Workshopdokumentation 2

Politische Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Berlin, 21. November 2019

ReCap

Makro-Rebounds begrenzen

Impressum

Autoren:
Jan Peuckert, Nick von Andrian

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

Berlin, 20. Dezember 2019

1. Einleitung

Bis 2050 will Europa Klimaneutralität erreichen. Deutschland schließt sich diesem Ziel an und strebt im Entwurf für ein Klimaschutzgesetz konkrete Minderungsziele für die Industrie an. Deren CO2-Ausstoß soll bis 2030 halbiert werden gegenüber 1990. Ein solches Gesetz würde die Industrie vor große Herausforderungen stellen. Die effektive Eindämmung der Klimabelastung verlangt umfassende Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz.

Die erheblichen Effizienzfortschritte der Vergangenheit führten jedoch nicht gleichermaßen zu Emissionsminderungen, zum Teil, weil sogenannte Rebound-Effekte verhindern, dass die ökologischen Einsparpotenziale vollends ausgeschöpft werden. Ökonometrische Schätzungen zeigen, dass sich das Ausmaß dieser Effekte zwischen den verschiedenen Sektoren des verarbeitenden Gewerbes deutlich unterscheidet. Weshalb diese Unterschiede existieren, ist eine offene Frage.

2. Zielsetzung

Der Workshop „Politische Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten“ präsentierte Maßnahmenvorschläge und diskutierte deren Umsetzbarkeit mit Entscheider/innen aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Er sollte dazu dienen, umsetzbare Maßnahmensets zu entwickeln, deren Wirkungen im Weitergang des Projekts makroökonomisch modelliert werden.

Als Diskussionsgrundlage für den Workshop wurde ein Policy Brief verfasst und im Vorfeld an die registrierten Teilnehmer/innen versandt, um ihnen eine Vorbereitung auf die Diskussionen zu ermöglichen. Das Policy Brief behandelt insbesondere die Flankierung von politischen Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz, um resultierende Rebound-Effekte zu minimieren. Zudem diskutiert es einführend die Auswahl möglicher Bewertungskriterien für Maßnahmen. Das Policy Brief steht ab Mitte Januar auf der Projektwebseite allen Interessierten zum Download zur Verfügung.

3. Programm des Workshops

9.15 Uhr **Begrüßung und Einführung**
Vorstellung des ReCap-Projekts, grundlegende Konzepte und Taxonomien, Erwartungen an den Workshop, Vorstellungrunde der Teilnehmenden
Dr. Jan Peuckert, IÖW

10.00 Uhr **BMWi-Förderung von Energieeffizienz in der Industrie**
Vorstellung des BMWi-Förderprogramms „Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft“ als wichtiges Instrument der Effizienzpolitik
Ronny Kay, BMWi

10.45 Uhr Kaffeepause

11.15 Uhr **Herausforderungen der Effizienzpolitik**
Rebound-Effekte als besondere Herausforderung bei der Realisierung von Energieeinsparungen durch Effizienzmaßnahmen
Dr. Michael Golde, UBA

12.00 Uhr **Politikmaßnahmensets zur Eindämmung von Rebound-Effekten**
Kombination von Politikmaßnahmen als Gestaltungsoption der Effizienzpolitik und Vorschläge für Maßnahmensets zur Steigerung der ökologischen Wirksamkeit
Dr. Christian Lutz, GWS

12.45 Uhr Mittagspause

13.30 Uhr **Gruppendiskussion**
13.30 – 14.45 Uhr Erarbeitung von Politikvorschlägen
14.45 – 15.00 Uhr Kaffeepause
15.00 – 15.45 Uhr Plenumsdiskussion zu Bewertungskriterien
15.45 – 16.15 Uhr Bewertung der Politikvorschläge

16.15 Uhr **Verabschiedung**
Ausblick auf weiteres Vorgehen im Projekt

16.30 Uhr Ende der Veranstaltung

4. Protokoll

4.1 Begrüßung und Einführung

Die Teilnehmer/innen des Workshops wurden von Herrn Dr. Jan Peuckert (IÖW) im Namen des ReCap Projektteams begrüßt. Herr Peuckert stellte kurz das Forschungsprojekt ReCap vor und beschrieb die Funktion des Workshops innerhalb des Projekts als Bestandteil des *Policy Innovation Lab*, welches den transdisziplinären Austausch und die Kontextualisierung und Anreicherung der Forschungsergebnisse durch Praxiswissen anstrebt.

Ausgehend vom Effizienzbegriff und den Effizienzfördermaßnahmen der Bundesrepublik erläutert Herr Peuckert die Grundproblematik bei der Verwendung von Effizienzgewinnen aus umweltpolitischer Perspektive: die Steigerung der Effizienz führt nicht zwingend zu Ressourceneinsparungen. Vielmehr kann die Verbesserung des Verhältnisses von Aufwand und Nutzen zu einem Mehrverbrauch führen, der dem ökologischen Einsparziel zuwiderläuft.

Rebound-Effekte beschreiben die Folgen von Effizienzverbesserungen, die zu einem Mehrverbrauch führen und deshalb Einsparungen verringern. Sie werden am technisch möglichen Einsparpotenzial bemessen, indem sie als der nicht-realisierte Anteil der möglichen Einsparungen angegeben werden.

Am Beispiel der Bundesrepublik machte Herr Peuckert die Bedeutung produktionsseitiger Rebound-Effekte deutlich und verwies auf eine Forschungslücke: bislang hat sich die Rebound-Forschung wesentlich auf die Erforschung konsumseitiger Rebounds fokussiert. Der Endenergieverbrauch der Industrie sei jedoch beträchtlich und läge noch über dem der Haushalte. Im Zuge dessen verwies Herr Peuckert auch auf die zu klärende Frage nach dem Zusammenhang zwischen Effizienz, Rebound-Effekten und Wachstum. Infolge der Effizienzsteigerungen könnten sich Wachstumseffekte einstellen, die aus Sicht des produzierenden Gewerbes möglicherweise erwünscht seien, aber dem klimapolitischen Ziel der Emissionseinsparung zuwiderliefen.

Vor diesem Hintergrund sei Ziel des Workshops, politische Maßnahmen zur Flankierung von Effizienzpolitik zu diskutieren, um mögliche Rebound-Effekte zu begrenzen und den Energieverbrauch absolut und nicht nur relativ zum Output zu senken. Der Workshop trage als integraler Bestandteil des Policy Innovation Lab zur Ausrichtung der Forschungsarbeiten bei. Die Ergebnisse des Tages würden im weiteren Projektverlauf aufgegriffen und dienten perspektivisch dazu, Vorschläge für effektive und politisch umsetzbare Maßnahmen gegen Rebound Effekte zu entwickeln.

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Politische Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Stakeholderworkshop

21. November 2019
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin

Das Forschungsprojekt

- Gefördert im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive"
- Laufzeit: 3 Jahre (11/2017 bis 10/2020)
- Beteiligte: IÖW, GWS, Uni Göttingen

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

FONA Sozial-ökologische Forschung BMBF

2

Das Forschungsprojekt ReCap

Untersuchung der Rolle der Energie- und Ressourcenproduktivität für ökonomisches Wachstum und Entwicklung von politischen Instrumenten zur Eindämmung makroökonomischer Rebound-Effekte

Projektziele:

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

3

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Effizienzpolitik und Rebounds

Stakeholderworkshop
„Politische Maßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten"

21. November 2019
Konferenzraum IÖW, Berlin

Dr. Jan Peuckert, IÖW

Energieeffizienz und Klimaschutz

- Energieeffizienz ist Schlüssel zum Erfolg beim Klimaschutz
  - Jede eingesparte Kilowattstunde muss nicht durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden
  - Effizienz erleichtert, die Klimaziele zu erreichen
- Bundesregierung fördert Effizienzmaßnahmen durch unterschiedliche Akteure auf vielfältige Weise:
  - Haushalte: Autokauf oder Heizungstausch
  - Unternehmen: Prozessinvestitionen, Dienst-/Lastkraftwagen
  - Kommunen: ÖPNV- und Quartiersentwicklung
  - Bundesländer: Stromnetze und Windparks
  - Bund: Verkehrswege, Verwaltungsgebäude

5

Übersicht der Ansätze zur Effizienzförderung

	Mikroebene	Mesoebene	Makroebene
Ordnungs-rechtliche Instrumente	• EU-Ökodesign-Richtlinie – Ausweitung von Mindeststandards	• Batteriezellfertigung stärken • Mindesteffizienzstandards für Neubauten des Bundes • verpflichtende Sanierung des Gebäudebestands des Bundes	• Umbau und Ausbau von Wärmenetzen
Marktwirt-schaftliche Instrumente	• Austauschprämie für Heizanlagen • Investitionsförderung für effiziente Gebäude • Investitionsprogramm Energieeffizienz und Prozesswärme	• Energieeffizienzförderung in Landwirtschaft und Gartenbau • Wettbewerb für Energieeffizienz in der Industrie • Förderung von KMU-Innovationen im Bereich Energieeffizienz	• CO2-Preis
Freiwillige Instrumente	• Energieberatung und Öffentlichkeitsarbeit	• Selbstverpflichtung der Industrie zur schnelleren Umsetzung von Vorschlägen aus Energieaudits	

6

Energieeffizienz und Energieverbrauch

- Effizienzverbesserungen führen aber nicht *per se* zu einem Rückgang des Energieverbrauch
  - Ohne wirksame Anreize zur Verbrauchssenkung, besteht keine Notwendigkeit zur Einsparung von Energie
- Effizienzverbesserungen können Änderungen im Verhalten der Akteure bewirken, die zu Mehrverbrauch von Energie führen
  - Bekannte Beispiele:
    - Ein benzinsparendes Auto wird weiter gefahren
    - Eine stromsparende Lampe wird nicht ausgeschaltet

7

Definition Rebound-Effekt

Ein Rebound-Effekt im Zusammenhang mit der Energieeffizienzsteigerung liegt vor, wenn die Effizienzsteigerung eine vermehrte Nachfrage bzw. Nutzung bewirkt und dadurch die tatsächliche Einsparung gemindert wird.

Grünbuch Energieeffizienz (BMWi 2016, S. 20)

Empirische Evidenz

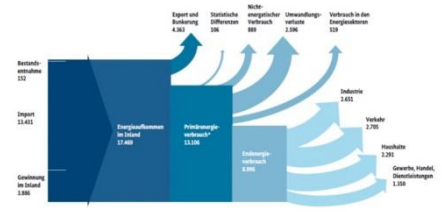
- Empirische Forschung fokussiert auf Verbraucherseite
  - effizientere PKW
  - energiesparende Heizungen und Klimaanlagen
- Produktionsseitige Rebounds bisher kaum untersucht
  - Große Spannbreite der Schätzungsergebnisse: von sehr gering (Nadel 1993: durchschnittlich 2%) bis Backfire (Saunders 2013: kurzfristig 125%)
- Andere Forschungsprojekte zu Rebound-Effekten auf Unternehmensebene (*MERU, ReInCent*) nehmen nicht die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen in den Blick

9

Energieverbrauch in Deutschland

- Industrie und Verkehr sind vor den Haushalten die wichtigsten Endenergieverbraucher in Deutschland

Energieflussbild 2018* für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule (PJ)



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 13,8 %. Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.
* Alle Zahlen vorläufig/geschätzt
20,08 Petajoule (PJ) ≙ 1 Mio t SKE

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) 09/2019

Produktionsseitige Rebound-Effekte

- Verhaltensänderung der Produzenten in Reaktion auf eine Energieeffizienzverbesserung
  - Da weniger Energie für die Herstellung gebraucht wird, sinken die realen Grenzkosten der Produktion
- Rebound-Kategorien (Amjadi et al. 2018)
  - Direkte Effekte: Nachfragesteigerung auf Herstellerseite
  - Indirekte (oder sekundäre) Effekte: Produktionsausweitung durch Verkaufspreissenkung
  - Gesamtwirtschaftliche Effekte: zusätzlicher Energieverbrauch durch Auswirkungen auf andere Märkte, neue Produkte
- Treiber (Saunders 2008)
  - Höhere Energieproduktivität macht Energieeinsatz attraktiver.
  - Kostenersparnis eröffnet neue Produktionsmöglichkeiten.

11

Energieeffizienz und Wachstum

- BMWi: Zielkonflikt oder intendierte Rebound-Effekte?
- Mehr Wachstum – bei weniger Energieverbrauch
  - Kostenvorteil
  - neue Geschäftsmodelle
  - innovative Technologien und Dienstleistungen
  - Exportsteigerung
- Frage:
  Wie kann Effizienzpolitik klimafreundlicher werden?

Ziele des Workshops

- Ausloten von Politikoptionen zur Eindämmung von Rebound-Effekten
  - Ausgangspunkt Effizienzfördermaßnahmen
  - Entwicklung von Politikvorschlägen zur Ausgestaltung oder Flankierung von Effizienzpolitik
  - Bewertung der Ansätze
- Bestandteil des *Policy Innovation Lab* im *ReCap* Projekt
  - Vielversprechende Ansätze werden hinsichtlich ihrer makroökonomischen Wirkungen untersucht
  - Fernziel: Erarbeitung von Politikmaßnahmen, die zugleich wirksam und umsetzbar sind

13

Workshop-Programm

10.00 Uhr	**Effizienzförderung** BMWi-Förderpaket „Energieeffizienz und EE-Prozesswärme in der Wirtschaft" ***Ronny Kay, BMWi***
10.45 Uhr	*Kaffeepause*
11.15 Uhr	**Herausforderungen der Effizienzpolitik** Rebound-Effekte bei der Realisierung von Energieeinsparungen durch Effizienzmaßnahmen ***Dr. Michael Golde, UBA***
12.00 Uhr	**Politikmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten** Maßnahmen und Kombinationsmöglichkeiten ***Dr. Christian Lutz, GWS***
12.45 Uhr	*Mittagspause*
13.30 Uhr	**Workshop / Gruppenarbeit** Erarbeitung von Politikvorschlägen und Bewertungskriterien, Bewertung einiger Politikvorschläge *inkl. Kaffeepause (14.45 – 15.00 Uhr)*
16.15 Uhr	**Verabschiedung**

14

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Vielen Dank!

www.macro-rebounds.org

4.2 BMWi-Förderung von Energieeffizienz in der Industrie

Referent Ronny Kay erläuterte in seinem Vortrag die derzeitige Förderpraxis des Referats IIB2 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Bereich Energieeffizienz. Insbesondere stellte er das BMWi-Förderpaket „Energieeffizienz und EE-Prozesswärme in der Wirtschaft“ vor.

Um das Angebot an Fördermöglichkeiten klarer zu strukturieren, wurde das Förderpaket als einheitliches Programm für die ganze Wirtschaft aufgesetzt. Diese Herangehensweise sei bislang einmalig im BMWi. Es sei als Komplett-Programm für alle Investitionen zur Steigerung von Energieeffizienz und Prozesswärme konzipiert worden. Das Zuschussprogramm setze sich aus den vier Modulen „Querschnittstechnologien“, „EE-Prozesswärme-Anlagen“, „Digitalisierung Energieeffizienz“ sowie „Technologieoffene Maßnahmen“ zusammen.

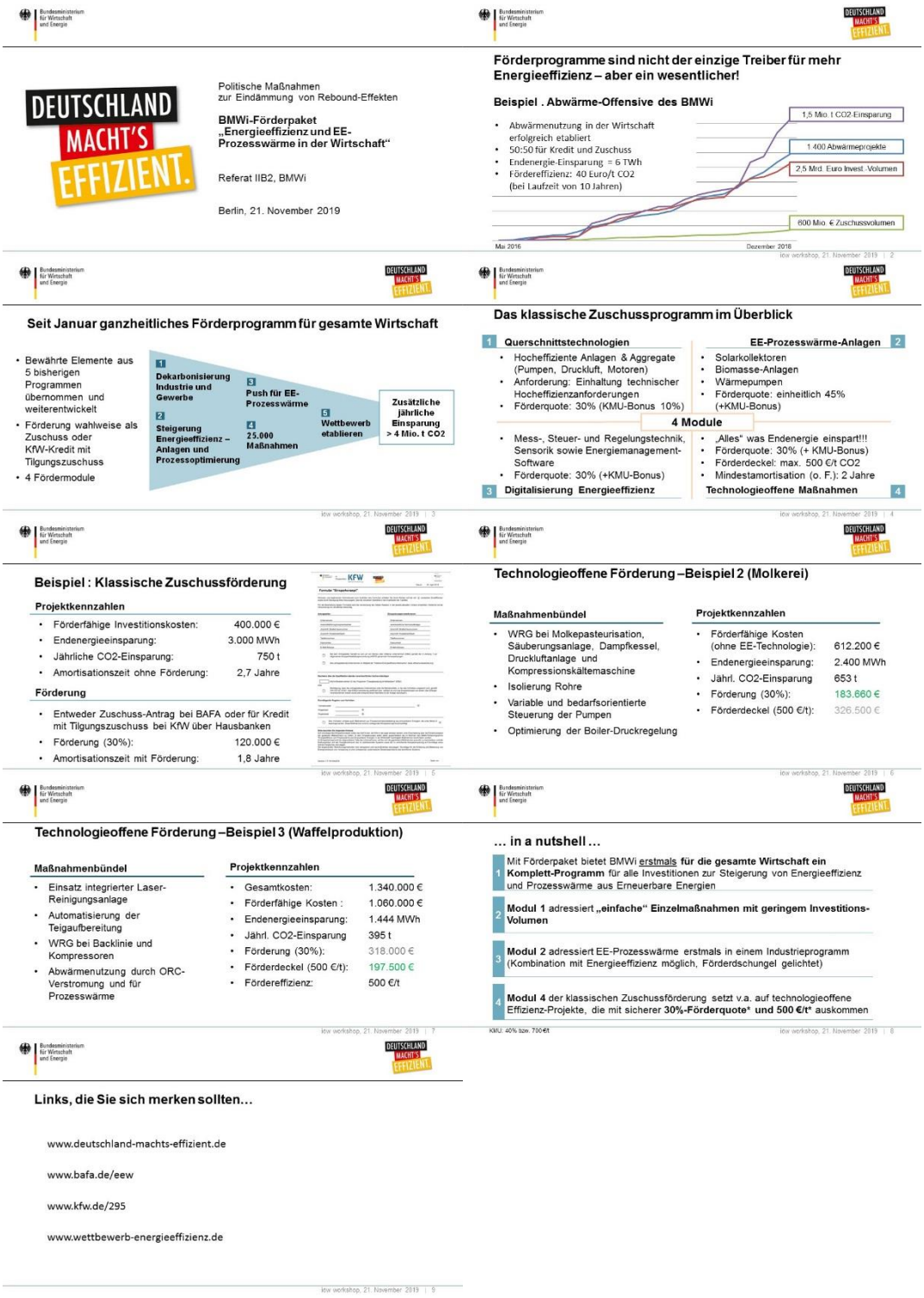
Anhand dreier Beispiele zeigte Herr Kay, wie die Module zur Geltung kommen und die Mechanismen und Vorgaben der Förderung ineinandergreifen. Unter anderem diene das technische Einsparpotenzial als Förderkriterium, die Veränderung anderer Parameter werde dagegen nicht berücksichtigt. Die Zieldimension sei dabei die im Rahmen eines qualifizierten Einsparkonzepts ermittelte CO_2-Einsparung der konkreten Maßnahme. Auf ex-post Messnachweise werde zum jetzigen Zeitpunkt verzichtet, da eine solche Anforderung das Programm weniger attraktiv machen würde. Evaluierung bisheriger Programme hätten hierzu keinen Anlass gezeigt. Sollten Evaluierungen und vor Ort Stichprobenprüfungen ergeben, dass die Anforderungen geschärft werden müssen, sei vorgesehen, dass Programm entsprechend anzupassen.

Für die Eindämmung von Rebound-Effekten bestünde laut Herrn Kay besonders großes Potential beim Modul „Digitalisierung Energieeffizienz“. Verbesserte Mess- und Automatisierungstechnik erleichtere die Überprüfung der Verbrauchsentwicklung infolge einer Effizienzsteigerung.

Auf Nachfrage erklärte Herr Kay, er selbst sehe viel Raum zur CO_2-Einsparung im Bereich der Abwärmenutzung. Einsparungen von 15 Mio. Tonnen CO_2 bis 2030 halte er für realistisch. Zudem wurde aus dem Publikum gefragt, ob im BMWi das Zusammenspiel der Fördermaßnahmen mit dem Emissionshandel EU/ETS berücksichtigt werde, um zu verhindern, dass CO_2-Einsparungen in den Bereichen des ETS durch den Verkauf von Zertifikaten an anderer Stelle in Europa emittiert werden. Aus Sicht von Herrn Kay hätten die bislang erzielten Effekte aber noch kein relevantes Ausmaß für derlei Überlegungen erreicht.

Da außerdem die Frage aufgeworfen wurde, warum nicht mehr Unternehmen trotz offenbar relativ kurzer Amortisationsraten von den Fördermöglichkeiten Gebrauch machten, wurde aus dem Kreis der Teilnehmenden auf eine BAFA-Studie verwiesen, wonach bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen wichtige Transaktionskosten bei Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz (z. B. für Beratung, Energiemanagement, Contractors) nicht berücksichtigt würden. Diese seien aber für die Investitionsentscheidungen von Bedeutung.

Mehrere Teilnehmer wiesen auf den relativ geringen durchschnittlichen Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten im produzierenden Gewerbe hin. Energieeffizienz sei daher meist kein primäres Ziel, sondern vor allem ein positiver Zusatzeffekt bei größeren Investitionsentscheidungen (z. B. beim Bau einer neuen Produktionsstätte oder der Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen).



4.3 Herausforderungen der Effizienzpolitik

Der Vortrag von Herrn Dr. Michael Golde (UBA) schilderte einige zentrale Herausforderungen der Effizienzpolitik. Besonders wurde dabei auf den bestehenden Zielkonflikt zwischen Energieeinsparung und Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit hingewiesen. Dies führe zu einer übermäßigen Konzentration auf Fördermaßnamen zur Effizienzsteigerung als vermeintlichem Win-Win Konzept,

welches darüber hinaus auch die Konsument/innen entlaste. Die Inkohärenz in den Zielen würde sich auch in der Effizienzpolitik widerspiegeln. Folglich seien die Wirkungserwartungen im Sinne eines Beitrags zu absoluten Einsparungen von Energie und Ressourcen oftmals unangemessen hoch. Das Wachstumsparadigma sei laut Herrn Golde ein wesentlicher Hinderungsgrund für eine stärkere Ausrichtung von Effizienzpolitik auf Umweltziele.

Nach einer kurzen Einführung in die theoretische Klassifizierung von Rebounds wurden vier Handlungsstrategien zur Begrenzung von Rebound-Effekten vorgestellt: ökonomische Instrumente, informatorische Instrumente und flankierende Maßnahmen, Rebound-sensible Ausgestaltung anderer Instrumente (z. B. durch Standards oder erfolgsabhängige Förderung) sowie die Berücksichtigung von Rebound-Effekten bereits bei der Festlegung von Effizienzzielen. Letzteres beziehe sich unter anderem auf die Integration von Rebound-Effekten in Modellrechnungen, einem Anliegen des Projekts ReCap. Abschließend wies Herr Golde darauf hin, dass die angemessene Adressierung von Rebound-Effekten einen Politikmix erforderlich mache, insbesondere die Kombination von Effizienz- und Suffizienzpolitik. Dabei käme es bei der Effizienzförderung darauf an, die Durchsetzung der notwendigen Einsparungen als vorrangiges Ziel zu behandeln. Darüber hinaus sollte der Faktor Zeit als möglicher Rebound hemmender Faktor (z. B. beim Konsumieren) mehr Berücksichtigung in der Debatte finden.

In der darauffolgenden Diskussion wurde kritisiert, dass derzeit Effizienz oftmals als Selbstzweck verfolgt würde. Es wurde gefordert, die Senkung von CO_2-Emissionen zu priorisieren und Effizienzpolitik vornehmlich an diesem Ziel auszurichten. Zunächst müssten die notwendigen Einsparziele festgelegt werden, deren Erreichung dann durch die Effizienzförderung erleichtert würde. Ein Vorschlag aus dem Publikum richtete sich auf eine der Effizienzentwicklung entsprechende Begrenzung des volkswirtschaftlichen Wachstums. Die mögliche Einschränkung unternehmerischer Freiheit durch die Abschöpfung von Effizienzgewinnen wurde jedoch von anderen Teilnehmenden als zu starker staatlicher Eingriff zurückgewiesen.

Zwei weitere Vorschläge gingen dahin, das Ziel der Einhegung von Rebound-Effekten mit der Lösung gesellschaftlicher Probleme an anderer Stelle zu verbinden, um Effizienzanreize aufrechtzuerhalten: Erstens, könnten Unternehmenserlöse aus Effizienzgewinnen in einen betrieblichen Fonds für die Altersvorsorge der Belegschaft oder als Mitarbeiterbeteiligung (als sog. „Green Bonds“) umgelagert werden, um damit zugleich der Altersarmut entgegenzutreten. Zweitens, könnten Mittel der Energiekonzerne für Ewigkeitslasten, welche derzeit mit Rendite von 3-4 % durch die Bundesregierung verwaltet würden, in einen staatlichen Fonds umgelegt werden, in den alle Bürger/innen einzahlen können. Statt Rentenpunkte könnten dann also Energieeffizienzpunkte gesammelt und später als „Effizienz-Rente“ ausgezahlt werden.

Ziele und Umsetzung der Energie(effizienz)politik

- Energiebezogene Ziele
  - Energieeffizienz erhöhen
  - Energieverbrauch senken /CO_2 Emission reduzieren
- Umsetzung
  - Zur Verbrauchsreduktion wird primär auf Effizienzpolitik gesetzt
  - Wettbewerbsfähigkeit muss erhalten oder idealerweise gestärkt werden
  - Effizienzsteigerung als Win-Win Konzept
  - vor allem als Förderung konzipiert
  - Konsumenten sollen möglichst wenig belastet werden
- Politikergebnis
  - ➢ geplante Verbrauchssenkungen werden nicht erreicht
  - ➢ Von Effizienzpolitik wird (zu) viel verlangt

Auslöser und Verstärker von Rebound-Effekten

Finanzielle Anreize
- Geringere Gesamtkosten durch effizientes Produkt
- Geringere Kosten der Nutzung (auch bei unveränderten Gesamtkosten)

Sozialpsychologische Anreize und Präferenzen
- Gutes Gefühl, weil Nutzung „umweltfreundlich"
- Ungesättigte Bedürfnisse

Regulatorisch gesetzte (Fehl) Anreize
- Subventionen
- Suboptimale Effizienzvorschriften

Handlungsstrategie I

Rebound-Effekte durch ökonomische Instrumente ganz oder teilweise neutralisieren

Ökonomische Anreize setzen durch:
- Energie- oder CO_2-Steuern
- Mengensteuernde Instrumente (Cap)

- Wettbewerbsnachteile befürchtet
- Protest der Konsumenten befürchtet

Handlungsstrategie II

Informatorische Instrumente und flankierende Maßnahmen
- „Nudging" z.B. über technische Standardeinstellungen
- Individuelles Feedback zum Verbrauch
- Information zu umweltbewusstem Verhalten
- Soziale Normen zu sparsamen Verhalten etablieren
  => kulturellen Wandel fördern

- Eher flankierende Instrumente
- Stellen Wachstumsparadigma in Frage

Handlungsstrategie III

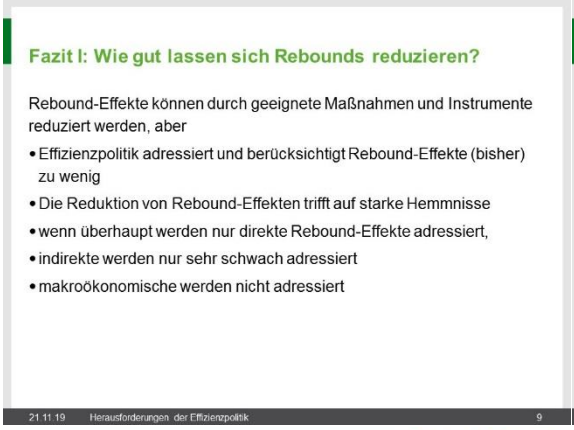
Instrumente „Rebound-Proof" gestalten
- Finanzielle Förderungen für Effizienz regelmäßig überprüfen
- Progressive Standards setzen,
  die große, leistungsfähige Geräte nicht bevorteilen
- Ergebnisbezogene Förderung

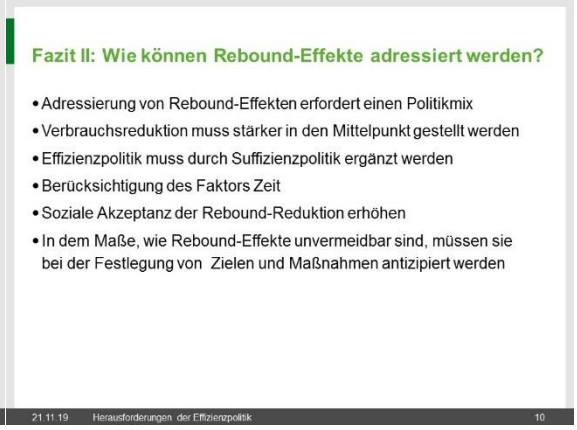
- Lobbyismus, Partikularinteressen
- Wachstumsparadigma muss hinterfragt werden

Ergänzende Handlungsstrategie

Berücksichtigung von Rebound-Effekten bei Festlegung von Effizienzzielen
- Effizienzziele auf Basis technischer Prognosen sind in der Regel real nicht zu erreichen
  => Notwendigkeit, ambitioniertere Ziele festzulegen
- Integration von Rebound-Effekten in Modellrechnungen bei Zielszenarien

- Sichere Bestimmung der Höhe des Rebounds
- Akzeptanz von Rebound-Effekten beeinflusst Wahrnehmung von Effizienzpolitik negativ





4.4 Politikmaßnahmensets zur Eindämmung von Rebound-Effekten

Herr Dr. Christian Lutz (GWS) präsentierte in seinem Vortrag eine konzeptionelle Fundierung der Policy-Debatte zu produktionsseitigen Rebound-Effekten. Er zeigte Stellschrauben für eine Rebound-sensible Politik auf und verband diese mit Möglichkeiten aus dem Spektrum ökonomischer, regulatorischer und freiwilliger Maßnahmen.

Auch Herr Lutz betonte in seinem Vortrag die Wichtigkeit eines ausgewogenen Politikmix‘. Die erforderlichen tiefgreifenden Veränderungen des Energiesystems könnten nicht allein durch Einzelmaßnahmen angestoßen werden. Anhand verschiedener Beispiele zeigte Herr Lutz sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten auf. Die Bewertung der verschiedenen Politikoptionen hinge aber entscheidend von den zugrundeliegenden Kriterien und ihrer relativen Gewichtung ab. Der Workshop solle eine erste Positionsbestimmung liefern, welche Maßstäbe für die praktische Eignung, politische Akzeptanz und Durchführbarkeit eine Rolle spielten. Im weiteren Verlauf des Forschungsprojekts würden einige mögliche Politikmaßnahmensets ausgewählt, um sie in einem gesamtwirtschaftlichen Modell zu simulieren.

In der anschließenden Diskussion wurde darauf hingewiesen, dass Energieeffizienz durchaus einen wirtschaftlichen Kostenvorteil darstelle, der innerhalb eines funktionierenden Wettbewerbs auch zur Verdrängung CO_2-intensiverer Akteure vom Markt führen könne. Zudem sei bisher wenig über die

Verwendung produktionsseitiger Effizienzgewinne bekannt, sodass auch nicht ausgeschlossen werden könne, dass erfolgreiche Unternehmen ihre Effizienzgewinne für weitere Maßnahmen zur Senkung des CO_2-Ausstoßes nutzten.

Ferner wurde auf die positive Rolle der Unternehmensberichterstattung für die Stärkung der gesellschaftlichen Verantwortung von Wirtschaftsakteuren hingewiesen. Diese könne um den Ausstoß von Treibhausgasen sowie weiterer Kennzahlen erweitert werden. Potentiell könne man so auch Rebound-Effekte auf Unternehmensebene im Zeitvergleich sichtbar machen. Angesichts der aktuellen Aufmerksamkeit für den Klimawandel wäre eine nachweisliche Vermeidung von Rebounds so auch für die Öffentlichkeitsarbeit der Firmen von Vorteil.

Klimaschutz müsse darüber hinaus in Verbindung mit internationalem Wettbewerb als eine Chance für die deutsche Industrie begriffen werden, sich über außerordentliche Effizienzleistungen zu profilieren. Die „Effizienzrevolution“- Kampagne der deutschen Industrie aus den 2000er Jahren sei für diese Herangehensweise beispielhaft.

Mögliche Politiken – Regulatorische Instrumente

- Bestimmungen und Vorschriften, die den Handlungsspielraum der Wirtschaftsakteure durch Formen der Rationierung, des verbots oder der technischen Spezifikation einschränken
- Beispiele:
  - Effizienzstandards der EU für Neuwagen
  - Ökodesignrichtlinie
  - Verkaufsverbot von traditionellen Glühbirnen durch die EU
- Effizienzstandards können bei derzeitiger Ausgestaltung zu positiven Skaleneffekten und somit zu einem erhöhten Verbrauch führen -> Vorschlag: Verbrauchsobergrenzen oder progressive Effizienzstandards

7

Mögliche Politiken – Ökonomische Instrumente I

- Ökonomische Anreize zur Senkung des Energieverbrauchs
- Nutzen von Märkten, Preisen und weiteren marktwirtschaftlichen Mechanismen
- Vorteile:
  - Kosteneffizienz
  - langfristige Anreize für Innovationen
- Nachteile:
  - Verteilungseffekte
  - Wettbewerbsfähigkeit

8

Mögliche Politiken – Ökonomische Instrumente II

Beispiele:

1. Steuern
   - Preis (z.B. für CO_2) festgelegt, dadurch erreichte Minderung unsicher
2. Handelbare Zertifikate
   - Wirkungsmechanismus ähnlich wie bei Steuer
   - Minderung durch Menge der Zertifikate festgelegt, Preise unsicher

- Im Idealfall werden alle Sektoren einbezogen
- Nationale Lösungen können zu Wettbewerbsnachteilen und Carbon Leakage führen

9

Mögliche Politiken – Ökonomische Instrumente III

3. Finanzielle Förderung
   - Finanzierung von Investitionen in Energieeffizienz z.B. durch Innovationsförderung
   - Finanzielle Anreize für besonders energieeffiziente Produkte

- Umsetzung von Effizienzmaßnahmen resultiert nicht immer in Wirksamkeit (KfW-Förderung im Gebäudebereich auf Basis berechneter, nicht erzielter Energieeinsparung)

4. Bonus-/Malus- bzw. Feebate-System
   - Finanzielle Unterstützung beim Kauf effizienterer Produkte

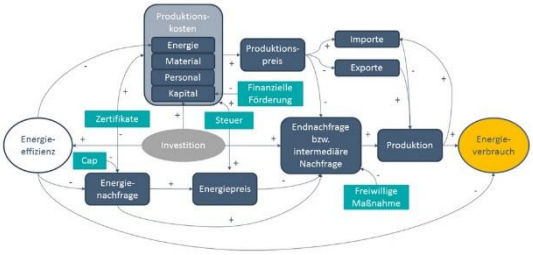
10

Mögliche Politiken – Freiwillige Maßnahmen

- Bereitstellung von Informationen rund um Energieeffizienz und Rebound-Effekte, die dazu anregen sollen, energiesparendes Verhalten zu fördern
- Kommunikation z.B. in Form von Kennzeichnungen bei Produkten oder Prozessen
- Freiwillige Vereinbarungen zur Reduktion des Energieverbrauchs, z.B. Selbstverpflichtungen in der Industrie
- Effizienz-Netzwerke und Zertifizierungssysteme (z.B. EMAS)
- Suffizienzmaßnahmen

11

An welchen Stellen greifen Politiken?



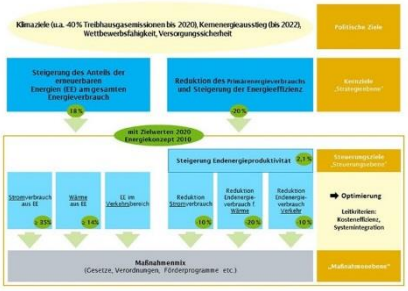
12

Warum reicht eine Maßnahme nicht aus? I

- Tiefgreifende Veränderung des Energiesystems kann nicht durch einzelne Maßnahmen angestoßen werden
- Steuerung über Investitionen (energieeffizientere Anlagen/Gebäude) und Nutzung
- Komplexes Zielsystem (vgl. Zielarchitektur der Energiewende)
- Wenn Ziele in kurzer Zeit erreicht werden sollen, müssen an verschiedenen Stellen Anreize gesetzt werden
- Starke effektive Instrumente (z.B. sehr hoher CO_2-Preis) führen u.a. zu Verteilungseffekten, sunk costs (politisch nicht durchsetzbar)
- Drohendes Marktversagen kann durch mehrere Instrumente verhindert werden

13

Warum reicht eine Maßnahme nicht aus? II



14

Warum reicht eine Maßnahme nicht aus? III

- Verschiedene Zielgruppen für Maßnahmen (z.B. Haushalte, öffentlicher Sektor, Industrie)
- Bei Technologieförderung sollte zweierlei unterstützt werden:
  a) Einfache und bereits kosteneffiziente Optionen
  b) Komplexere und teurere Optionen
- Rebounds können an unterschiedlichen Stellen entstehen, daher muss es auch unterschiedliche Maßnahmen geben, die diesen entgegenwirken
- Verwendung zusätzlicher staatlicher Einnahmen (z.B. Steuer):
  - Negative Wettbewerbseffekte oder Verteilungswirkungen verhindern bzw. abmildern
  - Erneuten Anstieg des Energieverbrauchs unterbinden

15

Kombinationsmöglichkeiten I

Was es zu beachten gilt:

- An welchen Stellen und auf welchen Ebenen entstehen Rebounds?
  - Direkt – indirekt - induziert
  - Einzelwirtschaftlich - auf Märkten - gesamtwirtschaftlich
- Welche Maßnahmen können den Effekten entgegenwirken?
- Bei Zusammenstellung der Maßnahmen ist außerdem Redundanz zu vermeiden, da zu viele parallele Instrumente die Gesamteffektivität der Maßnahmen schmälern

16

Kombinationsmöglichkeiten II

Umgesetztes Beispiel:

- Spitzenausgleich bei Energie- und Stromsteuer für Unternehmen des Produzierenden Gewerbes seit 2013 nur,
  - wenn zugleich Energie- oder Umweltmanagementsysteme in den Unternehmen installiert sind.
  - Außerdem jährliche Prüfung der Energieeffizienz der deutschen Industrie (Zielwerte für die bereinigte spezifische Energieintensität)

17

Kombinationsmöglichkeiten III

Weiteres Beispiel:

- Finanzielle Förderung verbesserter Energieeffizienz in der Industrie
  - Produktionssteigerung der geförderten Industrie
  - Rückgang der Energienachfrage
    -> niedrigere Energiepreise in Deutschland
    -> höherer Energieverbrauch in anderen Bereichen
- Mögliche flankierende Instrumente:
  - Verbindliche Energieaudits
  - Verschärfte Produktionsstandards
  - Gezielte F&E-Förderung
  - Höhere Energiesteuern oder Zertifikatssystem

18

Wie findet man geeignete Kombinationen?

- Bewertungskriterien definieren, u.a.:
  - Zweckdienlichkeit
  - Kosteneffizienz
  - Akzeptanz
  - Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit
  - Synergieeffekte
- Gewichtung der Kriterien

19

Modellierung der Politikoptionen

Ausblick auf den weiteren Projektverlauf

- Verschiedene Kombinationen von Maßnahmen sollen nicht nur bewertet, sondern (soweit möglich) auch im gesamtwirtschaftlichen Modell abgebildet werden
  -> Suche rebound-fester Kombinationen
- Modellierbarkeit sollte jedoch keine Einschränkung bei der Bewertung der Kombinationen sein
- Es geht zunächst v.a. darum, für sinnvoll erachtete Kombinationen zu finden

20

ReCap
Makro-Rebounds begrenzen

Herzlichen Dank!

www.macro-rebounds.org

21

4.5 Gruppenarbeit

4.5.1 Ablauf der Gruppenarbeit

13.40 Uhr **Erarbeitung von Politikvorschlägen**
- 20 min offene Informationsrunde / Kommentierung und Ergänzung der Steckbrief-Poster
- 20 min Konsolidierung der Vorschläge in Gruppenarbeit (Liste von Politikvorschlägen)
- 25 min Vorstellen der Arbeitsergebnisse im Plenum

14.45 Uhr *Kaffeepause*

15.00 Uhr **Erarbeitung von Bewertungskriterien**
- 10 min Vorstellung der Kriterien im Vorbereitungspapier
- 20 min Ergänzung der Kriterien im Plenum (Liste möglicher Bewertungskriterien)
- 15 min Auswahl der fünf wichtigsten Bewertungskriterien

15.45 Uhr **Persönliche Bewertung einiger Politikvorschläge**
- 30 min individuelle Fragebogenbeantwortung

16.15 Uhr **Ausblick und Verabschiedung**
- Verwendung der Workshop-Ergebnisse
- Feedbackrunde (Blitzlicht)

4.5.2 Gruppenarbeitsphase 1: Politikoptionen

Die erste Phase der Gruppenarbeit zielte auf die Erarbeitung von Politikoptionen zur Begrenzung von Rebound-Effekten ab. Dazu waren im Vorfeld des Workshops fünf Poster zu bestehenden oder im Klimapaket vorgeschlagenen effizienzpolitischen Maßnahmen angefertigt worden. Die Poster enthielten eine kurze Beschreibung der Maßnahmen sowie eine Aufzählung möglicher daraus entstehender Rebound-Effekte und einige Politikvorschläge zur Begrenzung dieser Rebounds. Diese Maßnahmen-Steckbriefe waren über den Veranstaltungsraum verteilt aufgehängt worden. Die Teilnehmenden waren nun aufgefordert, die Poster in Ruhe zu studieren, Kommentare und ergänzende Vorschläge für flankierende Maßnahmen oder die Ausgestaltung der Politikoptionen auf Karteikarten zu schreiben und neben das entsprechende Poster zu hängen. In einer zweiten Phase wurden Kleingruppen gebildet, welche sich den fünf Maßnahmen zuordneten. Die zuvor gesammelten Vorschläge wurden in der Kleingruppe diskutiert, in eine konsolidierte Liste von nummerierten Vorschlägen überführt und im Plenum präsentiert. Die folgenden Tabellen enthalten in den ersten beiden Spalten jeweils die auf den Postern zu den Effizienzpolitikmaßnahmen vorgegebenen Rebounds und Politikoptionen zur Begrenzung von Rebound-Effekten. Die rechte Spalte der Tabelle listet die in den Kleingruppen erarbeiteten Vorschläge auf.

Tabelle 1-5: Vorgaben und Ergebnisse der ersten Gruppenarbeitsphase

[E1] Finanzielle Förderung der Energieeffizienz in der Industrie (die nicht Teil des EU-ETS ist)		
Mögliche Rebounds	Vorgegebene Politikoptionen	Erarbeitete Politikvorschläge
Wettbewerbsvorteile durch Effizienzverbesserungen führen zu Produktionssteigerung der geförderten Industrie Rückgang der Energienachfrage der geförderten Industrie führt zu sinkenden Energiepreisen in Deutschland (z. B. Strom oder Gas), wodurch der Energieverbrauch in anderen Bereichen steigt (z. B. Gebäude)	Verbindliche Audits, EMAS Ankündigung der Verschärfung bestimmter (energiebezogener) Produktionsstandards Gezielte F&E-Förderung zur langfristigen Senkung des spezifischen Energieverbrauchs Höhere Energiesteuer, nationales Zertifikatssystem (oder Einbindung in EU-ETS)	Anreiz (Steuer/Förderbonus) zur Re-Investition der Energiekosten-einsparung in weitere Einsparung FuE-Förderung zur Senkung des spezifischen Energieverbrauchs Steuerverschiebung von Arbeit auf Umweltverbrauch (inkl. Energie) (energiebezogene) Produktionsstandards Verbindliche Audits für (geförderte) KMUs (ab eines bestimmten Fördervolumens)

[E2] Förderung der Gebäudesanierung (steuerlich oder durch KfW-Kredit)		
Mögliche Rebounds	Vorgegebene Politikoptionen	Erarbeitete Politikvorschläge
Niedrigere Heizkosten nach der Sanierung führen zu stärkerer Beheizung (Heraufsetzen der Raumtemperatur oder Beheizung von mehr Räumen) Kosteneinsparungen der Hauseigentümer führen zu Mehrkonsum von Energie in anderen Bereichen (z. B. im Verkehr) Rückgang der Energienachfrage für die Beheizung führt zu niedrigeren Energiepreisen in Deutschland (z. B. Strom oder Gas), wodurch der Energieverbrauch in anderen Bereichen steigt (z. B. im Verkehr)	Verknüpfung der Förderung mit der Erreichung von festgelegten Energieeinsparungen (verbindliche) Energieberatung (Ankündigung) progressiv steigende(r) Strom- und Gastarife Höhere Energiesteuer, nationales Zertifikatssystem (oder Einbindung in EU-ETS)	Verbindliche Energieberatung Förderung unter festgesetzten Einsparzielen Verpflichtende Umstellung auf CO_2-freie Energieträger Ankündigung progressiv aufsteigender Strom- und Gaspreise Absolute Verbrauchsgrenzen Steuern/Zertifikate

[E3] Austauschprämie für Heizsysteme		
Mögliche Rebounds	Vorgegebene Politikoptionen	Erarbeitete Politikvorschläge
Kosteneinsparungen der Mieter führt zu Mehrkonsum von Energie in anderen Bereichen (z. B. im Verkehr) Geringere Anschaffungskosten führen zu vorzeitigem Wechsel mit Energieverbrauch bei Herstellung und Installation	(verbindliche) Energieberatung (Ankündigung) progressiv steigende(r) Strom- und Gastarife Höhere Energiesteuer, nationales Zertifikatssystem (oder Einbindung in EU-ETS) Berücksichtigung des Zustands der alten Anlage bei der Förderung	Progressive Anhebung der Strom- und Gastarife (verbindliche) Energieberatung Energiesteuer anheben/Zertifikatssystem Verknüpfung mit festgelegten Einsparzielen Smart Metering Förderhöhe in Abhängigkeit der neuen Effizienz gestalten Informationsmaterial zur Energieeinsparung EE-Anteil vorschreiben Pers. CO_2-Zertifikate + Förderung Schaukasten im Hausflur

[E4] Ausweitung von Mindeststandards für bestimmte Produktgruppen (z. B. Computern oder Haushaltsgeräte)		
Mögliche Rebounds	Vorgegebene Politikoptionen	Erarbeitete Politikvorschläge
Verbraucher kaufen größere und leistungsfähigere Geräte, weil diese die Effizienzkriterien besser erfüllen Höheres Effizienzniveau der Geräte ermöglicht neue Anwendungen mit höherem Energieverbrauch (z. B. energiefressende Spiele für effizientere Handys) Kosteneinsparungen der Verbraucher führen zu Mehrkonsum von Energie in anderen Bereichen (z. B. im Verkehr)	Festlegung der Mindeststandards in Abhängigkeit von Größe und Leistungsfähigkeit des Geräts (z. B. bei Kühlschränken) Festlegung von Mindeststandards für energieverbrauchsrelevante Anwendungen (verbindliche) Energieberatung (Ankündigung) progressiv steigende(r) Strom- und Gastarife Höhere Energiesteuer, nationales Zertifikatssystem (oder Einbindung in EU-ETS) Smart Metering Umfangreichere Energielabels	Größe und Leistungsfähigkeit berücksichtigen Energielabels ausweiten (z. B. abs. Verbrauch) Progressiv steigende Strom & Gastarife

[E5] Stärkere Bemessung der Kfz-Steuer am CO_2-Ausstoß und Kaufprämie für Elektroautos		
Mögliche Rebounds	Vorgegebene Politikoptionen	Erarbeitete Politikvorschläge
Kaufprämie verleitet zum Autokauf trotz anderer Mobilitätsalternativen	Erhöhung der Attraktivität von ÖPNV und Bahn	Kaufprämien abschaffen
Vorzeitige Abschaffung alter PKW und energieaufwendigere Herstellung von Elektroautos führen zu höherem Energieverbrauch in der Produktion	Berücksichtigung der grauen Energie bei der Höhe der Kaufprämie oder Zulassungssteuer	Pro-Kopf CO_2-Budget
Mit umweltfreundlichen Fahrzeugen werden aus psychologischen Gründen weitere Strecken zurückgelegt	Höhere Energiesteuer, nationales Zertifikatssystem (oder Einbindung in EU-ETS)	Förderung & Verzahnung alternative Mobilitätskonzepte (+ Individualverkehr)
	Informationsbereitstellung und Aufklärungskampagnen	Dienstwagenprivileg abschaffen
	Dienstwagenprivileg abschaffen	CO_2-Label
	Ausweitung der CO_2-Mindeststandards	Tempolimit
	Ausweitung der Feinstaubplaketten auf CO_2-Werte	

4.5.3 Gruppenphase 2: Bewertungskriterien

Die zweite Phase der Gruppenarbeit diente der Diskussion und Festlegung relevanter Kriterien für die Bewertung von Kombinationsmöglichkeiten politischer Maßnahmen. Im Diskussionspapier, das den Teilnehmenden im Vorfeld des Workshops zugesandt worden war, wurden fünf mögliche Kriterien vorgeschlagen und erläutert.

(1) Zweckdienlichkeit: Zunächst sollte eine zusätzliche Maßnahme in der vorgesehenen Kombination tatsächlich zur Eindämmung der Rebound-Effekte führen.

(2) Kosteneffizienz: Die Maßnahme sollte mit möglichst geringem (Mittel-)Aufwand das Ziel erreichen.

(3) Akzeptanz: Die Maßnahme sollte auf hinreichend Akzeptanz bei relevanten Akteuren und politischen Umsetzungswillen stoßen (ggf. sollte über einen Ausgleich nachgedacht werden). Schließlich muss die Maßnahme auch mit geltendem Recht vereinbar sein (sh. Pkw-Maut).

(4) Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit: Die Maßnahme sollte die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands im internationalen Kontext nicht beeinträchtigen und Carbon Leakage-Effekte (Verlagerung von Emissionen ins Ausland) vermeiden.

(5) Synergieeffekte: Die Maßnahme sollte positive Effekte auf andere Bereiche der Umweltpolitik, z. B. die Energiewende, ausüben. Wirkungen auf andere.

Diese Liste möglicher Kriterien diente als Ausgangspunkt für eine offene Diskussion im Plenum über Aspekte, die bei der Bewertung von Politikoptionen zur Begrenzung von Rebound-Effekten herangezogen werden sollten.

Im Ergebnis der Diskussion wurden die vorgeschlagenen Kriterien konkretisiert und um weitere Kriterien ergänzt. Das Kriterium Zweckdienlichkeit wurde infolge der Diskussionen durch die konkreteren Ziele „absolute CO_2-Einsparung“, „absolute Energieeinsparung“ und „Absolute Ressourceneinsparung“ ersetzt. Das Kriterium „Akzeptanz“ wurde durch den Aspekt „Mehrheitsfähigkeit“ ergänzt. Hinsichtlich der „Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit“ wurde klargestellt, dass es sich dabei um das dahinterliegende Ziel der „Sicherung von Arbeitsplätzen“ handele. Als wichtiger Bewertungsaspekt wurde die „Verteilungswirkung“ der politischen Maßnahme ergänzt. Außerdem wurden die „Auswirkungen auf andere Wirtschaften“ und mögliche „Zielkonflikte mit bestehenden Maßnahmen“ als Bewertungskriterien ergänzt. Die erweiterte Liste möglicher Bewertungskriterien wurde schriftlich festgehalten. Die Teilnehmenden bekamen nun die Möglichkeit durch das Kleben farbiger Punkte neben das jeweilige Kriterium (jeweils fünf pro Person), über die Aspekte mit der höchsten Relevanz abzustimmen. Die fünf Kriterien, welche die meisten Punkte erhielten wurde im weiteren Verlauf des Workshops zur Bewertung von Politikoptionen genutzt.

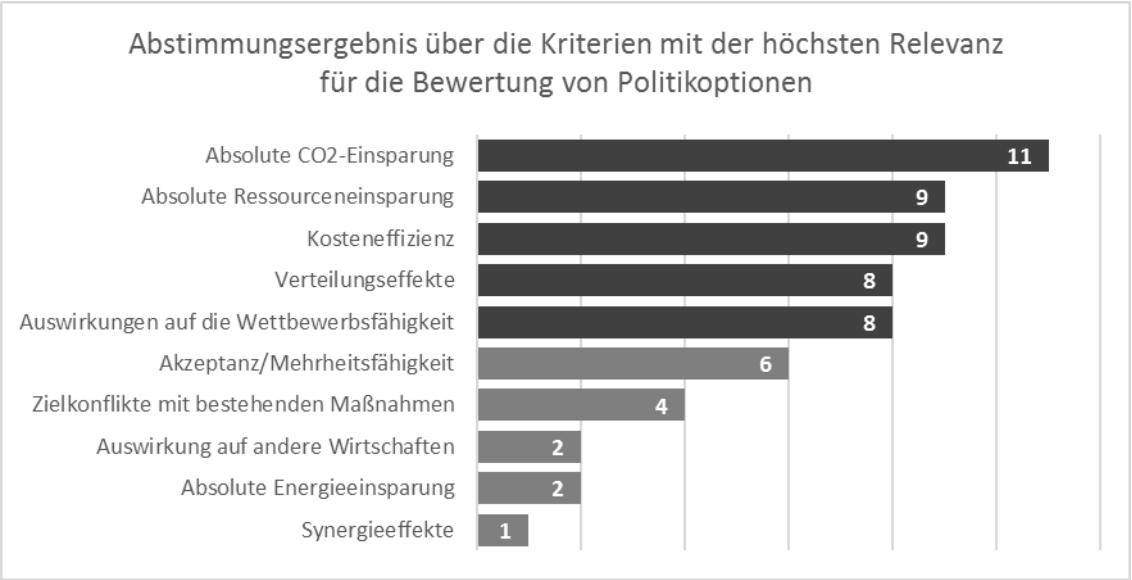


Abbildung 1: Relevante Bewertungskriterien

4.5.4 Phase 3: Persönliche Bewertung

Nach der kollektiven Entscheidungsfindung bezüglich der Bewertungskriterien konnten die Teilnehmenden insgesamt fünf der zuvor erarbeiteten Politikvorschläge ihrer Wahl evaluieren und kommentieren. Die Teilnehmenden erhielten dazu einen Fragebogen (siehe Anhang). Diese zu bewertenden Politikoptionen waren aus der Gesamtheit der zuvor von den Kleingruppen erarbeiteten Vorschläge auszuwählen. Neben den Postern der Effizienzmaßnahmen waren Flipcharts aufgehängt, welche die zugehörigen Optionen mit der entsprechenden Nummerierung listeten.

Zunächst waren die Teilnehmenden gefragt, ihre persönliche Gewichtung der fünf zuvor ausgewählten Kriterien auf einer Skala von 0 (unwichtig) bis 3 (hoch) anzugeben. Dann sollten die einzelnen Politikoptionen hinsichtlich der Erfüllung dieser Kriterien eingeschätzt werden. Die Erfüllung der Kriterien durch die ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) angegeben werden. Darüber hinaus enthielt der Fragebogen auch Kommentarfelder, um den Antwortenden die Möglichkeit zu einem differenzierteren Feedback zu geben. Die Fragebögen wurden durch die Workshop-Moderation eingesammelt und um Nachgang des Workshops ausgewertet. Die Ergebnisse werden im folgenden Abschnitt diskutiert.

Den Abschluss des Workshops bildete ein Ausblick auf das weitere Vorgehen im Forschungsprojekt und eine Blitzlichtrunde, bei der die Teilnehmenden ein überwiegend positives Feedback äußerten. Besonders hervorgehoben wurde die breite Zusammensetzung der Teilnehmenden und die Qualität der Diskussionen. Bedauern wurde darüber geäußert, dass suffizienzpolitische Maßnahmen und wachstumskritische Ansätze nicht eingehender erörtert wurden.

4.6 Auswertung der Fragebögen

4.6.1 Persönliche Gewichtung der Kriterien

Die Auswertung der Fragebögen ergibt auch hinsichtlich der persönlichen Gewichtung der Kriterien dieselbe Rangfolge wie bei der kollektiven Abstimmung. Jedoch wird den Verteilungseffekten von einer größeren Zahl von Teilnehmenden mindestens eine mittlere Relevanz beigemessen, als es bei den Kriterien Kosteneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Fall ist.

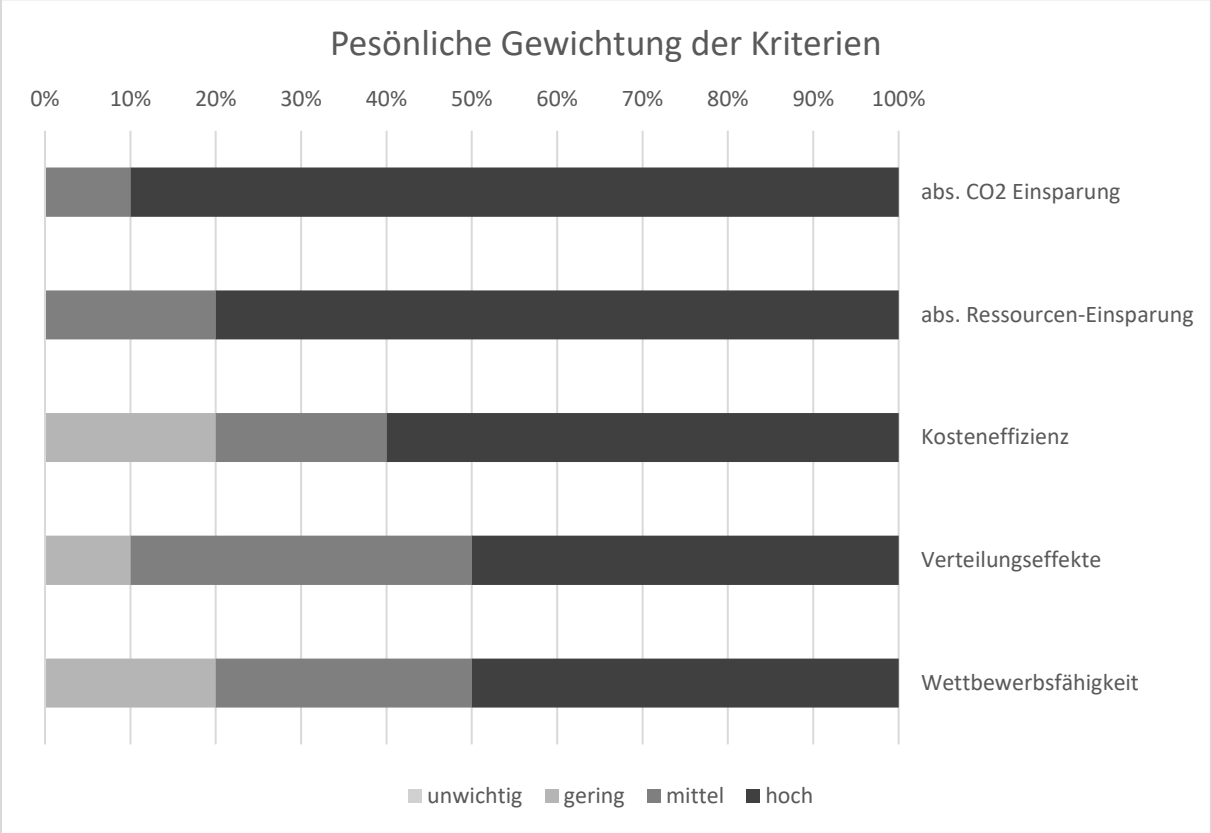


Abbildung 2: Gewichtung der Bewertungskriterien. Die persönliche Gewichtung für das Kriterium konnte als „unwichtig“, „gering“, „mittel“ oder „hoch“ eingestuft werden (n = 10).

4.6.2 Einschätzung der Politikvorschläge

4.6.2.1 Im Kontext der Effizienzförderung in der Industrie

Zur Begrenzung von Rebound-Effekten der Effizienzförderung in der Industrie wurden zwei Politikvorschläge durch die Teilnehmenden besonders häufig bewertet: Re-Investitionsanreize und eine Steuerreform. Beide Vorschläge erhielten jeweils 6 Bewertungen. Die Vorschläge zur FuE-Förderung und zu verbindlichen Audits wurden jeweils zweimal bewertet.

Die Häufigkeit der Bewertung geht jedoch nicht mit einer besonders positiven Einschätzung der Kriterienerfüllung einher. Reinvestitionsanreize werden als besonders kostenintensiv, die Steuerverlagerung als besonders schlecht für die Wettbewerbsfähigkeit einschätzt. Die FuE-Förderung wird als wenig effektiv hinsichtlich Ressourceneinsparungen bewertet. Verbindliche Audits werden besonders gut hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Ressourcenverbrauch, der Kosteneffizienz und die Wettbewerbsfähigkeit eingeschätzt. In Bezug auf CO_2-Einsparungen und Verteilungseffekte werden alle Optionen ähnlich bewertet. Die folgende Darstellung fasst die Einschätzungen zur Kriterienerfüllung in einem Spinnendiagramm zusammen.

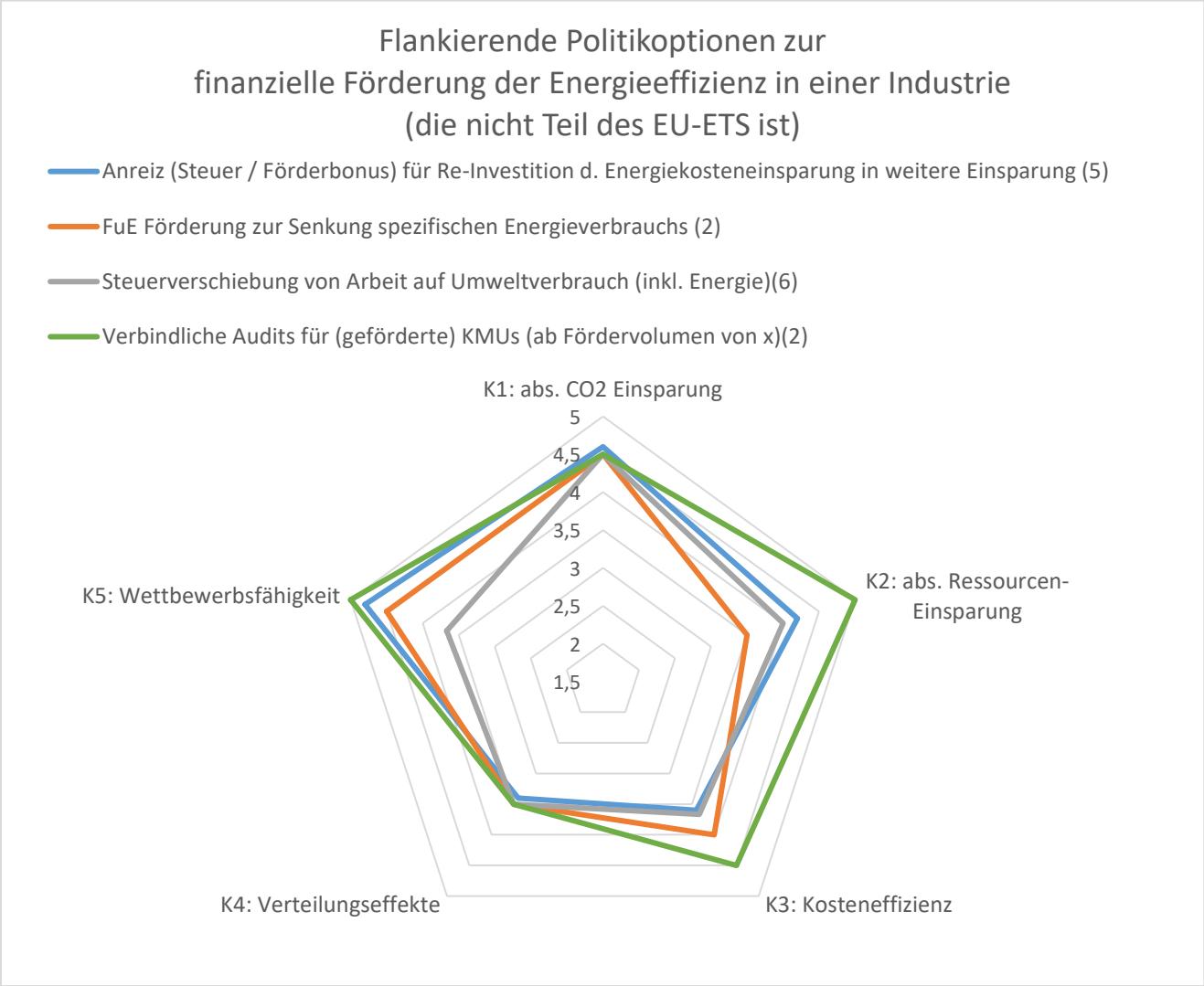


Abbildung 3: Zusammenfassung der bewerteten Optionen zu Maßnahme 1 – Effizienzförderung. Die Kriterienerfüllung der ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) bewertet werden.

4.6.2.2 Im Kontext der Gebäudesanierung

Von den Politikvorschlägen zur Begrenzung von Rebound-Effekten im Bereich der Gebäudesanierung wurden die verbindliche Energieberatung dreimal und jeweils zweimal die verpflichtende Umstellung auf CO_2-freie Energieträger, die Ankündigung progressiv steigender Strom- und Gaspreise und die Einführung von Steuern oder Zertifikaten bewertet.

Wie in **Abbildung *4*** zu erkennen, wird die Kosteneffizienz von steuerlichen bzw. Zertifikatslösungen als sehr positiv eingeschätzt. Im Hinblick auf die absolute CO_2-Einsparung schneidet die verpflichtende Umstellung auf CO_2-freie Energieträger besonders gut ab. Zugleich wird diese Option hinsichtlich Kosteneffizienz, Verteilungseffekte und Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit relativ schlecht bewertet. Die Energieberatung gilt als relativ gut in Bezug auf Verteilungseffekte und Wettbewerbsfähigkeit. Auffällig ist jedoch, dass keiner der hier bewerteten Vorschläge eine durchschnittlich gute oder sehr gute Erfüllung der Kriterien Ressourcenschonung, Verteilungseffekte und Wettbewerbsfähigkeit attestiert wurde.

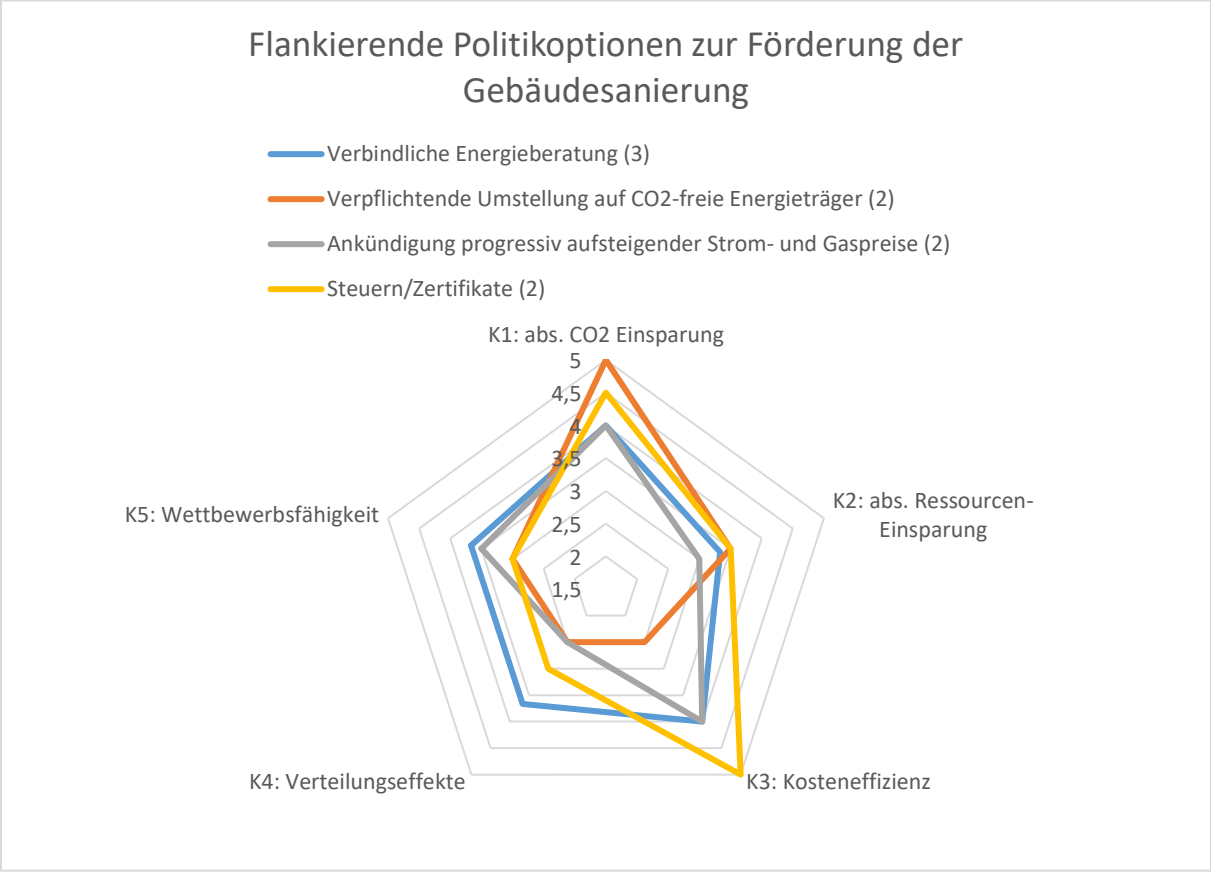


Abbildung 4: Zusammenfassung der bewerteten Optionen zu Maßnahme 2 - Förderung der Gebäudesanierung. Die Kriterienerfüllung der ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) bewertet werden.

4.6.2.3 Im Kontext einer Austauschprämie für Heizsysteme

Hinsichtlich möglicher Rebound-Effekte im Zusammenhang mit der Austauschprämie für Heizsysteme wurden folgende Politikvorschläge bewertet: Smart Metering zweimal, progressive Anhebung der Strom- und Gastarife, Energieberatung, Förderhöhe in Abhängigkeit der neuen Effizienz und CO_2-Zertifikate und Förderung jeweils einmal.

Abbildung *5* ist vor dem Hintergrund der wenigen Bewertungen zu betrachten. Auffällig ist, dass die Einzelbewertung von Energieberatung als flankierende Option im Kontext der Austauschprämie für Heizsysteme deutlich positiver ausfällt als die durchschnittliche Bewertung derselben Option für die Gebäudesanierung. Die beiden Bewertungen für Smart Metering überschneiden sich in ihrer positiven Einschätzung hinsichtlich Verteilungseffekten und Wettbewerbsfähigkeit.

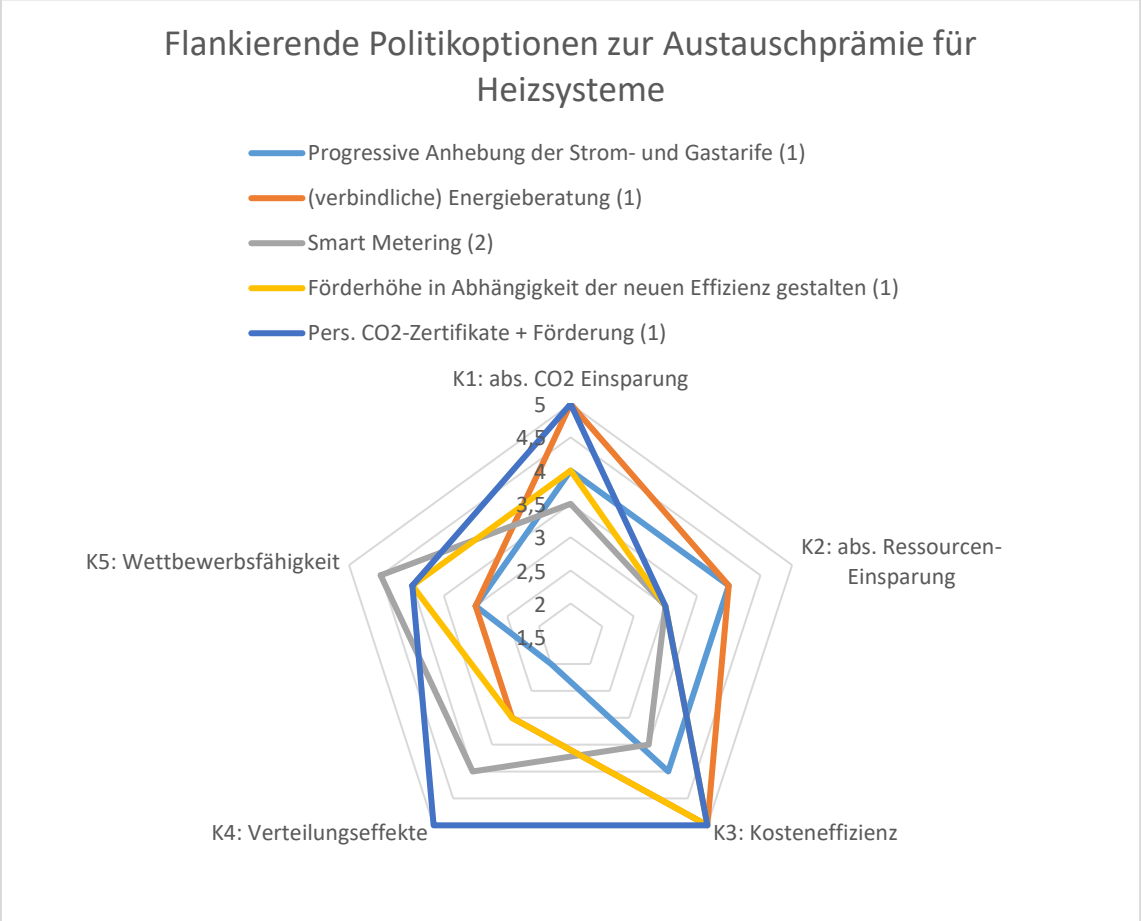


Abbildung 5: Zusammenfassung der bewerteten Optionen zu Maßnahme 3 - Austauschprämie für Heizsysteme. Die Kriterienerfüllung der ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) bewertet werden.

4.6.2.4 Im Kontext der Ausweitung von Mindeststandards

Alle drei Politikvorschläge zur Eingrenzung möglicher Rebound-Effekte von Mindeststandards wurden bewertet: die Berücksichtigung von Größe und Leistungsfähigkeit zweimal, die Ausweitung von Energielabels einmal und progressiv steigende Strom & Gastarife dreimal.

Hinsichtlich der Wirkung auf CO_2-Ausstoß und Ressourcenverbrauch wird die progressive Anhebung von Strom- und Gastarifen im Kontext von Mindeststandards besonders positiv bewertet, auch im Vergleich zur Flankierung der Austauschprämie für Heizsysteme. Die Berücksichtigung Größe und Leistungsfähigkeit wird als besonders kosteneffizient eingeschätzt. Dagegen wird eine Ausweitung der Energielabels zwar als relativ gut hinsichtlich Wettbewerbsfähigkeit und Verteilungseffekten bewertet, ist aber relativ wirkungslos in Bezug auf CO_2- und Ressourceneinsparungen.

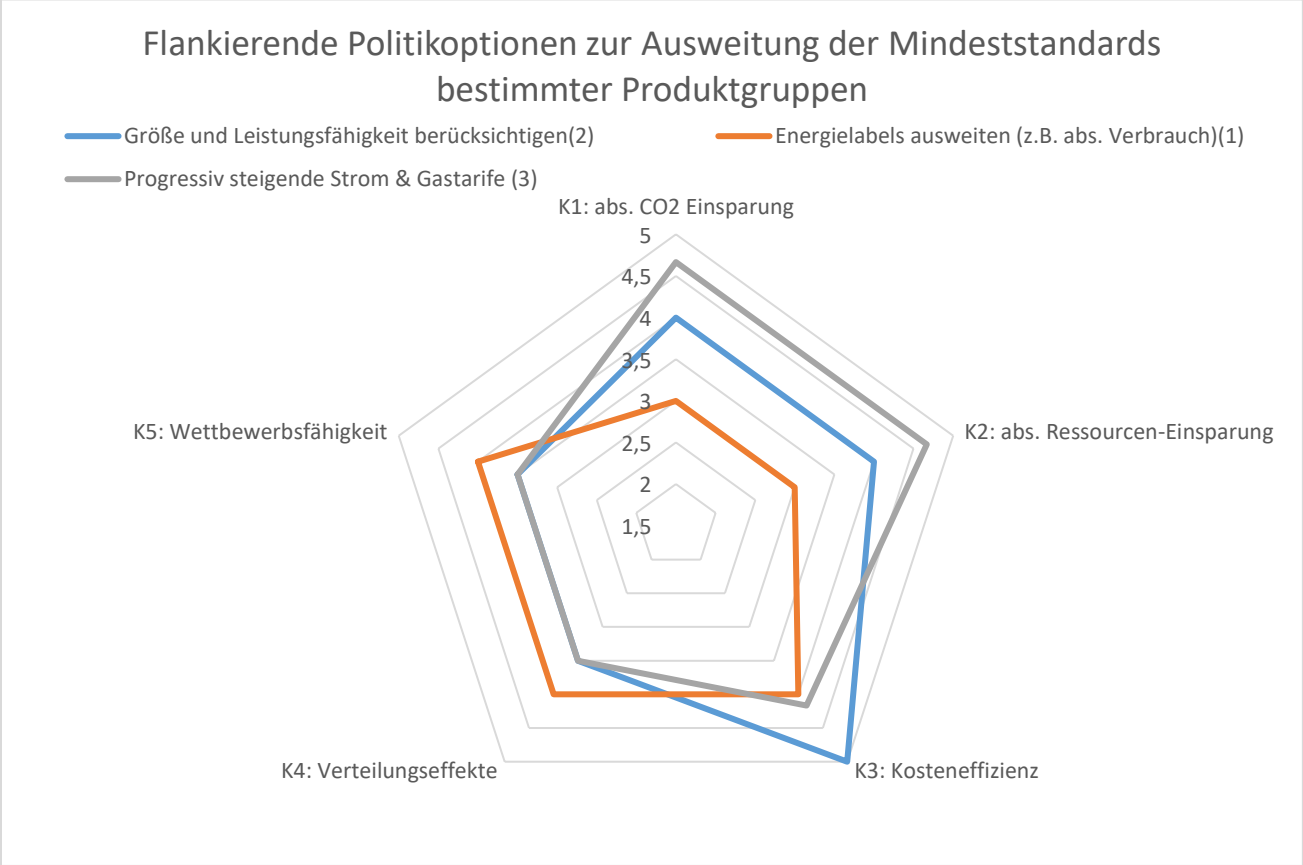


Abbildung 6: Zusammenfassung der bewerteten Optionen zu Maßnahme 4 - Ausweitung von Mindeststandards für bestimmte Produktgruppen. Die Kriterienerfüllung der ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) bewertet werden.

4.6.2.5 Im Kontext der Kfz-Steuer und Kaufprämie

Alle Politikvorschläge zur Flankierung einer stärker am CO_2-Ausstoß orientierten Kfz-Steuer und einer Kaufprämie für Elektroautos, um mögliche Rebounds einzugrenzen, wurden mindestens einmal bewertet. Folgende Optionen wurden genau einmal bewertet: Kaufprämien abschaffen, Dienstwagenprivileg abschaffen, CO_2-Label. Zwei Bewertungen erhielten die beiden Vorschläge Pro-Kopf CO_2-Budget und Tempolimit. Die Förderung und Verzahnung alternativer Mobilitätskonzepte wurde dreimal bewertet.

Abbildung *7* zeigt die Ergebnisse, wobei die Aussagekraft durch die geringe Zahl von Bewertungen sehr eingeschränkt ist. Hinsichtlich der CO_2-Einsparung werden die Abschaffung der Kaufprämie, Tempolimit und alternative Mobilitätskonzepte als besonders wirksam eingeschätzt. Auffallend ist auch das sehr gute Abschneiden der Förderung und Verzahnung alternativer Mobilitätskonzepte hinsichtlich der Verteilungseffekte. Keine der anderen Optionen mit mehr als einer Bewertung wird so positiv in dieser Kategorie bewertet. Die Einführung eines Pro-Kopf CO_2-Budgets wird hinsichtlich des Einsparpotentials von CO_2 und Ressourcen sowie der Kosteneffizienz positiv bis sehr positiv eingeschätzt. Die Auswirkungen dieser Politikoption auf Verteilung und Wettbewerbsfähigkeit werden jedoch negativ bewertet.

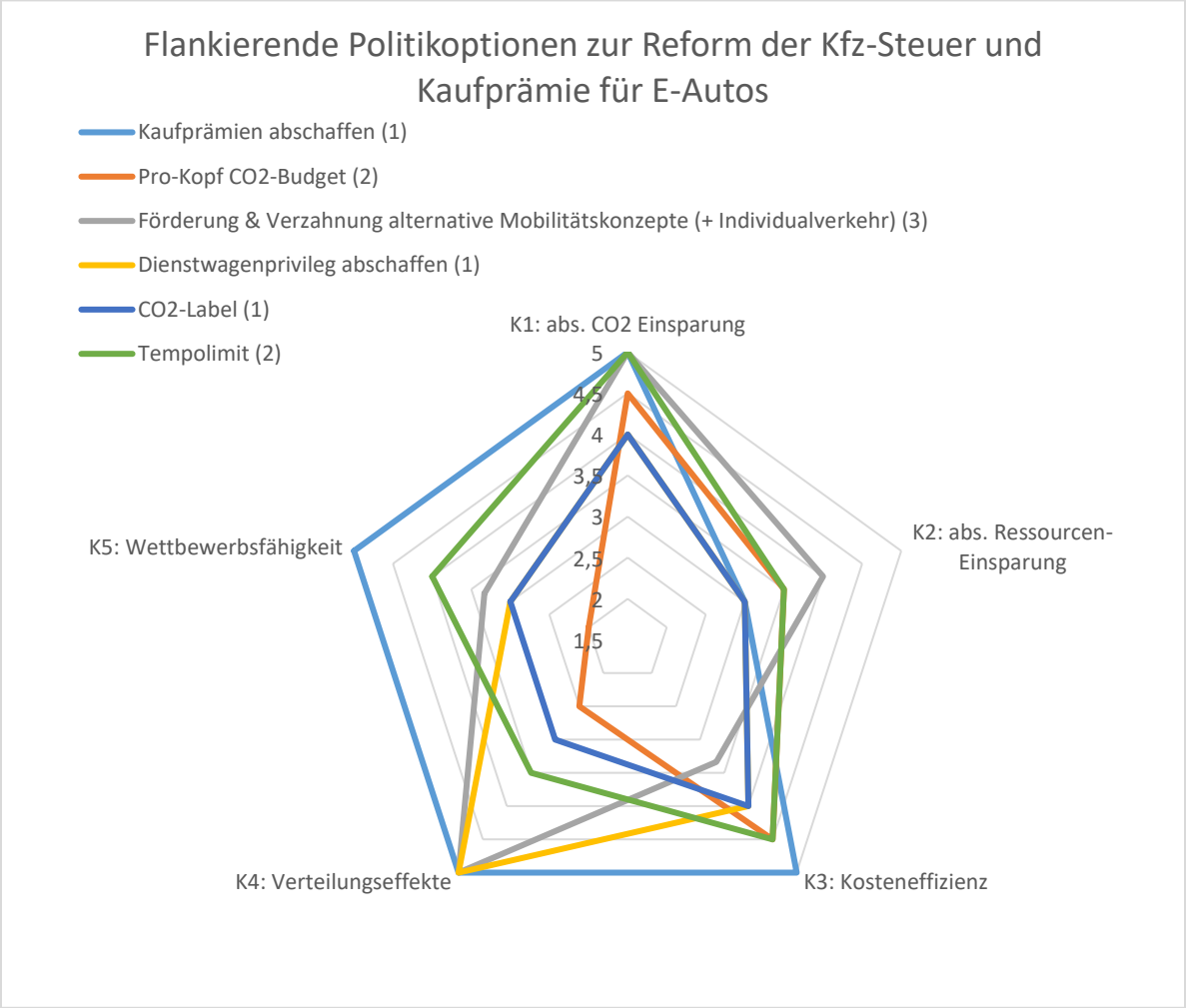


Abbildung 7: Zusammenfassung der bewerteten Optionen zu Maßnahme 5 - Stärkere Bemessung der Kfz-Steuer am CO2-Ausstoß und Kaufprämie für Elektroautos. Die Kriterienerfüllung der ausgewählten Politikoptionen konnte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) über 3 (neutral) bis 5 (sehr gut) bewertet werden.

5. Fazit und weiteres Vorgehen

Aus der Sicht des Projektteams lieferte der transdisziplinäre Austausch auf dem Workshop wichtige Hinweise für das weitere Vorgehen im Projekt mit Blick auf die Entwicklung von Maßnahmenpaketen (Policymixes) die Rebound-Effekte eindämmen können und gleichzeitig politisch umsetzbar sein sollen.

Zunächst ist festzuhalten, dass die dem Projekt zugrundeliegende Definition von Rebound-Effekten über das hinausgeht, was sonst oft als relativ eng definierte direkte und indirekte Rebound-Effekte auf Konsumentenseite verstanden wird. Wenn man Rebound-Effekte auf Unternehmensseite analog in den Blick nimmt, gibt es kein gemeinsam geteiltes Verständnis, ob diese Effekte positiv oder negativ zu bewerten sind. Einerseits werden solche Effekte positiv gesehen, wenn Energie- oder Ressourceneffizienzverbesserungen zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit und wirtschaftlichem Wachstum führen. Aus Umweltsicht sind solche Effekte aber eher kritisch zu bewerten, wenn sie dazu führen, dass der absolute Energie- und Ressourcenverbrauch weniger stark sinkt (oder sogar steigt) als durch die Energieeffizienzmaßnahme theoretisch möglich ist. Aus dieser kritischen Perspektive bleibt festzuhalten, dass Energieeffizienzverbesserungen zwar weiterhin wichtig sind und durch politische Instrumente unterstützt werden sollten, dass Rebound-Effekte aber auch dazu führen das Investitionen in Energieeffizienz allein nicht ausreichen um absolute Absenkungen des Verbrauchs zu erreichen. Die Idee einer Win-Win-Situation (Investitionen in Energieeffizienz dienen sowohl ökonomischen als auch ökologischen Zielen) lässt sich daher nur teilweise aufrechterhalten, da es Zielkonflikte zwischen ökologischen Zielen (Verbrauch senken) und ökonomischen Zielen (Wirtschaftswachstum) gibt und der bestehende Policy Mix daher inkohärent ist. Diese Erkenntnis führt dazu, dass es zumindest ein Teil der Teilnehmer/innen des Workshops angebracht fand, das Wachstumsparadigma im Kontext von absoluten Energie-und Ressourcenreduktionszielen in Frage zu stellen und auch verstärkt über suffizienzpolitische Vorschläge nachzudenken.

Die zweite Haupterkenntnis aus unserer Sicht besteht darin, dass es aufgrund von Rebound-Effekten nötig ist, politische Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz durch flankierende oder komplementäre Politikinstrumente zu ergänzen, z. B. durch einen stärkeren Einsatz von Preissignalen. Eine Energieeffizienzförderung ohne bindende absolute Einsparziele und Instrumente, die diese auch verwirklichen, trägt ansonsten (ungewollt) zu Rebound Effekten bei. Für die Ausgestaltung der Kombinationen von relevanten Instrumenten konnten im Workshop einige wertvolle Hinweise gesammelt werden:

Eine Grundüberlegung war, dass die flankierenden Maßnahmen derart ausgestaltet sein müssen, dass sie einerseits Rebound-Effekte eindämmen, aber andererseits nicht die Anreize für Investitionen in Effizienzmaßnahmen eliminieren. Die Möglichkeit eines umfassenden oder sogar vollständigen „Abschöpfens“ der Kosteneinsparungen von Energieeffizienzinvestitionen durch politische Instrumente (z. B. höhere Energiesteuern), um wachstumssteigernde Wiederausgaben der Effizienzgewinne zu vermeiden, wurde von Industrievertretern scharf zurückgewiesen (Stichwort „unternehmerische Freiheit“ und „Energieplanwirtschaft“). Diese Balance ist nicht leicht zu erreichen, da die bisherige Förderpraxis in der Regel keine nachträgliche Kontrolle der Effizienzsteigerungen und der darauf zurückzuführenden, tatsächlich bewirkten Verbrauchssenkungen vorsieht und ein solches Monitoring zusätzliche Kosten und voraussichtlich auch einen Rückgang der Nachfrage für entsprechende Fördermaßnahmen verursachen würde. Die mit Investitionen in Effizienzmaßnahmen verbundenen Transaktionskosten wurden allgemein als wichtiger, bislang unterbeleuchteter Aspekt ausgemacht. In diesem Zusammenhang ist es wichtig anzuerkennen, dass es Unternehmen teilweise schwerfällt, die bestehenden Angebote zur Förderung von Energieeffizienz zu überblicken (Stichwort: „Förderdschungel“); diese Problematik würde unter Umständen durch zusätzliche flankierende Maßnahmen weiter verschärft. Andererseits hat das BMWi mit dem von Herrn Kay vorgestellten

Programm bereits Schritte unternommen, um verschiedene Förderlinien zusammenzubringen. Kontrovers diskutiert wurde die mögliche Gefahr der Abwanderung von Industrieunternehmen bei zu starker Regulierung oder zu starken Reduktionszielen. Gleichzeitig wurde aber auch festgestellt, dass die Amortisationszeit bei vielen Energieeffizienzinvestitionen auch ohne Förderung sehr kurz ist (z. B. 2,7 Jahre) und durch entsprechende Förderung nochmal gesenkt werden kann (z. B. auf 1,8 Jahre) (siehe Folie 5 des Vortrags von Herrn Kay).

Ein wichtiger Impuls des Workshops bestand in der Anregung, darauf zu achten, dass ein solches Maßnahmenpaket politisch als attraktiv wahrgenommen wird. Eine mögliche politische Strategie wäre zum Beispiel, bei der „Verwendung“ der Effizienzgewinne auf Synergieeffekte mit anderen gesellschaftlichen Herausforderungen abzuzielen. Konkret wurde vorgeschlagen, z. B. Effizienzgewinne auf betrieblicher Ebene in eine Betriebsrente zu überführen (statt z. B. in Produktionssteigerungen zu investieren) und somit Altersarmut entgegen zu wirken. Auch die Möglichkeit eines Klimafonds wurde in diesem Kontext erwähnt. Zudem wurden Vorschläge für konkrete flankierende Maßnahmen erarbeitet (siehe Abschnitt 4.5.2). Weitere Vorschläge umfassten die Ausweitung der Unternehmensberichterstattung auf den absoluten Energieverbrauch.

Auch die Frage nach möglichen Bewertungskriterien der flankierenden Maßnahmen konnten im Workshop vertieft werden (siehe Abschnitt 4.5.3). Folgende Kriterien wurden von den Workshopteilnehmer/innen als besonders wichtig erachtet: Absolute CO_2-Einsparung, Absolute Ressourceneinsparung, Kosteneffizienz, Verteilungseffekte, Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit (Sicherung der Arbeitsplätze). Die Befragung zeigte, dass das Kriterium „absolute CO_2-Einsparung“ bei nahezu allen Teilnehmenden eine hohe individuelle Gewichtung erfährt. Diese Einschätzungen werden in die abschließende Auswahl der Bewertungskriterien durch das Projektteam einfließen.

Zudem offenbarte der Workshop zu klärende Fragen bezüglich der Zielstellung der zu erarbeitenden Policy Mixes. Folgende Ziele wurden diskutiert: Verhinderung von Rebounds; effektive Durchführung von Effizienzsteigerung; Einsparung von Energie, Ressourcen oder Emissionen. Letzteres verweist auf die Frage nach der Zieldimension der Einsparungen (Energie, Ressourcen oder Emissionen), die noch nicht abschließend geklärt werden konnte. Der derzeitige Stand des Klimapakets diente als wichtiger Referenzpunkt der Diskussionen. Ein Fazit des Workshops ist die Feststellung, dass die Maßnahmen des Pakets selbst bei weiteren flankierenden Maßnahmen nicht weit genug gehen. Für zumindest einen Teil der Workshopteilnehmer/innen erfordert effektive Klimapolitik ein grundsätzliches Umdenken, auch in Richtung Suffizienzpolitik und Wachstumskritik, da ansonsten absolute Reduktionen des Energie- und Ressourcenverbrauchs nicht erzielt werden können.

Aufbauend auf diesen ersten Überlegungen wird das Projekt ReCap im weiteren Vorgehen verschiedene Maßnahmensets modellieren:

1. Klimapaket,
2. Klimapaket und höhere CO_2-Preise,
3. Ein Set, das verstärkt auf wachstumsdämpfende Maßnahmen setzt.

Die ersten Ergebnisse werden im Sommer 2020 auf dem nächsten Stakeholderworkshop vorgestellt und mit den Teilnehmenden diskutiert. Das Ziel dieses Workshops wird sein, einen effektiven und auch umsetzbaren Policy-Mix (4.) zu finden, der anschließend modelliert wird, um die Wirkung abzuschätzen.

I Anhang

Fragebogen

Schritt 1:
Bitte kreuzen Sie Ihre persönliche Gewichtung für das Kriterium an

Kriterium 1 Bitte eintragen: _____	**Kriterium** 2 Bitte eintragen: _____	**Kriterium** 3 Bitte eintragen: _____	**Kriterium** 4 Bitte eintragen: _____	**Kriterium** 5 Bitte eintragen: _____
◯ unwichtig	◯ unwichtig	◯ unwichtig	◯ unwichtig	◯ unwichtig
◯ gering	◯ gering	◯ gering	◯ gering	◯ gering
◯ mittel	◯ mittel	◯ mittel	◯ mittel	◯ mittel
◯ hoch	◯ hoch	◯ hoch	◯ hoch	◯ hoch

Platz für Bemerkungen und Feedback ↓

Schritt 2:
Bitte bewerten Sie die Erfüllung jedes Kriteriums durch die jeweilige Politikoption

	sehr gut	gut	neutral	schlecht	sehr schlecht	sehr gut	gut	neutral	schlecht	sehr schlecht	sehr gut	gut	neutral	schlecht	sehr schlecht	sehr gut	gut	neutral	schlecht	sehr schlecht	sehr gut	gut	neutral	schlecht	sehr schlecht
Politikoption 1 Bitte eintragen!: _____	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Politikoption 2 Bitte eintragen!: _____	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Politikoption 3 Bitte eintragen!: _____	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Politikoption 4 Bitte eintragen!: _____	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Politikoption 5 Bitte eintragen!: _____	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Platz für Bemerkungen und Feedback ↓

Platz für Bemerkungen und Feedback →

www.macro-rebounds.org