

# Publizierbarer Endbericht

---

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

---

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Kurztitel:</b>	aPPRAISE
<b>Langtitel:</b>	<b>Participatory Value Evaluation: a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation</b>
<b>Zitiervorschlag:</b>	<b>Participatory Value Evaluation: a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation</b>
<b>Programm inkl. Jahr:</b>	11. Ausschreibung ACRP (2019)
<b>Dauer:</b>	01.11.2019 bis 31.10.2022
<b>KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:</b>	Stefanie Peer, Wirtschaftsuniversität Wien
<b>Kontaktperson Name:</b>	Stefanie Peer
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Welthandelsplatz 1, D4 1020 Wien
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	+43-1-313 36-5602
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	stefanie.peer@wu.ac.at
<b>Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):</b>	<i>Projektpartner:</i> Universität für Bodenkultur (Wien) <i>Weitere Partner (via Werkverträge):</i> Sustainable Quality of Life, Research and Facilitation (Wien), VU Amsterdam (NL), TU Delft (NL), Marketagent (NÖ), <i>Kooperationspartner:</i> Initiative Lebensraum Innviertel (OÖ), 18. Bezirk Währing (Wien), 21. Bezirk Floridsdorf (Wien), MA25 Stadterneuerung und Prüfstelle für Wohnhäuser (Wien), MA22 - Umwelt (Wien)
<b>Schlagwörter:</b>	Akzeptanz von Maßnahmen, Personenverkehr, Reduktion von CO <sub>2</sub> -Emissionen, interaktives Tool, Participatory Value Evaluation
<b>Projektgesamtkosten:</b>	249727 €
<b>Fördersumme:</b>	249901 €
<b>Klimafonds-Nr:</b>	KR18AC0K14682
<b>Erstellt am:</b>	30.01.2023

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzfassung

#### **Ausgangssituation / Motivation für das Projekt**

Das Kernthema von aPPRAISE ist die fehlende Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor in Österreich. Gerade die notwendigen nachfrageseitigen ("Push-") Maßnahmen werden oft als restriktiv und unbequem empfunden und leiden daher unter mangelnder öffentlicher Akzeptanz. Der derzeitige Stand der Verkehrsplanung in Österreich vernachlässigt weitgehend die Notwendigkeit der "Akzeptanzbildung".

#### **Zielsetzung des Projekts**

Zentral in diesem Projekt ist die Participatory Value Evaluation (PVE) als Ergänzung zu bestehenden Evaluierungsansätzen (vor allem der Kosten-Nutzen-Analyse) von verkehrspolitischen Maßnahmen. PVEs ist ein neuartiges webbasiertes Tool, das in den letzten Jahren in den Niederlanden entwickelt wurde (die wichtigsten niederländischen Forscher fungieren als wissenschaftliche Berater und Mitarbeiter in diesem Projekt). Es kann als eine fortgeschrittene und flexiblere Form eines Policy-Choice-Experiments betrachtet werden. Ähnlich wie bei klassischen Policy-Choice-Experimenten werden auch im PVE BürgerInnen dazu eingeladen, eine Auswahl zwischen unterschiedlichen Maßnahmenbündel zu treffen. In dem im Rahmen von aPPRAISE entwickelten PVE entscheiden sich die BürgerInnen für ein Portfolio von verkehrspolitischen Maßnahmen und dazugehörigen Maßnahmenintensitäten, welche ihren Präferenzen am besten entsprechen. Die BürgerInnen sollten dabei versuchen mit ihrer Maßnahmenwahl, die CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele für den österreichischen Personenverkehrssektor zu erreichen. Die BürgerInnen erhalten während des Ausfüllens Informationen über die Auswirkungen der gewählten Maßnahmenbündel. Diese individuellen Entscheidungen werden dann in diversen quantitativen Ansätzen analysiert, die anschließend die Grundlage für eine Bewertung verschiedener alternativer Maßnahmen(bündel) bilden.

Das Hauptziel von aPPRAISE ist daher für den Personenverkehrssektor in Österreich zu untersuchen, welche (auf CO<sub>2</sub>-Reduktionen fokussierte) Maßnahmenbündel BürgerInnen bevorzugen und von welchen personen- und maßnahmenspezifischen Faktoren ihre Auswahl abhängt. Das im Rahmen dieses Projektes umgesetzte PVE unterscheidet sich in mehreren Aspekten von den niederländischen Versionen. Unter anderem werden explizit soziale Kriterien berücksichtigt sowie auch Interaktionseffekte zwischen den einzelnen Maßnahmen. Ziel ist es, zu untersuchen, welche Faktoren die Akzeptanz von Maßnahmen bestimmen. Das PVE wurde einerseits in Wien (städtische Fallstudie) und in ländlichen Teilen Ober- und Niederösterreichs (ländliche Fallstudie) durchgeführt, wobei wir einen Online-Panel-Anbieter nutzen, um eine repräsentative Stichprobe von Befragten zu erhalten.

## **Projektstruktur**

Das Kernstück des Projekts war die Entwicklung eines PVE-Fragebogens (WP2 - alles in partizipativer Weise mit ExpertInnen und BürgerInnen), die Durchführung des PVE (WP3 - Programmierung des Tools, Rekrutierung von TeilnehmerInnen über ein Online-Panel) und die Analyse und Synthese der resultierenden Daten (WP4). Die Verbreitung der Ergebnisse an ein akademisches Publikum sowie an PraktikerInnen wird durch WP5 abgedeckt. Die Projektmanagementaktivitäten sind Teil von WP1.

## **Resultate**

Dieses Projekt hat zu einer Reihe interessanter Ergebnisse geführt. Erstens hat bereits die Vorbereitung des Policy-Choice-Experiments zu einem detaillierten (quantitativen) Datensatz über die Auswirkungen der 11 wichtigsten Maßnahmen, die das Potenzial haben, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im österreichischen (Personen-)Verkehrssektor erheblich zu reduzieren, auf (unter anderem) die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die öffentlichen Haushalte, das private Budget von Einzelpersonen, Verteilungs- und Umweltergebnisse und die Wirtschaft geführt. Die Ergebnisse der Befragung, in die das Policy-Choice-Experiment (PVE) eingebettet war, liefern ein detailliertes Bild darüber, was den von den TeilnehmerInnen gewählten Policy-Mix bestimmt und was das Gesamtniveau der Ambitionen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor bestimmt. 57% der TeilnehmerInnen sind bereit, Maßnahmen (und entsprechende Maßnahmenintensitäten) zu akzeptieren, die die Klimaziele für den österreichischen Personenverkehr für 2030 erfüllen würden. Insbesondere eine starke Besorgnis über den Klimawandel und eine hohe Zustimmung dazu, dass Einzelpersonen, PolitikerInnen und Unternehmen mehr zur Bekämpfung des Klimawandels tun sollten, korrelieren positiv mit der Auswahl von Push-Maßnahmen und auch mit dem Erreichen höherer CO<sub>2</sub>-Reduktionen durch die Maßnahmenauswahl. Das Gleiche gilt für das aktuelle Mobilitätsverhalten. Personen, die sehr autoaffin sind und weniger mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sind, erzielen weniger CO<sub>2</sub>-Reduktionen und wählen auch in geringerem Maße Push-Maßnahmen. Sozioökonomische Variablen spielen dagegen eine relativ geringe Rolle. Unter anderem auf Basis der qualitativen Einschätzung unserer Methode durch die Befragten kommen wir zum Schluss, dass die PVE durchaus politikrelevantes Wissen produziert, das weitgehend durch (wissenschaftliche) Glaubwürdigkeit, (politische und gesellschaftliche) Relevanz und (gesellschaftliche) Legitimität gekennzeichnet ist.

## **Ausblick**

Zwei Arbeiten wurden bereits bei wissenschaftlichen Fachzeitschriften eingereicht und eine weitere steht kurz vor der Einreichung. Außerdem wird die Projektwebsite noch mindestens ein Jahr lang aktiv bleiben.

## 2 Executive Summary

### **Initial situation / motivation of the project**

The core issue addressed in aPPRAISE is the failure to reduce greenhouse gas (GHG) emissions within the transport sector in Austria. However, especially necessary demand-side (so-called "push-") measures are often perceived as restrictive and inconvenient and hence suffer from lack of public acceptance. The current state of transport planning and evaluation in Austria often disrespects the need for 'acceptance building'.

### **Objectives of the project**

We propose Participatory Value Evaluation (PVE) as a complement to existing policy evaluation approaches. PVE is a novel web-based assessment model, which has been developed in the Netherlands over the past years (the main Dutch researchers act as scientific advisors and collaborators in this project). It can be considered as an advanced and more flexible form of a policy choice experiment, in which citizens are asked to choose their preferred policies or policy bundles. A PVE will be implemented in Austria for the first time in the scope of this project. In our PVE, citizens decide for a portfolio of transport policies (out of a larger selection of policies) that best matches their preferences while taking into account the CO<sub>2</sub> emission targets for the passenger transport sector for 2030. Citizens receive information about the impacts of the chosen options while making their policy choices. These impacts include impacts on public and private budgets, specific population groups, the economy, the quality of life, and the environment.

The core objective of aPPRAISE is develop and assess sets of policy measures for urban and rural transport policies aiming at climate change mitigation in Austria. We use an adapted form of the Participatory Value Evaluation (PVE) for the assessment process, which puts citizens at the center of the evaluation procedure and explicitly considers social criteria as well as interaction effects between the policy measures. An important aim was also to investigate which factors determine the acceptance of policy measures and the ambition of citizens to reach the climate targets. We conduct the PVE in in Vienna (urban case study) and in rural parts of Upper and Lower Austria (rural case study), mainly using an online panel provider to obtain a representative sample of respondents.

Among the more policy-oriented objectives is to obtain a list of transport policies, which serve climate change mitigation and receive high acceptance, as well as a list of variables that lead to an increase in the acceptance of policies.

### **Project structure and methodology**

The core of the project was the design of a PVE questionnaire tool (WP2 – selection of appropriate policy scenarios, definition of impact categories – all developed in participatory way with experts and citizens), the conduction of the PVE (WP3 – programming the tool, recruitment of participants via online panels as well as convenience sampling), and the analysis and synthesis of the resulting data (WP4). Dissemination of the results to an academic audience as well as to

practitioners is covered by WP5. Finally, the project management activities are part of WP1.

## **Results**

This project has yielded a number of interesting results. First, already the preparation of the policy choice experiment has resulted in a detailed (quantitative) dataset of the impacts of 11 main policies that have the potential to substantially reduce CO<sub>2</sub> emissions in the Austrian (passenger) transport sector on (among others) CO<sub>2</sub> emissions, public budgets, the private budget of individuals, distributional and environmental outcomes, and the economy. The results derived from the survey in which the policy choice experiment has been embedded yield a detailed picture on what determines the policy mix chosen by the participants as well as what determines the overall level of ambition to reduce CO<sub>2</sub> emissions in the transport sector. 57% of the participants are willing to accept policies (and corresponding policy intensities) that are in line with the climate targets for the Austrian passenger transport sector for 2030. We find that in particular strong concern about climate change and agreement that individuals, politicians and firms should do more to combat climate change are associated with selecting push measures and also with achieving higher CO<sub>2</sub> reductions with their policy choices. The same is true for current mobility behavior. Individuals who are very car-affine with lower rates of cycling, walking, and public transport usage, achieve less reduction in CO<sub>2</sub> and also tend to choose push measures to a smaller extent. Socio-economic variables, in contrast, play a relatively small role. Primarily based on the qualitative assessment of our method provided by the respondents, we can conclude that the PVE produces policy-relevant knowledge that can be characterized by (scientific) credibility, (political & societal) relevance and (societal) legitimacy (subsumed as CRELE framework).

## **Outlook**

Two papers have already been submitted to scientific journals and another one is almost ready for submission. Moreover, the dedicated project website will remain active for at least another year.

## 3 Hintergrund und Zielsetzung

### Hintergrund

In Österreich ist vor allem der Verkehrssektor für den anhaltenden Anstieg der Treibhausgasemissionen verantwortlich: Die THG-Emissionen dieses Sektors sind seit dem Referenzjahr 1990 um über 70 % gestiegen, während die meisten anderen Sektoren ihre Emissionen stabilisieren oder reduzieren konnten. Der Verkehrssektor ist auch für massive lokale Luftverschmutzung, zunehmende Gesundheitsprobleme, sinkende Lebensqualität in städtischen Gebieten und Verkehrstote verantwortlich. Der Kern der österreichischen Situation ist das hohe Verkehrsaufkommen, das sich in den letzten 30 Jahren verdoppelt hat, und eine der höchsten Autobesitzerquoten im europäischen Vergleich.

Um CO<sub>2</sub> Emissionsreduktionen im Personenverkehrssektor zu erreichen, sind sowohl angebots- als auch nachfrageseitige Maßnahmen erforderlich, einschließlich besserer Alternativen zur individuellen Autonutzung und Anreize für die Verbraucher, diese zu nutzen. Maßnahmen auf der Angebotsseite werden normalerweise gut akzeptiert (z. B. neue U-Bahn-Linien oder Subventionen für E-Fahrzeuge), erfordern jedoch beträchtliche öffentliche Mittel und haben oft wenig Wirkung, wenn sie nicht von Maßnahmen auf der Nachfrageseite begleitet werden (Änderung des Mobilitätsverhaltens oder Verbesserung von Zugang und Service). Nachfrageseitige Maßnahmen werden dagegen oft als einschränkend und unbequem empfunden und leiden daher unter mangelnder öffentlicher Akzeptanz. Die Hauptbedenken der Bürgerinnen und Bürger sind in der Regel negative wirtschaftliche und/oder soziale Auswirkungen, die häufig durch mangelndes Vertrauen in den Governance-Prozess noch verstärkt werden.

Daraus folgt, dass der Klimaschutz im Verkehrssektor nicht nur technologische Innovation, sondern auch soziale Innovation und "Akzeptanzbildung" erfordert. Der derzeitige Stand der Verkehrsplanung in Österreich lässt diese Notwendigkeit weitgehend außer Acht. Als Antwort auf diese Lücke setzen wir die Methode der Participative Value Evaluation (PVE) als Alternative oder Ergänzung zur KNA ein. Participatory Value Evaluation (PVE) ist ein neuartiges webbasiertes Bewertungsmodell und kann als eine fortgeschrittene Form eines Policy-Choice-Experiments betrachtet werden. Bei einer PVE entscheiden sich die Bürger für ein Portfolio von Verkehrsmaßnahmen (aus einer größeren Auswahl von Maßnahmen). Die Bürger erhalten Informationen über die Auswirkungen der einzelnen Optionen, die sie wählen können.

PVEs wurden bisher vor allem in den Niederlanden eingesetzt (Darteé, 2018; Mouter et al., 2021a,b). Diese Studien haben gezeigt, dass PVEs eine weitreichende Beteiligung der BürgerInnen an der Gestaltung der Politik ermöglichen. Die Teilnehmer schätzten insbesondere die Tatsache, dass die Regierung sie in ihre Entscheidungen einbezog (Mouter et al., 2021b). Ein wesentlicher Vorteil von PVE im Vergleich zu bestehenden Ansätzen der Bürgerbeteiligung (z. B. öffentliche Anhörungen und Bürgerjurys) besteht darin, dass die Schwelle zur Teilnahme relativ niedrig ist. Die TeilnehmerInnen benötigen in der Regel nur 30 Minuten dafür und die Befragten können selbst

entscheiden, wann sie die PVE durchführen wollen. Ein weiterer Vorteil von PVE liegt in der Akzeptanz und Vertrauensbildung. Das heißt, dass die Bürgerinnen und Bürger die Dilemma, mit denen Entscheidungsträger konfrontiert sind, besser verstehen lernen (Mouter et al., 2021a, Sattler et al., 2022).

### **Zielsetzung des Projekts**

Das Hauptziel von aPPRAISE war die Entwicklung eines neuartigen, auf BürgerInnen ausgerichteten Ansatz für die Bewertung von verkehrspolitischen Maßnahmen, die auf die Reduktion von Treibhausgasemissionen in Österreich abzielen. Der gewählte Ansatz solle dabei auf dem in den letzten Jahren in den Niederlanden entwickelten Ansatz einer Participatory Value Evaluation (PVE) beruhen und diesen weiterentwickeln, sodass auch soziale und Governance Aspekte sowie Interaktionseffekte zwischen einzelnen Maßnahmen mitberücksichtigt werden können. Aus dem PVE sollte hervorgehen, welche (auf CO<sub>2</sub>-Reduktionen fokussierte) Maßnahmenbündel BürgerInnen bevorzugen und von welchen personen- und maßnahmenspezifischen Faktoren ihre Auswahl abhängt.

Für die Erreichung dieses Ziels ist die Entwicklung von Maßnahmen, die Definition von Maßnahmenintensitäten und die Quantifizierung der Auswirkungen dieser Maßnahmen (unter der Einbeziehung von Interaktionseffekten zwischen den Maßnahmen) notwendig. Neben den CO<sub>2</sub>-Emissionseffekten dieser Maßnahmen(Bündel) sollten auch noch weitere Auswirkungskategorien definiert werden, wie zum Beispiel Auswirkungen auf das öffentliche Budget, das private Budget von BürgerInnen, einzelne Bevölkerungsgruppen, die Volkswirtschaft oder die Umwelt.

Die Maßnahmen-Auswahl, die die BürgerInnen treffen, sollte einerseits zu konkreten Ratschlägen für Österreichs politische EntscheidungsträgerInnen im Hinblick darauf führen, welche politischen Maßnahmen von den BürgerInnen bevorzugt und akzeptiert werden. Andererseits können wir auf Basis dieser präferierten Maßnahmenbündel auch ableiten, welche personenbezogenen Merkmale einen Einfluß auf die Wahl der Maßnahmenbündel (Policy-Mix) und die damit erreichten CO<sub>2</sub>-Emissions-Reduktionen haben.

## **4 Projektinhalt und Ergebnisse**

Das Kernproblem, mit dem sich aPPRAISE befasst, ist die bisherige Versäumnis, die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor in Österreich zu reduzieren. Insbesondere jene effektiven Maßnahmen, die über regulatorische Eingriffe oder über höhere Preise den CO<sub>2</sub> Ausstoß reduzieren (sogenannte Push-Maßnahmen) werden als einschränkend empfunden und leiden daher unter mangelnder Akzeptanz von Seiten der BürgerInnen. Es wird deshalb vor allem auf Maßnahmen gesetzt, die Verkehrsmittel mit geringerem CO<sub>2</sub>-Ausstoß fördern (z.B. Subventionen für E-Autos, Ausbau von öffentlichen Verkehrsmitteln und Radwegen). Diese werden oft als Pull-Maßnahmen bezeichnet und sind zumeist weniger effektiv und mit höheren öffentlichen Kosten verbunden als Push-Maßnahmen. Bestehende Studien haben bereits darauf hingewiesen, dass die

Kombination aus Pull-Maßnahmen und Push-Maßnahmen zielführend ist, was die Erreichung der Klimaziele und die Akzeptanz von Push-Maßnahmen anbelangt (z.B. Thaler et al., 2021; Koch et al., 2022). Oft werden in solchen Studien BürgerInnen dazu angeleitet, einzelne oder vordefinierte Maßnahmenpakete zu evaluieren. Im Unterschied dazu, hatten die TeilnehmerInnen der im Rahmen von aPPRAISE durchgeführten Befragung, die Möglichkeit, diese Maßnahmenbündel je nach individueller Präferenz selbst zusammenzustellen.

## 1. Projektstruktur

Das Projekt bestand aus 5 Arbeitspaketen, die, wie unten graphisch dargestellt, miteinander zusammenhängen und aufeinander aufbauen.

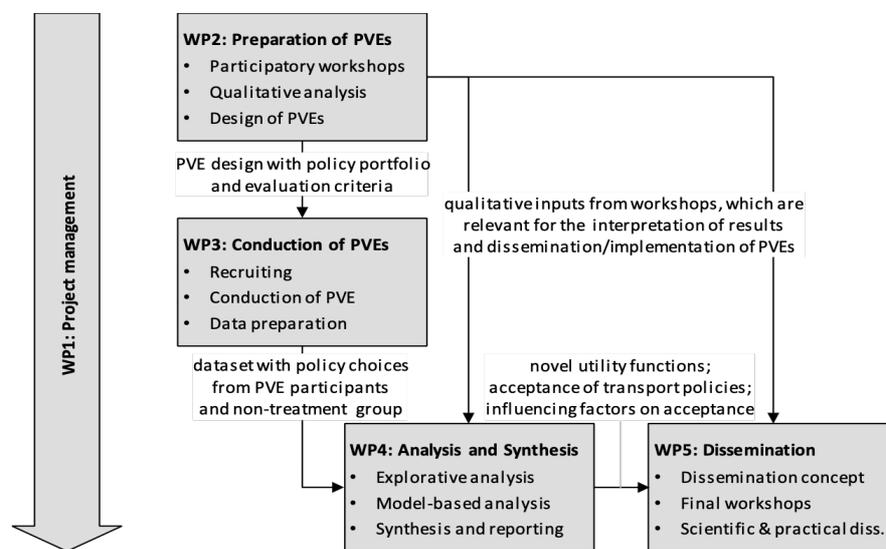


Abbildung 1: Projektstruktur

## 2. Ziele

Das Projekt verfolgte die folgenden wissenschaftlichen (forschungsorientierten) und praktischen (politikorientierten) Teilziele:

### Wissenschaftliche Ziele:

- Erweiterung der Standard-PVE in mehrere Richtungen (Hinzufügen von sozialen Bewertungskriterien sowie Governance-Aspekten, Einbeziehung von Interaktionseffekten zwischen politischen Maßnahmen, etc.);
- Entwicklung innovativer Modellierungsansätze für die Analyse von Daten, die aus einem PVE hervorgehen;
- Schaffung eines besseren Verständnisses für die Faktoren, die die Akzeptanz verschiedener Arten und Bündel von klimafreundlichen Verkehrspolitikern beeinflussen;

- Bewertung des PVE im Hinblick auf seine Fähigkeit, politisch relevante, glaubwürdige und weithin akzeptierte politische Maßnahmen zu schaffen und die Beteiligung der BürgerInnen an politischen Entscheidungsprozessen zu erhöhen.

### **Praktische Ziele:**

- Erste Durchführung einer (neuartigen) PVE in Österreich
- Verkehrspolitischen Maßnahmen, die dem Klimaschutz dienen und im Rahmen einer PVE eine hohe Akzeptanz finden
- Relevante Kriterien, die berücksichtigt werden müssen, um die Akzeptanz von klimapolitischen Maßnahmen im Personenverkehrssektor zu erhöhen

Um potenzielle Unterschiede zwischen Stadt und Land messen zu können, wurden repräsentative Stichproben aus Wien und dem ländlichen Ober- und Niederösterreich erhoben. Dafür kooperierten wir mit den Wiener Bezirken Floridsdorf und Währing, den Wiener Magistratsabteilungen MA22 und MA25, dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und dem Verein Lebensraum Innviertel.

## 3. Aktivitäten nach Arbeitspaketen

### **Arbeitspaket 1: Projektmanagement**

**Vertragliche Verwaltung:** Dieser Punkt beinhaltete die Vorbereitung und Fertigstellung des Konsortialvertrags, der mehrmals überarbeitet werden musste, um den Anforderungen aller Partnerinstitutionen gerecht zu werden. Ebenfalls im Rahmen des Vertragsmanagements wurde eine Verlängerung des Projekts beantragt und von der KPC akzeptiert.

**Laufende Projektverwaltung und Gesamtkoordination des Konsortiums:** Diese Aufgabe konzentrierte sich hauptsächlich auf die Organisation und Vorbereitung regelmäßiger persönlicher und virtueller Treffen zwischen den Konsortialpartnern sowie auf die Überwachung des Fortschritts der Arbeitspakete.

**Finanzcontrolling und Management der Berichterstattung:** Diese Aufgaben wurden größtenteils nach dem Ende jeder Berichtsperiode durchgeführt, was zu drei Zwischenberichten und dem Abschlussbericht führte.

**Qualitätssicherung und Projektrisikomanagement:** Die Berichterstattung über den Fortschritt der Arbeitspakete erfolgte in der Regel im Rahmen der regelmäßigen Projektbesprechungen. Die jeweiligen LeiterInnen der Arbeitspakete berichteten über die seit dem letzten Treffen erzielten Fortschritte. Wenn Risiken festgestellt wurden, wurden auf den Projekttreffen mögliche Strategien zu deren Bewältigung erörtert und anschließend von den ArbeitspaketleiterInnen umgesetzt.

### **Arbeitspaket 2: Vorbereitung des Policy-Choice-Experiments (PVE)**

Zu Beginn des Projekts führten wir **Interviews** mit lokalen Vertretern der drei Fallstudienbezirke in Wien. Diese Interviews ermöglichten es uns, die lokale Mobilitätssituation, ihre Herausforderungen und mögliche Lösungen zu verstehen, und sie gaben uns auch eine erste Idee für mögliche Maßnahmen. Für die nationale politische Perspektive wurde ein Interview mit einem Vertreter des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) geführt.

Eine erste **Auswahl an Maßnahmen** wurde auf der Grundlage der vorhandenen Literatur über weithin diskutierte politische Maßnahmen und der Interviews mit Vertretern der lokalen Politik zusammengestellt. In der Literatur wird üblicherweise zwischen Push-Maßnahmen (wie (i) Verboten und direkten Vorschriften und (ii) marktbasierter Instrumenten) sowie Pull-Maßnahmen (wie (iii) monetären Anreizen und (iv) Bildung und Information) unterschieden (Attari et al., 2009; Mattauch et al., 2016; Huber & Wicki, 2021). Da Bündel verschiedener Arten von Maßnahmen als am vielversprechendsten gelten (Bhardwaj et al., 2020), wurde eine ausgewogene Verteilung zwischen Pull- und Push-Maßnahmen angestrebt.

Die vorläufige **Liste von Maßnahmen**, die sowohl angebots- als auch nachfrageseitige Maßnahmen umfasste, diente dann als Input für den ersten **partizipativen Workshop mit ExpertInnen und politischen EntscheidungsträgerInnen** in Wien und dem Innviertel. Beide Workshops wurden im September 2020 durchgeführt. Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden adaptiert, überarbeitet, erweitert und im Hinblick auf die lokale Umsetzung definiert. Der zweite wichtige Tagesordnungspunkt dieser Workshops war die Diskussion der **Auswirkungskategorien**. Wir baten die TeilnehmerInnen, die von uns bereits vorbereiteten Kategorien nach ihrer Einschätzung der Wichtigkeit zu bewerten und gegebenenfalls fehlende Kategorien zu ergänzen. Anhand der Rückmeldungen haben wir die endgültige Liste erstellt. Der dritte Tagesordnungspunkt war eine erste Diskussion über das PVE-Design. Es wurden zwei Versionen des PVE-Musters erstellt und mit den ExpertInnen diskutiert.

Nach den Expertenworkshops überarbeiteten wir die Beschreibung und die Intensitätsstufen der politischen Maßnahmen sowie die Liste der Attribute. Die PVE-Muster wurden vereinfacht und präzisiert. Beim **BürgerInnenworkshop** wurden dieselben drei Punkte diskutiert: politische Maßnahmen, Auswirkungskategorien und das Gesamtdesign der PVE. Zusätzlich zu den BürgerInnen-Workshops führten wir eine Reihe weiterer Interviews mit spezifischen ExpertInnen aus relevanten Institutionen (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Technische Universität Wien und Austria Tech). Dabei haben wir wertvolles Feedback aus beiden angewandten Maßnahmen erhalten.

Basierend auf den Rückmeldungen aus den ExpertInnen- und BürgerInnenworkshops sowie den ExpertInneninterviews in der ersten Projektphase überarbeitete das Projektteam infolge die Beschreibung und die

Intensitätsstufen der Maßnahmen sowie die Liste der Attribute. Das PVE Design wurden entsprechend des Feedbacks angepasst, was einige Änderungen in der Struktur und im Ablauf der PVE einschloss. Diese Entwurfsversion der PVE wurde durch Usability-Tests mit potenziellen NutzerInnen weiter evaluiert. Ziel des **Usability-Tests** war es, direktes Feedback zur technischen und sprachlichen Verständlichkeit der PVE zu erhalten. Dazu führten wir in zwei Runden Interviews mit mehreren Personen unterschiedlichen Alters und mit unterschiedlichem Bildungshintergrund. Auf der Grundlage des Feedbacks wurden mehrere kleinere Änderungen an der Benutzerfreundlichkeit vorgenommen.

### **Arbeitspaket 3: Durchführung des Policy-Choice-Experiments (PVE)**

Der Workshop und die Interviews, die im Rahmen von WP2 durchgeführt wurden, lieferten viele wertvolle Erkenntnisse, die in das Design und den Aufbau des PVE eingeflossen sind. Auf der Grundlage dieses Feedbacks und iterativer interner Design- und Programmierprozesse wurde das PVE-Tool entwickelt und implementiert.

Im Rahmen der Programmierung des PVE mussten die Auswirkungen für jede mögliche Intensitätsstufe und einschließlich der Interaktionseffekte zwischen verschiedenen Maßnahmen quantifiziert werden. Zu diesem Zweck führten wir drei Schritte durch: Zunächst wurde die vorhandene Literatur zu den ausgewählten politischen Maßnahmen im Hinblick auf verfügbare Folgenabschätzungen gesichtet. In einem zweiten Schritt wurde eine **Delphi-Studie** durchgeführt. Insgesamt wurden 16 Verkehrsexperten gebeten, die Wirkungsintensität der einzelnen Maßnahmen zu bewerten. Schließlich wurden vorhandene Daten und Modelle verwendet, um die quantitativen Auswirkungen aller Maßnahmen zu schätzen. Die Auswirkungen auf das private Budget wurden in Relation zu früheren Umfrageantworten (z.B. Autobesitz und Mobilitätsverhalten) berechnet. Während das PVE-Tool das Kernelement der Umfrage ist, wurden **weitere Fragen** zu soziodemografischen und einstellungsbezogenen Merkmalen, den Mobilitätsinstrumenten und dem Reiseverhalten der Befragten sowie eine methodische Selbstevaluierung hinzugefügt (Drews & van den Bergh, 2016).

In Bezug auf die **technische Umsetzung bzw. Programmierung des PVE-Tools** und des restlichen Teils der Erhebung wurde eine Änderung gegenüber dem ursprünglichen Vorschlag beschlossen. Anstatt einen externen Experten mit der Programmierung des PVE-Tools zu beauftragen, entschied sich das Projektteam schließlich, diese Aufgabe intern durchzuführen. Diese Option ermöglichte eine individuellere Gestaltung des PVE, welche notwendig war, da das Design der in diesem Projekt entwickelten PVE erheblich von anderen PVE Versionen, die in den Niederlanden eingesetzt wurden, ab. Bei der internen Programmierung wurde auf bereits bestehende Server- und Softwarelösungen zurückgegriffen.

Die PVE wurde 12/2021 und 01/2022 mit einem Online-Access-Panel durchgeführt, das rund 150.000 Personen in Österreich umfasst. Die Teilnahme

wurde durch Quoten für Alter und Geschlecht (getrennt für jedes der drei Bundesländer) eingeschränkt, um die Repräsentativität hinsichtlich dieser Merkmale sicherzustellen. Die Datenbereinigung und -aufbereitung umfasste die Entfernung teilweise ausgefüllter Interviews sowie doppelter Logins derselben Person, Imputationsverfahren für fehlende Items, Zensierung von Variablen mit offener Skala, Generierung von Dummies für kategoriale Variablen, Umkodierung des Intensitätsniveaus von Maßnahmen in eine relative Skala und Hinzufügung von Variablen, die die Verweildauer auf jeder Seite des Fragebogens angeben.

#### **Arbeitspaket 4: Datenanalyse & Synthese**

Wir können zwischen den qualitativen und den quantitativen Analysen unterscheiden, die im Rahmen dieses Arbeitspakets durchgeführt werden:

**Qualitative Methoden:** Relevante Freitextfelder wurden einer strukturierten und semi-explorativen Inhaltsanalyse unterzogen. Die Kommentare wurden kategorisiert hinsichtlich (i) ihrer allgemeinen Stimmung (positiv/negativ/unentschieden), (ii) der enthaltenen Stimmung in Bezug auf spezifische Themen, wobei die Kategorien deduktiv entwickelt wurden (siehe Liste der Kategorien in Tabelle 1 unten) und (iii) ihres Inhalts in Bezug auf die drei CRELE-Dimensionen (Glaubwürdigkeit, Relevanz, Legitimität). In einem zweiten Schritt wurden die Gesamtstimmung, die Themen und die CRELE-basierten Äußerungen separat analysiert und jeweils mit grundlegenden soziodemografischen Merkmalen der jeweiligen Befragten für die anschließende Analyse verknüpft.

Im Rahmen der **quantitativen Datenanalyse** gab es folgende Analyseschritte:

1. Sobald die Daten verfügbar waren, wurden die Daten bereinigt und formatiert (z. B. Variablendefinitionen, Zuordnung von Personenmerkmalen zu den im Auswahlexperiment genannten Gruppen). Außerdem wurde eine detaillierte Dokumentation der Variablen erstellt.
2. Zweitens wurden **zusammenfassende Statistiken** für alle wichtigen Erhebungsfragen sowie für das Wahlexperiment erstellt (welche Maßnahmen und entsprechende Intensitäten wurden gewählt; wie viele Befragte trafen Entscheidungen, die zu CO<sub>2</sub>-Emissionen führten, die mit dem Erreichen des Klimaziels im Einklang stehen, usw.).
3. Anschließend wurden **Clusteranalysen** durchgeführt, um erste Erkenntnisse über die Daten zu gewinnen. Diese Phase bestand aus mehreren Schritten: Unterscheidung von Cluster- und Beschreibungsvariablen (Alter, Geschlecht, Bildung, Urbanität, Einkommen), Extraktion, Profilierung und Beschreibung von Segmenten/Clustern anhand der verfügbaren Beschreibungsvariablen. Clusterprofile wurden in tabellarischer und grafischer Form dargestellt. Dieser Schritt ermöglichte es uns, die Unterschiede in den Variablen zwischen den verschiedenen Clustern zu verstehen.

4. Analyse der erreichten **CO2 Einsparungen mittels Quantilregressionen**, um den Einfluss von verschiedenen (personen-spezifischen) Erklärungsvariablen untersuchen zu können.

5. Die ursprüngliche Idee für die Analyse des gewählten Policy-Mixes war die Verwendung von **Discrete-Choice-Modellen**, um die Zahlungsbereitschaft für die Verringerung der verkehrsbedingten CO2-Emissionen zu ermitteln. Dies hat jedoch aus zwei Gründen nicht wie geplant funktioniert:

(i) Zwischen den einzelnen Auswirkungskategorien bestehen beträchtliche Korrelationen. So wird beispielsweise eine Kraftstoffsteuer immer private Kosten für Autofahrten verursachen, aber öffentliche Einnahmen generieren,; während eine Investition in den öffentlichen Verkehr öffentliche Kosten verursacht, aber private Vorteile in Form von Einsparungen (billige Fahrkarten) und besseren Bedingungen für die Nutzer des öffentlichen Verkehrs bringt. Wir haben ein experimentelles Design verwendet, bei dem wir die Beziehungen zwischen ausgewählten Maßnahmen und den erzeugten Effekten in einem angemessenen Rahmen variiert haben, aber diese teilweise Unabhängigkeit war nicht ausreichend, um eine ausreichende Erklärungskraft der einzelnen Auswirkungskategorien zu erzielen.

(ii) Das hier entwickelte PVE weicht in einigen kritischen Aspekten von einem gewöhnlichen Choice-Experiment ab, bei dem der Wähler eine Option aus einer begrenzten Auswahl an Alternativen (meist 2-5) auswählt. Im Gegensatz dazu besteht die theoretische Auswahlmenge unseres Experiments aus allen möglichen Kombinationen von Maßnahmenintensitätsstufen ( $6^5 \cdot 4^6 \sim 32$  Mio.), die jedoch für die Befragten nicht alle gleichzeitig sichtbar waren (die TeilnehmerInnen konnten einen Schieberegler bewegen und sehen, was passiert, d.h. einen paarweisen Vorher-Nachher-Vergleich in einem Trial-and-Error-Verfahren durchführen). Dadurch wird das Wahlexperiment zu einem sukzessiven Optimierungsprozess, dessen Ergebnis pfadabhängig ist, während ein normales Choice-Modell von einem gleichzeitigen Vergleich aller Alternativen ausgeht.

Daraus schließen wir, dass sich die öffentliche Diskussion über politische Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels im Personenverkehr hauptsächlich auf die verschiedenen Maßnahmen nach ihrem Namen und ihrer Intensität konzentrieren wird. Die Bereitstellung detaillierter Informationen über die Auswirkungen könnte eine wichtige Grundlage für die Planung und politische Entscheidungen sein, wird aber nur wenig dazu beitragen, die Unterstützung der Öffentlichkeit zu gewinnen, da die meisten dieser Informationen bereits durch den Namen der Politik vorweggenommen werden, zumindest in dem Maße, das für die Einstellung einen Unterschied machen würde. Daher haben wir uns von der Wahl einzelner Maßnahmen abgewandt und ein **Strukturgleichungsmodell (SEM)** verwendet, um zu ermitteln, welche Faktoren die Menschen dazu veranlassen, sich für verschiedene Arten von Maßnahmen in ihrem Bündel zu entscheiden, insbesondere für die Arten, die bei der Erreichung des CO2-

Reduktionsziels am wirksamsten waren, nämlich "hauptsächlich Push" und "Pull & Push".

### Arbeitspaket 5: Dissemination

Die erste Aktivität im Rahmen dieses Arbeitspakets war die Einrichtung der Projekt-Website (<https://www.appraise-mobility.at/>). Die Website wurde im Laufe des Projekts immer wieder aktualisiert und wird auch in absehbarer Zukunft mit neuen Veröffentlichungen aktualisiert werden (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Website (Screenshot)

Außerdem haben wir im Sommer 2022 einen abschließenden Expertenworkshop durchgeführt, bei dem wir unsere Ergebnisse einem breiten Publikum von Interessenvertretern vorstellten und relevantes Feedback erhielten, das in unsere wissenschaftliche Arbeit eingeflossen ist. Für dieselbe Zielgruppe wurde ein Policy Brief verfasst, in dem unser Ansatz umrissen und die Ergebnisse des Projekts zusammengefasst werden. Es wird in naher Zukunft an >1000 Verkehrsexperten (über die FSV-Mailingliste) verschickt werden.

Im Rahmen dieses Arbeitspakets haben wir auch drei wissenschaftliche Papers und mehrere Konferenzbeiträge/präsentation (siehe die beiden Posterpräsentation in Abbildung 3) verfasst (die entsprechenden Listen sind in Abschnitt 8 zu finden).

**aPPRAISE** Stefanie Peer (WU Vienna)  
E-mail: stefanie.peer@wu.ac.at  
Website: https://www.appraise-mobility.at/

**Participatory Value Evaluation (PVE):**  
a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation

**Project aims:**

- Identifying transport measures that reduce CO<sub>2</sub> emissions, while also enjoying a high level of acceptance among citizens
- Identification of criteria that are important for acceptance, examples include:
  - Cost effectiveness,
  - Distributional impacts,
  - Environmental impacts, etc.
- Conduction of the first PVE in Austria: elicitation of citizen preferences for (bundles) of climate change mitigation measures in the Austrian transport sector
  - Respondents are asked to choose measures that meet 2030 climate goal → otherwise penalty payments are required (see figure below)
  - Case studies: Vienna (3 districts) & Innviertel
  - Recommendations for (bundles) of measures and their implementation

**Steps so far**

- In-depth literature study**
  - Scientific articles
  - Policy reports
- Expert & citizen workshops**
  - Two workshops with experts, NGOs, public administration in Vienna and Ried im Innkreis
  - One citizen workshop (online)
- Several expert interviews**
  - Goal: discuss PVE design
- Delphi study among experts**
  - Goal: generate insights reg. expected effects of the measures at diff. intensities
  - Complements literature study
  - 31 completed Delphi studies

**Contacts to other research groups**

- Eq. QUALITY project team
- Numerous stakeholder contacts
- Civil society
- NGOs
- Politicians
- Public administration

**Main focus since start of the project (Nov. 2019):**

- (Participatory) design of the PVE
- Which measures to include in the PVE?
- Which acceptance criteria to include?
- Expected effects of (bundles) of measures?

**Current PVE design**

**Further steps for the PVE**

- Finalize programming
- Pre-test with citizens
- Recruitment (via panel provider and stakeholder)
- Launch (June 2021)

**Part 1 – selection of measures**  
In the first stage, people see all 13 measures and their intensities. The only visible effect is the combined CO<sub>2</sub> reduction of their selected measures.

**Part 2 – selection of measures**  
In the second stage, people see, how their selected bundle of measures affects different population segments, the economy, quality of life etc. They can adjust their selection based on this information.

Project start: November 2019  
Project duration: 22 months  
International partners: TU Delft, VU Amsterdam

**aPPRAISE** Website: https://www.appraise-mobility.at/

**Participatory Value Evaluation (PVE):**  
a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation

**Project aims:**

- Identifying transport measures that reduce CO<sub>2</sub> emissions, while also enjoying a high level of acceptance among citizens
- Identification of criteria that are important for acceptance, examples include:
  - Cost effectiveness,
  - Distributional impacts,
  - Environmental impacts, etc.
- Conduction of the first PVE in Austria: elicitation of citizen preferences for (bundles) of climate change mitigation measures in the Austrian transport sector
  - Respondents are asked to choose measures that meet 2030 climate goal → otherwise penalty payments are required (see figure below)
  - Case studies: Vienna (3 districts) & Innviertel
  - Recommendations for (bundles) of measures and their implementation

**Steps so far**

- In-depth literature study**
  - Scientific articles
  - Policy reports
- Expert & citizen workshops**
  - Two workshops with experts, NGOs, public administration in Vienna and Ried im Innkreis
  - One citizen workshop (online)
- Several expert interviews**
  - Goal: discuss PVE design
- Delphi study among experts**
  - Goal: generate insights reg. expected effects of the measures at different intensities
  - Complements literature study
  - 31 completed Delphi studies
- Programming and PVE conduction**
  - Finalize programming & pre-test with citizens
  - Recruitment (via panel provider & stakeholders), 12/21 – 01/22

**Final PVE design**

**Part 1 – selection of measures**  
In the first stage, people see all 11 measures and their intensities. The only visible effect is the combined CO<sub>2</sub> reduction of their selected measures as well as public and private costs and revenues.

**Part 2 – selection of measures**  
In the second stage, people see, how their selected bundle of measures affects different population segments, the economy, quality of life etc. They can adjust their selection based on this information.

Project start: November 2019  
Project duration: 22 months  
International partners: TU Delft, VU Amsterdam

Abbildung 3: Posterpräsentationen

## 4. Ergebnisse

Dieses Kapitel fasst die Ergebnisse der Befragung inkl. des PVE zusammen. Die Stichprobe umfasste 1.586 Personen aus drei österreichischen Bundesländern (Stadt: Wien; ländliche Gegenden von Nieder- und Oberösterreich), die in ihren sozioökonomischen Merkmalen weitgehend repräsentativ sind für die jeweilige Bevölkerungsstruktur.

### CO<sub>2</sub> Einsparungen

In den folgenden Analysen werden die CO<sub>2</sub>-Reduktionen, die von den Befragten mit der Auswahl ihres Maßnahmenbündels erreicht wurde, als Zielerreichungsgrad angegeben: 0 bedeutet, dass keine Reduktion erreicht wurde, 100 bedeutet, dass das Klimaziel genau erfüllt wurde; Zahlen über 100 bedeuten, dass das Klimaziel übererfüllt wurde. Insgesamt bringen die gewählten Bündel erhebliche CO<sub>2</sub>-Reduktionen mit sich, die sich im Durchschnitt auf 88,6 % Zielerfüllung belaufen (Median: 100,8 %). 57% der Befragten erreichen mit ihrem Maßnahmenbündel eine CO<sub>2</sub>-Reduktion, welche die Erfüllung der Klimaziele für 2030 für den österreichischen Personenverkehrssektor gewährleisten würde. Abbildung 3 zeigt, dass ein großer Teil der Befragten das Klimaziel knapp erreicht, während deutliche Übererfüllungen eher selten sind.

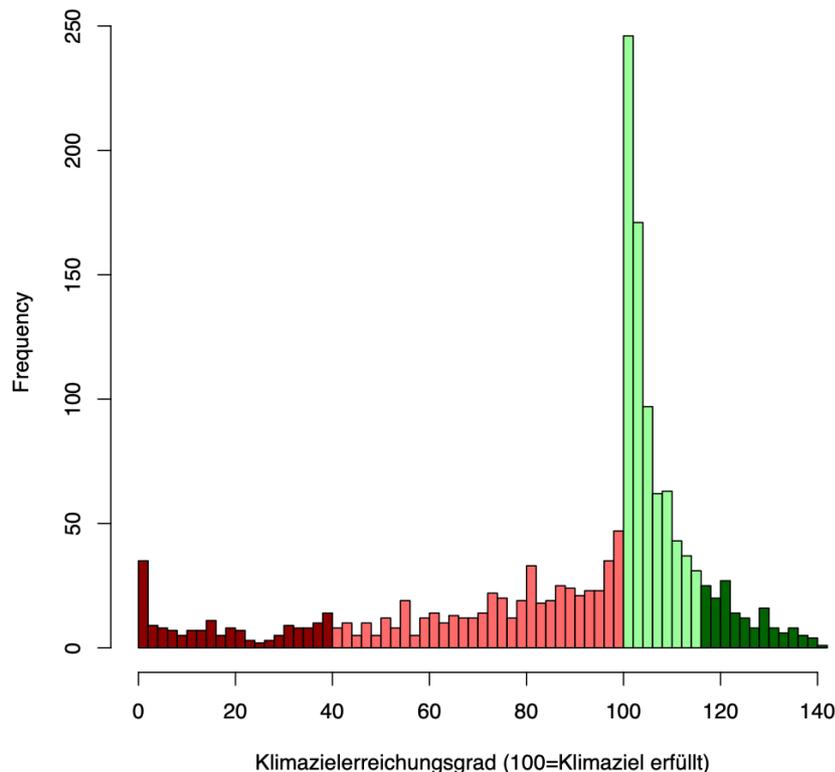


Abbildung 4: Histogramm Klimazielerreichungsgrad

### Was unterscheidet jene Gruppen mit niedrigem und hohem Klimazielerreichungsgrad?

In weiterer Folge wird die Stichprobe in vier Segmente unterteilt wie in Abbildung 4 gezeigt, je nachdem, welche CO<sub>2</sub>-Reduktion die Befragten mit ihrer Maßnahmenauswahl erreicht haben. Das unterste und oberste Dezil, d.h. die am wenigsten und am meisten ambitionierten 10 % der Stichprobe, bilden eigene Segmente. Die verbleibenden 80 % werden unterteilt in jene, die das Klimaziel verfehlen (10. bis 43. Perzentil) sowie jene, die es erreichen (43. bis 90. Perzentil). Ein Vergleich der Personenmerkmale dieser vier Segmente zeigt bei fast allen Variablen signifikante Unterschiede. Ausnahmen sind das Geschlecht und das Vorhandensein von minderjährigen Kindern im Haushalt; sie zeigen keinen Zusammenhang mit dem Klimazielerfüllungsgrad. Im folgenden Unterkapitel werden die wichtigsten Merkmale dieser vier Segmente zusammengefasst.

#### *Nicht ambitioniert (unterstes Dezil)*

Die Mitglieder dieser am wenigsten ehrgeizigen Gruppe halten bei den Push-Maßnahmen weitgehend am Status quo fest und wählen auch die Pull-Maßnahmen (z. B. Radfahren und Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs) im Durchschnitt mit eher geringer Intensität; trotz der geringen Ausbeute verbrachten sie aber am meisten Zeit mit dem Policy-Choice-Experiment. Ein Vergleich der sozioökonomischen Merkmale mit jenen der drei anderen Segmente

zeigt, dass sie tendenziell älter sind und am häufigsten keine Matura haben. Personen mit Wohnsitz in ländlichen und/oder peripheren Lagen sind etwas überrepräsentiert, und die Affinität zum Autobesitz und zur Autonutzung ist am höchsten; dementsprechend ist der Anteil der Personen, die öffentliche Verkehrsmittel nutzen, mit dem Fahrrad fahren oder zu Fuß gehen, geringer. Ein großer Teil der Befragten in diesem Segment bezweifelt den Klimawandel und glaubt, dass bereits genug dagegen getan wird. Hinsichtlich ihrer politischen Einstellungen messen sie der Umwelt, der Transparenz und der Solidarität/Gerechtigkeit die geringste Bedeutung bei. Darüber hinaus haben sie relativ wenig Vertrauen in österreichische PolitikerInnen und Institutionen und wählen überproportional oft die ÖVP oder FPÖ und weitaus unterdurchschnittlich die Grünen oder NEOS. Sie geben auch häufiger an, dass es keinen Unterschied macht, wen man wählt, oder wollen ihre Parteipräferenz nicht angeben (57% der Befragten in diesem Segment fallen in eine dieser beiden Kategorien).

#### *Mäßig ambitioniert (Klimaziel nicht erreicht)*

Das "mäßig ambitionierte" Segment wählt relativ hohe Intensitäten der Pull-Maßnahmen und ist in diesem Punkt dem "ambitionierten" Segment viel näher als dem "nicht ambitionierten". Bei den Push-Maßnahmen liegt die mittlere Maßnahmenintensität ziemlich genau zwischen den beiden benachbarten Segmenten. Hinsichtlich der sozioökonomischen Variablen ist dieses Segment eher durchschnittlich. Die Mitglieder dieses Segments leben am ehesten in ländlichen Gebieten. Sie weisen sie ein ähnliches Maß an "Auto-Affinität" auf wie das "nicht ambitionierte" Segment, nutzen aber häufiger öffentliche Verkehrsmittel, das Fahrrad und gehen zu Fuß. Im Vergleich zur "nicht ambitionierten" Gruppe sind sie wesentlich besorgter über den Klimawandel, stimmen der Notwendigkeit von Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels wesentlich stärker, und halten Solidarität/Fairness, Transparenz und die Umwelt für wichtiger. Das Vertrauen in österreichische PolitikerInnen und Institutionen auch in diesem Segment relativ gering. Zuletzt sind ihre Parteipräferenzen recht uneinheitlich, wobei 35% angeben, dass die Wahl keinen Unterschied macht.

#### *Ambitioniert (Klimaziel erreicht)*

Die Mitglieder dieses Segments verbrachten die längste Zeit mit dem Experiment und traf die meisten Entscheidungen, möglicherweise waren sie besonders bemüht das Klimaziel auf die für sie passendste Weise zu erreichen und haben besonders viele Optionen ausprobiert. Die Mitglieder dieser Gruppe sind überproportional jung, besser ausgebildet, und leben etwas häufiger in Wien und in zentralen Gebieten als der Durchschnitt. Die Autoaffinität ist deutlich geringer als bei jenen beiden Segmenten, die das Klimaziel nicht erreichen, sowohl was die gefahrenen Kilometer als auch die als Häufigkeit von betrifft. Im Vergleich zum "wenig ambitionierten" Segment nutzen sie deutlich häufiger öffentliche Verkehrsmittel, während die Häufigkeit an Wegen, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, mit jener des "wenig ambitionierten" Segments

vergleichbar ist. Das Ausmaß, in dem die Befragten das Problem des Klimawandels anzweifeln und glauben, dass bereits genug dagegen unternommen wird, ist nur halb so groß wie im "mäßig ambitionierten" Segment. Ebenso stimmen sie deutlich stärker zu, dass Regierungen, Unternehmen und Einzelpersonen mehr zur Bekämpfung des Klimawandels tun sollten. Fairness/Solidarität, Transparenz und Umwelt werden in dieser Gruppe als wichtiger erachtet, die Sparsamkeit der öffentlichen Hand als weniger wichtig, und das Vertrauen in PolitikerInnen und Institutionen ist höher als im "mäßig ambitionierten" Segment. Es überrascht nicht, dass sie überproportional häufig die Grünen wählen.

### *Sehr ambitioniert (oberstes Dezil)*

Das "sehr ambitionierte" Segment verbrachte die wenigste Zeit mit dem Policy-Choice Experiment und traf eine geringere Anzahl von Maßnahmen-Entscheidungen als das "ambitionierte" Segment. Die zielstrebige Auswahl deutet auf eine programmatische Befürwortung von Klimaschutzmaßnahmen hin sowie darauf, dass sie sich ihre Präferenzen bezüglich der Maßnahmen Großteils schon vorher gebildet hatten. Insbesondere die Push-Maßnahmen wählten sie mit wesentlich höheren Intensitäten als das "ambitionierte" Segment. Die Altersgruppe unter 30 Jahre ist in diesem Segment interessanterweise unterrepräsentiert und sie sind am besten ausgebildet. Im Vergleich zum "ambitionierten" Segment ist der Anteil von Personen mit Matura noch wesentlich höher, sie wohnen wesentlich häufiger in Wien (70% vs. 55%) bzw. generell an einem zentralen Ort, dementsprechend ist ihr Mobilitätsverhalten deutlich weniger von der Autonutzung geprägt, sie nutzen das Auto weniger häufig (0,35 vs. 0,73 Fahrten/Tag) und öffentliche Verkehrsmittel häufiger. Auch die Sorge um das Klima und die Forderung nach politischen Maßnahmen sind in diesem Segment stärker ausgeprägt, ebenso wie die Tendenz, die Grünen zu wählen. Bei den politischen Einstellungen und beim Vertrauen in PolitikerInnen und Institutionen gibt es kaum Unterschiede zum "ambitionierten Segment".

### **Gewählte Maßnahmen**

Abbildung 4 zeigt erwartungsgemäß, dass Pull-Maßnahmen mit viel höheren Intensitäten gewählt wurden als Push-Maßnahmen. Insbesondere ein Roadpricing auf allen Straßen (für Pkw und Lkw) stößt auf große Ablehnung, während Investitionen in ein besseres öffentliches Verkehrsangebot und in eine verbesserte Radverkehrsinfrastruktur nur von einem kleinen Teil der Befragten abgelehnt werden. Insgesamt gibt es nur 33 Befragte (2 %), die sich bei allen 11 Maßnahmen für die Beibehaltung des Status quo entschieden haben und insofern keine Emissionsreduzierung erreichten.

Wir verwendeten außerdem ein Strukturgleichungsmodell (SEM), um zu ermitteln, welche Faktoren Menschen dazu veranlassen, sich für verschiedene

Arten von Maßnahmen in ihrem Bündel zu entscheiden, insbesondere für die Arten, die für die Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels am wirksamsten waren, nämlich "hauptsächlich Push" und "Pull & Push". Die Modelle zeigen, dass die meisten Befragten Abneigung gegen sehr restriktive (Push-)Maßnahmen zeigen, und eher eine Präferenz für breite und ausgewogene Bündel zwischen Pull- und Push-Maßnahmen und zwischen verschiedenen Push-Maßnahmen haben. So wählte eine Mehrheit von 92 % der Befragten sowohl Pull- als auch Push-Policen in ihrem Bündel und die meisten davon in einem recht ausgewogenen Verhältnis. Nur eine kleine Gruppe lehnte Push-Maßnahmen strikt ab (5%). Die Bevorzugung von Pull-Maßnahmen gegenüber Push-Maßnahmen gilt daher nur für den direkten

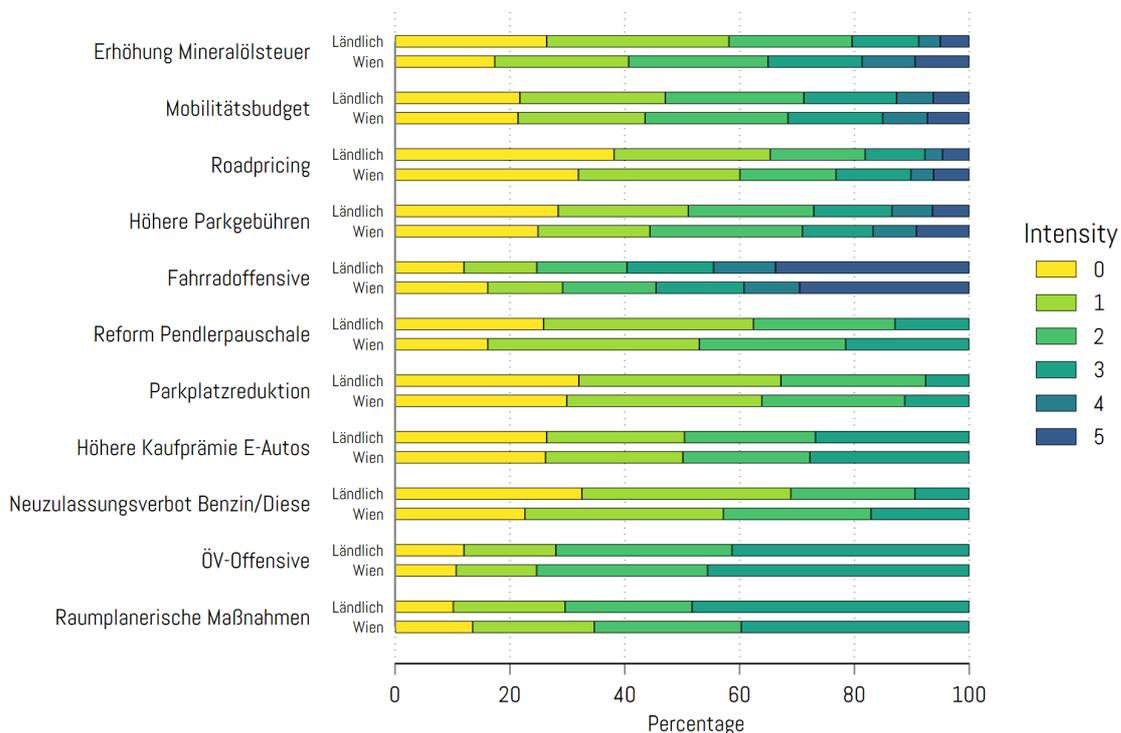


Abbildung 5: Gewählte Maßnahmen (0=Status quo). Hinweis: die oberen 5 Maßnahmen haben 6 Intensitätsstufen, die untersten 6 Maßnahmen nur 4

Vergleich von einzelnen Maßnahmen, aber nicht auf der Ebene der Maßnahmenbündel. Insgesamt zeigten die Befragten eine starke Tendenz dazu, viele Maßnahmen mit geringer bis mittlerer Intensität zu kombinieren, während hohe Intensitäten vermieden wurden. Unsere Analyse deutet auch darauf hin, dass Autoaffinität (die stark mit dem Wohnort in der Stadt bzw. außerhalb der Stadt zusammenhängt), Selbstbewusstsein, politisches Vertrauen, die Bedeutung von Solidarität und Fairness und (vor allem) die Sorge um das Klima die Wahl von wirksamen Maßnahmenbündel durch die TeilnehmerInnen bestimmen.

### Qualitative Ergebnisse

Im Rahmen der qualitativen Analyse haben wir eine Stimmungsanalyse durchgeführt, um zu untersuchen, wie das PVE von den Bürgern bewertet wurde. Diese PVE-Bewertung basiert weitgehend auf einer offenen Frage, in der die

Teilnehmer nach ihrer Meinung zu den Stärken und Schwächen des PVE gefragt wurden. Im folgenden Abschnitt werden (i) die allgemeinen Stimmungen der gegebenen Antworten und (ii) die darin erwähnten Inhalte/Themen analysiert. Insgesamt wurden 601 offene Antworten analysiert, wobei sich viele von ihnen zu mehr als einem (bis zu fünf) Aspekt äußerten. Im Durchschnitt enthielten sie 1,4 verschiedene Themen, was insgesamt 836 verschiedene thematische Aspekte ergibt. Die nachstehende Tabelle listet diese thematischen Aspekte auf und zeigt, wie oft sie in positiver, negativer oder nuancierter Weise erwähnt wurden.

Category	Positive aspects (n=398)	Nuanced aspects (n=90)	Negative aspects (n=221)	Improve- ment ideas (n=127)	All (n=836)
General feedback	103 (85 %)	5 (4 %)	9 (7 %)	4 (3 %)	121 (100 %)
Awareness on options	64 (96 %)	2 (3 %)	0 (0 %)	1 (1 %)	67 (100 %)
Affected person groups	22 (18 %)	29 (24 %)	50 (42 %)	19 (16 %)	120 (100 %)
Data & effects	99 (60 %)	22 (13 %)	33 (20 %)	12 (7 %)	166 (100 %)
Measures & descriptions	13 (7 %)	21 (11 %)	87 (46 %)	70 (37 %)	191 (100 %)
Policy & Practice	14 (50 %)	5 (18 %)	8 (29 %)	1 (4 %)	28 (100 %)
Usability & IT	83 (58 %)	6 (4 %)	34 (24 %)	20 (24 %)	143 (100 %)

Tabelle 1: Ergebnis der qualitativen Analyse

Die Analyse der Verteilung der soziodemografischen Variablen (soweit verfügbar, n = 592) auf die Gesamtstimmung der einzelnen Kommentare zeigt, dass Personen aus Wien sowie jüngere Personen und Personen aus Haushalten mit weniger Autos eine positivere Meinung zum PVE haben. Personen aus Haushalten mit 1 bis 2 Autos haben die negativsten Meinungen zum PVE, während Personen mit drei oder mehr Autos (höchstwahrscheinlich aus gut gebildeten Haushalten mit hohem Einkommen) differenziertere Meinungen äußern. Die Auswirkung des Einkommens ist unklar und könnte zeigen, dass alle Einkommensgruppen je nach ihrer Lebenssituation und den damit verbundenen Mobilitätsbedürfnissen von einigen Maßnahmen positiv oder negativ betroffen sein können. Letztendlich zeigen die Ergebnisse, dass Personen, die sich negativ über das PVE-Tool geäußert haben, auch viel weniger wahrscheinlich das Klimaziel erfüllen als Personen mit positiven Ansichten (durchschnittliche Emissionen nach Maßnahmenauswahl: 6,22 vs. 4,17 Mio. to CO<sub>2</sub>).

## 5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

### Diskussion der Ergebnisse

Auf der Grundlage dieses innovativen Policy-Choice Experiments liefert aPPRAISE neue Erkenntnisse über die Bündel an klimapolitischen Maßnahmen im Mobilitätsbereich, die die österreichischen BürgerInnen für wirksam und akzeptabel halten. Das Ergebnis ist ziemlich auffällig: Fast 60% der Befragten erreichten mit dem von ihnen gewählten Maßnahmenbündel die ehrgeizigen Klimaziele für den Personenverkehrssektor in Österreich, obwohl dieses Ziel nur erreicht werden konnte, wenn einige der als unbeliebt geltenden Push-Maßnahmen zumindest mit mittlerer Intensität gewählt wurden. Eine wichtige Frage ist daher, ob das Experiment die in der Realität bestehende Akzeptanz widerspiegelt. Aus mehreren Gründen könnten die Ergebnisse im Vergleich zur Realität optimistischer ausgefallen sein. Erstens zeigt die Verteilung des Klimazielerfüllungsgrades (Abbildung 3), dass das Klimaziel einen starken Ankereffekt hat: 30% der Befragten erreichen das Klimaziel mit einem Erfüllungsgrad zwischen 100 und 105 %. Die Fokussierung auf das Emissionsreduktionsziel beim Ausfüllen des Policy-Choice-Experiments könnte die Befragten in eine "Problemlösungsperspektive" versetzt haben, in der anderen Auswirkungen weniger Gewicht beigemessen wurde als dies in der Realität der Fall ist. Außerdem scheint das Thema der Umfrage trotz der repräsentativen sozioökonomischen Merkmale der Stichprobe etwas vermehrt Personen angezogen zu haben, die im Vergleich zur Gesamtbevölkerung stärker wegen des Klimawandels besorgt sind, der Bekämpfung des Klimawandels größere Bedeutung beimessen, und zu einem etwas höheren Anteil die Grünen wählen. Zuletzt könnten das Thema der Umfrage und das Video, in dem das Experiment vorgestellt wurde, die Befragten zu sozial erwünschten Antworten veranlasst haben (gegenüber der Gesellschaft und den verantwortlichen WissenschaftlerInnen).

### Evaluation des Tools durch die TeilnehmerInnen

Über 600 TeilnehmerInnen haben ein optionales Textfeld zu den Stärken und Verbesserungsmöglichkeiten des Experiments ausgefüllt. Ihre Antworten wurden mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die grundlegende Idee hinter dem Experiment und die interaktive Visualisierung der Auswirkungen von den Befragten sehr geschätzt wurden. Viele Kommentare betonten die hohe Benutzerfreundlichkeit und den bewusstseinsbildenden Charakter des Tools. Auf der kritischeren Seite merkten die Teilnehmer die begrenzte Auswahl und unklare Beschreibungen der verfügbaren Maßnahmen an, was auch Grundlage für viele Verbesserungsvorschläge war. Auch die recht hohe Komplexität in der Handhabung des Tools wurden von einigen bemängelt. Personen aus Wien sowie jüngere Personen und solche aus Haushalten mit weniger Autos haben tendenziell eine positivere Meinung zum Policy-Choice-Experiment. Personen aus Haushalten mit 1 bis 2 Autos haben die negativsten Meinungen geäußert,

während Personen mit noch mehr Autos wieder differenziertere Meinungen äußern; hier handelt es sich eher um Personen aus gut gebildeten Haushalten mit hohem Einkommen.

### **Politische Implikationen**

Die Ergebnisse dieses Projektes liefern auf mehreren Ebenen wertvolle Ergebnisse für Entscheidungsträger.

**Design von Maßnahmenbündeln:** Auf Basis der qualitativen Antworten kann angenommen werden, dass die Teilnahme am Policy-Choice-Experiment überwiegend positiv aufgenommen wurde. Der partizipative Charakter des Experiments und das damit einhergehende Gefühl, an der Entscheidungsfindung beteiligt zu sein, hat das Potenzial, die Akzeptanz insbesondere von Push-Maßnahmen zu erhöhen.

Die gewählten Maßnahmenbündel variieren stark zwischen den Befragten, so dass kein Bündel existiert, das von einer Mehrheit der TeilnehmerInnen präferiert wird. Es stellt sich die Frage, inwieweit BürgerInnen bereit sind, Maßnahmenbündel zu akzeptieren, die ähnlich wirksam aber anders zusammengesetzt sind wie die von ihnen gewählten Bündel. Während im Rahmen von aPPRAISE die Flexibilität der Befragten nicht direkt analysiert werden kann, liefern die Daten dennoch Hinweise auf eine recht hohe Flexibilität zwischen den einzelnen Push-Maßnahmen. Erstens kombinierten die meisten Befragten mehrere Push-Maßnahmen. Zweitens weisen Modellrechnungen auf relativ geringe Präferenzunterschiede bei der Auswahl der Push-Maßnahmen hin. Insgesamt bestätigen die aPPRAISE-Ergebnisse frühere Studien, in denen ebenfalls hervorgehoben wurde, dass eine Mischung aus Push- und Pull-Maßnahmen sowohl die Effizienz als auch die Akzeptanz von Maßnahmenpaketen erhöht. Ebenso in Übereinstimmung mit bestehenden Studien zeigen die Ergebnisse von aPPRAISE, dass die Akzeptanz Maßnahmen stark von personenbezogenen Merkmalen beeinflusst wird. Insbesondere die Einstellungen zum Klimawandel, politische Präferenzen, sowie das Mobilitätsverhalten spielen dabei eine Rolle. Von den sozioökonomischen Merkmalen hat nur das Bildungsniveau eine starke Relevanz. Daraus kann abgeleitet werden, dass möglichst breite Bündel aus vielen verschiedenen Maßnahmen mit moderater Intensität geschnürt werden sollen, sodass sich aufgrund der Vielzahl der Wirkmechanismen die Betroffenheiten ebenfalls breit in der Bevölkerung verteilen, was die Gefahr von massiven Ablehnungen durch einzelne Gruppen verringert.

**Kommunikation von Maßnahmen:** Das Resultat, dass im Policy-Choice-Experiment die Mehrheit der Befragten die Klimaziele erreicht und das Klimaziel selbst einen starken Ankereffekt hat, deutet darauf hin, dass der Fokus auf das Erreichen des Klimaziels auch bei der Kommunikation von klimapolitischen Maßnahmen nützlich sein kann, um eine höhere Akzeptanz zu erreichen insbesondere bei Push-Maßnahmen.

**Policy-Choice-Experiment zur Bewusstseinsbildung:** Die Teilnahme am Policy-Choice-Experiment erhöht das Verständnis für politische Maßnahmenpakete, und infolge womöglich auch deren Akzeptanz (obwohl diese Hypothese in der aPPRAISE Studie nicht explizit getestet werden konnte). Dies deutet darauf hin, dass die öffentliche Diskussion über die für den Klimaschutz notwendigen Maßnahmen von solchen partizipativen Online-Tools profitieren könnte, nicht nur im Verkehr, sondern auch in anderen klimarelevanten Sektoren wie Energie und Wohnen. Es liegt nahe, dass die Verlagerung von einer isolierten Debatte über einzelne Maßnahmen hin zu "Bündeln sich ergänzender Maßnahmen" das Verständnis und die Akzeptanz der BürgerInnen für unbequeme, aber notwendige Maßnahmen erhöhen kann. Dies mag angesichts der kurzen Aufmerksamkeitsspannen und der oft polarisierten öffentlichen Diskursen als Herausforderung erscheinen, aber die Ergebnisse deuten darauf hin, dass einige der Sensibilisierungseffekte, die normalerweise mit umfangreichen Beteiligungsveranstaltungen verbunden sind, auch in kürzerer Zeit erreicht werden können. Die TeilnehmerInnen verbrachten im Mittel nur wenige Minuten mit der Auswahl ihres bevorzugten Maßnahmenbündels.

## Resüme

Die quantitativen und qualitativen Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Policy-Choice-Experiment ein geeignetes Instrument ist, um glaubwürdige, relevante und legitime Erkenntnisse über eine sozialverträgliche und klimafreundliche Verkehrspolitik zu gewinnen. Zwar kann das Tool den partizipativen politischen Prozess mit BürgerInnen und ExpertInnen nicht ersetzen, auch weil das breite Angebot an verschiedenen Push-Maßnahmen in Kombination mit den individuellen Entscheidungen zu einer Vielzahl unterschiedlicher Bündel führt. Daraus ergibt sich eine Herausforderung für die Konsensbildung, je nachdem, wie strikt die BürgerInnen an ihrer Wahl festhalten oder bereit sind, gleichwertige, aber anders zusammengesetzte Bündel zu akzeptieren. Das Policy-Choice-Experiment liefert aber in jedem Fall wertvolle Erkenntnisse darüber, welche Maßnahmen wie kombiniert werden müssen, um Bündel zu formen, welche die Klimawirksamkeit und Akzeptanz seitens der BürgerInnen gleichzeitig optimieren. Dies kann einen Ausgangspunkt für umfassendere Prozesse der BürgerInnenbeteiligung in vielen Bereichen der Politikgestaltung darstellen. Im Rahmen solcher Prozesse kann das Tool wieder eingesetzt werden, um das Bewusstsein einerseits für die erforderlichen Maßnahmen zur Bewältigung des Klimawandels sowie andererseits für die Bandbreite der verfügbaren Optionen mit ihren ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Wirkungen zu schärfen.

## C) Projektdetails

### 6 Methodik

Um herauszufinden, welche Bündel von Klimaschutzmaßnahmen im Personenverkehr von ÖsterreicherInnen präferiert werden und wie ambitioniert BürgerInnen bei der Auswahl dieser Bündel sind, wurde eine neuartige Version eines "Policy-Choice-Experimentes" durchgeführt, das auch als "Participatory Value Evaluation" (PVE) bezeichnet wird. Dies Experiment bzw. Tool war der zentrale Teil einer online-Erhebung, die Ende 2021/Anfang 2022 in städtischen und ländlichen Gebieten in Österreich durchgeführt wurde. Neben diesem Experiment enthielt die Erhebung auch detaillierte Fragen zu sozioökonomischen Merkmalen, Mobilitätsverhalten, Einstellungen und politischen Präferenzen.

Die beiden nachfolgenden Grafiken beschreiben die Funktionsweise des Policy-Choice-Experiments. Auf der linken Seite können die Befragten jeweils die Intensität der Maßnahmen wählen und Beschreibungen der Maßnahmen finden, indem sie diese anklicken. Auf der rechten Seite werden die Auswirkungen ihrer Wahl angezeigt, auch hier können weitere Informationen durch Anklicken der Auswirkungskategorien abgerufen werden. Um die Komplexität für die Befragten zu reduzieren wurde ein zweistufiger Ansatz gewählt, wie in den beiden folgenden Abbildungen gezeigt: Im ersten Schritt wählen sie ein Bündel an Maßnahmen mit entsprechenden Intensitäten und sehen dabei die zu erwartenden Auswirkungen ihrer Auswahl auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen, das öffentliche Budget und die persönlichen Kosten. Das CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel konnte über- oder unterschritten werden; im letzteren Fall wird eine Warnung angezeigt, die jedoch ignoriert werden kann. Im zweiten Schritt werden den Befragten zusätzliche Auswirkungen des von ihnen gewählten Bündels angezeigt, und sie werden gebeten, ihre Wahl auf Basis der zusätzlichen Informationen anzupassen. Eine Kurzversion des Fragebogens mit dem Policy-Choice-Experiment ist unter [https://ive.boku.ac.at/appraise\\_mini/](https://ive.boku.ac.at/appraise_mini/) verfügbar.

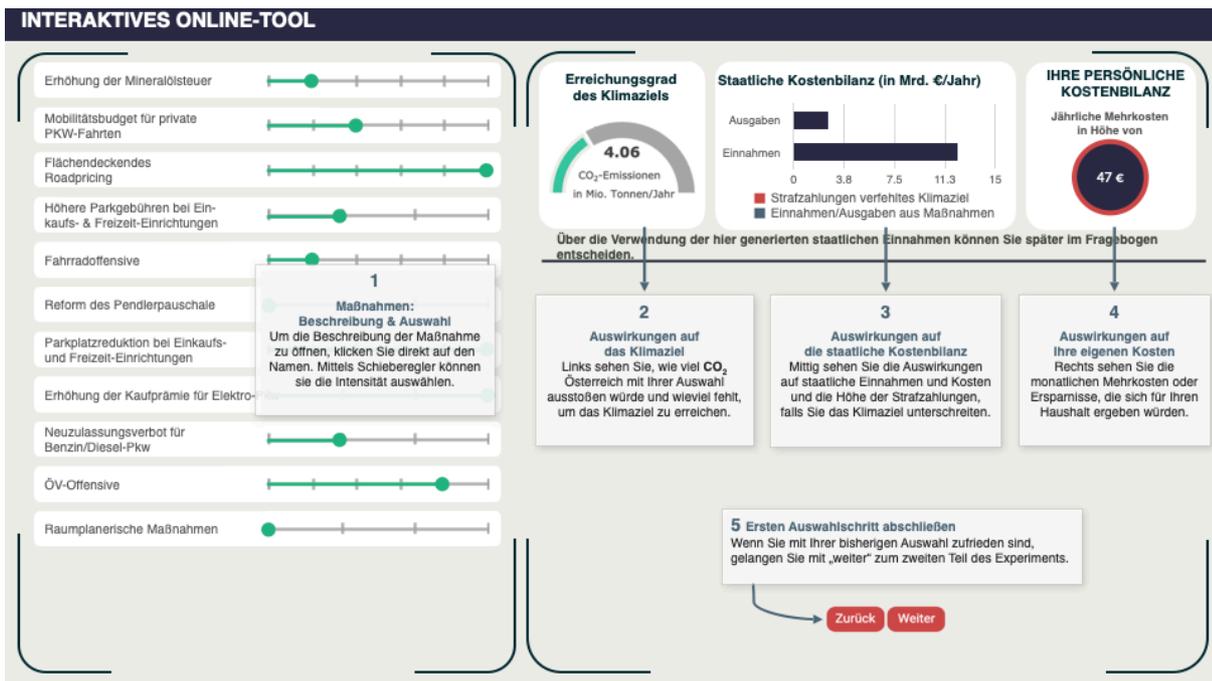


Abbildung 6: 1. Stufe des Policy-Choice-Experiments (PVE)

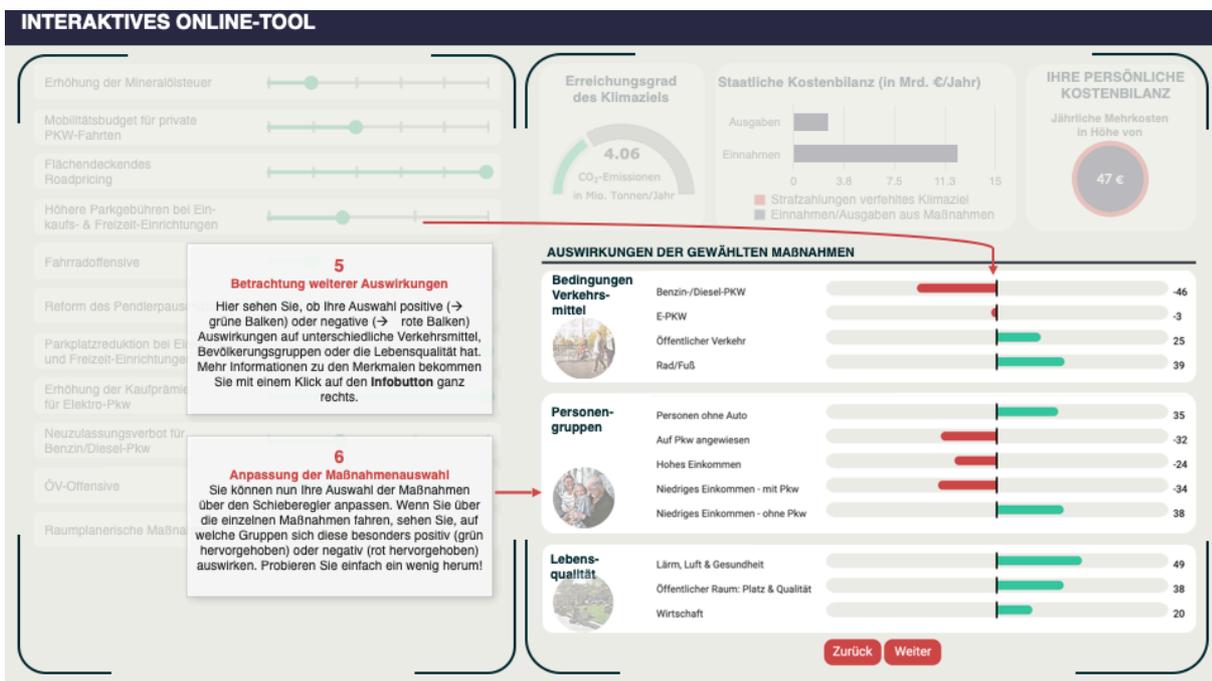


Abbildung 7: 2. Stufe des Policy-Choice-Experiments (PVE)

Das Design des Policy-Choice-Experiments wurde auf partizipative Weise unter Einbeziehung verschiedener Stakeholder-Gruppen (ExpertInnen, BürgerInnen, politische Entscheidungsträger) entwickelt. Ihr Feedback wurde in verschiedenen Phasen des Designprozesses berücksichtigt. Der Prozess wird im Folgenden zusammengefasst; für eine ausführlichere Beschreibung verweisen wir auf Juschten et al. (2022).

### Politische Maßnahmen:

Für das Experiment wurden 11 verkehrspolitische Maßnahmen ausgewählt (siehe Tabelle 2), darunter sowohl Push- als auch Pull-Maßnahmen; letztere inkludieren regulatorische Maßnahmen, die Verhaltensrestriktionen bedingen, sowie finanzielle Maßnahmen, die über Preisanreize wirken. Die Auswahlkriterien der Maßnahmen waren ihr kurz- oder mittelfristiges CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial im Personenverkehrssektor, das Vorhandensein von Zielkonflikten zwischen verschiedenen Auswirkungen, sowie die Tatsache, dass sich die Maßnahmen an BürgerInnen richten (nicht an Unternehmen, Institutionen oder öffentliche Einrichtungen). Für jede Maßnahme wurden 4 oder 6 verschiedene Intensitätsstufen (einschließlich des Status quo) definiert, was bedeutet, dass die Befragten insgesamt zwischen 32 Millionen verschiedenen Maßnahmenbündeln wählen konnten. Die Intensitätsstufen wurden so gewählt, dass selbst bei der niedrigsten Stufe (abgesehen vom Status quo) beträchtliche CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt werden können. Schließlich wurden kurze verbale Beschreibungen der politischen Maßnahmen entwickelt, um den Befragten die Maßnahmen zu erklären (siehe Tabelle 3).

Policy title <sup>a)</sup>	# levels	Main type	Subtype
increase of fuel tax	6	push	financial
pers. budget for fossil fuel	6	push	regulatory
road pricing on all roads	6	push	financial
increase of parking fees	6	push	financial
bicycle transport investment	6	pull	
reform of commuter subsidy	4	push	financial
reduction of parking space	4	push	regulatory
increase of EV premium	4	pull	
ban of fossil fuel vehicles	4	push	regulatory
public transport investment	4	pull	
reform of spatial planning	4	push	regulatory

Tabelle 2: Zusammenfassung der 11 Maßnahmen

Maßnahmenbeschreibung (verkürzte Darstellung)	Levels
Die Mineralölsteuer für Benzin und Diesel beträgt aktuell 48 bzw. 40 Cent pro Liter.	Keine Veränderung (aktuell: 0,48€/Liter Benzin), 0,50 € pro Liter, 1 € pro Liter, 1,50 € pro Liter, 2 € pro Liter, 2,50 € pro Liter
Jede*r Erwachsene erhält ein jährliches Treibstoff-Kontingent (in Litern) für private Fahrten. Davon wird bei jedem Tanken die entsprechende Menge abgezogen. Das Laden von E-Pkws verbraucht weniger Kontingente wegen des geringeren CO <sub>2</sub> -Ausstoßes. Personen mit geringem Treibstoff-Verbrauch können die nicht benötigten Kontingente zurückgeben und erhalten dafür 2.50 Euro pro Liter. Die zurückgegebenen Kontingente landen in einem Pool, aus dem Personen mit hohem Bedarf im Rahmen der Verfügbarkeit Kontingente nachkaufen können.	1.400 Liter (ca. 20.000 km), 840 Liter (ca. 12.000 km), 560 Liter (ca. 8.000 km), 420 Liter (ca. 6.000 km)
Für PKW wird eine flächendeckende Benützungsg Gebühr für alle Straßen eingeführt (ähnlich wie die Maut). Die Abrechnung erfolgt kilometerabhängig durch eine Box im Fahrzeug, die kostenlos zur Verfügung gestellt wird.	4 € pro 100 km, 8 € pro 100 km, 12 € pro 100 km, 16 € pro 100 km, 20 € pro 100 km
Es erfolgt eine verpflichtende Einhebung bzw. Erhöhung von Parkgebühren bei Einkaufszentren, Freizeitanlagen, öffentlichen Institutionen und Veranstaltungsorten.	1 € pro Stunde, 2 € pro Stunde, 3 € pro Stunde, 4 € pro Stunde, 5 € pro Stunde
Das Budget für den Radverkehr wird erhöht, um ein Bündel von Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs umzusetzen.	10 € pro Person, 30 € pro Person, 50 € pro Person, 70 € pro Person, 90 € pro Person
Das Pendlerpauschale für Pkw-Fahrten wird nur noch für Personen unterhalb einer bestimmten Einkommensgrenze ausbezahlt und für höhere Einkommensgruppen abgeschafft. Das Pendlerpauschale für öV-Fahrten bleibt unverändert.	Stufe 1: Abschaffung ab 2.600 Euro (monatl. Nettoeinkommen p.P.), Stufe 2: Abschaffung ab 1.900 Euro (monatl. Nettoeinkommen p.P.), Stufe 3: Komplette Abschaffung für alle
Es erfolgt eine verpflichtende Reduktion der Parkflächen bei Einkaufszentren, Freizeitanlagen, öffentlichen Institutionen und Veranstaltungsorten. Die frei gewordenen Flächen werden in Grünflächen und Erholungsräume umgewandelt.	Reduktion um 20%, Reduktion um 50%, Reduktion um 80%
Die bestehende Förderung beim Kauf eines E-Pkw (aktuell 5.000 Euro) wird erhöht, sowie deren Beantragung erheblich erleichtert. Die steuerliche Begünstigung der E-Pkws bleibt bestehen. Die Ladekapazitäten für E-Autos werden weiter ausgebaut.	Erhöhung auf 8.000 €, Erhöhung auf 11.000 €, Erhöhung auf 14.000 €
Benzin- und Diesel-Pkw werden in Österreich nicht mehr zugelassen. Die steuerliche Begünstigung der E-Pkws bleibt bestehen. Die Ladekapazitäten für E-Pkws werden weiter ausgebaut.	Stufe 1: Neuzulassungsverbot nur für Firmenwagen, Mietwagen sowie Taxi- und Sharing-Flotten. Plug-In Hybride weiterhin erlaubt., Stufe 2: Neuzulassungsverbot zusätzlich auch für private Pkw. Plug-In Hybride weiterhin erlaubt., Stufe 3: Neuzulassungsverbot auch Plug-In Hybride, es werden generell nur noch E-Pkw zugelassen.
Die österreichweit gültige Zeitkarte für den öV (Klimaticket) ist bereits umgesetzt. Darüber hinaus wird der öV bis 2030 stark ausgebaut.	Stufe 1: Klimaticket für 1.095Euro/Jahr; maximal 800 Meter zur nächsten Haltestelle, maximal 20 Minuten Bedienungsintervall, Stufe 2: Klimaticket für 1.095Euro/Jahr; maximal 600 Meter zur nächsten Haltestelle, maximal 15 Minuten Bedienungsintervall, Stufe 3: Kostenloses Klimaticket; maximal 300 Meter zur nächsten Haltestelle, maximal 10 Minuten Bedienungsintervall
In den Raumordnungsgesetzen wird festgelegt, dass neue Siedlungen und Gewerbeflächen nur dort entstehen dürfen, wo eine gute Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr sichergestellt ist.	Umsetzung einzelner Projekte, stetiger Ausbau, durchgehendes Konzept

Tabelle 3: Beschreibung der Maßnahmen und Maßnahmenintensitäten

### Auswirkungskategorien:

Die zentrale Auswirkungskategorie, die den Befragten als Reaktion auf jede gewählte Kombination von Maßnahmen (mit entsprechenden Intensitäten) angezeigt wurde, sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Weitere wichtige Auswirkungen betreffen das öffentliche Budget (unter Berücksichtigung von Strafzahlungen für das Verfehlen der Klimaziele), sowie die monetären Auswirkungen auf die Befragten, die auf der Grundlage ihres aktuellen Mobilitätsverhaltens berechnet wurden. Weitere Auswirkungen wurden in Form einer Abweichung vom Status quo in positiver oder negativer Richtung definiert: (i) Veränderungen der Verkehrsbedingungen für bestimmte Verkehrsträger, (ii) Veränderungen für bestimmte Bevölkerungsgruppen und (iii) Indikatoren für die Lebensqualität und Gesellschaft (Umwelt, Gesundheit, öffentlicher Raum und Wirtschaft).

Main effects shown in stage 1 and 2	Further effects only shown in stage 2 <sup>a)</sup>
CO <sub>2</sub> emissions by 2030 in mill. tons/year	users of fossil fuel cars
public revenues in mill. €/year	users of electric cars
public expenses in mill. €/year	users of public transport
penalties in % of public expenses	cyclists and pedestrians
private cost balance in €/month	persons without a car
	car-dependent persons
	high income persons
	low income persons
	noise and air quality
	public space
	the economy

Tabelle 4: Auswirkungskategorien im PVE

### Quantifizierung der Auswirkungen:

Die Auswirkungen wurden aus der verfügbaren wissenschaftlichen Literatur sowie aus politischen Studien und einer Delphi-Studie unter ExpertInnen abgeleitet. Auswirkungen der angebots- und marktorientierten Maßnahmen, die beide über Nachfrageelastizitäten wirken, wurden anhand von zwei bestehenden Modellen geschätzt, die aus österreichischen Daten abgeleitet wurden (Jokubauskaite et al., 2019; Hössinger et al., 2017). Die Auswirkungen von Regulierungsmaßnahmen, die nicht von Elastizitäten abhängig sind, wurden aus der Literatur übernommen. Die kombinierten Effekte der einzelnen Maßnahmen wurden unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten geschätzt. Im Rahmen einer Delphi-Studie, die zur Quantifizierung der Verteilungs-, Wirtschafts- und Umweltauswirkungen der politischen Maßnahmen diente, wurden 31 ExpertInnen gebeten, die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen zu einzuschätzen.

## **Design der Befragung**

In der Einführung zur Umfrage wurden die Befragten gebeten sich in die Lage von PolitikerInnen zu versetzen, die ein Maßnahmenbündel wählen sollen, das die Klimaziele im österreichischen Personenverkehrssektor erreicht, nämlich eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 55% gegenüber 1990. Diese Definition berücksichtigt nur die Emissionen, die dem Personenverkehr auf der Straße zuzurechnen sind (für Österreich: 63,1 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr - das ist der durchschnittliche Anteil in den Jahren 2017 und 2018). Die Befragten wurden gebeten ein Maßnahmenbündel zu wählen, das dieses Ziel erreicht. Die Zielerreichung war nicht verpflichtet. In dem einer Verfehlung wurden sie in einem Pop-up-Fenster aufgefordert zu bestätigen, dass sie dennoch fortfahren wollen. Es wurden mehrere Vorkehrungen getroffen, um die Befragten mit dem Experiment nicht zu überfordern. Erstens mussten sie sich vor dem Ausfüllen des Wahlexperiments ein dreiminütiges Video ansehen, das sie über die Bedeutung der Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen angesichts des Klimawandels sowie über die Funktionsweise des Experiments informierte. Zweitens wurden die Auswirkungen des von ihnen gewählten Maßnahmenbündels in einem zweistufigen Verfahren aufgezeigt (siehe oben). Zuletzt wurden die Befragten gebeten, die Umfrage auf einem Computer oder Laptop und nicht auf einem Smartphone auszufüllen.

## **Durchführung der Befragung & Sample**

Die Umfrage fand Ende 2021 und Anfang 2022 statt. Mit Hilfe eines Marktforschungsinstituts wurden die Befragten aus Wien sowie aus ländlichen Gebieten in Ober- und Niederösterreich rekrutiert. Die verwertbare Netto-Stichprobe umfasst 836 Personen aus Wien sowie 749 Personen aus den ländlichen Gebieten. Die Befragten brauchten durchschnittlich 30 Minuten für die gesamte Umfrage und 8 Minuten (Median: 5 Minuten) für das Policy-Choice-Experiment. Die Stichproben für Wien und die ländlichen Gebiete sind hinsichtlich ihrer sozioökonomischen Merkmale weitgehend repräsentativ für die jeweilige Bevölkerung.

## **Analysemethodik: Qualitativ**

Die relevanten offenen Textfelder wurden einer strukturierten und halb-explorativen Inhaltsanalyse unterzogen. Die Kommentare wurden kategorisiert hinsichtlich (i) der allgemeinen Stimmung (positiv/negativ/unentschieden), (ii) der enthaltenen Stimmung in Bezug auf bestimmte Themen, wobei die Kategorien deduktiv entwickelt wurden (siehe Liste der Kategorien in Tabelle 5 unten) und (iii) ihres Inhalts in Bezug auf die drei CRELE-Dimensionen (Glaubwürdigkeit, Relevanz, Legitimität). In einem zweiten Schritt wurden die allgemeinen Stimmungen, Themen und CRELE-basierten Bemerkungen separat analysiert und jeweils mit grundlegenden soziodemografischen Merkmalen der jeweiligen Befragten für die anschließende Analyse verknüpft.

#	Category	Includes comments on:
[G]	General feedback	general feedback without mentioning any aspect in particular
[A]	Awareness on options	awareness-rising aspects, perceived empowerment, new insights
[B]	Affected person groups	groups affected by measures (i.e. urban/rural, car drivers in general)
[D]	Data & effects	used data, assumptions, calculations, visualized effects
[M]	Measures & descriptions	selectable measures, their descriptions, and intensities.
[P]	Policy & Practice	a possible implementation in policy or other areas
[U]	Usability & IT	technical aspects, the general complexity or clarity of the tool

Tabelle 5: Themen innerhalb der explorativen Inhaltsanalyse

### **Analysemethodik: Quantitativ (I): Structural Equation Models (SEM)**

In der quantitativen Analyse, die sich auf die Art der gewählten Maßnahmen bezieht, haben wir zwei Modelle verwendet:

(i) ein Strukturgleichungsmodell, um die Präferenzen der Befragten zu ermitteln, ob sie in ihrem Maßnahmenbündel einen "hauptsächlich Push"- oder einen "Pull & Push"-Ansatz wählen, die sich beide als wirksam für das Erreichen des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels erwiesen haben. Der gewählte Policy-Mix wird durch zwei Variablen im SEM dargestellt: dem Anteil der Push-Maßnahmen im Bündel und (ii) der Grad der Gleichverteilung von Pull- und Push-Maßnahmen, dargestellt durch das Produkt des Quadrats der beiden Anteile. Die beiden Bündelungsansätze konnten zu 13 % (Pull & Push) und 17 % (Push) erklärt werden. Die Erklärungsvariablen umfassen eine Vielzahl objektiver und subjektiver Variablen: städtischer vs. ländlicher Wohnsitz, sozioökonomische Merkmale (Alter, Bildungsniveau), Mobilitätswerkzeuge und Reiseverhalten (die das Konstrukt "Autoaffinität" bilden) sowie verschiedene Einstellungen wie Selbstbezogenheit, Solidarität & Transparenz, politisches Vertrauen und Klimabezogenheit.

(ii) ein Discrete-Choice-Modell, um die Aufteilung der verschiedenen Push-Maßnahmen untereinander zu analysieren. Die Erklärungsvariablen umfassen in beiden Modellen eine breite Palette von objektiven und subjektiven Variablen.

### **Analysemethodik: Quantitativ (II): Quantilregression**

Die Quantilsregression wurde eingesetzt, um die personen-spezifischen Determinanten für die im PVE erreichten CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen zu

analysieren. Die Quantilsregression ist nützlich, wenn wir daran interessiert sind, die Auswirkungen einer erklärenden Variable auf verschiedene Teile der Verteilung der abhängigen Variable zu untersuchen, da die Koeffizienten nicht konstant sind, sondern vom Quantil der abhängigen Variable abhängen. Die geschätzten Koeffizienten geben an, um wieviel sich die der Wert der abhängigen Variable im entsprechenden Quantil verändert. Eine Veränderung um eine Einheit führt aber nicht dazu, dass sich Personen von einem bestimmten Quantil entfernen, da die Quantilfunktion eine bedingte Funktion darstellt.

## 7 Arbeits- und Zeitplan

Die ursprünglich geplante Projektdauer von 32 Monaten wurde auf 36 Monate verlängert. Das Projekt endete daher formell erst Ende Oktober 2022. Der tatsächliche Arbeitsfortschritt kann durch dieses aktualisierte GANTT Diagramm beschrieben werden:



Abbildung 8: Realisierte Planung anhand eines GANTT Diagramms

Die Hauptursache für die Verzögerung war, dass die Vorbereitung des PVE-Tools viel komplexer war und viel mehr Zeit in Anspruch nahm als ursprünglich vorgesehen. Dies lag vor allem daran, dass unser Tool erheblich von den niederländischen PVE-Versionen abwich, was bedeutete, dass wir eine völlig neue Softwarelösung entwickeln mussten, aber auch, dass die inhaltliche Vorbereitung eine größere Herausforderung darstellte.

Generell sind einige Verzögerungen auch auf die COVID-19-Pandemie zurückzuführen, die nur wenige Monate nach Projektbeginn begann und vor allem zu Beginn unsere geplanten Arbeiten verlangsamt hat und insbesondere die für die Vorbereitung des PVE-Tools vorgesehenen Workshops beeinträchtigte.

## 8 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

### Working Papers

- (1) Juschten, M. & Omann, I.: Evaluating the suitability of a novel participatory online tool to produce relevant, credible and legitimate insights for the support of sustainable transport policy-making. Submitted to *Environmental Science and Policy*; Revise & Resubmit
- (2) Hössinger, R., Peer, S. & Juschten, M.: Give citizens a task: an innovative tool to compose policy bundles that reach the climate goal. Submitted to *Transportation Research Part A: Policy and Practice*; Revise & Resubmit
- (3) Peer, S. & Hössinger, R.: Citizens' ambition to reduce CO2 emissions in the passenger transport sector. Working Paper

### Präsentationen

- Klimatage (12 April 2021, online): poster presentation in front of the steering committee.
- ECO-SOS Workshop on Economics and Sustainability (1 October, 2021, Reus, Spain): Stefanie Peer (WU) held the keynote presentation regarding the trade-off between equity and efficiency in climate mitigation policies in the transport sector, where aPPRAISE was featured prominently as an example of an assessment method that can account for efficiency as well as equity.
- Wiener Vorlesungen (13 October 2021, Vienna): Stefanie Peer (WU) presented her current research, among which aPPRAISE, at the Wiener Vorlesungen.
- Annual Conference of the International Transport Economics Association (ITEA): "The acceptance of transport policy bundles aiming at climate change mitigation: evidence from a citizen choice experiment" (June 2022, Toulouse)
- European Regional Science Association (ERSA) Conference: "The acceptance of transport policy bundles aiming at climate change mitigation: evidence from a citizen choice experiment" (August 2022, Pecs)
- Poster presentation as part of the BOKU 150 Year Anniversary Celebration: "Participatory Value Evaluation (PVE) - a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation" (September 2022)
- [Forthcoming 2023] Winter Seminar of the German-speaking section of the European Regional Science Association ("Gesellschaft für Regionalforschung") in Spital/Pyhrn in February 2023: "Citizens' ambition to reduce CO2 emissions when choosing transport policy bundles"

## Weitere Aktivitäten

**Policy-Note:** Die Akzeptanz von Klimamaßnahmen im österreichischen Personenverkehr

**Website:** <https://www.appraise-mobility.at/>

**ExpertInnen&Stakeholder-Workshops:** zu Beginn des Projektes (Thema: Input für das PVE) und am Ende des Projektes (Thema: Feedback zu den Resultaten, zukünftige Anwendungen der Methodik)

**BürgerInnen-Workshop:** zum Einholen von Feedback zum PVE

## Referenzen

Attari, S. Z., Schoen, M., Davidson, C. I., DeKay, M. L., Bruine de Bruin, W., Dawes, R., & Small, M. J. (2009). Preferences for change: Do individuals prefer voluntary actions, soft regulations, or hard regulations to decrease fossil fuel consumption? *Ecological Economics*, 68(6), 1701–1710.

Bhardwaj, C., Axsen, J., Kern, F., & McCollum, D. (2020). Why have multiple climate policies for light-duty vehicles? Policy mix rationales, interactions and research gaps. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 135, 309–326.

Cai, B., Cameron, T. A., & Gerdes, G. R. (2010). Distributional preferences and the incidence of costs and benefits in climate change policy. *Environmental and Resource Economics*, 46(4), 429–458.

Darteé, K. (2018). Assessing the application of the Participatory Value Evaluation method for urban storm water management in a The Hague case study.

Drews, S., & Van den Bergh, J. C. (2016). What explains public support for climate policies? A review of empirical and experimental studies. *Climate policy*, 16(7), 855-876.

Huber, R. A., Wicki, M. L., & Bernauer, T. (2020). Public support for environmental policy depends on beliefs concerning effectiveness, intrusiveness, and fairness. *Environmental Politics*, 29(4), 649–673.

Huber, R. A., & Wicki, M. (2021). What explains citizen support for transport policy? the roles of policy design, trust in government and proximity among Swiss citizens. *Energy Research and Social Science*, 75, 101973.

Mattauch, L., Ridgway, M., & Creutzig, F. (2016). Happy or liberal? Making sense of behavior in transport policy design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 45, 64–83.

Messer, K. D., Poe, G. L., Rondeau, D., Schulze, W. D., & Vossler, C. A. (2010). Social preferences and voting: An exploration using a novel preference revealing mechanism. *Journal of Public Economics*, 94(3–4), 308–317.

Mouter, N., Koster, P., & Dekker, T. (2021a). Contrasting the recommendations of participatory value evaluation and cost-benefit analysis in the context of urban mobility investments. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 144, 54–73.

Mouter, N., Koster, P., & Dekker, T. (2021b). Participatory value evaluation for the evaluation of flood protection schemes. *Water Resources and Economics*, 36, 100188.

Sattler, C., et al. (2022). Participatory research in times of COVID-19 and beyond: Adjusting your methodological toolkits. *One Earth*, 5(1), 62–73.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.