

# Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –  
Universitäten und Nachhaltige  
Entwicklungsziele

Österreichs Handlungsoptionen  
zur Umsetzung  
der UN-Agenda 2030  
für eine lebenswerte Zukunft.



# Ökosoziale CO2-Steuerreform

## 13\_01

Target 13.2

### **Autor\_innen:**

Kirchner, Mathias (*Universität für Bodenkultur Wien*);  
Hinterberger Friedrich (*Universität für angewandte  
Kunst Wien*); Kettner-Marx, Claudia (*Österreichisches  
Institut für Wirtschaftsforschung*); Scheuer, Timon  
(*Universität Graz*), Steininger, Karl (*Universität Graz*);  
Trummer, Patrick (*Montanuniversität Leoben*)

### **Wir bedanken uns für die inhaltliche Kommentie- rung zum Text bei:**

Strunk, Birte (*New School, New York*)

### **Reviewer\_innen:**

Getzner, Michael (*Technische Universität Wien*); Hor-  
vath, Sophia-Marie (*Universität für Bodenkultur Wien*)

## Inhalt

3	Tabellenverzeichnis
4	13_01.1 Ziele der Option
5	13_01.2 Hintergrund der Option
7	13_01.3 Optionenbeschreibung
7	13_01.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen
11	13_01.3.2 Erwartete Wirkweise
16	13_01.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen
16	13_01.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit
16	13_01.3.5 Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann
20	13_01.3.6 Bezug zu aktuellen Ereignissen
21	13_01.3.7 Offene Fragestellungen
22	Literatur

## Tabellenverzeichnis

- 11 **Tab. O\_13-01\_01:** Übersicht über aktuelle Grenzvermeidungskosten (in € oder US\$ pro Tonne CO<sub>2</sub>) in der rezenten Literatur. Quelle: eigene Grafik.  
// **Tab. O\_13-01\_01:** Overview of current marginal abatement costs (in € or US\$ per ton of CO<sub>2</sub>) in recent literature. Source: original chart.
- 14 **Tab. O\_13-01\_02:** Schema für die Bewertung. Quelle: eigene Grafik.  
// **Tab. O\_13-01\_02:** Scheme for the evaluation. Source: original chart.
- 14 **Tab. O\_13-01\_03:** Erwartete Netto-Wirkungsweise einer CO<sub>2</sub>-Abgabe exkl. und inkl. möglicher Rückverteilungsmaßnahmen. Quelle: eigene Grafik.  
// **Tab. O\_13-01\_03:** Expected net effect of a CO<sub>2</sub> fee excluding and including possible redistribution measures. Source: original chart.
- 15 **Tab. O\_13-01\_04:** Erwartete Wirkungsweise möglicher Rückverteilungsmaßnahmen (zzgl. Effekt zu einer reinen CO<sub>2</sub>-Abgabe) 1. Quelle: eigene Grafik.  
// **Tab. O\_13-01\_04:** Expected effect of possible redistribution measures (additional effect to a pure CO<sub>2</sub> levy) 1. Source: original chart.

## 13\_01.1 Ziele der Option

Die Ziele einer ökosozialen CO<sub>2</sub>-Steuerreform umfassen:

- 1. ökologisch effektiv** → *Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen* aus fossilen Energieträgern (Benzin, Diesel, Flüssiggas, Erdgas, Heizöl, Kohle), durch *Bepreisung*<sup>1</sup> (Target 13.2);
- 2. sozial gerecht** → *Aufkommens- oder budgetneutrale Verwendung*<sup>2</sup> durch *Rückverteilung der Steuereinnahmen*, um privater und unternehmerischer *Zusatzbelastung zielgerichtet und sozial entgegenzuwirken* (Targets 8.1, 8.2, 8.4, 8.5, 10.1, 10.4) sowie die ökologische Zielerreichung weiter zu stärken;
- 3. ökonomisch effizient** → *Internalisierung der sozialen (externen) Kosten* von CO<sub>2</sub>-Emissionen; Verbesserung der ökonomischen *Effizienz* (Zielerreichung mit minimalen Kosten).

Wichtig ist dabei auch, hervorzuheben, welche Treibhausgas(THG-)emissionen diese Option **nicht** umfasst<sup>3</sup>:

- CO<sub>2</sub>-Emissionen, die vom europäischen Emissionshandelssystem (EHS) erfasst sind;
- andere THG-Emissionen wie CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O oder fluorierte Gase, v. a. aus der Land- und Abfallwirtschaft<sup>4</sup>.

Die Bepreisung und aufkommensneutrale Verwendung der Steuereinnahmen kann unterschiedlich gestaltet werden. Für Details siehe Abschnitt 13\_01.3.1 und 13\_01.3.2. Hier erfolgt nur eine kurze Skizzierung der Möglichkeiten.

Die Bepreisung erfolgt über eine Abgabe<sup>5</sup> auf den CO<sub>2</sub>-Gehalt der fossilen Energieträger (Benzin, Diesel, Heizöl, Flüssiggas, Erdgas und Kohle). Diese CO<sub>2</sub>-Abgabe kann zusätzlich zu bestehenden Abgaben, von denen fossile Energieträger betroffen sind (z. B. Mineralölsteuer), implementiert werden oder diese (bzw. Anteile davon) ersetzen. Sollte die CO<sub>2</sub>-Abgabe bestehende Abgaben vollständig oder teilweise substituieren, sollte der neue explizite oder implizite CO<sub>2</sub>-Preis auf jeden Fall höher angesetzt werden als der bisher bestehende, höchste implizite CO<sub>2</sub>-Preis in den bestehenden Abgaben (zurzeit Diesel mit fast € 200/tCO<sub>2</sub>). Eine weitere wichtige und dringend empfohlene Möglichkeit zur Verteuerung von CO<sub>2</sub> ist die Abschaffung von umweltschädlichen Subventionen (z. B. Dieselprivileg).

---

1 Durch höhere Preise für fossile Rohstoffe wird ein Anreiz gesetzt, diese weniger zu konsumieren, sowie auf erneuerbare Energieträger und klimafreundlichere Technologien umzusteigen, die dann wettbewerbsfähiger sind.

2 Aufkommensneutral bedeutet, dass an anderer Stelle des öffentlichen Haushalts Steuern oder Abgaben so gesenkt werden, dass das gesamte Steueraufkommen gleichbleibt. Budgetneutral bedeutet, dass die Mehreinnahmen auch durch Mehrausgaben (z. B. für einen Klimabonus) in Höhe der generierten Steuereinnahmen ausgeglichen werden können, d. h., netto erhöht sich die Abgabenbelastung für den privaten Sektor in beiden Fällen somit nicht.

3 Eine Ausweitung der Option, um mehr THG-Emissionen zu berücksichtigen, oder, wie in Großbritannien, einen Mindestpreis im EHS einzuführen, sind natürlich durchaus möglich.

4 Im Jahr 2018 betragen die THG-Emissionen in Österreich, die nicht dem europäischen Emissionshandel (EHS) unterliegen, bei 50,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten und damit 64 % der Gesamtemissionen (Umweltbundesamt, 2020). Da eine ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform andere THG wie CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O sowie fluorierte Gase nicht umfasst, würde eine solche Bepreisung ca. 38 Mio. t CO<sub>2</sub> und damit ca. 48 % der Gesamtemissionen umfassen (inklusive dem EHS wären dann ca. 84 % aller THG-Emissionen in Österreich bepreist).

5 Der Begriff Abgabe wird als Überbegriff für Bepreisung, Steuer oder Gebühr verwendet.

Die aufkommensneutrale Rückverteilung der Steuereinnahmen (im Englischen als *Recycling* bezeichnet) soll in erster Linie die Nettobelastung von Haushalten und Unternehmen reduzieren, möglichst ohne den Anreizeffekt der Bepreisung zu verringern. Dadurch können mögliche negative Auswirkungen auf andere SDG-Targets (z. B. 8.5, 10.1) vermieden, sowie noch weitere SDG-Targets verfolgt (z. B. 9.4) bzw. das Ausmaß der Erreichung von Target 13.2 verstärkt werden. Dementsprechend viele Ausgestaltungsmöglichkeiten stehen zur Diskussion. Die Gewichtung dieser Ziele obliegt der Gesellschaft und politischen Entscheidungsträger\_innen und umfasst meistens:

- (i) Reduktion der sozialen und ökonomischen Belastung von v. a. einkommensschwachen Haushalten** durch z. B. Direktzahlungen (*Klimabonus*), betrifft Target 10.4, sowie 10.1;
- (ii) Reduktion der direkten steuerlichen Belastung von Unternehmen** durch z. B. Reduktion der Lohnnebenkosten, betrifft Target 8.1, sowie 8.2, 8.4 und 8.5;
- (iii) finanzielle Anreize für Investitionen in Klimaschutzprojekte und Investitionen in klimafreundliche Infrastruktur**, betrifft Target 13.2, sowie auch Target 7.2, 7.3, 8.1, 8.4, 9.1, 9.4 und 12.2.

Der Fokus hier liegt auf einer ökosozialen  $CO_2$ -Steuerreform. Idealerweise sollte eine umfassende ökosoziale Steuerreform auch  $CO_2$ -Emissionen durch Landnutzungsänderung, andere Treibhausgase (v. a.  $N_2O$ ,  $CH_4$ ) und Umweltschäden (z. B. Biodiversitätsverlust, Feinstaub, Lärm, Geruch) berücksichtigen – entweder durch Bepreisung oder Abschaffung von relevanten umweltschädlichen Subventionen. Die Abschaffung umweltschädlicher Subventionen wird im Detail in Option 15.11 (Evaluierung des öffentlichen Steuer- und Förderungssystems hinsichtlich Synergien und *Trade-offs* mit den Zielen der österreichischen Biodiversitäts-Strategie) behandelt – mit Fokus auf Biodiversität. So sollte auch an die Einführung einer generellen Energie- und Ressourcensteuer gedacht werden, da auch der Verbrauch von erneuerbarer Energie und Ressourcen mit sozialen Kosten verbunden ist. Diese Erweiterung könnte schrittweise passieren. Als langfristiges Ziel (bzw. übergeordnete Option) sollte über die Entwicklung einer *SDG-Steuerreform* nachgedacht werden.

### 13\_01.2 Hintergrund der Option

Die (umwelt-)ökonomische Idee, den Preis von Gütern mit einer Abgabe zu korrigieren, sodass dieser auch die tatsächlichen gesellschaftlichen Kosten der Herstellung und Nutzung abbildet, die am Markt ohne Eingriff keine Berücksichtigung finden, ist nun mehr als 100 Jahre alt (Pigou, 1920). Der Vorteil einer Bepreisung gegenüber z. B. einem Verbot oder strenger Regulierung (verpflichtende Quoten & Standards) liegt in seiner angestrebten Kosteneffizienz (= die Erreichung eines Zieles mit dem geringsten Ressourcenaufwand) und Anreizwirkung (= Umwelt ist kostbar). Die Entscheidung über Produktion und Konsum bleibt dezentral dort, wo das Wissen um Methoden zum Klimaschutz und Präferenzen am höchsten sein sollte – bei den Haushalten und Unternehmen selbst. Die Vermeidung von  $CO_2$  erfolgt dann theoretisch dort, wo sie am kostensparendsten möglich ist. Die Idee einer  $CO_2$ - bzw. Umweltbepreisung im Rahmen einer umfassenden Steuerreform mit aufkommensneutraler Rückverteilung der Steuereinnahmen geht im deutschsprachigen Raum zurück bis in die 80er Jahre (Aubauer & Bruckmann, 1985; Binswanger, Frisch & Nutzinger, 1983). Im Zuge einer ökosozialen Steuerreform war das Ziel damals v. a. eine doppelte Dividende (Goulder, 1995): (1) Reduktion der Umweltbelastung durch Bepreisung und Abschaffung

umweltschädlicher Subventionen sowie (2) Erhöhung der Arbeitsnachfrage und Wirtschaftswachstum durch Reduktion von Abgaben auf den Faktor Arbeit. Die Nutzung eines Teils der Steuereinnahmen für (3) Verteilungsaspekte (Großmann, Wolter, Hinterberger & Püls, 2020; Kettner-Marx et al., 2018a, 2018b; Kirchner, Sommer, Kratena, Kletzan-Slamanig & Kettner-Marx, 2019; Klenert et al., 2018) und (4) Investitionen in den Klimaschutz (Köppl, Schleicher & Schratzenstaller, 2019; Schleicher & Steininger, 2018) waren damals auch schon wichtige Themenpunkte, haben in den letzten Jahren jedoch wieder vermehrt Aufmerksamkeit bekommen, insbesondere mit Blick auf die Gelbwestenproteste (Gagnebin, Graichen & Lenck, 2019), und damit die Akzeptanz solcher Maßnahmen.

Das Potenzial einer derartigen Steuerreform liegt nicht nur in der Effizienz, sondern auch in der – von der Rückverteilungs-Option abhängigen – Effektivität. Diese wurde nicht nur in vielen ökonomischen Modell-Publikationen aufgezeigt (Felder & van Nieuwkoop, 1996; Felder & Schleiniger, 2002; Frank-Stocker, 2019; z. B. Freire-González, 2018; Goers & Schneider, 2019; Großmann, Wolter, Bernard, Mönnig & Frank-Stocker, 2019; Großmann et al., 2020; Kirchner et al., 2019; Kratena & Schleicher, 1999; Rausch, Metcalf & Reilly, 2011; Schneider, Tichler & Steinmüller, 2010), sondern auf Basis schon länger bestehender ökosozialer Steuerreformen empirisch bestätigt, v. a. in Schweden und British Columbia, Kanada. Darunter fallen sowohl die Wirkung auf die Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen (Andersson, 2019; Bayer & Aklin, 2020), als auch die Erreichung einer doppelten Dividende, u. a. die Erhöhung des BIP (Azevedo, Wolff & Yamazaki, 2018; Maxim & Zander, 2019; Narassimhan, Gallagher, Koester & Rivera Alejo, 2017; Yamazaki, 2017). Das Instrument eines CO<sub>2</sub>-Preises alleine wird aber nicht für die Erreichung der Pariser Klimaziele ausreichen (Rosenbloom, Markard, Geels & Fuenfschilling, 2020; Tvinnereim & Mehling, 2018), es gilt vielmehr, dieses durchaus zentrale Instrument in ein Gesamtpaket einzubetten (Großmann et al., 2019; Kirchengast et al., 2019; Sterner et al., 2019). In derzeit bereits bestehenden Systemen sind die nationalen CO<sub>2</sub>-Preise zudem oft zu gering, um substantielle Veränderungen herbeizuführen (World Bank, 2020).

Während die Rückverteilung der Steuereinnahmen in einem gesellschaftlichen Diskurs und mit Hinblick auf die Erreichung auch anderer SDG-Ziele getroffen werden sollte (z. B. Target 10.4 – *Größere Gleichheit erzielen*), kann als Maßstab für die ökologische Wirksamkeit das völkerrechtlich verbindliche Pariser Klimaziel dienen. Für die Erreichung dieses Klimazieles werden – abhängig von anderen gesetzten Klimaschutzmaßnahmen – sehr substantielle und stark ansteigende CO<sub>2</sub>-Preise notwendig sein. Für die Bepreisung können entweder *Grenzscha*denskosten oder *Grenzvermeidung*s-kosten herangezogen werden. Grenzschadenskosten, und ihr bekanntestes Konzept, die *Social Cost of Carbon* (die Kosten, die der Ausstoß einer weiteren Tonne CO<sub>2</sub> über ihre Verweildauer in der Atmosphäre verursacht), besitzen hohe politische Relevanz (v. a. in den USA). Die Schätzungen eignen sich jedoch auf Grund von methodischen Schwächen und immens hohen Unsicherheiten (z. B. Diskontrate, *Kippunkte* im Klimasystem) nur bedingt für eine Bepreisung (Pezzey, 2019; Pindyck, 2017), auch da sie nicht notwendigerweise die Erreichung von Klimazielen implizieren. Daher ist die Verwendung von zielabhängigen Grenzvermeidungskosten (die Kosten, die für die Vermeidung einer weiteren Tonne CO<sub>2</sub> aufgewendet werden müssen) eine gute Alternative – der sogenannte Standard-Preis-Ansatz von Baumol und Oates (1971). Hierfür wird auf Basis technisch-ökonomischer Modelle der für die Erreichung eines Klimazieles notwendige CO<sub>2</sub>-Preis berechnet (Grubler et al., 2018; Rogelj et al., 2018). Aber auch hier bleibt eine große Bandbreite an Unsicherheit, die

jedoch robuster und etwas freier von Wertannahmen ist, als die der *Social Cost of Carbon* (v. a. was die Bewertung von Schäden in der Zukunft betrifft). In der Praxis ist es daher wichtig, ein gutes Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen und der CO<sub>2</sub>-Bepreisung einzuführen, das seinen Blick auf die Einhaltung des verbleibenden THG-Budgets für die Erreichung des 1,5°-Ziels des Paris-Abkommens behält (Schleicher & Steininger, 2018).

### 13\_01.3 Optionenbeschreibung

#### 13\_01.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

Eine ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform kann folgende Maßnahmenkombinationen umfassen:

- 1. CO<sub>2</sub>-Bepreisung** in Sektoren, die nicht am europäischen Emissionshandel teilnehmen
  - a) CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Energieträger;
    - i. Zusätzlich zu bestehenden Abgaben;
    - ii. Anstelle bestehender Abgaben (bzw. Anteile davon ersetzend).
  - b) Abschaffung umweltschädlicher Subventionen (z. B. Dieselprivileg).
- 2. Aufkommensneutrale Verwendung/Rückverteilung der Steuereinnahmen**
  - a) Direkte Entlastungen für Haushalte;
    - i. Direktzahlungen;
    - ii. Gezielte Boni für (nachhaltige) Mobilität & (nachhaltiges) Wohnen;
    - iii. Reduktion der Einkommensteuer;
    - iv. Reduktion der Umsatzsteuer.
  - b) Direkte Entlastungen für Unternehmen;
    - i. Reduktion der Lohnnebenkosten;
    - ii. Reduktion der Unternehmensbesteuerung.
  - c) Investitionen im Sinne von Innovation & verstärktem Klimaschutz;
  - d) Einzahlung in Fonds für Klimaklagen.
- 3. Monitoring** bzgl.
  - a) Effektivität der CO<sub>2</sub>-Bepreisung hinsichtlich des Klimaziels  
→ Anpassungen des CO<sub>2</sub>-Preispfads;
  - b) Private Belastung durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung nach Entlastungsmaßnahmen  
→ Anpassungen der Rückverteilungsoptionen.

Die Aufteilung der Verwendung der Steuereinnahmen erzwingt eine Gewichtung der jeweiligen Wirkungen dieser Maßnahmenkombinationen und ihrer unterschiedlichen Auswirkungen auf andere SDG-Ziele. Die Wirkungen der Rückverteilungsmaßnahmen bzgl. Akzeptanz, sozialer Verträglichkeit, Verteilungswirkung, Wettbewerbsfähigkeit und doppelter Dividende sind in Abschnitt 13\_01.3.2 beschrieben. Die tatsächliche Wirkung hängt natürlich auch von den gegebenen Rahmenbedingungen und weiteren gesetzten Klimaschutzmaßnahmen ab (z. B. Infrastrukturausbau, Förderungen für Gebäudesanierungen, öffentlicher Verkehr oder erneuerbare Energien, klimaschutzorientierte Raumplanung, *Carbon Border Tax* etc.).



### a) Beispielhafte Ausgestaltungen einer CO<sub>2</sub>-Steuerreform

Diese beispielhafte Ausgestaltung orientiert sich an der zitierten Literatur in Abschnitt 13\_01.2 und 13\_01.3.2. Siehe Abschnitt 13\_01.3.2 für eine Übersicht der Wirkungsweisen von CO<sub>2</sub>-Preisen und Steuereinnahmenverwendungen.

#### CO<sub>2</sub>-Preisfad

Generell sollte sich, wie in Abschnitt 13\_01.2 argumentiert, der CO<sub>2</sub>-Preisfad an Grenzvermeidungskosten in Studien orientieren, die das 1,5°-C Ziel erreichen (Edenhofer, Flachslund, Kalkhul, Knopf & Pahle, 2019; Gambhir, Rogelj, Luderer, Few & Napp, 2019; Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2018; Rogelj et al., 2018):

- Ergänzende Einführung eines expliziten Einstiegspreises von mindestens €50 / tCO<sub>2</sub> im Sinne von:
  - *entweder* zusätzlich zu bestehenden Abgaben<sup>6</sup>;
  - *oder* bei teilweisem Ersatz bzw. Abschaffung bestehender Abgaben, um den expliziten Einstiegspreis über dem ersetzten/abgeschafften impliziten Steuerbetrag<sup>7</sup>.
- Periodische reale Preissteigerung bis zur Zielerreichung (= Treibhausgasneutralität)
  - bis 2030 von mindestens €130 / tCO<sub>2</sub>;
  - inklusive Monitoring der Effektivität und bedarfsweiser Anpassung.

Die Mindestpreise sind dabei als absolutes Minimum anzusehen. Wie in Abschnitt 13\_01.3.2 beschrieben, können für einen erfolgreichen Beitrag zum 1,5°C-Ziel Preise von bis zu €650/tCO<sub>2</sub> notwendig werden (mit Unsicherheiten auch im vierstelligen Bereich).

#### Aufkommensneutrale Rückverteilung der Steuereinnahmen

Generell: Verwendung hängt von der Gewichtung anderer SDG-Targets ab.

- Fokus auf Akzeptanz und Verteilungsgerechtigkeit: Empfehlung für Entlastung der Haushalte;
- Fokus auf Akzeptanz und Wettbewerb: Empfehlung für Entlastung der Unternehmen;
- Fokus auf Klimaschutz: Förderungen von Klimaschutzmaßnahmen und Forschung/Innovation.

Auch hier sind ein Monitoring bzgl. Effektivität und eventuelle Anpassungen notwendig. Insbesondere gezielte Boni für Mobilität und Wohnen müssen demnach sowohl Treffsicherheit hinsichtlich des Bedarfs als auch Anreize für klimafreundliche Mobilitäts- (z. B. Zuschüsse für die Nutzung von öffentlichem Verkehr, Fahrrädern und Elektrofahrzeugen) und Wohnlösungen (z. B. Zuschüsse für Tausch von Heizsystemen und Sanierungsmaßnahmen) erhalten. Zudem muss berücksichtigt werden, dass gemäß Zielsetzung (Treibhausgasneutralität) die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe mit der Zeit gegen Null tendieren werden. Bis dieser Fall eintritt, sollte dafür Sorge getragen werden, dass durch die

<sup>6</sup> Die implizite CO<sub>2</sub>-Besteuerung von fossilen Energieträgern ist in Österreich sehr unterschiedlich (Kettner-Marx & Kletzan-Slamanig, 2018) und reichte im Jahr 2017 von ca. €195/tCO<sub>2</sub> für Benzin bis zu ca. €18/tCO<sub>2</sub> für Heizkohle. Allerdings ergibt sich die bisherige Höhe dieser Abgaben auch zur Deckung anderer öffentlicher Kosten (z. B. Infrastruktur).

<sup>7</sup> Bei Benzin ließe sich beispielsweise die Mineralölsteuer (implizit ca. €195/tCO<sub>2</sub>) um den umweltbezogenen Teil reduzieren (Annahme z. B. um ein Drittel und damit auf €130/tCO<sub>2</sub>) und der ergänzend eingeführte Einstiegspreis entsprechend erhöhen (also min. €115/tCO<sub>2</sub> à €65/tCO<sub>2</sub> plus mind. €50/tCO<sub>2</sub>).

Transformation unseres Wirtschaftssystems auch die Notwendigkeit der Rückverteilungsmaßnahmen zur Erreichung anderer Ziele zurückgehen, d. h. klimafreundliche Mobilitäts- und Wohnlösungen werden günstiger, bequemer, Klimaneutralität zunehmend ein Wettbewerbsvorteil am Markt (national wie global), und die Investitionen in einen Nachhaltigkeits-kompatiblen Kapitalstock sollten getätigt worden sein.

#### **b) Beschreibung von potenziellen Konflikten und Systemwiderständen sowie Barrieren**

Eine *reine* CO<sub>2</sub>-Bepreisung hat aufgrund ihrer regressiven Wirkung (d. h. ärmere und ländliche Haushalte spüren die Auswirkungen verhältnismäßig stärker) ein hohes Konfliktpotential, was in einigen Ländern (Frankreich, Bundestaat Washington in den USA) zu Systemwiderständen geführt hat<sup>8</sup>. In Österreich ergibt sich dazu ein zwiespältiges Bild. Eine hohe Akzeptanz ergibt sich sowohl aus einer empirischen Studie zur Zahlungsbereitschaft in Österreich, die einen Durchschnittswert von €186/tCO<sub>2</sub> berechnete (Baron & Getzner, 2020), als auch aus einer Umfrage von Hampl und Sposato (2020), die eine hohe positive Haltung und Akzeptanz von Maßnahmen zum Klimaschutz aufzeigt, inklusive einer ökosozialen Steuerreform (mit Reduktion der Abgaben auf Arbeit als Rückverteilungsmaßnahme). Bezieht sich die Fragestellung jedoch nur auf *Ökosteuern* – ohne Bezug auf Rückverteilungsmaßnahmen – so scheint es in einer anderen Umfrage nur geringe Akzeptanz für eine CO<sub>2</sub>-Steuer zu geben (Der Standard, 2020).

Diese Umfrageergebnisse für Österreich bestärken den Stand aktueller Forschungen, die zeigen, dass die Akzeptanz durch eine sinnvolle aufkommensneutrale Verwendung der Steuereinnahmen und Transparenz stark erhöht werden kann (Klenert et al., 2018) – daher plädieren Wissenschaftler\_innen auch meist für die Einführung einer *ökosozialen* CO<sub>2</sub>-Steuerreform. So gelang es in Kombination mit Direktzahlungen an Haushalte sogar im stark von der Kohlewirtschaft abhängigen Alberta, Kanada, eine CO<sub>2</sub>-Steuer einzuführen oder in Indien Subventionen für fossile Energieträger abzubauen. Die Gelbwestenproteste sind auch von Befürworter\_innen einer ökosozialen CO<sub>2</sub>-Steuerreform gut nachvollziehbar, kam es dort im Zuge der Steuererhöhung doch gleichzeitig zu einer effektiven Reduzierung von Kompensationsmaßnahmen (Gagnebin et al., 2019). Vor allem die Einführung einer einkommenabhängigen Direktzahlung erhöht bei Betroffenen den Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>-Bepreisung und Entlastungsmaßnahmen und wirkt dem regressiven Effekt einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung entgegen (Berry, 2019; Kirchner et al., 2019). Zudem erhöht klare Transparenz und Zweckbindung der Steuereinnahmen die Wahrscheinlichkeit, dass die Maßnahmen auch bei einem Regierungswechsel erhalten bleiben (Klenert et al., 2018) und kann damit die Planungssicherheit für alle Betroffenen, insbesondere auch Unternehmen und Privathaushalte, gewährleisten.

#### **c) Beschreibung des Transformationspotentials**

Eine ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform kann auf Grund der enormen Herausforderungen nur ein Teil eines umfangreichen (Transformations-) Maßnahmenpaketes sein (Großmann et al., 2019, 2020; Kirchengast et al., 2019; Sterner et al., 2019). Sie wird dennoch immer als essentielle Klimaschutzmaßnahme gesehen, auch wenn es vor allem ihr Transformationspotential ist, das in letzter Zeit vermehrt unter Beschuss geraten ist (Patt & Lilliestam, 2018; Rosenbloom et

<sup>8</sup> Die Abschaffung umweltschädlicher Subventionen wird hingegen eher progressiv wirken, da z. B. v. a. ärmere Haushalte von der Pendlerpauschale oder der Steuerbefreiung von Kerosin am wenigsten profitieren (Bach, Kloas & Kuhfeld, 2007; VCÖ, 2011).

al., 2020; Tvinnereim & Mehling, 2018). Dies liegt nicht zuletzt auch an der vergleichsweise geringen Preiselastizität der Nachfrage (Puwein, 2009) als auch an potenziell bzw. aktuell auch empirisch sinkenden Rohölpreisen (Sinn, 2012). Der nachfrageseitigen Beschränkung kann durch Erhöhung der Substitutionsmöglichkeiten, also Ausbau und Förderungen von Alternativen, beigegeben werden. Dem angebotsseitigen Preisdruck ließe sich mit sogenannter Energiepreisstabilisierung entgegenwirken (Schulmeister, 2020): hierbei fängt eine gesonderte Abgabe jeden Preisverfall der fossilen Energieträger auf, bei Preissteigerungen wird die Abgabe automatisch gesenkt. Dieser Ansatz betont damit, wie wichtig gerade in Zeiten global niedriger bzw. sinkender fossiler Energiepreise solch eine Bepreisung ist.

Derzeitige CO<sub>2</sub>-Preise haben tatsächlich noch zu keiner Entkopplung von Wertschöpfung und Schadstoffemissionen geführt, die den Ansprüchen des 1,5°-Zieles genügen würde. Dabei wird jedoch oft unterschlagen, dass bis auf wenige Ausnahmen noch kein Land CO<sub>2</sub>-Preise eingeführt hat, die in ihrer Höhe an die Bandbreite errechneter Vermeidungskosten für das Pariser Klimaziel (von mind. €50/tCO<sub>2</sub> im Jahr 2020 bis hin zu €650/tCO<sub>2</sub>) herankommen (Edenhofer et al., 2019; Gambhir et al., 2019; IPCC, 2018; Rogelj et al., 2018) und meist nur ein Bruchteil aller CO<sub>2</sub>-Emissionen besteuert ist (World Bank, 2019).

Erwiesen ist, dass substantielle CO<sub>2</sub>-Steuern, wie im Falle Schwedens (ca. €120/tCO<sub>2</sub>), auch zu substantiellen Rückgängen der CO<sub>2</sub>-Emissionen führen. Ohne Einführung dieser Steuer im Jahr 1990 wären die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen nun um ca. 11 % höher (Andersson, 2019). Auch das Europäische Emissionshandelssystem führte trotz niedriger Preise wohl zu einem Rückgang von ca. 8 bis 12 % der Emissionen (Bayer & Aklin, 2020). Ungewiss bleibt bis jetzt v. a. die langfristige Wirkung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung, also ihr Effekt auf langfristige Investitionsentscheidungen und damit strukturelle Änderungen in der Wirtschaft. Dieser hängt wesentlich an dem Grad des Vertrauens in die Dauerhaftigkeit hoher CO<sub>2</sub>-Preise. Dazu, wie dies durch Gestaltung erreicht werden kann, sowie zu anderen bestimmenden Faktoren, herrscht noch großer Forschungsbedarf.

Die an die CO<sub>2</sub>-Bepreisung gekoppelten Rückverteilungsmaßnahmen können das Transformationspotential sowohl erhöhen (z. B. durch Investitionen in den Klimaschutz, höhere Bereitschaft zu klimafreundlichem Verhalten) als auch reduzieren (z. B. Förderungen für nicht-nachhaltige Wirtschaftsstrukturen und Lebensweisen, *Rebound*-Effekt durch höheres Einkommen bei Direktzahlungen). Dies ist somit in der zielgerichteten Gestaltung der Rückverteilungsmaßnahmen adäquat zu berücksichtigen. Bzgl. des exakten quantitativen Transformationspotentials einer ökosozialen CO<sub>2</sub>-Steuerreform gibt es zurzeit also noch keinen letzten wissenschaftlichen Konsens, aber die Richtung der Wirkung ist eindeutig. Dazu, wie die Ausgestaltung erfolgen kann, um diese Wirkung noch zu erhöhen, besteht weiterer Forschungsbedarf.

#### **d) Umsetzungsanforderung**

Die Maßnahme ist relativ leicht innerhalb existierender Steuersysteme umsetzbar. So unterliegen fossile Energieträger schon jetzt diversen Abgaben (z. B. Mineralölsteuer). Deren Ablöse bzw. eine klare Spezifikation hinsichtlich ihrer Begründung und Bemessung – ob für die Bereitstellung der Infra-

struktur oder für die Reduzierung von Umweltschäden – würde auch der Vereinfachung bzw. Transparenz des Steuersystems zuarbeiten.

### 13\_01.3.2 Erwartete Wirkweise

#### a) CO<sub>2</sub>-Preispfad

Die Bandbreite an Grenzvermeidungskosten (= Preis, der für die Vermeidung einer weiteren Tonne CO<sub>2</sub> gezahlt werden muss – abhängig von der Zielsetzung; siehe auch Abschnitt 13\_01.2), mit denen das Pariser Klimaziel von 1,5°C in der rezenten Literatur erreicht werden kann, ist relativ groß und in **Tab. O\_13-01\_01** abgebildet. Die Wirkungsweise einer reinen CO<sub>2</sub>-Abgabe auf ausgewählte SDG-Targets ist in **Tab. O\_13-01\_03** in der Spalte *Ohne Rückverteilung* abgebildet.

Quelle	CO <sub>2</sub> -Preis					Klimazielvorgabe	Bandbreite	Methode
	Info	Min	ø	Max	Wert			
IPCC SR 1,5 °C (2018)	Diskontierter (5 %) Preis 2030–2100	125	450	650	\$/tCO <sub>2</sub> [2010]	< 1,5 °C	Modelle & Szenarien	Bottom-Up IAMs (Integrated Assessment Models)
		100	125	190		1,5 °C Low		
		60	75	140		1,5 °C High		
Rogelj et al. (2018)	Diskontierter (5 %) Preis 2020–2100	50	k.A.	165	\$/tCO <sub>2</sub> [2010]	1,5 °C für SSP2	Modelle	
		35	k.A.	60		1,5 °C für SSP1		
Gambhir et al. (2019)	Einstieg 2020	35	85	145	\$/tCO <sub>2</sub> [2005]	< 1,5 °C	Modelle & Szenarien	
	Anstieg 2030	80	145	160				
Edenhofer et al. (2019)	Einstieg 2020	20	50	160	€/tCO <sub>2</sub> [2020]	2030 Ziel für Deutschland (-38 % vs. 2005)	Preis- elastizitäten & Emissionen	Preis- elastizitäten
	Anstieg 2030	70	130	350				

**Tab. O\_13-01\_01:** Übersicht über aktuelle Grenzvermeidungskosten (in € oder US\$ pro Tonne CO<sub>2</sub>) in der rezenten Literatur. Quelle: eigene Grafik.

**Tab. O\_13-01\_01:** Overview of current marginal abatement costs (in € or US\$ per ton of CO<sub>2</sub>) in recent literature. Source: original chart.

Anmerkungen: Die Bandbreiten für IPCC SR 1,5 °C (2018) und Gambhir et al. (2019) beziehen sich auf das 25 %- und 75 %-Boxplot-Intervall in den jeweiligen Abbildungen (Fig. 2.26b im IPCC bzw. Fig. 3b in Gambhir et al.). Die Bandbreiten von Rogelj et al. (2018) beziehen sich auf die Werte in Fig 3. Die Werte sind nicht exakt vergleichbar, da im IPCC SR 1,5 (2018) und in Rogelj et al. (2018) nur diskontierte Werte über den gesamten Zeitraum abgebildet werden. In Gambhir et al. (2019) zeigt sich z. B. deutlich, wie stark die Preise nach 2030 ansteigen. Die Werte im Jahr 2100 für das <1,5 °C-Ziel liegen dort zwischen 2400 und 4900 \$/tCO<sub>2</sub> mit einem Median von ca. 4400 \$/tCO<sub>2</sub> (alles in 2005-US\$-Werten).

Für Österreich gibt es bis jetzt keine Studien, die einen Preispfad aufzeigen, der zur Erreichung des österreichischen Beitrags für das Pariser Klimaziel beiträgt. Kurzfristige Effekte werden in Kirchner et al. (2019) aufgezeigt. Dort reduzieren sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die nicht dem europäischen

Emissionshandel unterliegen, um 3 %, 7 % und 10 % bei CO<sub>2</sub> Preisen von €60/tCO<sub>2</sub> (zusätzlich zu bestehenden Abgaben), €120/tCO<sub>2</sub> (zusätzlich zu an den Energiegehalt angeglichenen Abgaben) sowie €315/tCO<sub>2</sub> (keine anderen Abgaben). Ähnliche ökonomische Reaktionen finden sich auch in anderen Studien für Österreich (Goers & Schneider, 2019; Großmann et al., 2019, 2020).

Als kurzfristig verfügbare Ausgangsbasis wird vorgeschlagen, sich an den Empfehlungen der *Scientists for Future* zu orientieren (Mattauch et al., 2019), die sich auf die Studie von Edenhofer et al. (2019) für Deutschland beziehen. Deren Ergebnisse decken sich auch mit den Empfehlungen der *High-Level Commission on Carbon Pricing* (Stiglitz et al., 2017). Für die Erreichung des 2030 Klimaziels für Nicht-ETS Sektoren in Deutschland (-38 % vs. 2005) ergeben sich in Edenhofer et al. (2019, S. 68) folgende Bandbreiten (mittel bis hoch):

- Einstiegspreis von **50-160 €/tCO<sub>2</sub>**, der bis 2030 auf **130-400 €/tCO<sub>2</sub>** gesteigert wird (zusätzlich zu schon bestehenden Abgaben).

Die großen Risiken des Klimawandels und das Ziel der Klimaneutralität 2040 verlangen wohl *höhere Mindestpreise* als die oben angeführten Werte, die sich an einer erst späteren Treibhausgasneutralität orientierten. Es wird daher empfohlen, mit einem möglichst hohen Preis einzusteigen.

Da auch die Berechnungen von Vermeidungskosten mit Unsicherheiten behaftet sind, ist unbedingt ein *Monitoring* notwendig, das die Wirkung des CO<sub>2</sub>-Preises und v. a. seine Wechselwirkung mit anderen Klimaschutzmaßnahmen jährlich überprüft und den Preispfad gegebenenfalls anpasst. Eine *Berechnung für die österreichischen Klimaziele* durchzuführen, könnte helfen, die notwendige Preisbandbreite einzugrenzen.

#### **b) Aufkommensneutrale Rückverteilung der Steuereinnahmen**

Die Wirkungsweise der Rückverteilungsmaßnahmen sind ebenfalls in **Tab. O\_13-01\_02** (gemeinsamer Netto-Wirkungsweise mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe) und **Tab. O\_13-01\_03** (reiner Effekt zzgl. zu einer CO<sub>2</sub>-Abgabe) übersichtsmäßig aufgezeigt und basieren auf einer Vielzahl an Studien (Felder & van Nieuwkoop, 1996; Freire-González, 2018; Goulder, Hafstead, Kim & Long, 2018; Rausch et al., 2011), besonders für Österreich (Goers & Schneider, 2019; Großmann et al., 2019, 2020; Kirchner et al., 2019; Kratena & Schleicher, 1999; Mayer, Dugan, Bachner & Steininger, 2019; Schneider et al., 2010), sowie einer Expert\_innen-Einschätzung der beteiligten Autor\_innen. Ersichtlich ist dabei, dass eine CO<sub>2</sub>-Abgabe und die Rückverteilungsmaßnahmen auf viele SDG-Targets wirken. Die möglichen Rückverteilungsmaßnahmen können dabei negative Effekte einer reinen CO<sub>2</sub>-Bepreisung erfolgreich kompensieren (z. B. den regressiven Effekt auf Haushalte durch pauschale Direktzahlungen oder gezielte Boni für Mobilität und Wohnen), dafür aber auch in Konflikt mit dem eigentlich Ziel treten (z. B. *rebound* durch höheres Nettoeinkommen bzw. höhere Zahlungsbereitschaft für Verkehr und Heizung).

Insbesondere bei gezielten Boni für Mobilität und Wohnen sollte daher sichergestellt werden, dass dadurch klimafreundliche Alternativen gefördert werden (Köppl et al., 2019). Inkludiert die gezielte Rückverteilung z. B. Heizkostenzuschüsse, so kann dies in einigen Fällen die Energiearmut effektiv mindern, setzt aber womöglich zu geringe Anreize für Betroffene von fossilen auf nachhaltige Heizsysteme umzusteigen. Hier bietet sich an, explizit den Umstieg auf klimafreundlichere Heizsysteme und Sanierungsmaßnahmen zu fördern (hier gibt es dann starke Überschneidung zur Rückverteilungsmaßnahme *Investitionen*

*in den Klimaschutz*). Noch komplexer gestaltet sich die Situation bei gezielten Boni für Mobilität. Gerade am zersiedelten Land ist die Anbindung an den öffentlichen Linienverkehr nicht gegeben, weshalb die finanzielle Förderung des Umstiegs erst Wirkung entfalten kann, wenn der Ausbau von ländlichen Alternativen des Mikro-ÖV (z. B. zugunsten hohen Besetzungsgrads geroutete Anrufsammeltaxis) gelungen ist. Das bereits bestehende (und als umweltschädliche Subvention gelistete) Förderinstrument des Pendlerpauschales würde ohne zusätzliche ökologische Kriterien dem eigentlichen Ziel sogar entgegenwirken, weil es den Anreiz zum Umstieg hemmt.

Ob es besser ist, gezielte oder pauschale Boni (z. B. einheitlicher Pro-Kopf-Klimabonus für alle Haushalte bzw. bis zu einem gewissen Einkommensniveau) umzusetzen, wird stark von der Akzeptanz und den Umsetzungsmöglichkeiten abhängen. Die Vorteile gezielter Bonuszahlungen liegen in der effektiven Kompensation von betroffenen Haushalten und – je nach Ausgestaltung – verstärkter Anreizwirkung für klimafreundliches Verhalten. Die Nachteile liegen in höheren Transaktionskosten bzgl. der Umsetzung (Heizkostenzuschüsse sind in Österreich z. B. Ländersache) und – je nach Ausgestaltung – evtl. kontraproduktiven Anreizen. Die Vorteile einer pauschalen Direktzahlung liegen in der einfachen Bemessung und Umsetzung (z. B. wie in der Schweiz über Sozialversicherungsbeiträge), Erhalt der Anreizwirkung und wahrscheinlich breiten Akzeptanz (Klenert et al., 2018). Obwohl einer solchen Rückverteilung progressive Wirkung zugeschrieben wird, liegt ihr Nachteil darin, dass stark betroffene Haushalte aus sozialpolitischer Sicht nicht ausreichend kompensiert werden (Budgetdienst, 2019). Bis jetzt gibt es leider noch keine Studien zu den Auswirkungen einer Steuerreform mit gezielten Bonuszahlungen für Mobilität und Wohnen bzw. bezüglich einer effektiven Umsetzung eines Härtefallfonds für stark betroffene Haushalte im Fall einer pauschalen Direktzahlung.

Dies gilt auch für die in den Raum gestellten steuerlichen Maßnahmen. Eine Senkung der Umsatzsteuer würde den Konsum stärken. Wie stark die Steuersenkung an Konsument\_innen tatsächlich weitergegeben wird, entscheidet sich Produkt für Produkt in Abhängigkeit von Angebot und Nachfrage – Stichwort Steuerinzidenz. Aufgrund des hohen Anteils des Konsums an niedrigen Einkommen ließe sich bei Weitergabe der Steuersenkung eine leicht progressive Wirkung erwarten (siehe z. B. Kirchner et al., 2019; Mayer et al., 2019). Für eine Senkung der Einkommensteuer gilt dies nur mehr eingeschränkt. Reine Tarifreformen entlasten nur jene Einkommen, die ausreichend hoch sind, um in den reformierten oder darüberliegenden Tarifen zu liegen. Auf diese Weise besteht sogar das Risiko einer regressiven Wirkung. Da höhere Einkommen auch geringere Konsumneigung aufweisen, wäre die wirtschaftliche Wirkung der Rückverteilungsmaßnahme ebenfalls etwas abgeschwächt. Eine Senkung von Lohnnebenkosten sollte – einmal mehr abhängig von der Steuerinzidenz – langfristig ähnlich einer Senkung der Einkommensteuer wirken, allerdings fokussiert auf unselbstständig Beschäftigte. Sie gestaltet so allerdings eine direktere, bereits kurzfristig wirksame Entlastung des Faktors Arbeit und setzt somit unternehmensseitig einen Wachstumsimpuls. Die Senkung beispielsweise der Körperschaftssteuer würde den Wachstumsimpuls weniger beschäftigungsintensiv ausfallen lassen und verteilungspolitisch in erster Instanz auf Kapital- statt auf Arbeitseinkommen wirken.

Nur eine gut ausbalancierte Kombination von Rückverteilungsmaßnahmen kann möglichst alle Zielkonflikte beseitigen. Bis heute gibt es noch keine Studie, die versucht hat, die Rückverteilungsmaßnahmen so zu kom-



binieren, dass bzgl. aller in den Tabellen **Tab. O\_13-01\_03** und **Tab. O\_13-01\_04** identifizierten SDG-Targets eine positive Entwicklung entfaltet wird. Da aber oft nur ein Teil der Steuereinnahmen benötigt wird, um besonders betroffene Haushalte und Unternehmen ausreichend zu unterstützen (siehe z. B. Berry, 2019; Kirchner et al., 2019), ist dies durchaus im Bereich des Möglichen.

	stark	mittel	schwach	neutral
negativ				
positiv				

**Tab. O\_13-01\_02:** Schema für die Bewertung. Quelle: eigene Grafik.

**Tab. O\_13-01\_02:** Schema for the evaluation. Source: original chart.

SDG-Targets	Ohne Rückverteilung	Pauschale Direktzahlung (Klimabonus)	Umsatzsteuer	Reduktion Lohnnebenkosten	Investitionen Klimaschutz	Mehrere Maßnahmen <sup>2</sup>
13.2 Reduzierung CO <sub>2</sub> -Emissionen	[5],[7]	[2],[3],[4],[5]	[4],[5]	[5]	[3],[6]	[1],[2],[3],[7]
7.2 Erneuerbare Energien	[5]	[5]	[5]	[5]	[6]	
7.3 Energieeffizienz						[2]
8.1 Wirtschaftswachstum	[5],[7]	[3],[4],[5]	[4] [5]	[5]	[3],[6]	[1],[2],[3],[7]
8.2 Techn. Modernisierung						
8.4 Ressourceneffizienz						
8.5 Beschäftigung	[5],[7]	[3],[5]	[5]	[5]	[3]	[1],[2],[3] [7]
9.1 Nachhaltige Infrastruktur						
9.4 Modernisierung Infrastruktur						
10.1 Niedrige Einkommen erhöhen	[5]	[2],[4],[5]	[4] [5]	[5]		[2]
10.4 Größere Gleichheit erzielen	[5]	[2],[4],[5]	[4] [5]	[5]		[2]
12.2 Effiziente Nutzung Ressourcen						

<sup>1</sup> Sofern möglich, beziehen sich die Wirkungsweisen auf quantitative Studien. Die Quellenverweise lauten: [1] Goers & Schneider (2019); [2] Großmann et al. (2019); [3] Großmann et al. (2020); [4] Mayer et al. (2019); [5] Kirchner et al. (2019); [6] Kratena & Schleicher (1999); [7] Schneider et al. (2010). Zellen ohne Quellenverweis sind qualitative Abschätzungen der Autor\_innen dieses Artikels.

<sup>2</sup> Mehrere Maßnahmen bedeutet, dass in diesen Studien meist ein umfangreiches Klimaschutzmaßnahmenpaket simuliert wurde, das weit über reine CO<sub>2</sub>-Steuer und Rückverteilungsmaßnahmen hinausgeht.

**Tab. O\_13-01\_03:** Erwartete Netto-Wirkungsweise einer CO<sub>2</sub>-Abgabe exkl. und inkl. möglicher Rückverteilungsmaßnahmen. Quelle: eigene Grafik.

**Tab. O\_13-01\_03:** Expected net effect of a CO<sub>2</sub> fee excluding and including possible redistribution measures. Source: original chart.

SDG-Targets	Pauschale Direktzahlung (Klimabonus)	Umsatzsteuer	Reduktion Lohn-nebenkosten	Investitionen Klimaschutz	Mehrere Maßnahmen <sup>2</sup>
13.2 Reduzierung CO <sub>2</sub> -Emissionen	[5]	[5]	[5]		[7]
7.2 Erneuerbare Energien <sup>3</sup>	[5]	[5]	[5]		
7.3 Energieeffizienz					
8.1 Wirtschaftswachstum	[5]	[5]	[5]		[7]
8.2 Techn. Modernisierung					
8.4 Ressourceneffizienz					
8.5 Beschäftigung	[5]	[5]	[5]		[7]
9.1 Nachhaltige Infrastruktur					
9.4 Modernisierung Infrastruktur					
10.1 Niedrige Einkommen erhöhen	[5]	[5]	[5]		
10.4 Größere Gleichheit erzielen	[5]	[5]	[5]		
12.2 Effiziente Nutzung Ressourcen					

<sup>1</sup> Anmerkung: Sofern möglich, beziehen sich die Wirkungsweisen auf quantitative Studien. Die Quellenverweise lauten: [5] Kirchner et al. (2019); [7] Schneider et al. (2010). Zellen ohne Quellenverweis sind qualitative Abschätzungen der Autor\_innen dieses Artikels.

<sup>2</sup> Mehrere Maßnahmen bedeutet, dass in diesen Studien meist ein umfangreiches Klimaschutzmaßnahmenpaket simuliert wurde, das weit über reine CO<sub>2</sub>-Steuer und Rückverteilungsmaßnahmen hinausgeht.

<sup>3</sup> Das konterintuitive Ergebnis, dass Direktzahlungen und Reduktion von anderen Steuern den Anteil von erneuerbarer Energie erhöhen, lässt sich folgendermaßen erklären: Durch diese Maßnahmen werden Wirtschaftswachstum, Einkommen und Konsum angekurbelt – dadurch reduziert sich der Energieverbrauch weniger (wodurch die CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen à *Rebound*-Effekt), aber es wird auf Grund des Preisanreizes (CO<sub>2</sub>-Abgabe) auch mehr erneuerbare Energie nachgefragt und konsumiert (absolut und relativ à Reduktion des *Rebound*-Effektes).

**Tab. O\_13-01\_04:** Erwartete Wirkungsweise möglicher Rückverteilungsmaßnahmen (zzgl. Effekt zu einer reinen CO<sub>2</sub>-Abgabe) 1. Quelle: eigene Grafik.

**// Tab. O\_13-01\_04:** Expected effect of possible redistribution measures (additional effect to a pure CO<sub>2</sub> levy) 1. Source: original chart.



### **13\_01.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen**

Eine gute Übersicht über bestehende CO<sub>2</sub>-Bepreisung gibt es von der *Weltbank* (World Bank, 2020)<sup>9</sup>. Zudem gelten *Schweden* (1990) und *British Columbia*, Kanada (2008) als Vorbilder für die Umsetzung einer ökosozialen CO<sub>2</sub>-Steuerreform. In beiden Fällen gelten die Reformen als erfolgreich (Andersson, 2019; Murray & Rivers, 2015). Es gibt aber auch viele andere Länder mit Erfahrungen bzgl. einer ökosozialen Steuerreform, um z. B. nur einige zu nennen:

- *Schweiz*: CO<sub>2</sub>-Steuer auf Strom; Einnahmen werden auf Klimabonuszahlungen (über die Krankenkasse), Förderungen für besonders betroffene Unternehmen und Klimaschutzinvestitionen aufgeteilt;
- *Norwegen*: CO<sub>2</sub>-Steuer auf fossile Energieträger (mit einigen Ausnahmen); Nutzung der Steuereinnahmen zu je 1/3 für Klimaschutzinvestitionen, Steuerreduktionen für Unternehmen sowie für das generelle Budget;
- *Alberta, Kanada*: CO<sub>2</sub>-Steuer für Emissionen aus der Industrie und Energieerzeugung; Einnahmen werden zum Großteil für Klimaschutzinvestitionen verwendet werden, als auch für Direktzahlungen an Haushalte und Steuerreduktionen für Unternehmen.

Die Effekte der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Norwegen und Schweiz scheinen weniger stark auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen gewirkt zu haben als in Schweden (Bruvoll & Larsen, 2004; Ott & Weber, 2018), jedoch umfassen diese Länder weniger CO<sub>2</sub>-Emissionsquellen und dies noch dazu zu niedrigeren Preisen.

### **13\_01.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit Kurzfristig**

Die kurzfristige Wirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung besteht einerseits in einer ersten Reduktion der Nachfrage nach fossilen Energieträgern, andererseits jedoch vor allem in der Signal- und Lenkungswirkung für Investitionsentscheidungen. Die Berücksichtigung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung verändert den Kapitalwert von Investitionen in fossile Technologien.

#### **Mittelfristig**

Die mittelfristige Wirkung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung besteht in einer weiteren schrittweisen Reduktion der Nachfrage nach fossilen Energieträgern aufgrund steigender Preispfade sowie höherer Effizienz von Technologien und Gebäuden durch klimafreundliche Investitionen zugunsten der erzielbaren Kostenersparnis. Die Einbindung von Zielen aus anderen SDGs z. B. mit einem Konzept zu einer *SDG-Steuerreform* kann die Wirkung in vielen weiteren Bereichen positiv beeinflussen.

#### **Langfristig**

In Kombination mit der ständigen Vergünstigung alternativer Technologien sollte der schrittweise steigende Preis für CO<sub>2</sub> langfristig zu klimaneutralen Prozessen und Wirtschaftsstrukturen führen.

### **13\_01.3.5 Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann**

#### **SDG2:**

- **[Option 02\_01]: Protein Transition – Deutliche Reduktion des Fleischkonsums, gleichzeitig gesteigerter Konsum von pflanzlichen Proteinen;**

9 <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org> [Zugriff 2020-10-08]

- Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
  - **[Option 02\_03]: Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft (gemäß EU VO 834 / 2007 und 889 / 2008);**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
  - **[Option 02\_04]: Ökologisierung der Grünlandbewirtschaftung.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
- SDG3:**
- **[Option 03\_02]: Reduktion der durchschnittlichen Kalorienaufnahme um 500 kcal pro Tag und Erreichen einer Ernährung nach den Empfehlungen der DGE / ÖGE.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
- SDG4:**
- **[Alle Optionen bis auf 04\_02, 04\_18, 04\_19, 04\_20].**
    - Diese Optionen wirken unterstützend, da sie Verhaltensänderungen bewirken können, die zu weniger THG-Emissionen führen.
- SDG6:**
- **[Option 06\_04]: Erhalt und Wiederherstellung der ökologischen Funktionen von Binnengewässern (inkl. Moore & Feuchtgebiete);**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.
  - **[Option 06\_05]: Reduktion von diffusen Nährstoff- und Problemstoffeinträgen.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
- SDG7:**
- **[Option 07\_01]: Ausbau der Erneuerbaren Energieerzeugung;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie den Ausbau erneuerbarer Energien unterstützt.
  - **[Option 07\_02]: Erhöhung der Energieeffizienz mit dem Fokus auf die Industrie;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da eine erhöhte Energieeffizienz zu einer geringeren Nachfrage an fossilen Rohstoffen führen kann. Ein möglicher *Rebound*-Effekt muss aber berücksichtigt werden;
  - **[Option 07\_03]: Infrastruktur zum zeitlichen und räumlichen Ausgleich von Energieerzeugung und -verbrauch.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da ein Ausbau der Strom- und Gasnetzinfrastruktur die Integration erneuerbarer Energien erleichtern kann.
- SDG8:**
- **[Option 08\_02]: Investitionsprogramm zur Bewältigung der COVID-19-Wirtschaftskrise nachhaltig und im Sinne des Klimaschutzes gestalten;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, sofern die Maßnahmen zu einer Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz beitragen. Kommt es im Zuge des Wirtschaftsaufschwungs zu einem Rebound (z. B. nur relative, nicht absolute Entkopplung), könnte der Effekt gemindert werden.
  - **[Option 08\_03]: „Faktor X“: Verbesserung der Ressourceneffizienz durch steuerliche und regulatorische Maßnahmen;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da Ressourceneffizienz weniger Verbrauch von fossilen Rohstoffen bewirken könnte.

- **[Option 8.4]: Ausstieg aus transatlantischen Sojaimporten, Reduktion von Schweinefleischproduktion, -konsum und -abfall.**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.

#### **SDG9:**

- **[Option 09\_01]: Entwicklung und Förderung einer nachhaltigkeitsorientierten Güterverkehrsinfrastruktur („von der Straße auf die Schiene“);**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Verkehr reduzieren kann.
- **[Option 09\_02]: Aufbau und Modernisierung einer nachhaltigkeitsorientierten Verwertungs- und Recyclinginfrastruktur;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da Ressourceneffizienz weniger Verbrauch von fossilen Rohstoffen bewirken könnte.
- **[Option 09\_03]: Förderung nachhaltigkeits- und kreislauforientierter Forschung & Entwicklung;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da Ressourceneffizienz & Kreislaufwirtschaft weniger Verbrauch von fossilen Rohstoffen bewirken könnte.
- **[Option 09\_04]: Austrian Circular Economy Innovation Roadmap 2021-2030.**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da eine Kreislaufwirtschaft weniger Verbrauch von fossilen Rohstoffen bewirken könnte.

#### **SDG11:**

- **[Option 11\_01]: Institutionalisierung von Wohnen auf Bundesebene zur Förderung ganzheitlicher und vielfältiger Wohnkonzepte;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Gebäudesektor reduzieren kann.
- **[Option 11\_02]: Förderung der aktiven Mobilität;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Verkehrssektor reduzieren kann.
- **[Option 11\_03]: Förderung des öffentlichen Verkehrs in kleineren Städten und Gemeinden im ländlichen Raum;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Verkehrssektor reduzieren kann.
- **[Option 11\_04]: Siedlungsentwicklung, die Nahmobilität und ÖV fördert;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Verkehrssektor reduzieren kann.
- **[Option 11\_09]: Schutz der Umwelt bei abfallwirtschaftlichen Prozessen;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Abfallwirtschaft reduzieren kann.
- **[Option 11\_10]: Treibhausgasemissions-Bonus/Malus-System für öffentliche Gebäude.**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Gebäudesektor reduzieren kann.

#### **SDG12:**

- **[Option 12\_02]: Aktionsplan Hochwertiges Recycling: Design for Recycling, Schadstofffreiheit & Einsatz von Sekundärrohstoffen;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Gebäudesektor reduzieren kann.
- **[Option 12\_03]: Reduzierung von Lebensmittelverlusten;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Land- und Abfallwirtschaft reduzieren kann.

- **[Option 12\_04]: Änderung des Abfallregimes (Beginn und Ende der Abfalleigenschaft) zur Verstärkung der Kreislaufwirtschaft;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Abfallwirtschaft reduzieren kann.
  - **[Option 12\_05]: Forcierung nachhaltiger Unternehmen;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Industrie reduzieren kann.
  - **[Option 12\_06]: Integration von Ökobilanzen in öffentliche Bauausschreibungsverfahren unter Berücksichtigung der Pre- und Post-Procurement-Phase;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen im Gebäudesektor reduzieren kann.
  - **[Option 12\_07]: Konsum von Gebrauchsgütern in einer Kreislaufwirtschaft: nachhaltig und transformativ.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
- SDG13:**
- **[Option 13\_04]: Hocheffiziente Energiedienstleistungen als Beitrag zum Klimaschutz;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
  - **[Option 13\_05]: Ermöglichung von Klimaklagen (Klimahaftungsrecht);**
    - Diese Option wirkt unterstützend. Klimaklagen könnten einen Beitrag für die Umsetzung effektiver CO<sub>2</sub>-Abgaben beitragen.
  - **[Option 13\_06]: Korrekte und engagierte Umsetzung der neuen energie- und klimarelevanten Rechtsakte der EU;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, mit einem möglichen Nebeneffekt. Die Ausarbeitung strengerer Richtlinien unterstützt die Reduktion von THG-Emissionen, kann jedoch dazu führen, dass die CO<sub>2</sub>-Abgabe daran angepasst werden muss, um wirksam zu bleiben (muss meist nach oben korrigiert werden).
  - **[Option 13\_07]: Monitoring und Wirksamkeitsanalyse der (österreichischen Beiträge zur) internationalen Klimafinanzierung;**
    - Diese Option wirkt ergänzend, indem sie konsumbasierte THG-Emissionen durch Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern unterstützen kann, die Produkte nach Österreich importieren.
  - **[Option 13\_08]: Klimazielfördernde Digitalisierung;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
  - **[Option 13\_09]: Bioökonomie als Beitrag zum Klimaschutz;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
  - **[Option 13\_10]: Klimaschutzorientierte Raumplanung;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
  - **[Option 13\_11]: Naturverträgliche Kohlenstoffspeicherung.**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen reduzieren kann.
- SDG15:**
- **[Option 15\_01]: Ökologisierung der Landwirtschaft;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren kann.
  - **[Option 15\_02]: Rettungsinselfür die Natur: Ökoflächen in der Land- und Forstwirtschaft zur Bewältigung der Biodiversitätskrise;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.
  - **[Option 15\_03]: Ökologisierung der Landnutzung – Boden;**
    - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.

- **[Option 15\_04]: Nachhaltige Waldbewirtschaftung – Naturschutzelemente im Wirtschaftswald;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.
- **[Option 15\_05]: Entwicklung und Förderung von Agroforstwirtschaft als Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Landnutzung;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.
- **[Option 15\_11]: Evaluierung des öffentlichen Steuer- und Förderungssystems hinsichtlich Synergien und Trade-offs mit den Zielen der Österreichischen Biodiversitäts-Strategie;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie eine Voraussetzung für die Abschaffung umweltschädlicher Subventionen ist.
- **[Option 15\_15]: Wie verwenden wir das Land: Festlegen einer verbindlichen Regionalplanung auf Ebene der Bundesländer zur Verminderung von Flächenverlusten;**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.
- **[Option 15\_16]: Einschränken neuer Baulandwidmungen.**
  - Diese Option wirkt unterstützend, da sie THG-Senken vergrößern kann.

#### **SDG16:**

- **[Option 16\_07]: Umfassende Realisierung von Kinderrechten, sowie [Option 16\_08]: “Zugang zum Recht” für Kinder als Betroffene effektiv gewährleisten – Strukturpaket Kinderrechte;**
  - Diese Optionen wirken unterstützend, da sie die Rechte nachfolgender Generationen bestärkt, die viel stärker vom Klimawandel betroffen sein werden.
- **[Option 16\_15]: Weiterbildungs- und Dialogsettings zur Unterstützung interorganisationaler Kooperation entwickeln und etablieren.**
  - Diese Optionen wirken unterstützend, um CO<sub>2</sub>-Bepreisung länderübergreifend zu koordinieren.

#### **SDG17:**

- **[Option 17\_01]: Rolle Österreichs in internationalen Partnerschaften durch Fokus auf Multilateralismus stärken: Steigerung der Mittel für internationale Organisationen und Programme.**
  - Diese Optionen wirken unterstützend, um CO<sub>2</sub>-Bepreisung länderübergreifend zu koordinieren.

### **13\_01.3.6 Bezug zu aktuellen Ereignissen Geplante ökosoziale Steuerreform 2022**

Die wissenschaftliche Community und *Scientists for Future* sind sich einig, dass eine ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform ein essentieller Bestandteil einer erfolgreichen und sozial gerechten Klimapolitik sein soll (Kirchengast et al., 2019; Mattauch et al., 2019). Die geplanten Einführungen in Deutschland und Österreich sind von wissenschaftlicher Seite daher willkommen, jedoch bis jetzt zu wenig ambitioniert, d. h., die CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist zu niedrig angesetzt und/oder startet zu spät. In Österreich soll die aufkommensneutrale CO<sub>2</sub>-Bepreisung mit 2022 in Kraft treten.<sup>10</sup> Zur Höhe lässt sich dem Regierungsprogramm nur der Begriff der Kostenwahrheit entnehmen. In diesem Sinne lässt sich auf weiter oben angeführte Empfehlungen zum expliziten Einstiegspreis verweisen.

Im Vorlauf zur CO<sub>2</sub>-Bepreisung verspricht das Regierungsprogramm weitere einzelne Facetten einer ökosozialen Steuerreform. Die be-

<sup>10</sup> So steht es im Regierungsprogramm von Neuer Volkspartei und Die Grünen, 2019: Aus Verantwortung für Österreich, 79.

reits vorgezogene Steuerentlastung für niedrige Einkommen darf hier auf sozialer Seite wohl hinzugezählt werden, teilweise wohl auch die steuerliche Begünstigung für die betrieblich geförderte Nutzung sowohl des öffentlichen Verkehrs als auch des Fahrrads. An ökologisch wirksamen Maßnahmen gelang bisher außerdem die Erhöhung der Flugticketabgabe in Umsetzung sowie auch die Erhöhung der Normverbrauchsabgabe für verbrauchsstarke Fahrzeuge.

#### **COVID-19**

Die Gesundheits- und Wirtschaftskrise hat den Bedarf an einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung nicht vermindert. Im Gegenteil ist es dringend notwendig, den mit öffentlichen Geldern angestoßenen Investitionen auch einen nachhaltigeren steuerlichen Rahmen zu geben. Aufgrund der aufkommensneutralen Gestaltung und der in Aussicht gestellten Rückverteilungsmaßnahmen gibt es keinen wirtschaftlichen Grund, das Vorhaben aufzuschieben.

Die Herausforderung wird somit eher in der Akzeptanz liegen. Die Pandemie hat den öffentlichen Fokus verschoben. Die Sorge um Gesundheit und Einkommen sind wieder mehr in den Mittelpunkt gerückt, die Bedrohung durch den Klimawandel hat kurzfristig an Aufmerksamkeit eingebüßt. Es ist Aufgabe einer verantwortungsvollen Politik, hier eine langfristige Perspektive einzunehmen.

#### **13\_01.3.7 Offene Forschungsfragen**

Offene Forschungsfragen für die ökosoziale Steuerreform:

- Welcher CO<sub>2</sub>-Preispfad und Kombination von anderen Klimaschutzmaßnahmen ermöglichen Österreich die Erreichung des Paris-Klimaziels von 1,5°?
- Welche Haushaltstypen (abseits des Einkommens und der geographischen Lage) sind besonders von einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung betroffen?
- Wie groß sind die Auswirkungen eines mit dem 1,5°C-Ziel kompatiblen CO<sub>2</sub>-Preispfades auf die mittel- und langfristigen Investitionstätigkeiten von Unternehmen?
- Welche ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform würde die höchste Akzeptanz in der österreichischen Bevölkerung finden?
- Wie lässt sich ein effektives und effizientes Monitoring bzgl. der Wirkung des CO<sub>2</sub>-Preises als auch der Wirkung der Rückverteilungsmaßnahmen etablieren?



## Literatur

- Andersson, J. J. (2019). Carbon Taxes and CO<sub>2</sub> Emissions: Sweden as a Case Study. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(4), 1–30. <https://doi.org/10.1257/pol.20170144>
- Aubauer, H. P. & Bruckmann, G. (1985). Eine Energie- und Rohstoffabgabe statt der Besteuerung von Mehrwertschaffung und Arbeitseinsatz. *Wirtschaftspolitische Blätter*, 32(4), 357–366.
- Azevedo, D., Wolff, H. & Yamazaki, A. (2018). Do Carbon Taxes Kill Jobs? Firm-Level Evidence from British Columbia.
- Bach, S., Kloas, J. & Kuhfeld, H. (2007). Wem nützt die Entfernungspauschale? *Informationen zur Raumentwicklung*, (2–3), 201–209.
- Baron, H. & Getzner, M. (2020). *Willingness-to-pay for reducing greenhouse gas emissions: Differences between urban and rural areas*. Paper submitted to the 25th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE).
- Baumol, W. J. & Oates, W. E. (1971). The use of standards and prices for protection of the environment. *The economics of environment* (S. 53–65). Springer.
- Bayer, P. & Aklin, M. (2020). The European Union Emissions Trading System reduced CO<sub>2</sub> emissions despite low prices. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences. <https://doi.org/10.1073/pnas.1918128117>
- Berry, A. (2019). The distributional effects of a carbon tax and its impact on fuel poverty: A microsimulation study in the French context. *Energy Policy*, 124, 81–94. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.09.021>
- Binswanger, H. C., Frisch, H. & Nutzinger, H. G. (1983). *Arbeit ohne Umweltzerstörung - Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik* (2. Auflage). S. Fischer.
- Bruvoll, A. & Larsen, B. M. (2004). Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work? (An economic analysis of climate policy: essays in honour of Andries Nentjes). *Energy Policy*, 32(4), 493–505. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(03\)00151-4](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(03)00151-4)
- Budgetdienst. (2019). *Verteilungswirkungen einer CO<sub>2</sub>-Steuer auf Haushaltsebene*. Wien: Parlamentsdirektion.
- Der Standard. (2020, Februar 22). Ökosteuern sind unbeliebt und wären nur in Wien mehrheitsfähig. *Der Standard*.
- Edenhofer, O., Flachsland, C., Kalkhul, M., Knopf, B. & Pahle, M. (2019). *Optionen für eine CO<sub>2</sub>-Preisreform - MCC-PIK-Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin: Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) gemeinnützige GmbH. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3\\_Publications/Working%20Paper/2019\\_MCC\\_Optionen\\_f%C3%BCr\\_eine\\_CO2-Preisreform\\_final.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/B2.3_Publications/Working%20Paper/2019_MCC_Optionen_f%C3%BCr_eine_CO2-Preisreform_final.pdf)
- Felder, S. & van Nieuwkoop, R. (1996). Revenue recycling of a CO<sub>2</sub> tax: Results from a general equilibrium model for Switzerland. *Annals of Operations Research*, 68(2), 233–265. <https://doi.org/10.1007/BF02209614>
- Felder, S. & Schleiniger, R. (2002). Environmental tax reform: efficiency and political feasibility. *Ecological Economics*, 42(1), 107–116. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00109-X](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00109-X)
- Frank-Stocker, A. (2019). *meetPASS: meeting the Paris Agreement and Supporting Sustainability - Policy Brief*. Wien: SERI Nachhaltigkeitsforschungs- und -kommunikations GmbH, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturfor- schung mbH (GWS). Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: [http://meetpass.at/wp-content/uploads/2017/11/meetpass-BS\\_final.pdf](http://meetpass.at/wp-content/uploads/2017/11/meetpass-BS_final.pdf)
- Freire-González, J. (2018). Environmental taxation and the double dividend hypothesis in CGE modelling literature: A critical review. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 194–223. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.11.002>
- Gagnebin, M., Graichen, P. & Lenck, T. (2019). *Die Gelbwesten- Proteste: Eine (Fehler-)Analyse der französischen CO<sub>2</sub>-Preispolitik*. Berlin: Agora Energiewende. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/CO2-Steuer\\_FR-DE\\_Paper/Agora-Energiewende\\_Paper\\_CO2\\_Steuer\\_FR-DE.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/CO2-Steuer_FR-DE_Paper/Agora-Energiewende_Paper_CO2_Steuer_FR-DE.pdf)
- Gambhir, A., Rogelj, J., Luderer, G., Few, S. & Napp, T. (2019). Energy system changes in 1.5°C, well below 2°C and 2°C scenarios. *Energy Strategy Reviews*, 23, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2018.12.006>
- Goers, S. & Schneider, F. (2019). Austria's Path to a Climate-Friendly Society and Economy—Contributions of an Environmental Tax Reform. *Modern Economy*, 10, 1369. <https://doi.org/10.4236/me.2019.105092>
- Goulder, L. H. (1995). Environmental taxation and the double dividend: A reader's guide. *International Tax and Public Finance*, 2(2), 157–183. <https://doi.org/10.1007/BF00877495>
- Goulder, L. H., Hafstead, M. A. C., Kim, G. & Long, X. (2018). *Impacts of a Carbon Tax across US Household Income Groups: What Are the Equity-Efficiency Trade-Offs?*. Working Paper Nr. 25181. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w25181>
- Großmann, A., Wolter, M. I., Bernard, F., Mönning, A. & Frank-Stocker, A. (2019). *Evaluation von Klimaschutzmaßnahmen mit dem Modell e3.at*. Working Paper Nr. 5. Osnabrück: GWS (Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturfor- schung) & SERI (Sustainable Europe Research Institute).
- Großmann, A., Wolter, M. I., Hinterberger, F. & Püls, L. (2020). *Die Auswirkungen von klimapolitischen Maßnahmen auf den österreichischen Arbeitsmarkt*. ExpertInnenbericht. Osnabrück, Wien: GWS.
- Grubler, A., Wilson, C., Bento, N., Boza-Kiss, B., Krey, V., McCol- lum, D. L. et al. (2018). A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies. *Nature Energy*, 3(6), 515–527. <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0172-6>
- Hampel, N. & Sposato, R. G. (2020). *Erneuerbare Energien in Österreich - Der jährliche Stimmungsbarometer der österreichischen Bevölkerung zu erneuerbaren Energien - Aktualisierte Umfrageergebnisse während der COVID-19-Krise August 2020*. Klagenfurt: Alpen-Adria-Universität, Wirtschaftsuniversität Wien, Deloitte, Wien Energie. Verfügbar unter: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/energy-resources/at-erneuerbare-energien-herbst-2020.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla et al., Hrsg.). In Press. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf)
- Kettner-Marx, C. & Kletzan-Slamanig, D. (2018). Energy and Carbon Taxes in the EU. Empirical Evidence with Focus on the Transport Sector. *WIFO Working Papers*, (555).
- Kettner-Marx, C., Kletzan-Slamanig, D., Kirchner, M., Sommer, M., Kratena, K., Weishaar, S. E. et al. (2018a). *CATs – Options and Considerations for a Carbon Tax in Austria. Policy Brief*. Projektbericht Nr. 2018/075/S/WIFO project no: 8815. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO).
- Kettner-Marx, C., Kletzan-Slamanig, D., Kirchner, M., Sommer, M., Kratena, K., Weishaar, S. E. et al. (2018b). *CATs – Carbon Taxes in Austria. Implementation Issues and Impacts*. Projektbericht Nr. 2018/179/S/WIFO project no: 8815. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO).
- Kirchengast, G., Kromp-Kolb, H., Steiner, K. W., Stagl, S., Kirchner, M., Ambach, C. et al. (2019). *Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klima- plan für Österreich (Ref-NEKP)*. CCCA Wien-Graz - Verlag der ÖAW, Wien, Österreich. <https://doi.org/10.1553/Ref-NEKP-Gesamtband>
- Kirchner, M., Sommer, M., Kratena, K., Kletzan-Slamanig, D. & Kettner-Marx, C. (2019). CO<sub>2</sub> taxes, equity and the double dividend – Macroeconomic model simulations for Austria. *Energy Policy*, 126, 295–314. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.030>
- Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R. et al. (2018). Making carbon pricing work for citizens. *Nature Climate Change*, 8(8), 669–677. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0201-2>
- Köppl, A., Schleicher, S.

- & Schratzenstaller, M. (2019). *Policy Brief: Fragen und Fakten zur Bepreisung von Treibhausgasemissionen*. Policy Brief. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Karl-Franzens-Universität Graz, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel. Verfügbar unter: [https://ccca.ac.at/fileadmin/00\\_Dokumente/Hauptmenue/07\\_News/policy\\_brief\\_WIFO.pdf](https://ccca.ac.at/fileadmin/00_Dokumente/Hauptmenue/07_News/policy_brief_WIFO.pdf)
- Kratena, K. & Schleicher, S. (1999). Impact of Carbon Dioxide Emissions Reduction on the Austrian Economy. *Economic Systems Research*, 11(3), 245–261. <https://doi.org/10.1080/09535319900000017>
- Mattauch, L., Creutzig, F., aus dem Moore, N., Franks, M., Funke, F., Jakob, M. et al. (2019). Antworten auf zentrale Fragen zur Einführung von CO<sub>2</sub>-Preisen. Gestaltungsoptionen und ihre Auswirkungen für den schnellen Übergang in die klimafreundliche Gesellschaft. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, (2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3371150>
- Maxim, M. R. & Zander, K. (2019). Can a Green Tax Reform Entail Employment Double Dividend in European and non-European Countries? A Survey of the Empirical Evidence. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(3), 218–228.
- Mayer, J., Dugan, A., Bachner, G. & Steininger, K. (2019). Volkswirtschaftliche Effekte und Verteilungswirkungen einer ökosozialen Steuerreform. Working Paper, Graz. Zugriff am 28.4.2020. Verfügbar unter: <http://wegcwww.uni-graz.at/wp/shift/wp-content/uploads/sites/4/2019/02/SHIFT-Arbeitspapier-Steuerreform-1.pdf>
- Murray, B. & Rivers, N. (2015). British Columbia's revenue-neutral carbon tax: A review of the latest "grand experiment" in environmental policy. *Energy Policy*, 86, 674–683. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.08.011>
- Narassimhan, E., Gallagher, K. s., Koester, S. & Rivera Alejo, J. (2017). *Carbon Pricing in Practice: A Review of the Evidence*. Medford, MA: Climate Policy Lab.
- Ott, L. & Weber, S. (2018). *The impact of CO<sub>2</sub> taxation on Swiss households' heating demand*. IRENE Working Paper.
- Patt, A. & Lilliestam, J. (2018). The Case against Carbon Prices. *Joule*, 2(12), 2494–2498. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.11.018>
- Pezzey, J. C. V. (2019). Why the social cost of carbon will always be disputed. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 10(1), e558. <https://doi.org/10.1002/wcc.558>
- Pigou, A. C. (Arthur C. (1920). *The economics of welfare*. London: Macmillan and co., limited. Zugriff am 27.2.2018. Verfügbar unter: <http://www.econlib.org/library/NPDBBooks/Pigou/pgEW.html>
- Pindyck, R. S. (2017). The Use and Misuse of Models for Climate Policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(1), 100–114. <https://doi.org/10.1093/reep/rew012>
- Puwein, W. (2009). Preise und Preiselastizitäten im Verkehr. *WIFO Monatsberichte (monthly reports)*, 82(10), 779–798. WIFO.
- Rausch, S., Metcalf, G. E. & Reilly, J. M. (2011). Distributional impacts of carbon pricing: A general equilibrium approach with micro-data for households (Supplemental Issue: Fourth Atlantic Workshop in Energy and Environmental Economics). *Energy Economics*, 33, S20–S33. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.07.023>
- Rogelj, J., Popp, A., Calvin, K. V., Luderer, G., Emmerling, J., Gernaat, D. et al. (2018). Scenarios towards limiting global mean temperature increase below 1.5 °C. *Nature Climate Change*, 8(4), 325–332. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0091-3>
- Rosenbloom, D., Markard, J., Geels, F. W. & Fuensching, L. (2020). Opinion: Why carbon pricing is not sufficient to mitigate climate change—and how "sustainability transition policy" can help. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004093117>
- Schleicher, S. & Steininger, K. W. (2018). *Dekarbonisierung und Carbon Management für Österreich - Diskussionsbeiträge für Strategien*. Wissenschaftlicher Bericht Nr. 79–2018. Graz: Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Karl-Franzens-Universität Graz. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: <https://wegcwww.uni-graz.at/publ/wegcreports/2018/WCV-Wiss-Ber-Nr79-SSchleicherKSteininger-Nov2018.pdf>
- Schneider, F., Tichler, R. & Steinmüller, H. (2010). *Aktuelle Berechnung: Effekte der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer in Österreich im Jahr 2010*. Nr. 04/2010. Energie Institut, Johannes Kepler Universität Linz.
- Schulmeister, S. (2020). *Fixing long-term price paths for fossil energy-The optimal incentive for limiting global warming*. Nr. 112. Linz: Johannes Kepler University Linz, Institute for Comprehensive Analysis of the Economy (ICAE).
- Sinn, H.-W. (2012). *The green paradox: a supply-side approach to global warming*. MIT press.
- Stern, T., Barbier, E. B., Bateman, I., Bijgaart, I. van den, Crépin, A.-S., Edenhofer, O. et al. (2019). Policy design for the Anthropocene. *Nature Sustainability*, 2(1), 14–21. Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0194-x>
- Stiglitz, J., Stern, N., Duan, M., Edenhofer, O., Giraud, G., Heal, G. et al. (2017). *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Washington, DC: World Bank. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices>
- Tvinnereim, E. & Mehling, M. (2018). Carbon pricing and deep decarbonisation. *Energy Policy*, 121, 185–189. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.06.020>
- Umweltbundesamt. (2020). *Klimaschutzbericht 2020*. Nr. REP-0738. Wien: Umweltbundesamt. Zugriff am 27.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0660.pdf>
- VCÖ. (2011). *Verkehr fair steuern*. Wien: VCÖ - Verkehrsclub Österreich.
- World Bank. (2019). *State and Trends of Carbon Pricing 2019* (State and Trends of Carbon Pricing). Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1435-8>
- World Bank. (2020). *State and Trends of Carbon Pricing 2020* (State and Trends of Carbon Pricing). Washington, DC: World Bank. Zugriff am 28.4.2020. Verfügbar unter: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33809/9781464815867.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Yamazaki, A. (2017). Jobs and climate policy: Evidence from British Columbia's revenue-neutral carbon tax. *Journal of Environmental Economics and Management*, 83, 197–216. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.03.003>