

Klimaschutzplan Graz – 1. Fortschrittsbericht

Stadt Graz
Umweltamt,
Stadtbaudirektion

Graz, 27. April 2023

Impressum

Redaktion, Medieneigentümerin & Herausgeberin:

Stadt Graz

Stadtbaudirektion, Europaplatz 20, 8020 Graz, +43 316 872-3500,
stadtbaudirektion@stadt.graz.at
und

Umweltamt, Schmiedgasse 26, 8010 Graz, +43 316 872-4302,
umweltamt@stadt.graz.at

Klimaschutz-Arbeitsgruppe:

Dr. Thomas Drage, DI Wolfgang Götzhaber, Wolf-Timo Köhler, DI Dr. Werner Prutsch, Mag.^a Simone Reis,
Magdalena Senger, MSc

in Zusammenarbeit mit der Grazer Energieagentur:

Lisa Göttfried, BSc (Projektleiterin), DI Werner Trummer (Projektleiter)
Kaiserfeldgasse 13, 8010 Graz
www.grazer-ea.at

und PwC Österreich:

MMag.^a Julia Fessler (Senior Managerin ESG, Leitung Klimaschutz)
Donau-City-Straße 7, 1220 Wien
www.pwc.at

Die Bearbeitung des Klimaschutzplanes ist ein umfangreicher iterativer Prozess, der je nach Organisationseinheit und Thema einen **Bearbeitungsstand zwischen November 2022 und März 2023** widerspiegelt.

© Stadt Graz 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Erarbeitung der Aktionspläne - Vorgehensweise.....	6
3	Ergebnisse.....	8
3.1	Teil 2A - Dekarbonisierungsprozess Haus Graz – Kernaussagen.....	8
3.2	CO ₂ -Einsparungspotentiale und Restemissionen im Haus Graz.....	9
3.3	Abschätzung der Mehrkosten und der monetären Einsparungen für das Haus Graz	14
3.4	Priorisierung der Maßnahmen im Haus Graz – Fachliche Empfehlungen für die Umsetzung....	23
3.5	Dekarbonisierung des Stadtgebiets	33
4	Weiteres Vorgehen.....	36
4.1	Priorisierung und Umsetzung der Maßnahmen im Haus Graz	36
4.2	Maßnahmen für das Stadtgebiet – Strukturierte Erarbeitung durch Fachabteilungen.....	38
4.3	Klimarelevanz-Tool für Gemeinderatsberichte	39
4.4	Graz als Klima-Pionierstadt	40
4.5	Abgrenzung der Einflussmöglichkeiten auf die Klimaneutralität des Stadtgebiets	40
4.6	Kommunikations-/Aktivierungskonzept für den Klimaschutzplan Teil 2C.....	41
4.7	Tool zur „Klimavisualisierung“ - IÖB-Challenge der Städte Graz, Linz und Wien.....	42
5	Verzeichnis der Abbildungen.....	44
6	Verzeichnis der Tabellen	44

1 Einleitung

Die sich verschärfende Klimakrise stellt Städte und Kommunen in der ganzen Welt vor enorme Herausforderungen. Auch in Graz wird seit 2001 eine deutliche Erhöhung der durchschnittlichen Lufttemperatur gemessen, der Klimawandel wirkt sich in Graz sogar stärker aus als im globalen Durchschnitt. Es ist eine steigende Anzahl an Tropentagen und Tropennächten zu verzeichnen, Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Trockenperioden treten häufiger auf und sind intensiver.

Um den benötigten Beitrag der Stadt Graz zum Erreichen des Ziels der Klimakonferenz von Paris zu bestimmen, wurde vom Wegener Center für Klima und Globalen Wandel im Auftrag des Umweltamtes ein Bericht zum **Treibhausgasbudget** der Stadt Graz erstellt, in dem das zielkonforme Treibhausgasbudget für Graz errechnet wurde.

Diese Studie „Das Treibhausgasbudget für die Stadt Graz“ wurde vom Grazer Wegener Center als Wissenschaftlicher Bericht Nr. 84-2019 im November 2019 veröffentlicht und die Ergebnisse dem Gemeinderat der Stadt Graz berichtet.

Im Jahr **2020** wurde in weiterer Folge ein einstimmiger **Grundsatzbeschluss** gefällt, welcher die **Erarbeitung eines umfassenden Klimaschutzplans** festlegte (GZ A10/BD-085394/201 vom 05.11.2020). Die Koordination des Klimaschutzplanprozesses erfolgt durch die Städtische **Arbeitsgruppe Klimaschutz**, bestehend aus der Stadtbaudirektion und dem Umweltamt und gliedert sich in drei Phasen:

1. Erstellung einer **Eröffnungsbilanz** zur Darstellung der Ausgangssituation der CO₂-Emissionen sowie der notwendigen Klimaschutzziele
2. Entwicklung **iterativer Aktionspläne** die vorgeben, durch welche Maßnahmen der notwendige Reduktionspfad bestritten werden kann, inklusive der dazugehörigen Kosten-Nutzen-Analyse
3. Start des **kontinuierlichen Umsetzungsprozesses** der Maßnahmen sowie ein laufendes Monitoring der Zielerreichung (Wirkungsanalyse) und daraus resultierende Zwischenbilanzlegungen bis zur vollständigen Zielerreichung.

Mit **März 2022** wurde der „**Klimaschutzplan Teil 1 – Eröffnungsbilanz**“ erfolgreich erstellt und gemeinsam mit der **Beauftragung zur Erarbeitung von Teil 2 – Aktionsplänen** im Gemeinderat einstimmig beschlossen (GZ: A10/BD-085394/2019-0055, A23-032670/2020/0039, A8-100505/2019/0008 vom 24.03.2022). Unter Federführung der Arbeitsgruppe Klimaschutz wurden dabei folgende Ergebnisse veröffentlicht:

Die **Emissionen im Haus Graz** beliefen sich im **Basisjahr 2018** in Summe auf **42.600 t CO₂eq** (unter Verwendung des österr. Strommix), die sich in etwa im Verhältnis 2:1 auf Holding Graz samt Beteiligungen und Magistrat Graz aufteilen.

Die größten Positionen in der Bilanz bilden die Holding Graz Linien (ca. 29 % durch die Flotte ohne Immobilien), das Amt für Bildung und Integration mit den Schulgebäuden (ca. 10 %) und die Holding Graz Abfallwirtschaft (ca. 9 %).

Betrachtet man die **Gesamtemissionen im Stadtgebiet Graz** (produktionsbasierter Ansatz) so beliefen sich die Emissionen im **Jahr 2018** auf ca. **1,52 Mio. t CO₂eq**, das entspricht **ca. 5,31 t CO₂eq pro Einwohner:in** von Graz.

Nach Sektoren gegliedert zeigt sich, dass der größte Anteil an Emissionen aus dem Sektor Industrie und Gewerbe (ca. 37 %), gefolgt von privaten Haushalten (ca. 28 %) und Verkehr (ca. 21 %) kommt.

Konsumbasiert erhöhen sich die Emissionen, welche die Stadt Graz mit Ihren Bewohner:innen und ansässigen Unternehmen verursacht, auf **ca. 3,9 Mio. t CO₂eq** an Treibhausgasemissionen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen und den übergeordneten Rahmenbedingungen aus internationalen Klimaschutzabkommen, dem Green Deal der Europäischen Union und der österreichischen Klimaschutzstrategie, wurden ambitionierte **Zielpfade** abgeleitet.

Demnach wird für das **Haus Graz** angestrebt, bis **2030** die Restemissionen auf etwa 0,5 t je Mitarbeiter:in zu reduzieren, was eine Reduktion der Emissionen um etwa 90 % im Vergleich zum Basisjahr entspricht.

Für das **gesamte Stadtgebiet** soll bis **2040** produktionsbasiert nahezu Klimaneutralität erreicht werden indem die Emissionen jährlich um 10 % sinken und bis 2040 nur noch 1 Tonne pro Grazer:in verbleiben.

Diese Ziele wurden im **Gemeinderat** am **24. März 2022** beschlossen und gleichzeitig ein Auftrag an die leistungserbringenden Organisationseinheiten im Haus Graz im Rahmen des „**Klimaschutzplans Graz Teil 2 – Aktionspläne**“ erteilt. Diese wurden angehalten, in ihren jeweiligen Arbeitsbereichen Maßnahmenpläne zur Dekarbonisierung im eigenen Bereich bis 2030 zu erarbeiten, mit zeitlich gestaffelten konkreten Umsetzungsschritten und Meilensteinen sowie dem jeweils anzusetzenden Bedarf an Ressourcen inkl. Kosten-Nutzen-Analysen.

Es ergeben sich im **Teil 2 Maßnahmenbündel in 3 Teilbereichen**, die sich daraus ableiten, wer Emissionen verursacht bzw. von wem die Initiative zur Reduktion ausgehen muss:

Teil 2A:

Maßnahmen, um das **Haus Graz im eigenen Bereich der Leistungserbringung**, städtische Gebäude, eigener Fuhrpark, Beschaffung etc., bis 2030 klimaneutral umzugestalten.

Die Ausarbeitung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt unmittelbar im Bereich der leistungserbringenden Organisationseinheiten in enger Abstimmung mit den auftraggebenden Fachabteilungen.

Ein gemeinsames Grundverständnis soll u.a. auch mit dem **Klimaschutz-Leitbild** für das Haus Graz geschaffen werden.

Teil 2B:

Maßnahmen, die das **Haus Graz unmittelbar setzen bzw. unterstützen kann, um das Stadtgebiet bis 2040 in Richtung Klimaneutralität umzugestalten** (Strukturen für ein klimafreundliches Leben), z.B. Ausbau und weitere Attraktivierung des ÖV zur Reduktion des MIV, zielgerichtete Förderungen, planerische Vorgaben, Energieraumplanung und Ausbau des Fernwärmenetzes.

Teil 2C:

Maßnahmen, die **vorwiegend von privaten Haushalten und von Unternehmen von sich aus** auf eigene Initiative umgesetzt werden müssen, um das Stadtgebiet bis 2040 klimaneutral zu gestalten. Die Klimabilanz für das gesamte Stadtgebiet wird sehr stark von den **Lebens- und Konsumgewohnheiten der Bewohner:innen** geprägt.

Bei diesen Maßnahmen kommt die Initiative zur Durchführung einer Aktion bzw. Maßnahme aus der Zivilgesellschaft, die **Stadtverwaltung** leistet auf Ersuchen **Unterstützung** durch Know-how, Öffentlichkeitsarbeit, finanzielle Beiträge und Ressourcenunterstützung.

2 Erarbeitung der Aktionspläne - Vorgehensweise

2A Dekarbonisierung im Haus Graz

Der Teil 2A der Aktionspläne fokussiert sich auf die Dekarbonisierung der Emissionen, die das **Haus Graz selbst verursacht**. Die iterativen Aktionspläne im Teil 2A umfassen also Maßnahmen um das Haus Graz im eigenen Bereich der Leistungserbringung (städtische Gebäude, eigener Fuhrpark, Beschaffung etc.) bis 2030 klimaneutral umzugestalten und betrifft daher alle Organisationseinheiten des Magistrats, der Holding und städtischen Beteiligungen.

Die grundlegende Arbeit zu Teil 2A – eine detaillierte Maßnahmenammlung – wurde im Zeitraum April 2022 bis Februar 2023 durchgeführt.

Die sogenannte „**Rollenumkehr**“ (partizipative Bearbeitungsweise) machte dabei die betroffenen Organisationseinheiten, mit all ihren fachlichen und technischen Kompetenzen und Erfahrungen, selbst zu Gestalter:innen und erhöhte damit die Treffsicherheit der Maßnahmen und steigerte die Bereitschaft zur Veränderung. In die Maßnahmenammlung ist sehr viel Detailwissen aus den Organisationseinheiten eingeflossen, wodurch z.B. auch Voraussetzungen für Maßnahmen berücksichtigt werden konnten bzw. eine realistische zeitliche Einordnung stattfinden konnte.

Die zentrale Arbeitsgruppe Klimaschutz übernahm eine koordinierende und unterstützende Rolle.

In einem ersten Schritt wurden **Impulsgespräche** mit allen Organisationseinheiten im Haus Graz geführt, um deren erhobene Treibhausgasemissionen zu reflektieren und eine Anleitung für die geplante strukturierte Maßnahmenammlung zu geben.

Ein von der Arbeitsgruppe Klimaschutz entwickeltes „**Kontoblatt**“-Formular, wurde anschließend von den Organisationseinheiten, basierend auf deren Know-how und Erfahrung, befüllt, wobei bei Bedarf **Unterstützung** durch die Grazer Energieagentur hinzugezogen werden konnte.

Mit Stand Februar 2023 existieren 29 ausgefüllte Kontoblätter.

In diesen Kontoblättern, die jeweils den „Startwert“ der Emissionen aus dem Bilanzierungsjahr je Organisationseinheit darstellen, wurden alle geplanten oder möglichen Klimaschutzmaßnahmen und deren Wirkung auf CO₂ und Kosten gesammelt, zeitlich eingeordnet und anschließend durch die Arbeitsgruppe konsolidiert und analysiert.

Bei Bedarf wurde wiederholt Rücksprache mit den Organisationseinheiten gehalten, um die Informationen möglichst vollständig und vergleichbar auswerten zu können.

Zusätzlich zu diesen Basisdaten wurden, wo möglich, Daten zur Energieeinsparung bzw. -verlagerung erhoben. Durch eine Hinterlegung der Laufzeit pro Maßnahme konnten außerdem die **spezifischen Kosten (Euro je vermiedener Tonne CO₂)** erhoben werden.

2B Verankerung im eigenen Wirkungsbereich der Fachabteilungen

Der Teil 2B des Klimaschutzplans bezieht sich auf den beeinflussbaren Bereich der Stadt. Er betrifft Strukturen, die die Stadt Graz schafft, um das Stadtgebiet in Richtung Klimaneutralität zu gestalten und um es der Bevölkerung zu ermöglichen, klimafreundlich zu leben. Die Fachabteilungen schaffen maßgeblich Rahmenbedingungen für die Dekarbonisierung des Stadtgebiets bis 2040 und können daher in ihrem eigenen Wirkungsbereich einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutzziel leisten.

Besonders relevante Bereiche sind in der Stadtbaudirektion angesiedelt, wie etwa die **Stadtplanung** oder die **Verkehrsplanung**. Aber auch die **Wirtschaftsabteilung** und viele weitere Tätigkeitsbereiche innerhalb der Stadtverwaltung haben hierbei eine zentrale Rolle.

Ähnlich zur Vorgehensweise in Teil 2A soll **auch in 2B das Prinzip der Rollenumkehr** Anwendung finden. Für die weitere Erarbeitung des Klimaschutzplans Teil 2 sollen demnach die Fachabteilungen Aktionspläne erstellen, mit denen sie den nötigen Beitrag zum Klimaschutzziel in ihrem jeweiligen Wirkungsbereich für das Stadtgebiet erbringen (im Sinne von CO₂-Einsparungen).

Auch hierfür ist eine strukturierte Erhebung angedacht.

2C Klimapakt

Der Teil 2C des Klimaschutzplans betrifft den Teil der Emissionen, den die **Stadt als Institution kaum beeinflussen kann**. Die Klimabilanz für das gesamte Stadtgebiet wird sehr stark von den **Lebens- und Konsumgewohnheiten der Bewohner:innen** geprägt.

Um im Stadtgebiet bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen, braucht es daher auch Maßnahmen, die vorwiegend von privaten Haushalten und von Unternehmen umgesetzt werden.

Bei diesen Maßnahmen braucht es die **Initiative** zur Durchführung einer Aktion bzw. Maßnahme aus der **Zivilgesellschaft**.

Die **Stadtverwaltung** kann hier lediglich **unterstützen** – durch Know-how, Öffentlichkeitsarbeit, finanzielle Beiträge und Ressourcenunterstützung.

In diesem Sinne ist geplant, für die Stadt Graz einen „**Klimapakt**“ mit den beiden Bereichen Stakeholder:innen-Pakt und Bürger:innen-Pakt aufzusetzen. Dabei geht es um die aktive Mitwirkung der Menschen und der in Graz ansässigen Institutionen und Organisationen an den Bemühungen und der Lösungsfindung, um Klimaneutralität bis 2040 für das Grazer Stadtgebiet zu erreichen.

Das **Kommunikations- und Aktivierungskonzept** für das Vorhaben Klimapakt liegt bei.

3 Ergebnisse

3.1 Teil 2A - Dekarbonisierungsprozess Haus Graz – Kernaussagen

Die folgenden Kernaussagen fassen für das Haus Graz (Teil 2A des Klimaschutzplanes) die wesentlichen Erkenntnisse zusammen und bereiten die **Grundlage** für die weitere Bearbeitung im Sinne einer **iterativen Vorgangsweise**.

1. **Startwert 42.600 t/a (Bilanzjahr 2018) = 100 %**
2. **Anzahl Maßnahmen: 400 (231 verschiedene)**
3. **Aktualisierter Startwert: 47.423 t/a (111 % in Bezug auf den Startwert 2018)**
4. **Reduktion: 32.997 t/a (77 % in Bezug auf den Startwert 2018 bzw. 70 % in Bezug auf den aktualisierten Wert 2023)**
5. **Vorläufig verbleibende Emissionen: 9.603 t/a in Bezug auf den Startwert der Eröffnungsbilanz bzw. 14.500 t/a bezogen auf den aktualisierten Startwert.**
6. **Mehrkosten ohne Berücksichtigung von Einsparungen: 370,90 Mio. Euro**
7. **Monetäre Einsparungen bei 191 Maßnahmen: 548 Mio. Euro**
8. **Netto Einsparungen (Einsparungen abzüglich Mehrkosten): 177 Mio. Euro**
9. **Eine Reduktion von 21.749 t/a ist wirtschaftlich interessant**

Erläuterungen zu den 9 Kernaussagen

1. In einer **Eröffnungsbilanz** wurde mit Stand März 2022 ein Startwert von 42.600 t/a ermittelt (Bilanzjahr 2018).
2. In einem partizipativen Ansatz wurden zwischen April 2022 und Februar 2023 durch die leistungserbringenden Organisationseinheiten des Hauses Graz insgesamt **400 Maßnahmen** gemeldet, wovon 231 unterschiedliche Maßnahmen existieren.
3. Durch die intensive Suche nach Maßnahmen zwischen dem Basisjahr der Eröffnungsbilanz 2018 und der Erhebung für die Aktionspläne 2022 wurde die **Bilanzierung weiter nachgeschärft**. Somit ergibt sich 2023 ein **aktualisierter Startwert von 47.423 t/a** und ein Erfassungsgrad von 111 % in Bezug auf die Eröffnungsbilanz 2022.
4. Die **gemeldeten Maßnahmen** haben zusammen das Potenzial, die Emissionen im Vergleich zum Ausgangswert aus 2018 bis 2030 um **32.997 t/a** zu reduzieren. Dies entspricht einer **Reduktion um 77 % in Bezug auf den Startwert bzw. um 70 % in Bezug auf den aktualisierten Wert**.
5. Die **vorläufig verbleibenden Emissionen** belaufen sich demnach auf 9.603 t/a in Bezug auf den Startwert der Eröffnungsbilanz bzw. 14.500 t/a bezogen auf den aktualisierten Startwert und unter Annahme der Emissionsfaktoren 2018; siehe dazu auch Anmerkungen zu **Abbildung 1**.
6. Die **Brutto-Mehrkosten** der gemeldeten Maßnahmen (ohne Berücksichtigung etwaiger Einsparungen) belaufen sich insgesamt auf **370,90 Mio. Euro**. Als Mehrkosten werden jene Kosten definiert, die zusätzlich zu den Investitionskosten einer konventionellen Lösung entstehen.
7. Für einen erheblichen Teil der Maßnahmen war es bereits möglich, auch potenzielle **Einsparungen** im Zusammenhang mit Energieverbräuchen bzw. Veränderungen der Energieträger zu monetarisieren. Dieses Bild ist jedoch noch nicht zur Gänze vollständig und bedarf einer Komplettierung. Derzeit liegt der **mögliche Einsparungswert bei 548 Mio. Euro**. Von den **400 Maßnahmen liefern 191 Einsparungen** über die Laufzeit.

8. Über die **gesamte Laufzeit der Maßnahmen** übersteigen die monetären Einsparungen die Mehrkosten um **177 Mio. Euro**. Anzumerken ist hierbei, dass diese Betrachtung **statisch** ohne Berücksichtigung von Verzinsung durchgeführt wurde, die gesamte Laufzeit betrifft und sehr stark von den zugrunde gelegten **Energiekosten bzw. Erlösen abhängig** ist.
9. Eine Reduktion von 21.749 t/a ist wirtschaftlich interessant (= 66% der Reduktion bzw. 46% des aktualisierten Startwertes). Dabei ist aber noch nicht berücksichtigt, dass bei diesen Restemissionen in den Bereichen Strom und Fernwärme Dekarbonisierungsprogramme parallel greifen und damit 2030 mit niedrigeren spezifischen Emissionsfaktoren zu rechnen sein wird.

3.2 CO₂-Einsparungspotentiale und Restemissionen im Haus Graz

Die insgesamt **400 gemeldeten Maßnahmen** stammen aus allen Organisationseinheiten des Hauses Graz, wobei für die ersten Jahre der Umsetzung vor allem die Servus Abfall und die ZWHS GmbH größere Einsparungspotenziale gemeldet haben. Das Jahr 2024 sticht besonders hervor, da die Errichtung großer PV-Anlagen im Bereich Wasserwirtschaft (und auf weiteren städtischen Flächen) zu enormen Reduktionen führen könnte. In der Organisationseinheit Wasserwirtschaft würden mit den gemeldeten Maßnahmen mehr CO₂-Emissionen eingespart werden, als laut Eröffnungsbilanz emittiert werden.

Ab 2024 werden auch die möglichen Einsparungen bei den Grazer Linien sichtbar, was sich in den Folgejahren und insbesondere 2027 bis 2029 herauskristallisiert.

Auch die öffentliche Beleuchtung so wie die Abteilung für Bildung und Integration (Schulgebäude) zeigen zwischen 2024 und 2030 größere Einsparungspotenziale.

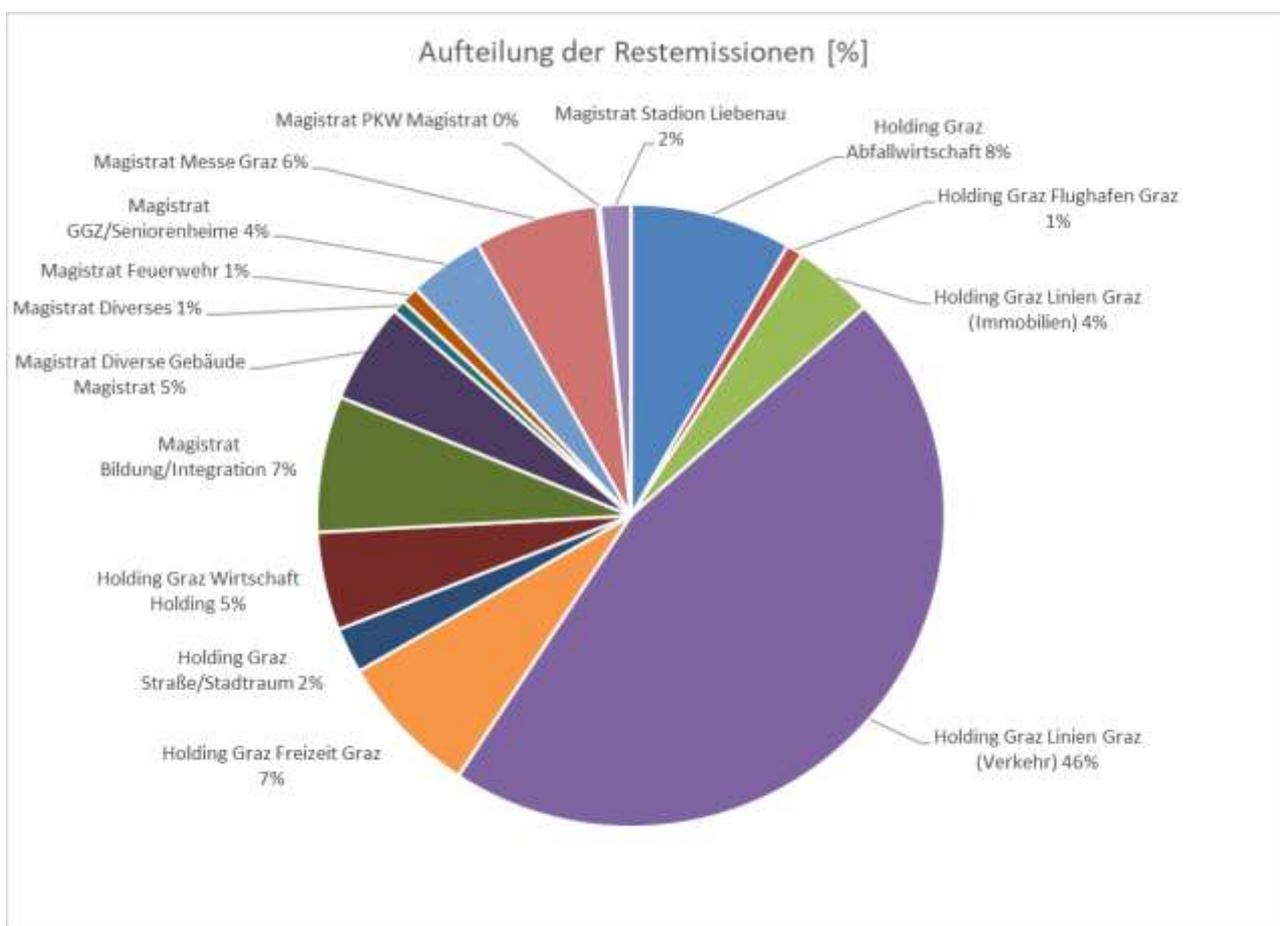


Abbildung 1: Prozentuale Aufteilung der physischen Restemissionen (23.226 t/a)

Abbildung 1 zeigt die prozentuelle Aufteilung der 2030 tatsächlich verbleibenden **Restemissionen** von **23.226 t/a** auf die jeweiligen Bereiche im Haus Graz. Das Diagramm zeigt nur jene Organisationseinheiten, die noch Restemissionen aufweisen. Die „**Überkompensation**“ aus der Organisationseinheit Wasserwirtschaft über Strom aus PV-Anlagen im Ausmaß von **8.726 t/a** ist dabei noch nicht gegengerechnet bzw. nicht abgebildet (siehe dazu auch **Abbildung 2** und **Abbildung 5**).

Demnach beträgt die aktuell ermittelte „**Netto-Restemission**“, bezogen auf den Ausgangswert von 47.423 t/a, im Jahr 2030 **14.500 t/a**.

Eine im **Gesamtbild der Ausgangs- und Restemissionen** geringfügige „Unschärfe“ von ca. 75 t/a ergibt sich dabei aus einer nicht exakt übereinstimmenden Systematik bei der Abbildung von Maßnahmen im Bereich der Öffentlichen Beleuchtung. Die Daten werden im Zuge des 2. Fortschrittsberichts entsprechend angepasst.

Die **Restemissionen**, die in den einzelnen Bereichen verbleiben, haben **unterschiedliche Hintergründe**.

Oft sind gewisse Emissionen – durch den Bedarf an **Strom, Wärme, oder Treibstoffen**, der auch 2030 noch bestehen wird – mit den gegebenen Rahmenbedingungen nicht vermeidbar.

Dabei ist aber **noch nicht berücksichtigt**, wie oben bei den Kernaussagen angeführt, dass bei diesen Restemissionen in den Bereichen **Strom und Fernwärme Dekarbonisierungsprogramme** parallel greifen und damit **2030 mit niedrigeren spezifischen Emissionsfaktoren zu rechnen sein wird**.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die **technisch-wirtschaftlichen Voraussetzungen** zur Reduktion von Emissionen in den einzelnen Bereichen **sehr unterschiedlich** sind.

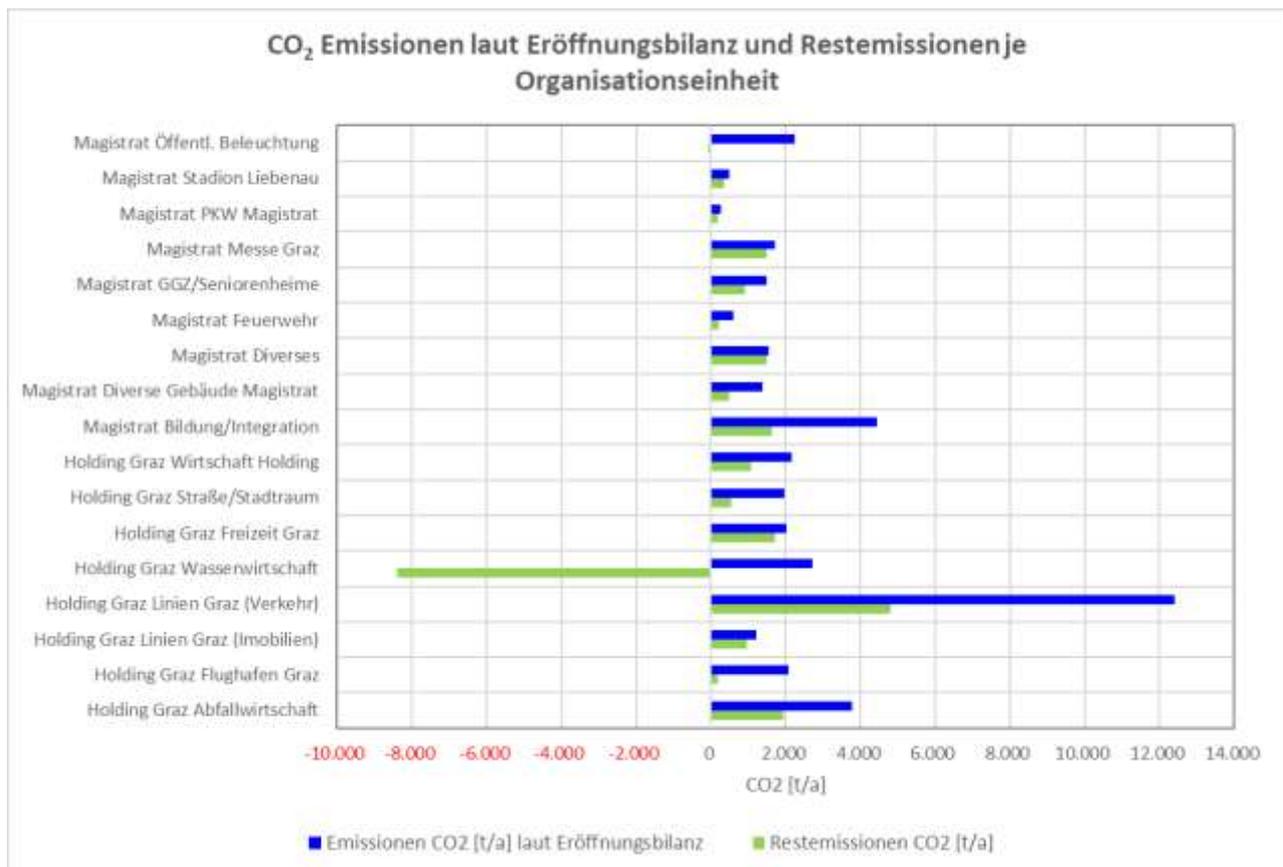


Abbildung 2: CO₂ Emissionen [t/a] laut Eröffnungsbilanz und Restemissionen im Jahr 2030

Abbildung 2 vergleicht nun in absoluten Mengen pro Jahr für den jeweiligen Bereich des Hauses Graz den Ausgangswert gemäß Eröffnungsbilanz März 2022 mit den für 2030 unter den oben angeführten

Randbedingungen (die zu erwartende Verringerung spezifischer Emissionsfaktoren bei Strom und Fernwärme ist noch nicht berücksichtigt!) verbleibenden Restemissionen.
 Der Balken im Bereich Holding Graz Wasserwirtschaft mit „negativen Restemissionen“ ergibt sich aus den dort möglichen großen PV-Anlagen.

Im Zuge der Auswertung wurden die Maßnahmen **11 unterschiedlichen Kategorien** zugeordnet. Werden die potentiellen CO₂-Emissionseinsparungen aller Maßnahmen je Kategorie ausgewertet, wird deutlich, dass „**PV-Anlagen**“ mit 40 % das mit Abstand größte CO₂-Einsparungspotenzial aufweisen (siehe **Abbildung 3**). Auch die Umstellung der **städtischen Busflotte** mit 22 % sowie der **Beleuchtungstausch** mit 11 % weisen ein hohes Einsparungspotenzial auf.
 Gut ein Viertel der gesamten potentiellen CO₂-Einsparung entfällt auf die übrigen neun Kategorien.

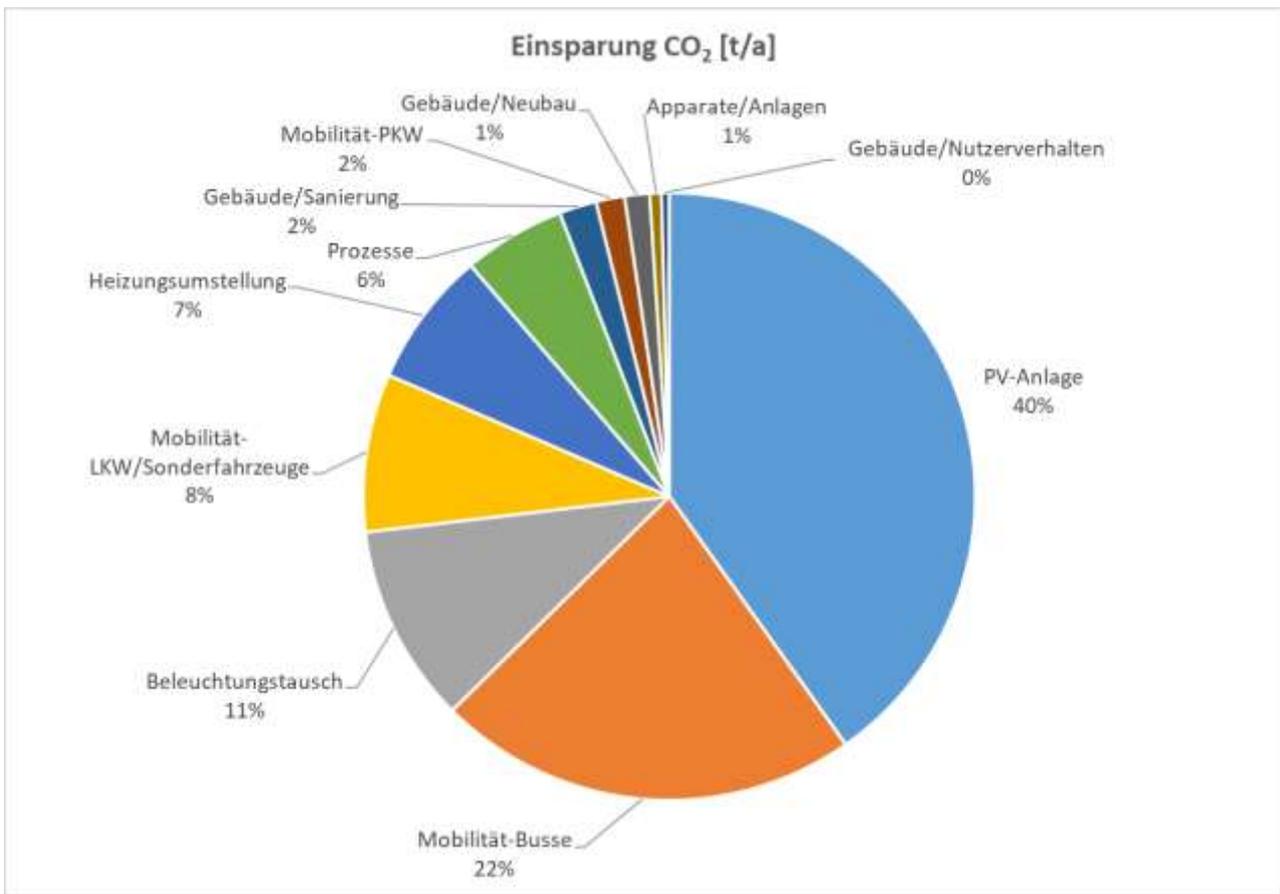


Abbildung 3: Mögliche CO₂ Einsparungen nach Kategorie

Die nachfolgende **Abbildung 4** zeigt den möglichen **Gesamteinsparungspfad** im Haus Graz bis 2030 sowie die gleichzeitige Entwicklung der **Restemissionen**.

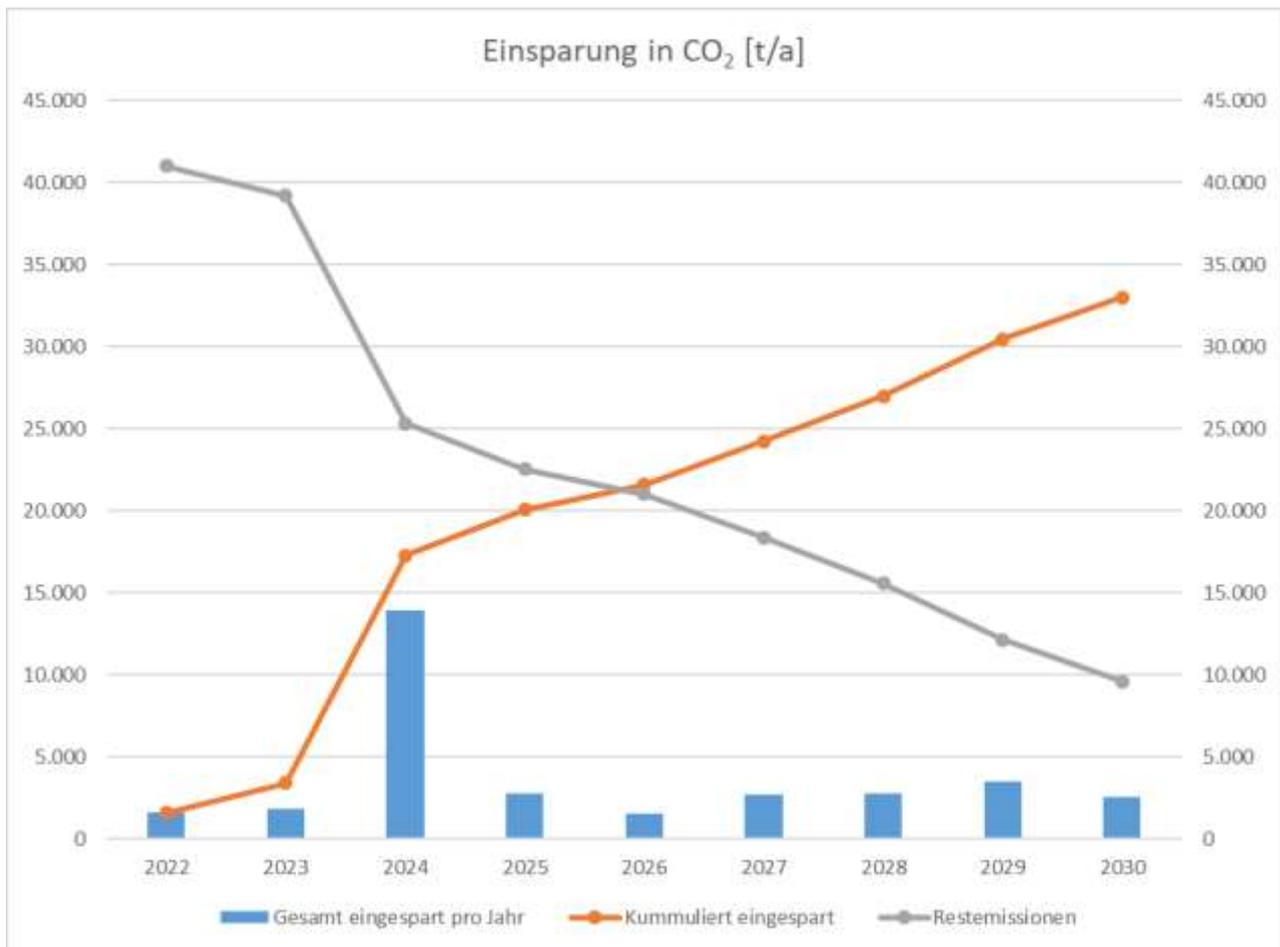


Abbildung 4: Möglicher Reduktionspfad des Haus Graz

Verglichen mit dem Zielpfad des Klimaschutzplans, wonach bis 2030 die Restemissionen im Haus Graz auf etwa 0,5 t je Mitarbeiter:in reduziert werden sollen (demnach etwa 4.000 t/a), entspricht das auf den **ersten Blick etwa dem doppelten Wert**.

Zieht man aber wie folgt die gewählte Bilanzierungsweise in Betracht, ist diese Diskrepanz deutlich geringer. Bei der Ermittlung der CO₂-Einsparpotenziale wurde die **Vorgangsweise** gewählt, dass die Reduktionsmaßnahmen mit den jeweils schon in der **Eröffnungsbilanz verwendeten spezifischen Emissionsfaktoren** bewertet wurden. Zieht man die damit ermittelten Einsparungen vom Ausgangswert ab, verbleiben aus verschiedenen Gründen „Restemissionen“.

Bei diesen Emissionen handelt es sich um solche, die aus technischen/wirtschaftlichen Gründen bis 2030 nicht entsprechend reduziert werden können. Auch bei sehr umfangreichen Einspar- und Umstellungsprogrammen wird **auch nach 2030 ein gewisser Bedarf an Strom, Fernwärme und Treibstoff** gegeben sein (siehe **Abbildung 5**).

Auch wenn etwa in vielen Bereichen der bisherige **Bedarf an Strom** reduziert wird, kommt es durch **Umstellungsmaßnahmen** – etwa von dieselbetriebenen zu Elektro-KFZ – zu bedeutenden **Verbrauchszunahmen**, die nicht durch eigene Erzeugungsmaßnahmen (etwa im Bereich PV) ausgeglichen werden können. Dabei werden dann übergeordnete Programme zum Klimaschutz bzw. zur Energiewende relevant, etwa die Ausbauvorgaben des Bundes nach dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzpaket (EAG-Paket), BGBl. I 150/2021.

Damit wird der in der Eröffnungsbilanz noch zugrunde gelegte Wert von 258 g/kWh für den **österreichischen Strommix durch den Ausbau erneuerbarer Energien bis 2030 deutlich reduziert** und damit die ermittelte Restemission zu diesem Zeitpunkt entsprechend verringert anzusetzen sein.

Ähnlich verhält es sich mit dem Bereich Raumwärmeversorgung durch **Fernwärme**. Dort liegt der Handlungsschwerpunkt allerdings nicht etwa bei Maßnahmen auf Ebene des Bundes, sondern fast ausschließlich im Bereich der Energie Steiermark als Aufbringer und der Energie Graz als Verteiler der Fernwärme. Dabei wird es entscheidend sein, ob insbesondere die durch stark steigende Erdgaspreise in den Jahren 2021/22 angestoßenen **Maßnahmenpakete auch tatsächlich zur Umsetzung** kommen.

Ein Großteil dieser Maßnahmen wurde im GR-Bericht „**Dekarbonisierungsstrategie Fernwärme Großraum Graz und Projekte zur Energetischen Reststoffverwertung „Energiewerk Graz“ (EWG) sowie Energetischen Klärschlammverwertung in Gössendorf (EKV)**“ am 22.9.2022 dem Grazer Gemeinderat berichtet (GZ: A23-000786/2021/0047).

Zum damaligen Bericht ist aus den weiteren Bemühungen heraus zu berichten, dass mittlerweile auch sehr interessante Aspekte im Bereich **Tiefengeothermie** erarbeitet werden konnten, bei denen zwar noch zahlreiche Fragen zu klären sind, die allerdings bei günstigem Verlauf einen bedeutenden Anteil an der Fernwärmeaufbringung im Großraum Graz erwarten lassen.

Als dritter Bereich verbleibender Restemissionen sind die **Treibstoffverbräuche** zu nennen, dabei wiederum in erster Linie der 2030 erreichte Stand bei der **Umstellung der Busflotte** im öffentlichen Verkehrsangebot. Nachdem gerade dieser Bereich sehr **kostenintensiv** sein wird, ist zum momentanen Zeitpunkt ein Stand 2030 sehr schwer abschätzbar. Grundsätzlich stehen die Optionen reiner **Elektro-Busbetrieb** und **Betrieb mit Wasserstoff** zur Auswahl.

Hier wird es in den nächsten Jahren sehr stark davon abhängen, welche **Systementscheidung** mit welchen Kosten von großen Flottenbetreibern getroffen werden und wie das Angebot am Fahrzeugmarkt darauf reagieren wird.

Ein **weiterer Bereich** mit noch zu treffenden Systementscheidungen ist die „**Küche Graz**“, wo die Errichtung eines **neuen Standortes** verbunden mit einer deutlichen **Kapazitätserweiterung** geplant ist.

Der derzeitige **Energiemix** soll dabei, ausgehend von Erdgas und Strom, auf Fernwärme und Strom umgestellt werden. Ein Teil des benötigten elektrischen Stromes soll dabei jedenfalls über **eigene PV-Kapazität** am Standort bereitgestellt werden. Der für die **Auslieferung** der Mahlzeiten benötigte Treibstoff ist im Vergleich zum Energieeinsatz für den Kochbetrieb deutlich untergeordnet, es ist aber jedenfalls davon auszugehen, dass dieser Transportbedarf mittel- und langfristig über E-Fahrzeuge abgewickelt werden wird.

Die für **2030 anzusetzenden Restemissionen** sind demnach nicht nur von den bis dahin unmittelbar in den einzelnen Organisationseinheiten gesetzten Maßnahmen abhängig, sondern ganz besonders auch davon, wie dann die verbleibenden Verbräuche an Fernwärme und Strom hinsichtlich ihrer Emissionsbelastung zu bewerten sein werden.

Haus Graz Emissionen, Einsparungen und Restemissionen

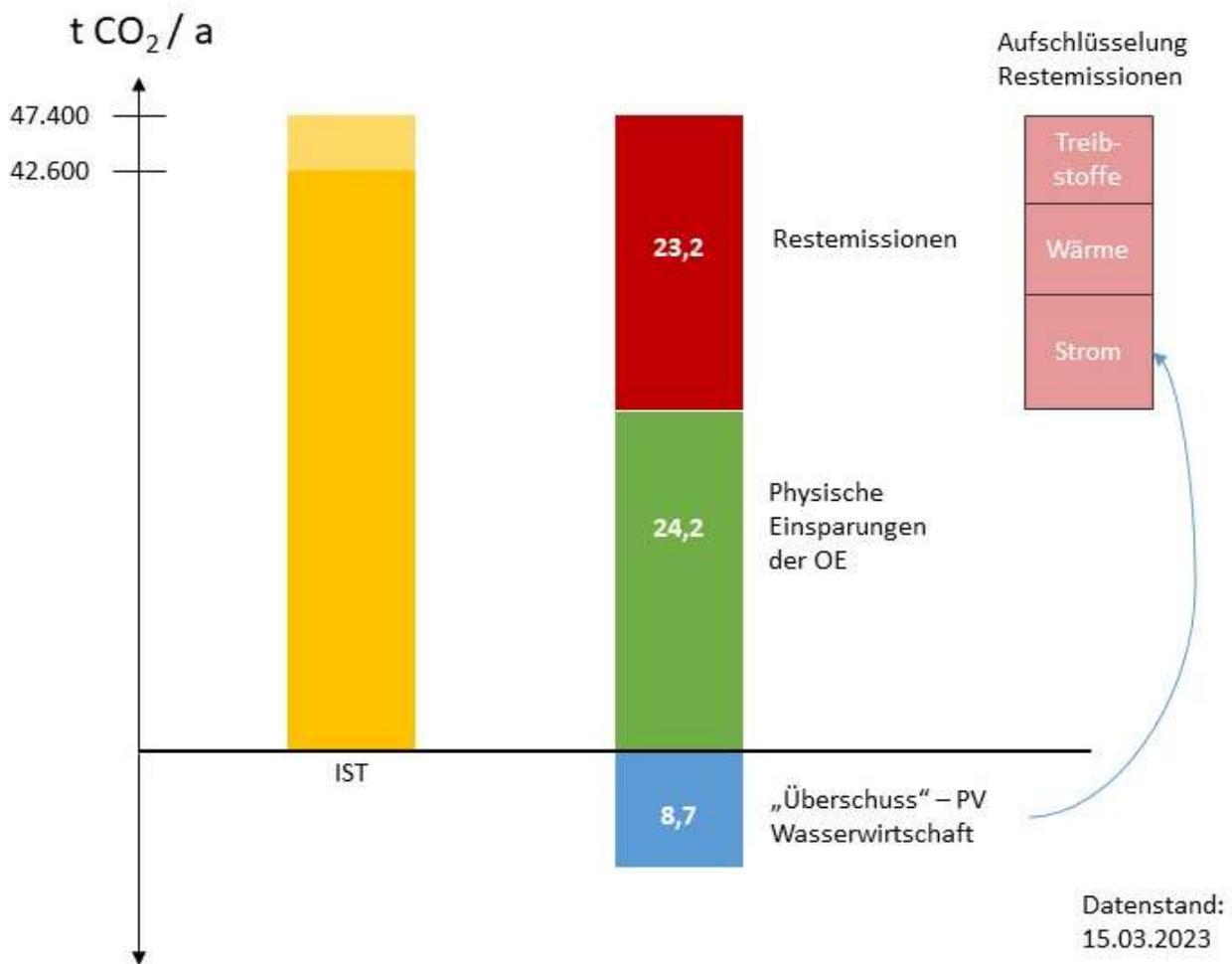


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Einsparungen und Restemissionen im Haus Graz

3.3 Abschätzung der Mehrkosten und der monetären Einsparungen für das Haus Graz

Die kumulierten Mehrkosten (noch ohne Berücksichtigung von Einsparungen) zwischen 2022 und 2030 belaufen sich gemäß Erhebungsstand Mitte März 2023 in Summe auf 370,90 Mio. Euro.

Im zeitlichen Verlauf fällt der jährlich betrachtet größte Teil der Mehrkosten in das Jahr 2024 (siehe **Abbildung 6**).

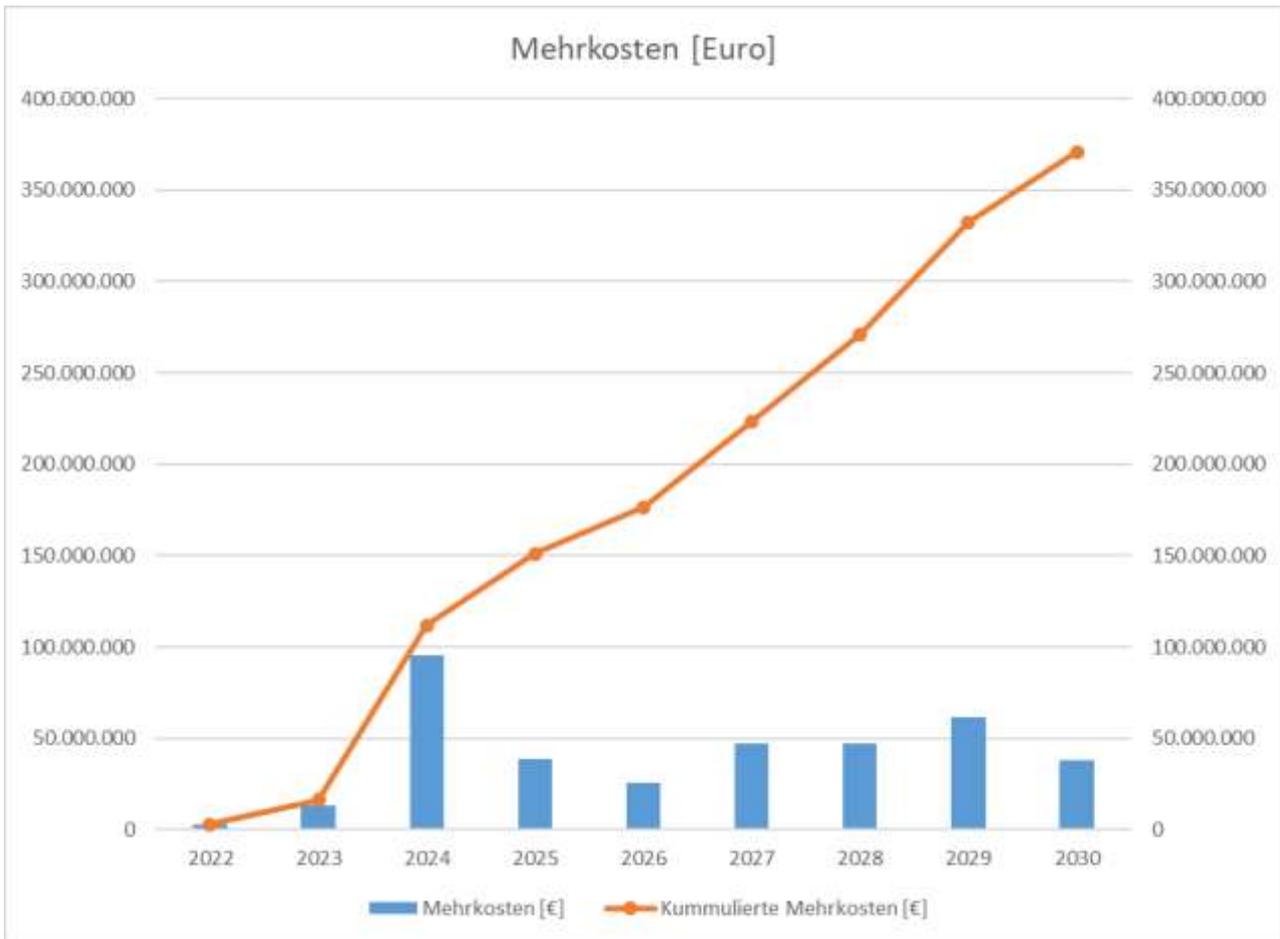


Abbildung 6: Darstellung der Mehrkosten (ohne Berücksichtigung von Einsparungen)

In Abbildung 7 ist erkennbar, dass der Bereich „Mobilität-Busse“ mit 34 % den größten Anteil der Mehrkosten verursacht.

Dicht gefolgt von der Kategorie „PV-Anlage“ mit 20 %, „Beleuchtungstausch“ mit 15 % und „Gebäude/Sanierung“ mit 10 %.

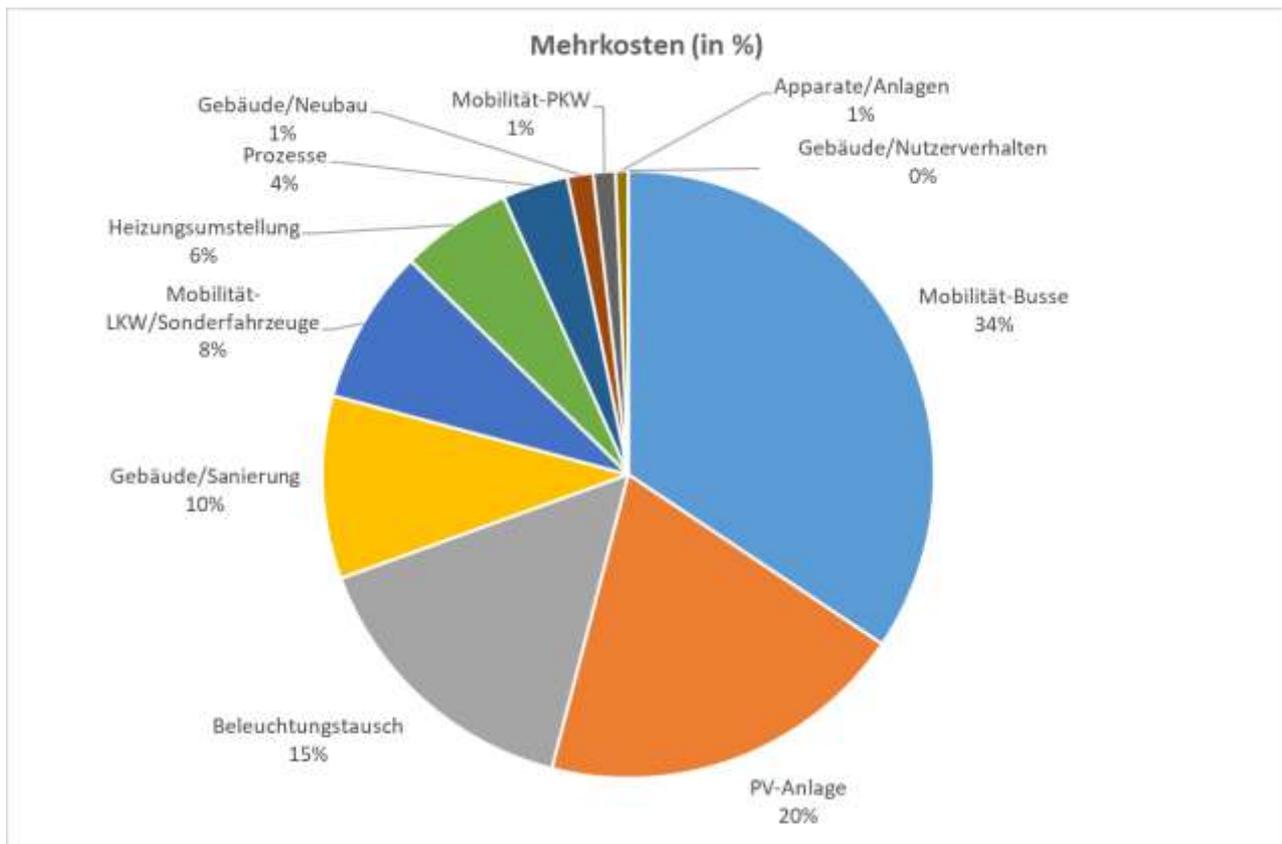


Abbildung 7: Mehrkosten nach Kategorie ohne Gegenrechnung Einsparpotenzial

Abbildung 8 zeigt die **spezifischen Kosten für die Reduktion einer Tonne CO₂** je Organisationseinheit in Form eines Box-Plot Diagrammes.

In der blauen Box befinden sich jeweils die Werte zwischen 25 und 75 % des gesamten Datensatzes. Das Minimum ist jeweils durch die unterste und das Maximum durch die oberste Linie bzw. den obersten Punkt gekennzeichnet. Die Punkte stellen dabei sogenannte „Ausreißer“ (Werte die mindestens die anderthalbfache Box-Länge von jener Box entfernt sind) dar.

Im Diagramm zeigt sich, dass generell eine **große Bandbreite** zwischen den spezifischen Kosten für die Reduktion einer Tonne CO₂ aus den unterschiedlichen Maßnahmen je Organisationseinheit besteht.

Vor allem die Organisationseinheiten Flughafen Graz, Stadion Liebenau, Stadtmuseum sowie die Berufsfeuerwehr weisen hier eine große Bandbreite bzw. große „Ausreißer“ auf.

Der Grund für diese Ausreißer liegt in den hohen Mehrkosten im Vergleich zur konventionellen Lösung und gleichzeitig in der geringen CO₂ Ersparnis über die Laufzeit. So ist beispielsweise ein Sonderfahrzeug in der Beschaffung sehr teuer, wird jedoch im Laufe des Jahres vergleichsweise wenig betrieben. Dementsprechend fällt die CO₂ Ersparnis für diese Maßnahmen im Vergleich zu den Mehrkosten gering aus.

Auch die LED-Flutlichtanlage weist beispielsweise hohe Mehrkosten auf, gleichzeitig wird jedoch die Betriebszeit pro Jahr relativ niedrig ausfallen, wodurch sich ein großer Wert für Mehrkosten pro eingesparter Tonne CO₂ ergibt.

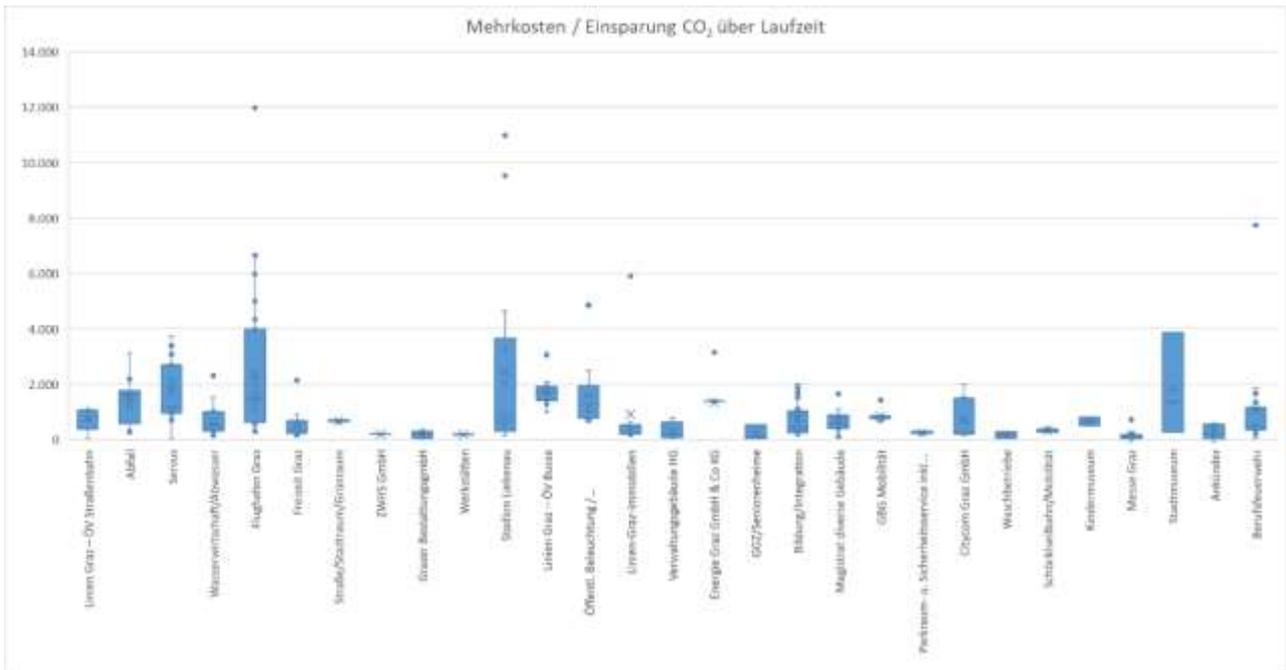


Abbildung 8: Spezifische Kosten (pro eingesparter Tonne CO₂) nach Organisationseinheiten

In der nachfolgenden **Tabelle 1** werden die größten „Ausreißer“ (spezifische Kosten zwischen 6.000 und 12.000 Euro) aufgelistet.

Organisationseinheit	Maßnahme	Mehrkosten €/t CO ₂
Flughafen Graz	Austausch Feuerwehrfahrzeug	11.973
Stadion Liebenau	Merkur-Arena: Flutlichtumstellung auf LED	10.982
Stadion Liebenau	Eishalle: Umstellung auf E-Bandenhobel	9.524
Berufsfeuerwehr	Raumsanierungen mit Einbindung Lüftungsanlage	7.752
Flughafen Graz	Austausch Passagierbus	6.657
Flughafen Graz	Austausch Spezialfahrzeug	5.987

Tabelle 1: Maßnahmen mit untypisch hohen spezifischen Kosten

In den nachfolgenden Auswertungen wird **neben den Mehrkosten auch die monetäre Einsparung** pro Maßnahme dargestellt. Für die Berechnung der monetären Einsparungen durch die Maßnahmen musste eine Vielzahl von Annahmen getroffen werden. Wenn sich Voraussetzungen ändern, ändern sich auch die Bewertungen (z.B. Verschiebung durch Annahme veränderter Strompreise).

Folgende Nettopreise wurden für die nachfolgenden Darstellungen verwendet:

Preis Eigenverbrauch €/MWh	Preis Einspeisung €/MWh	Erdgas €/MWh	Fernwärme €/MWh	Diesel €/l	Wasserstoff €/kg
353,52	260,00	139,87	187,50	1,35	29,80

Tabelle 2: Angenommene Nettopreise für die Wirtschaftlichkeitsabschätzung

Diese Preise wurden Anfang Oktober aus dem Börsenpreis mit Stand Ende September 2022 ermittelt (Preise inkl. Netzgebühren, Abgaben, aber ohne USt.).

Seit damals haben sich die Preise deutlich verringert, sind aber sehr volatil und können auch innerhalb weniger Wochen stark variieren.

Maßnahmen wie die **Errichtung von PV-Anlagen** weisen aber auch beim Ansetzen deutlich **niedrigerer Strompreise einen positiven Saldo** auf.

Die nachfolgende Grafik (Abbildung 9) zeigt die **Differenz aus Mehrkosten minus monetärer Ersparnis über die gesamte Laufzeit pro Kategorie**.

Hier ist deutlich sichtbar, dass sich die **Klimaschutz-Maßnahmen in den meisten Kategorien auch in finanzieller Hinsicht rechnen**.

Die **Kategorie „PV-Anlage“** schneidet hierbei mit einem positiven Gesamtsaldo von knapp 320 Mio. Euro am besten ab. Die Einsparungen bei PV Anlagen hängen naturgemäß davon ab, welcher Anteil des erzeugten Stroms selbst verwendet wird, gegenüber dem Anteil, der ins Netz eingespeist wird.

Da diese Abschätzung vorab schwierig zu treffen ist, wurde in den Berechnungen angenommen, dass 100% des erzeugten Stroms in das Netz eingespeist wird (d.h. 260,00 €/MWh Ertrag bringt anstelle der 353,52 €/MWh Kostenersparnis bei Eigennutzung).

Das bedeutet, bei **höherer Eigennutzung** ist der **positive Saldo** noch **signifikant höher**.

Weitere sechs Kategorien weisen darüber hinaus einen positiven Saldo auf.

Die vier **in Rot** dargestellten Balken zeigen Kategorien mit einem negativen Saldo, wobei hier die Kategorie „Mobilität-Busse“ den größten negativen Saldo aufweist. An dieser Stelle ist jedoch festzuhalten, dass die Bewertung der Maßnahmen bzw. Kategorien von einigen weiteren Kriterien (z.B. CO₂-Einsparung, gesetzliche Vorgabe oder strategische Notwendigkeit) abhängen.

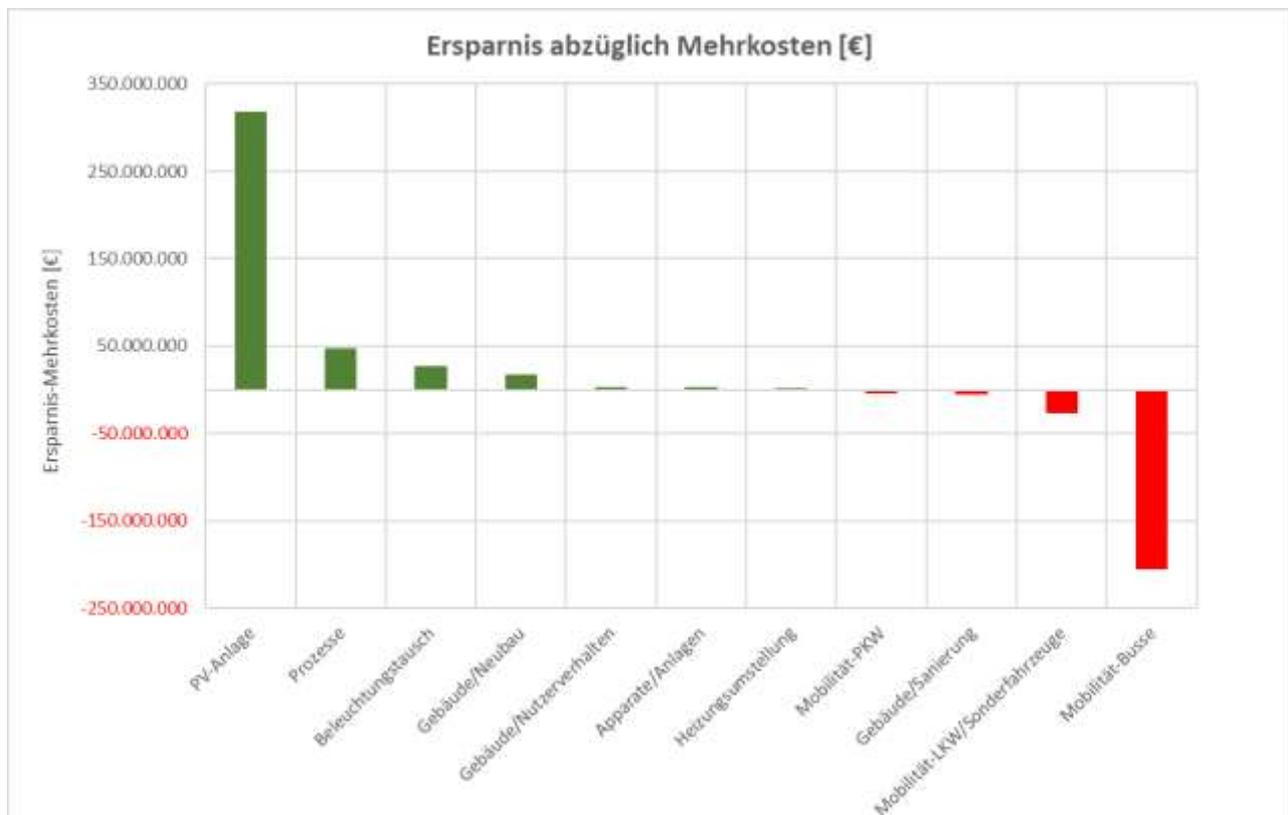


Abbildung 9: Saldo (Ersparnis abzüglich Mehrkosten) nach Kategorien

Abbildung 10 zeigt einen Ausschnitt aus Abbildung 9 und ermöglicht damit eine detailliertere Darstellung der im mittleren Bereich liegenden Werte bzw. Kategorien.

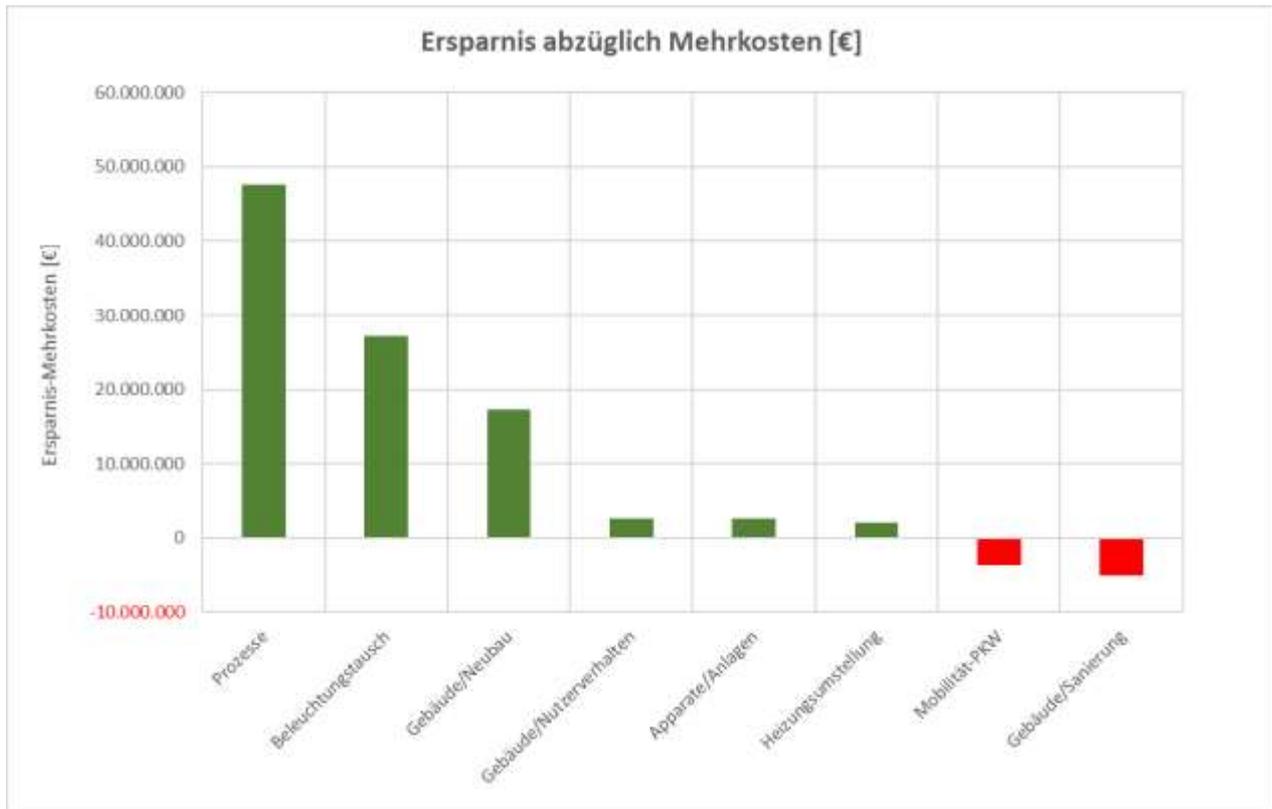


Abbildung 10: Saldo (Ersparnis abzüglich Mehrkosten) nach Kategorien – (Ausschnitt)

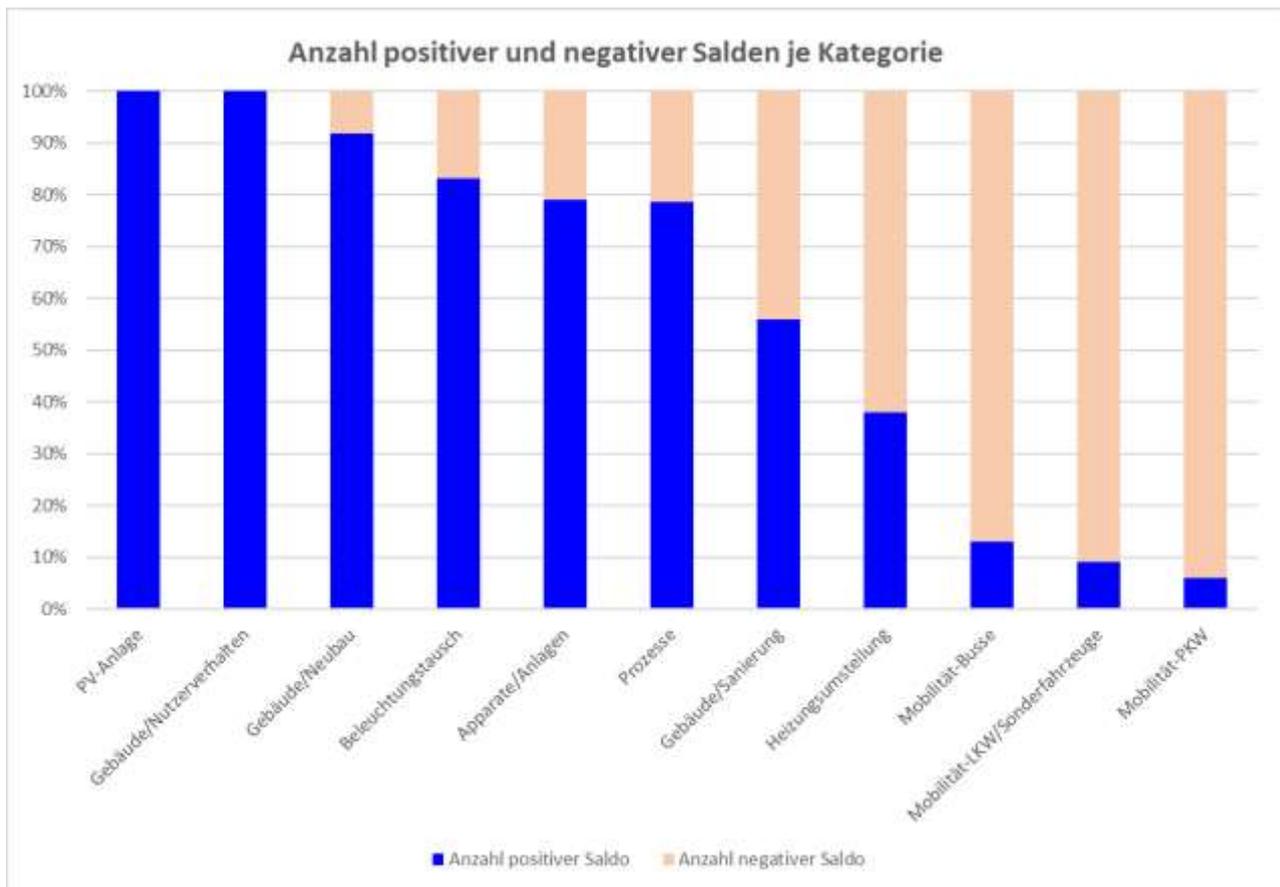


Abbildung 11: Anzahl positiver und negativer Salden je Kategorie

Abbildung 11 zeigt den Anteil der Maßnahmen pro Kategorie mit positiven bzw. negativen Saldo (positiver Saldo = monetäre Einsparung > Mehrkosten).

Hieraus ist ersichtlich, dass die beiden Kategorien „PV-Anlage“ und „Gebäude/Nutzer:innenverhalten“ ausschließlich Maßnahmen mit positiven Saldo beinhalten.

Im Vergleich dazu weisen die drei Mobilitäts-Kategorien einen hohen prozentuellen Anteil an Maßnahmen mit negativen Saldo auf. Dies lässt sich unter anderem dadurch argumentieren, dass emissionsfreie Fahrzeuge (vor allem Busse und LKWs) noch keine hohe Marktreife aufweisen und dadurch bislang mit sehr hohen Investitionskosten verbunden sind.

In den Kategorien Gebäude/Neubau, Mobilität-Sonderfahrzeuge wurden Investitionen, die ohnehin getätigt werden müssen, nicht als Mehrkosten angesetzt. Die Mehrkosten entstehen erst, wenn eine Variante gewählt wird, die über die konventionelle Lösung (Standard Gebäude, Standard Fahrzeug) usw. hinaus geht, indem klimafreundlichere Varianten gewählt werden.

Die CO₂-Einsparungen wurden mit dem Ist-Stand verglichen, d.h. auch konventionelle Lösungen können Einsparungen gegenüber der dem Stand vor der Investition bringen.

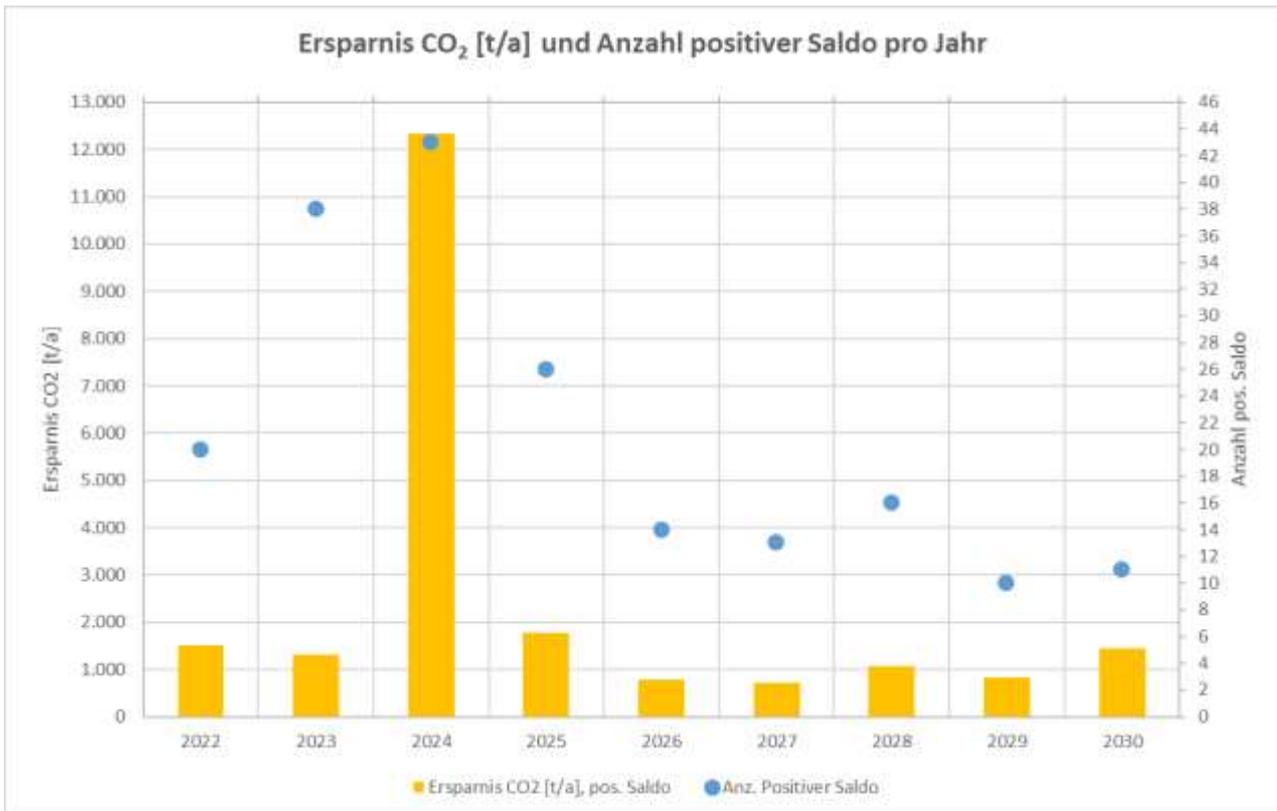


Abbildung 12: CO₂-Einsparung und Anzahl positiver Saldo pro Jahr

In Abbildung 12 sind die **jährlichen CO₂-Emissionseinsparungen aller Maßnahmen mit positiven Saldo** in Form von gelben Balken dargestellt.

Maßnahmen mit negativen Saldo werden hier nicht dargestellt. Die blauen Punkte repräsentieren hierbei die Anzahl der Maßnahmen mit positivem Saldo im jeweiligen Jahr dar.

Im Jahr 2004 würden somit über 40 Maßnahmen mit positivem Saldo umgesetzt werden und eine hohe CO₂-Einsparung von über 12.000 t/a erzielt werden. Im Vergleich dazu würde im Jahr 2025 mit knapp 30 Maßnahmen nur eine CO₂-Einsparung von knapp 2.000 t/a erzielt werden.

Die **Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen** hängen naturgemäß sehr stark von den **getroffenen Annahmen** bei den relevanten Kosten und Erlösen ab. Aus diesem Grund und da die Preise vor allem derzeit stark volatil sind, wurde im nächsten Schritt eine **Bandbreite für die Kosten** definiert.

Die Bandbreitenberechnung wurde mit folgenden Minimum- und Maximum-Werten (Netto) berechnet (Abschätzung Grazer Energieagentur, Stand März 2023):

	Strom Reduktion €/MWh	Strom Einspeisung €/MWh	Erdgas €/MWh	Fernwärme €/MWh	Diesel €/l	Wasserstoff H ₂ €/kg
von	100	100	100	100	1	20
bis	400	300	200	200	2	35

Tabelle 3: Bandbreite Nettopreise nach Energieträgern

Abbildung 13 und Abbildung 14 (= Detailansicht von Abbildung 13) zeigen die **Bandbreite des Saldos je Kategorie**, dargestellt durch die Balken in blau.

Der **gelbe Punkt** stellt dabei jeweils den **niedrigsten Saldo** (Saldo mit Verwendung der niedrigeren Kostenreihe lt. Tabelle 3) und der **grüne Punkt** den **höchsten Saldo** dar.
 Der **rote Pfeil** zeigt den Saldo mit den **aktuell verwendeten Preisannahmen (Tabelle 2)**.

Die hohe Bandbreite der Saldos in der Kategorie „PV-Anlage“ lässt sich einerseits durch die große Spannweite der angenommenen Strompreise argumentieren. Andererseits sind die Investitionskosten der Maßnahmen in dieser Kategorie verhältnismäßig gering im Vergleich zu den variablen Kosten bzw. Einsparungen.
 Die Darstellung zeigt auch, dass die Kategorie PV Anlagen, selbst bei sehr niedrigen Strompreisen, den besten Saldo aller Kategorien aufweist.

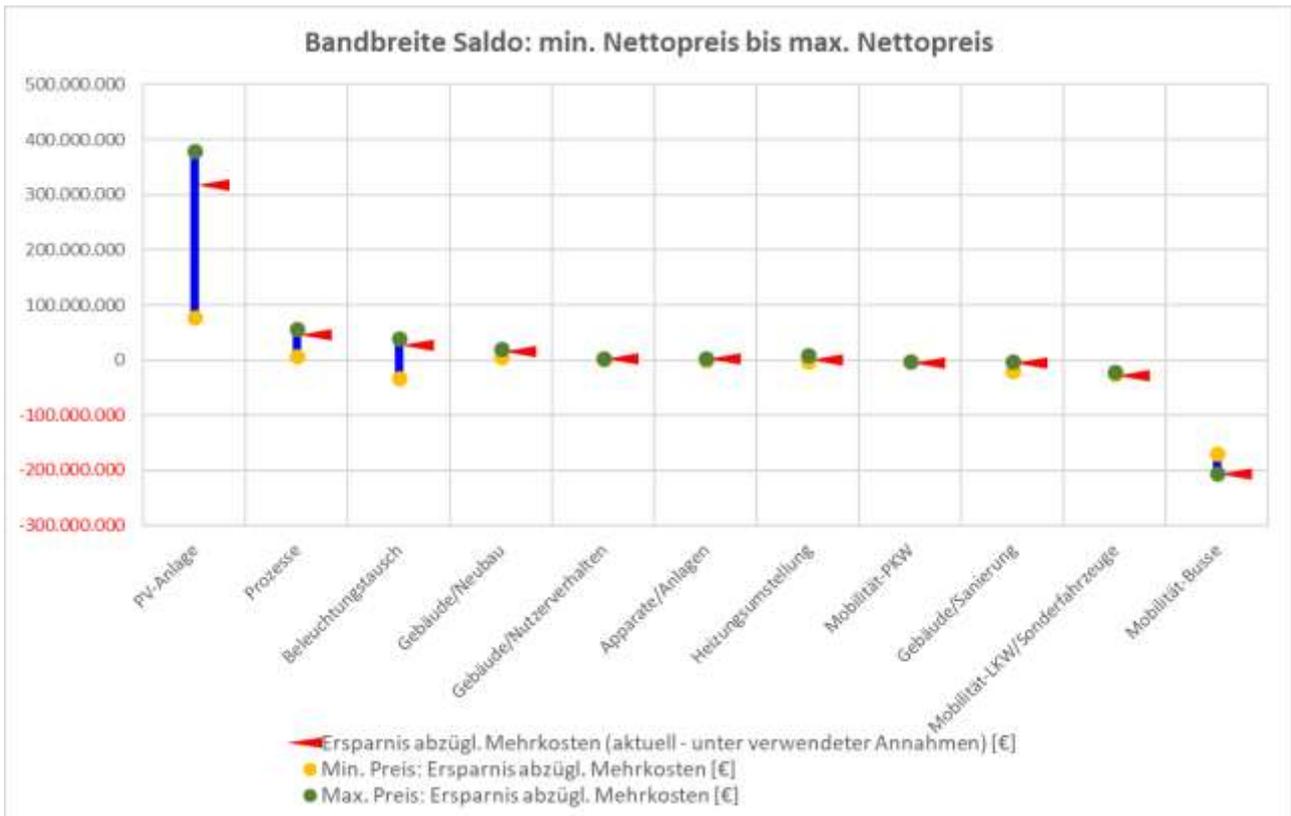


Abbildung 13: Bandbreite der unterschiedlichen Preisszenarien (Min, Max)

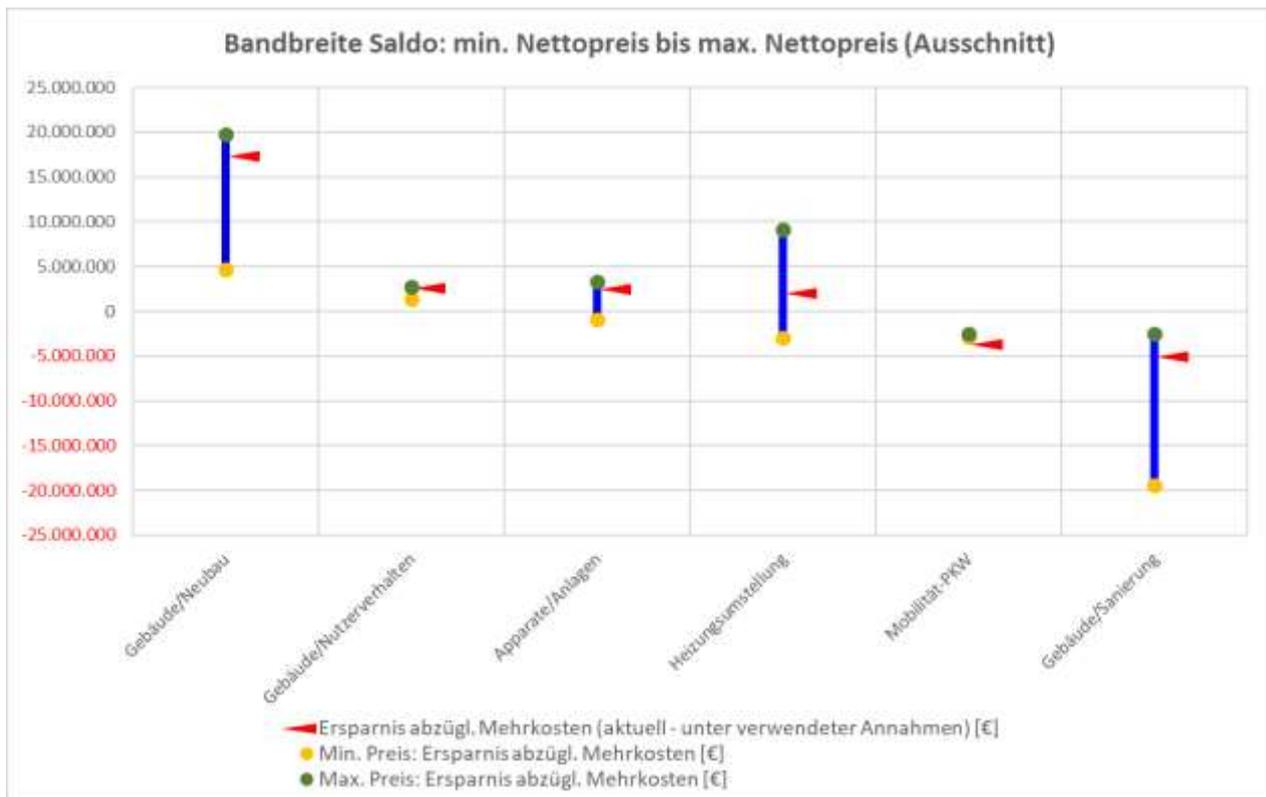


Abbildung 14: Bandbreite der unterschiedlichen Preisszenarien (Min, Max) – Ausschnitt

3.4 Priorisierung der Maßnahmen im Haus Graz – Fachliche Empfehlungen für die Umsetzung

Um **fachliche Empfehlungen** für die Maßnahmenumsetzung auf konsolidierter Ebene abgeben zu können, wurden in einer umfangreichen Auswertung der gemeldeten Maßnahmen verschiedene Aspekte, wie die CO₂-Einsparung, die absoluten Mehrkosten bzw. die monetären Einsparungen und die Saldi analysiert. Sinnvoll ist es auch, die Aspekte miteinander zu verknüpfen. So können beispielsweise die spezifischen Kosten für eine Reihung herangezogen werden, also die Kosten pro vermiedener Tonne CO₂ über die Laufzeit der Maßnahme.

Aus diesen (vereinfachten) Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen lassen sich demnach mehrere Kategorien von Maßnahmen ableiten (die Reihenfolge stellt keine Wertung dar):

1. **Maßnahmen, die mengenmäßig am meisten CO₂-Einsparung bringen**
2. **Maßnahmen, die am wenigsten kosten**
3. **Maßnahmen mit den geringsten spezifischen Kosten in Euro je Tonne CO₂**
4. **Maßnahmen, die finanzielle Einsparungen mit sich bringen**

Daraus lassen sich unter Verknüpfung dieser Kategorien jene Maßnahmen herausfiltern, die demnach möglichst rasch in Angriff genommen werden sollten.

Der gegenständliche Bericht liefert hier jedoch **keine Zuordnung auf der Ebene von Einzelmaßnahmen**, da zahlreiche betriebswirtschaftliche Projektbewertungen in den Beteiligungen eingeflossen sind, die der Öffentlichkeit nicht zur Verfügung gestellt werden können.

Diese **Zuordnung der Maßnahmen auf Detailebene** wird als **interner Bericht** für die Finanzdirektion und das Beteiligungscontrolling erstellt.

In **Abbildung 15** ist das **CO₂-Einsparungspotential** sowie der **Saldo je Kategorie** ersichtlich.

Der gelbe Balken stellt dabei das kumulierte jährliche CO₂-Einsparungspotential aller Maßnahmen einer Kategorie dar (positiv als auch negativ). Der grüne Balken hingegen repräsentiert den Saldo (Ersparnis minus Mehrkosten) je Kategorie.

Wie bereits aus den vorherigen Auswertungen hervorgegangen, ist hier nochmal gut ersichtlich, dass „PV-Anlagen“ das mit Abstand größte CO₂-Einsparungspotenzial und gleichzeitig den höchsten positiven Saldo aufweisen.

Ebenfalls deutlich zeigt sich, dass die Kategorie „Mobilität-Busse“ zwar ein sehr hohes Emissionseinsparungspotential, jedoch einen deutlichen negativen Saldo aufweist.

Abbildung 16 zeigt einen Ausschnitt aus **Abbildung 15** mit einer Skalierung der CO₂-Emissionen nur bis 4.000 t/a.

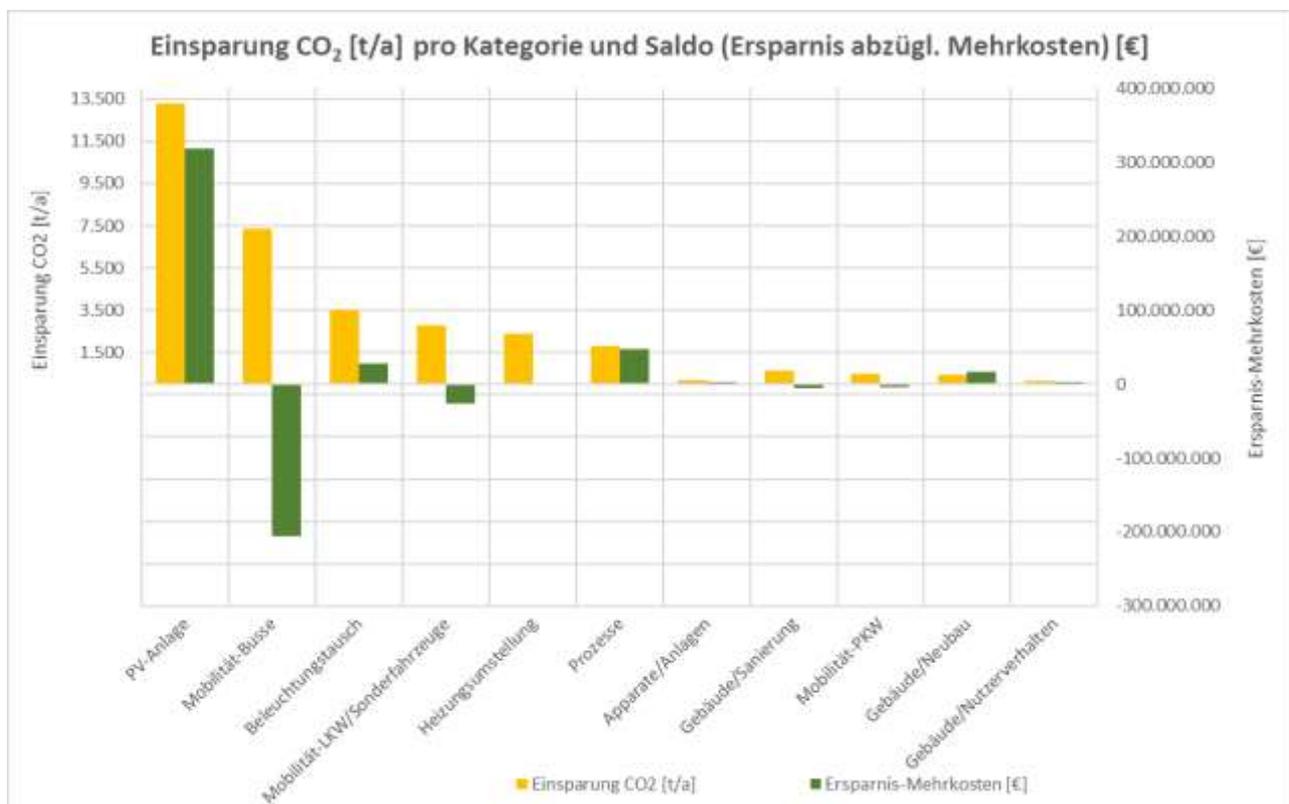


Abbildung 15: Gegenüberstellung der CO₂-Einsparung und Saldo (Ersparnis minus Mehrkosten)

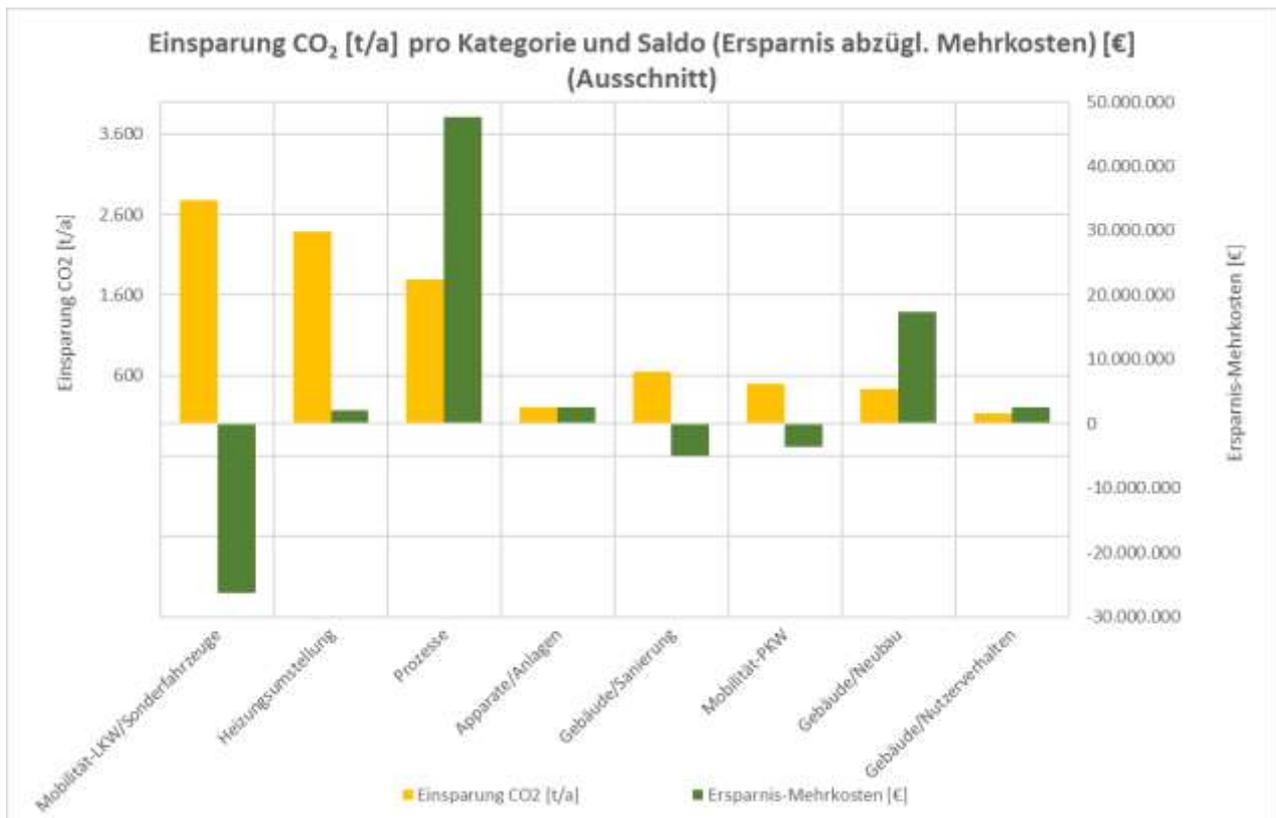


Abbildung 16: Gegenüberstellung der CO₂-Einsparung und Saldo (Ersparnis minus Mehrkosten) – Ausschnitt

Wesentliche Erkenntnis aus der Eröffnungsbilanz und der aktuellen Sichtung und Bewertung der Maßnahmen ist, dass im Bereich Mobilität der Betrieb der Busse in den Holding Graz-Linien und im Bereich der Daseinsvorsorge der LKW-Fuhrpark (Straßendienst, Grünraumpflege, Abfallwirtschaft) **wesentliche Faktoren** darstellen, im Vergleich dazu der **PKW-Bereich** eine **deutlich untergeordnete Rolle** spielt. Allerdings weisen diese Bereiche auch **deutlich erhöhte spezifische Reduktionskosten** in Euro je Tonne vermiedenem CO₂ im Vergleich zu anderen Bereichen auf.

Es ist daher geplant und aus Gründen eines möglichst sinnvollen Einsatzes der verfügbaren Finanzmittel nachvollziehbar, gerade im **Bereich städtischer ÖV-Busse** und des **städtischen LKW-Fuhrparks** die Umstellungen an den **gesetzlichen Vorgaben** (insbesondere Clean Vehicle Directive CVD und Straßenfahrzeug-Beschaffungsgesetz SFBG) auszurichten und eine **weitergehende Dekarbonisierung hier kurzfristig nicht anzustreben**, da – und das sei nochmals ausdrücklich betont – mit den **gleichen Finanzmitteln in anderen Bereichen deutlich höhere CO₂-Reduktionseffekte und auch positive Salden (Einsparungen minus Mehrkosten) erzielt werden können**.

Im Bereich der ÖV-Busse und des LKW-Fuhrparks mit teilweise **hoch spezialisierten Fahrzeugen** (Abfallwirtschaft, Kanalreinigungsdienst, auch Feuerwehrfahrzeuge) kann am **Angebotsmarkt** noch eine **hohe Dynamik** bei der technischen Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und den (Mehr-) Kosten beobachtet werden. Das wird sich in einigen Jahren dramatisch ändern, die **technischen Systemscheidungen** werden in vielen Städten (mit oftmals wesentlich höheren Fahrzeugzahlen) erst getroffen.

Es ist daher auch nachvollziehbar, dass in diesem Bereich die aktuelle **Planung von Infrastruktureinheiten** (Werkstätten, Abstellbereichen, Lade-/Betankungsanlagen) in der Form erfolgt, dass für die kommenden Jahre eine notwendige **Technologieoffenheit bzw. Flexibilität** gewahrt wird. Beim künftigen Antriebssystem

ist in vielen Bereichen die Entscheidung z.B. zwischen batterieelektrischen und wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen noch nicht gefallen.

Des Weiteren spiegeln die im Klimaschutzplan dargestellten Maßnahmen vom Finanzbedarf her nicht jene im Wirtschaftsplan der **Abfallwirtschaft** konkret eingestellten Maßnahmen wieder, sondern gehen vom maximal möglichen Austausch von Fahrzeugen im Rahmen der planmäßigen Neubeschaffungen aus. Die für die maximale Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte der Abfallwirtschaft (schwere Nutzfahrzeuge) notwendigen Kosten sind somit nicht im aktuellen Wirtschaftsplan der Holding Graz Abfallwirtschaft berücksichtigt, sondern lediglich ein Anteil von 25 % an emissionsfreien schweren Nutzfahrzeugen.

In der nachfolgenden Abbildung ist das **jährliche CO₂-Einsparungspotential der Maßnahmen mit positivem Saldo in Gelb und jenes der Maßnahmen mit negativem Saldo in Blau dargestellt.**

Die Summe stellt jeweils das gesamte jährliche CO₂-Einsparungspotential aller genannten Maßnahmen im Haus Graz dar.

Besonders das **Jahr 2024** fällt durch eine hohe CO₂-Einsparung mit gleichzeitig hauptsächlich positivem Saldo auf. Dies kann durch die geplante Umsetzung vieler PV-Anlagen in diesem Jahr, welche durchwegs einen hohen positiven Saldo aufweisen, erklärt werden.

Die Jahre 2027, 2028 und 2029 stechen in dieser Grafik darüber hinaus auch hervor, da die Ersparnis durch Maßnahmen mit negativem Saldo jener mit positivem Saldo übersteigt. Dies kann im Wesentlichen durch die in diesen Jahren geplanten Maßnahmen der Flottenumstellung (Busse sowie LKW und Sonderfahrzeuge) argumentiert werden. **Werden beispielsweise nur jene Maßnahmen mit positivem Saldo umgesetzt, können bis 2030 66 % der CO₂-Emissionen im Haus Graz reduziert werden.**

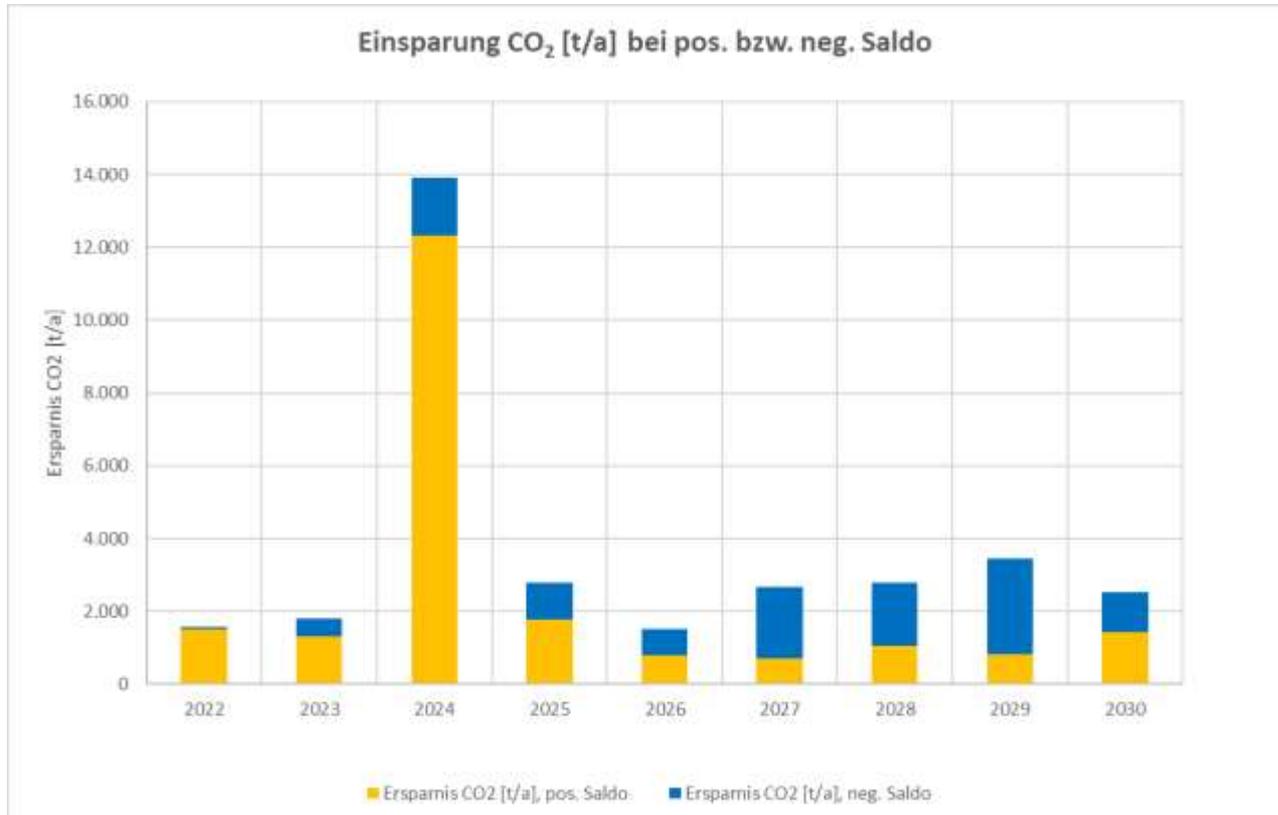


Abbildung 17: CO₂-Einsparung mit positivem/negativem Saldo

Die weitere Betrachtung bzw. Bewertung erfolgt auf Maßnahmen-Ebene.

Dafür wurde ein **Codierungssystem** verwendet, um die einzelnen Maßnahmen, die Organisationseinheit und das eingeordnete Jahr in der Analyse entsprechend zuordnen zu können. Jede der **400 Maßnahmen** hat demnach eine **Identifikationsnummer**, die sich folgendermaßen zusammensetzt:

01	AAA	22	1234
Laufende Nummer der Organisationseinheit	Kürzel der Organisationseinheit (3 Buchstaben)	Das Jahr der Maßnahme im Format 22 (für 2022)	Laufende Nummer der Maßnahme ¹

Tabelle 4: Codierung der Maßnahmen durch Identifikationsnummern

In den nachfolgenden Diagrammen steht jeder Punkt für eine Maßnahme.

Abbildung 18 zeigt exemplarisch die Zuordnung einzelner Punkte bzw. Maßnahmen lt. Codierungssystem. Aufgrund des notwendigen **Schutzes von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen** stehen die **Detailldaten** der einzelnen Maßnahmen der Organisationseinheiten nur zur **internen Verwendung** zur Verfügung bzw. wird dazu für die Finanzdirektion bzw. das Beteiligungscontrolling ein **eigener interner Bericht** erstellt.

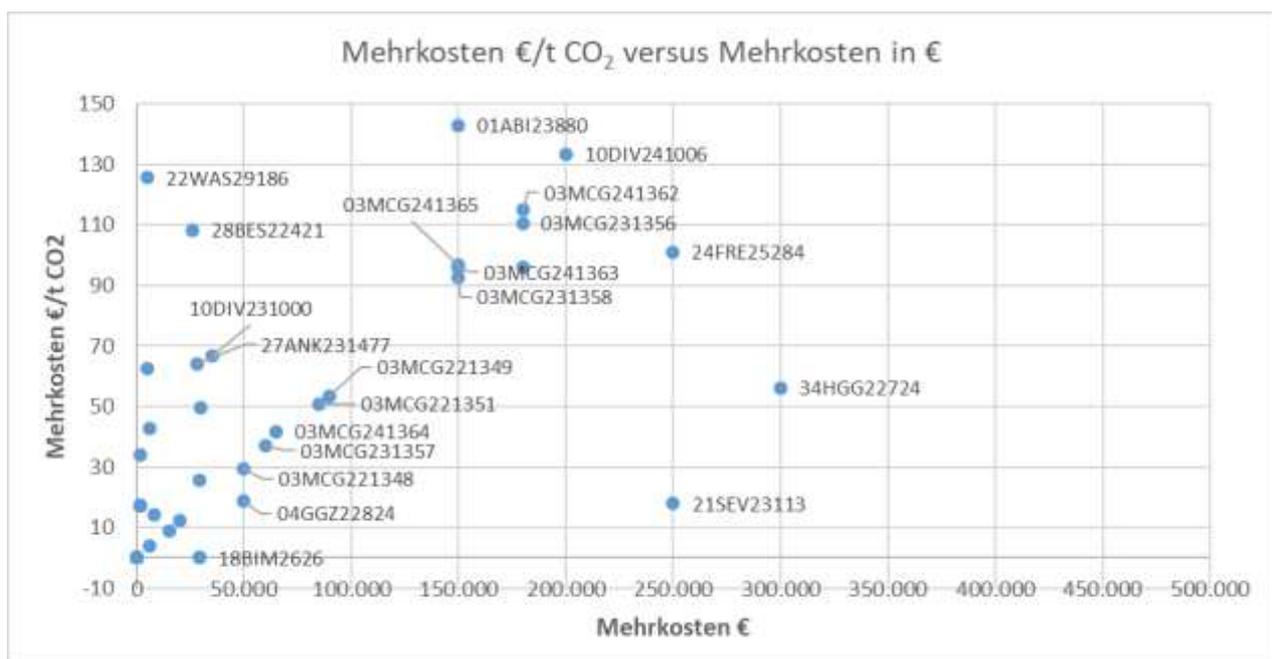


Abbildung 18: Mehrkosten [€] pro t CO₂ vs. Mehrkosten [€] mit exemplarisch zugeordneten codierten Punkten

In Abbildung 19 sind alle **rund 400 Maßnahmen** abgebildet und deren **absolute Mehrkosten (ohne Berücksichtigung der Einsparung)** den **spezifischen Mehrkosten in Euro pro Tonne CO₂** gegenübergestellt. Die Mehrkosten reichen dabei von 0 bis maximal 36,4 Mio. Euro und die spezifischen Mehrkosten von 0 bis knapp 12.000 Euro/t CO₂.

Es zeigt sich, dass die **überwiegende Mehrheit der Maßnahmen Mehrkosten deutlich unter 5 Mio. Euro** aufweisen und die **spezifischen Mehrkosten** **größtenteils weniger als 2.000 Euro pro Tonne CO₂** betragen. Sind

¹ Fortlaufende Nummer wurde auch für „Leermaßnahmen“ vergeben. D.h. die fortlaufende Nummer übersteigt die Anzahl der tatsächlich genannten Maßnahmen.

die spezifischen Mehrkosten hoch, bedeutet dies, dass die Mehrkosten im Vergleich zur konventionellen Lösung sehr hoch aber die CO₂-Ersparnis verhältnismäßig niedrig ist.

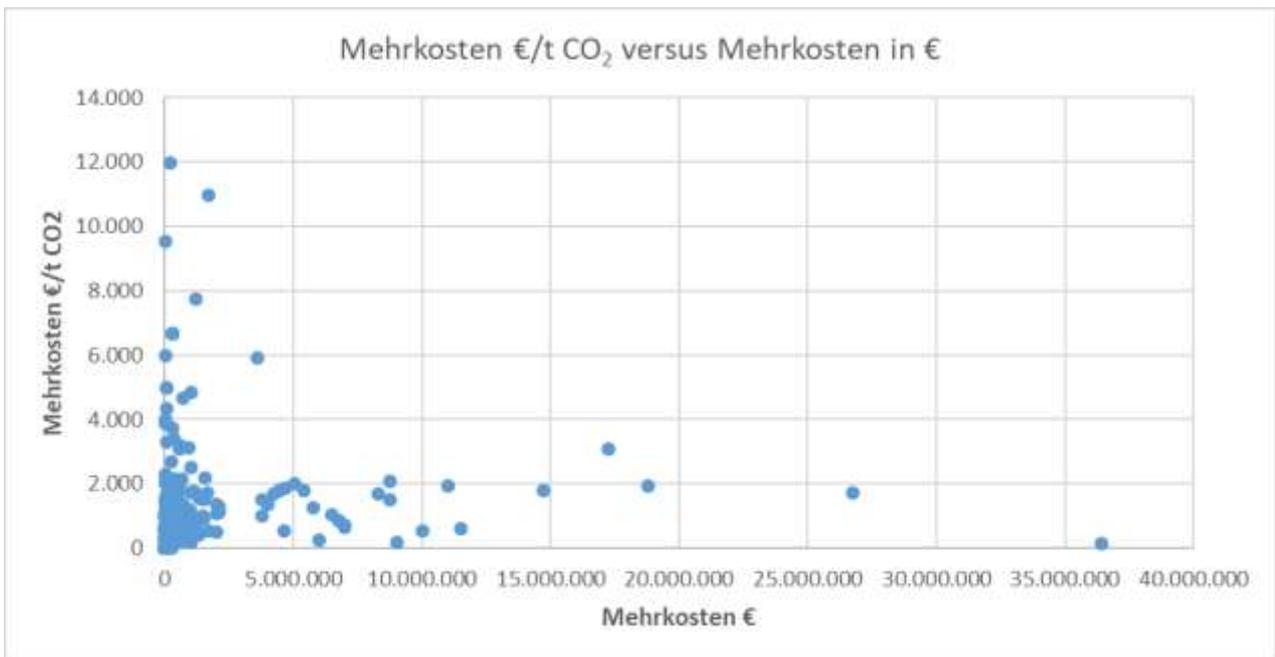


Abbildung 19: Mehrkosten [€] pro t CO₂ vs. Mehrkosten [€] – Darstellung aller Maßnahmen

Hinsichtlich einer **Priorisierung von Maßnahmen** ist in Abbildung 20 ein vergrößerter Ausschnitt dargestellt und nur noch **Maßnahmen mit Mehrkosten im Bereich von 0 bis 1 Mio. Euro und spezifischen Mehrkosten zwischen 0 und 400 Euro / t CO₂** dargestellt.

Hier befinden sich daher **von den insgesamt rund 400 nur noch 156 Maßnahmen** inkl. mehrfach vorkommender Maßnahmen bzw. 116 Maßnahmen exkl. mehrfach vorkommender Maßnahmen.

Mehrfach vorkommende Maßnahmen bedeutet, dass eine Maßnahme gleich lautet und in mehreren Jahren umgesetzt wird.

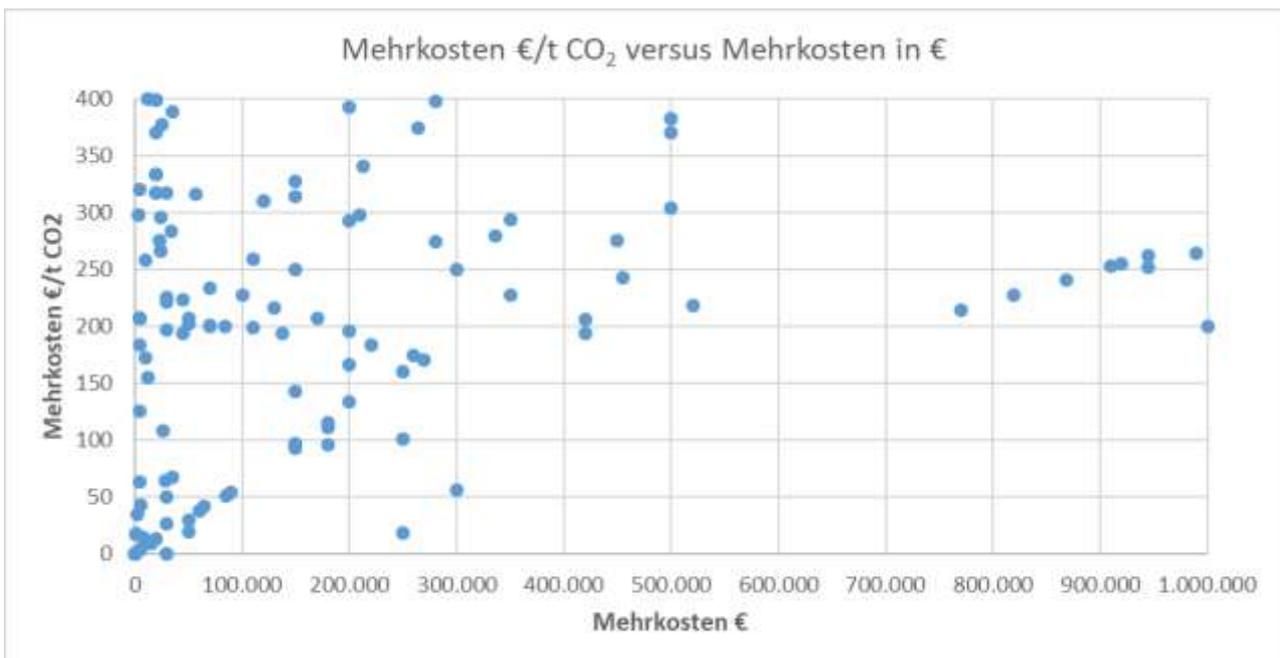


Abbildung 20: Mehrkosten [€] pro t CO₂ vs. Mehrkosten [€] (vergrößerter Ausschnitt)

Abbildung 21 zeigt einen **noch kleineren Maßstab** mit **Mehrkosten zwischen 0 und 0,5 Mio. Euro und spezifischen Mehrkosten zwischen 0 und 200 Euro / t CO₂**.

Dieser Maßstab führt zu einer Darstellung von **82 Maßnahmen** inkl. mehrfach vorkommender Maßnahmen und 66 Maßnahmen exkl. mehrfach vorkommender Maßnahmen.

Berücksichtigt man ausschließlich die Mehrkosten und die potentielle CO₂-Einsparung ist dies der Bereich mit Maßnahmen welche in der Priorisierung vorgereiht werden könnten.

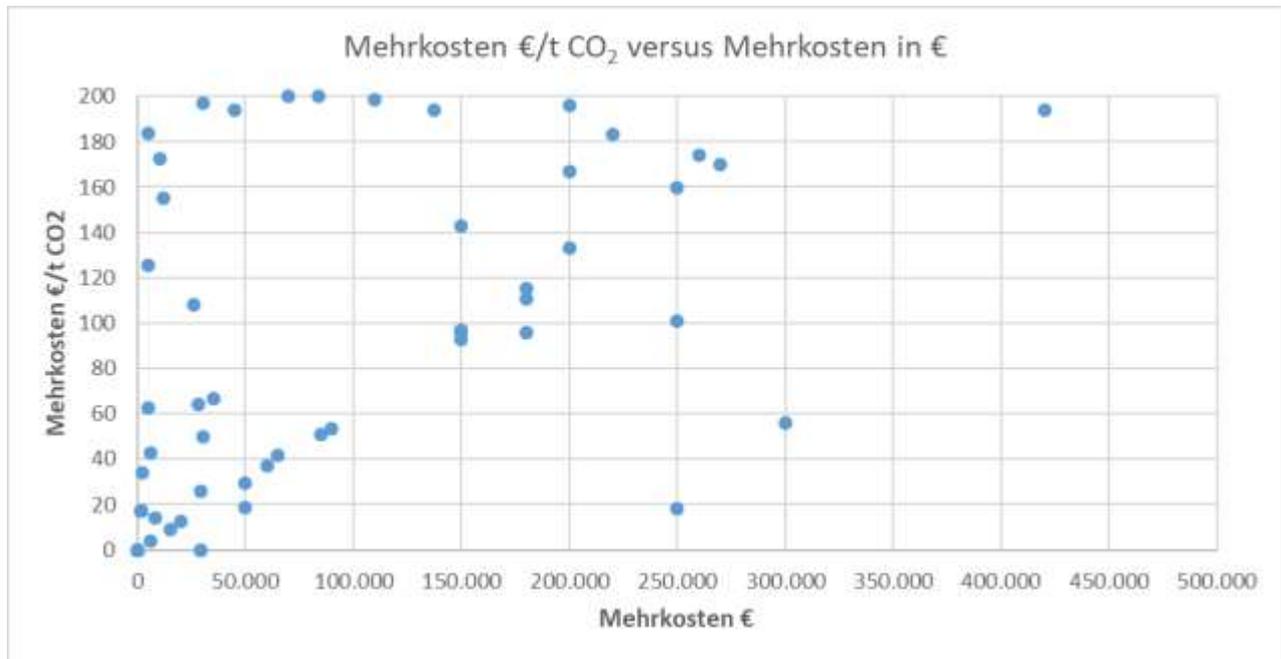


Abbildung 21: Mehrkosten [€] pro t CO₂ vs. Mehrkosten [€] (vergrößerter Ausschnitt)

Einspar- und Einnahmeneffekte

Ein **entscheidender Faktor** ist bei den obigen Auswertungen noch nicht berücksichtigt; und zwar in **welchem Ausmaß durch die jeweilige Maßnahme Einspar- bzw. Einnahmeneffekte erzielt werden** können.

Die nachfolgenden Analysen versuchen einen Ansatz dafür aufzuzeigen.

Im **ersten Schritt** werden die zu erwartenden **Einnahmen** (z.B. Erträge aus PV-Anlagen) bzw. Einsparungen (z.B. aus verminderten Energieverbräuchen) **über die Laufzeit** der Maßnahme summiert und **mit den Mehrkosten gegenverrechnet**. Was dabei aus Gründen einer vereinfachten Durchführung in diesem ersten Durchlauf **noch nicht erfolgt, ist eine dynamische Betrachtung** von Faktoren (Verzinsung, Energiepreisänderungen, etc.). Daraus resultiert in Konsequenz der **Arbeitsbegriff „statische Mehrkostenamortisation“** für die erzielten Ergebnisse. **Zahlreiche der bisher gesichteten 400 Maßnahmen ergeben bei dieser Betrachtungsweise ein positives Ergebnis.**

Die Nicht-Berücksichtigung von Verzinsungen relativiert sich aber neben dem Faktor Energiepreissteigerungen auch noch durch die Tatsache, dass **künftig mit höheren Abgaben für CO₂-Emissionen** und beim **Verfehlen von Klimazielen** spätestens ab 2030 mit entsprechenden „**Strafzahlungen**“, die Größenordnungen für die **Republik Österreich im zweistelligen Milliardenbereich** erreichen können, gerechnet werden muss. In Folge werden diese Aufwendungen für die Verfehlung von Klimazielen wohl im Rahmen des **Finanzausgleiches** auf die **Gebietskörperschaften Bund, Länder und Gemeinden verteilt** werden.

Schon bisher sieht das **Finanzausgleichsgesetz 2017** (BGBl. I Nr. 116/2016) im § 29 Abs. 2 eine entsprechende Aufteilung Bund – Länder im Verhältnis 80:20 vor.

Starkes Indiz dafür ist auch, dass aktuell (7 Jahre nach dem Pariser Vertrag!) auf **Bundesebene** aktuell an einem **einheitlichen Treibhausgas-Bilanzierungsschema für Gemeinden** gearbeitet wird.

In der grafischen Darstellung in Abbildung 22 und Abbildung 23 bringen **alle Maßnahmen die sich rechts unterhalb der schrägen roten Linie befinden, über deren Laufzeit gerechnet mehr Einsparung als die dafür aufzuwendenden Mehrkosten betragen.**

Das bedeutet, dass diese Maßnahmen auf Basis dieser Betrachtung zu priorisieren sind, da dort die Ersparnisse über die Laufzeit im Betrieb höher sind als die Mehrkosten.

Jene Maßnahmen die zwar rechts vom Nullpunkt auf der x-Achse jedoch über der roten Trennlinie liegen, weisen zwar eine Ersparnis im Betrieb über die Laufzeit auf, jedoch übersteigen die Mehrkosten dieser Maßnahme die Ersparnis.

Für alle Maßnahmen links vom Nullpunkt auf der x-Achse überwiegen von vornherein die Mehrkosten.

In Abbildung 22 sind alle Maßnahmen bis auf die Maßnahmen „PV-Anlagen möglich im Bereich Wasserwirtschaft Freifläche“ dargestellt. Diese Maßnahme stellt über die Laufzeit einen sehr hohen möglichen Ertrag dar und ist ein absoluter Sonderfall. Zur besseren Lesbarkeit wurde diese Maßnahme in den nachfolgenden Grafiken nicht berücksichtigt.

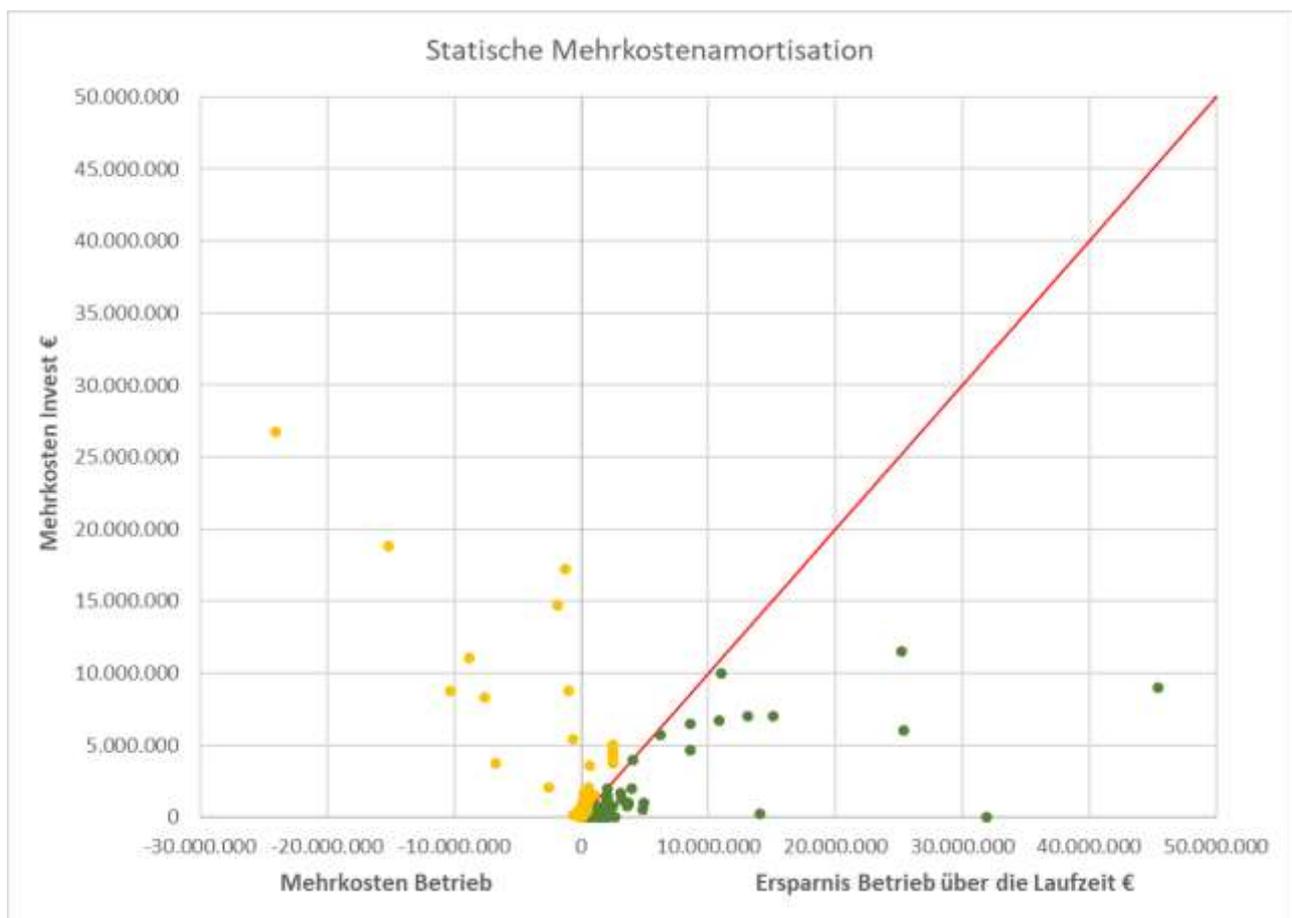


Abbildung 22: Statische Mehrkostenamortisation

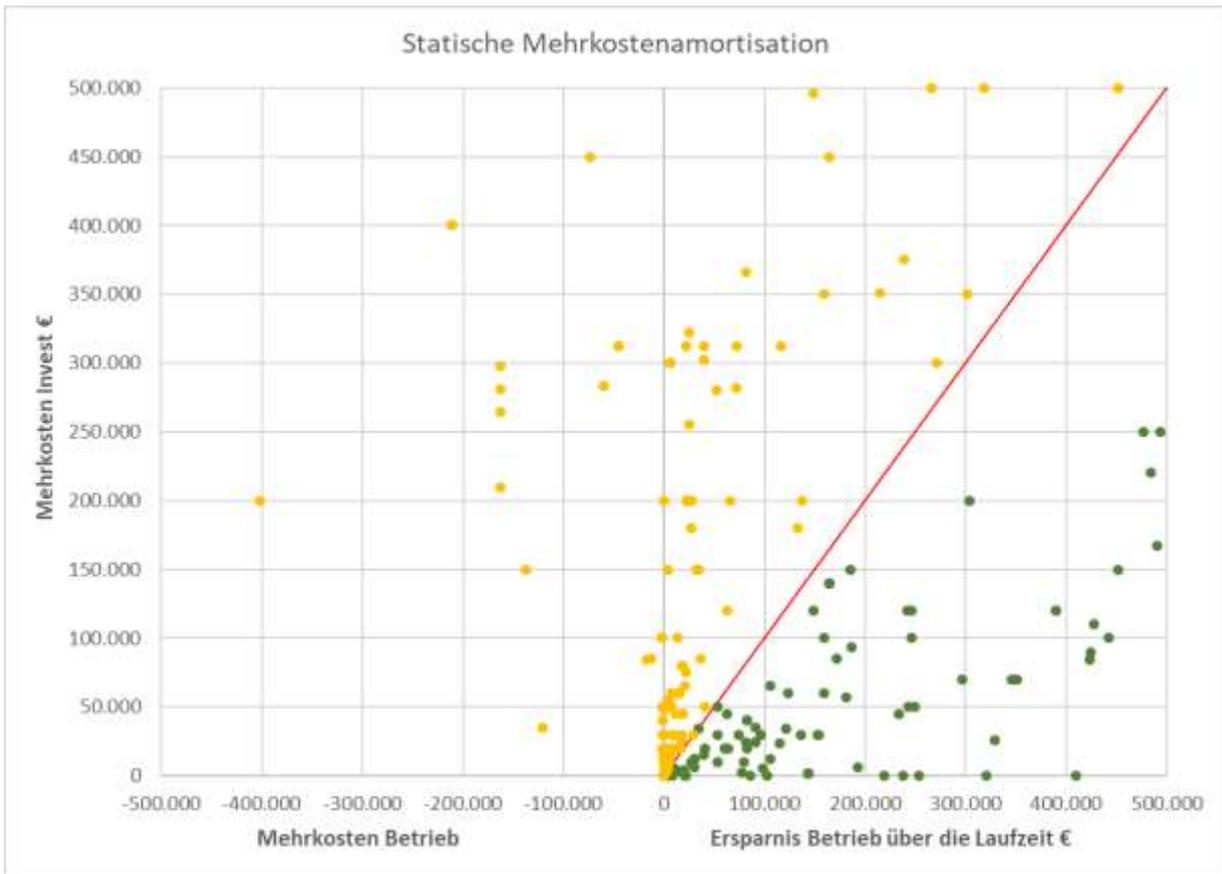


Abbildung 23: Statische Mehrkostenamortisation (vergrößerter Ausschnitt)

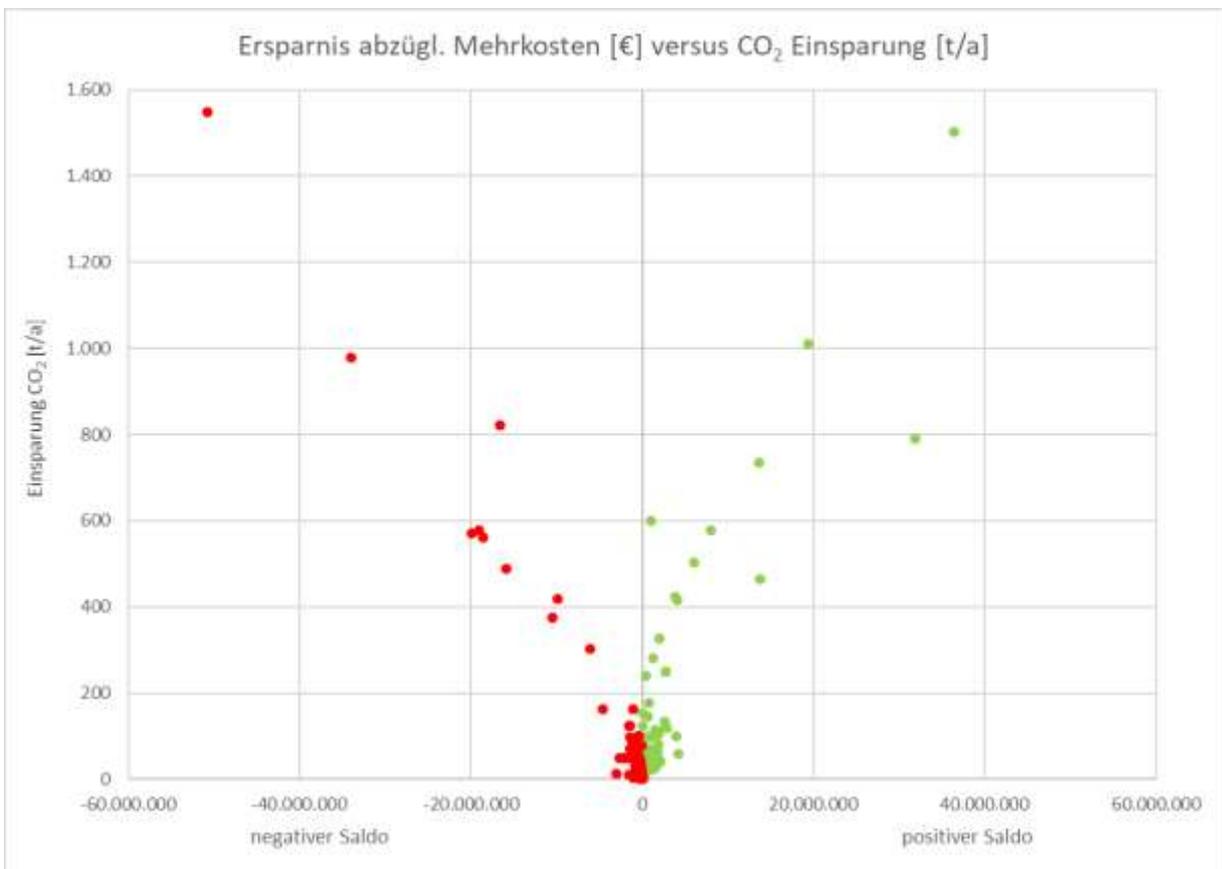


Abbildung 24: Saldo [€] vs. CO₂ Einsparungen [t/a]

In **Abbildung 24** sind die **CO₂-Einsparungen der einzelnen Maßnahmen mit dem entsprechenden Saldo** dargestellt. Die grünen Punkte stellen jene Maßnahmen mit einem positiven Saldo dar und sind daher auf monetärer Ebene zu priorisieren. Rote Punkte repräsentieren Maßnahmen mit einem negativen Saldo. Die Höhe der Punkte entlang der y-Achse steht für die jährliche CO₂-Einsparung. Dadurch wird in die dargestellte Bewertung eine zweite Ebene der Priorisierung integriert.

In der Grafik ist gut erkennbar, dass der Großteil der Maßnahmen ein jährliches CO₂-Einsparungspotential von bis zu 200 t/a sowie einen positiven oder negativen Saldo unter (+/-) 5.000.000 aufweist. Einige wenige Ausreißer stellen hierbei mit einer CO₂-Einsparung bis zu 1.600 t/a und einem Saldo von bis zu +/- 50.000.000 die Ausnahme dar. Da sich die meisten Maßnahmen somit im unteren Bereich, nahe der x-Achse befinden, folgt in der folgenden Abbildung ein vergrößerter Ausschnitt.

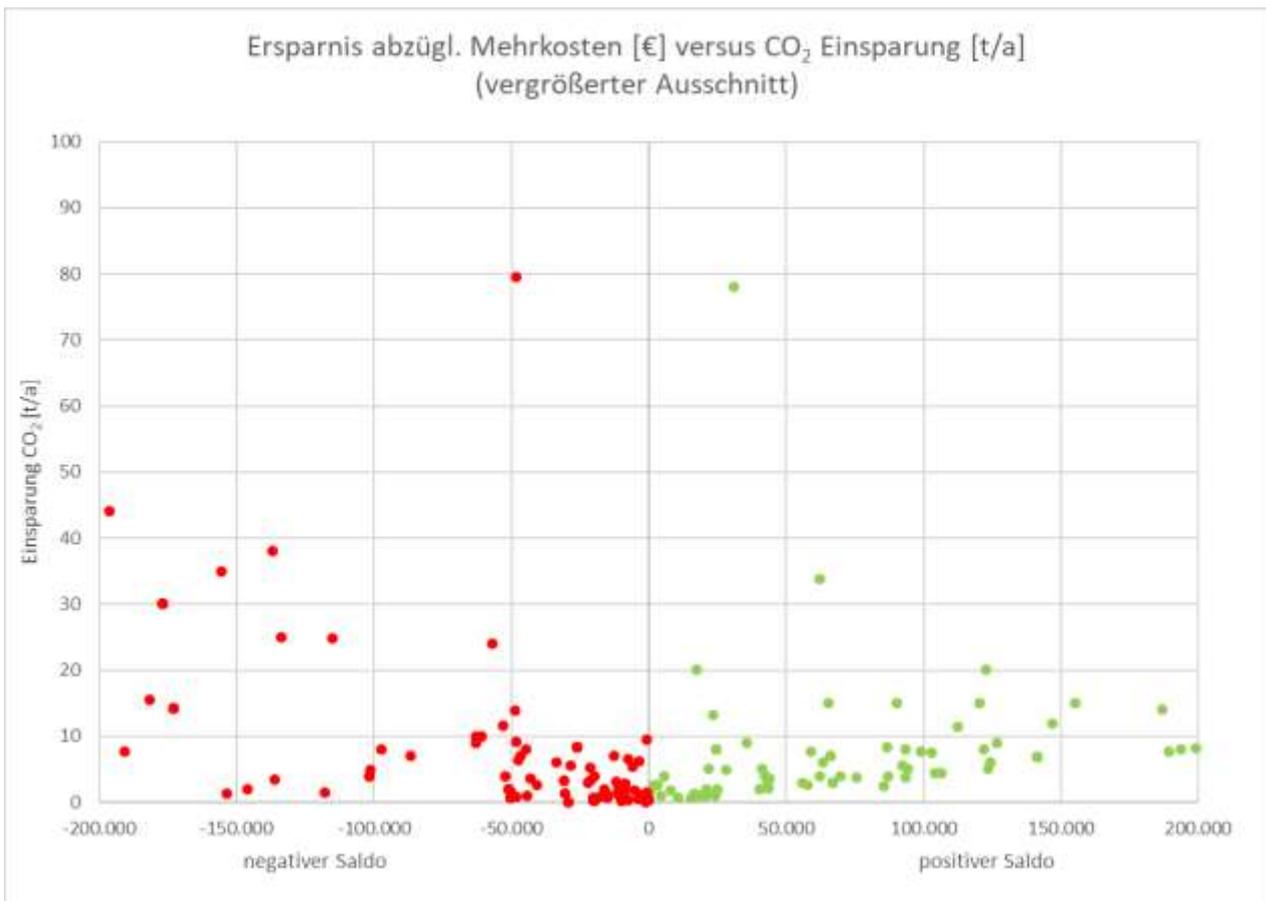


Abbildung 25: Saldo [€] vs. CO₂-Einsparungen [t/a] (vergrößerter Ausschnitt)

Weitere Aspekte in der Maßnahmenpriorisierung

Neben der Maßnahmenpriorisierung auf monetärer Ebene (Betrachtung der Kosten bzw. der Kosten minus der Einsparung) sowie auf umweltrelevanter Ebene (CO₂-Einsparungspotential) können weitere Ebenen der Maßnahmenpriorisierung in den Entscheidungsprozess integriert werden.

Ein weiterer Aspekt, der berücksichtigt werden kann, ist die Bewertung der **Öffentlichkeitswirksamkeit**. Hierbei wurden alle Maßnahmen im Ermessen der Arbeitsgruppe bzw. externen Expert:innen einer der folgenden Kategorien zugewiesen:

- **Sehr hoch** (Maßnahmen mit sehr hoher Sichtbarkeit und hoher Wertigkeit – z.B. Dekarbonisierung öffentliche Busse)
- **Hoch** (Maßnahmen mit hoher Sichtbarkeit und eher hoher Wertigkeit – z.B. Errichtung von PV-Anlagen im öffentlichen Raum)
- **Mittel** (Maßnahmen mit teilw. Sichtbarkeit und eher hoher Wertigkeit – z.B. Dekarbonisierung Unternehmensflotte)
- **Niedrig** (Maßnahmen mit wenig Sichtbarkeit bzw. Wertigkeit – z.B. Beleuchtungstausch)
- **Potentiell negativ** (Maßnahmen mit möglicher negativer Wertigkeit – z.B. Senkung der Raumtemperatur)

Knapp über 50 % der Maßnahmen fallen demnach in die Kategorie „niedrig“, knapp 25 % in die Kategorie „mittel“ und etwa 20 % in die Kategorie „hoch“. Die Kategorien „sehr hoch“ mit knapp über 4 % und die Kategorie „potentiell negativ“ mit unter einem Prozent machen nur einen geringen Anteil aus. Auf Basis dieser Einteilung können Maßnahmen mit hoher Öffentlichkeitswirksamkeit aus den Kategorien „sehr hoch“ und „hoch“ näher betrachtet und möglicherweise auch bei stark negativem Saldo in der Umsetzung priorisiert werden (unter bestimmten Voraussetzungen).

Eine weitere Ebene, die in die Maßnahmenpriorisierung einfließen kann, ist der **Umsetzungsaufwand** der einzelnen Maßnahmen. Auch diese Bewertung wurde in den Kategorien „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“ und „niedrig“ vorgenommen und kann in die Priorisierung miteinfließen.

Darüber hinaus spielt auch der Aspekt der **gesetzlichen Vorgaben** eine zentrale Rolle. Dies betrifft Maßnahmen die gesetzlich vorgeschrieben sind und unabhängig von Wirtschaftlichkeits- und Imageaspekten umgesetzt werden müssen (z.B. Dekarbonisierung von Fahrzeugflotten lt. „Clean-Vehicles-Directive“).

3.5 Dekarbonisierung des Stadtgebiets

Teil 2B des Klimaschutzplans betrifft Maßnahmen, die das Haus Graz unmittelbar setzen bzw. unterstützen kann, um das Stadtgebiet bis 2040 in Richtung Klimaneutralität umzugestalten (Strukturen für ein klimafreundliches Leben in Graz).

Die **Zuständigkeit** in diesem Bereich liegt in den **Fachabteilungen der Stadt Graz**, die mit ihren fachlichen und technischen Kompetenzen und Erfahrungen **Rahmenbedingungen** zur Dekarbonisierung des Stadtgebiets schaffen. Die aktive Auseinandersetzung mit den steigenden Herausforderungen des Klimaschutzes und der Beitrag zu einer Lösungsfindung muss sich daher stark in den jeweiligen Wirkungsbereichen verankern.

Die Arbeitsgruppe Klimaschutz befindet sich in ständigem Austausch mit den Fachabteilungen des Hauses Graz. Seit Beschluss des Klimaschutzplans Teil 1 wurden bereits einige Strategiegelgespräche mit den Fachabteilungen der Stadtverwaltung geführt, um einerseits die Ziele des Klimaschutzplans zu kommunizieren und die Einflussbereiche der jeweiligen Fachabteilung zu reflektieren. Es haben unter anderem bereits erste Austauschtermine mit der Stadtentwicklungs-Gruppe, der Stadtplanung und der Verkehrsplanung stattgefunden.

Ein wichtiger Meilenstein wurde mit dem **Grundsatzbeschluss „Klimaorientierte Stadtentwicklung“** von Oktober 2022 gelegt, in dem alle Abteilungen der Stadtbaudirektion und das Umweltamt beauftragt werden, ihre Planungs- und Umsetzungsschritte an den Zielsetzungen des Klimaschutzplans der Stadt Graz auszurichten. Die Entwicklungsziele und Maßnahmen für eine klimaorientierte Stadtentwicklung sind in Fachstrategien und strategischen Planungsinstrumenten aufzunehmen.

In der Abteilung für **Verkehrsplanung** wird aktuell die derzeitige **Mobilitätsstrategie** fortgeschrieben und weiterentwickelt. Die Bestandteile sollen sich dabei lt. Gemeinderatsbericht vom 07.07.2022 an der städtischen Klimaschutzstrategie orientieren.

Eine weitere Fachabteilung mit starkem Einfluss ihres Wirkungsbereichs auf die Dekarbonisierung des Stadtgebiets ist die **Wirtschaftsabteilung**. In der Erarbeitung der neuen **Wirtschaftsstrategie** werden Ziele, Handlungsfelder und mögliche Potentiale für die Umsetzung entwickelt. Die Stadt Graz verfolgt damit die nachhaltige Stärkung eines resilienten Wirtschaftsstandorts. Die Klimaschutzziele müssen auch hier Einfluss finden.

Darüber hinaus wird permanent an klimafreundlichen Planungswerkzeugen weitergearbeitet, beispielsweise die „**Klimafreundlichen nachhaltigen Baustandards**“ – zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen und dem Einsatz von umweltfreundlichen Bauweisen. Die Stadt Graz erarbeitet die neuen Standards fachlich begleitet von der TU Graz (Arbeitsgruppe für Nachhaltiges Bauen).

In Kapitel 4.2 wird das weitere Vorgehen für eine strukturierte Erarbeitung im Teil 2B beschrieben.

Ein wesentlicher Anteil der Emissionen, die im Stadtgebiet anfallen, kann die Stadt Graz trotz aller Bemühungen, die sie in ihrem Zuständigkeitsbereich unternimmt, kaum beeinflussen. Denn die Klimabilanz für das gesamte Stadtgebiet wird sehr stark von den Lebens- und Konsumgewohnheiten der Bewohner:innen geprägt.

Um im Stadtgebiet bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen, braucht es daher auch Maßnahmen, die vorwiegend von privaten Haushalten und von Unternehmen umgesetzt werden (Teil 2C des Klimaschutzplanes). Hierfür setzt die Stadt Graz stetig bewusstseinsbildende Maßnahmen und unterstützt permanent Initiativen.

Beispiel PV-Ausstattung „Terrassenhaussiedlung“

Im Stadtgebiet gibt es zahlreiche schützenswerte Gebäude und Gebäudeensemble aus Sicht des Denkmal- und Altstadtschutzes. Die durch diesen Schutz vorhandenen gestalterischen Einschränkungen und Einschränkungen bei Veränderungen an den Gebäuden ergeben oftmals **Hemmnisse bei der Errichtung von erneuerbaren Energieanlagen**.

Ein besonders **herausragendes Beispiel** für ein solches Gebäudeensemble ist die **Terrassenhaussiedlung** in Graz. Die Wohnanlage erfüllt die architektonischen Voraussetzungen, um als Denkmal eingestuft zu werden. Derzeit läuft seitens des Bundesdenkmalamts ein Verwaltungsverfahren zur Unterschutzstellung der Siedlung.

Um bei einem solchen schützenswerten Objekt die Photovoltaikpotenziale bei den gegebenen gestalterischen Randbedingungen auszuloten wurde die Grazer Energieagentur aus Klimaschutzmitteln der Stadt im Sinne von „2C“ beauftragt, eine PV-Potenzialstudie zu erstellen.

Im Zuge des Projektes wurden im Rahmen eines Dialogprozesses zwischen IG-Terrassenhaus und Bundesdenkmalamt die technischen Möglichkeiten und Potenziale unter den gestalterisch möglichen Rahmenbedingungen ausgelotet und mittels 3D Sonnenstunden-Simulationen und Berechnungen quantifiziert und besprochen.

Die Terrassenhaussiedlung wurde von der Werkgruppe Graz geplant und in den Jahren 1972-1978 errichtet. Die Terrassenhaussiedlung ist ein Demonstrationsbau für Innovationen im Wohnbau von architekturgeschichtlicher Bedeutung.

Die Siedlung besteht aus vier mehrgeschossigen Wohnbauten und ist geprägt durch üppige Bepflanzung der privaten und öffentlichen Außenräume, Kommunikationsorten, Gemeinschaftsräumen und Gemeinschaftseinrichtungen und umschließt eine zentrale, verkehrsfreie Freifläche.

Die Terrassenhaussiedlung besteht aus **531 Wohneinheiten** mit insgesamt 24 verschiedenen Wohnungstypen zwischen 45 und 150 Quadratmetern.

Die vier Gebäude werden von 15 offenen Stiegenhäusern mit jeweils einem Lift erschlossen. Unter der gemeinschaftlichen Grünfläche befindet sich eine Tiefgarage.

Der **Allgemeinstrombedarf** (Tiefgarage inkl. Beleuchtung und Entlüftung, Lifte, Allgemeinbeleuchtung, Drucksteigerungsanlagen etc.) beträgt rund 280.000 kWh pro Jahr.

Die **Potenzialstudie** liegt inzwischen vor und dient aktuell als **Grundlage für die Planung weiterer Schritte** und unterstützt damit im Sinne der **Aktivierung der Zivilgesellschaft** die Siedlungsvertretung in ihren Bemühungen.

Darüber hinaus haben seit der Erstellung des Klimaschutzplans einige Veranstaltungen, die durch die Stadt Graz unterstützt wurden, die Thematik aufgegriffen. So stand beispielweise eine Veranstaltung im „**Pop-up-Store**“ der **Universität Graz**, der im Sommer 2022 seine Türen in der Herrengasse öffnete, unter dem Motto „Klimaneutrales Graz“. Interessierte und Passant:innen konnten sich einerseits über die Vorhaben der Stadt Graz informieren, sich jedoch auch zum Thema Energiesparen beraten lassen oder die eigene CO₂-Bilanz berechnen lassen. Weitere derartige bewusstseinsbildende Events werden von der Stadt Graz regelmäßig unterstützt.

Auch Dialogveranstaltungen, z.B. von „**Mehr Zeit für Graz**“ können genutzt werden, um den Diskurs zum Thema zu stärken.

Ein von der Stadt Graz veranstalteter **Dialogabend** mit unterschiedlichen Stakeholder:innen aus der Zivilgesellschaft und Wissenschaft (1,5 Graz, Klimabündnis, Wegener Center, CCCA, u.v.m.) bildete eine Art „Auftaktveranstaltung“ für einen größeren Kommunikationsprozess. In diesem Rahmen wurden u.a. folgende Fragen diskutiert:

„Wie können wir gemeinsam die Grazer Zivilgesellschaft zu einem klimafreundlicheren Verhalten aktivieren, um das Ziel eines klimaneutralen Graz 2040 zu erreichen? Was brauchen Einzelne, um im Klimaschutz aktiv zu werden?“ Die Erkenntnisse können wiederum für den weiteren Prozess genutzt werden.

Die Summe vieler kleiner Einzelmaßnahmen kann zur Zielerreichung beitragen, allerdings steht fest, dass ein strukturierter Prozess notwendig ist, um mehr Breitenwirkung zu erzielen. Hierfür wurde ein Konzept erarbeitet, welches in Kapitel 4.6 beleuchtet bzw. in der Anlage „Kommunikations- und Aktivierungskonzept“ detaillierter beschrieben wird.

4 Weiteres Vorgehen

4.1 Priorisierung und Umsetzung der Maßnahmen im Haus Graz

Gemäß der fachlichen Empfehlung in Kapitel 3.4 werden aus der Gesamtzusammenstellung der 400 Maßnahmen jene herausgefiltert, die eine **optimale Kombination aus Wirkung im Sinne einer THG-Reduktion und einer wirtschaftlichen Darstellbarkeit** aufweisen.

Dazu wird ein **interner Bericht** mit Zuordnung der Maßnahmen auf Detailebene für die Finanzdirektion und das Beteiligungscontrolling erstellt.

Auf Basis dessen prüft die Finanzdirektion geeignete Finanzierungsinstrumente bzw. im Rahmen des Beteiligungscontrollings die Eintaktung dieser Maßnahmen in die entsprechenden Wirtschaftspläne.

Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen im Haus Graz

Die Umsetzung der Klimaschutz-Maßnahmen wird hauptsächlich von der **Verfügbarkeit von Budgetmitteln** beeinflusst. Allerdings braucht es ebenso **Rahmenbedingungen**, die für die Umsetzung notwendig sind. Sie hängen von organisatorischen, rechtlichen, technischen, strukturellen bis hin zu gesellschaftspolitischen Faktoren ab. Die Rahmenbedingungen gilt es in weiterer Folge fallspezifisch zu erörtern.

In welchem Umfang es Punkte in diesem Sinne zu berücksichtigen gilt, verdeutlicht folgendes **Beispiel**:

Als eines der interessantesten Projekte aus dem eigenen Bereich des Hauses Graz erweist sich die **Errichtung von PV-Großanlagen** auf Freiflächen der Wasserwerke in Graz (exkl. naturschutzrechtlich geschützter Flächen), Friesach und Feldkirchen sowie in Erweiterung dieser Vorschläge auch auf weiteren Flächen im Verfügungsbereich des Hauses Graz (insbesondere auch größeren Dachflächen).

Erreicht werden soll damit neben der Dekarbonisierung des im Haus Graz verbrauchten elektrischen Stromes als Teil des städtischen Klimaschutzplans auch ein Beitrag für **Versorgungssicherheit** und **Preisstabilität**. Die Notwendigkeit dazu haben die Preisausschläge der vergangenen Monate eindrucksvoll bewiesen.

Der **Gesamtstrombedarf** im **Haus Graz** beträgt etwa **71.000 MWh pro Jahr**.

Je nach tatsächlicher Eignung und Verfügbarkeit von Flächen ergibt sich eine **mögliche Stromerzeugung in Höhe von etwa 30.000 MWh pro Jahr**. Daraus resultiert eine **Einsparung von etwa 8.000 t CO₂ pro Jahr** (= ca. 18 % der Emissionen aus dem Haus Graz).

Es besteht die Absicht, dass die Investition in die Groß-PV-Anlagen durch die Stadt Graz selbst erfolgt, die Projektvorbereitung und -bearbeitung erfolgt in einer **Arbeitsgruppe**, bestehend aus Energie Graz (Projektleitung), Holding Graz, GBG und Stadtverwaltung.

Teile des bereits gestarteten Projektes sind auch die Analyse weiterer **Synergiepotenziale** durch Einkaufsvorteile bei PV-Modulen, die Nutzung von Förderpotenzialen (Bundesförderung) sowie die Prüfung innovativer Umsetzungsmodelle zur Refinanzierung. Durch die Herstellung von **Direktleitungen**, dort wo technisch und wirtschaftlich sinnvoll, soll die Wirtschaftlichkeit weiter optimiert werden. **Energiegemeinschaften** gemäß „Erneuerbare Ausbaugesetz“ EAG sind ebenfalls eine Option zur Optimierung von Erzeugung und Verbrauch.

Wesentliche Projektschritte:

- Evaluierung von Standorten
- Prüfung Erträge und Wirtschaftlichkeit

- Umsetzungsmodell - Rollenverteilung
- Verträge Punktationen
- Politischer Entscheidungsprozess
- Einholung behördlicher Genehmigungen
- Fördereinreichungen
- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen & -verfahren
- Abschluss von Verträgen
- Beauftragungen, Baukoordination und -aufsicht
- Inbetriebnahme und Kommunikation

Monitoring – Grad der Umsetzung und verbleibende Treibhausgasemissionen

Die **Nachverfolgung** und das **Monitoring** des Fortschritts und der Wirksamkeit der insbesondere im Bereich 2A gemeldeten Maßnahmen im Haus Graz sind essenziell für die Sicherstellung der Erreichung der gesetzten Ziele.

1. Die **Organisationseinheiten** (bei Bedarf mit extern. Unterstützung) sollen angehalten werden, den Status ihrer Maßnahmen sowie die erreichten CO₂-Einsparungen bzw. Mehremissionen jährlich zu melden (ausgenommen größere Abweichungen auch unterjährig).

Folgende Kategorien werden für den **Status der Maßnahmen** vorgeschlagen.

- a) **Verworfen**
 - b) **Offen/in Planung/zurückgestellt**
 - c) **Beschlossen und finanziert**
 - d) **In Umsetzung**
 - e) **Umgesetzt**
2. Die **Arbeitsgruppe Klimaschutz** konsolidiert und analysiert die gemeldeten Status-Berichte und evaluiert die erreichten Einsparungen, notwendige Anpassungen sowie den Finanzierungsbedarf und erstellt einen Statusbericht an die Lenkungsgruppe.
 3. Das **Politische Kernteam** und die **Steuerungsgruppe** bilden sich in Form einer **Lenkungsgruppe** ein Bild über den Fortschritt der Maßnahmen, leiten Schlussfolgerungen ab und bringen diese in ihren jeweiligen Verantwortungsbereichen zur Umsetzung.
 4. Die **Budgets** liegen in den Organisationseinheiten und werden in den dafür zuständigen Gremien freigegeben.
 5. Die **Organisationseinheiten** des Hauses Graz passen ihre Maßnahmen und Programme entsprechend an und setzen diese (weiter) um.

Für das Fortschritts- und Wirkungsmonitoring wird eine interaktive, technische Lösung angestrebt, in welcher die Organisationseinheiten den Status ihrer Maßnahmen eintragen können.

Eine mögliche Lösung könnte hier die Anpassung/Weiterentwicklung des **RESYS-Systems²** sein.

² ein datenbankbasiertes Energiedatenerfassungssystem, zur Darstellung des Gesamtenergieverbrauchs des Hauses Graz.

Der Stadtrechnungshof der Stadt Graz hat im Rahmen seiner Prüfkompetenz den Prüfbericht 5/2022 „Was geht Graz das Klima an“ im Juli 2022 erstellt und wird diese Rolle insbesondere auch im Rahmen des Projektes „Klima-Pionierstadt Graz“ weiterhin wahrnehmen.

4.2 Maßnahmen für das Stadtgebiet – Strukturierte Erarbeitung durch Fachabteilungen

Wie aus den Kapiteln 3.1 - 3.4 hervorgeht, wurden seit dem Beschluss des Klimaschutzplans Teil 1 und der Beauftragung zu Teil 2 – Aktionspläne bereits umfangreiche Erarbeitungen hinsichtlich der Maßnahmen geleistet, die es braucht, um das Haus Graz im eigenen Bereich der Leistungserbringung klimaneutral zu gestalten.

Da die **Bearbeitungsweise in der Rollenumkehr** zu sehr fundierten Ergebnissen im Bereich 2A geführt hat, soll diese Vorgehensweise nun auch im Bereich 2B angewandt werden.

Dies betrifft Maßnahmen, die das Haus Graz unmittelbar setzen bzw. unterstützen kann, um das Stadtgebiet bis 2040 in Richtung Klimaneutralität umzugestalten (Strukturen für ein klimafreundliches Leben).

Da die Zuständigkeit in diesem Bereich in den **Fachabteilungen der Stadt Graz** liegt, ist dieser Ansatz auch hier überaus sinnvoll, denn die fachlichen und technischen Kompetenzen und Erfahrungen in den Abteilungen erhöhen die Treffsicherheit der Maßnahmen und gewährleisten eine Bereitschaft zur Umsetzung. Die zentrale Arbeitsgruppe Klimaschutz wird auch hier eine koordinierende und unterstützende Rolle übernehmen.

In einem ersten Schritt wurden bereits Strategiegespräche mit den Fachabteilungen der Stadtverwaltung geführt, um deren Einflussbereiche zu reflektieren (vgl. Kapitel 3.5).

In einem nächsten Schritt sollen nun ebenfalls Maßnahmen, die zur Dekarbonisierung des Stadtgebiets beitragen, auf strukturierte Weise gesammelt werden.

Eine von der Arbeitsgruppe Klimaschutz entwickelte **Eingabe-Maske** soll von den Fachabteilungen, basierend auf deren Know-how und Erfahrung, befüllt werden. Die Maske enthält allgemeine Angaben zum Projekt/zur Maßnahme, finanzielle Angaben, Angaben zu den quantitativen Effekten durch die Maßnahme hinsichtlich THG-Einsparung, wie auch positive Effekte auf Stadt und Bürger:innen (Gesundheit, Wirtschaft, Bildung, Gleichstellung, usw.).

Besonders relevante Fachabteilungen, welche maßgeblich Rahmenbedingungen für die Dekarbonisierung des Stadtgebiets bis 2040 schaffen, sind:

- A8/4 - Abteilung für Immobilien
- A10 - Stadtbaudirektion
- A10/1 - Straßenamt
- A10/5 - Abteilung für Grünraum und Gewässer
- A10/6 - Stadtvermessungsamt
- A10/8 - Abteilung für Verkehrsplanung
- A14 - Stadtplanungsamt
- A15 - Abteilung für Wirtschafts- und Tourismusentwicklung
- A17 - Bau- und Anlagenbehörde

- A21 - Amt für Wohnungsangelegenheiten
- A23 - Umweltamt
- ABI - Abteilung für Bildung und Integration
- KOM - Abteilung für Kommunikation

Folgende Tabelle 5 verdeutlicht die Zuständigkeit hinsichtlich der Sektoren, für die in der Eröffnungsbilanz die Emissionen des Stadtgebiets ermittelt wurden:

Sektor	Steuernde Fachabteilung(en)
Gebäude	Stadtbaudirektion, Stadtplanung, Bau- und Anlagenbehörde, ABI, Abteilung für Immobilien, Amt für Wohnungsangelegenheiten
Industrie / Gewerbe	Abteilung für Wirtschafts- und Tourismusentwicklung
Verkehr	Stadtbaudirektion, Verkehrsplanung, Straßenamt, Stadtplanung
Abfall / Abwasser	Umweltamt, Stadtbaudirektion
Energiebereitstellung	Umweltamt

Tabelle 5: Wichtige fachlich steuernde Abteilungen im Haus Graz für Emissionssektoren im Stadtgebiet Graz

4.3 Klimarelevanz-Tool für Gemeinderatsberichte

In der Stadt Krems werden bereits seit Herbst 2021 **alle Stadtsenats- und Gemeinderatsanträge auf Klimarelevanz geprüft**.

Dafür wurde ein **Excel-basiertes Tool** in einem gemeinsamen Projekt mit der Energie- und Umweltagentur NÖ (eNu) entwickelt. Nach einem Austausch zur Erprobung der Klimarelevanzprüfung mit der Baudirektion Krems sowie der eNu will dies nun auch die Stadt Graz aufgreifen.

In der Grazer Stadtverwaltung wird das Tool in bestimmten, besonders relevanten Bereichen (Beschlüsse zu größeren Bauvorhaben, etc.) testweise eingeführt, um eigene Erfahrungen in der Handhabung zu sammeln. Es wurden dazu zwei kurze Einschulungstermine abgehalten, an denen insgesamt 20 Personen aus den relevanten Abteilungen (Umweltamt, Grünraum und Gewässer, Stadtplanung, Holding, Straßenamt) teilgenommen haben. In Zusatzterminen wurde das Tool etwa 15 Personen der Stadtbaudirektion sowie etwa 10 Personen der Verkehrsplanung vorgestellt. In den Terminen haben sich bereits ein paar Fragen bzgl. Überlegungen zu möglichen Adaptierungen des Tools ergeben, um es für die Stadt Graz möglichst sinnvoll nutzen zu können. In der Testphase sollen nun aus allen Abteilungen einige Beschlussvorlagen geprüft werden, um weitere Erfahrungen zu sammeln. Die Adaptierungsvorschläge/Änderungsbedarfe werden strukturiert vom Referat für Klimaschutzkoordination aufgenommen und geprüft.

Bei positiver Evaluierung der Testphase soll das Klimarelevanz-Tool für die Stadt Graz adaptiert werden, um eine breite Anwendung zu ermöglichen.

Funktionsweise und Nutzen des Tools

Je nach **Vorauswahl eines Themas** (z. B. Verkehr, Gebäude, etc.) sind im Tool **klimarelevante Fragen** zu beantworten und bekannte Kennziffern einzugeben.

Beispielsweise wird gefragt, ob beim geplanten Projekt fossile Heizsysteme verwendet werden, zusätzliche Fläche versiegelt wird, ob mehr Verkehr verursacht wird oder etwa zusätzliche Begrünung geschaffen wird.

Auf Basis dieser Antworten schätzt das Tool die Auswirkungen auf Klima und Umwelt in Form einer **Ampel** ab. Das **Prüfergebnis** kann sowohl eine negative Klimarelevanz (Klimaschaden) als auch positive Klimarelevanz (Klimanutzen) aufzeigen.

Neben der transparenten Diskussions- und Entscheidungsgrundlage, die die Arbeit in den Ausschüssen und Fachgremien erleichtert, werden die Fachabteilungen für die Klimaauswirkungen ihrer Vorhaben sensibilisiert.

4.4 Graz als Klima-Pionierstadt

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) hat mit dem FTI-Schwerpunkt „Klimaneutrale Stadt“ eine Mission gestartet, die gemeinsam mit hochambitionierten österreichischen Städten für die Zeit von 5 Jahren (Start April 2023) lokale Pionierleistungen auf dem Weg zur Klimaneutralität erbringen soll.

Mit der Initiative „**Pionierstadt – Partnerschaft für Klimaneutrale Städte 2030**“ verpflichten sich die teilnehmenden österreichischen Städte und das BMK im Rahmen eines Kooperationsvertrages erstmals gemeinsam einen innovativen Weg in Richtung Klimaneutralität zu gehen.

Die Pionierstädte bauen Kapazitäten auf, transformieren ihre Verwaltungsprozesse und -strukturen, setzen diese Neuausrichtung auf Klimaneutralität in einem beispielhaften Stadtquartier um und stellen die entwickelten Lösungsbausteine anderen Kommunen im Zuge eines Lernaustausches zu Verfügung.

Mit 31.01.2023 hat die FFG im Namen des BMK die positive Evaluierung des von der Stadt Graz eingereichten Projektantrages mitgeteilt.

Mit dem Projekt „**Klima-Pionierstadt Graz**“ sollen mit insgesamt sieben zusätzlichen Spezialist:innen wichtige strategische Klimaschutzkompetenzen in der Grazer Magistratsverwaltung verstärkt und weiter verankert werden, die eine wesentliche Rolle bei der zügigen Umsetzung des Klimaschutzplanes – sowohl auf gesamtstädtischer Ebene, als auch auf Quartiersebene einnehmen sollen.

Darüber hinaus soll die Entwicklung von effektivitäts- und effizienzsteigernden Governanceprozessen in der Magistratsverwaltung zu einer frühestmöglichen Erreichung der definierten Klimaschutzziele führen.

Zudem wurden vier **Grazer Pilotquartiere** ausgewählt, von denen mindestens eines vom städtischen Expert:innenteam auf seinem Weg in Richtung Klimaneutralität bis 2030 begleitet und unterstützt werden soll.

In einer speziellen Mehr-Ebenen-Lernumgebung sollen zusätzlich in der Zusammenarbeit von internen und externen Stakeholdern lokale Klimaschutz-Lösungsbausteine erarbeitet werden, die über diverse Austauschformate an andere österreichische Städten weitergegeben werden sollen.

4.5 Abgrenzung der Einflussmöglichkeiten auf die Klimaneutralität des Stadtgebiets

Es ist festzuhalten, dass die **Einflussmöglichkeiten**, welche die **Stadtverwaltung** Graz bei der Erreichung völliger Klimaneutralität im Stadtgebiet hat, **begrenzt** sind. Ohne grundlegende **Systemänderungen auf Ebene der EU, sowie auf Bundes- und Landesebene**, sind die Klimaschutzziele für das Stadtgebiet nicht erreichbar.

Ebenso, braucht es die **Mitarbeit aller in Graz ansässiger Bewohner:innen und Betriebe**, um weitreichende Emissionsreduktionen in den Bereichen Haushalte und Gewerbe & Industrie erzielen zu können. Die untenstehende Tabelle zeigt **potenzielle Gestaltungsmöglichkeiten** der Stadt in den einzelnen Handlungsfeldern.

Außerhalb bzw. nur sehr eingeschränkt in den Einflussmöglichkeiten der Grazer Stadtverwaltung liegen dabei unter anderem:

- **Erlass von Gesetzen**, z.B. Bauvorschriften und Raumordnung (Land)
- **Steuern**, wie z.B. CO₂ Steuern (Bund)
- **Dekarbonisierung der Stromversorgung** in großem Umfang (Bund/Land)
- **Dekarbonisierung der Fernwärme** (Energie Stmk.- Landesenergieversorger)

Die Möglichkeiten der Stadt Graz sind daher insbesondere nicht mit denen der Stadt Wien (ist ein Bundesland!) vergleichbar.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Sammlung von exemplarischen Einflussmöglichkeiten der Stadtverwaltung in bestimmten Sektoren.

Einflussbereich	Gebäude & Haushalte <i>Beispiele</i>	Gewerbe & Industrie <i>Beispiele</i>	Mobilität & Verkehr <i>Beispiele</i>	Energieversorgung <i>Beispiele</i>
Im Eigentum der Stadt Graz	<ul style="list-style-type: none"> • thermische Sanierungen bei öffentlichen Gebäuden • Umstellung Energieträger (Wärme) • klimaneutrale Neubauten (KNBS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekarbonisierung von Eigenbetrieben und Beteiligungen • Bereitstellen von Infrastruktur für klimaschonende Mobilität und Energieversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekarbonisierung ÖV • ÖV-Ausbau/Verdichtung • Förderung CO₂-freier Mitarbeiter:innen-Mobilität Haus Graz • Radwege Ausbau • Ausbau Schutzwege, Gehsteige • Sharing Angebote schaffen • E-Infrastruktur ausbauen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung PV und thermische Solarpotenziale auf allen öffentlichen Gebäuden • Umstellung von Gas auf Alternativen bei städtischen Gebäuden – Klimaschutzvorgaben für EGG (in der Eigentümerrolle) • Ausbau erneuerbarer Kapazitäten, Effizienzsteigerung bei Erzeugung und Netzen
Gesetze/ Verordnungen ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtentwicklungskonzept, Flächenwidmungspläne • Bebauungspläne • Baudichten 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Möglichkeiten, die über bestehende Vorgaben hinaus gehen, da die Stadtpolitik keine gesetzgebende Gewalt hat 	<ul style="list-style-type: none"> • grüne Welle für ÖV und Fahrräder • Ausweitung Fußgängerzonen/ Verkehrsberuhigte Zonen • Parkraummanagement und Fahrverbote (Pkw/Lkw) • eigene Fahrradstraßen (sobald in der StVO definiert) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fernwärme-Anschluss-Auftrag • Energieraumplanung • Mitarbeit an Dekarbonisierung der Fernwärme • Flächenwidmung für erneuerbare Energieerzeugung
Privatwirtschaftliche Verträge	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Vereinbarung von Qualitätsstandards in der Quartiersentwicklung für eine bestimmte Baudichte 	<ul style="list-style-type: none"> • Integration von Klimaskriterien in Verträge mit Auftragnehmer:innen der öffentlichen Hand 	<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Mobilitätspakete mit Bauträgern: Bildschirm im Treppenhaus mit Abfahrtsmonitoren, Jahreskarten, E-Ladeplätze für E-Bikes + E-Autos 	<ul style="list-style-type: none"> • Phase-out von fossilen Heizsystemen • Erzeugung Solarenergie
Anreize/ Förderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierungsberatung • Förderungen für nachhaltige Bauweisen und Heizsysteme • Anreize für Bauträger zu klimaschonendem Bauen und Sanieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile für klimaschonende Betriebe bei öffentlicher Beschaffung • Förderungen für klimafreundliche Investitionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderungen für E-Mobilität • Förderung Anschaffung/ Erhalt Fahrrad 	<ul style="list-style-type: none"> • Solarförderungen • Förderungen für erneuerbare Energiequellen • Förderung Energiespeicher
Bewusstseinsbildung /Vorbild	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung für alle „Häuslbauer“ • Austausch mit Bauträgern in Graz, Info-Folder, Medienpräsenz • Mitmach- und Infokampagnen (z.B. Klimapavillon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Initialberatungsförderung • Austauschplattformen für Best Practices 	<ul style="list-style-type: none"> • Angebote für betriebliches Mobilitätsmanagement • Bewusstseinsbildung in Schulen und Kindergärten • Mitmach- und Infokampagnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbildfunktion: eigene Dachflächen mit Solarenergie • klimaneutraler Energieeinkauf

Tabelle 6: Einflussmöglichkeiten der Stadtverwaltung in bestimmten Sektoren

4.6 Kommunikations-/Aktivierungskonzept für den Klimaschutzplan Teil 2C

Die Klimabilanz für das gesamte Stadtgebiet wird sehr stark von den Lebens- und Konsumgewohnheiten der Bewohner:innen geprägt. Für die Erreichung der städtischen Klimaschutzziele braucht es daher auch

Maßnahmen, die von privaten Haushalten und von Unternehmen umgesetzt werden müssen. Bei diesen Maßnahmen braucht es die Initiative zur Durchführung einer Aktion bzw. Maßnahme aus der Zivilgesellschaft. Die **Stadtverwaltung** kann hier lediglich **unterstützen**, z.B. durch Bereitstellung von Know-how, Öffentlichkeitsarbeit, finanzielle Beiträge und Ressourcenunterstützung.

Die Stadt sieht sich in der Verantwortung, diesen Prozess anzustoßen und zu begleiten. Hierfür ist die Initiierung eines breiten **Kommunikations- und Aktivierungsprozesses** geplant.

Dabei geht es um die **aktive Mitwirkung der Menschen und der in Graz ansässigen Institutionen und Organisationen** an den Bemühungen und der **Lösungsfindung**, um bis 2040 ein lebenswertes, klimaneutrales Graz zu gestalten.

Die Klimaschutz-Arbeitsgruppe hat bereits denkbare Varianten für einen derartigen Prozess im Rahmen einer Benchmarking-Analyse ausgelotet. Vorbild für einen gelungenen Mitwirkungsprozess ist beispielsweise die Stadt Bonn mit „Bonn4Future“ (Bürgerbeteiligung in Zusammenarbeit zwischen Zivilgesellschaft und Stadtverwaltung) oder auch der „European Climate Pact“. Der Pakt besteht aus einer gemeinsamen Arbeits- und Lernplattform, um Lösungen zu entwickeln und tatsächliche Veränderungen zu erreichen. Teilnehmen können Einzelpersonen und Organisationen.

Ähnlich zu diesen Beispielen ist geplant, für die Stadt Graz einen „Klimapakt“ zu initiieren.

Im Rahmen eines **Stakeholder:innen-Pakts** werden quer über verschiedene Sektoren sowohl Austausch und in weiterer Folge Selbstverpflichtungen angestrebt, wie nicht nur das Haus Graz, sondern auch Wirtschaft, Industrie, Landwirtschaft und Bürger:innen Emissionen reduzieren und wie andere Organisationen hier diese Kommunikation in die Gesellschaft unterstützen können.

Die Stadt wird auf zentrale Institutionen und Organisationen zugehen, um mit repräsentativen und legitimierten Vertreter:innen den Pakt zu initiieren.

Bürger:innen in ihrer Rolle als CO₂-Verursachende, aber auch als Betroffene von Klimaveränderungen und Klimaschutz-Maßnahmen, werden zusätzlich über den sog. „Bürger:innen-Pakt“ involviert. Das Ziel des **Bürger:innen-Pakts** ist nicht nur eine Information darüber, wie Bürger:innen wesentlich selbst zum Klimaschutz beitragen können – Bürger:innen werden motiviert, **aktiv zu werden** sowie dabei unterstützt, sich zu **vernetzen** und **praktisches Wissen weiter zu geben**. Über die angestrebte entstehende Dynamik soll es so Selbst-Commitments von Bürger:innen geben und ein „Schneeball-Effekt“ entstehen.

Das vollständige Kommunikations- und Aktivierungskonzept liegt als Anlage bei.

4.7 Tool zur „Klimavisualisierung“ - IÖB-Challenge der Städte Graz, Linz und Wien

Die **IÖB-Servicestelle** ist eine **Beratungs-, Unterstützungs- und Vernetzungsstelle** für **innovationsfördernde öffentliche Beschaffungsprojekte** (IÖB; www.ioeb.at).

Sie unterstützt seit 2013 öffentliche Organisationen und Unternehmen dabei, IÖB-Projekte anzustoßen und **neue Technologien, Produkte und Dienstleistungen** am Markt zu identifizieren.

Die IÖB-Servicestelle ist eine Kooperation zwischen Bundesbeschaffung GmbH, BMK und BMAW.

IÖB-Challenges sind eine Form der Markterkundung.

Sie dienen dazu, **neue Ideen und Konzepte am Markt im Vorfeld eines Beschaffungsprojekts** kennenzulernen und aktuelle Entwicklungen mitdenken zu können. Für innovative Unternehmen bieten sie die Möglichkeit, ihre neuesten Ideen und Konzepte öffentlichen Kunden in einem transparenten Verfahren präsentieren zu können.

IÖB-Challenge: Marktsondierung vor einer Vergabe



Abbildung 26: Ablauf einer „IÖB-Challenge“ zur Markterkundung

Im Bereich Klimaschutz und Klimawandelanpassung wollen die **Städte Graz, Linz und Wien** einerseits intern mit aktuellen Umwelt- und Energiedaten Aktivitäten besser planen und andererseits Bürgerinnen und Bürger stärker sensibilisieren und einbinden.

Gesucht wurde dabei im Rahmen einer in Graz initiierten IÖB-Challenge (Markterkundung) eine **Softwarelösung für Planung von CO₂-Reduktion und Visualisierung von Klimaschutzszenarien**.

Sie soll das Städtekonsortium darin unterstützen, zukünftig Treibhausgasinventare zu erstellen, Reduktionspfade abzubilden und Klimaschutzmaßnahmen leichter zu planen und zu visualisieren sowie entsprechend zu monitoren.

Eingereicht wurden bis Dezember 2022 insgesamt **23 Lösungsvorschläge** von Firmen und Institutionen aus dem In- und Ausland.

Nach mehreren Auswahlritten (einer Vorauswahl und einem „Innovationsdialog“ im Rahmen einer Jurysitzung mit einer engeren Auswahl) sind **3 Lösungsvorschläge** für eine konkrete Umsetzung verblieben. Dabei handelt es sich dabei um **2 Lösungen mit bestehender Software aus dem EU-Raum** und um **ein österreichisches Entwicklungsprojekt**. Da die bestehenden Softwarelösungen nicht alle geplanten bzw. auch nicht alle österreichspezifischen Aspekte abdecken können, andererseits die „österreichische Lösung“ erst weiter entwickelt werden müsste, ist eine Entscheidung über die weitere Vorgangsweise innerhalb der drei beteiligten Städte Linz, Wien und Graz noch ausständig.

5 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Prozentuale Aufteilung der physischen Restemissionen (23.226 t/a)	9
Abbildung 2: CO ₂ Emissionen [t/a] laut Eröffnungsbilanz und Restemissionen im Jahr 2030	10
Abbildung 3: Mögliche CO ₂ Einsparungen nach Kategorie	11
Abbildung 4: Möglicher Reduktionspfad des Haus Graz	12
Abbildung 5: Schematische Darstellung der Einsparungen und Restemissionen im Haus Graz	14
Abbildung 6: Darstellung der Mehrkosten (ohne Berücksichtigung von Einsparungen)	15
Abbildung 7: Mehrkosten nach Kategorie ohne Gegenrechnung Einsparpotenzial.....	16
Abbildung 8: Spezifische Kosten (pro eingesparter Tonne CO ₂) nach Organisationseinheiten	17
Abbildung 9: Saldo (Ersparnis abzüglich Mehrkosten) nach Kategorien	18
Abbildung 10: Saldo (Ersparnis abzüglich Mehrkosten) nach Kategorien – (Ausschnitt).....	19
Abbildung 11: Anzahl positiver und negativer Salden je Kategorie	20
Abbildung 12: CO ₂ -Einsparung und Anzahl positiver Saldo pro Jahr	21
Abbildung 13: Bandbreite der unterschiedlichen Preisszenarien (Min, Max)	22
Abbildung 14: Bandbreite der unterschiedlichen Preisszenarien (Min, Max) – Ausschnitt.....	23
Abbildung 15: Gegenüberstellung der CO ₂ -Einsparung und Saldo (Ersparnis minus Mehrkosten)	24
Abbildung 16: Gegenüberstellung der CO ₂ -Einsparung und Saldo (Ersparnis minus Mehrkosten) – Ausschnitt	25
Abbildung 17: CO ₂ -Einsparung mit positivem/negativem Saldo	26
Abbildung 18: Mehrkosten [€] pro t CO ₂ vs. Mehrkosten [€] mit exemplarisch zugeordneten codierten Punkten	27
Abbildung 19: Mehrkosten [€] pro t CO ₂ vs. Mehrkosten [€] – Darstellung aller Maßnahmen	28
Abbildung 20: Mehrkosten [€] pro t CO ₂ vs. Mehrkosten [€] (vergrößerter Ausschnitt).....	28
Abbildung 21: Mehrkosten [€] pro t CO ₂ vs. Mehrkosten [€] (vergrößerter Ausschnitt).....	29
Abbildung 22: Statische Mehrkostenamortisation	30
Abbildung 23: Statische Mehrkostenamortisation (vergrößerter Ausschnitt)	31
Abbildung 24: Saldo [€] vs. CO ₂ Einsparungen [t/a]	31
Abbildung 25: Saldo [€] vs. CO ₂ -Einsparungen [t/a] (vergrößerter Ausschnitt)	32
Abbildung 26: Ablauf einer „IÖB-Challenge“ zur Markterkundung	43

6 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Maßnahmen mit untypisch hohen spezifischen Kosten	17
Tabelle 2: Angenommene Nettopreise für die Wirtschaftlichkeitsabschätzung	17
Tabelle 3: Bandbreite Nettopreise nach Energieträgern	21
Tabelle 4: Codierung der Maßnahmen durch Identifikationsnummern	27
Tabelle 5: Wichtige fachlich steuernde Abteilungen im Haus Graz für Emissionssektoren im Stadtgebiet Graz	39
Tabelle 6: Einflussmöglichkeiten der Stadtverwaltung in bestimmten Sektoren	41