Workshopdokumentation 3

Wirksamkeit und Umsetzbarkeit von Politiken zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Online, 23. September 2020

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Impressum

Autoren:
Lara Ahmann, Nick von Andrian, Jan Peuckert, Christian Lutz, Maximilian Banning

Projektleitung:
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin
www.ioew.de

Kooperationspartner:
GWS – Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung
Heinrichstraße 30, 49080 Osnabrück
www.gws-os.com

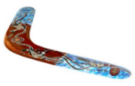
Universität Göttingen – Lehrstuhl Statistik
Humboldtallee 3, 37073 Göttingen
www.uni-goettingen.de

Der vorliegende Beitrag entstand im Forschungsprojekt „ReCap – Untersuchung der Rolle der Energie- und Ressourcenproduktivität für ökonomisches Wachstum und Entwicklung von politischen Instrumenten zur Eindämmung makroökonomischer Rebound-Effekte“. Das Projekt ist Teil der Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der Sozial-Ökologischen Forschung (SÖF).

Förderkennzeichen 01UT170

Für nähere Informationen zum Projekt: www.macro-rebounds.org

Osnabrück, 28. Oktober 2020



i|ö|w
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GWS
SPECIALISTS IN EMPIRICAL ECONOMIC RESEARCH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

FONA
Sozial-ökologische Forschung

1 Einleitung

Bis 2050 will Europa Klimaneutralität erreichen. Deutschland schließt sich diesem Ziel an und strebt bis 2030 eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 30% gegenüber 2008 an. Auch für die Industrie gibt es festgelegte Ziele, so soll der CO_2 -Ausstoß bis 2030 gegenüber 1990 halbiert und der Energieverbrauch um etwa 10% gegenüber 2018 gesenkt werden. Als Schlüssel gilt die Steigerung der Energieeffizienz zur Erreichung der Ziele. Die erheblichen Effizienzfortschritte der Vergangenheit führten jedoch nicht gleichermaßen zu einer Reduktion des Energieverbrauchs, zum Teil, weil sogenannte Rebound-Effekte verhindern, dass die Einsparpotenziale vollends ausgeschöpft werden. Um diesen Effekten entgegenzuwirken, gibt es beim bisherigen Kenntnisstand keine einzelne Maßnahme, es muss eine Maßnahmenkombination gefunden werden, die Effizienz fördert und dabei Rebound-Effekten möglichst gut entgegenwirkt.

2 Zielsetzung

Der Workshop „Wirksamkeit und Umsetzbarkeit von Politiken zur Eindämmung von Rebound-Effekten“ präsentierte die Modellierungsergebnisse und die Akzeptanzanalyse erster Maßnahmensets und diskutierte deren Weiterentwicklung mit Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Er sollte dazu dienen, ein umsetzbares Maßnahmenset zu finden, welches Rebound-Effekte möglichst eindämmt und politisch akzeptiert wird.

Als Diskussionsgrundlage für den Workshop wurden zwei Arbeitsberichte verfasst und im Vorfeld an die registrierten Teilnehmer/innen versandt, um ihnen eine Vorbereitung auf die Diskussionen zu ermöglichen. Einerseits war das die „Zusammenstellung vorläufiger Modellierungsergebnisse der Politikmaßnahmensets zur Vermeidung makroökonomischer Rebounds“, anderseits die „Akzeptanzanalyse Rebound-begrenzender Politikmaßnahmen“. In beiden Arbeitsberichten werden vier Maßnahmensets untersucht, die unterschiedliche flankierende Maßnahmen zu einer Effizienzförderung in der Industrie enthalten. Im ersten Set ist das ein Reinvestitionserfordernis, im zweiten Set eine CO_2 -Steuer (und Rückvergütung über eine Reduktion der EEG-Umlage), im dritten Set eine Steuerreform und im vierten Set eine Arbeitszeitverkürzung.

3 Programm des Workshops

9.30 Uhr **Begrüßung und Einführung**

Vorstellung des ReCap-Projekts, Ziele des Workshops, Kurze Vorstellungsrunde
Dr. Florian Kern, IÖW

10.00 Uhr **Wirksamkeit von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten**

Vorstellung der gesamtwirtschaftlichen Quantifizierungen mit dem Modell PANTA RHEI (mit Diskussion)
Dr. Christian Lutz, GWS

11.00 Uhr Pause

11.15 Uhr **Politische Akzeptanz von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten**

Vorstellung der Ergebnisse der Stakeholder-Interviews (mit Diskussion und Präferenz-Abfrage der Teilnehmer/innen über Slido)
Dr. Jan Peuckert, IÖW

12.30 Uhr Mittagspause

14.00 Uhr **Impulsvorträge**

Wie kann das politische Problembewusstsein für Rebound-Effekte gestärkt werden ohne Effizienzpolitik zu diskreditieren?
Dr. Julia Hertin, Sachverständigenrat für Umweltfragen

Wie sieht aktuell die Energieeffizienzpolitik/Klimapolitik für die Industrie aus?
Dr. Michael Golde, Umweltbundesamt

14.15 Uhr **Gruppenarbeit**
Fokus Problembewusstsein
Aus welchen Gründen werden Rebound-Effekte kaum problematisiert? Wie kann man Politik, Industrie und Öffentlichkeit für das Auftreten von Rebound-Effekten sensibilisieren? Was braucht es sonst, um die Akzeptanz für Rebound-Maßnahmen zu erhöhen?
Fokus Ausgestaltung
Wie sieht ein umsetzbarer Policy-Mix für den Industriesektor aus, der Effizienz fördert und Rebound-Effekte verhindert? Welche der untersuchten Maßnahmen sollten dazu ausgewählt werden? Gibt es weitere sinnvolle Maßnahmen? Wie sollten sie ausgestaltet sein und kombiniert werden?

15.00 Uhr Pause

15.10 Uhr **Vorstellung der Ergebnisse der Gruppenarbeit und Diskussion im Plenum**

Was ergibt sich aus den erarbeiteten Erkenntnissen für die politische Strategie und Politikgestaltung? Wie sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund aktueller politischer Entwicklungen rund um COVID-19 (v.a. Wirtschaftskrise, staatliche Hilfsprogramme) und ambitionierte EU-Ziele zu sehen?

15.50 Uhr **Abschluss und nächste Schritte**

4 Protokoll

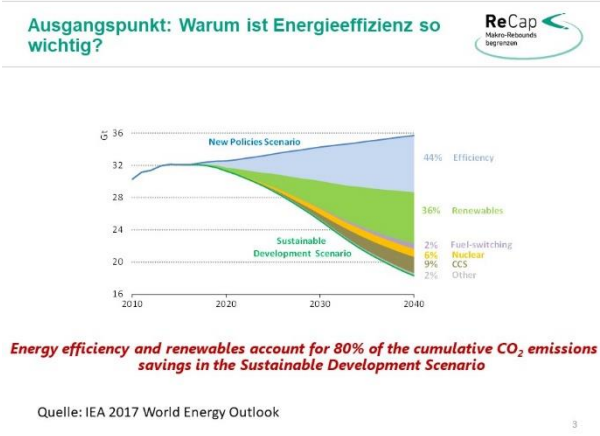
4.1 Begrüßung und Einführung

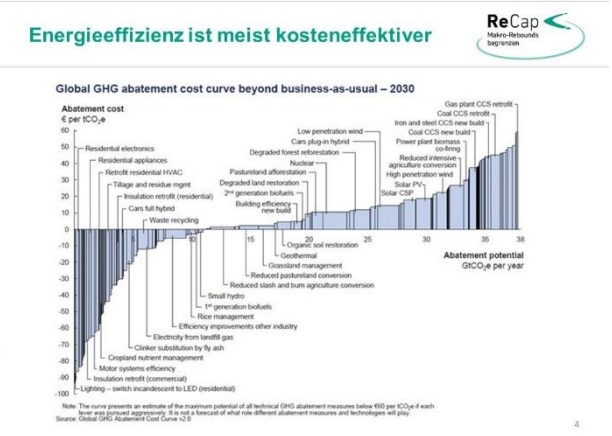
Die Teilnehmer/innen des Workshops wurden von Herrn Dr. Florian Kern (IÖW) als Projektleiter im Namen des ReCap Projektteams begrüßt. Er führte in die Thematik ein, indem er schilderte, warum Energieeffizienz wichtig ist, um die Klimaziele zu erreichen. Es ist eine kosteneffiziente Art, den Energieverbrauch zu reduzieren und hilft nachweisbar. Zum Einstieg in die Rebound-Thematik zeigte er das Erklärvideo, welches im Rahmen des Projektes entstanden ist. Es ist unter folgendem Link aufrufbar: https://www.youtube.com/watch?v=MR144nIrcvE.

Als nächstes stellte er das Projekt mit den Zielen, dem Projektteam und den Arbeitspaketen vor und leitete zu den Zielen des Workshops und dem Programm über.

Es gab eine Verständnisfrage, ob Rebound das gleiche ist wie gewolltes Wachstum, da Effizienzsteigerung in vielen Industrien nur durch Upscaling möglich sei und THG-Neutralität voraussichtlich eine enorme Steigerung des Energiebedarfs bedeutet. Dieser Effekt sei kein Rebound, aber bei den Untersuchungen zu berücksichtigen.

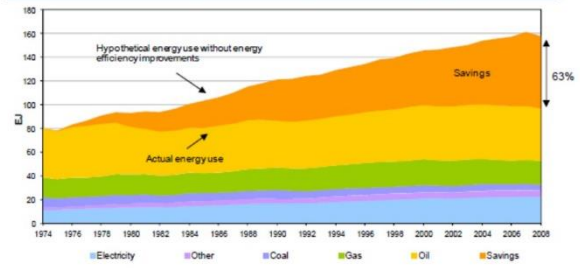
Im Anschluss stellten sich alle Teilnehmenden kurz vor. Eine Liste der Teilnehmer/innen befindet sich am Ende dieser Dokumentation.





Energieeffizienz hilft Energieverbrauch zu reduzieren

Figure 4 Economy-wide energy savings from improvements in energy efficiency, IEA173



Quelle: IEA 2012, S. 12

5

Erklärvideo Rebound Effekt

6

Einführung in das Projekt ReCap (I): Ziele

ReCap: *Analyse der Rolle der Energie- und Ressourceneffizienz bei der Förderung des Wirtschaftswachstums und Entwicklung politischer Instrumente zur Verringerung der makroökonomischen Rebound-Effekte*

Ziele:

1. Analyse des Zusammenhangs zwischen makroökonomischen Rebound-Effekten (und anderen Wachstumstreibern) für den Energie- und Ressourcenverbrauch
2. Entwicklung und Bewertung einer Reihe von Maßnahmen zur Begrenzung makroökonomischer Rebound-Effekte sowie des absoluten Verbrauchs von Energie und Ressourcen
3. Prüfung der politischen Machbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren

7

Einführung in das Projekt ReCap (II): Team

Institut for ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS)
Bereich Energie und Klima

Universität Göttingen (UG)
Lehrstuhl für Statistik

8

Einführung in das Projekt ReCap (III)

AP 1 (lead: IÖW): **Erklärungen des Rebound-Phänomens:** Überprüfung des State-Of-The-Art der Literatur, Systematisierung von Rebound-Effekten und anderen Wachstumstreibern, statistisch-ökonometrische Analyse von Rebounds.

AP2 (lead: GWS): **Vermeidung oder Abschwächung makroökonomischer Rebounds:** Übersicht Stand der Forschung zu Maßnahmen und Instrumenten, Entwicklung von Maßnahmen-Sets, PANTA RHEI-Modellanpassungen, Modellgestützte Prüfung der Wirkungen der Maßnahmen-Sets.

AP3 (lead: IÖW): **Policy Innovation Lab**: Identifikation politisch relevanter Maßnahmen und Instrumente, Bewertung der politischen Machbarkeit von Maßnahmen-Sets, Vorschläge zur Überwindung von politischen Barrieren. Interviews, Stakeholder-Workshops

9

Ziele des Workshops

1) AP2:

Feedback zu den ersten Modellierungen von Maßnahmensets

→wichtiger Input für die Entwicklung und Modellierung eines weiteren Maßnahmensets

2) AP3:

Feedback zur Analyse der politischen Akzeptanz von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound Effekten

→ Input für unsere weiteren Überlegungen zur Ausgestaltung der Politikempfehlungen

10

4.2 Wirksamkeit von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Dr. Christian Lutz (GWS) stellte die Ergebnisse der Modellierung der Maßnahmensets vor. Die erste Komponente in allen Maßnahmensets ist eine Effizienzförderung in der Industrie. Dabei entstehen Rebound-Effekte, die mit dem Modell PANTA RHEI im Jahr 2030 auf 9% in der Industrie und 16% in der Gesamtwirtschaft quantifiziert wurden.

Die untersuchten Maßnahmen wirken Rebound-Effekten entgegen und reduzieren den Energieverbrauch. Die Energieverbrauchsreduktion fällt zwischen den Maßnahmensets sehr unterschiedlich aus. Die CO_2 -Bepreisung wirkt z.B. deutlich stärker als das Reinvestitionserfordernis, wobei die Ambitionsniveaus nicht unmittelbar vergleichbar sind. Außerdem wurden Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt und weitere sozioökonomische Indikatoren wie Beschäftigung gezeigt. Es handelte sich bei der Vorstellung um einen Auszug der Ergebnisse, die ausführlicher in dem zuvor verschickten Arbeitsbericht aufgeführt sind.

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Wirksamkeit von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Vorstellung der gesamtwirtschaftlichen Quantifizierungen mit dem Modell PANTA RHEI

4. Stakeholderworkshop
Osnabrück, 23.09.2020
Christian Lutz
GWS

i|ö|w INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG · GWS SPECIALISTS IN EMPIRICAL ECONOMIC RESEARCH · Bundesministerium für Bildung und Forschung · FONA Forschung für Nachhaltige Entwicklung BMBF

Inhalt

- **Einführung**
- Modellierung der Maßnahmensets, Darstellung der Ergebnisse
  - Komponente 1: Effizienzförderung
  - Set 1: K1 + Reinvestitionserfordernis
  - Set 2: K1 + CO_2-Steuer und Rückvergütung (EEG-Umlage)
  - Set 3: K1 + Steuerreform
  - Set 4: K1 + Arbeitszeitverkürzung
- Zusammenfassung

2

Einführung

- Bundesregierung strebt Minderung des Energieverbrauchs an
- Technisches Einsparpotenzial zeigt sich nicht vollständig in reduziertem Energieverbrauch
- Rebounds können auf verschiedenen Ebenen entstehen:
  - Im produzierenden Unternehmen
  - Bei Endverbraucher*innen
  - Auf Märkten
  - Auf volkswirtschaftlicher Ebene

3

Inhalt

- Einführung
- Modellierung der Maßnahmensets, Darstellung der Ergebnisse
  - Komponente 1: Effizienzförderung
  - Set 1: K1 + Reinvestitionserfordernis
  - Set 2: K1 + CO_2-Steuer und Rückvergütung (EEG-Umlage)
  - Set 3: K1 + Steuerreform
  - Set 4: K1 + Arbeitszeitverkürzung
- Zusammenfassung

4

Bestimmung der Rebound-Effekte als Startpunkt

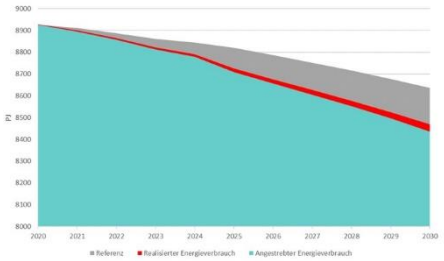
Annahmen zur Umsetzung von Komponente 1 der Maßnahmensets

- Förderung der Energieeffizienz in der Industrie
- Zusätzliche Ausrüstungsinvestitionen, dadurch Rückgang des Endenergieverbrauchs
- Angaben aus EWP-Projekt (Folgenabschätzung des NECP für BMWi):

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Investitionen in Mrd. €	2,8	3,7	4,2	5,3	5,3	5,2	5,0	4,8	4,4	6,4	7,5
Kum. Einsparung in PJ	0	15	30	47	65	111	129	146	163	180	200
Entspricht anteilig	0%	0,6%	1,1%	1,8%	2,4%	4,2%	4,8%	5,4%	6,0%	6,6%	7,3%

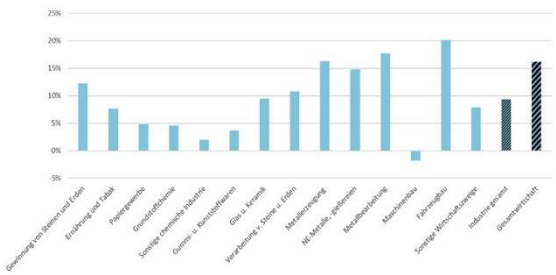
5

Komp 1: Rebounds Gesamtwirtschaft



6

Komp 1: Rebounds Industrie



7

Bestimmung der Rebound-Effekte als Startpunkt

Umsetzung von Komponente 1 des 1. Maßnahmensets

- Ergebnis: Bei einer Steigerung der Energieeffizienz durch Fördermaßnahmen in der Industrie kommt es im Jahr 2030 zu Rebound-Effekten in Höhe von 9% (Industrie) bzw. 16% (Gesamtwirtschaft)
- Diese Rebounds sind (meist) kleiner als
  - Werte aus der wissenschaftlichen Literatur (Banning, Lutz 2019)
  - Schätzungen auf Basis von Firmendaten (AP 1)
- In der Industrie kommt es zu einer Minderung um 6,7% statt 7,3%, in der Gesamtwirtschaft wird nur 1,9% statt 2,3% reduziert
- Höhere Preiselastizitäten führen zu höheren Rebounds

8

Ziel der Maßnahmensets

Fragestellung

- Welche Maßnahmenkombination kann die Rebounds vermeiden/sogar weitergehende Einsparziele erreichen?

Ergebnisdarstellung

- Betrachtet wird die Höhe des Energieverbrauchs im Verhältnis zur angestrebten Reduktion durch Komponente 1 (Effizienzförderung)
- Konzentration auf absolute/relative Änderung des Endenergieverbrauchs bis 2030
- Auswertung durch Szenarienvergleich – absolute/relative Unterschiede zur Referenz

9

Maßnahmensets

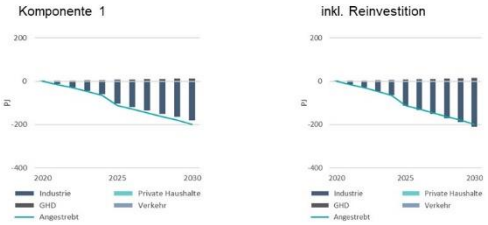
Maßnahmenset 1

- Komponente 1 „Effizienzförderung“
  = finanzielle Förderung von Investitionen in Effizienzsteigerung
- Komponente 2 „**Reinvestitionserfordernis**“
  = Reinvestition von 50% der aus der Effizienzförderung erzielten Einsparungen über 10 Jahre in weitere Effizienzsteigerungen

10

Maßnahmenset 1: Energieverbrauch

Szenarienvergleich: Absolute Unterschiede zur Referenz



- K 2 erhöht die Energieverbrauchsminderung etwas
- Ansonsten geringe Eingriffstiefe (kleine Effekte)

11

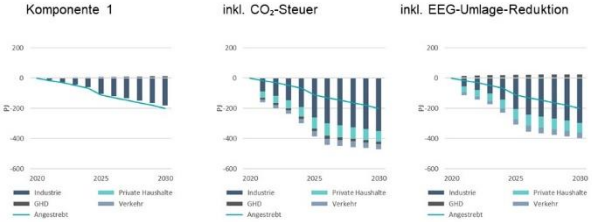
Maßnahmensets

Maßnahmenset 2

- Komponente 1 „Effizienzförderung“
  = finanzielle Förderung von Investitionen in Effizienzsteigerung
- Komponente 2 „CO_2-Steuer“
  = Einführung einer CO_2 -Steuer für alle Emittenten, die nicht Teil des EU-ETS sind (Höhe und zeitliche Entwicklung **gemäß Klimapaket 2030**, d.h. 65 €/t in 2026)
- Komponente 3 „Rückvergütung“
  = Rückvergütung der Steuermehreinnahmen durch Absenkung der EEG-Umlage (um 1,75 ct/kWh in 2021 bzw. 3,3 ct/kWh in 2026)

12

Maßnahmenset 2: Energieverbrauch

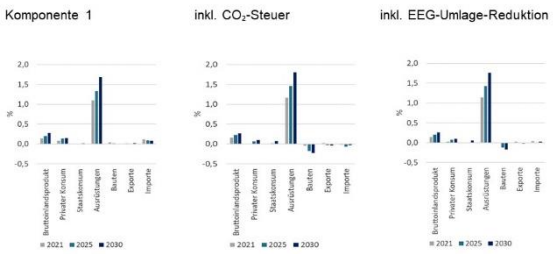


- Bepreisung erhöht Energieverbrauchsminderung über das angestrebte Ziel hinaus

13

Maßnahmenset 2: Gesamtwirtschaft

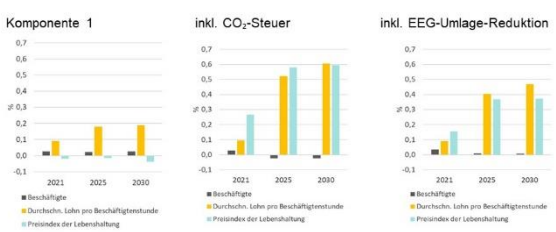
Szenarienvergleich: Relative Unterschiede zur Referenz



14

Maßnahmenset 2: Beschäftigung

Szenarienvergleich: Relative Unterschiede zur Referenz



15

Gesamtwirtschaftliche Effekte

Maßnahmenset 2

- Gesamtwirtschaftliche Effekte durch zusätzliche Investitionen K1 bestimmt
- K2: CO_2-Steuer führt zu etwas höherem Preisniveau
  - Preise fossiler Energieträger steigen
  - Mit den Preisen steigen auch die Stundenlöhne
  - Beschäftigung ist kurzfristig höher (Mehrinvestitionen), ab 2025 leicht niedriger
- K3: Senkung der EEG-Umlage reduziert den Preisanstieg
  - Strompreise sinken
  - Reallöhne steigen leicht an
  - Führt zu höherem Stromverbrauch bei Preisabhängigkeit (pr. HH, GHD)

Wirkungen von K 2 und K 3 nach Industrien abhängig von:

- Endenergienachfragefunktionen (Elastizitäten)
- Energieträgermix
- Teil des EU-ETS?
- Mengeneffekte (steigt die Produktion?)
- K 2 senkt den Energieverbrauch c.p., K 3 erhöht den Energieverbrauch

16

Maßnahmensets

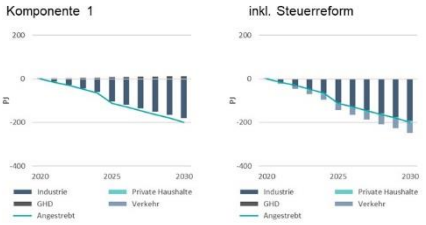
Maßnahmenset 3

- Komponente 1 „Effizienzförderung“
  = finanzielle Förderung von Investitionen in Effizienzsteigerung
- Komponente 2 „**Steuerreform**“
  = relative Erhöhung der Energiesteuer um 50% bis 2030, Absenkung der Lohnsteuer bei gleichbleibendem Steueraufkommen

17

Maßnahmenset 3: Energieverbrauch

Szenarienvergleich: Absolute Unterschiede zur Referenz



Energiesteuer erhöht vor allem im Verkehr die Preise, aber auch die Strompreise

- In allen Bereichen leichte Rückgänge beim Energieverbrauch
- Aber im Vergleich zur CO_2-Steuer insgesamt gering

18

Maßnahmensets

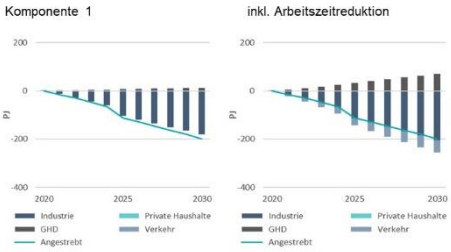
Maßnahmenset 4

- Komponente 1 „Effizienzförderung“
  = finanzielle Förderung von Investitionen in Effizienzsteigerung
- Komponente 2 „**Arbeitszeitverkürzung**“
  = Verkürzung der durchschnittlichen Jahresarbeitszeit um 10% bis 2030, entsprechende Anpassung der Lohnreaktion, dass Stundenlöhne um 5% steigen: **Halber Lohnausgleich**

19

Maßnahmenset 4: Energieverbrauch

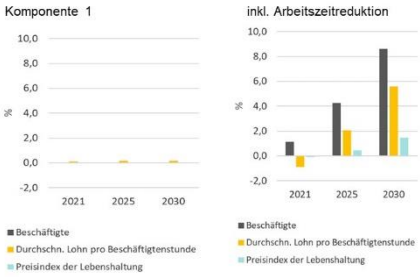
Szenarienvergleich: Absolute Unterschiede zur Referenz



20

Maßnahmenset 4: Beschäftigung

Szenarienvergleich: Relative Unterschiede zur Referenz



21

Gesamtwirtschaftliche Effekte

Maßnahmenset 4

- Arbeitszeitverkürzung führt zu
  - Mehr Beschäftigung
  - Etwas niedrigerem BIP
  - Steigenden Stundenlöhnen
  - Pro Beschäftigten gibt es weniger Lohn und Gehalt
- Endenergieverbrauch sinkt in Industrie und bei pr. Haushalten
- Endenergieverbrauch in GHD steigt (abhängig von der Zahl der Beschäftigten)

22

In der Diskussion ging es zunächst um die Frage, ob es sich bei den Investitionen um die Summe aus Eigenmitteln und staatlicher Förderung handelt. Das wurde verneint. Im Modell werden die Investitionen alleinig von den Unternehmen getragen. In einem Kommentar gab es Zweifel an Zukunftsszenarien und -modellierung, da globale Effekte und externe Energiepreisschwankungen nicht berücksichtigt werden können. Da es sich dabei um eine Grundsatzdiskussion handelt, konnte dies an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden. Eine Frage bezog sich außerdem auf Sensitivitätsanalysen, die für sinnvoll erachtet und im weiteren Projektverlauf aufgenommen werden. Der Effizienzsprung im Jahr 2025 lässt sich aus Annahmen zu Reinvestitionsüberlegungen erklären und wird zudem durch die Art des Monitorings der verwendeten Daten bedingt. Es wurde gefragt, inwiefern die industriespezifischen Rebound-Effekte in der Basischemie von 5% mit einer Wachstumsannahme zusammenhängen, da anderweitige Projektionen zeigten, dass bis 2030 keine Produktionssteigerungen in der Basischemie zu erwarten sind. In Einzelfällen wird der Wachstumspfad ausgewählter Sektoren erneut geprüft werden, grundsätzlich steht dieser in Verbindung mit dem allgemeinen Wachstum der Volkswirtschaft. Bei der Maßnahme Arbeitszeitverkürzung wurde vermutet, dass die Energieverbrauchssenkung nicht mit der Arbeitsverkürzung selbst, sondern einem Produktionsrückgang einhergeht. Darauf wurde geantwortet, dass durch die Arbeitszeitverkürzung die Stückkosten der Produktion v.a. wegen höheren Stundenlöhnen steigen. Allerdings seien die Produktionsprozesse in der Industrie in der Realität nicht so flexibel wie hier angenommen.

Als nächstes wurde die Höhe der Rebound-Effekte diskutiert, die im Vergleich zu in der Literatur genannten Werten gering ausfallen würden. Die Ergebnisse werden im weiteren Projektverlauf in die Literatur eingeordnet. Es ist zu vermuten, dass dies im Wesentlichen von den verwendeten Preiselastizitäten und dem Abstraktionsgrad des Modells zusammenhängt. Die Ergebnisse sind außerdem nur sehr eingeschränkt mit den Rebound-Effekten, die von den Projektpartnern der Universität Göttingen ermittelt wurden, vergleichbar, da dort relative Effizienzveränderungen betrachtet werden und es sich um einen anderen Modellansatz und eine andere Datenlage handelt. Bzgl. der Auswertung der Ergebnisse bei der Maßnahmenmodellierung wurde angemerkt, dass die Veränderung der Rebound-Effekte durch die zusätzlichen Maßnahmen nicht explizit ausgewiesen

werden, sondern lediglich die Wirkung auf den Energieverbrauch. Das liegt daran, dass die Rebound-Effekte bisher nur für die Komponente 1 quantifiziert wurden. Die Auswertungen ermöglichen eine Quantifizierung der Energieverbrauchsveränderung durch die flankierenden Maßnahmen, ein stärkerer Bezug zum Rebound ist noch offen.

Abschließend wurde die Ressourcenverbrauchs-Thematik besprochen. Derzeit dient der Energieverbrauch als Indikator. Es wurde jedoch vermutet, dass der Rückgang des Energieverbrauchs durch einen höheren Ressourcenverbrauch erkauft wurde. Das Modell enthält derzeit keine Informationen zum Ressourcenverbrauch, was auf mangelnde Datenverfügbarkeit und -qualität im Bereich Ressourcen zurückgeht. Für Energie ist die Datenlage demgegenüber deutlich besser. Ende des Jahres könnten neue Daten veröffentlicht werden, da dann das Förderprogramm der BAFA evaluiert wird. Außerdem wurde erwähnt, dass in Förderanträgen an die BAFA Effizienzsteigerung meist mit Produktionssteigerung einhergeht. Reiner Effizienzgewinn scheint bei Unternehmen also nicht im Vordergrund zu stehen, sondern Wettbewerbsvorteile.

4.3 Politische Akzeptanz von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Der Vortrag von Herrn Dr. Jan Peuckert (IÖW) fasste die Ergebnisse der Stakeholder-Interviews zusammen, die im Zeitraum von Mitte März bis Mitte April durchgeführt wurden, um die politische Akzeptanz flankierender Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten bei der Förderung von Effizienzinvestitionen der Industrie einzuschätzen. Die Interviews waren mit Vertreter/innen aus der Politik und Verwaltung, der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft geführt worden, um das breite Spektrum von Interessensgruppen mit Einfluss auf den politischen Agenda-Setting-Prozess abzubilden. In den Interviews waren persönliche Einschätzungen zu den vier flankierenden Maßnahmen (Reinvestitionserfordernis, CO_2-Steuer, Steuerreform und Arbeitszeitverkürzung) erhoben worden, die den variablen Komponenten der modellierten Maßnahmensets entsprachen. Die Aussagen der Interviewten waren hinsichtlich der drei Aspekte Eignung, Praktikabilität und politische Machbarkeit ausgewertet worden. Herr Peuckert präsentierte nun das sich ergebende Gesamtbild der Bewertungen hinsichtlich dieser Kriterien für jede Politikoption und illustrierte die Einschätzung mit Auszügen aus den Interviews. In der Gesamtschau der Akzeptanzanalyse zeigt sich, dass die steuerlichen Maßnahmen, welche als besser praktikabel eingeschätzt werden, weil sie mit relativ geringem administrativen Aufwand umsetzbar wären, auf relativ große politische Widerstände insbesondere seitens der Industrie treffen. Insgesamt sei das fehlende Problembewusstsein vieler Akteure für die Thematik ein Haupthemmnis für die Akzeptanz der Maßnahmen. Es werde zwar anerkannt, dass effizientere Produktionstechnologien Wachstumseffekte auslösen könnten. Dass dieses Wachstum aber mit energetischen Mehrverbräuchen verbunden sei (und daher Energieeffizienz- oder Minderverbrauchsziele verfehlt werden), werde nicht hinreichend erkannt, bestritten oder ganz und gar ignoriert. Insofern fehle in der Debatte um Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten in der Produktion im Moment der legitimierende Problemdruck.

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Politische Akzeptanz von Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Vorstellung der Ergebnisse der Stakeholder-Interviews

23.09.2020

Jan Peuckert, IÖW

Gliederung

- Konzeption und Durchführung der Akzeptanzanalyse
- **Auswertung der Interviews**
  - Bewertung der Maßnahmenvorschläge
  - Problematisierung von Rebounds
- Fazit und Diskussion

- Interaktive Abfrage zu Akzeptanzfaktoren

Politikvorschläge

Förderung von Investitionen in Energieeffizienz

+ flankierende Maßnahme zur Eindämmung von Rebounds:

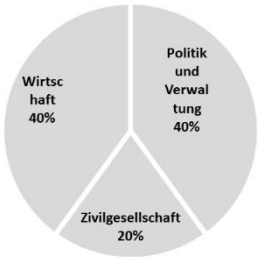
- [Option 1:] "Reinvestitionserfordernis"
- [Option 2:] "CO_2-Steuer"
- [Option 3:] "Steuerreform"
- [Option 4:] "Arbeitszeitverkürzung"

Vorüberlegungen

- Ziel: Einschätzung der **Akzeptabilität** der Politikvorschläge
- Untersuchung der **Einstellungen von Akteuren mit Einfluss auf den politischen Prozess**, um die aussichtreichsten Maßnahmen zu ermitteln
- **Frühe Phase des politischen Agenda-Setting**: breites Spektrum von Akteuren relevant
- **Vielfältige Interessensgruppen**: Politik und Verwaltung, Unternehmen und Verbände der (energieintensiven) Industrie, Gewerkschaften, Umweltverbände und Wissenschaft.

Durchführung der Interviews

- Erhebungszeitraum: Mitte März bis Mitte Mai 2020
- Anfrage von ca. 50 Experten im Bereich Energieeffizienz aus
- Durchführung von 15 leitfadengestützten Interviews
- Transkription der Aufzeichnungen
- Kodierung und Zusammenfassung



Bewertungskriterien für Maßnahmen

- **Eignung**
  - Dieser Aspekt bezieht sich auf die Tauglichkeit der flankierenden Maßnahme, Rebounds zu unterbinden.
- **Praktikabilität**
  - Dieser Aspekt bezieht sich auf praktische Fragen der Implementierung der flankierenden Maßnahme.
- **Politische Machbarkeit**
  - Dieser Aspekt bezieht sich auf Durchsetzbarkeit und Zustimmungsfähigkeit der flankierenden Maßnahme.

Reinvestitionserfordernis

Was halten Sie von dem Vorschlag, die finanzielle Förderung von Effizienzinvestitionen an Bedingungen zu knüpfen, wonach die daraus entstehenden Effizienzgewinne teilweise wieder in Effizienzmaßnahmen investiert werden müssen?

Einschätzung Reinvestitionserfordernis

- Eignung: prinzipiell zur Eindämmung von Rebounds geeignet
  - Sich dynamisierende Effizienzspirale
  - Rebound-Effekte, wenn sie zum Erliegen kommt
- Praktikabilität: umsetzbar, aber aufwendig
  - Hoher administrativer Aufwand
  - Effizienzgewinne schwer messbar / rückführbar
  - Ausbleibende Effizienzsteigerungsmöglichkeiten
  - Förderung würde weniger nachgefragt
- Politische Machbarkeit: nur schwer politisch durchsetzbar
  - Widerstand der Industrie: Eingriff in unternehmerische Freiheit
  - Administrativer Aufwand muss gerechtfertigt sein
  - Positive Aspekte: Geld bleibt im Unternehmen und Investitionsanreize finden Zustimmung

Aussagen zum Reinvestitionserfordernis

Politik und Verwaltung	Wirtschaft	Zivilgesellschaft
*Also, das halte ich für einen **gangbaren Weg**. Ich glaube tatsächlich auch, wenn man das zu einem gewissen Anteil in die Auszahlung solcher Investitionszuschüsse einbezieht, das auch einen **guten Effekt** haben könnte.* *Also Sie würden ja damit auch **nicht automatisch vermeiden**, dass der Unternehmer nicht trotzdem irgendwie um drei Prozent Produktion wächst pro Jahr.* *Dann hätte man sozusagen auch einen **Wiederkehreffekt**. Oder einen Rückkehreffekt. Also, finde ich ganz gut.* *Und denke ich, wäre bürokratisch auch ganz **gut machbar, und handlebar**. Unter den Bedingungen, dass man eben die Einsparungen so ansetzt, wie sie im Antrag gestellt wurden.*	*Aber **was würde dann diese Maßnahme bringen**, frage ich mich, wenn sie einen Effizienzgewinn dann irgendwie investieren müssen?* *Ich glaube, dass dadurch der Anreiz für so eine, also für die **Inanspruchnahme dieser Förderung** und für die Investition selbst völlig weg ist dann.* *Das ist durchaus geeignet, mit der Einschränkung, dass natürlich die Frage ist, ob noch **Potenzial zur Effizienzsteigerung** dann da ist.*	*Und dadurch wird eben so ein Top-Runner, also so **eine sich selbst dynamisierende Effizienzspirale** angekurbelt, das finde ich sehr spannend.*

Akzeptabilität Reinvestitionserfordernis

	Eignung	Praktikabilität	Machbarkeit
Ja	8 (67%)	3 (23%)	2 (14%)
Bedingt	1 (8%)	6 (46%)	6 (43%)
Nein	3 (25%)	4 (31%)	6 (43%)

CO_2-Steuer

Was halten Sie von dem Vorschlag, die CO2-Steuern so weit zu erhöhen, dass der absolute Ausstoß von Treibhausgasen den Klimazielen entspricht?

Einschätzung der CO2-Steuer

- Eignung: geeignet Rebounds einzudämmen
  - fehlende Zielgenauigkeit, fehlende Flexibilität
  - Doppelregulierung (Emissionshandel)
  - Ausgleichsregelungen
- Praktikabilität: einfach umsetzbar
  - „absolut einfach umsetzbar", vielfältige Erfahrungen
  - regelmäßiges Nachjustieren erforderlich
  - schrittweise Erhöhung für Planungssicherheit
- Politische Machbarkeit: nicht politisch durchsetzbar
  - Belastungen der Bürger / Sozialverträglichkeit
  - Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit / Standortnachteil
  - Wirtschaftslobby

Aussagen zur CO_2-Steuer

Politik und Verwaltung	Wirtschaft	Zivilgesellschaft
*Also, die müssten ja ohnehin die laufenden Kosten wie Strom, und Energieträger zahlen. Und das würde man halt einfach direkt in CO2 umrechnen, und das Ganze besteuern. **Also, praktisch sehe ich da gar nichts, kein Problem.*** *Also, das ist schon **ein erheblicher, bürokratischer Aufwand**. Und ist natürlich auch mit Kosten verbunden.* *Weil die **Wirkung von Steuern** halt immer noch ein bisschen schwierig zu erfassen ist und man eigentlich nicht ganz genau weiß, welche Einsparungen damit am Ende erreicht werden.*	*Müsste man **immer wieder anpassen** bzgl. Klimaziele, weil Einsparwirkung vorab nicht so klar ist* *Bräuchte dann auch entsprechend **höhere Investitionsförderung*** *aber Sie müssen auch immer bedenken, [...] dass sie auch eine ganze Zeit lang noch einen Anteil an der Produktion der alten Verfahren haben werden und die werden natürlich durch solche CO2-Steuern so **unwettbewerbsfähig gemacht** [...], dass sie wahrscheinlich **völlig zusammenbricht**.*	*Zweitens ist es **absolut einfach umsetzbar**, extrem praktikabel, mit Energie- und CO2-Steuern haben Regierungen schon seit Jahrzehnten in allem möglichen Ländern Erfahrungen gemacht.* *Die **Akzeptanz gegenüber Ökosteuern ist gering**. Und dann gibt es (...) Populisten und die Konservativen, die halt da so perfekt drin sind mittlerweile, diese Debatten sofort zu killen durch irgendwie eine **Schwarz-Weiß-Malerei***

Akzeptabilität der CO2-Steuer

	Eignung	Praktikabilität	Machbarkeit
Ja	9 (56%)	5 (38%)	1 (9%)
Bedingt	2 (13%)	6 (46%)	
Nein	5 (31%)	2 (15%)	10 (91%)

Steuerreform

Was halten Sie von dem Vorschlag, die höheren Energiesteuern durch eine entsprechende Senkung der Lohnsteuer oder Sozialabgaben zu kompensieren?

Einschätzung der Steuerreform

1. Eignung: eher geeignet, aber Wirkung unklar
   - Unsicherheit in Bezug auf Bewertung der Eignung
   - Mehrkonsum durch zusätzliche Einkommen der AN
2. Praktikabilität: gut umsetzbar
   - Bereits erprobt (Ökosteuer)
   - Systemkompatibel
3. Politische Machbarkeit: schwer durchsetzbar
   - Verständnis in der Bevölkerung, kaum vermittelbar
   - Industrie gegen Steuererhöhung
   - Höhere Zielgenauigkeit und Flexibilität des Emissionshandels
   - (Corona als Gelegenheitsfenster)

Aussagen zur Steuerreform

Politik und Verwaltung	Wirtschaft	Zivilgesellschaft
*An sich ist der **bürokratische Aufwand natürlich viel geringer**, als wenn man jetzt Vorgaben machen würde für Investitionen und die dann auch wieder überprüfen würde.*	*Es wird ein großer **Aufschrei** durch unsere Branche und durch die energieintensiven Unternehmen gehen.* *Also es ist **nicht praxistauglich** so. Weil im Grunde genommen haben wir das schon mal gehabt und das hat nicht funktioniert* *Also wenn Sie die Steuer hoch genug setzen, **wird das die Rebound-Effekte** in unseren Systemgrenzen **natürlich reduzieren**.*	*Der **bürokratische Aufwand, der wäre ja sehr gering**. Das ist ein bestehendes Instrument, nämlich Lohnsteuer und Sozialabgaben, da musst du ja eigentlich nur eine Kenngröße im Gesetz ändern und dann hat man den Ausgleich.* *Ich würde sagen, CO2-Steuern oder eben Energiesteuern ist das wichtigste und sollte **das zentralste Instrument** sein.* *Jetzt **mit Corona** als Herausforderung kann ich mir sogar vorstellen, dass das wieder als **Jobmotor** diskutiert wird. Also da sehe ich die **politische Machbarkeit** in der aktuellen Situation wieder ein bisschen größer als in den letzten Jahren.*

17

Akzeptabilität der Steuerreform

	Eignung	Praktikabilität	Machbarkeit
Ja	6 (55%)	5 (50%)	2 (13%)
Bedingt	5 (45%)	3 (30%)	8 (50%)
Nein		2 (20%)	6 (38%)

18

Arbeitszeitverkürzung

Was halten Sie von dem Vorschlag, Effizienzgewinne in entsprechende Arbeitszeitverkürzungen zu überführen?

19

Bewertung der Arbeitszeitverkürzung

- Großes Unverständnis (60%)
- Eignung: unklar
  - Fraglich, ob weniger Arbeitszeit = Klimaentlastung
  - Mehrkonsum durch Freizeitaktivitäten
- Praktikabilität: nicht umsetzbar
  - Faktisch regulative Begrenzung des Outputs
  - Tarifautonomie und Flächentarifverträge
  - Flexible Anpassung der Produktionsprozesse nicht möglich
- Politische Machbarkeit: nicht durchsetzbar
  - Zusammenhang nicht vermittelbar
  - „Planwirtschaft"
  - Bereits bestehender Personalmangel

20

Aussagen zur Arbeitszeitverkürzung

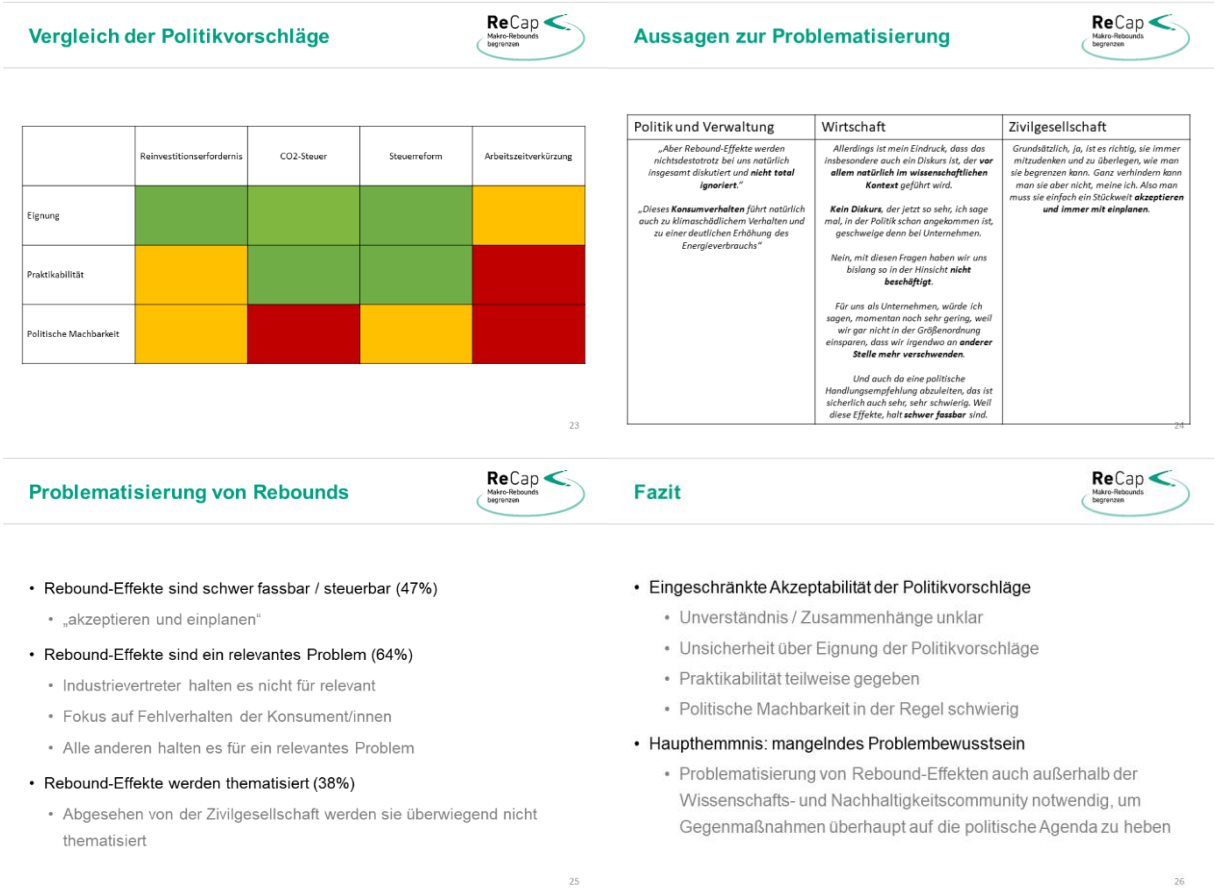
Politik und Verwaltung	Wirtschaft	Zivilgesellschaft
*Also passt auch gerade in unsere Zeit rein. Ich fände das auch echt einen **guten Vorschlag**, den man vielleicht politisch auch durchsetzen könnte.* *Das ist aber schon so nahe an **Planwirtschaft**, dass-. Da würden einem wahrscheinlich die Wirtschaftsverbände Sturm laufen, bin ich mir ziemlich sicher.* *Bei der praktischen Umsetzung müsste man den Leuten dann irgendwie **vorschreiben**, wie viel sie maximal produzieren könnten, oder dürften.*	***Ja, ich verstehe jetzt erst mal den Sinn nicht**. Also, wie muss ich mir das vorstellen?* *Ansonsten sage ich mal, grundsätzlich, wenn das alles passen sollte, **warum eigentlich nicht**. Ist ja im Sinne vieler Arbeitnehmer.* *Also, zum Beispiel bei uns wäre das in den allermeisten Betrieben nicht durchführbar, weil wir **aus technischen Gründen** praktisch rund um die Uhr produzieren.* *Und die **Tarifautonomie und die Flächentarifverträge** in Deutschland sollen ja vor allen Dingen dafür sorgen, dass es beim Thema Lohn und Lohnkosten keinen ruinösen Wettbewerb gibt*	*Also so das war mir irgendwie **nicht klar was da so der Effekt sein soll**.* *Also ich **verstehe nicht, wie man es umsetzen soll**. Und ich verstehe auch nicht so richtig, was es bringen soll.* *Also auf der Metaebene paradigmatisch kann ich dem Vorschlag was abgewinnen. Aber ich glaube, jetzt in diesem ganz konkreten Fall ist es irgendwie **zu oft um die Ecke gedacht**.*

21

Akzeptabilität der Arbeitszeitverkürzung

	Eignung	Praktikabilität	Machbarkeit
Ja	5 (36%)	1 (8%)	2 (15%)
Bedingt	2 (14%)	4 (31%)	3 (23%)
Nein	7 (50%)	8 (62%)	8 (62%)

22



Eine Nachfrage richtete sich auf die Ausgestaltung der vorgeschlagenen Arbeitszeitverkürzung. Es sei in den Interviews nicht ausdrücklich festgelegt worden, ob eine solche Lösung landesweit oder firmenindividuell umgesetzt würde, erläuterte Herr Peuckert. Aus den Äußerungen der Interviewten lasse sich jedoch erkennen, dass eine unternehmensspezifische Lösung kaum umzusetzen wäre.

Es sei nicht nachvollziehbar, weshalb die politische Machbarkeit einer CO_2-Steuer so schlecht eingeschätzt werde, wo sie doch bereits beschlossen sei, wird aus dem Publikum angemerkt. Herr Peuckert sieht eine Erklärung für den großen Widerstand in der Beschreibung der Maßnahme, welche eine drastische Erhöhung der Steuer impliziere, weil sie auf die Erreichung der absoluten Einsparziele abstelle. Durch diese Festlegung sei die Vergleichbarkeit mit den anderen Maßnahmen, deren Niveau nicht genauer spezifiziert wurde, nur eingeschränkt möglich. Bei der Interpretation der Ergebnisse müsse bedacht werden, dass eine solche CO_2-Steuer nicht nur Rebound-Effekte adressiere, sondern in ihrer Wirkung darüber hinausgehe, wird ergänzt. Die Steuer könne als flankierende Maßnahme zwar auch Rebound-Effekte von Effizienzförderung verringern, sie würde aber auch auf Klimabelastungen wirken, die nicht ursprünglich darauf zurückgehen.

Der darauffolgende Kommentar stellt die Relevanz von Rebound-Effekten in Frage. Die Effekte seien nur dann problematisch, wenn man ihre Wirkung innerhalb nationaler Grenzen betrachte. Inländisches Wachstum infolge von Energieeffizienzsteigerung sei für die globale Gesamtenergieeinsparung der Industrie positiv. Herr Peuckert bestätigt, dass auch in den Interviews die Abhängigkeit der Rebound-Problematik von den betrachteten Systemgrenzen angesprochen wurde. Eine verbreitete These sei, dass über die Verdrängung weniger effizienter Wettbewerber auf dem Weltmarkt das induzierte Wachstum zu positiven Umwelteffekten führe. Da jedoch der Fokus von ReCap auf nationaler Ebene liege, könnten im Rahmen des Projekts keine Aussage darüber getroffen werden.

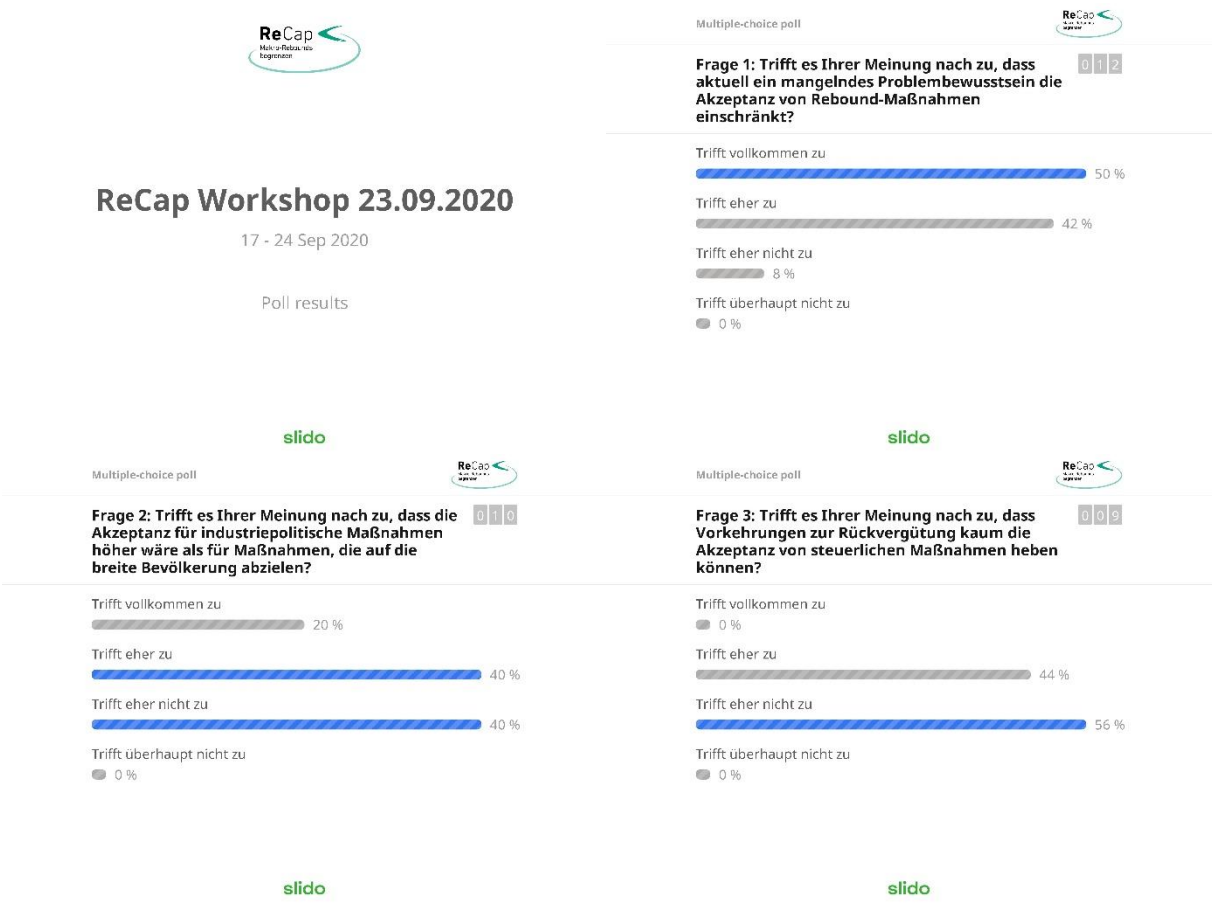
Einige Aussagen aus den Interviews werden aus dem Publikum kritisch hinterfragt. Wieso sollte eine ökologische Steuerreform nicht vermittelbar sein und inwieweit könnte die Corona-Pandemie als ein Gelegenheitsfenster betrachtet werden? Müsste hierzu angesichts der Entwicklungen der letzten Monate nicht erneut gefragt werden? Herr Peuckert räumt ein, dass sich einige Einschätzungen durch die Entwicklungen verändert haben könnten. Allerdings hätte sich die wiedergegebene Aussage eher

grundsätzlich auf die Kommunizierbarkeit komplexer Rückvergütungsschemata bezogen. Der Workshops solle aber unbedingt dazu genutzt werden, die Implikationen der Krise für die Akzeptanz und politische Durchsatzbarkeit von Rebound-Maßnahmen zu diskutieren.

In der weiteren Diskussion werden mögliche Erklärungen für die beobachteten Einstellungen vorgeschlagen. Ein Grund für das mangelnde Verständnis und die schlechte Bewertung der Praktikabilität von Arbeitszeitverkürzung und Reinvestitionserfordernis könne darin liegen, dass diese Maßnahmen im Gegensatz zu den Steuern eher abstrakt und unkonkret beschrieben wurden. Neben mangelndem Problembewusstsein und spezifischen Interessenlagen könne auch eine generelle Aversion gegen politische Instrumente die politische Akzeptanz der Vorschläge beeinträchtigen. Herr Peuckert ergänzt die Beobachtung, dass Effizienzinvestitionen von einem Win-Win-Narrativ begleitet werden und eine Sensibilisierung für ökonomisch-ökologische Zielkonflikte in diesem Zusammenhang notwendig wäre.

Abschließend wird die Frage der Ergebnisverwertung aufgeworfen. Die Zahl der Interviews sei nach Einschätzung eines Experten zu gering, um Verallgemeinerungen zu treffen. Man dürfe Einzelaussagen nicht überbewerten. Es sei schließlich nachvollziehbar, dass die Akteure aus der Rationalität ihres jeweiligen Kontexts antworten. Auch sei die Einbettung der Instrumente in den bestehenden Mix zu beachten. Eine CO_2-Steuer zusätzlich zum Emissionshandel sei weder sinnvoll noch machbar. Es müsse aber klar sein, das für die Wirtschaft kein Win-Win herstellbar sei. Die gesellschaftlichen Kosten des Nicht-Handelns müssten aufgerechnet werden, damit sich das Problembewusstsein verändere.

Mit einer interaktiven Meinungsabfrage unter den Teilnehmenden endete die Vorstellung der Akzeptanzanalyse. Unter Bezugnahme auf Aussagen in den Interviews wurden drei vertiefende Fragen zu Akzeptanzfaktoren und Strategien für den politischen Prozess gestellt, die von den Expert/innen unmittelbar beantwortet wurde. Sie dienten einer ersten Bestandsaufnahme und zur Vorbereitung der Diskussionen in den Arbeitsgruppen. Die Abstimmungsergebnisse bestätigen erneut den allgemeinen Eindruck eines mangelnden Problembewusstseins als eines der wichtigsten Hemmnisse für die Akzeptanz von Rebound-Maßnahmen. Allerdings zeigen sie auch den großen Diskussionsbedarf bei Fragen der konkreten Ausgestaltung von Rebound-Maßnahmen. Weder gibt es Einigkeit hinsichtlich der Frage, ob industriepolitische Maßnahmen auf größere Akzeptanz stoßen würden als Maßnahmen, die auf die breite Bevölkerung zielen, noch ist man sich einig, ob Vorkehrungen zur Rückvergütung ein geeignetes Mittel sind, um die Akzeptanz von steuerlichen Maßnahmen zu erhöhen. Wie ein breiteres Problembewusstsein erreicht werden kann und wie ein Maßnahmenset ausgestaltet sein muss, damit es auf Akzeptanz stößt, ist Gegenstand der späteren Diskussion in den Kleingruppen.



4.4 Impulsvorträge

Dr. Julia Hertin (Sachverständigenrat für Umweltfragen): Wie kann das öffentliche Problembewusstsein für Rebound-Effekte gestärkt werden ohne Effizienzpolitik zu diskreditieren?

Frau Dr. Hertin stellte zu Beginn ihres Vortrags die aktuell bestehenden Hürden für die Akzeptanz für das Rebound-Thema heraus. So handele es sich bei Rebound-Effekten um als „bad news“ wahrgenommene Erscheinungen, die mit dem attraktiven Narrativ vom grünen Wachstum nicht vereinbar und negativ behaftet sind. Durch die Komplexität der systemischen Effekte seien Rebound-Effekte schwer prognostizier- und abschätzbar. Politikmaßnahmen würden häufig auf Basis eines klaren Ursache-Wirkungs-Schemas konzipiert. Hinter Rebound-Effekten verbirgt sich ein großer Verbund vielfältiger Effekte, welcher nur schwer greifbar und dementsprechend kommunizierbar sei.

Zur Stärkung des Problembewusstseins ließen sich im Wesentlichen fünf Punkte identifizieren: Erstens müssten Rebound-Effekte spezifisch diskutiert werden, anstatt zu versuchen ein allgemeines Problembewusstsein zu schaffen. Dabei sei es auch wichtig, dass die Wissenschaft anschlussfähige Begriffe findet und die Debatte in die Öffentlichkeit trägt. Zweitens sollten zwei unterschiedliche Ebenen in Bezug auf Rebounds in der Diskussion getrennt werden. Zum einen sei dies die Frage, ob die Wirksamkeit von Effizienzmaßnahmen eventuell zu optimistisch eingeschätzt und nicht intendierte Effekte der Effizienzförderung übersehen würden. Zum anderen stelle sich die Frage, ob absolute Reduktionsziele überhaupt allein oder vorrangig durch Effizienzmaßnahmen erreicht werden könnten. Als dritten Punkt müsse es darum gehen die Effekte quantitativ auszuweisen und auch unbequeme Botschaften zu kommunizieren. Zu prüfen wäre, ob pauschale Abschläge der Wirksamkeit auf Grundlage bestehender Studien herangezogen werden könnten. Viertens sei davon auszugehen, dass Mengensteuerungsinstrumente zur Zielerreichung unumgänglich seien. Schließlich sei mit Blick auf die Gesamtfrage, ob Effizienz zur Erreichung absoluter Rückgangsziele führen kann auch die

Herausforderung, die Wachstumsfrage aus der Nische zu holen. Der Diskurs über Quantität und Qualität zukünftigen Wachstums gestalte sich schwierig, eine breite Diskussion in der Gesellschaft sei aber gerade deshalb wichtig.

Dr. Michael Golde (Umweltbundesamt): Wie sieht aktuell die Energieeffizienzpolitik/Klimapolitik für die Industrie aus?

Herr Dr. Golde stellte seinem Überblick über die aktuelle Energieeffizienzpolitik die Feststellung voraus, dass diese sich mit einer Abneigung gegen politische Maßnahmen konfrontiert sieht, die insbesondere Preisinstrumente betrifft. Diese Beobachtung decke sich mit den Ergebnissen der Akzeptanzstudie des ReCap-Projektes. Auf den im Projekt betrachteten Industriesektor zielten jedoch nur ein kleiner Teil der derzeitigen Maßnahmen ab. Der Fokus läge vor allem auf den Bereichen Gebäude und Verkehr. Die durchgeführten Maßnahmen ließen sich einer Vielzahl unterschiedlicher Bereiche zuordnen: Neben verschiedenen Informations- und Beratungsangeboten bestehe ein breites Angebot von Förderprogrammen, welches jedoch schwer zu überschauen sei. Daneben existieren Forschungsprogramme auf verschiedenen institutionellen Ebenen, darunter auch auf europäischer Ebene. Ordnungsrechtliche Maßnahmen werden aktuell relativ wenig genutzt, hier sei vor allem die Ökodesignrichtlinie anzuführen. Preisinstrumente bestünden in unterschiedlicher Ausprägung, hier ließe sich jedoch Handlungsbedarf identifizieren: Während der Emissionshandel bereits lange etabliert sei, setze dieser bislang zu wenig Anreize. Die Energiesteuer sei von sehr geringer Veränderung gekennzeichnet und bietet damit immer weniger Anreize für Effizienzsteigerungen. Im Hinblick auf Strompreise würden Großkunden privilegiert, was mutmaßlich das Rebound-Potenzial erhöht.

Insgesamt würde viel Förderung und wenig Forderung betrieben, letzteres vornehmlich mit dem Blick auf befürchtete Nachteile im internationalen Wettbewerb. Das Vertrauen auf den Markt zum Lösen bestehender Probleme sei zudem widersprüchlich, wenn einerseits auf marktbasierte Instrumente gesetzt und andererseits Preisinstrumente wenig genutzt würden. Gleichzeitig gäbe das verabschiedete Klimapaket Grund zur Hoffnung. Rebound-Effekte werden bislang höchstens als Randnotiz wahrgenommen.

4.5 Gruppenarbeit

Gruppe Problembewusstsein

In dieser Gruppenarbeit ging es vorrangig um das Problembewusstsein bzgl. Rebound-Effekten. Es wurde diskutiert, warum Rebound-Effekte bisher kaum problematisiert werden. Anschließend ging es darum, wie man Politik, Industrie und Öffentlichkeit für das Auftreten von Rebound-Effekten sensibilisieren kann. Zuletzt wurde besprochen, wie man die Akzeptanz für die vorgeschlagenen Maßnahmen erhöhen kann.

Zu der Vorstellung der Ergebnisse dieser Gruppenarbeit im Plenum gab es keine Ergänzungen.

Gruppe Ausgestaltung

In dieser Gruppenarbeit sollte ein umsetzbarer Policy-Mix für den Industriesektor bis 2030 gefunden werden, der Effizienz fördert und Rebound-Effekte verhindert. Die Gruppenarbeit startete mit einem Brainstorming. Anschließend wurde anhand der bisher untersuchten Maßnahmen, wie auch weiterer potenzieller Maßnahmen diskutiert, dass es nicht unbedingt zusätzlicher Maßnahmen bedarf, sondern die bisher bereits beschlossenen Instrumente angepasst werden sollten, um der Rebound-Problematik entgegenzuwirken. Vor allem die Ausweitung der Energie- oder CO_2-Bepreisung wurde betont, wobei es da auch einen Zielkonflikt geben kann, da die Reduktion von CO_2 u.U. nur mit einem hohen Einsatz von Energie möglich ist. Außerdem wurde ein notweniger Wissenstransfer in den Branchen betont, damit effiziente Lösungen weiterverbreitet werden.

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Gruppenarbeit Fokus Ausgestaltung

Stakeholderworkshop 4 am 23.09.20, online

Brainstorming

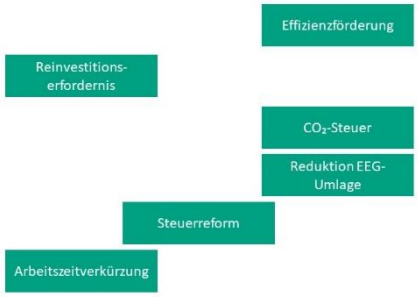
Wie sieht ein umsetzbarer Policy-Mix für den Industriesektor bis 2030 aus, der Effizienz fördert und Rebound-Effekte verhindert?

- Weniger Ursache klären, mehr direkt adressieren (einzelne Industrien)
- Es existiert bereits ein sehr umfangreicher Policy-Mix
- Es gibt intrinsische Gründe, effizient zu arbeiten
- Statt neuem Mix: Bestehenden Policy-Mix optimieren
- Orientierung an Klimapolitik/Klimazielen – absolute Reduktion THG-Emissionen (d.h. auch Energie?) – passt das zur Motivation der Industrie?
- Rebound-Effekt ist Motivation der Industrie für Effizienzmaßnahmen – Akzeptanzproblem in der Gesellschaft
- Unterschied Firmenebene vs. Sektorebene

2

Maßnahmen aus Teil 1 des Workshops

Welche sollten ausgewählt werden?



3

Gibt es weitere sinnvolle Maßnahmen?

- Nicht neue Instrumente, mehr Transparenz und Übersichtlichkeit
- Mehr Gewicht auf Preiskomponente
- (Differenzierung der Ebene der Rebounds)
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess – in Branchen Technikstand kommunizieren
- Für Industrie reine Förderung am wenigsten invasiv
- CO2-frei bedeutet z.T. hoher Energieverbrauch -> Zielkonflikt

4

Im bestehenden Mix – worauf sollte mehr Gewicht gelegt werden?

- Maßnahmen an Zielgruppe anpassen – EEG-Umlage trifft Großteil der Industrie nicht, sondern v.a. Privathaushalte
- Physikalische Grenzen achten
- Verbindlicher Austausch

5

Wie sollten die Maßnahmen ausgestaltet sein und kombiniert werden?

Maßnahmen	Ausgestaltung
• Erhöhung der CO2-Bepreisung	
• Know-How-Transfer institutionalisieren	

6

Von Teilnehmenden der Gruppenarbeit wurde ergänzt, dass Firmen zur Auseinandersetzung mit Energieverbräuchen verpflichtet werden sollen. Industriespezifische Best Performer sollten als verpflichtende Standards für die Branche festgelegt werden. Es gibt außerdem noch den Maßnahmenwunsch ein Verbot sinkender Energiepreise (z.B.: Ausgleich über Erhöhung der CO_2 Steuer) einzuführen.

Eine Mengensteuerung wie sie in der ersten Gruppe angesprochen wurde, wurde in dieser Gruppe nur implizit über den Emissionshandel diskutiert. Es gibt außerdem eine Diskrepanz bei Mengenbegrenzungen: Es gibt das Ziel der THG-Neutralität, mit dem eine weitgehend auf erneuerbaren Energien beruhende Energieversorgung kompatibel ist. Gerade in den CO_2-intensiven Industrien mit hohen Prozessemissionen wird eine Energieintensivierung für THG-Neutralität notwendig sein. Eine Mengensteuerung gibt es beim Emissionshandel. Dieser ist auf deutscher Ebene nur noch nicht als Mengensteuerung implementiert (sondern als Steuer), das wird in ein paar Jahren aber kommen.

Als Fazit aus dieser Gruppenarbeit lässt sich festhalten, dass Policy-Instrumente vorhanden sind. Sie müssen aber noch Wirksamkeit erlangen. Reformen einer Steuer sind da deutlich einfacher als ein Emissionshandel. Die Politik sollte sich außerdem trauen, die Technologieoffenheit zu beschränken. Bzgl. der Mengensteuerung geht es nicht um eine Begrenzung der Menge von Produkten, sondern um die Qualität bzw. Breite der Produktpalette (Beispiel Automodelle). ReCap sollte das an die Politik zurückspielen, d.h. mutigere Entscheidungen zu treffen, um Rebound-Potenziale zu unterbinden.

4.6 Diskussion im Plenum

Im Plenum wurde anschließend diskutiert, was sich aus den erarbeiteten Erkenntnissen für die politische Strategie und Politikgestaltung ergibt. Die erste Erkenntnis ist, dass die Transparenz und der Umfang der BAFA Förderung zunehmen muss, auch bei Beratungsleistungen. Zweite Erkenntnis ist, dass es auch Ordnungsrecht (Verbote) braucht. Drittens müssen Investitionen klimabewusst werden.

Außerdem wurde diskutiert, wie die Ergebnisse vor dem Hintergrund aktueller politischer Entwicklungen rund um COVID-19 (v.a. Wirtschaftskrise, staatliche Hilfsprogramme) und ambitionierten EU-Zielen zu sehen sind. Die Krise sei eine Wegscheide unserer Gesellschaft, die die Bereitschaft eröffne über grundsätzliche Fragen zu reden. Konjunkturpakete seien eine Möglichkeit, Transformationssprünge mitzufinanzieren. Gelder zur Ankurbelung der Wirtschaft sollten an bestimmte Bedingungen gebunden werden (sustainable finance). Es handele sich dabei um ein „Man to the moon program“, d.h. dass die nächsten 10 Jahre entscheidend sind. Dafür brauche es alle Akteure, und deren Risikobereitschaft. Im Wesentlichen wurde dem zugestimmt, nur müsse berücksichtigt werden, dass „Man to the moon“ eine der am stärksten staatlich subventionierten Unternehmungen war, die die Menschheit bis dahin kannte. Viel Forschung kam vom Staat und wurde

von der Wirtschaft verwertet. Es gibt eine Verbindung zur Energiewende, auch hier gab es zunächst eine staatliche Unterstützung, die sich später in wirtschaftlichen Prozessen verselbstständigte.

5 Fazit und weiteres Vorgehen im Projekt

Das Ziel des 4. Stakeholder-Workshops war die im Projekt bisher vorliegenden Akzeptanzanalyse und Modellierungsergebnisse von verschiedenen Maßnahmensets zur Reduzierung von Rebound-Effekten mit Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung zu diskutierten und weiterzuentwickeln. Die Weiterentwicklung zielt darauf ab ein Maßnahmenset zu finden, welches Rebound-Effekte eindämmt und politisch akzeptiert wird. Dieses 4. Maßnahmenset soll dann im Nachgang des Workshops modelliert werden.

Aus unserer Sicht sind folgende Punkte zentrale Ergebnisse der Diskussion.

Die Diskussionen bestätigten mangelndes Problembewusstsein von Rebound-Effekten in der Politik und bei relevanten Stakeholdern als ein wichtiges Hindernis, um Maßnahmen, die das Ziel haben Rebound-Effekte einzudämmen, zu entwickeln. Das mangelnde Problembewusstsein hat vermutlich vielschichtige Gründe. Dazu zählen, dass die Anerkennung der Existenz von Rebound-Effekten oftmals damit verbunden wird, das Win-Win-Narrativ der Effizienzpolitik zu hinterfragen. ‚Bad news' Narrative sind oft nicht hilfreich, um politische Entscheider/innen zum Handeln zu animieren. Insbesondere in der Industrie werden Rebound-Effekte oftmals nur als „Randnotiz" der Energie- und Klimapolitik wahrgenommen und selten als wichtiges Problem verstanden. Zusätzlich ist der Begriff des Rebounds selbst schwer zugänglich, entspringt hauptsächlich einem wissenschaftlichen Fachdiskurs und beinhaltet eine Reihe von sehr verschiedenen Mechanismen, was das Verständnis der Problematik erschwert.

Bei der Interpretation der Ergebnisse der Akzeptanzanalyse müssen verschiedene Faktoren bedacht werden, die vermutlich das Gesamtbild von der Akzeptabilität der einzelnen Maßnahmenvorschläge beeinflusst haben. So wurde von einigen Teilnehmenden der hohe Anteil von Akteuren aus der unmittelbar betroffenen energieintensiven Industrie (ein Drittel der Interviewten) und der relativ geringe Konkretisierungsgrad der abgefragten Politikoptionen, der gerade bei den innovativen Maßnahmenvorschlägen einen größeren Interpretationsspielraum zuließ, als mögliche Erklärungen für die ablehnende Haltung angeführt. Zudem erschwere die unterschiedliche Zielgerichtetheit der einzelnen Instrumente auf die Bekämpfung von Rebound-Effekten einen übergreifenden Vergleich. Sowohl spezifische Maßnahmen, die an die Effizienzgewinne der geförderten Unternehmen geknüpft sind (Reinvestitionserfordernis), als auch breite Maßnahmen, deren Wirkung weit über den einzelnen Rebound-Effekt hinausgehen (CO_2-Steuer), wurden in den Interviews abgefragt. Diese unterschiedliche Reichweite muss in die Interpretation der Ergebnisse einfließen.

Eine Strategie zur Verbesserung der Sichtbarkeit und Akzeptanz der Rebound-Problematik könnte verschiedene Elemente beinhalten. So ist die Vermittelbarkeit der Rebound-Problematik durch eine alltagsferne Fachsprache erschwert. Ein Vorschlag war, leichter zugängliche, selbsterklärende, deutsche Begriffe für einzelne Mechanismen zu prägen, um damit ein breiteres Publikum zu erreichen und eine bessere Anschlussfähigkeit zu gesellschaftlichen Debatten herzustellen. Ein im Projekt ReCap bereits umgesetzter Ansatz in diese Richtung war ein allgemeinverständliches animiertes Video, welches verschiedene Rebound-Effekte erklärt, zu produzieren und auf YouTube zu veröffentlichen. Dieses Video ist seit Ende August 2020 online und wurde bereits über 1.100 Mal aufgerufen. Wir planen daher, dieses Video weiterhin durch crossmediale Kommunikation (z.B. auf dem Wikipedia-Artikel zu Rebounds zu hinterlegen, mit Blog-Veröffentlichungen zu kombinieren, in geplante Policy Briefs einzubinden) zu bewerben, um damit einen Beitrag zur gesellschaftlichen Debatte über Rebound-Effekte zu leisten.

Eine weitere wichtige Idee war, Zielkonflikte konkret aufzuzeigen (z.B. die gesellschaftlichen Effekte eines ‚Weiter so' konkret aufzuzeigen, wenn absolute Energie- und Emissionsreduktionsziele verfehlt werden) und zu versuchen, die Adressierung von Rebound-Effekten mit anderen positiven Ko-Benefits zu verbinden, um dadurch ein positiv besetztes Narrativ zu entwickeln. Dabei könnte es hilfreich sein, die aus Perspektive der Rebound-Bekämpfung notwendige „Abschöpfung von Effizienzgewinnen" mit

der Förderung von allseits akzeptierten sozialen Zielstellungen, wie einer gerechteren Einkommensverteilung oder einer soliden Altersvorsorge, zu verknüpfen. Effizienzpolitik könnte mit anderen gesellschaftlichen Herausforderungen verbunden werden, zum Beispiel einen Klima-Solidarbeitrag (über zusätzliche Besteuerung höherer Einkommen und Vermögen) der die Einkommensverteilung verbessert oder green bonds als Beitrag zur betriebliche Altersvorsorge oder eine Effizienzrente als Beitrag zur staatlichen Altersvorsorge. Generell ist die Akzeptanz für Klimapolitik im Allgemeinen in Deutschland hoch, und die Klimapolitik hat durch Altmeiers neue Vorschläge sowie die globalen Klimastreiks auch eine gewisse Dynamik gewonnen. In Teilen der Bevölkerung wird Klimaschutz als wichtiger eingeschätzt als Wachstum. Ein weiteres Element einer Strategie zur Erhöhung der Sichtbarkeit von Rebound-Effekten und Akzeptanz von Gegenmaßnahmen ist das spezifische Adressieren von wichtigen Interessengruppen mit gezielter Kommunikation.

Der weitere Projektverlauf sieht eine Reflexion des transdisziplinären Prozesses und die Formulierung von Politikempfehlungen vor. Dabei sollte jedoch zwischen zwei unterschiedlichen Zielstellungen unterschieden werden: Geht es darum, die mangelnde Berücksichtigung unerwünschter Nebeneffekte der Effizienzförderung zu korrigieren? Dann könnten schon pauschale Abschläge auf das technische Effizienzpotenzial der systematischen Überschätzung der Wirksamkeit entgegenwirken. Oder geht es vielmehr darum, bestimmte Klimaziele effektiv umzusetzen? Dann werden flankierende Mengen- oder Preisinstrumente als Ergänzung der Effizienzpolitik unerlässlich sein.

Die Diskussionen um geeignete Maßnahmensets zur Eindämmung von Rebound-Effekten zeigte, dass bereits ein umfassendes Instrumentarium für den Bereich der Industrie verfügbar ist. Das sind u.a. Preisinstrumente (z.B. CO_2-Bepreisung), Förderprogramme (z.B. Effizienzförderung), Ordnungsrecht (z.B. Ökodesign-Richtlinie) und informatorische Maßnahmen (z.B. EMAS). Um diese möglichst „rebound-proof“ zu gestalten, geht es vor allem um eine bessere Verbindung und Vertiefung der einzelnen bestehenden Maßnahmen. Bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen sollten gesamtwirtschaftliche Rebound-Effekte in einer Größenordnung von z.B. 20% bereits bei der Ausgestaltung mitberücksichtigt werden, d.h. dass höhere Vorgaben für die Effizienz als bisher gelten sollten.

Bis 2030 sind klare Ziele für Klimaschutz und Energieeffizienz (nicht nur) in der Industrie definiert. Höhere Energieeffizienz spielt eine zentrale Rolle. Maßnahmen sollten so ausgestaltet werden, dass Rebound-Effekte im bestehenden System möglichst minimiert werden. Es wird eine absolute Reduktion des Energieverbrauchs durch verstärkte Preisinstrumente angestrebt. Das geplante 4. Maßnahmenset greift diese Punkte auf (siehe unten). Für die Erreichung der Klimaschutzziele wird es bis 2030 entscheidend sein, eine effektive Mengenbegrenzung im Rahmen des EU-ETS und im Rahmen des nationalen Emissionshandels umzusetzen. Der oder die beiden CO_2-Preise bilden sich dann frei am Markt.

Ein wichtiger zusätzlicher Aspekt ist, dass es sinnvoll sein kann für einige Grundstoffindustrien die Themen THG-Minderung und Energieeffizienzsteigerung stärker zu trennen, weil z.B. für den Einsatz von Wasserstoff große Energiemengen benötigt werden. Für diese Industrien sollte die Politik zukünftig zum Erreichen der Klimaziele vor allem THG-Neutralität adressieren. Die Energiekosten sind bereits hoch und werden von den Unternehmen in ihren Entscheidungen entsprechend berücksichtigt. Trotzdem bleiben Effizienzmaßnahmen sinnvoll und notwendig.

Aus unserer Sicht ergeben sich unter Einbezug der Erkenntnisse aus den vorher modellierten Maßnahmenkombinationen, den Erkenntnissen aus der Akzeptanzanalyse und im Kontext der aktuellen Politik und Klimaziele bis 2030 zur Ausgestaltung des 4. im nächsten Schritt zu modellierenden Maßnahmensets folgende Komponenten:

- Ausgangspunkt ist nach wie vor die Effizienzförderung laut BMWi (Komponente 1)
- Höhere CO_2-Bepreisung im nationalen Emissionshandel zur Erreichung der Klimaziele (d.h. 180€/tCO_2eq in 2030)
    - Die Maßnahme wird als wirksam erachtet, um Rebounds zu reduzieren und zusätzlich Energie und auch Emissionen einzusparen.

    - Durch die Umsetzung im Klimapaket und der Notwendigkeit stärkere Preissignale zu setzen, wird die Maßnahme als politisch umsetzbar erachtet, auch wenn sie von den Stakeholdern in der Akzeptanzanalyse als politisch umstritten eingeschätzt wurde.
    - Es wird erwartet, dass die Ziele auf europäischer Ebene noch angehoben werden, daher besteht dringender Handlungsbedarf im Sinne einer absoluten Minderung.
- Umverteilung der Einnahmen nicht nur über die EEG-Umlage, sondern auch über zusätzliche Investitionsanreize
    - Eine Reduktion der EEG-Umlage ist in diesem Maßnahmenset zum Teil enthalten, da die CO_2-Bepreisung in dieser Kombination im Klimapaket beschlossen wurde und für 2021 umgesetzt ist (Begrenzung auf 6,5 Cent/kWh).
    - Da nicht alle Sektoren eine Entlastung über die EEG-Umlage erfahren und zur Begrenzung der Rebound-Effekte aus der Effizienzsteigerung, wird ein Teil der Einnahmen dazu genutzt, um zusätzliche Investitionen in Energieeffizienz zu fördern.
- Inflationsausgleich bei Energiesteuersätzen: Die bestehenden Energiesteuersätze werden jährlich um 2% angehoben, die Arbeitskosten (Einkommenssteuer) entsprechend reduziert.

Arbeitszeitverkürzung wird nicht Teil des 4. Maßnahmensets sein. Grund ist zum einen die geringe Akzeptanz bei der Befragung. Zum zweiten ist die Verbindung der Maßnahme zu Rebound-Effekten weniger klar als bei anderen Maßnahmen, was auch im Workshop deutlich wurde, sodass darauf verzichtet wird.

Neben der Modellierung des 4. Maßnahmensets wird außerdem eine Sensitivitätsrechnung durchgeführt, die den Konjunktureinbruch und längerfristige Effekte berücksichtigen wird (kurzfristig basierend auf aktuellen Projektionen der Bundesregierung und mit der Annahme, dass das BIP bis 2030 unter der bisherigen Referenz bleibt).

Für die Zeit nach 2030 wird THG-Neutralität (bis spätestens 2050) zum zentralen politischen Ziel. Ein wichtiger Impuls des Workshops war daher die Notwendigkeit, die bisher eher technisch geprägte Diskussion von Rebounds im Kontext von Energieeffizienzpolitik auszuweiten und den Fokus stärker auf gesellschaftliche Transformationspfade zu legen, die Ideen von Effizienz, Konsistenz, und Suffizienz verbinden. Eine solche Transformation beinhaltet nicht nur den Wechsel auf CO_2-freie Energieträger innerhalb von Industrien, eine Senkung des absoluten Energieverbrauchs, sondern auch einen wirtschaftlichen Strukturwandel im Sinne eines Wechsels auf CO_2-freie Güter und Industrien. In diesem Kontext können gesamtwirtschaftliche Rebound-Effekte eine wichtige Rolle spielen, insbesondere, wenn Energieeffizienzmaßnahmen das Wachstum treiben und zu zusätzlichen Mehrverbräuchen führen. Der Zusammenhang von Wachstum und Rebounds und die Wirkung wachstumsdämpfender Maßnahmen (Suffizienz) müssen vor diesem Hintergrund zukünftig stärker erforscht werden.

In dieser Argumentationslinie sind Rebound-Effekte ein weiteres Symptom der systemischen Probleme und der bestehenden Wachstumszwänge, dessen Lösung nur durch einen Systemwandel möglich ist. Ein zentrales Argument für eine solche Strategie ist, dass absolute Einsparziele nicht allein durch Effizienz erreicht werden können, sondern entweder sehr starke Preissignale oder sogar eine Form der Mengensteuerung (Caps) nötig machen. Die bisherige Energieeffizienzpolitik ist aber größtenteils von einer ‚Aversion' gegen starke Preissignale geprägt. Eine solche Strategie würde sehr viel stärker das durch Rebounds entstehende Wachstum, mit entsprechenden Implikationen für Energie- und Ressourcenverbrauch, adressieren und könnte an Konzepte der vorsorgeorientierten Postwachstumsposition (Petschow et al 2018) anknüpfen.

Diese Position geht davon aus, dass es unklar ist, ob eine absolute Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energie- und Ressourcenverbrauch geben kann und empfiehlt daher einen Politikansatz, der sich am Vorsorgeprinzip der Umweltpolitik orientiert. Konkret bedeutet ein solcher Ansatz, einerseits Experimente für wachstumsunabhängige Wirtschaftsformen zu schaffen, Wohlstand neu zu definieren und andererseits wichtige soziale Systeme so zu reformieren, dass sie unabhängiger vom Wachstum ihre Funktion erfüllen können. Dazu braucht es weitergehende Überlegungen zu wachstumsunabhängiger Sozialversicherung und Arbeitsmarktpolitik mit passenden Maßnahmenvorschlägen (Effizienzrente, Arbeitszeitverkürzung, etc.). Der gesellschaftliche und politische Diskurs müsste sich zur Begründung einer solchen Strategie noch viel stärker auf die planetaren Grenzen beziehen und auf das Einhalten dieser Grenzen bestehen.

Teilnehmendenliste

	Name, Vorname	Institution
1	Dr. Lange, Steffen	IÖW Projektteam
2	Dr. Kern, Florian	IÖW Projektteam
3	Dr. Peuckert, Jan	IÖW Projektteam
4	von Andrian, Nick	IÖW Projektteam
5	Stumpf, Kim Jana	IÖW Projektteam
6	Berner, Anne	Uni Göttingen Projektteam
7	Ahmann , Lara	GWS Projektteam
8	Dr. Lutz, Christian	GWS Projektteam
9	Banning, Maximilian	GWS Projektteam
10	Flaute, Markus	GWS Projektteam
11	Dr. Hertin, Julia	Sachverständigenrat für Umweltfragen
12	Dr. Rothermel, Jörg	Verband der Chemischen Industrie
13	Kempis, Franz-Josef	BDI e.V.
14	Dürr, Manfred	Mitglied des Stadtrates Würzburg, Fraktion Bündnis90/Die Grünen
15	Bayer, Ralf	Bafa
16	Dr. Bajorat, Harald	Bundesumweltministerium
17	Olliges, Julia	adelphi
18	Santarius, Tilman	TU Berlin
19	Dr. Rottenburg, Eberhard	Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
20	Golde, Michael	Umweltbundesamt
21	Bergmann, Kai	Germanwatch

www.macro-rebounds.org