emissions source: Fossil fuel heating	1	Phasing out of oil-fired heating in buildings - Governmental ban from 1 January 2020 - Phasing out of oil-fired heating in municipal buildings	<i>The effect of the measure is found in the baseline.</i>		Government/ MOS / (KLI)
Emissions sector: Waste incineration and energy supply					
Emissions source: District heating excluding waste incineration	2	Phasing out of fossil oil and gas in district heating (peak load) in 2020 - Objective Fortum Oslo Varme AS	1,800	3,600	NOE
Emissions sector: Road transport					
Emissions source: Light and heavy vehicles	3	National requirement for sale of 20% biofuel in 2020	<i>The effect of the measure is found in the baseline.</i>		Government
	4	Introduction of new road toll payment system - Establish sufficient charging infrastructure for private cars - Continuation of local and regional policy instruments to promote zero-emissions cars - Continuation of national policy instruments to promote zero-emissions cars - Exemption from payment for electric vans	<i>The effect of the measure is found in the baseline.</i>		MOS (BYM) MOS Government
	5	Zero-emissions/sustainable biofuel in municipal vehicles	1,100	1,600	All / (UKE)
Emissions source: Private cars	6	Better facilities for cyclists - Cycling strategy	1,200	2,200	MOS / (BYM)
	7	Licensing regulation for taxis: zero emissions by 2024 - Contribute to establishment of sufficient charging infrastructure for taxis - Subsidy scheme	1,600	13,400	MOS (BYM) KLI
Emissions source: Buses	8	Transition to zero-emissions utility transport: Dedicated commercial parking spaces - 25 parking spaces will be dedicated in 2020. Further escalation plan being prepared in dialogue with businesses in 2019. - Charging infrastructure - Procurement requirements made in City of Oslo - Subsidy scheme - National subsidy schemes for electric vans - Provide information on exemption from parking fee in resident-only parking zones for zero-emissions vans	6,900	17,500	MOS / FIN (BYM) BYM UKE KLI Government

Abbildung 16: Beispiel für die Auflistung quantifizierbarer Maßnahmen im Osloer Klimabudget
Quelle: (Oslo City Government 2019)

	No.	Measures and policy instruments	Responsibility ²⁾
Emissions sector: Waste and wastewater			
Emissions source: Waste landfill gas	14	Collection of landfill gas - Rommen and Stubberud (study) - Rommen landfill – increased collection of landfill gas (Climate-related initiative application) - Grønmo – minimise downtime for gas facility and establish new system for exploitation of energy generated by the gas	MOS / REN / EGE / (EBY)
Emissions sector: Waste incineration and energy supply			
Emissions source: Waste incineration	15	Increased sorting of plastic from household waste - Study of waste system in Oslo - Waste strategy - Information campaigns to increase sorting of waste at source in households - Reduced use of unnecessary plastic and disposable plastic articles in the City of Oslo's own operations and in Oslo city, cf. Action plan to combat plastic pollution in the Oslofjord 2019-2020	MOS / EGE / (REN)
Emissions sector: Road transport			
Emissions source: Waste landfill gas	16	Increased investment in public transport - Increased capacity in public transport - Powerful measures to reduce delays	MOS / Ruter / BYM
	17	Joint environmental requirements in the City of Oslo's procurement of transport (NEW) - Minimum requirement/allocation criteria that promotes electric/hydrogen/biogas/sustainable biofuel	All / (UKE)
Emissions source: Private cars	18	Climate-friendly travel to/from work - Support scheme and certification in the City of Oslo - Subsidy scheme targeting private individuals	All (KLI)
	19	Street and parking measures - Resident-only parking - Re-prioritisation of street use	MOS / (BYM)
Emissions source: Vans	20	Transition to zero-emissions goods transport: dedicated loading and unloading bays and increased efficiency - Dedicated loading and unloading bays (cf. escalation plan) - Contribute to freight consolidation - Charging infrastructure - Subsidy scheme - Procurement requirements made for the City of Oslo's goods delivery - National subsidy schemes for electric vans	MOS / (BYM) / UKE / KLI
Emissions source: Heavy vehicles	21	Facilitate energy stations and simultaneous transition to renewable fuel via letters of intent (previously M) - Facilitate plots of land and financing solutions - Letter of Intent for investment in biogas/hydrogen	KLI
Emissions sector: Other mobile combustion			
Emissions source: Diesel-driven motorised tools	22	Zero emissions/sustainable biofuel in machinery for building and construction operations on assignment for private developers - Subsidy scheme - Voluntary agreement	(KLI) / FIN / NOE
Emissions sector: Waterborne navigation			
Emissions source: Waterborne navigation	23	Establishment of shore power installation - Shore power, international ferries - Shore power, Sydhavna port	NOE / (HAV)

²⁾ The information in brackets shows responsibility for reporting

Abbildung 17: Liste der nicht-quantifizierbaren Maßnahmen im Osloer Klimabudget
Quelle: (Oslo City Government 2019)

KLIMABUDGETIERUNG

No.	Activity	Responsibility <small>1)</small>
Category: Communication/mobilisation		
A	Market governmental (including Enova) and Climate and Energy Fund subsidy schemes in Oslo - Contribute to increase knowledge of support and subsidy schemes - Contribute to increased execution rate for climate measures - Contribute to climate-related initiative applications in businesses in City of Oslo	KLI
B	Communication regarding climate solutions to change behaviour - Distribute information on practical climate measures/solutions to the population and businesses, and promote a change in behaviour - Inform about the City of Oslo's work for the climate - Further develop the communication platform, KlimaOslo.no - Further develop climate communication on social media	KLI
C	Businesses for the climate - Continue and further develop cooperation regarding climate measures between businesses and authorities in the City of Oslo	KLI

Abbildung 18: Beispiel für die Auflistung von „unterstützenden“ Aktivitäten, die die Grundlage für zukünftige Emissionsminderungen legen. Quelle: (Oslo City Government 2019)

Das Klimabudget enthält neben den Maßnahmen zur konkreten Reduktion der THG-Emissionen auch **Aktivitäten, die die Klimaschutz-Arbeit in der Stadt Oslo stärken** und den Weg für weitere Emissionsminderungen nach 2020 ebnen sollen. Diese Aktivitäten sind deshalb im Klimabudget enthalten, um die breite Palette von eingesetzten Instrumenten zur Emissionsreduzierung darzustellen und die Verantwortung für diese festzulegen (siehe Abbildung 18).

Das Klimabudget zeigt auf, dass die gesetzten Ziele nur durch die Umsetzung einer Vielzahl von Maßnahmen erreicht werden können. Dies erfordert auch die **Beteiligung der Einwohner und Unternehmen der Stadt** sowie eine aktive und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen regionalen und staatlichen Behörden sowie des gesamten Magistrats der Stadt Oslo.

Die Erstellung des Klimabudgets erfolgt im Rahmen des regulären Budgetzyklus. Für die drei Hauptphasen werden jeweils passende Berichte vorgelegt. Der erste (März bis April) zwischen der Strategiekonferenz und der Konferenz zur Budget-Zusammenstellung, der zweite (August / September) gleichzeitig mit der finalen Haushaltskonferenz, die den Haushaltsvorschlag für den Stadtrat erarbeitet und schließlich der dritte Bericht am Ende des Jahres vor der strategischen Konferenz für den nächsten Budget-Zyklus. Die **Verknüpfung von Umwelt- und Finanzberichterstattung** erleichtert fundierte Entscheidungen über die notwendigen Finanzmittel, die zur Erreichung der Ziele von Oslo erforderlich sind.

Das Klimabudget verpflichtet nicht nur alle städtischen Abteilungen, regelmäßig über den Stand der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu berichten, für die sie verantwortlich sind. Ein wichtiger Aspekt ist, dass es den verschiedenen Abteilungen auch explizit die **Verantwortung für die Erreichung der Ziele** zuweist und damit nicht nur das mit Klima- und Umweltschutzfragen befasste Personal der Stadtverwaltung in die Umsetzung einbezieht.

Klimabarometer der Stadt Oslo (Dashboard)

Ein zentraler Handlungsbereich im Klimabudget ist der Verkehr. Um hier die wirksamsten Maßnahmen zu ermitteln, benötigte Oslo einen laufend aktualisierbaren Überblick über das Verkehrsgeschehen in der Stadt.

Daher wurde die Entwicklung eines neuen Systems zur Datenaggregation und -visualisierung ausgeschrieben. Der Gewinner eSmart Systems entwickelte eine Art Dashboard, mit dem Daten aus verschiedenen Abteilungen verbunden werden können. Dabei werden sowohl Echtzeitdaten als auch historische Daten verwendet und die Korrelationen zwischen verschiedenen Variablen hergestellt (THG-Emissionen, Verkehr, Wetter, Nutzung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Wohlbefinden usw.). Die Datensammlung bietet auch die Basis für eine künftige Modellierung durch maschinelles Lernen und KI.

Mit den Daten kann Oslo die Wirkungen von Maßnahmen zur Emissionsminderung berechnen. Ein Beispiel für einen solchen Indikator ist, dass die Stadt Daten darüber sammelt, wie viel Kraftstoff zu Baustellen transportiert wird, um die Emissionen in diesem Sektor zu antizipieren.

Die Daten werden im Klimabarometer verständlich dargestellt. Es wird dreimal jährlich aktualisiert und ist unter folgender Adresse öffentlich zugänglich gemacht: www.klimaoslo.no/klimabarometeret/.

Bleu Climat Energie Paris

Der „Bleu Climat Energie“ ist der Klima- und Energie-Jahresbericht der Stadt Paris, der vom Stadtrat jeden Dezember zur gleichen Zeit wie das vorläufige Jahresbudget verabschiedet wird. Ziel ist, über die Umsetzung der verschiedenen beschlossenen Maßnahmen zu berichten und diese weiterzuverfolgen.

Das „Bleu Climat Energie“ enthält unter anderem Informationen über Energieverbrauch und Energiekosten der Stadt, den CO₂-Ausstoß, den Anteil der ökologischen Beschaffung, energetische Sanierungen, den Anteil erneuerbarer Energien, die Luftqualität, die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie den Abfall- und Wasserverbrauch. Die durch die Aktivitäten der Stadt verursachten THG-Emissionen werden umfassend erfasst (Abbildung 19) und ihre Entwicklung im Vergleich zu den Klimazielen dargestellt.

Für jeden im Bericht verwendeten **Indikator** (es werden sowohl qualitative als auch quantitative Indikatoren verwendet), gibt es eine festgelegte Aktualisierungshäufigkeit, einen Zielwert, einen Anfangswert sowie eine definierte Datenquelle.

Ein **fünfköpfiges Team** der Pariser Abteilung für Klima und Energie ist für die Berichterstattung verantwortlich. Alle Agenturen und Abteilungen der Stadt verfügen über **Koordinatoren**, die sie dabei mit Daten u.a. zu Energieverbrauch und CO₂-Emissionen über ihre jeweiligen Aktivitäten und Dienstleistungen unterstützen. Das soll eine breite Beteiligung sicherstellen, auch von Abteilungen, die sich bislang nicht so sehr mit den Umweltauswirkungen ihrer Tätigkeiten auseinandergesetzt haben, und möglichst viele MitarbeiterInnen und PartnerInnen für die Klima- und Energieziele und -maßnahmen sensibilisieren. Auch **externe Partner** der Stadt sind beteiligt.

Um die Datensammlung zu vereinfachen, wurde ein **Online-Dashboard** erstellt, über das die Daten und Informationen hochgeladen werden können und von einem Expertenteam überprüft werden. Das Dashboard wird alle drei Monate aktualisiert und ermöglicht eine realistische Darstellung des Fortschritts der verschiedenen Aktivitäten und Maßnahmen. Es stellt auch sicher, dass für die Erstellung des Stadtbudgets jederzeit umfangreiche und aktuelle Daten verfügbar sind.

Viele Ausgaben und Investitionen der Stadt können nicht auf ihre Klima- und Energiedimension reduziert werden, etwa der soziale Wohnungsbau oder der öffentliche Verkehr. Hier erfasst der Bericht die **zusätzlichen Kosten für klima- und energiebezogene Maßnahmen**. Für Aktivitäten, die ausschließlich der Umsetzung des Klimaplans dienen, wie zum Beispiel die energetische Sanierung des Gebäudebestands, werden die **Bruttokosten** bewertet.

Ähnlich wie in anderen Städten zielt die Verknüpfung von Umweltberichterstattung und Budgeterstellung darauf ab, Investitionsentscheidungen je nach Fortschritt und Erfolg der Klima- und Energiemaßnahmen entsprechend anzupassen, die zusätzlichen Kosten und Einsparungen durch diese Maßnahmen zu berücksichtigen, und **klare Verantwortlichkeiten** zuzuteilen (Barnhusen und Cicmanova 2019).

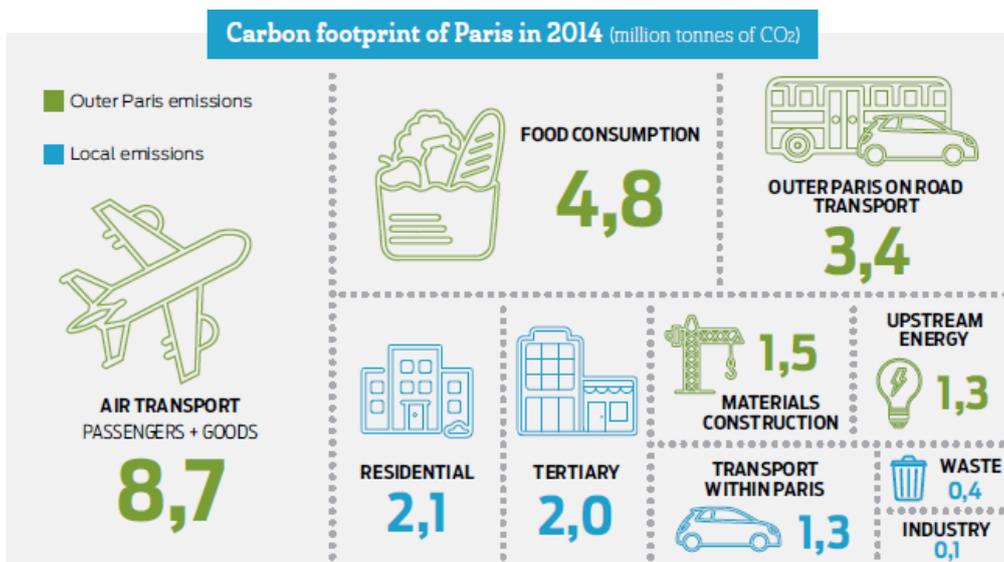


Abbildung 19: Der ökologische Fußabdruck von Paris
Quelle: (City of Paris 2018)

CLEAR

Im Rahmen des 2001 gestarteten Projekts CLEAR (City and Local Environmental Accounting and Reporting) wurde eine Methodik für die Erstellung eines Umweltbudgets entwickelt, die in der Folge in Ferrara - dem Hauptkoordinator des Projekts – und 17 anderen italienischen Gemeinden und Provinzen umgesetzt wurde.

CLEAR definiert die **Umweltbilanzierung** als „alle Systeme, die es ermöglichen, Umweltinformationen und -daten zu erfassen, zu organisieren, zu managen und zu kommunizieren und diese Informationen und Daten in monetären und in physikalischen Einheiten auszudrücken“ (Kona A et al. 2016).

Das Werkzeug dafür war die **Erstellung regelmäßiger Umweltberichte**, die nicht nur Daten zum Zustand der Umwelt auf dem Gemeindegebiet enthalten, sondern diese Daten auch so darzustellen, dass sie die Auswirkungen der Wirtschaft auf die Umwelt widerspiegeln. Damit sollte sichergestellt werden, dass der Umweltbericht gleichberechtigt zum finanziellen Budgetbericht in den institutionellen Entscheidungsprozess einbezogen wird. Der Umweltbericht wurden daher so strukturiert, dass er für die gewählten Amtsträger und die Verwaltung leicht verständlich und mit der Wirtschafts- und Finanzbilanz der Gemeinde vergleichbar ist.

Die Gemeinde **Ferrara** hat ihre Umweltberichterstattung über das Ende des Projekts hinaus fortgesetzt und veröffentlichte sowohl einen detaillierten Umweltbericht (den letzten für den Zeitraum 2014 - 2016) als auch eine kürzere visuelle Darstellung der Daten, die einfach transparent macht, wo sich die Gemeinde aktuell befindet und wo mehr Anstrengungen notwendig sind.

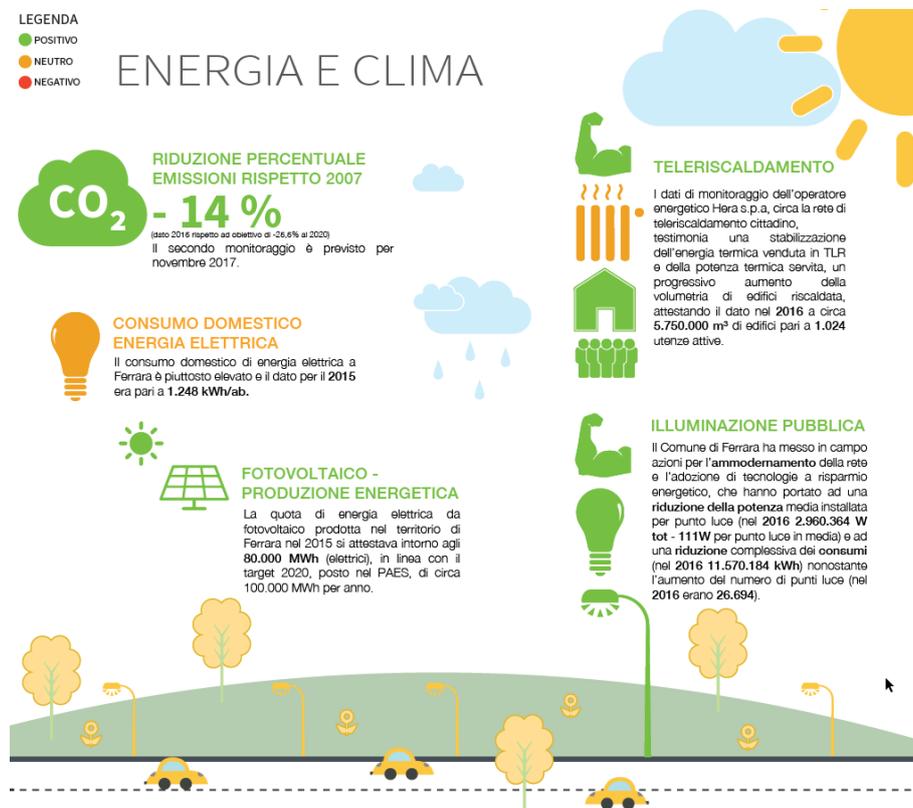


Abbildung 20: Umweltberichterstattung der Stadt Ferrara, Visualisierung des Ist-Zustandes mit Farben.
 Quelle: Comune di Ferrara

ecoBudget

Das von ICLEI, UN Habitat und UNEP entwickelte ecoBudget zielt darauf ab, „den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu planen, zu überwachen, darüber Bericht zu erstatten und zu bewerten“, wodurch die Umweltausgaben innerhalb der festgelegten Grenzen gehalten werden sollen, mit Hilfe von Indikatoren für kurz- und langfristige Umweltziele (Robrecht und Meyrick 2009).

Der ecoBudget-Zyklus spiegelt die drei Phasen des kommunalen Haushaltszyklus wider: Budgetplanung (d.h. Erstellung eines Umweltbudgets), Budgetausgaben (d.h. Umsetzung geplanter Maßnahmen, um das Budget einzuhalten) und Budgetabgleich (d.h. Abgleich der Umweltkonten). Am Ende des Haushaltsjahres wird die Umwelt-Bilanz erstellt, die zeigt, ob das Budget eingehalten wurde oder nicht (siehe Abbildung 21).

Durch die Synchronisierung mit dem jährlichen Haushaltszyklus stellt das ecoBudget-System sicher, dass Umweltbelange regelmäßig im Entscheidungsprozess berücksichtigt und die Auswirkungen von politischen und Investitions-Entscheidungen erfasst werden. Auf diese Weise werden die vollen Kosten der kommunalen Aktivitäten überwacht. Dies bedeutet, dass über die finanziellen Kosten von Bauarbeiten, z.B. einer Straße, hinaus, auch berücksichtigt wird, wie hoch der Landverbrauch ist und wie viel saubere Luft oder Ruhe durch deren Nutzung verloren geht.

Vaxjö ecoBudget

Vaxjö begann bereits 2003 mit der Entwicklung und Implementierung des ecoBudgets. Im Jahr 2006 beschloss Vaxjö ein neues Umweltprogramm, das messbare langfristige Ziele für drei Bereiche enthielt: Leben (mit Schwerpunkt auf Verbrauchs- und Abfallproblemen), unsere Natur (mit Schwerpunkt auf Wasser- und Naturschutzprobleme) und fossil-freies Vaxjö (mit Schwerpunkt auf Verkehr und Energie). Die jährlichen Ziele wurden zeitgleich mit dem Budget vom Stadtrat verabschiedet und gleichzeitig mit dem Jahresfinanzbericht vorgelegt. 2008 wurden das ecoBudget und der Finanzhaushalt sowie die dazugehörigen Berichte in einem einzigen Dokument zusammengefasst.

Wie auch in den anderen Beispielen wurde in Vaxjö das ecoBudget vor allem dazu verwendet, um die Fortschritte in Richtung der Umweltziele zu verfolgen und zu steuern. Dazu wurden eigene grafische Symbole zur Visualisierung entwickelt.

Ein wesentlicher Nutzen des ecoBudgets für die Gemeinde war die Einbeziehung der vielen verschiedenen Abteilungen durch die Aufschlüsselung der Zielvorgaben und der Zuweisung der Verantwortlichkeiten. So mussten die Abteilungen konkrete Maßnahmen entwickeln, um das ihnen zugewiesene Umwelt-Budget einzuhalten, und sie mussten regelmäßig berichten, was sie tun, um ihre individuellen Ziele zu erreichen.

Mit Hilfe des ecoBudgets war es Vaxjö gelungen, die CO₂-Emissionen klar vom Wirtschaftswachstum abzukoppeln. Vaxjö entwickelt derzeit ein Nachhaltigkeitsprogramm mit einem Zeithorizont bis 2030, um eine integrierte Methodik für ökologische, soziale und Governance-Fragen zu entwickeln.

ecoBUDGET cycle – 5 steps towards sustainability

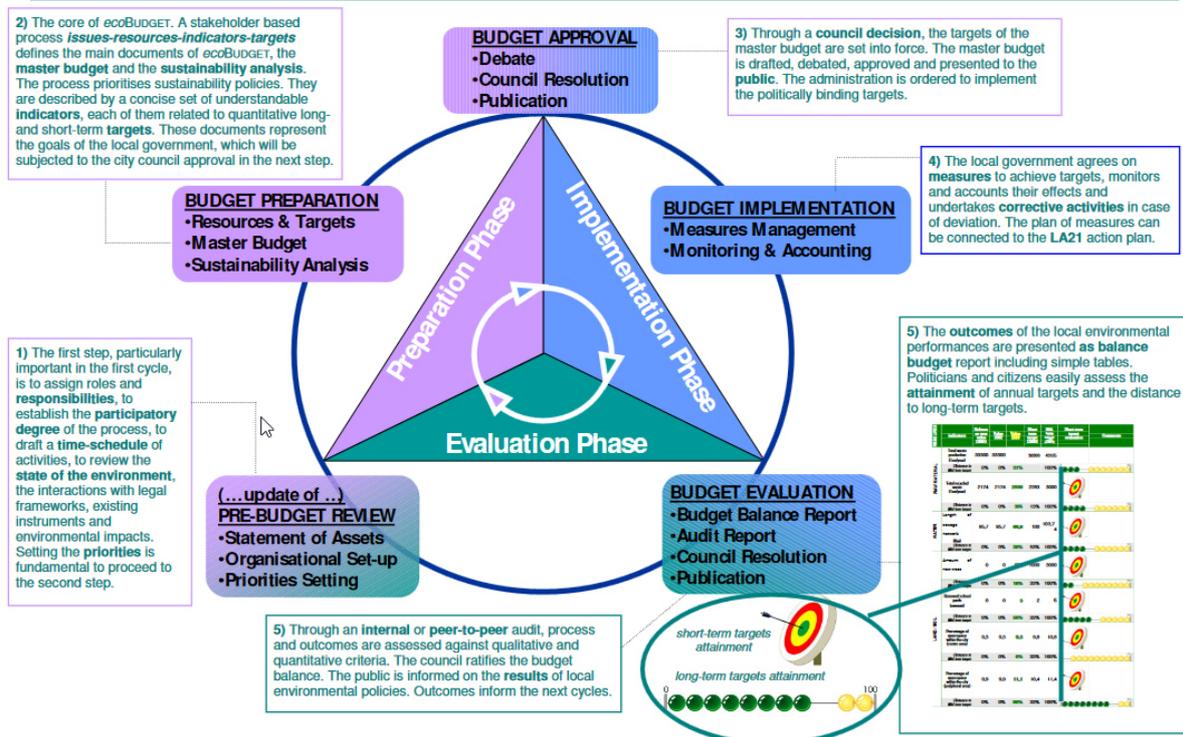


Abbildung 21: Der ecoBudget-Zyklus

Quelle: (Robrecht 2004)

Konzeption

Bis dato gibt es noch keine verbindliche Definition, was unter „Klimabudget“ zu verstehen ist. Dies zeigen auch die internationalen Beispiele (siehe „Klimabudgetierung“, Seite 30). Entsprechend unterschiedlich und diffus sind die Vorstellungen und Bilder dazu. Für zusätzliche Verwirrung sorgen die bereits breiter verwendeten Begriffe „Treibhausgas-Budget“ und „Kohlenstoff-Budget“ und ihr Verhältnis zum Klimabudget. Sind sie synonyme Begriffe, Teil eines Klimabudgets oder etwas anderes? Ist das Klimabudget ein eigenständiger Geldtopf oder im Gesamthaushalt integriert?

Für Wien gilt es also, den Begriff Klimabudget als neues Instrument im Klimaschutz konzeptionell zu klären und ein gemeinsames Bild zu entwickeln, um es darauf aufbauend entsprechend auszugestalten.

In diesem Teil stellen wir auf Basis der im Teil „Analyse“ gewonnenen Erkenntnisse und der Diskussionen mit den Expertinnen und Experten der Stadt Wien in einem Workshop, in Interviews und Meetings die Elemente und die Ausgestaltung eines Wiener Klimabudgets, den Prozess der Klimabudgetierung im Rahmen des Budgetzyklus und eine Bewertungsmethodik zur Diskussion. Damit sollen die inhaltlichen und prozessualen Entscheidungsgrundlagen für die finale Ausgestaltung des Wiener Klimabudgets bereitgestellt werden.

Gestaltungsoptionen für ein Klimabudget

Am 26.6.2019 hat der Wiener Gemeinderat die „Einführung eines städtischen Klimabudgets“ beschlossen und in diesem Beschluss einige konzeptionelle Ansätze dargestellt, die allerdings noch sehr weit gefasst sind (siehe Anhang, Seite 86).

Darauf basierend wurden versuchsweise mit dem „Voranschlag für das Jahr 2020 erstmalig klimarelevante Maßnahmen der Stadt Wien gezielt zusammengetragen. Alle Geschäftsgruppen und Abteilungen haben ihre wichtigsten Klimamaßnahmen eingemeldet, diese sollen künftig eigens ausgewiesen werden.“ (siehe Anhang, Seite 88). Damit wurde im Voranschlag 2020 eine mögliche Gestaltungsoption für das Klimabudget erprobt: Die geplanten „Klimamaßnahmen“ für das kommende Budgetjahr, deren CO₂-Auswirkungen und die dafür veranschlagten Kosten für alle Ansätze (bzw. für alle Geschäftsgruppen und Dienststellen) darstellen, ähnlich dem Gender Budgeting (Bachtrögler et al. 2019).

Die städtischen Klimaschutz-Vorhaben darstellen

Diese Form des Klimabudgets könnte dazu führen, dass sich die einzelnen Dienststellen im Rahmen des Budgetprozesses intensiver mit den Klimaschutz-Zielen der Stadt auseinandersetzen und ihre spezifischen Beiträge dazu reflektieren. Dadurch könnte das Bewusstsein für Klimaschutz erhöht werden, insbesondere in Dienststellen, die sonst nicht direkt mit diesen Themen befasst sind.

Die Gesamtsumme der Ausgaben für die relevanten Maßnahmen wäre ein Indikator, wieviel Geld die Stadt in den Klimaschutz investiert und wieviel CO₂ damit insgesamt eingespart wird - falls es gelingt, die relevanten Maßnahmen einigermaßen umfassend darzustellen und diese entsprechend zu quantifizieren. Das erste Klimabudget im Voranschlag 2020 zeigt, dass das keine einfache Aufgabe ist. Die gelisteten Maßnahmen sind sehr unterschiedlich hinsichtlich Art, Ausrichtung und Umfang. Bei vielen Maßnahmen wird CO₂-„Auswirkungen noch nicht berechenbar“ ausgewiesen.

Auch das Ausweisen der Klimaschutz-Ausgaben ist nicht trivial, insbesondere dann, wenn es sich nicht eindeutig um eine Maßnahme handelt, die primär dem Klimaschutz dient. Grundsätzlich ist zu beachten, dass Klimaschutz eine Dimension in einem breiteren Katalog wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Zielsetzungen ist, wie Beschäftigung, soziale Absicherung, Bildung, Gleichstellung, andere Umweltziele. Zwischen diesen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Zielsetzungen gibt es trade-offs und Synergien, die in der Klimabudgetierung auch sichtbar gemacht werden sollten. Beispielsweise hat Betrieb und Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel viele Ziele, die neben dem Klimaschutz verfolgt werden. Detto die Sanierung von öffentlichen Gebäuden oder die Gestaltung von Straßenraum, um nur einige Beispiele zu nennen. Hier müssten jeweils die Netto-Klimaschutz-Kosten ermittelt werden, jener Teil der Gesamtkosten, die primär dem Klimaschutz dienen.

Was bei dieser Gestaltungsoption jedenfalls vermieden werden müsste, ist ein Reporting durch die Dienststellen ohne umfassende Qualitätsvorgaben und -überprüfung, ohne entsprechende Anleitung durch interne sowie externe ExpertInnen und ohne weitere Verwendung der Maßnahmendarstellung für die Steuerung der Klimaschutz-Agenden, ansonsten kann eine entsprechende Berichtspflicht rasch zu negativen Einstellungen gegenüber dem Klimabudget führen.

Der Nutzen einer reinen Auflistung und Darstellung von durch die Dienststellen eingemeldeten Klimamaßnahmen, wie das versuchsweise für 2020 probiert wurde, rechtfertigt den vergleichsweisen hohen Aufwand aus unserer Sicht nicht.

Die Klimaschutz-Vorhaben verbindlich beschließen

Nützlich ist die Auflistung der Klimaschutz-Vorhaben im Rahmen des Voranschlags vor allem dann, wenn sie dazu führt, die Wahrscheinlichkeit für die Umsetzung der Maßnahmen, die aus den städtischen Strategien und Programmen und / oder von den befassten Dienststellen entwickelt wurden und werden, durch deren Verankerung im Voranschlag deutlich zu erhöhen. Das ist auch ein zentrales vielfach geäußertes Anliegen der städtischen ExpertInnen an das Klimabudget.

Das kann gelingen, wenn das Klimabudget einen fundierten⁵ **Maßnahmenplan** enthält, der jene Vorhaben für das nächste Budgetjahr bzw. den wirtschaftlichen Planungszeitraum umfasst, die für die Erreichung der Klimaschutz-Vorgaben notwendig sind. Die zugehörigen Ansätze (= Ausgabenrahmen) für die Vorhaben sind parallel dazu im Voranschlag zu verankern, womit bei Beschlussfassung auch die notwendigen Geldmittel zur Umsetzung freigegeben werden. Zumindest gilt das für jene budgetrelevanten Maßnahmen, die damit ohne weitere Befassung politischer Gremien in die Umsetzung durch die Verwaltung gehen.

Klimapolitische Instrumente erfordern meist noch eigene explizite Beschlüsse durch den Gemeinderat, etwa die Änderungen in der Parkraumbewirtschaftung. Die Verankerung im Klimabudget-Maßnahmenplan kann aber deren Realisierung unterstützen, weil dieser aufzeigt, dass nur mit den genannten Instrumenten die klimapolitischen Ziele erreichbar sind.

Eine aus unserer Sicht sinnvolle und nützliche Gestaltungsoption wäre, dass das Klimabudget einen fundierten, aktiv gestalteten Maßnahmenplan als zentrales Element enthält. Durch den alljährlichen Beschluss des Klimabudgets durch den Gemeinderat wird dann die Verbindlichkeit zur Umsetzung der dort enthaltenen Klimaschutz-Vorhaben deutlich erhöht.

⁵ Wichtig ist, dass Auswahl und Priorisierung der Maßnahmen so erfolgen, dass damit die klimapolitischen Vorhaben erreicht werden können. Hier ist also im Unterschied zum im vorigen Abschnitt beschriebenen „Einmelden“ von Klimaschutzaktivitäten ein wesentlich aktiverer Gestaltungsprozess erforderlich.

Klimaschutz-Auswirkungen der bestehenden Budget-Ansätze bewerten

Im Hinblick auf die Einhaltung des Treibhausgas-Budgets müssen nicht nur budgetär relevante Klimaschutzmaßnahmen betrachtet werden. Alle Aktivitäten und Vorhaben der Stadt haben - positive oder negative - Klima-Auswirkungen: direkt, wenn sie im eigenen Wirkungsbereich des Magistrats liegen (z.B. der Betrieb der öffentlichen Gebäude, der Straßenbau, die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen), und/oder indirekt, wenn sie zu Handlungen durch die Bürgerinnen und Bürger und/oder der Wirtschaftstreibenden führen, etwa als Folge von ordnungspolitischen und fiskalischen Instrumente (z.B. die Bauordnung, die Umwidmung von Grünland in Bauland, die Einhebung von Parkgebühren).

Städtische Aktivitäten können also bedeutende Treibhausgas-Emissionen verursachen bzw. dazu führen, dass diese insgesamt zunehmen. Insbesondere letzteres ist wichtig, da dies das Treibhausgas-Budget zusätzlich belastet und damit höhere Einsparungen in anderen Bereichen erfordert.

Budgetär relevante Aktivitäten mit direkten Klima-Auswirkungen sind in der Regel in den Budget-Ansätzen abgebildet (wenn auch meist nicht explizit), sowohl als operative (Betriebs-) Ausgaben als auch als Investitions-Ausgaben. Interessant wäre auch, die gestaltbaren Einnahmen im Voranschlag auf ihre Klimawirkungen zu untersuchen.

Analysen zu deren Klima-Auswirkungen liegen derzeit aber nur für einzelne Ansätze und Aktivitäten und in unterschiedlicher Tiefe vor, etwa bei Investitionsprojekten oder für Fördermittel. Eine umfassende Evaluierung der Budgetansätze auf Klimaschutz-Verträglichkeit gibt es nicht.

Sämtliche Ansätze des Voranschlags auf ihre Klimaschutz-Verträglichkeit zu analysieren, wie das im Gemeinderatsbeschluss angeregt wird, ist vermutlich sehr zeit- und ressourcenintensiv. Fraglich ist, ob der zu erwartende praktische Nutzen den Aufwand rechtfertigt. Die Ansätze, so wie im Voranschlag dargestellt, sind vielfach nicht direkt bewertbar. Es müsste daher zuerst eine Analyse und Bewertung der Aktivitäten und Aufgaben der jeweiligen Dienststellen hinter den Budget-Ansätzen erfolgen und dann diese auf ihre Klimaschutz-Verträglichkeit bewertet werden.

Überlegenswert wäre, mit dem vorhandenen internen Organisationswissen und fachlicher Expertise eine geeignete „**Klima-Screening**“-Methodik zu entwickeln, mit der die Budget-Ansätze mit großer Relevanz für den Klimaschutz systematisch identifiziert werden können, beginnend bei jenen, bei denen dieses bereits bekannt ist. Damit könnte deren Bedeutung für das Treibhausgas-Budget bestimmt werden. Außerdem könnten sie in der Folge gegebenenfalls so verändert werden, dass negative Klimaschutz-Wirkungen minimiert und/oder positive Wirkungen verstärkt werden. In den dafür verantwortlichen Dienststellen kann dies zudem das Klimaschutz-Bewusstsein deutlich fördern.

Wir empfehlen, bei beschränkten Ressourcen die systematische Bewertung aller Budget-Ansätze auf ihre Klimawirkungen zurückstellen.

Künftige Vorhaben bewerten

Während das Klima-Screening dazu dient, die derzeitigen Budget-Ansätze mit besonderer Klimarelevanz zu identifizieren, zielt der „**Klima-Check**“ darauf ab, künftige Vorhaben in einer frühen Phase auf ihre Klimawirkungen zu bewerten. Das erlaubt es, deren Auswirkungen auf das Treibhausgas-Budget der Stadt abzuschätzen und damit informierte Entscheidungen zur Auswahl von Vorhaben zu treffen. Wird ein Vorhaben umgesetzt, das die Klimabilanz verschlechtert, könnte dieses auf Basis der Erkenntnisse aus dem Klima-Check zumindest optimiert werden, um dessen THG-Budgetbelastung zu verringern.

Der Klima-Check für neue Vorhaben ist nicht nur ein Instrument für die Klimabudgetierung, dient aber auch zur Bewertung jener Vorhaben, die ins Klimabudget aufgenommen werden.

Der Klima-Check liefert wichtige Informationen für die Vorschau der Treibhausgas-Emissionen und damit für das Klimabudget-Monitoring und für die Optimierung der Klimawirkungen künftiger Vorhaben.

Vorschläge für die Ausgestaltung des Wiener Klimabudgets

Aus den im vorigen Kapitel dargestellten Gestaltungsoptionen einerseits und den bisherigen Diskussionen mit den Expertinnen und Experten der Stadt andererseits lassen sich aus unserer Sicht die folgenden Gestaltungs-Präferenzen für das Wiener Klimabudget ableiten.

Das **Klimabudget** sollte sich jedenfalls nicht darin erschöpfen, die Vorhaben der einzelnen Dienststellen zum Klimaschutz zusammenzutragen und darzustellen.

Vielmehr sollte ein fundierter **Klimabudget-Maßnahmenplan** erstellt werden, der jene Vorhaben und Instrumente samt deren Wirkungen enthält, die zur Erreichung der Klimaschutz-Vorgaben nötig sind. Als Teil des Klimabudgets jährlich vom Gemeinderat verabschiedet, könnte der Maßnahmenplan mit klaren Verantwortlichkeiten zusammen mit der im Voranschlag verankerten Finanzierung zusammen und einem laufenden Controlling die Umsetzungswahrscheinlichkeit der relevanten Klimaschutz-Vorhaben deutlich erhöhen.

Ein verbindlicher, stufenweiser **Klima-Check für neue Vorhaben** könnte parallel dazu etabliert werden. Er könnte eine faktenbasierte Grundlage im Hinblick auf Klimaschutz für die EntscheidungsträgerInnen und wichtige Informationen hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen auf die Treibhausgas-Emissionen und damit das Treibhausgas-Budget liefern.

Wenn Ressourcen dafür verfügbar sind, könnten mit Hilfe eines **Klima-Screenings der bestehenden Budgetansätze** die aus Klimaschutz-Sicht relevanten Ansätze identifiziert werden. Ansonsten würden wir empfehlen, diese Option vorerst zurückzustellen.

Ein **Treibhausgas-Budget** für Wien als Vorgabe für das Klimabudget und als Benchmark für das Wirkungscontrolling sollte ergänzt zu den Reduktionszielen verbindlich etabliert werden.

Das Klimabudget mit einem fundierten Maßnahmenplan sollte jährlich zusammen mit dem Voranschlag der Stadt erstellt und dann als Teil des Voranschlags vom Gemeinderat beschlossen werden.

Die Erstellung („Klimabudgetierung“) könnte sich am bestehenden Budgetzyklus orientieren bzw. darin integriert werden (siehe „Ablauforganisation“, Seite 67).

Nutzen

Wichtige Grundlage für die Konzeption des Klimabudgets ist der erwartete Nutzen des Klimabudgets, insbesondere auch im Vergleich zu den vorhandenen Instrumenten und Werkzeugen. Aus Sicht der beteiligten ExpertInnen sind die folgenden Nutzenaspekte für Wien relevant:

- **Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sicherstellen**, indem sie als Kernelement des Klimabudgets jährlich mit dem Voranschlag der Stadt beschlossen werden, die Finanzierung dadurch sichergestellt und die Umsetzungsverantwortung klar festgelegt ist.
- **Die Qualität bei Priorisierung und Auswahl der Klimaschutz-Vorhaben steigern** durch deren obligatorische, qualitätsvolle Klimaschutz-Bewertung als fundierte Entscheidungsgrundlage
- **Die Aktivitäten der städtischen Dienststellen an den Klimaschutz-Zielen ausrichten** durch Klimaschutz-Bewertung von Vorhaben und Klimabudgetierung

Derzeitige OHNE Klimabudget	Künftig MIT Klimabudget
Auswahl von Vorhaben und Maßnahmen, die zu Verbesserungen führen	Auswahl von Vorhaben und Maßnahmen, die zur Erreichung der gesetzten Ziele führen
Umsetzungswahrscheinlichkeit je nach politischem (Einzel)Interesse und Engagement der Akteure	Institutionalisierte Umsetzung geplanter Vorhaben durch Gemeinderatsbeschluss
Umsetzung je nach aktueller Aufmerksamkeit	Hohe Verbindlichkeit auf Basis längerfristiger Planungen
Großteils stark segmentierte Maßnahmenauswahl auf Ebene der Dienststellen	Faktenbasierte Priorisierung und Auswahl der Maßnahmen und damit bessere Mittelallokation aus Gesamtsicht der Stadt

Tabelle 2: Mögliche Verbesserungen durch das Klimabudget in Bezug auf die Erreichung der Klimaziele

Begriffsdefinitionen

Im Folgenden ist ein Vorschlag für die Definition von relevanten Begriffen dargestellt, die im Zusammenhang mit dem Wiener Klimabudget verwendet werden:

Klima-Mainstreaming ist die (Re-)Organisation, Verbesserung, Entwicklung und Evaluierung von Prozessen in Politik und Verwaltung, mit dem Ziel, dass bei allen Entscheidungen, Projekten und Vorhaben der Klimaschutz entsprechend seiner politischen Bedeutung berücksichtigt werden soll.

Klima-Mainstreaming der Stadtfinanzen heißt, dass Klimaschutz in der Gestaltung der Stadtfinanzen entsprechend seiner politischen Bedeutung berücksichtigt wird. Die Klimabudgetierung ist ein (zentraler) Teil davon.

Klima-Budgetierung ist jener Prozess, der sicherstellt, dass Klimaschutz bei der Erstellung des Voranschlags angemessen berücksichtigt wird. Was unter „angemessen“ zu verstehen ist, resultiert aus den gewählten Gestaltungsoptionen für die Klima-Budgetierung. Aus Sicht des Klimaschutzes müsste angemessen jedenfalls heißen, dass durch die Klima-Budgetierung die Zielerreichung und Einhaltung der Klimaschutz-Vorgaben der Stadt sichergestellt werden soll.

Das **Klimabudget** ist das Resultat der Klimabudgetierung. Kern des Klimabudgets ist der Klimaschutz-Maßnahmenplan, der die Klimaschutz-Vorhaben, die in den Ansätzen des Voranschlags budgetiert sind und die geplanten klimapolitischen Instrumente zusammenfassend darstellt.

In dieser Konzeption ist das Klima-Budget KEIN separates Budget für Klimaschutz-Maßnahmen, sondern integrierter Teil des jährlichen Voranschlags.

Das **Treibhausgas-Budget** (THG-Budget) ist ein Teil des Klimabudgets.

Das Treibhausgas-Budget ist die Gesamtmenge der noch zulässigen Treibhausgas-Emissionen der Stadt. Zusammen mit den festgelegten Klimaschutzziele definiert das THG-Budget die Vorgaben für das Klimabudget.

Die Festlegung bedarf eines politischen Beschlusses.

Es sollte auf den klimaphysikalischen Erkenntnissen zum Klimawandel basieren und aus dem weltweiten und den darauf basierenden nationalen THG-Budgets abgeleitet werden (siehe „Das lokale Treibhausgas-Budget als Eckpfeiler eines städtischen Klimabudgets“, Seite 21).

Maßnahmen und Vorhaben der Stadt

Wird von Maßnahmen und Vorhaben der Stadt im Kontext des Klimabudgets gesprochen, hat sich gezeigt, dass oft unklar ist, welche damit gemeint sind.

Einerseits geht es um **Maßnahmen und Vorhaben im eigenen Wirkungsbereich** der Stadt. Der eigene Wirkungsbereich umfasst den Betrieb der städtischen Einrichtungen und Infrastruktur, für die die Stadtverwaltung und -politik, die Bezirksverwaltungen und -politik⁶ oder städtische und stadtnahe Organisationen und Unternehmen⁷ zuständig sind.

Für die Konzeption des Klimabudgets ist es sinnvoll bei den Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich zu unterscheiden zwischen:

- Vorhaben, die primär dem Klimaschutz dienen und auf die Reduktion der THG-Emissionen abzielen (z.B. thermische Sanierung der öffentlichen Gebäude)
- Vorhaben, die (auch) zu verringerten THG-Emissionen führen (sollten) (z.B. Neubau einer Einrichtung, die eine alte ersetzt)
- Vorhaben, die die THG-Emissionen erhöhen (z.B. THG-Erhöhung bei einem Neubau einer zusätzlichen Einrichtung zumindest in der Errichtungsphase)

Klima- und umweltpolitische Instrumente der Stadt zielen darauf ab, die Aktivitäten und Vorhaben der Bevölkerung und der Wirtschaftstreibenden entsprechend zu beeinflussen und umfassen:

- **Planungsrechtliche Instrumente**
(Stadtplanung, Energieraumplanung, ...)
- **Ordnungspolitische Instrumente**
(Verbote und Gebote, Vorgaben, Anmelde-, Auskunfts-, Anzeigepflicht, ...)
- **Fiskalische Instrumente**
(Abgaben und Gebühren, Subventionen und Förderungen, Investitionen ...)
- **Informelle (verhaltenssteuernde) Instrumente**
(Selbstverpflichtungen, Kooperationsvereinbarungen, Absprachen, Bewusstseinsbildung, Information, Beratung, Schulung, ...)

Mit Ausnahme von Subventionen und Förderungen verursachen Vorhaben, die sich aus diesem Instrumentenkoffer bedienen, oft nur geringe finanzielle Kosten für die Stadt. Um die notwendige Akzeptanz bei den Betroffenen zu erzielen und mögliche negative Reaktionen in der Bevölkerung und bei der Wirtschaft zu minimieren, müssen sie aber argumentativ und kommunikativ gut vorbereitet und umgesetzt, die Nutzenaspekte möglichst vielfältig herausgearbeitet und dargestellt werden. Je weniger negative Reaktionen und Widerstände zu erwarten sind, umso höher ist in der Regel auch die Akzeptanz bei den politischen Entscheidungsträgern.

⁶ Die Integration der **Bezirke** in die Klimabudgetierung ist konzeptionell relativ einfach möglich, falls die erforderlichen Ressourcen für die Koordination und Umsetzungsunterstützung der Bezirke bereitgestellt werden.

⁷ **Städtische und stadtnahe Organisationen** wie z.B. Wiener Wohnen, Gesundheitsverbund oder die Wiener Stadtwerke spielen aus Klimaschutzsicht eine bedeutende Rolle. Sie werden nur teilweise direkt aus Budgetmitteln finanziert. Klimaschutzmaßnahmen dieser Organisationen könnten aber trotzdem ins Klimabudget einbezogen werden.

Elemente des Wiener Klimabudgets

Das Wiener Klimabudget könnte folgende Elemente umfassen:

- **Klimabudget-Vorgaben** basierend auf den strategischen Klimaschutz-Zielen der Stadt und auf dem noch zu definierenden Treibhausgas-Budget. Aus dem THG-Gesamtbudget der Stadt könnte jeweils ein THG-Budget für den wirtschaftlichen Planungszeitraum (z.B. 3-5 Jahre = Finanzrahmen der Stadt) und damit die (jährlichen) Obergrenze an Treibhausgasemissionen in dieser Periode festgelegt werden. Dieses „Tonnen-Budget“ dient als Benchmark für die Maßnahmenplanung und die Umsetzungs-evaluierung.
- **Klimabudget-Bericht** mit aktuellen Daten und Informationen zum Klimaschutz in der Stadt, der eine Beurteilung des aktuellen Status erlaubt.
- **Klimabudget-Maßnahmenplan** mit allen geplanten Klimaschutz-Vorhaben für das Budgetjahr bzw. für den wirtschaftlichen Planungszeitraum. Die Vorhaben sind die **Maßnahmen** im eigenen Wirkungsbereich, die über die jeweiligen Budgetansätze im Voranschlag verankert sind und die klimapolitischen **Instrumente** (ordnungspolitisch, strategisch, organisatorisch). Für die Vorhaben im Maßnahmenplan sollten jedenfalls folgende Kriterien angeführt werden: Klimawirkungen (THG-Reduktion, Wirkungszeitraum)⁸, Verantwortlichkeiten und Zeitraum für die Umsetzung, budgetierte Kosten („Euro-Budget“) bzw. Einsparungen/Einnahmen.
- **Klimabudget-Wirkungsmonitoring** bewertet auf Basis der Berechnungen für die einzelnen Maßnahmen und Instrumente zusammenfassend die voraussichtlichen Klimawirkungen der Vorhaben insgesamt (Reduktion der Treibhausgasemissionen) und stellt dar, ob damit die Vorgaben erreichbar sind bzw. wie weit die **Soll-Ist-Werte** auseinanderliegen⁹. Es ist damit Grundlage für die Entwicklung weiterer Klimaschutz-Vorhaben, falls der Soll-/Ist-Vergleich zeigt, dass die geplanten Maßnahmen nicht ausreichen, um das THG-Budget einzuhalten.
- **Klimabudget-Umsetzungsevaluierung** als Äquivalent zum „**Rechnungsabschluss**“ bewertet die Umsetzung des Klimabudgets des Vorjahres anhand einer Abweichungsanalyse und bestimmt die Konsequenzen für das Treibhausgasbudget. Sie ist damit ein wichtiger Input für die aktuelle Klimabudgetierung.

Festzulegen wäre, ob bzw. in welcher Form **Maßnahmen zur Klimawandel-Anpassung** im Klimabudget erfasst werden sollen. Eine Auflistung wäre einfach möglich. Für ein Wirkungs-Monitoring wie oben beschrieben fehlen aber bis dato entsprechende Vorgaben, die mit jenem zum Klimaschutz vergleichbar sind.

⁸ Ob **weitere Wirkungen** (ökologisch, sozial, ökonomisch) und **Zusatznutzen** („co-benefits“) im Rahmen des Klimabudgets berücksichtigt werden können, wie das im Gemeinderatsbeschluss vorgegeben ist, hängt sehr stark von den verfügbaren Ressourcen für die Klimabudgeterstellung ab. Und es erhöht die Komplexität deutlich. Daher liegt der konzeptionelle Fokus vorerst auf den Klima-Wirkungen.

⁹ Zur möglichen Methodik für das Wirkungsmonitoring siehe Klimabudget Oslo „Berechnung der Emissionsminderungseffekte der Maßnahmen“, Seite 36.

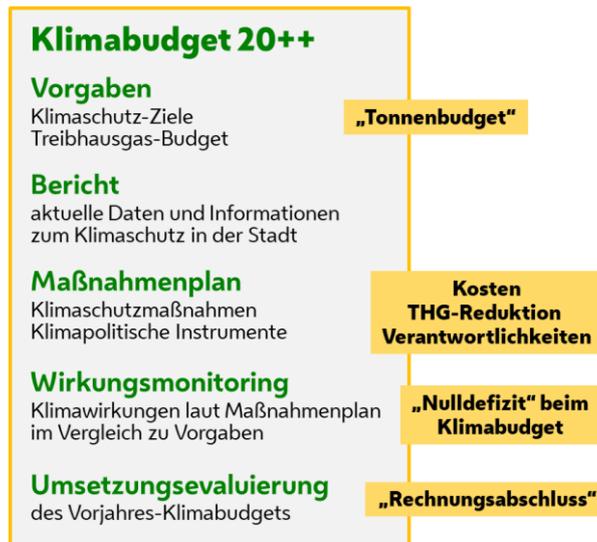


Abbildung 22: Elemente des Wiener Klimabudgets

Betrachtungszeiträume

Seit 2016 ist neben dem Voranschlag für das kommende Jahr (t) ein **Finanzrahmen** für die Jahre t+1 bis t+5 zu erstellen und vom Gemeinderat festzustellen. Mit diesem Beschluss gelten die Budgetsalden für die Jahre t+1 bis t+2 als verbindlich festgelegt. Die Werte t+3 bis t+5 stellen Planungsvorschauen dar.

Das Treibhausgas-Budget bzw. die Reduktionsziele als Vorgabe für das Klimabudget und **die Klimabudget-Maßnahmenplan enthaltenen Vorhaben sollten sich an diesen Finanzplanungszeiträumen orientieren**. Das THG-Budget könnte in entsprechende Einheiten aufgeteilt werden, der Maßnahmenplan jene Vorhaben enthalten, die in den kommenden drei Jahren starten bzw. schon laufen.

Maßnahmenauswahl und -bewertung

Kernelement des Klimabudgets ist der Maßnahmenplan, der so gestaltet sein sollte, dass bei planmäßiger Umsetzung die Stadt mit dem beschlossenen THG-Budget auskommt (**„Nulldefizit beim Klimabudget“**) bzw. die definierten Reduktionsziele erreicht.

Die Herausforderung hier ist zu definieren, wie die Vorschläge für Vorhaben entwickelt und in der Folge jene ausgewählt werden, die in den Klimabudget-Maßnahmenplan aufgenommen werden und was von diesem Prozess Teil der eigentlichen Klimabudgetierung ist und was in anderen Prozessen passiert, etwa den vielen, meist längerfristig ausgerichteten, fachspezifischen Planungsprozessen in den einzelnen Geschäftsgruppen und Dienststellen.

VORSCHLÄGE FÜR DIE AUSGESTALTUNG DES WIENER KLIMABUDGETS

Wichtige Quelle für die Maßnahmenauswahl sind die verschiedenen städtischen Strategien, Programme, Konzepte und Pläne für die Stadt, die Handlungsfelder definieren und oft auch konkrete Maßnahmenvorschläge umfassen. Dazu kommen die aktuellen Vorhaben der einzelnen **Dienststellen**. Ebenso könnten Maßnahmen aus den **Bezirksbudgets** im Klimabudget-Maßnahmenplan aufgenommen werden. Das gleich gilt für die **städtischen und stadtnahen Organisationen** und Unternehmen, deren geplante Klimaschutzmaßnahmen etwa in einer eigenen Tabelle gelistet werden können. **Maßnahmen zur Klimawandel-Anpassung** könnten wie erwähnt ebenfalls Teil des Klimabudget-Maßnahmenplans sein.

Prozessual gedacht könnte ein **Klimaschutz-Roadmapping** die Verbindung zwischen Zielen, Handlungs- und Maßnahmenvorschlägen aus den längerfristigen Strategien und Programmen (allen voran der Smart City Rahmenstrategie) und dem Klimabudget schaffen. Das Roadmapping wäre der Klimabudgetierung vorgelagert. Es könnte die verschiedenen Themenfelder und die Vorhaben der Fachbereiche integrieren, wichtige Vorhaben bereits vorab bewerten und Priorisierungen vornehmen. Damit könnte die finale Maßnahmenauswahl für das Klimabudget deutlich fokussierter erfolgen. Denkbar wäre auch neue Formen, etwa **Co-Creation Labs** zur Ideen- und Maßnahmenentwicklung mit ExpertInnen und BürgerInnen oder die Bündelung von Forschungsbudgets für diese Zwecke.

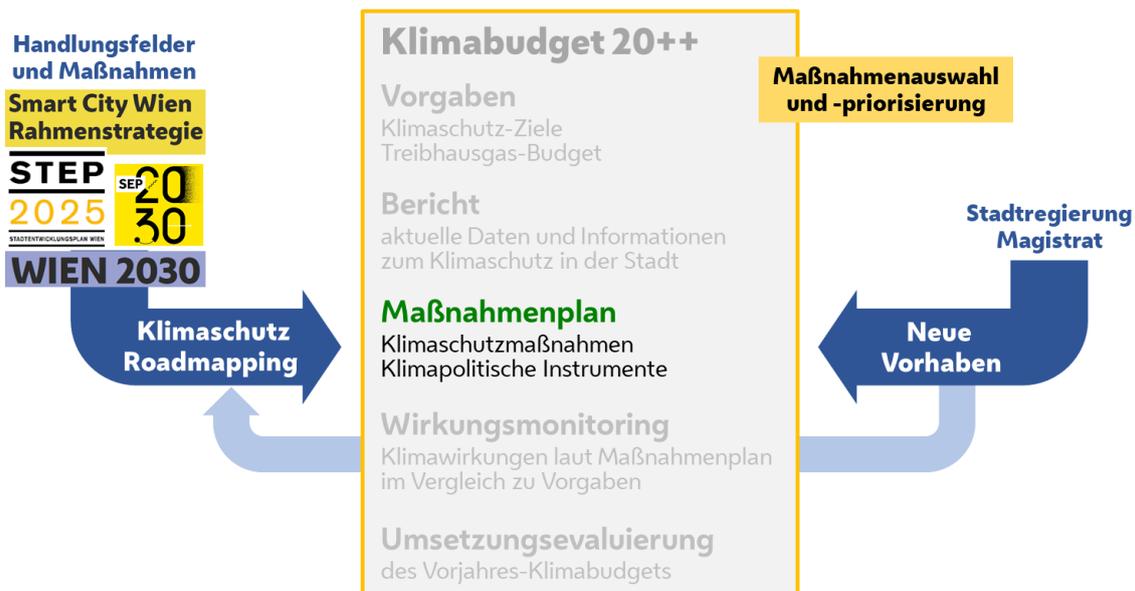


Abbildung 23: Maßnahmenauswahl für das Klimabudget

Grundsätzlich sollten alle Vorhaben, die in den Maßnahmenplan aufgenommen werden, bewertet und wenn möglich die Klima-Wirkungen¹⁰ (Reduktion der THG-Emissionen) quantifiziert werden. Allerdings wird letzteres nicht für alle Vorhaben möglich sein, die ins Klimabudget aufgenommen werden sollten. Daher sollte der Klimabudget-Maßnahmenplan umfassen:

- **Quantifizierte Klimaschutz-Maßnahmen und Instrumente** sind jene, bei denen sich die voraussichtliche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen konkret in Tonnen CO₂-Äquivalent beziffern lässt.
- **Nicht quantifizierte Klimaschutz-Maßnahmen und Instrumente** sind jene, die voraussichtlich zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen führen, aber nicht bzw. nicht in ausreichender Qualität quantifiziert werden können, etwa aufgrund von nichtverfügbaren Daten und Informationen, Unsicherheiten hinsichtlich Ausmaß und Wirkungszeitpunkt, fehlender methodischer oder technischer Grundlagen. Nicht quantifizierbar heißt aber nicht weniger wichtig oder wirksam. Nichtquantifizierte Maßnahmen können real zu höheren Emissionsminderungen führen als einige der quantifizierten Maßnahmen.
- **Vorbereitende und unterstützende Klimaschutz-Maßnahmen** sind jene, die den Klimaschutz in der Stadt stärken und die Grundlagen für weitere Emissionsminderungen schaffen. Zu den Maßnahmen in dieser Kategorie zählen u.a. Information, Kommunikation, Mobilisierung, Studien, Planungen und Pilotprojekte.

Bereich	Maßnahmen und Instrumente	Start ab <i>Jahr</i>	Klimaeffekt		Betrachtungszeitraum Planungsperiode		Kosten <i>1.000 Euro</i>	Verant- wortlich
			Wirksam ab <i>Jahr</i>	Reduktion im Jahr x <i>t CO₂-Äqu</i>	Reduktion im Jahr x+2 <i>t CO₂-Äqu</i>			
Quantifizierte Vorhaben - voraussichtliche THG-Reduktion konkret in Tonnen CO ₂ -Äquivalent bezifferbar								
Gebäude	Baukostenzuschüsse Verbesserung der Gebäudehülle	läuft	2021	1.000	3.000	1.500	MA99	
Energie	PV-Verpflichtung Bauordnung	2021	2021			0	MA99	
Nicht quantifizierte Vorhaben – reduzieren voraussichtlich THG-Emissionen, aber nicht in ausreichender Qualität quantifizierbar								
Verkehr	Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur	2021				Tbd	MA99	
Gebäude	Energetische Sanierung Schulen und Kindergärten	2021				5.400	MA99	
Vorbereitende / unterstützende Vorhaben – stärken Klimaschutz und schaffen Grundlagen für weitere Emissionsminderungen								
IT	Studie CO ₂ -Auswirkung Digitalisierung	2021				50	MA99	

Abbildung 24: Klimabudget-Maßnahmenplan mit beispielhaften Vorhaben

¹⁰ Auf der Ebene der **Maßnahmen** wäre es jedenfalls sinnvoll und notwendig, nicht nur eine produktionsbasierte, sondern auch eine **konsumbasierte Bewertung** (Scope 1-3) der Klimawirkungen vorzunehmen. Nur so kann die Investitionsphase von Projekten sinnvoll bewertet werden, siehe dazu das Kapitel Bewertungszugänge.

Klima-Check: Bewertung neuer Vorhaben

Neben den Klimaschutz-Maßnahmen, die ja dazu führen sollen, dass die Treibhausgas-Emissionen sinken, gilt es, auch jene Vorhaben zu identifizieren und zu bewerten, die dazu führen, dass die Treibhausgas-Emissionen (signifikant) steigen.

Neue Vorhaben¹¹ sollten daher einen „Klima-Check“ durchlaufen. Das betrifft alle Projekte und Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich wie auch alle geplanten politischen Instrumente, etwa neue gesetzliche Regelungen, Förderungen und Abgaben, wie das auch im aktuellen Regierungsprogramm der Bundesregierung¹² vorgesehen ist. Die Ergebnisse der Klimachecks können im Klimabudget-Bericht dargestellt werden.

Mit dem Klima-Check könnten die Klima-Auswirkungen von Vorhaben fundiert dargestellt werden und damit

- in die Entscheidungsfindung über deren Realisierung bewusst berücksichtigt werden,
- Anstoß geben, das Vorhaben so zu verändern, dass dessen Klimaauswirkungen optimiert werden,
- deren Auswirkungen auf das Treibhausgas-Budget der Stadt durch die potenzielle Erhöhung der THG-Emissionen abgeschätzt werden.

Insbesondere für Investitionsvorhaben ist es wichtig, dass die der Klima-Check schon sehr früh, bei der Bedarfsermittlung bzw. der Planung, mitgedacht und dann auch durchgeführt wird. Beispielsweise könnte im Erlass MD BD-373293/2014 „Phasenfreigabe und Abschluss von Bauprojekten“ verankert werden, dass dem Ersuchen auch die Ergebnisse des Klimachecks anzuschließen sind.

Der Klima-Check sollte stufenweise aufgebaut sein, damit eine detailliertere Bewertung nur für jene Projekte durchgeführt wird, bei denen wesentliche Klimaauswirkungen zu erwarten sind und damit keinen unnötigen Aufwand in der Projektplanung entsteht.

Schritt 1 - Betroffenheit: Im ersten Schritt wäre festzustellen, ob durch das Vorhaben nicht vernachlässigbare Auswirkungen auf das Klima zu erwarten sind und zwar sowohl positiv als auch negativ¹³.

Schritt 2 -Wesentlichkeit: Im nächsten Schritt wäre festzustellen, ob die Klima-Auswirkungen erheblich sind oder nicht. Dies erfolgt anhand eines festgelegten Wesentlichkeitskriteriums, z.B.: „Änderung der Treibhausgasemissionen durch das Vorhaben ist größer als x t CO₂-Äquivalent pro Jahr“.

¹¹ Festzulegen ist, ab wann die Ausweitung bestehender Aktivitäten und Instrumente ebenfalls als zu bewertenden Vorhaben eingestuft wird.

¹² Methodischen Input dafür könnte etwa die „Wirkungsorientierte Folgenabschätzung“ für den Umweltbereich aus der Bundesverwaltung liefern.

¹³ Dies wird vermutlich häufig der Fall sein. Denn die Herstellung von Gütern und Materialien, der Betrieb von Anlagen und Gebäuden, viele Tätigkeiten aller Art verbrauchen Energie und dies verursacht in der Regel Treibhausgasemissionen.

Dazu müssen vorab die THG-Emissionen durch das Vorhaben abgeschätzt werden, was, je nach zu betrachtenden Systemgrenzen und Komplexität des Vorhabens, bereits durchaus anspruchsvoll sein kann.

Handelt es sich um ein Vorhaben mit wesentlichen Klima-Auswirkungen, werden diese nachfolgend detaillierter analysiert und bewertet

Um die Verbindlichkeit des Klima-Checks zu erhöhen, könnte die Budgetfreigabe für ein Vorhaben an die ordnungsgemäße Durchführung des Klimachecks geknüpft werden. Oder es werden Anreize geschaffen, um das Bewusstsein und die Motivation für die Optimierung der Klimaauswirkungen zu erhöhen, etwa durch zusätzliche Budgetmittel für besonders klimaoptimierte Projekte.

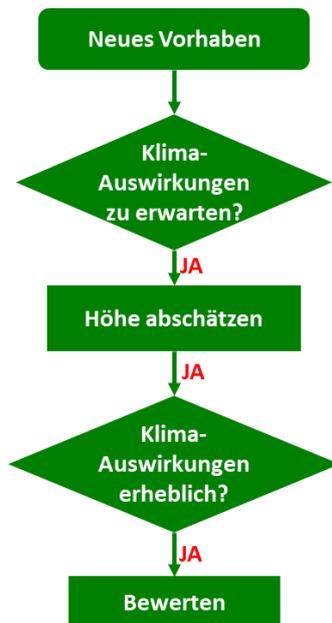


Abbildung 25: Stufenweiser Aufbau des Klimachecks

Die Entscheidung, ob bestimmte Vorhaben umgesetzt werden, hängt natürlich nicht nur von den klimapolitischen Zielen und Vorgaben ab. Mit der Realisierung von Vorhaben werden oftmals (auch) andere Ziele verfolgt: z.B. soziale Ziele, Beschäftigungsziele, Gleichstellungsziele, kommunale Daseinsfürsorge. Das kann zu Zielkonflikten mit dem Klimaschutz führen – aber auch zu Synergieeffekten. Der Klima-Check dient dazu, die Klimaauswirkungen von Vorhaben qualifiziert, weil möglichst auch quantifiziert, zu bewerten und damit diesen Aspekt als Teil der Entscheidungsgrundlage bereitzustellen. Die Gewichtung der verschiedenen positiven und negativen Aspekte in der Entscheidungsfindung ist letztlich eine politische Entscheidung.

Treibhausgas-Budget für Wien

Für die Auswahl und Priorisierung der Vorhaben, die in das Klimabudget aufgenommen werden sollen, braucht es klare Vorgaben. Diese sollten jedenfalls auf den Zielen zur Reduktion der Treibhaus-Emissionen basieren, wie sie derzeit etwa in der Smart City Rahmenstrategie¹⁴ festgeschrieben sind.

Wie im Kapitel „Das Treibhausgas-Budget“ (siehe Seite 13) dargestellt, reichen solche mittel- bis langfristigen Reduktions-Ziele zur Erreichung der Paris-Ziele allein aber nicht aus. Denn sie treffen keine verbindlichen Aussagen zu den Emissionsmengen, die bis zum Zielpunkt zulässig sind¹⁵.

Daher sollte ein städtisches Treibhausgas-Budget für Wien erstellt und beschlossen werden, dass die Gesamtmenge der noch zulässigen Treibhausgas-Emissionen der Stadt in definierten Zeiträumen festlegt.

Das Treibhausgas-„Budget“ entspricht auch sehr gut der Finanzlogik des Klimabudgets. Es definiert die Habenseite und gibt vor, wieviel an Treibhausgas-Emissionen maximal „ausgegeben“ werden dürfen, damit ein „Null-Defizit“ beim Klimaschutz erreicht wird. „Profit“ oder „Defizit“ im „Jahresabschluss“ erhöhen oder reduzieren das THG-Budget der Folgeperiode.

Für Österreich hat das Wegener Center an der Uni Graz erstmals aus dem globalen ein nationales Treibhaus-Budget abgeleitet (Meyer und Steininger 2017). Je nach Methodik ergibt sich beispielsweise ein **THG-Budget für Österreich in der Höhe von 1.000 Mio t CO₂äqu für den Zeitraum 2017 bis 2050.**

Wird dieses gemäß dem Bevölkerungsanteil (zum 31.12.2018) auf Wien umgelegt, ergibt das ein städtisches Treibhausgas-Budget für die *konsumbilanzierten* Emissionen von 215 Mio t CO₂äqu für 2017 bis 2050.

Für die *produktionsbasierten* Emissionen (mit Emissionshandel) kann daraus ein Treibhausgasbudget von 90 Mio t CO₂äqu abgeleitet werden, wenn man näherungsweise das Verhältnis zwischen konsum- und produktionsbilanzierten Emissionen unterstellt, welches für die Stadt Graz ermittelt wurde (Pichler und Steininger 2019) (mehr dazu siehe Seite 29).

Treibhausgas-Budgets für Wien (2017-2050)

abgeleitet aus nationalem Budget gemäß Bevölkerungsanteil

Konsumbasiert: 215 Mio. t CO₂äqu

Produktionsbasiert: 90 Mio. t CO₂äqu

(MIT Emissionshandel)

Bleiben die THG-Emissionen in Wien auf derzeitigem Niveau¹⁶, wäre das produktionsbasierte THG-Budget bereits 2028 aufgebraucht.

¹⁴ Wien senkt die lokalen Treibhausgasemissionen pro Kopf um 50 Prozent bis 2030 und um 85 Prozent bis 2050 gegenüber dem Basisjahr 2005.

¹⁵ Zur vereinbarten Beschränkung der Temperaturerhöhung auf 1,5/2° darf nur eine limitierte Menge an Treibhausgasen in die Atmosphäre gelangen.

¹⁶ Bundesländer-Schadstoffinventur, 2nd estimate

SCWR Treibhausgas-Budget

Zum Vergleich: Das in der Smart City Rahmenstrategie aktuell verankerte THG-Reduktionsziel für 2030 und 2050 basiert auf den Pro-Kopf-Emissionen in Wien (= produktionsbasiert) OHNE Emissionshandel (=Scope 1). Der im Zuge der Zieldefinition für die SCW Rahmenstrategie ermittelte, lineare Zielpfad 2017-2050 – der nicht verbindlich beschlossen ist – würde ein Treibhausgas-Budget von knapp 108 Mio t CO₂äqu ergeben (Cerveny 2019), OHNE die THG-Emissionen aus dem Emissionshandelsbereich, die in Wien ausschließlich aus der Energieerzeugung stammen und knapp 30 Prozent¹⁷ der Wiener THG-Emissionen ausmachen¹⁸.

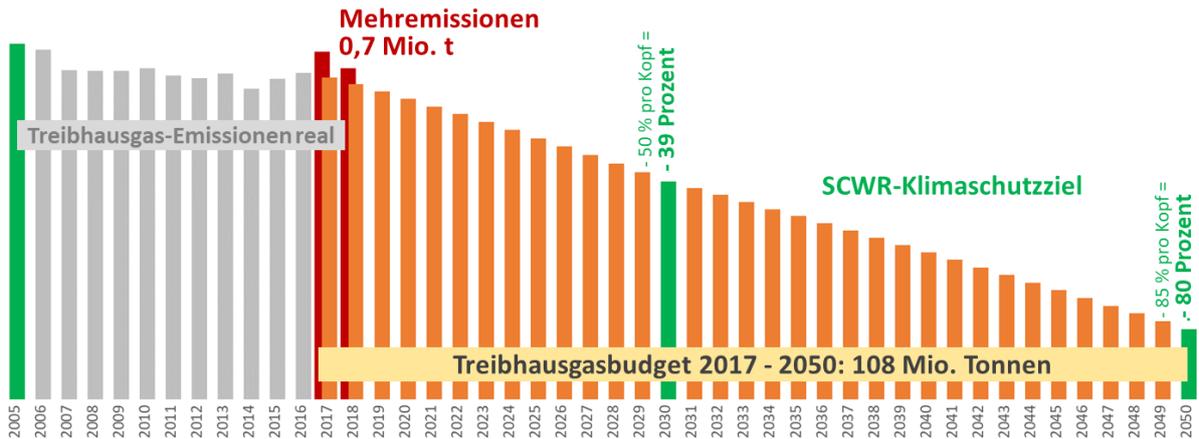


Abbildung 26: Das Wiener „SCWR Treibhausgasbudget“: Angenommene Treibhausgas-Emissionen in Wien gesamt in Tonnen, gemäß linearem SCWR-Zielpfad, produktionsbasiert, OHNE Emissionshandel/Energieerzeugung

Das im Zuge der SCW Rahmenstrategie ermittelte „SCWR Treibhausgasbudget“ kann aber jedenfalls als Ausgangspunkt für das Klimabudget dienen und zusammen mit den Reduktionszielen der SCW Rahmenstrategie in der Folge entsprechend der internationalen wissenschaftlichen Erkenntnisse weiterentwickelt und verschärft werden:

- aus globalem und nationalem Budget ableiten
- Emissionshandel integrieren
- konsumbasierte Betrachtung entwickeln¹⁹.

Aus den Gesamtbudget 2017-2050 lassen sich Treibhausgas-Budgets für die Finanzplanungsperiode ableiten, die dann die detaillierten Vorgaben für das jeweilige Klimabudget bilden (siehe Abbildung 27, Seite 62).

¹⁷ UBA Bundesländer-Schadstoffinventur, second estimate

¹⁸ Zudem gehen die SCWR Berechnung davon aus, dass nach 2050 noch 5-19 Mio. t CO₂äqu zur Verfügung stehen. Das ist im Lichte der internationalen Vereinbarungen unwahrscheinlich, da ein allfälliges Restbudget nach 2050 sehr wahrscheinlich den Entwicklungsländern zugesprochen wird.

¹⁹ Dies ließe sich methodisch gut mit der ohnehin geplanten Ermittlung des konsumbasierten Material-Fußabdruckes kombinieren, der als Indikator für das entsprechende SCWR Ziel (Wien senkt seinen konsumbasierten Material-Fußabdruck pro Kopf um 30% bis 2030 und um 50% bis 2050) notwendig ist.

VORSCHLÄGE FÜR DIE AUSGESTALTUNG DES WIENER KLIMABUDGETS

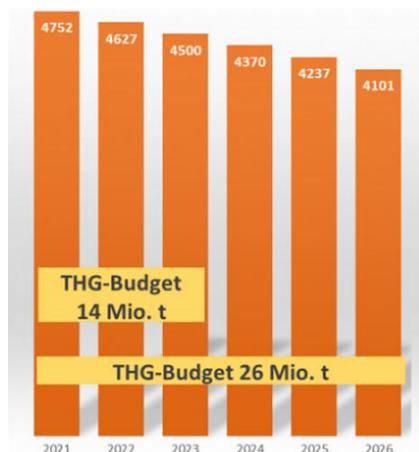


Abbildung 27: Ableitung von Treibhausgasbudgets für die Finanzplanungsperiode am Beispiel des SCWR Treibhausgasbudget

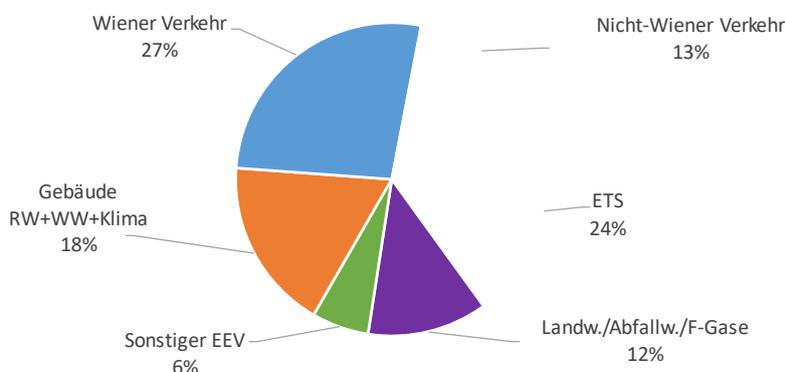


Abbildung 28: THG-Emissionen von Wien in 2016 (Zuordnung gemäß SCWR). Grau dargestellte Anteile werden in der SCWR nicht erfasst (Quelle: UIV Energy Center).

Kohlenstoff-Senken

In einem Wiener Treibhausgas-Budget zu berücksichtigen wäre, dass Wien durch den hohen Grünanteil von 50 Prozent über CO₂ Senken verfügt, darunter:

- Die 8.000 ha Waldfläche auf dem Wiener Stadtgebiet nimmt im Jahr rund 100.000 Tonnen CO₂ auf (MA 49)
- In den Park- und Gartenanlagen im gesamten Stadtgebiet gibt es rund 500.000 Bäume, die bis zu 6.500 Tonnen CO₂ pro Jahr binden (MA 42).

Eine umfassende Bestandsaufnahme und Bilanzierung der CO₂ Bindung durch die Pflanzen im Stadtgebiet wäre (auch) aus Sicht des Treibhausgasbudgets interessant. Die durch die Pflanzen jährlich aufgenommen CO₂ Menge wäre als Gutschrift zu verbuchen.

Organisatorische Verankerung - Governance

Für eine wirksame Umsetzung der Klimabudgetierung ist eine fundierte organisatorische Verankerung von großer Bedeutung.

Denn die Einführung eines Wiener Klimabudgets ist ein ambitioniertes Vorhaben, wenn es einen klaren Mehrwert für den Klimaschutz in Wien liefern soll. Klare Abläufe, Strukturen und Verantwortlichkeiten sind ebenso wichtig wie die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen. Die organisatorische Verankerung der Klimabudgetierung könnte sich an folgenden Prinzipien orientieren:

- **Zielorientierung:** Entwicklung und Auswahl von Klimaschutz-Vorhaben sind darauf ausgerichtet, die Klimaschutz-Vorgaben zu erfüllen.
- **Ergebnisverantwortung** für die Umsetzung von Klimaschutz-Maßnahmen tragen die Führungskräfte der Dienststellen, die dafür im Klimabudget-Maßnahmenplan benannt sind.
- **Transparenz** insbesondere hinsichtlich der Vorhabensbewertung, der Maßnahmenauswahl und der jeweils beteiligten Akteure, schafft Akzeptanz und Vertrauen, besonders in der Startphase der Klimabudgetierung.
- **Zusammenarbeit und Integration** der Einzelaktivitäten statt bloßer Koordination, bereichs- und themenübergreifend, von den Zielsetzungen bis zur Umsetzung.

Nachfolgend sind Elemente der organisatorischen Verankerung im Magistrat beschrieben. Werden die Bezirke und städtische und stadtnahe Organisationen einbezogen, wäre diese entsprechend zu erweitern.

Politische und administrative Gesamtverantwortung

Politisch hat der **Gemeinderat** durch den entsprechenden Beschluss die Erstellung eines Klimabudgets initiiert. Damit ist der Gemeinderat der politische Auftraggeber für das Klimabudget. Er wäre mit dem Klimabudget auch jährlich im Rahmen der Budgetdebatten im Finanzausschuss und im Gemeinderat befasst und beschließt jährlich durch die „Feststellung“ des Voranschlags auch das Klimabudget.

Die **politische Gesamtverantwortung** für die Erstellung des Klimabudgets sollten die **amtsführenden Stadträte** tragen. Sie müssten daher auch für die Mitwirkung an der Klimabudgetierung in ihren Geschäftsbereichen sorgen.

Die **administrative Gesamtverantwortung** im Magistrat ist für die Klimabudgetierung noch festzulegen. Falls diese mit jener der Finanz-Budgetierung eng verknüpft werden soll, könnte diese beispielsweise beim Finanzdirektor (Leiter MA 5) liegen.

Aufbauorganisation

Um sicherzustellen, dass alle notwendigen Aktivitäten im Rahmen der Klimabudgetierung (siehe Budgetzyklus) durchgeführt werden, sollten jedenfalls die entsprechenden Verantwortlichkeiten, Befugnisse und Aufgaben in der Aufbauorganisation des Magistrats klar definiert werden.

Zur ernsthaften Umsetzung des Klimabudgets braucht es ausreichende interne Personalressourcen, die - zumindest zu einem erheblichen Teil – in einer Klimabudget-Koordinationsstelle an geeigneter Stelle im Magistrat angesiedelt werden könnte.

Die Aufgaben der **Klimabudget-Koordinationsstelle** sollten umfassen:

- Zentrale Koordination und Vernetzung
- Unterstützung der Dienststellen
- Vorhabens-Bewertung
- Datensammlung und -auswertung
- Betreuung des Budgetierungsprozesses
- Berichterstattung
- Monitoring & Umsetzungskontrolle

Insbesondere **Monitoring und Evaluierung** sollten integrierter Bestandteil des Klimabudgetierungs-Prozesses sein. Die Maßnahmenauswahl sollte laufend im Hinblick auf die Zielvorgaben untersucht und bewertet werden; die Umsetzung des Maßnahmenplans für das Vorjahr zu Beginn des Folgejahres. Die Ergebnisse können dann in der Budgetierungsphase genutzt werden. Monitoring und Evaluierung wären Aufgabe der Klimabudget-Koordinationsstelle, wo sinnvoll unterstützt durch externe ExpertInnen.

Die Koordinationsstelle sollte die anderen Dienststellen bei der Bewertung von Vorhaben unterstützen, deren Bewertungen aber auch im Sinne einer Qualitätskontrolle überprüfen. Inhaltlich sollte sie in enger Abstimmung mit den für den Klimaschutz besonders relevanten Dienststellen agieren. Die MitarbeiterInnen der Koordinationsstelle sollten ExpertInnen mit den erforderlichen Kompetenzen und Kenntnissen für die skizzierten Aufgaben sein.

In den einzelnen **Dienststellen** könnte die aktive Mitwirkung an der Klimabudgetierung als Teil der **Führungsverantwortung** der Dienststellenleitung verankert werden. Das umfasst sowohl die Vorhabensbewertung (Klimacheck) als auch die Umsetzung von Vorhaben, wenn dies im Klimabudget-Maßnahmenplan entsprechend festgelegt wurde. Zu der Unterstützung der Dienststellenleitung könnte von dieser eine konkrete **Ansprechperson** bestimmt werden, die eng mit der Klimabudget-Koordinationsstelle kooperiert.

Der **Stadtrechnungshof** könnte (und wird vermutlich) im Rahmen seiner Kontrolltätigkeit auch die planmäßige Umsetzung und die Wirksamkeit der Klimabudgetierung überwachen.

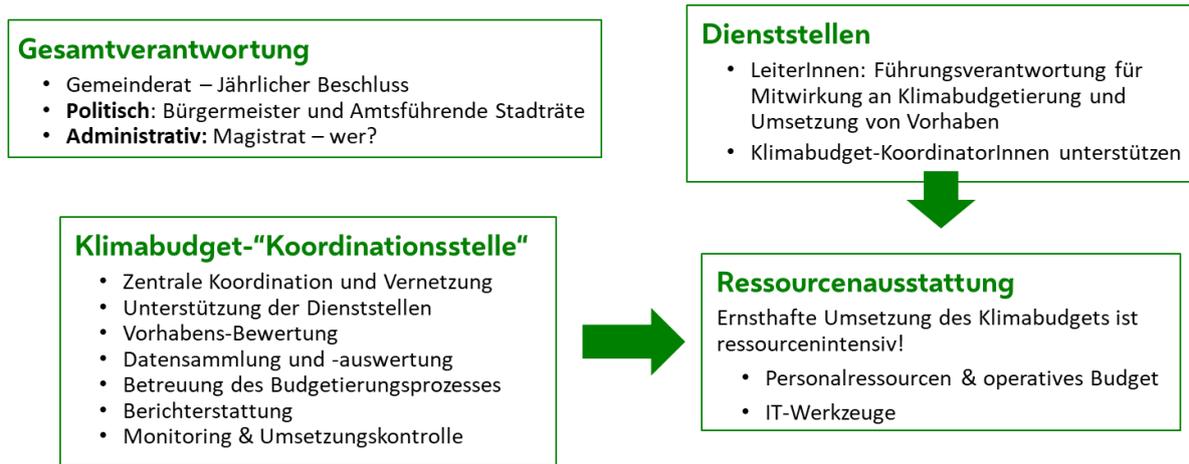


Abbildung 29: Elemente der Aufbauorganisation für das Klimabudget

Ressourcen für die Klimabudgetierung

Eine fundierte Klimabudgetierung für das gesamte Magistrat der Stadt Wien braucht die entsprechenden Ressourcen. Das betrifft insbesondere die **Personalressourcen** zum Aufbau einer Klimabudget-Koordinationsstelle, die die vielfältigen magistratsübergreifenden Aufgaben wahrnehmen kann. Da für einen Teil der Aufgaben externe Unterstützung sinnvoll sein kann, sind dafür entsprechende **Finanzmittel** notwendig. In den Dienststellen wären entsprechende Zeitbudgets für MitarbeiterInnen bereitzustellen, die Aufgaben in der Klimabudgetierung wahrnehmen.

Wichtig für viele Bereiche des Klimabudgets ist die Verfügbarkeit von aktuellen und umfassenden Daten und Informationen. Dafür sollten **geeignete IKT-Werkzeuge** zur Verfügung gestellt werden, etwa: Datenbank-System und Dashboards.

Partizipation in der Klimabudgetierung

In der Smart City Wien Rahmenstrategie ist die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger an der Gestaltung der Stadt eines der zwölf Zielbereiche. Eines der darin verankerten Ziele lautet: „Wien entwickelt und nutzt verschiedene Möglichkeiten der Beteiligung bei der Budgetierung und Verwendung von öffentlichen Mitteln.“

Es wäre daher zu überlegen, ob und in welcher Form die Klimabudgetierung zur Erreichung dieser bereits akkordierten Zielvorgabe aus der SCWR beitragen kann und soll. Dafür spricht, dass Klimaschutz derzeit eine hohe öffentliche Aufmerksamkeit genießt, hier eine kollektive Gestaltung wichtig wäre und das Klimabudget als neues Instrument in der weiteren Ausgestaltung noch offen ist.

Die Verankerung von partizipativen Elementen bei der Klimabudgetierung könnte unter anderem das Klimaschutz-Bewusstsein durch aktive Involvierung stärken, soziale Innovationen unterstützen und neue Ideen generieren, an die vorher nicht gedacht wurde. Soziale und lokale Netzwerke könnten gestärkt werden und neue Umsetzungspartnerschaften entstehen. Die aktive Beteiligung sorgt für Transparenz und stärkt dadurch das politische Vertrauen in gemeinsam getroffene Entscheidungen.

Dabei geht es vor allem um zwei Bereiche:

- **die Bereitstellung von Budgetmitteln für partizipative Klimaschutzmaßnahmen** (und Klimawandelanpassung), die von Bürgerinnen und Bürgern vorgeschlagen, geplant und umgesetzt werden, als eigenen Budgetansatz im Sinne eines partizipativen Budgets²⁰ und
- **die Partizipation im Rahmen der Klimabudgetierung** im Sinne der BürgerInnen-Haushalte²¹.

Der erste Bereich, ein eigener Budgetansatz für BürgerInnen-Projekte im Klimaschutz (Klimawandelanpassung), dürfte in der praktischen Umsetzung leichter zu bewerkstelligen sein und könnte daher der Startpunkt sein. Dazu wären die Höhe der verfügbaren Mittel und deren Verankerung (Stadt- oder Bezirksbudget) festzulegen. Danach könnten die Spielregeln entwickelt und festgelegt werden, u.a. zu Aufruf, Einreichen, Auswahl, Abstimmen, Umsetzung, Vorgaben zu z.B. Themen, Wirksamkeit, Reproduzierbarkeit, Skalierbarkeit. Die dabei entwickelten und ausgewählten Klimaschutz-Maßnahmen könnten auch in den Klimabudget-Maßnahmenplan aufgenommen werden, um klarzustellen, dass diese nicht minder bedeutsam sind als andere.

Da die Abläufe für die Klimabudgetierung insgesamt weder vollständig definiert noch erprobt sind, scheint es empfehlenswert, eine BürgerInnen-Beteiligung in diesem Bereich erst später zu realisieren, um die Komplexität zu reduzieren. Wenn sie gewünscht wird, sollte sie aber von Beginn an zumindest konzeptionell mitgedacht werden.

Im Sinne einer enger gefassten Partizipation gilt es, die Frage zu klären, welche Stakeholder außerhalb der Stadtverwaltung bei der Klimabudgetierung in welcher Form mitwirken sollten.

²⁰ Partizipative Budget bedeutet die Bereitstellung von Budgetmittel auf lokaler Ebene in Verbindung mit einem Aufruf, bei dem Bürgerinnen und Bürgern eingeladen werden, Ideen und Projekte vorzuschlagen, gemeinsam weiter zu entwickeln und umzusetzen. Ein partizipativ gestalteter Prozess inkl. paritätisch besetzter Gremienstruktur entscheidet über die Vergabe der Mittel. Im Sinne des Haushaltsplans erfolgt die Bereitstellung der Mittel inkl. Prozesskosten über einen eigenen Budgetansatz.

²¹ Bei Bürgerinnen- und Bürgerhaushalten können die Bürgerinnen und Bürger – in der Regel auf Stadt- oder Bezirksebene – bei definierten Teilen des öffentlichen Haushalts mitgestalten, indem sie Prioritätenreihungen für die Verwendung der disponiblen Mittel vornehmen oder konkrete Projektvorschläge einbringen. (Magistrat der Stadt Wien 2019).

Ablauforganisation

Da das Klimabudget ein Teil des Voranschlags sein soll, kann die Klimabudgetierung als Teilprozess der Gesamtbudgetierung gesehen und könnte dann im Prozessmanagement dort integriert werden. Der skizzierte Vorschlag für den Ablauf der Klimabudgetierung orientiert sich daher am Ablauf der Erstellung des Voranschlags („Budgetzyklus“) in Wien.



Abbildung 30: Möglicher Prozess der Klimabudgetierung, eingebettet in den Ablauf der Erstellung des Voranschlags

Monat	Phasen im Budgetkreislauf (aktuell)	Klimabudgetierung (zusätzlich)
Evaluierung		
01-06	<p>Rechnungsabschluss Vorjahr</p> <p>Erstellung auf Basis des „Erlass zur Erstellung des Rechnungsabschluss“ für das Vorjahr</p> <p><u>Abweichungsanalyse</u>: wo und warum gab es Über-/Unterschreitungen gegenüber dem Voranschlag. Bei Unterschreitungen wird gemeinsam von Geschäftsgruppe und MA5 festgelegt, was mit dem Überschuss passiert, z.B. Zuweisung zu Rücklagen.</p> <p>Bericht zum <u>Gender Budgeting</u>.</p>	<p>Umsetzungsevaluierung Vorjahr</p> <p>Status der Umsetzung des Maßnahmenplans – Abweichungsanalyse</p> <p>Konsequenzen für das Treibhausgasbudget</p> <p>Empfehlungen für die aktuelle Klimabudgetierung</p>
Planung		
01-03	<p>Vorbereitungsphase</p> <p>„<u>Erlass zur Erstellung des Voranschlags für das Haushaltsjahr ++</u>“ wird erstellt und durch den Finanzdirektor in Kraft gesetzt: Enthält alle relevanten Termine und Vorgaben für die Globalbudgets der Geschäftsgruppen. Für die Erstellung der Voranschläge der Bezirke gib es einen eigenen Erlass.</p> <p><u>Politische Planungen</u>, z.B. Regierungsklausur, können zu budgetrelevanten Vorhaben führen, die bereits für das kommende Jahr und damit im Voranschlag zu berücksichtigen sind.</p>	<p>Vorgaben für die aktuelle Klimabudgetierung: THG-Budget falls erforderlich anpassen, Handlungsbedarf für Maßnahmenplanung skizzieren</p> <p>Start der Erhebung aktueller Klimaschutzvorhaben</p>

04-05	Budgetierungsphase I	<p>Erstellung der <u>Geschäftsgruppenbudgets</u> durch die Dienststellen unter Koordination durch die/den BudgetkoordinatorIn der Geschäftsgruppe.</p> <p><u>Bezirksbudget</u>: Erfassung und Erstellung des Bezirksrohbudgets durch den Magistrat der Stadt Wien.</p> <p><u>MIAN – Mittelanwendung Datenbanksystem</u>: dort geben die Dienststellen ihre Budgets ein.</p>	<p>Detaillierte Maßnahmenplanung und -erhebung</p> <p>Vorhabensbewertung durchführen bzw. überprüfen</p> <p>Vorhabensdatenbank befüllen</p> <p>Datenerhebung für Klimabericht</p>
06-08	Budgetierungsphase II	<p><u>Konsolidierung der Budgetentwürfe</u> durch die MA5 unter Berücksichtigung von organisatorischen Veränderungen, Verschiebungen zwischen den Geschäftsgruppen.</p> <p>Behandlung von <u>Wünschen der Geschäftsgruppen</u>, die den vorgegebenen Budgetrahmen übersteigen; bzw. von politischer Seite.</p> <p><u>Bezirksbudget</u>: Konsolidierung bei einem gemeinsamen Treffen des Bezirks, der Finanzverwaltung und aller MAs, deren Angelegenheiten in die finanzielle Zuständigkeit des Bezirkes fallen</p>	<p>Konsolidierung Maßnahmenplan</p> <p>Klimabericht erstellen</p> <p>Wirkungsmonitoring für die geplanten Maßnahmen und Instrumente</p>
09-10	Abstimmungsphase	<p><u>Politische Abstimmung</u> des Budgetentwurfs. Berücksichtigung von neuen Anforderungen, Sonderwünschen und Konsequenzen für andere Vorhaben, die ggf. zurückgestellt werden müssen.</p> <p>Dienststellen liefern die aufgefüllten Formulare zum <u>Genderbudgeting</u> an das Büro ihrer Geschäftsgruppe. Die Büros der Geschäftsgruppen liefern die konsolidierten Berichte an das Referat Gender Budgeting (MA5).</p> <p><u>Bezirksbudget</u>: Die Finanzausschüsse der Bezirksvertretungen legen bis 30. September die Bezirksvoranschlagsentwürfe vor.</p>	<p>Politische Abstimmung des Klimabudgetentwurfs und ggf. Adaptierungen</p> <p>Ergänzungen des Maßnahmenplans aufgrund des Wirkungsmonitorings</p>
11-12	Debatte und Beschluss	<p>Finanzstadtrat/rätin hat mindestens 3 Wochen vor Beginn des Finanzjahres einen <u>Voranschlagsentwurf</u> vorzulegen, welcher an alle Fraktionen im Wiener Gemeinderat übermittelt wird.</p> <p>Prüfung des Voranschlags und Diskussion im <u>Finanzausschuss</u> des Gemeinderates in gemeinsamer Sitzung mit dem Stadtsenat.</p> <p>Voranschlagsentwurf liegt 2 Wochen lang zur <u>öffentlichen Einsicht</u> auf wien.gv.at. Stellungnahmen von BürgerInnen müssen in der anschließenden Beratung durch den Gemeinderat berücksichtigt werden.</p> <p><u>Debatte und Genehmigung</u> („Feststellung“) des Voranschlags im Gemeinderat.</p>	<p>Diskussion des Klimabudgets im Gemeinderatsausschuss</p> <p>Beschluss des Klimabudgets als Teil des Voranschlags</p>

Bezirksbudget: Der Voranschlag des Bezirkes ist von der Bezirksvertretung nach dem Beschluss des Gemeinderates über den Voranschlag der Stadt, spätestens jedoch bis 31. Dezember festzustellen. Ansonsten tritt ein Voranschlagsprovisorium in Kraft.

Umsetzung

01-12 **Budgetvollzug**

Zeichnet sich ab, dass die budgetierten Finanzmittel einer Dienststelle nicht ausreichen, ist ein Überschreitungsantrag zu stellen. Dieser muss einen Vorschlag für die Bedeckung enthalten, z.B. Rücklagenauflösung. Die Genehmigung erfolgt je nach Höhe und Art durch Stadtsenat, GR-Ausschuss oder Gemeinderat.

Monitoring der Umsetzung des Klimabudget-Maßnahmenplans

Bewertungszugänge für das Klimabudget

Auf Basis der, im konzeptionellen Rahmen des Klimabudgets definierten, Anforderungen werden im Folgenden Bewertungszugänge für budgetrelevante Vorhaben und Maßnahmen der Stadt im Sinne einer Wirkungsabschätzung vorgestellt und die dahinterliegende Motivation erläutert. Dazu werden exemplarisch die relevanten Fragestellungen und der Datenbedarf aufgezeigt und insbesondere die Relevanz der Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette sowie die integrierte Perspektive der Investitions- und Nutzungsphase argumentiert. Diese ermöglicht, dass unterschiedliche Maßnahmen mit unterschiedlichen Nutzungsdauern miteinander vergleichbar werden. So kann einerseits der Beitrag der im Voranschlag verankerten Maßnahmen zum Treibhausgasbudget abgebildet und andererseits die Einhaltung des gesamten Treibhausgasbudgets überwacht werden.

Worauf unser Bewertungszugang abzielt:

- Sichtbarmachung der gesamten Wertschöpfungskette (von den an Funktionalitäten gemessenen Wirkungen bis zum Bedarf von finanziellen, humanen, und materiellen Ressourcen samt Emissionen),
- Analyse der Effekte über den gesamten Lebenszyklus eines Vorhabens (mit Vergleichbarkeit bezüglich der jährlichen Effekte),
- Einbettung in bestehende Entscheidungsabläufe (beispielsweise für Beschaffungsvorgänge).
- Operationalisierung in einem webbasierten IT-Tool

Funktionalitätsorientierte Bewertung

Die Voraussetzung für eine substanzielle Reduktion der Treibhausgasemissionen sind weitreichende strukturelle Änderungen. Dies wiederum setzt eine zielorientierte Transformation voraus, die Innovation und disruptive Technologien in den Mittelpunkt stellt und eine integrative Perspektive im Zusammenhang mit wirtschaftlichen Aktivitäten einnimmt. Damit das Klimabudget Wirkung entfalten kann, ist ein **Bewertungszugang, der diese weitreichenden strukturellen Änderungen unterstützt**, zu entwickeln.

Der für einen solchen Bewertungszugang gewählte Ausgangspunkt sollten immer **die gewünschten Funktionalitäten des Vorhabens** sein. Funktionalitäten sind beispielsweise die Befriedigung von Bedürfnissen wie Wohnen, Arbeiten oder mobil sein, aber auch Produktion von Gütern oder die Erbringung von Dienstleistungen. Funktionalitäten können auf unterschiedliche Weise bereitgestellt werden.

Für die Funktionalität **Wohnen** etwa bedeutet eine schlechte Gebäudeinfrastruktur einen hohen Bedarf an (Energie-)Ressourcen und potenziell hohe Emissionen in der Betriebsphase, während etwa ein Quartierskonzept mit einem Null-Emissions-Energiesystem über die gesamte Nutzungsdauer (sehr) geringe Betriebskosten und Emissionen bewirkt.

Versteht man die Funktionalität **Mobilität** als „Zugang“ zu Personen, Gütern und Orten, ist dafür nicht mehr in jedem Fall eine physische Verkehrsbewegung erforderlich, weil beispielsweise Kommunikations-Technologien diesen Zugang ermöglichen. Dafür liefert nicht zuletzt der mit der Corona-Pandemie notwendig gewordene Lockdown einige Einsichten. Kommunikations-Technologien können in vielen Fällen den Zugang zu Personen durchaus befriedigend übernehmen und eine deutliche Reduktion des Verkehrsbedarfs bewirken. Allerdings sind für diese „virtuelle Mobilität“ zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen, wie die Anpassung der Wohnungen, die notwendige IT-Infrastruktur und die Einrichtung von zusätzlichen Arbeitsmöglichkeiten in Wohnanlagen.

Für eine zielorientierte Transformation sollte für jedes Vorhaben, von der Renovierung eines Wohnareals bis zur Veränderung des Modal-Split bei Mobilität, immer die **gesamte Wertschöpfungskette** der relevanten Veränderungen betrachtet werden. Diese beginnt bei den zu erfüllenden Funktionalitäten und umfasst die erforderlichen Ressourcen (Schleicher et al. 2018; Köppl und Schleicher 2018) und die zwischenliegenden Technologien: die Anwendungstechnologien, wie die thermische Gebäudequalität oder eine Rad-Infrastruktur und die Bereitstellungstechnologien, etwa für die Umwandlung, Verteilung und Speicherung von Energie.

Konkret bedeutet das für jedes Vorhaben: dessen gewünschte Funktionalitäten festlegen, unterschiedliche Alternativen für die Erfüllung dieser Funktionalitäten vergleichen und schließlich eine Auswahl treffen.

Für die Bewertung der klimarelevanten Wirkung von Vorhaben bedeutet ein funktionalitätsorientierter Bewertungszugang:

- die **Zielsetzung** des beabsichtigten Vorhabens begründen und mit Alternativen vergleichen,
- die **Systemgrenzen** für die Bewertung des Vorhabens²² über die gesamte Wertschöpfungskette offenlegen und
- eine umfassende **Bewertung über den ganzen Lebenszyklus** (Errichtung - Betrieb – Beendigung) des Vorhabens und der Alternativen durchführen.

²² Beispielsweise können für Gebäude nur die THG-Emissionen bewertet werden, die vor Ort entstehen (produktionsbasiert) oder auch jene berücksichtigt werden, die in vorgelagerten Prozessen entstehen, etwa für die Strom- und Fernwärmeerzeugung oder die Herstellung der Baustoffe (konsumbasiert).

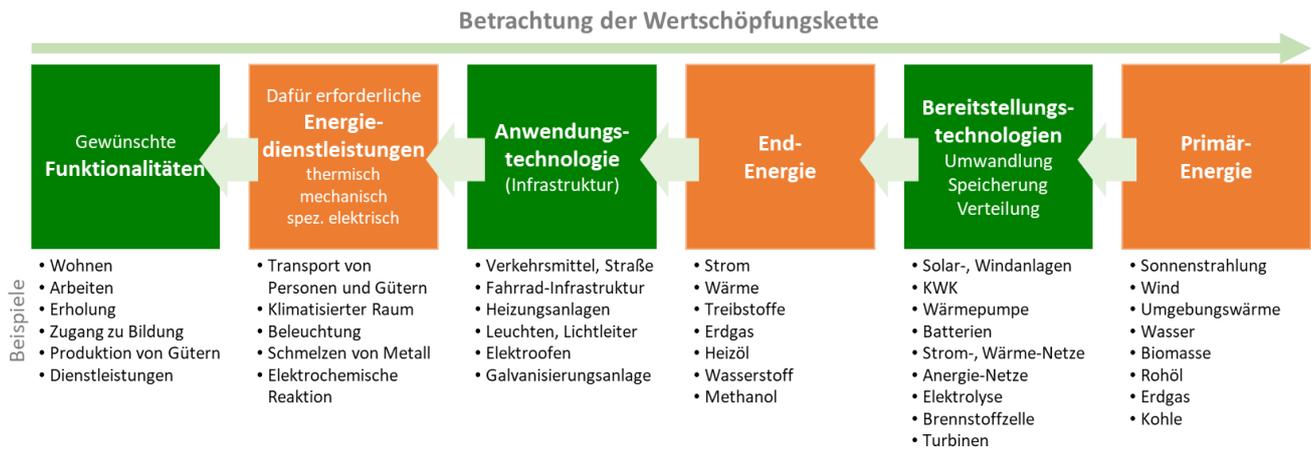


Abbildung 31: Energetische Wertschöpfungskette. Quelle: (Schleicher und Köppl 2019)

Investitionsentscheidungen betreffen in den meisten Fällen die Auswahl einer Alternative unter mehreren verfügbaren. Die Herausforderung liegt darin, diese Alternativen vergleichbar zu machen. Aus dem Blickwinkel des Klimaschutzes insbesondere in Hinblick auf die Treibhausgas-Emissionen und die Wirtschaftlichkeit, und zwar nicht nur in der Investitionsphase, sondern über die gesamte Nutzungsdauer.

Investitionsentscheidungen und Produktionsprozesse sollen zunehmend auch unter dem Aspekt von zielorientierten Innovationen getroffen werden. Für das Beispiel der mit Bauen verbundenen Infrastruktur ist die Veränderung von einer produktorientierten zu einer ergebnisorientierten Perspektive in Abbildung 4 sichtbar gemacht. Nicht nur der Fokus auf spezifische Baumaterialien und deren Herstellung ist relevant, auch deren innovative Verwendung in vorgefertigten modularen Bauteilen und in einem weiteren Schritt ein ergebnisorientiertes Design, das Synergien und eine Kooperation mit den Nutzern sucht. Für die Zielsetzungen einer Kreislaufwirtschaft wird bereits im Design von Produkten und gerade auch bei Bauvorgängen immer wichtiger, schon bei den Ausgangsentscheidungen die Möglichkeiten für Rückbau, Recycling und Wiederverwendung vorzusehen.

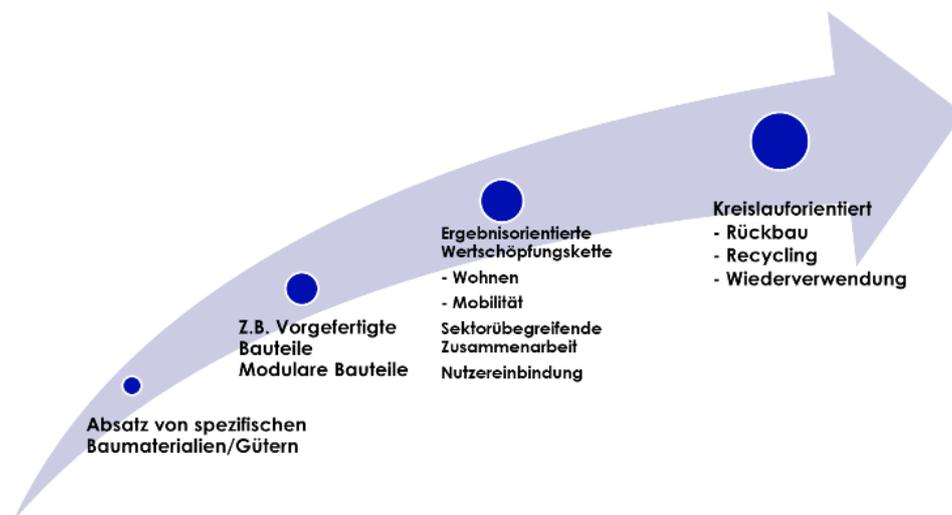


Abbildung 32: Funktionalitätsorientierte Wertschöpfungskette am Beispiel gebauter Infrastruktur

Bewertungszugänge für ein Klimabudget

Im nächsten Schritt gilt es, diesen anhand von Funktionalität und den zugehörigen Wertschöpfungsketten dargestellten Bewertungszugang zu operationalisieren. Aus Sicht des Klimabudgets müssen dabei nicht nur die **monetären Effekte** (Euro) berücksichtigt werden, sondern auch die **klimarelevanten Effekte**, also die durch das Vorhaben vermiedenen oder verursachten Treibhausgas-Emissionen (Tonnen) und dies **für den gesamten Lebens- bzw. Wirkungszyklus des Vorhabens**.

Bei Bau- und Infrastruktur-Vorhaben umfasst deren Lebenszyklus beispielsweise die Errichtung, die Nutzung und den Rückbau. Für klimapolitische Instrumente ist der Wirkungszeitraum entweder festgelegt (z.B. die Gültigkeitsdauer des Instruments) oder für Vergleichszwecke festzulegen.

Beispiele für typische städtische Investitionsvorhaben sind:

- Neubau von Gebäuden und Quartieren
- Sanierung von Gebäuden und Quartieren
- Errichtung von Infrastruktur für das Mobilitätsangebot
- Errichtung von Infrastruktur für die Bereitstellung, Speicherung und Verteilung von Energie
- Gestaltung des öffentlichen Raumes

Es ist davon auszugehen, dass die Informationen für die **monetären Effekten** von Vorhaben für alle zu bewertenden Entscheidungen im Magistrat verfügbar sind. Zu klären ist jeweils, welche Systemgrenzen zugrunde liegen und welche Lebenszyklusphasen berücksichtigt werden, in der Regel sind das die Investitionskosten und je nach Vorhaben auch die Betriebskosten. Bisher nicht mitgedacht wird die letzte Phase im Lebenszyklus wie Außerbetriebnahme, Rückbau, Abriss, Verwertung.

Informationen zu den **klimarelevanten Effekten** von Vorhaben werden derzeit noch selten ermittelt. Daher sind auch die dafür erforderlichen Datengrundlagen noch kaum vorhanden und müssen erst geschaffen werden.

Die Bewertung von Vorhaben für das Klimabudget sollte gesondert für die einzelnen Lebenszyklusphasen erfolgen, also zwischen den Effekten in der Investitionsphase und den Effekten in der Nutzungsphase unterscheiden, in weiterer Folge dann auch für die Endphase. Die Betonung der gemeinsamen Betrachtung beider Phasen ermöglicht die Erfassung des Gesamteffektes für das Klimabudget über die gesamte Nutzungsdauer einer Aktivität. Diese Effekte sollen sowohl in physikalischen (Tonnen THG-Emissionen) als auch in monetären Größen (Euro) abgebildet werden. Die Effekte aus den einzelnen Phasen werden schließlich zum Gesamteffekt des Vorhabens zusammengeführt und ermöglichen so Aussagen über die ausgelösten Veränderungen.

Für jede Lebenszyklusphase, vorerst für Investition und Nutzung, wird zuerst **der reale Aufwand in Mengeneinheiten** (z.B. Tonnen, Kilowattstunden) ermittelt:

- Energetischer Aufwand
- Materialaufwand (Rohstoffe, Materialien, Güter)
- Personalaufwand (z.B. in Stunden)

BEWERTUNGSZUGÄNGE FÜR DAS KLIMABUDGET

Bei der Feststellung des realen Aufwandes für die Investitionsphase werden nach Möglichkeit nicht nur die direkten Investitionen - beispielsweise in ein Gebäude - sondern auch eventuell notwendige indirekte Investitionen – beispielsweise in den Ausbau der Netze für Elektrizität, Wärme und Gas, der aufgrund des Vorhabens erforderlich wird – ausgewiesen.

Mit den zugehörigen Preisen pro Einheit wird daraus der **monetäre Aufwand** berechnet: die voraussichtlichen Investitions- und Betriebskosten. Diese monetären Informationen sind im Rahmen der Beschaffungsvorgänge wohl schon jetzt verfügbar. Zu klären wäre, ob und wie detailliert die der Aufwandskalkulation zu Grunde liegenden realen Aufwände etwa in den Angeboten verfügbar sind.

Für die Beurteilung der **Klimaeffekte** werden mit Hilfe von Emissionsfaktoren (Tonnen CO₂äqu pro Einheit) die Treibhausgas-Emissionen ermittelt, die die realen Aufwände für das Vorhaben verursachen. Dies erfordert vermutlich sowohl die Nutzung neuer Datenquellen und als auch die Verwendung von Proxies bei mangelnder Datenverfügbarkeit.

Der jährliche reale Aufwand für die Wartung und den Betrieb ist Grundlage für die Berechnung der jährlichen THG-Emissionen, Wartungs- und Betriebskosten in der **Nutzungsphase**. Multipliziert mit der Nutzungsdauer können daraus die Gesamtemissionen und Gesamtkosten der Nutzungsphase errechnet werden. Gemeinsam mit den entsprechenden Daten aus der **Investitionsphase** ergeben sich die **Gesamtwerte** für die Treibhausgas-Emissionen und den monetären Aufwand des geplanten Vorhabens.

Um Vorhaben mit unterschiedlicher Nutzungsdauer vergleichbar zu machen, müssen der **annuisierten Investitionskosten** berechnet werden. Dafür sind Daten über die Investitionsausgaben, die erwartete Nutzungsdauer sowie ein kalkulatorischer Zinssatz erforderlich. Zu diesen annuisierten Investitionskosten werden die jährlichen Kosten der Nutzungsphase (Betrieb und Instandhaltung) addiert. So erhält man vergleichbare Gesamtkosten einer Rechnungsperiode, üblicherweise ein Jahr.

Die dargestellte Vorgangsweise ist flexibel: sowohl ein produktions- wie auch ein konsumbasierter Zugang ist möglich, da die Erfassung der Wertschöpfungskette erlaubt, die Stadtgrenzen zu überschreiten. Der Bewertungszugang passt gut zu den administrativen Abläufen von der Planung bis zur Umsetzung und Nutzung. Voraussetzung dafür ist eine klare Festlegung der Verantwortlichkeiten in den administrativen Abläufen. Die beschriebene Vorgangsweise sollte in einer **IT-Werkzeug** abgebildet werden, das für alle zu beurteilenden Projekte anpassbar ist.

Ein Überblick der beschriebenen Vorgangsweise ist in Tabelle 3 dargestellt.

	Realer Aufwand in kg, kWh, ...	Treibhausgas-Emissionen in kg		Monetärer Aufwand in Euro	
	gesamt	pro Einheit	gesamt	pro Einheit	gesamt
Investition (Planung und Errichtung)					
Nutzung (Betrieb, Wartung, Instandhaltung)					
Beendigung (Außerbetriebnahme, Beseitigung, Verwertung)					
Gesamt					
Gesamt annuisiert					
Referenz / Alternative					

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung des Bewertungs-Tools. Es sollte eine getrennte Erfassung der einzelnen Lebenszyklusphasen Investition – Nutzung – Beendigung erfolgen. Als erster Schritt werden die realen Aufwände für Energie, Material und Personal in allen Lebenszyklusphasen erfasst. Im nächsten Schritt werden mit Hilfe passender Umrechnungsfaktoren die Werte für Treibhausgas-Emissionen und monetären Aufwand ermittelt. Diese werden zu den Gesamtwerten addiert, wobei für Vergleichszwecke die Investitionen und die Beendigung annuisiert werden.

Beispiel: Verkehrsberuhigung in einer Durchzugstraße

Eine innerstädtische Durchzugstraße soll so umgestaltet werden, dass sich der Durchzugsverkehr stark verringert und die Aufenthaltsqualität im Straßenraum für nichtmotorisierte BenutzerInnen deutlich erhöht.

Die zu berücksichtigenden **realen Aufwände** für die Errichtungsphase und die Nutzungsphase sind nachfolgend beispielhaft dargestellt. Für die Ermittlung der Klimaeffekte müssen diese mit jeweils spezifischen **Emissionsfaktoren** für die aufgelisteten Aufwände multipliziert werden, für den monetären Aufwand mit den spezifischen **Kostenfaktoren**. Nur monetär relevant ist der Personalaufwand.

Eine Herausforderung bei einem solchen Projekt wäre die Bewertung der zu erwartenden **Verkehrseffekte** und damit der potenziellen Einsparung an THG-Emissionen. Dazu gehören eine Verkehrsverringerung, messbar über die Veränderung der Veränderung der Verkehrsstärke, durch höhere Standortqualität, etwa weil Besorgungen vermehrt im Grätzel erfolgen oder der lokale öffentliche Raum verstärkt für Erholung genutzt werden kann. Umgekehrt könnte das auch BesucherInnen aus anderen Stadtteilen anziehen und damit Verkehr verursachen. Ein zweiter Effekt wäre Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl. Eine noch umfassendere Bewertung würde auch die Werterhöhung von Realitäten aufgrund der verbesserten Lebensqualität durch Minderung von Lärm und bodennahen Emissionen einbeziehen. Jedenfalls braucht es zur Bestimmung der Veränderungen einen **Referenzwert**, das wäre der die aktuelle Situation vor der Realisierung des Vorhabens.

Transportaufwand	Realer Aufwand (1)	Ist-Situation (2)	Treibhausgas-Emissionen		
	in Pkm, Tkm	in Pkm, Tkm	in kg		
	gesamt	gesamt	pro Einh.	gesamt (1)	gesamt (2)
Güterverkehr					
KFZ fossil					
KFZ nicht-fossil					
Lastenfahrrad					
Personenverkehr					
KFZ fossil					
KFZ nicht-fossil					
Öffentliche Verkehrsmittel					
Fahrrad					
Gehen					

Tabelle 4: Exemplarische Darstellung der Bewertung der Verkehrseffekte für das Beispiel „Verkehrsberuhigung in einer Durchzugstraße“. Die Herausforderung besteht in der Erfassung der gegenwärtigen (Ist-Situation) und der Prognose der künftigen Verkehrsleistung

	Realer Aufwand in kg, kWh, ...	Treibhausgas- Emissionen in kg		Monetärer Auf- wand in Euro	
	gesamt	pro Einh.	gesamt	pro Einh.	gesamt
Errichtung / Investition					
Materialaufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehrswege: Beton, Pflastersteine, Asphalt ■ Lichtanlagen: Beleuchtungskörper ■ Grünanlagen: Pflanzen, Erde, Beton, Pflastersteine ■ Wasseranlagen: Pumpen, Verrohrung, Pflastersteine 					
Energieaufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Baumaschinen/-fahrzeuge: Treibstoffe, Elektrizität ■ Transporte zur Baustelle: Tonnenkilometer 					
Personalaufwand (in Personenstunden)					
Nutzung (Betrieb, Wartung, Instandhaltung)					
Materialaufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehrswege ■ Grünanlagen ■ Wasseranlagen ■ Lichtanlagen 					
Energieaufwand <ul style="list-style-type: none"> ■ Lichtanlagen: Elektrizität ■ Wasseranlagen: Elektrizität ■ Fahrzeuge Wartungsarbeiten: Treibstoffe 					
Personalaufwand (in Personenstunden)					
Gesamt					

Tabelle 5: Exemplarische Darstellung der realen Aufwände für das Beispiel „Verkehrsberuhigung in einer Durchzugstraße“ und die Berechnung der Treibhaus-Emissionen und des monetären Aufwands für die Errichtung und Nutzungsphase.

Beispiel: Klimateffekte von Gebäuden

Im Gebäudebereich wurden im Zuge der Entwicklung von nachhaltigen Gebäude-zertifizierungssystemen bereits viele Bewertungsansätze und -werkzeuge entwickelt, die für die Abschätzung der Klimawirkungen herangezogen werden können.

Grundlage der Bewertung sollte auch hier der gesamte **Gebäude-Lebenszyklus** sein: Von der Errichtung über die Nutzung bis zum Rückbau / Abriss des Gebäudes (siehe Abbildung 33).

Diese umfassende Betrachtung ist aber nur dann sinnvoll, wenn „konsumbasiert“ auch die Treibhausgas-Emissionen berücksichtigt werden, die durch die **Herstellung der verwendeten Bau-Materialien** und durch die **Energieerzeugung** außerhalb des Gebäudegrundstücks (z.B. Netzstrom, Fernwärme, Fernkälte) entstehen. Ansonsten wären beispielsweise die Klimateffekte in der Errichtungsphase auf den Treibstoffverbrauch des Lieferverkehrs in Wien und der Baumaschinen beschränkt.

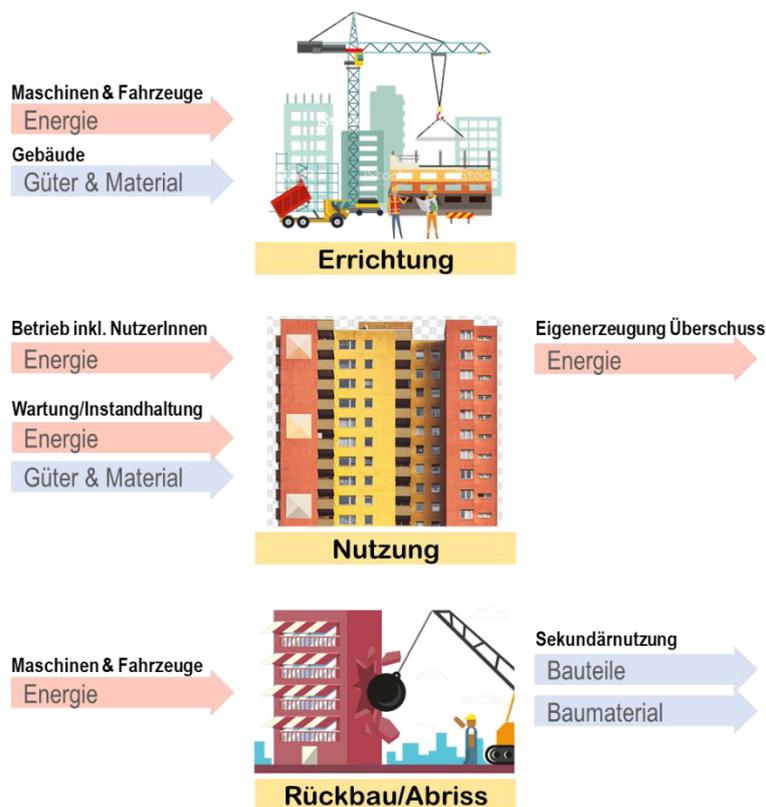


Abbildung 33: Klimarelevante Stoff- und Energieströme über den Gebäudelebenszyklus

Nutzungsphase

Heute liegt der Fokus in der Bewertung von Gebäuden auf dem **Energieverbrauch in der Nutzungsphase**. Dazu gehören Heizung, Kühlung, Lüftung, Warmwasser, Beleuchtung, Aufzüge, Rolltreppen, usw.

Für die Berechnung der spezifischen CO₂-Emissionen aus diesem **Gebäudeenergiebedarf** kann die aktuelle OIB-Richtlinie 6, 2015 (Energieausweis) mit geltenden Normen für das Standortklima (SK) herangezogen werden. Dieser umfasst:

- Heizung und Kühlung
- Warmwasserbereitung
- Hilfsstrombedarf der Wärme-, Kälte-, Solar- und Lüftungssysteme
- Beleuchtungs- und Betriebsstrom
- abzüglich Erzeugung PV-Strom (nur OIB)

CO₂-Gutschriften könnten erfolgen, falls vom Gebäude nutzbare Energie an andere Verbraucher exportiert wird, z.B. Strom oder Abwärme.

In dieser Berechnung nicht berücksichtigt ist der **durch die NutzerInnen des Gebäudes verursachte Stromverbrauch** abseits von Raumklimatisierung und Warmwasser etwa für elektrische Geräte aller Art. Dabei kann etwa in einem Bürogebäude die betrieblich genutzte IT-Infrastruktur einen höheren Energieverbrauch und damit THG-Emissionen verursachen als Klimatisierung und Warmwasser.

Der **Material- und Energieaufwand für Wartung und Instandhaltung** fließt derzeit noch kaum in die Gebäudebewertung ein, entsprechende Daten sind daher wenig verfügbar.



Abbildung 34: Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen für die Nutzungsphase

Quelle: (DGNB 2020)

Im Sinne einer funktionalitätsorientierten Betrachtung wäre in der Nutzungsphase zumindest bei gewerblich genutzten Gebäuden, Einkaufszentren, Bildungs-, Sport- und Kultureinrichtungen u.ä. auch **der verursachte Verkehr** in die Treibhausgas-Bilanz einzubeziehen. Diese THG-Emissionen können höher sein als jene aus dem Gebäudeenergiebedarf. Im Rahmen von „klimaaktiv“ erfolgt die Bewertung der Verkehrseffekte derzeit qualitativ hinsichtlich Verkehrsanbindung und bereitgestelltem Mobilitätsangebote. Für eine Berechnung der Klimawirkungen wären Abschätzungen zum zu erwartbaren Verkehrsaufkommen vorzunehmen.

Für all diese Bewertungen braucht es **Referenzdaten** aus möglichst vielen Datenquellen, um eine hinreichende Genauigkeit erzielen zu können. Diese könnten beispielsweise aus dem Monitoring realer Verbrauchsdaten von Gebäuden gewonnen werden. Moderne Sensorik, Messtechnik und IT würden dies technisch jedenfalls ermöglichen, verbindlich geregelt müsste Datenzugang und -nutzung werden, um damit eine entsprechende Datenbank aufzubauen.

Errichtungsphase

In der Errichtungsphase eines Gebäudes werden große Mengen an Materialien und Gütern verbraucht, deren Bereitstellung von der Rohstoffgewinnung über die Fertigung bis zum Transport auf die Baustelle erhebliche Mengen an Treibhausgasen verursacht. Bei einer rein produktionsbasierten Treibhausgasbilanz wird dies nicht berücksichtigt und damit ist auch die so wichtige ökologische Optimierung der Auswahl der zu verwendenden Baumaterialien nicht im Blickfeld. Jedenfalls auf Vorhabensebene sollte daher eine konsumbasierte Betrachtung und Bewertung erfolgen.

Für die Bewertung der verwendeten **Materialien** für die Errichtung des Gebäudes kann der vom Österreichischen Institut für Bauen und Ökologie (IBO) entwickelte **Oekoindex für Baumaterialien** herangezogen werden (Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie 2018). Die Bewertung fußt auf drei Kennzahlen: Primärenergieinhalt an nicht erneuerbaren Ressourcen, Versauerungspotenzial und Beitrag zur Globalen Erwärmung (GWP Global Warming Potential). Das GWP basiert auf den verursachten Treibhausgasen und in kg-CO₂-Äquivalenten angegeben. Aus den verwendeten Material-Mengen und deren jeweiligen GWP lässt sich der Klimaeffekt der Nutzungsphase quantitativ abschätzen.

Die vom IBO entwickelte Datenbank „**baubook.at**“ stellt über 1000 bauphysikalische und bauökologische Kennwerte für die gängigsten Baustoffe zur Verfügung inklusive dem Treibhauspotenzial. Weitere Datenquellen sind Umweltproduktdeklarationen (EPD - Environmental Product Declaration), die für verschiedene Produktgruppen im Baubereich verfügbar sind, die klimaaktiv- und ÖGNI / DGNB Gebäudestandards.

Neben dem Materialinput ist der durch die Baustelle verursachte **Energieverbrauch** zu berücksichtigen. Dazu gehört die Energie zum Transport von Menschen, Maschinen, Bauteilen und Materialien zur Baustelle, zur Verarbeitung der Baumaterialien vor Ort und zum Einbau von Bauteilen im Gebäude sowie zur Entsorgung von Bauabfällen.

Rückbau/Abriss

Der Rückbau bzw. Abriss, die letzte Phase im Gebäudelebenszyklus, rückt durch die Kreislaufwirtschaft immer stärker in den Fokus mit dem Ziel, das am Ende möglichst viel vom Gebäude auf möglichst hohem Niveau genutzt werden kann. Damit verbunden wird die Erstellung von **materiellen Gebäudepässen** gefordert. Diese wären sowohl für die Bewertung der Errichtungs- als auch der Rückbauphase ein wichtiges Werkzeug. Methodisch gibt es derzeit noch kein etabliertes Bewertungsverfahren für diese Phase des Gebäude-Lebenszyklus.

Vergleichswert

Um die ermittelten Treibhausgas-Emissionen für das Gebäudeprojekt zu bewerten, braucht es einen **Referenzwert**. Bei einer Gebäudesanierung kann das der Ist-Wert sein, bei einem Neubau vergleichbare Objekte aus der jüngsten Vergangenheit. Ein solcher Referenzwert kann in der Folge auch als Benchmark für die Optimierung des Vorhabens dienen.

Beteiligte

Eine weitere Herausforderung für die Bewertung ist, dass es bei größeren Bauprojekten schon im Magistrat mehrere Dienststellen gibt, die in verschiedenen Phasen bzw. für verschiedene Aufgabenbereiche verantwortlich sind. Entsprechend sind auch Know-How und Kompetenzen verteilt. Dazu kommen eine Vielzahl externer Partner, die in der Bewertung eine wesentliche Rolle spielen.

Literaturverzeichnis

Anderson, Kevin; Stoddard, Isak; Schrage, Jesse (2018): Carbon budget and pathways to a fossil-free future in Järfälla Municipality. Hg. v. Järfälla Municipality. Universität Uppsala - Centre for Sustainable Development. Online verfügbar unter http://www.web.cemus.se/wp-content/uploads/2018/05/Carbon-Budget-and-Pathways-to-a-Fossil-Free-J%C3%A4rf%C3%A4lla_CEMUS.pdf.

Bachtrögler, Julia; Bock-Schappelwein, Julia; Eckerstorfer, Paul; Huber, Peter; Mayrhuber, Christine; Sommer, Mark; Streicher, Gerhard (2019): Wachstumsfaktor Gleichstellung. Der ökonomische Nutzen von Gender Budgeting in Wien. Hg. v. WIFO Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Wien. Online verfügbar unter https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=65741&mime_type=application/pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2020.

Barnhusen, Franziska; Cicmanova, Jana (2019): Climate-Mainstreaming Municipal Budgets. Online verfügbar unter www.energy-cities.eu.

Bröthaler, Johann; Plank, Leonhard (2017): Öffentliche Vergaben in Österreich. Methodische Grundlagen und empirische Ermittlung des gesamten Beschaffungsvolumens und öffentlicher Auftragsvergaben. Hg. v. ANKÖ – Auftragnehmerkataster Österreich. Technischen Universität Wien, Department für Raumplanung, Fachbereich Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik. Wien. Online verfügbar unter https://www.staedtebund.gv.at/fileadmin/USERDATA/aktuelles/dokumente/Oeffentliche_Vergaben_in_Oesterreich.pdf, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

Cervený, Michael (2019): Wiens Klima- & Energieziele für 2030 & 2050. Dokumentation von Berechnungen im Rahmen der Aktualisierung der Smart City Wien Rahmenstrategie 2018/2019. Unter Mitarbeit von Veigl, Andreas, Watzak-Helmer, Matthias. UIV Urban Innovation Vienna, zuletzt geprüft am 29.01.2020.

Cervený, Michael; Raimund, Willy; Schütz, Otto; Steinmüller, Horst (2003): NÖ Klimaprogramm 2004-2008. Hg. v. NÖ Landesregierung. Online verfügbar unter <http://www.noel.gv.at/noe/Klima/noeklimaprogramm04-08.pdf>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.

City of Paris (2018): Paris Climate Action Plan. Towards a Carbon Neutral City and 100% Renewable Energie. Hg. v. City of Paris, Green Parks and Environment Urban Ecology Agency. Paris. Online verfügbar unter <https://cdn.paris.fr/paris/2019/07/24/1a706797eac9982aec6b767c56449240.pdf>, zuletzt geprüft am 04.03.2020.

Clapp, Christa; Alfsen, Knut H.; Lund, Harald Francke; Pillay, Kamleshan (2016): Green Bonds and Environmental Integrity: Insights from CICERO Second Opinions. Hg. v. CICERO. Oslo (CICERO Policy Note, 2016:01). Online verfügbar unter <https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmllui/bitstream/handle/11250/2389225/CICERO%20Policy%20Note%2001%202016%20CLA%20web%20def.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Dahal, Karna; Niemelä, Jari (2017): Cities' Greenhouse Gas Accounting Methods: A Study of Helsinki, Stockholm, and Copenhagen. In: *Climate* 5 (2), S. 31. DOI: 10.3390/cli5020031.

DGNB (2020): Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte. Online verfügbar unter <https://www.dgnb.de/de/themen/klimaschutz/rahmenwerk/index.php>, zuletzt geprüft am 09.06.2020.

Eichler, Lisa; Forster, Daniel; Illés, Andrea; van der Laan, Jeroen; Menadue, Hetty; Nesbit, Martin et al. (2017): Climate mainstreaming in the EU budget. Preparing for the next MFF : final report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fong, Wee Kean; Sotos, Mary; Doust, Michael; Schultz, Seth; Marques, Ana; Deng-Beck, Chang (2015): Global protocol for community-scale greenhouse gas emission inventories. An accounting and reporting standard for cities. [Washington, District of Columbia], Ottawa, Ontario: World Resources Institute; Canadian Electronic Library.

Greater London Authority (2018a): London Environment Strategy. London. Online verfügbar unter https://www.london.gov.uk/sites/default/files/london_environment_strategy_0.pdf, zuletzt geprüft am 01.03.2020.

Greater London Authority (2018b): Zero carbon London: A 1.5°C compatible plan. Online verfügbar unter https://www.london.gov.uk/sites/default/files/1.5c_compatible_plan.pdf, zuletzt geprüft am 01.03.2020.

IPCC (2018): Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Unter Mitarbeit von Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.). Hg. v. IPCC. IPCC. Online verfügbar unter <https://www.ipcc.ch/sr15/download/#full>.

Knight, Carl (2013): What is grandfathering? In: *Environmental Politics* 22 (3), S. 410–427. DOI: 10.1080/09644016.2012.740937.

Kona A; Melica G; Koffi B; Iancu A; Zancanella P; Rivas Calvete S et al. (2016): Covenant of Mayors: Greenhouse Gas Emissions Achievement and Projections. Hg. v. Publications Office of the European Union. Luxembourg (JRC Science for Policy Report). Online verfügbar unter https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103316/jrc103316_com%20achievements%20and%20projections_online.pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2020.

Köppl, Angela; Schleicher, Stefan (2018): What Will Make Energy Systems Sustainable? In: *Sustainability* 10 (7), S. 2537. DOI: 10.3390/su10072537.

Kuriakose, Jaise; Anderson, Kevin; Broderick, John; McLachlan, Carly (2018): Quantifying the implications of the Paris Agreement for Greater Manchester.

Magistrat der Stadt Wien (Hg.) (2019): Smart City Wien Rahmenstrategie 2019-2050. Die Wiener Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Unter Mitarbeit von Ina Homeier, Eva Pangerl, Julia Tollmann, Kalojan Daskalov, Johannes Lutter, Michael Cerveny et al. Wien. Online verfügbar unter <http://media.obvsg.at/AC15555000-2001>.

Manchester Climate Change Partnership and Agency (2020): Manchester Climate Change Framework 2020-25. Our strategy towards making Manchester a thriving, zero carbon, climate resilient city. Online verfügbar unter <http://www.manchesterclimate.com/sites/default/files/Manchester%20Climate%20Change%20Framework%202020-25.pdf>, zuletzt geprüft am 01.03.2020.

Meyer, Lukas; Steininger, Karl W. (2017): Das Treibhausgas-Budget für Österreich. Graz (Wissenschaftlicher Bericht). Online verfügbar unter <https://wegcwww.uni-graz.at/publ/wegcreports/2017/WCV-WissBer-Nr72-LMeyerKSteininger-Okt2017.pdf>.

Millar, Richard J.; Fuglestedt, Jan S.; Friedlingstein, Pierre; Rogelj, Joeri; Grubb, Michael J.; Matthews, H. Damon et al. (2017): Emission budgets and pathways consistent with limiting warming to 1.5 °C. In: *Nature Geosci* 10 (10), S. 741–747. DOI: 10.1038/ngeo3031.

Ministère de la Transition écologique et solidaire (2020): Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). Paris. Online verfügbar unter <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>, zuletzt geprüft am 01.03.2020.

Oslo City Government (2016): Climate and Energy Strategy for Oslo. Adopted by the City Council in Oslo 22.06.2016 (Proposition 195/16). Unter Mitarbeit von Oslo Agency for Climate. Oslo. Online verfügbar unter <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2018/06/Climate-and-Energy-Strategy-2016-English.pdf>, zuletzt geprüft am 08.03.2020.

Oslo City Government (2019): Climate budget 2020. Chapter 2, Oslo City Government's budget proposal 2020 with appendices, zuletzt geprüft am 05.03.2020.

Oslo City Government (2020): Oslo Climate Budget. European Green Capital Award Indicators. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2018/05/Oslo_Climate_Budget.pdf, zuletzt aktualisiert am 08.03.2020.

LITERATURVERZEICHNIS

- Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie (2018): Leitfaden zur Berechnung des Oekoindex OI3 für Bauteile und Gebäude. 4.0. Aufl. Online verfügbar unter https://www.ibo.at/fileadmin/ibo/materialoekologie/OI3_Berechnungsleitfaden_V4.0_20181025.pdf, zuletzt geprüft am 28.05.2020.
- Pichler, Christian; Steininger, Karl W. (2019): Das Treibhausgasbudget für die Stadt Graz. Die aktuell der Stadt Graz zuzurechnenden Treibhausgas-Emissionen als Basis für sowohl Mitigationpfade als auch die Zurechnung des Carbon Budgets für Graz. Hg. v. Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. Graz (Wissenschaftlicher Bericht, 84-2019). Online verfügbar unter <https://wegcwww.uni-graz.at/publ/wegcreports/2019/WCV-WissBer-Nr84-CPichlerKSteininger-Nov2019.pdf>.
- Pitlik, Hans; Schratzenstaller, Margit; Bauer, Helfried; Biwald, Peter; Haindl, Anita (KDZ) (2012): Optionen zur Stärkung der Abgabenautonomie der österreichischen Gemeinden. Hg. v. WIFO Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Zentrum für Verwaltungsforschung. Wien. Online verfügbar unter https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=44858&mime_type=application/pdf, zuletzt geprüft am 24.06.2020.
- Rahmstorf, Stefan (2019): How much CO2 your country can still emit, in three simple steps. Online verfügbar unter <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2019/08/how-much-co2-your-country-can-still-emit-in-three-simple-steps/comment-page-3/#comments>, zuletzt aktualisiert am 07.08.2019, zuletzt geprüft am 07.03.2020.
- Robrecht, Holger (2004): ecoBudget. the way for cities towards sustainability. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/environment/life/Projects/index.cfm?useaction=home.showFile@fil=ecoBudget_cycle_leaflet.pdf, zuletzt geprüft am 27.05.2020.
- Robrecht, Holger; Meyrick, David (2009): ecoBudget. Introduction for Mayors and Municipal Councillors. Hg. v. ICLEI, UN-HABITAT, UNEP. UN-Habitat. Online verfügbar unter <https://old-web.unhabitat.org/books/ecobudget-introduction-for-mayors-and-municipal-councillors/>.
- Rockström, Johan; Gaffney, Owen; Rogelj, Joeri; Meinshausen, Malte; Nakicenovic, Nebojsa; Schellnhuber, Hans Joachim (2017): A roadmap for rapid decarbonization. In: *Science (New York, N.Y.)* 355 (6331), S. 1269–1271. DOI: 10.1126/science.aah3443.
- Rogelj, Joeri; Schaeffer, Michiel; Friedlingstein, Pierre; Gillett, Nathan P.; van Vuuren, Detlef P.; Riahi, Keywan et al. (2016): Differences between carbon budget estimates unravelled. In: *Nature Clim Change* 6 (3), S. 245–252. DOI: 10.1038/nclimate2868.
- Rogelj, Joery; Shindell, Drew; Jiang, Kejun (2018): Mitigation pathways compatible with 1.5C in the context of sustainable development. In: IPCC (Hg.): Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, Chapter 2. Unter Mitarbeit von Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.). IPCC. Online verfügbar unter https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2020): Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020 - Kurzfassung. Hg. v. Geschäftsstelle des Sachverständigenrates für Umweltfragen. Online verfügbar unter www.umweltrat.de, zuletzt geprüft am 16.05.2020.
- Schleicher, Stefan; Köppl, Angela (2019): Policy Brief: Ausbaupläne für Energie. Wofür, wie und wo im Energiesystem investieren? WIFO Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Wien (Policy Brief, 2019/036/S/ 000). Online verfügbar unter https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61656&mime_type=application/pdf.

Schleicher, Stefan; Köppl, Angela; Sommer, Mark; Lienin, Stephan; Treberspurg, Martin; Österreicher, Doris et al. (2018): Welche Zukunft für Energie und Klima? Folgenabschätzungen für Energie- und Klimastrategien. Zusammenfassende Projektaussagen. WIFO Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Wien (WIFO Monographien). Online verfügbar unter https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61014&mime_type=application/pdf.

Steininger, Karl W. (2018a): Nationale Treibhausgasbudgets. Vortrag für die Landesumweltreferentenkonferenz Klagenfurt. Landesumweltreferentenkonferenz, 2018.

Steininger, Karl W.; Meyer, Lukas; Nabernegg, Stefan; Kirchengast, Gottfried (2020): Sectoral carbon budgets as an evaluation framework for the built environment. In: *Buildings and Cities. Special Issue on Carbon Metrics for Buildings & Cities: Assessing & Controlling GHG Emissions across Scales* (forthcoming).

Steininger, Karl W.; Munoz, Pablo; Karstensen, Jonas; Peters, Glen P.; Strohmaier, Rita; Velázquez, Erick (2018b): Austria's consumption-based greenhouse gas emissions: Identifying sectoral sources and destinations. In: *Global Environmental Change* 48, S. 226–242. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2017.11.011.

Vogl, Bernd; Ritter, Herbert; Heumesser, Ursula (2019): Effizienz zuerst! Städtisches Energieeffizienz-Programm 2030. Unter Mitarbeit von Waltraud Schmid und Matthias Watzak-Helmer. Hg. v. Stadt Wien Magistratsabteilung 20 - Energieplanung. Wien, zuletzt geprüft am 08.04.2020.

WWF; ecoact (Juli/2018): Le Défi Climatique de Ville. Vers des métropoles françaises alignées avec l'Accord de Paris. Unter Mitarbeit von Audrey (WWF France) Solans und Guillaume (EcoAct) Bonnetien. Hg. v. WWF France. WWF France. Le Pré Saint-Gervais (Rapport). Online verfügbar unter https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-07/20180704_Etude-defi-climatique-villes.pdf, zuletzt geprüft am 01.03.2020.

Xu, Yangyang; Ramanathan, Veerabhadran (2017): Well below 2 °C: Mitigation strategies for avoiding dangerous to catastrophic climate changes. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114 (39), S. 10315–10323. DOI: 10.1073/pnas.1618481114.

Anhang

Gemeinderatsbeschluss 26.6.2019

Beschluss- (Resolutions-) Antrag

der GemeinderätInnen Dr. Kurt Stürzenbecher, Mag. Josef Taucher, KR Erich Valentin und Mag.a Nina Abrahamczik (SPÖ) sowie David Ellensohn, Peter Kraus, BSc und Dr.in Jennifer Kickert (GRÜNE)

betreffend „**Einführung eines städtischen Klimabudgets**“, eingebracht zu Post 67 in der Sitzung des Wiener Gemeinderates am 26. Juni 2019

Begründung

Die Stadt Wien hat Klimaschutz schon sehr früh als Handlungsfeld erkannt und reagiert. 1999 beschloss die Stadt Wien ein ambitioniertes Klimaschutzprogramm (KliP Wien) mit einer Laufzeit bis 2009. Das KliP I war sehr erfolgreich: Die Klimaschutzziele, die bis 2010 erreicht werden sollten, wurden bereits 2006 erreicht. Insgesamt wurde bis Ende 2008 die jährlich emittierte Treibhausgas-Menge schon um 3,1 Millionen Tonnen reduziert.

Am 18. Dezember 2009 hat der Wiener Gemeinderat die Fortschreibung des Wiener Klimaschutzprogramms (KliP II) mit einer Geltungsperiode bis in das Jahr 2020 beschlossen. Am KliPIII wird gerade gearbeitet.

Bisher konnten durch die KliP-Umsetzung die Wiener pro-Kopf-Emissionen schon über 34,8 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden.

Wien hat durch diese vorausschauende Klimapolitik im Vergleich zu den anderen Österreichischen Bundesländern den mit Abstand geringsten Treibhausgas-Ausstoß beim Vergleich der Emissionen pro Kopf als auch pro Euro Wirtschaftsleistung. Weiter hat Wien:

- den niedrigsten Endenergieverbrauch pro Kopf.
- den niedrigsten fossilen Primärenergieverbrauch pro Kopf
- den niedrigster PKW-Bestand und die wenigsten gefahrenen PKW-Kilometer proKopf.
- den höchsten Anteil des Öffentlichen Verkehrs bzw. des Umweltverbunds (Öffis, Zu-Fuß-gehen, Radfahren) in Österreichs Regionen.
- den höchsten Anteil der Elektromobilität und niedrigster Anteil der „Mineralölmobilität“ am Modal-Split.
- den geringsten Endenergiebedarf für Heizen und Warmwasser pro Wohnung.

Der Klimawandel macht sich jedoch weltweit immer deutlicher bemerkbar und wirkt sich auch direkt auf das Leben der Menschen in Wien aus. So konnten Hitzeperioden in Wien, also über mehrere Tage anhaltende Temperaturen über 30 Grad Celsius, bis Mitte des 20. Jahrhunderts nur einmal im Jahrzehnt gemessen werden, während dies mittlerweile bereits 30 Tage im Jahr geschieht.

Die Stadt Wien ist sich der großen Herausforderung des Klimawandels bewusst. Der Kampf gegen den Klimawandel muss daher als Querschnittsmaterie gesehen werden, die in allen Bereichen von Politik und Gesellschaft mitgedacht und weiterentwickelt wird.

Die gefertigten GemeinderätInnen stellen daher gemäß § 27 Abs. 4 der Geschäftsordnung des Gemeinderates der Stadt Wien folgenden

Beschluss- (Resolutions) Antrag

Der Gemeinderat der Bundeshauptstadt Wien spricht sich für die zeitnahe Einführung eines städtischen Klimabudgets aus.

Die zuständigen Stellen des Magistrats werden beauftragt, in einem ersten Schritt sämtliche Ansätze des Voranschlags und damit deren Budgetkredite - orientiert am Wiener Best Practice-Modell des Gender Budgeting - auf ihre Klimaschutz-Verträglichkeit zu analysieren bzw. zu evaluieren. Soweit sinnvoll, sollen auch Anleihen von der sogenannten „Umwelt- und Klimaschutz“-Übersicht gemäß § 42 Abs 4 des Bundeshaushaltsgesetzes 2013 genommen werden.

Es soll ein umfassender Ansatz, im Sinne von Berücksichtigung

- a) des klimapolitischen Effekts (Einsparung an CO₂-Emissionen),
- b) der Stabilisierung der innerstädtischen Temperaturen bzw des Kleinklimas,
- c) der Verringerung der Luftschadstoff-, Feinstaub- und Lärmemissionen,
- d) der Aspekte der Bodenversiegelung und des Bodenmanagements,
- e) einer nachhaltigen Produktion bzw. Lebensweise,
- f) etc.

gewählt werden.

In weiterer Folge sind Kennzahlen und Indikatoren zu erarbeiten, die eine rasche und prägnante Erkennung des jeweiligen Istzustandes und der Zielerreichung ermöglichen. Gleiches gilt für dazu erforderliche Maßnahmen.

Darüber hinaus soll bei künftigen (legistischen) Vorhaben eine verstärkte und standardisierte ex ante durchzuführende Abschätzung der Auswirkungen auf die Umwelt (insbesondere Luft, Klima, Wasser, Boden) vorgenommen werden. Hierzu sind entsprechende Prüfstandards zu definieren. Als erste Orientierungshilfe sollen die in der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Abschätzung der Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen der wirkungsorientierten Folgenabschätzung bei Regelungsvorhaben und sonstigen Vorhaben (WFA-Umwelt-Verordnung - WFA-UV) definierten Parameter herangezogen werden. Auch hier sind Kennzahlen und Indikatoren zu erarbeiten, die eine rasche und prägnante Erkennung des jeweiligen Istzustandes und der Zielerreichung ermöglichen. Gleiches gilt für dazu erforderliche Maßnahmen.

Die Erstellung des Klimabudgets leitet sich von der "SMART CITY WIEN RAHMEN STRATEGIE" ab, wobei auf Zielerreichung und effektiven Vollzug zu achten ist.

Über die Ergebnisse der Prozessentwicklung ist den Gemeinderatsausschüssen für

1. Finanzen, Wirtschaft, Digitalisierung und Internationales,
2. Stadtentwicklung, Verkehr, Klimaschutz, Energieplanung und BürgerInnenbeteiligung sowie
3. Umwelt und Wiener Stadtwerke Bericht zu erstatten.

Pilotprojekt Klimabudget 2020

Aus dem Strategiebericht zum Voranschlag 2020 der Stadt Wien:

„11. Klimabudget

(...) Daher wurden mit diesem Voranschlag für das Jahr 2020 erstmalig klimarelevante Maßnahmen der Stadt Wien gezielt zusammengetragen. Alle Geschäftsgruppen und Abteilungen haben ihre wichtigsten Klimamaßnahmen eingemeldet, diese sollen künftig eigens ausgewiesen werden. Sie erstrecken sich über die unterschiedlichsten Aufgabenbereiche der Stadt und enthalten sowohl operative als auch strategische Aktivitäten um dem Klimawandel in Form von Klimaschutz oder Klimaanpassung entgegenzutreten.

Von den insgesamt veranschlagten Beträgen für klimarelevante Maßnahmen entfällt fast die Hälfte auf den Bereich Neubau bzw Sanierung und Erhaltung von Gebäuden. Neben Kostenzuschüssen für verbesserte Dämmungen und Außenhüllen an Gebäuden, stehen hier auch Sanierungen von Stadt Wien-eigenen Gebäuden und Förderungen für Fassaden- und Dachbegrünungen im Vordergrund. Die Umstellung der Beleuchtung von Gebäuden und öffentlicher Infrastruktur auf energiesparende LED-Lampen trägt zusätzlich zur Reduktion von THG-Emissionen bei.

Eine weitere wichtige Rolle spielen Maßnahmen zur Verbesserung und Erhaltung der Infrastruktur. Dazu zählen auch die Zuschüsse an die Wiener Linien, die der Steigerung des Modal-Splits zugunsten des ÖPNV dienen und somit zur ressourcenschonenden Mobilität der Wienerinnen und Wiener beitragen genauso wie Verbesserungen für Rad- und Fußverkehr.

Als eine der grünsten Städte Europas mit einem Grünflächenanteil von über 50% ist der Stadt Wien neben der Waldbewirtschaftung auch die Pflege und Betreuung von Garten- und Parkanlagen sowie von rund 500.000 Bäumen ein zentrales Anliegen. Diese tragen nicht nur zu einem verbesserten innerstädtischen Klima bei sondern helfen auch einen Teil der THG-Emissionen der Stadt zu kompensieren. Die klimafreundliche Umgestaltung des öffentlichen Raumes hat in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Neben Baumpflanzungen und der Schaffung von Mikrofreiräumen können auch Projekte wie „Coole Straßen“ dazu beitragen, die ersten Auswirkungen des Klimawandels für die Wienerinnen und Wiener weniger spürbar zu machen.

Darüber hinaus setzt die Stadt Wien weitere wirkungsvolle Maßnahmen, die zwar nicht direkt in den Zahlen des Voranschlags zu finden sind, aber dennoch zukunftsweisend sind wie etwa die Implementierung des „Wiener Klimarats“ oder die Verordnung der Wiener Energieraumpläne.

In der nachfolgenden Aufstellung sind beispielhaft einzelne wichtige Klimamaßnahmen (zu Klimaschutz und Klimaanpassung) aus allen Bereichen der Stadt Wien aufgelistet. Ein umfassender Überblick wird ab dem Voranschlag 2021 gegeben werden.“

Ansatz	Projekt	Voraussichtliche CO ₂ -Auswirkung	Budget 2020 (FHH)
0109 – Organisation	„Studie CO ₂ -Auswirkung der Digitalisierung“ Die CO ₂ -Auswirkungen der Digitalisierung der Stadt Wien sollen in einer Studie dargestellt werden.	Die aus der Digitalisierung resultierenden CO ₂ -Auswirkungen werden durch die Studie ermittelt.	EUR 50.000
0311 – Stadtentwicklung, Stadtplanung	Übergeordnete strategische Planungen im Bereich Stadtentwicklung und Stadtplanung (bspw Leitbild Grünräume Wien NEU - Räumlich-Strategisches Konzept für den Wiener Grün- und Freiraum, Klimafunktionskarten Wien, Radwegeplanungen, Planungen zum öffentlichen Verkehr, Aktionsplan zur Umsetzung der Smart City Wien Rahmenstrategie im Bereich der Stadtplanung, Strategie für Sharing Mobilität)	Auswirkung derzeit noch nicht berechenbar	EUR 600.000
1620 – Feuerwehr und Katastrophenschutz	Energieeinsparungen durch bauliche Sanierungen ua Feuerwache Speising und Landstraße, Umstellung auf LED-Beleuchtung, Wechsel zu hocheffizienten Pumpen für die Kälteanlage der Feuerwache Am Hof	Einsparung von 6.753,96 kWh/a (Pumpenerneuerung Am Hof)	EUR 252.500
2101 – Allgemein bildende Pflichtschulen 2400 – Kindergärten	Klimaschutz durch Energieeinsparung in Bildungsräumen Maßnahmen: Fenstertausch, Modernisierung der Heizungsanlagen, Umstellung auf LED-Beleuchtung, Errichtung von Photovoltaikanlagen, Fassadensanierungen	Auswirkung derzeit noch nicht berechenbar	EUR 5.349.000

Ansatz	Projekt	Voraussichtliche CO ₂ -Auswirkung	Budget 2020 (FHH)
5001 – Gesundheitswesen	Monitoring von klimabedingten Infektionserregern, wie zB Stechmücken und Allergien.	Auswirkung derzeit noch nicht berechenbar	EUR 26.000
5221 – Klimaschutzkoordination	Mitgliedsbeitrag Klimabündnis Beauftragung von Klimastatistiken Öffentlichkeitsarbeit – Schwerpunkt „Klimabewusst Leben“	keine unmittelbare und bezifferbare Reduktion der Treibhausgas-Emissionen	EUR 160.000
5300 – Rettungs- und Krankenbeförderungsdienst	Anschaffung eines Elektrofahrzeugs Photovoltaikanlagen für die Rettungsstation Arsenal in Kooperation mit Wien Energie	Einsparung von 2,4 t CO ₂ /a Einsparung von 0,85 t CO ₂ /a	EUR 30.000 EUR 15.000
6121 – Straßenbau (Zentral- und Bezirksbudget)	klimafreundliche Umgestaltung des öffentlichen Raumes (bspw. Stadtgestaltung, Baumpflanzungen, Mikrofreiräume, Coole Straßen)	Auswirkung derzeit noch nicht berechenbar	EUR 22.000.000
6391 – Schutzwasserbau - Sonstige Einrichtungen und Maßnahmen	Das EU-Projekt LIFE DICCA soll den negativen Auswirkungen des Klimawandels mit gezielten Maßnahmen entgegenwirken. Das Kürzel „DICCA“ steht dabei für „Danube Island Climate Change Adaptation“, also Anpassung der Donauinsel an den Klimawandel. Das Projekt wird im Rahmen des EU-Förderprogramms LIFE - Teilprogramm Klima gefördert. Die Maßnahmen, die in den nächsten fünf Jahren umgesetzt werden, sollen dazu beitragen, die Donauinsel als Ökosystem einerseits und als Naherholungsgebiet andererseits zu schützen. Gleichzeitig soll der Pflegeaufwand gesenkt, der CO ₂ -Ausstoß der Pflegemaßnahmen verringert und das Mikroklima auf der Donauinsel verbessert werden.	Ersparnis im Projektzeitraum (2018-2023): 33,422 t CO ₂ Eq/Jahr bzw 33 t/Jahr	EUR 585.000
6402 – Elektro- und lichttechnische Verkehrsregelung und -sicherung	Modernisierung öffentliche Beleuchtung und Verkehrslichtsignalanlagen (bspw Umrüstung LED)	Einsparung von 905 t CO ₂ /a	EUR 5.000.000

Abbildung 35: Beispiele für die im Klimabudget erfassten Maßnahmen aus dem Voranschlag 2020

PILOTPROJEKT KLIMABUDGET 2020

Genderspezifisches Ziel	Geplante-/s Angebot, Maßnahme, Projekt	Indikatoren	geplante NutzerInnenanteile	
			w	m
Ansatz: 5010 - Umweltschutz				
Aufweichen von traditionellen Rollenbildern	Besondere Beachtung der geschlechtsneutralen Gestaltung von Druckwerken sowie bei der Organisation von Veranstaltungen	Rückmeldungen, Evaluierung durch die genderbeauftragte Sachbearbeiterin der MA 22	50%	50%
	Berücksichtigung der Gender-Aspekte durch die Subventionsnehmerinnen und Subventionsnehmer der MA 22	Veröffentlichungen in geschlechtergerechter Sprache	50%	50%
Geschlechtsunabhängiger Zugang zu Umweltbildungsmaßnahmen	Für beide Geschlechter ansprechend gestaltete Umweltbildungsmaßnahmen	Evaluation der Teilnehmer- bzw. Teilnehmerinnenzahl bei Umweltbildungsangeboten	50%	50%
Gleichstellung in den teilnehmenden Betrieben des ÖkoBusinessPlan Wien	Information und Bewusstseinsbildung von Beraterinnen und Beratern bzw. Betrieben in Form von Workshops	Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Workshops; Umsetzung der Gleichstellungsmaßnahmen und Dokumentation (z.B. in Form von Nachhaltigkeitsberichten)	50%	50%
Berücksichtigung der Aspekte der Frauenförderung und Gender-Aspekte bei Vergaben / Beschaffungen der MA 22	Überprüfung und sofern relevant Einarbeitung bei Bedarfserhebung, Beschaffungsplanung und Leistungsbeschreibung	Anzahl der Vergaben / Beschaffungen, bei denen die Aspekte der Frauenförderung und Gender-Aspekte berücksichtigt wurden		

Abbildung 36: Beispiel für Gender Budgeting aus dem Voranschlag 2020

Beispiele für zukunftsfähige Transformationen

Eine besondere Rolle für die angestrebte Transformation zu klimaneutralen Strukturen nehmen alle mit Bauen und Gebäuden verbundene Aktivitäten ein. Von Gebäuden wird eine lange Nutzungsdauer erwartet. Die geografische Einbettung von Gebäuden in die Infrastruktur für Mobilität hat Folgeeffekte für die Nutzung dieser Infrastruktur. Und schließlich ist der laufende Energiebedarf von Gebäuden relevant.

Das Quartier Suurstoffi

In Rotkreuz in der Schweiz entsteht auf einem ehemaligen Industriegelände auf rund 15 Hektar ein neuer Stadtteil mit vielen Qualitäten: Arbeiten, Wohnen und andere Aktivitäten sind in Gehdistanzen erreichbar; der öffentliche Verkehr ist bestens angebunden; die Gebäude bestechen durch deren Architektur und das innovative Energiekonzept.



Abbildung 37: Ein innovatives Energiekonzept am Beispiel des Quartiers Suurstoffi

Das Projekt ehub bei EMPA Zürich

Bei Energiesystemen werden Technologien verfügbar, mit denen die Energieproduktivität erheblich erhöht werden kann. Damit verbunden sind meist auch lokalisierte Cluster-Strukturen, die zu einem ganz neuen Verständnis über den Betrieb solcher Energiesysteme führen. Bei EMPA werden im Forschungsprojekt ehub solche innovative Energiesysteme getestet. Charakteristika solcher Cluster-Strukturen sind:

- Vier Netze verbinden alle Komponenten des Energiesystems, von der Bereitstellung über die Speicherung und Verteilung bis zur Verwendung für die zu erfüllenden Funktionalitäten.
- Diese Netze sind: Stromnetze für Elektrizität, die zum größten Teil lokal generiert wird; Anergienetze für Wärme und Kühlen in Verbindung mit Erdsonden und Erdspeichern; Gasnetze, bei denen Erdgas allmählich durch biogenes Gas und Wasserstoff ersetzt wird; IT-Netz, das alle Netze und die zugehörigen Komponenten steuert.
- Alle Netze werden bi-direktional betrieben, d.h. man kann immer weniger zwischen Bereitstellung und Verwendung von Energie unterscheiden.

BEISPIELE FÜR ZUKUNTSFÄHIGE TRANSFORMATIONEN

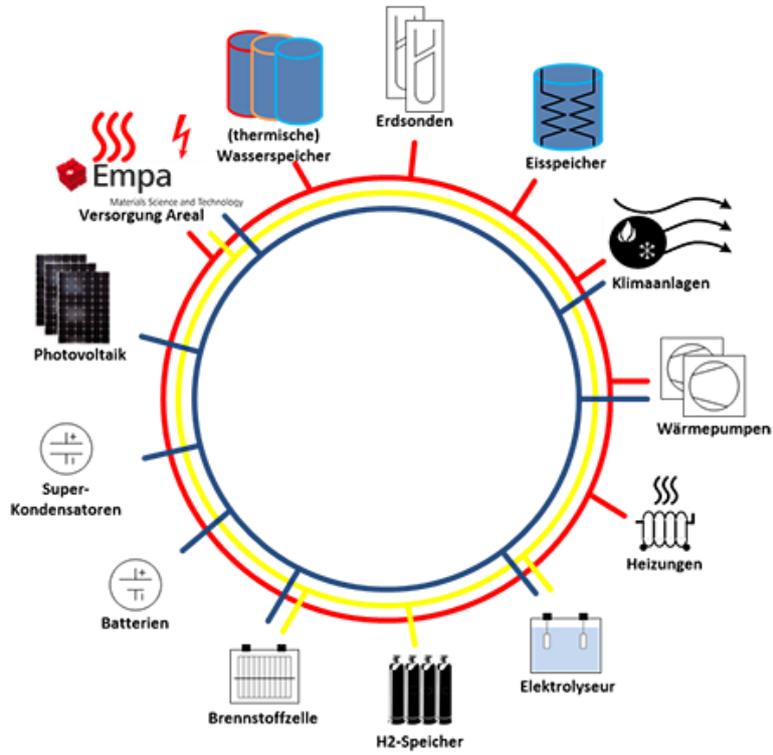


Abbildung 38: Das Projekt ehub bei EMPA Zürich