



ReInCent

UMWELTPOLITISCHE INSTRUMENTE ZUR
VERMEIDUNG VON REBOUND-EFFEKTEN



WORKING PAPER

Umweltpolitische Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten in Unternehmen

Jan Fjornes, Johanna Hansjürgens, Alina Ulmer, Julia Olliges, Anton Barckhausen

In Kooperation von



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T



Alle Rechte vorbehalten. Die durch adelphi und die Universität Kassel erstellten Inhalte des Werkes und das Werk selbst unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung der unten genannten Herausgeber. Die Vervielfältigung von Teilen des Werkes ist nur zulässig, wenn die Quelle genannt wird.

Zitiervorschlag

Fjones, Jan; Hansjürgens, Johanna; Ulmer, Alina; Olliges, Julia und Anton Barckhausen (2023): Umweltpolitische Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten in Unternehmen. Berlin: adelphi.

Impressum

Projektleitung: adelphi research gemeinnützige GmbH
Alt-Moabit 91
10559 Berlin
+49 (030) 8900068-0
office@adelphi.de
www.adelphi.de

Projektpartner: Universität Kassel
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Arbeitsgruppe Umweltpolitik
Nora-Platiel-Str. 4
34109 Kassel
daskalakis@wirtschaft.uni-kassel.de
+49 (591) 804-3052

Gestaltung: adelphi

Bildnachweis: BigBlueStudio- shutterstock.com (Titelbild)

Stand: 12.06.2023

Das Projekt ReInCent wird gefördert im Rahmen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.



adelphi

adelphi ist eine unabhängige Denkfabrik und führende Beratungseinrichtung für Klima, Umwelt und Entwicklung. Unser Auftrag ist die Stärkung von Global Governance durch Forschung, Beratung und Dialog. Wir bieten Regierungen, internationalen Organisationen, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren maßgeschneiderte Lösungen für nachhaltige Entwicklung und unterstützen sie dabei, globalen Herausforderungen wirkungsvoll zu begegnen.

Unsere mehr als 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leisten hochqualifizierte, interdisziplinäre Forschungsarbeit und bieten strategische Politikanalysen und -beratung sowie Beratungen für Unternehmen an. Wir ermöglichen politischen Dialog und führen weltweit Trainingsmaßnahmen für öffentliche Einrichtungen und Unternehmen durch, um sie beim Erwerb von Kompetenzen zur Bewältigung des transformativen Wandels zu unterstützen. Seit 2001 haben wir weltweit mehr als 800 Projekte in den folgenden thematischen Bereichen implementiert: **Klima, Energie, Ressourcen, Green Economy, Sustainable Business, Green Finance, Frieden und Sicherheit, Internationale Zusammenarbeit** und **Urbane Transformation**.

Partnerschaften sind ein zentraler Schlüssel unserer Arbeit. Durch Kooperationen mit Spezialisten und Partnerorganisationen stärken wir Global Governance und fördern transformativen Wandel, nachhaltiges Ressourcenmanagement und Resilienz.

adelphi ist eine wertebasierte Organisation mit informeller Unternehmenskultur, die auf den Werten Exzellenz, Vertrauen und Kollegialität fußt. Nachhaltigkeit ist die Grundlage unseres Handelns, nach innen und außen. Aus diesem Grund gestalten wir unsere Aktivitäten stets klimaneutral und nutzen ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem.

Universität Kassel

Wie können Menschen und Unternehmen zu umweltbewusstem Verhalten motiviert werden? Welche Einflussfaktoren sollten bei der Gestaltung umweltpolitischer Instrumente berücksichtigt werden? Welche Wirkung haben umweltpolitische Instrumente?

Die **Arbeitsgruppe Umweltpolitik** im Fachgebiet Wirtschaftspolitik, Innovation und Entrepreneurship an der **Universität Kassel** forscht zu diesen und verwandten Fragestellungen, um einen Beitrag zur Erreichung umweltpolitischer Ziele zu leisten. Zentraler Ansatzpunkt ist hierbei das Spannungsfeld zwischen Routine und Innovation. Hierzu fokussiert die Arbeitsgruppe Umweltpolitik vor allem verhaltenswissenschaftliche Ansätze und greift als transdisziplinär sowie auf Basis von Methodentriangulationen arbeitendes Team auf Kenntnisse und Methoden verschiedener Fachdisziplinen zurück.

Zusammenfassung

Rebound-Effekte können klima- und energiepolitischen Zielen entgegenwirken, da sie Energieeinsparungen reduzieren und die ökologische Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen somit mindern. Entsprechend ist es in umweltpolitischen Interesse Rebound-Effekte zu reduzieren oder gar zu vermeiden. Ein in der Forschung als besonders effektiv diskutiertes Politikinstrument ist die CO₂-Bepreisung. Ein hoher CO₂-Preis wirkt Rebound-Effekt entgegen, da der Einsatz von Energie auch nach einer Effizienzmaßnahme teuer bleibt und es sich auch nach der Effizienzsteigerung lohnt (fossile) Energie einzusparen.

In der Realität sind die realen Marktpreise für CO₂ allerdings nicht ausreichend, um Rebound-Effekte wirksam zu vermeiden. In der Fachwelt macht sich die Meinung breit, dass ein Policy-Mix notwendig ist, der neben einem wirksamen CO₂-Preis auch weitere Instrumente umfasst, um Rebound-Effekte effektiv zu vermeiden. Das Forschungsprojekt RelnCent hat Ansätze für Politikinstrumente für diesen Policy-Mix entwickelt. Im vorliegenden Beitrag werden diese Ansätze evaluiert. Damit geht der Beitrag der Frage nach, *welche umweltpolitischen Instrumente die Bepreisung von CO₂ sinnvoll flankieren können, um Rebound-Effekte in Unternehmen wirksam zu vermeiden.*

Die Evaluation erfolgt dabei anhand der Kriterien, ökologische Effektivität, Kohärenz, administrative Praktikabilität und Akzeptabilität. Für die Bewertung wird auf die Forschungsliteratur, sowie qualitative Interviews mit Policy-Expert:innen und Energiemanager:innen aus Unternehmen zurückgegriffen.

Insgesamt zeigt sich, dass die übergreifenden ARIs in der Evaluation besser abschneiden, als die an einzelne Förderinstrumente gekoppelten Ansätze. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die instrumenten-immanenten ARIs im Zielkonflikt mit den Einzelförderungen stehen (Kohärenz), der mit ihnen verbundene Aufwand für Unternehmen (Akzeptabilität) und die Verwaltung (Praktikabilität), nicht im Verhältnis zum ökologischen Nutzen (Effektivität) steht.

Die beste Bewertung der übergeordneten Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten erlangten verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte. Transformationskonzepte adressieren den Bedarf der Unternehmen nach einem einheitlichen Rahmen zur Orientierung bei der Planung und Umsetzung bei ihrer Transformation und passen in bestehende Prozesse zur Dekarbonisierung der Industrie (Akzeptabilität). In diesem Sinne stellen sie einen hilfreichen Rahmen zur Senkung von Energieverbräuchen und CO₂-Austößen dar. Zudem stehen sie in keinem Zielkonflikt mit anderen Instrumenten und fügen sich gut in den bestehenden Policy-Mix ein (Kohärenz). Für die Verwaltung ist es einfach, das Vorhandensein eines Transformationskonzeptes und dessen Nachverfolgung z.B. im Rahmen der Energieaudits zu prüfen (Praktikabilität). Und durch das Formulieren eines verbindlich einzuhaltenden Endverbrauchszielpfades setzt das Instrument eine unternehmensweite Energieverbrauchsobergrenze, die Rebound-Effekten entgegenwirkt (Wirksamkeit).

Entsprechende reboundsensible Transformationskonzepte sollten klare Verantwortlichkeiten für die Transformation im Unternehmen definieren, ein festes Budget für das Energie- bzw. Nachhaltigkeitsmanagement einrichten, mittel- und langfristige CO₂- und Energieendverbrauchspfade formulieren und eine aktive Verfolgung dieser Pfade vorsehen.

Die Konzepte stellen unabhängig von der Preishöhe einen unternehmensweiten Rahmen dar, um Energie einzusparen und Rebound-Effekte zu vermeiden. Steigende CO₂-Preise senken die Amortisationszeiten von Energieeffizienz- und Dekarbonisierungsmaßnahmen. Die

Instrumente wirken also komplementär zum CO₂-Preis. Zudem können sie mit Energiemanagementsystemen synergetisch wirken. Entsprechende Konzepte sollten mit bestehenden Zuschussförderungen für Energieeffizienz und das Erstellen von Transformationskonzepten und einer Erweiterung der Energieberatungsangebote flankiert werden.

Inhalt

1 Einleitung	10
2 Theorie und Literatur	12
2.1 Rebound-Effekte in Unternehmen	12
2.2 CO ₂ -Preis und die Reduktion von Rebound-Effekten in Unternehmen	13
2.3 Rebound-Effekte durch den richtigen Policy-Mix minimieren/ vermeiden	14
2.4 Rebound-Effekte in Policy-Design und Evaluation anerkennen	17
3 Methoden und Material	19
3.1 Her- und Ableitung der Anti-Rebound-Instrumente	19
3.2 Methodik und Kriterien zur Evaluierung der ARIs	20
3.2.1 Formulierung potentieller ARIs für die Evaluierung	20
3.2.2 Datengrundlage	21
3.2.3 Evaluationskriterien	22
Ökologische Effektivität	23
Kohärenz	24
Administrative Praktikabilität	24
Akzeptabilität	25
4 Beschreibung der Instrumenten-immanenten Anti-Rebound-Instrumente	28
4.1 Zweckbindung der Slack-Verwendung	28
4.2 Absolute Einsparziele	28
4.3 Klimaschutz als Instrumentenziel	28
4.4 Aufklärung und Sensibilisierung	29
5 Beschreibung der übergeordneten Anti-Rebound-Instrumente	30
5.1 Regulativ	30
5.1.1 Verbindliches Intracting/ Umsetzungspflicht Energieeffizienzmaßnahmen	30
5.1.2 Verbindliche Transformationskonzepte	30
5.2 Ökonomisch	31
5.2.1 Finanzielle Förderung von absoluten Energieeinsparungen	31
5.3 Informativ	31
5.3.1 Klimalabel für Unternehmen	31

5.3.2	Aufklärung zu Rebound-Effekten in Unternehmen	31
5.3.3	Energieverbrauchs- oder Rebound-Benchmarks	31
6	Evaluierung der instrumenten-immanenten ARIs	32
6.1	Zweckbindung der Slack-Verwendung/ Intracting	32
6.2	Absolute Einsparziele	35
6.3	Klimaschutz als Instrumentenziel	38
6.4	Aufklärung und Sensibilisierung	40
7	Evaluierung flankierender ARIs	43
7.1	Regulativ	43
7.1.1	Verbindliches Intracting/ Umsetzungspflicht Energieeffizienzmaßnahmen	43
7.1.2	Verbindliche Transformationskonzepte	45
7.2	Ökonomisch	47
7.2.1	Finanzielle Förderung von absoluten Energieeinsparungen	47
7.3	Informativ	48
7.3.1	Klimalabel für Unternehmen	48
7.3.2	Aufklärung zu Rebound-Effekten in Unternehmen	50
7.3.3	Energieverbrauchs- oder Rebound-Benchmarks	52
8	Zusammenfassung der Evaluation	54
8.1	Die Evaluation im Überblick	54
8.2	Verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte als vielversprechendster Ansatz	55
9	Einbettung in den Policy-Mix	57
	Literaturverzeichnis	59
	Anhang	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick befragte Organisationen.

21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über befragte Energiemanager:innen.	22
Tabelle 2: Kriterien zur Bewertung der ARIs.	22
Tabelle A1: Übersicht Evaluation	60

Abkürzungsverzeichnis

ARI	Anti-Rebound-Instrument
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BECV	BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung
BEHG	Brennstoffemissionshandelsgesetz
BesAR	Besondere Ausgleichsregelung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
CO₂	Kohlenstoffdioxid
Dena	Deutsche Energie Agentur
DENEFF	Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.
DIHK	Deutsche Industrie und Handelskammer
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EEM	Energieeffizienzmaßnahme
EEN	Energieeffizienz-Netzwerk
EEW	Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnMS	Energiemanagementsystem
EnSiMiMaV	Mittelfristenergieversorgungsicherungsmaßnahmenverordnung
EPATEE	Evaluation Into Practice to Achieve Targets for Energy Efficiency
EU	Europäische Union
EU-EHS	Europäisches Emissionshandelssystem
GEF	Gier-Effizienz-Fairness-Hypothese
IEEKN	Initiative Energieeffizienz und Klimaschutz-Netzwerke
ISO	International Organization for Standardization
KA	Akzeptranzkriterium
KE	Effektivitätskriterium
KEz	Effizienzkriterium
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KK	Kohärenzkriterium
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen

KP	Praktikabilitätskriterium
KPI	Key Performance Indicator
kWh	Kilowattstunde
LENA	Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
nEHS	Nationaler Brennstoffemissionshandel
t	Tonnen
ThEGA	Energieagentur des Landes Thüringen
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
VALERI	Valuation of energy related investments

1 Einleitung

Rebound-Effekte können politischen Klima- und Energiezielen entgegenwirken, da sie Energieeinsparungen reduzieren und die ökologische Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen somit mindern. Dies trifft sowohl für Rebound-Effekte zu, die in Haushalten als auch solche die in Unternehmen auftreten. Letztere sind allerdings noch wenig erforscht. Bislang finden sich insbesondere wenige Beiträge, die sich empirisch mit unternehmensinternen Faktoren auseinandersetzen, die Rebound-Effekte in Unternehmen begünstigen (siehe aber Lautermann und Schöpflin 2021; Schöpflin et al. 2022; Wüst et al. 2022; Daskalakis und Kollmorgen 2022, 2023a; Fjornes et al. 2023a). Dies schlägt sich auch in der Forschung zu Politikinstrumenten, die Rebound-Effekte in Unternehmen vermeiden können, nieder. Existierenden Studien nehmen in der Regel einfache Unternehmensmodelle an, um unternehmensexterne Faktoren, wie politische Instrumente näher zu untersuchen (z.B. van den Bergh 2011, Saunders 2013, Font Vivanco et al. 2016).

Ein besonders prominenter Gegenstand dieser Policy-Analysen ist die Bepreisung von CO₂. Rebound-Effekte entstehen unter anderem dadurch, dass der Einsatz von Energie durch eine Steigerung der Energieeffizienz günstiger wird. Pro produzierte Einheit wird weniger Energie verbraucht. Das schafft einen Anreiz mehr Energie einzusetzen, z.B. um den Umsatz zu steigern. Ein hoher CO₂-Preis wirkt diesem Effekt entgegen, da der Einsatz von Energie teuer bleibt und es sich auch nach der Effizienzsteigerung lohnt (fossile) Energie einzusparen. Forscher:innen sehen insbesondere im Mengenansatz des Emissionshandels das größte Potential um Rebound-Effekten entgegenzuwirken, da hier eine absolute Verbrauchsobergrenze gesetzt wird und der CO₂-Preis sich effizient auf dem Markt anhand der vorhandenen Menge an CO₂-Zertifikaten bildet.

Allerdings hat auch der Mengenansatz seine Defizite. Zum einen ist der reale Preis nicht ausreichend, um Rebound-Effekte wirksam zu vermeiden. Dies gilt umso mehr vor dem Hintergrund fossiler Ermäßigungen. Zum anderen kann ein CO₂-Preis auch Energiemehrverbräuche induzieren, durch den Energieträgerwechsel auf erneuerbare Energien. Es ist aber auch Ziel politischer Bemühungen, den Gesamtenergieverbrauch zu senken. Denn erneuerbare Energien benötigen Platz und natürliche Ressourcen.

In der Fachwelt macht sich die Meinung breit, dass ein Policy-Mix notwendig ist, der neben einem wirksamen CO₂-Preis auch weitere Instrumente umfasst, um Rebound-Effekte effektiv zu vermeiden. Das Forschungsprojekt ReInCent hat neben der Untersuchung unternehmensexternen Faktoren einen besonderen Blick auf unternehmensinterne Faktoren, die Rebound-Effekte begünstigen oder entgegenwirken können, geworfen. Auf dieser Grundlage wurden Ansätze für Politikinstrumente entwickelt, die diese Faktoren berücksichtigen und Rebound-Effekten vermeiden sollen. Im vorliegenden Beitrag werden diese Ansätze evaluiert. Damit geht der Beitrag der Frage nach, *welche umweltpolitischen Instrumente die Bepreisung von CO₂ sinnvoll flankieren können, um Rebound-Effekte in Unternehmen wirksam zu vermeiden.*

Die Evaluation erfolgt dabei anhand der Kriterien, Effektivität, Kohärenz, Praktikabilität und Akzeptabilität. Für die Bewertung wird auf die Forschungsliteratur, sowie qualitative Interviews mit Policy-Expert:innen und Energiemanager:innen aus Unternehmen zurückgegriffen.

Der übrige Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zunächst werden zentrale Konzepte, wie Rebound-Effekte aus der ReInCent-Perspektive geklärt und der Forschungsstand zur CO₂-Bepreisung und Rebound-Effekten, sowie weiteren Instrumenten skizziert. Anschließend werden

Methoden und Material dargestellt. In Kapitel 4 folgt die Beschreibung der zu evaluierenden Ansätze für Politikinstrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten in Unternehmen. In Kapitel 6 und 7 werden die Ergebnisse der Evaluation vorgestellt und in Kapitel 8 zusammengefasst. Die Einbettung des Instrumentes mit der besten Bewertung in den bestehenden und einen möglichen zukünftigen Policy-Mix wird in Kapitel 9 diskutiert.

2 Theorie und Literatur

2.1 Rebound-Effekte in Unternehmen

Infobox: Rebound-Effekte

Unter **Rebound-Effekten** wird verstanden, **wenn es in Folge einer Energieeffizienzmaßnahme (EEM) zu einer erhöhten Nachfrage von Energie** kommt. Dadurch wird das Einsparpotential einer EEM nicht voll ausgeschöpft. Entsprechend stehen Rebound-Effekte immer im Verhältnis zu diesem Potential. Es kann zwischen **direkten** und **indirekten Rebound-Effekten** unterschieden werden (z.B. Sorrell 2007, Jenkins et al. 2011)¹. Der erste liegt darin begründet, dass der implizite Preis für den Energieverbrauch durch die gestiegene Effizienz sinkt (weniger Energiebedarf pro produzierte Einheit). Ein Rebound entsteht, wenn dadurch die (direkte) Nachfrage nach Energie steigt und es zu einem Mehrverbrauch kommt. Dies kann sich zum einen darin ausdrücken, dass Unternehmen eine Anlage intensiver nutzen und ihren Output erhöhen (Output-Effekt). Zum anderen kann ein Unternehmen andere Produktionsfaktoren (z.B. Arbeit) durch die nun günstigere Energiedienstleistung ersetzen, wozu es zu einem Energiemehrverbrauch kommen kann (Substitutions-Effekt). Der indirekte Rebound-Effekt tritt auf, wenn die Einsparungen und die damit freigewordenen Mittel für andere Ziele des Unternehmens verwendet werden, die wiederum mit einem zusätzlichen Energieverbrauch verbunden sind. Dies können Reinvestitionen dieser Mittel in z.B. Produktqualität oder -diversifizierung oder Produktionsverfahren sein (siehe Wüst et al. 2022 und Daskalakis und Kollmorgen 2022 für eine Rebound-Typologie). Rebound-Effekte, die so groß sind, dass durch die Steigerung der Energieeffizienz mehr Energie verbraucht wird als vorher, werden als **Backfire** bezeichnet (Saunders 1992, Jenkins et al. 2011).

Im Rahmen vom ReInCent-Projekt wird in einem gesonderten Beitrag ein differenziertes Konzept von Rebound-Effekten in Unternehmen hergeleitet und erörtert (Daskalakis und Kollmorgen 2023). Grundlage hierzu ist im Wesentlichen der Ansatz der Carnegie School (Simon 1947; March et al. 1958; Cyert und March 1963) und dessen Weiterentwicklung (Daskalakis 2013). Besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Konzept des „**Slacks**“ – ein offener oder verdeckter Überschuss an (finanziellen) Ressourcen, die ein Unternehmen oder einzelne Abteilungen zur Erfüllung bestimmter Ziele verwenden kann (Cyert und March 1963; s. Daskalakis 2013). Die durch eine EEM frei gewordenen Mittel werden in diesem Beitrag als „Slack“ bzw. „**EEM-Slack**“ des betroffenen Unternehmens verstanden (Daskalakis und Kollmorgen 2022).

Das Gegenstück zum Rebound ist der **Reinforcement-Effekt** (Wüst und Schaltegger 2019). Damit ist ein negativer Rebound-Effekt gemeint. In diesem Fall werden die durch eine Energieeffizienzmaßnahme frei gewordenen Mittel (zielgerichtet) zu weiteren Senken des Energieverbrauchs verwendet. Die Mittel können beispielsweise für teurere Inputs mit geringerer Umweltbelastung oder eine zweckgebundene Reinvestition in weitere Effizienzsteigerungen im Unternehmen verwendet werden (ebd.).

Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen im Rahmen des ReInCent-Projektes legen nahe, dass vor allem indirekte Rebound-Effekte in Unternehmen auftreten. Der EEM-Slack

¹ Sorrell (2007) führt diese Unterscheidung ein, allerdings auf der makroökonomischen Ebene. Jenkins et al. (2011) verwenden diese Unterscheidung auf der mikroökonomischen Ebene individueller Wirtschaftssubjekte.

fließt überwiegend in die allgemeine Unternehmensfinanzierung wo er in der Regel von energieintensiven Aktivitäten absorbiert wird (Daskalakis und Kollmorgen 2022, Fjornes et al. 2023a). Zudem wird die Steigerung der Energieeffizienz von Unternehmen als eine Strategie zur Steigerung der Unternehmensproduktivität gesehen und insbesondere große Unternehmen, nutzen den EEM-Slack für Re-Investitionen zur Steigerung der Produktion.

2.2 CO₂-Preis und die Reduktion von Rebound-Effekten in Unternehmen

Der exzessive Ausstoß von CO₂ fügt der Umwelt Schaden zu. Ökonomen sprechen hier von externen Kosten. Der CO₂-Preis ist ein Instrument, welches umweltschädliches Verhalten verteuern – die externen Kosten also internalisieren - und somit auf eine effiziente Art und Weise mindern kann (Jenkins et al. 2011; Saunders 2011; Van den Bergh 2011; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019). Bezüglich Energieeffizienz stellt die CO₂-Steuer bei einem adäquaten CO₂-Preis ein wichtiges Instrument dar, welches als gesamtwirtschaftliche oder sektoral greifende Steuer zu einer Minderung des direkten, sowie indirekten Rebound-Effekts führen kann (Van den Bergh 2011; Lange et al. 2019). Neben dem Preisansatz einer CO₂-Steuer gibt es auch den Mengenansatz eines „cap and trade“-Systems. Die Wirkweise des Instruments beruht auf einem Zertifikate-Handel in einem bestimmten Markt oder Sektor, welcher durch einer festgelegte Emissionsobergrenze („cap“) in seiner Menge gedeckelt wird. Unternehmen wird dann eine absolute Menge an CO₂-Zertifikaten zugewiesen, mit denen sie innerhalb eines Marktes oder Sektors handeln können (Van den Bergh 2011). Der Preis der Zertifikate wird über den Marktmechanismus bestimmt und fußt damit auf neoklassischen Konzepten der Effizienzanalyse, welche die Existenz von vollständig bekannten Kosten- und Nutzenfunktionen voraussetzt. Folgend steigen die Preise von Zertifikaten bei einer Knappheit, wenn die gesamte Obergrenze bald erreicht ist (Spash 2010). Auf makroökonomischer Ebene werden „cap and trade“-Systeme als zielführender Ansatz gewertet, um den Gesamtenergieverbrauch zu begrenzen, und zudem den Rebound-Effekt zu minimieren (Jenkins et al. 2011; Van den Bergh 2011; Semmling et al. 2016; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019). Van den Bergh (2022) beurteilt „cap and trade“-Systeme (bei einem hohen CO₂-Preis) sogar mit Abstand am zielführendsten gegenüber anderen Instrumenten um den Rebound-Effekt zu mindern. Diese bieten die Möglichkeit, einer durch Energieeffizienzmaßnahmen folgenden Kostenreduktion entgegenzuwirken und somit den Mehrverbrauch zu verhindern. Um eine Sektorenverschiebung von Treibhausgasemissionen zu vermeiden, wird die Ausweitung des Emissionshandelssystems auf alle Wirtschaftssektoren gefordert (Font Vivanco et al. 2016). In aktuellen politischen Entwicklungen wird die Ausweitung und Verschärfung des EU-EHS intensiv von EU-Energie- und Umwelträten diskutiert. Eine maßgebliche Veränderung betrifft beispielsweise die Erweiterung des EU-EHS auf den Seeverkehr, sowie die Pläne ein neues, separates EHS für den Gebäude und Straßenverkehr zu schaffen.²

Das EU-EHS wird international als Vorbild-Projekt der Emissionshandelssysteme rezipiert, da es in seinem Umfang und seiner Mechanik ein Pioniersystem ist (Borghesi und Montini 2016). Allerdings muss es sich auch der vielseitigen Kritik stellen, dass es durch einen Überschuss an Zertifikaten und einen dadurch geringen Zertifikate-Preis zu wenig Anreiz setzt, im erforderlichen Maße in Ressourceneinsparungen und die Vermeidung von CO₂-Ausstößen zu

² Siehe: <https://www.consilium.europa.eu/de/infographics/fit-for-55-eu-emissions-trading-system/>

reduzieren (Geden 2012; Hohaus und Lang 2012, Schmitt 2017, Gugler et al. 2021). Hinzu kommen diverse Ermäßigungen von der Energie- und Stromsteuer, Umlagen und durch das EU-EHS induzierte Mehrbelastung der Stromkosten, was die ökologische Wirksamkeit des Instrumentes weiter herabsenkt (Burger und Bretschneider 2021, Zerkawy et al. 2020). Da auch der nEHS von den Subventionen betroffen ist, gelten die gleichen Überlegungen auch hier. Die aktuelle politische Lage in Europa und der Welt, mitunter beeinflusst von der Corona-Pandemie, dem Krieg in der Ukraine, wenig Wind im Jahr 2021, niedrigen Wasserstand in wichtigen Wasserstraßen für den Transport von fossilen Energieträgern führte zu rasant angestiegenen Energie- und Materialpreisen. Dieser Kontext wirkt sich auch auf die Preise der Zertifikate aus (Stet und Ruiz 2022). Das Preissignal wirkt zunächst aber kurzfristig und wird mit einem Ausnahmezustand assoziiert. Ob langfristig die Preise hoch bleiben, bleibt eine offene Frage. Zudem ist „hoch“ in diesem Zusammenhang „hoch im Vergleich zu historischen CO₂-Preisen“. Im Vergleich mit den effektiven Umweltkosten einer Tonne CO₂ im Jahr, die vom Umweltbundesamt für 2022 auf 237 € beziffert wurden (Umweltbundesamt 2023), ist der aktuelle CO₂-Preis mit unter 100 € die Tonne immer noch zu niedrig, um die volle ökologische Wirksamkeit zu erzielen. Entsprechend bietet der derzeitige Kontext hoher CO₂-Preise keinen langfristigen Garanten einer effektiven Internalisierung externer Kosten von CO₂. Der Eindruck wird auch durch das Verschieben der Erhöhung der nationalen CO₂-Bepreisung im Rahmen des BEHG von 2023 auf 2024 gestärkt. Wichtig dafür, dass Unternehmen auf die Bepreisung von CO₂ durch energiesparendes Verhalten auch tatsächlich reagieren, ist neben der Preishöhe auch die Glaubwürdigkeit des übergeordneten politischen Rahmens (Kalkuhl et al. 2020), da viel Effizienz-/ bzw. Einsparmaßnahmen auch langfristige Investitionen tiefgreifendere Veränderungen in den einzelnen Sektoren voraussetzen (Rosenbloom et al. 2020).

Zudem vernachlässigt der CO₂-Preis die Einsparung des Endverbrauchs erneuerbarer Energien. Denn die Produktion erneuerbarer Energien verbraucht kein CO₂ (abgesehen von der Fertigung und Instandhaltung der Anlagen). Doch auch diese Energiequellen haben eine Umweltwirkung. Für die Herstellung der Energieanlagen werden seltene Hölzer und Erden benötigt. Auch kommen Verbundstoffe, die schlecht recyclebar sind, zur Anwendung. Zudem benötigen Anlagen, wie Wind- oder Solarparks Platz. Der verfügbare Platz wird besonders dadurch begrenzt, dass nicht alle Flächen für Windkraft- oder Photovoltaikanlagen geeignet sind. Daher ist es neben dem Ausbau der Erneuerbaren auch Ziel politischer Bemühungen, den Gesamtenergieverbrauch zu senken.

Maxwell et al. (2011) betonen zudem, dass steuerpolitische Maßnahmen sektorspezifisch wirken müssen, um Preiselastizitäten in unterschiedlichen Sektoren zu berücksichtigen. Von mehreren Seiten wird betont, dass die Vermeidung des Rebound-Effekts auch sehr stark von der Art und Weise der Re-Investitionen der Steuereinnahmen abhängt. Diese sollten nicht in Maßnahmen investiert werden, die Wirtschaftswachstum pauschal induzieren, sondern in weitere umweltpolitische Maßnahmen oder soziale Ausgleichsmechanismen (Jenkins et al. 2011; Maxwell et al. 2011; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019).

2.3 Rebound-Effekte durch den richtigen Policy-Mix minimieren/ vermeiden

Neben der Internalisierung externer Kosten gibt es weitere Ansätze um Rebound-Effekte in Unternehmen entgegenzuwirken. Dies sind vor allem Verbrauchsobergrenzen, Pflichten und

Auflagen, sowie Information und Aufklärung. Alle Ansätze können über Regulation, Anreize und Information implementiert werden. Je nach Art der Umsetzung und dem damit verbundenen „Grad des Zwangs“ unterscheidet man zwischen regulativen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten (Vedung 1998). Insgesamt ist sich die Fachwelt einig, dass es bei der Vermeidung von Rebound-Effekten nicht nur um die Entwicklung einzelner geeigneter Instrumente geht, sondern auch darum, den richtigen Policy-Mix zu finden (Maxwell et al. 2011; Santarius et al. 2012; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019).

Verbrauchs- bzw. Ausstoßobergrenzen haben durch das Setzen einer direkten und vor allem festen Grenze für die Höhe des Verbrauchs, neben anderen Instrumenten, besonders großes Potenzial, den Rebound-Effekt einzuschränken und zu verhindern (Santarius et al. 2012; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019). In der Forschungsliteratur wird dieses Potenzial besonders durch ein starkes Mittel der Kontrolle beschrieben – die Obergrenze kappt den Verbrauch nämlich unabhängig der Effizienzsteigerung (Maxwell et al. 2011). Jedoch müssen für eine erfolgreiche Umsetzung wichtige Fragen, welche die Wirksamkeit des Instrumentes stark beeinflussen, bedacht werden. Beim Festlegen des Niveaus der Obergrenze müssen Umweltziele gemeinsam mit der zu starken Einschränkung und damit möglichen Belastung der Wirtschaft zusammen gedacht werden. Zudem spielt die Ebene, auf welcher solch eine Obergrenze gesetzt und verwaltet wird, eine Rolle. Denn diese kann auf einer Ebene von Privathaushalten bis hin zu einem Staatenverbund, wie der EU-Ebene, reichen und damit sehr unterschiedlich in seiner Reichweite und Wirkkraft sein (ebd.). Da sich eine feste Grenze in der Regel nicht weltweit auf alle Sektoren bezieht, muss Carbon Leakage als eine mögliche negative Folge mitbedacht und mit den adäquaten Mechanismen verhindert werden (Santarius et al. 2011; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019). Damit ist das Abwandern der Produktion in andere Länder oder Regionen gemeint, die nicht von der Politikmaßnahme betroffen sind. Zudem beschreiben Font Vivanco et al. (2016), dass die Durchsetzung und Einhaltung einer Obergrenze eine ausgeprägte und gut entwickelt Verwaltungsstruktur benötigt, welche zudem mit zusätzlichen Verwaltungskosten verbunden ist.

Produkt- bzw. Effizienzstandards, welche häufig bei Heiz- und Kühlprodukten Verwendung finden, werden in der Regel pro Produktkategorie festgelegt und dienen der Minderung des Energieverbrauchs einzelner Produkte (Lange et al. 2019). Übertragen auf makroökonomischer Ebene, sollen sie dadurch ineffizientere Produkte aus dem Markt drängen und damit zu einer insgesamt erhöhten durchschnittlichen Energieeffizienz führen. In der Forschungsliteratur wird zunehmend auf die erhöhte Gefahr eines Rebound-Effekts durch Effizienzstandards verwiesen, welche durch eine mangelhafte Konzeption dementsprechend eher kontraproduktiv als fördernd wirken kann (Santarius et al. 2012; Semmling et al. 2016; Santarius et al. 2018, Lange et al. 2019). Santarius et al. (2018) sehen in Effizienzstandards sogar die größte Gefahr eines möglichen Rebound-Effekts und betonen daher die Dringlichkeit, besonders dieses Instrument reboundsensibel anzupassen. Um dem Rebound-Effekt entgegenzuwirken, raten Santarius et al. (2018) zu einer dynamischen Erhöhung von Effizienzstandards (z.B. die Top-Runner Initiative) in Kombination mit einer Einbindung des Instruments in ein breiteres Geflecht von politischen Maßnahmen, besonders in Kombination mit marktbasierenden Instrumenten.

Insgesamt konnten bereits in einigen europäischen Ländern, regulativ wirkende politische Instrumente identifiziert werden, die als besonders erfolgreich im Bereich Energieeffizienz

gewertet werden. Das Energy Efficiency Obligation Scheme³ in Dänemark beispielsweise gilt laut Befragung des EPATEE-Projekts⁴ als das am erfolgreichsten umgesetztes Energieeffizienz Instrument. In Kombination mit dem EU-ETS, der CO₂-Steuer und Gebäudevorschriften wurden verpflichtende Einsparungen über viele Sektoren hinweg eingeführt. Erfolgsfaktor war dabei, die Industrie frühzeitig mit einzubeziehen und auf eine "verpflichtende Freiwilligkeit" in Bezug auf die Teilnahme und die Ausarbeitung des Programms, zu setzen.

Solche Standards können das Einführen von **Umwelt- bzw. Energiemanagementsystemen** umfassen. Diese Systeme erleichtern es durch das Erheben und Auswerten energiebezogener Daten, mögliche Effizienzmaßnahmen und ihre Einsparpotentiale zu identifizieren (Andersson et al. 2018; Feng et al. 2018; Feng und Wang 2017). Zudem werden die Verantwortlichkeiten im Energiemanagement klar definiert und so Projektierung und Planung von Maßnahmen erleichtert. Darüber hinaus kann das Energieeffizienzbewusstsein im Unternehmen steigen (Price et al. 2010). Vorangegangene Forschung aus dem ReInCent-Projekt hat gezeigt, dass entsprechende Systeme durchaus eine reboundreduzierende Wirkung entfalten können, da es den Unternehmen durch die systematische Erfassung und das Monitoring energiebezogener Daten erleichtert wird, die Wirtschaftlichkeit und ökologische Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen abzuschätzen. Durch das Schaffen der klaren Verantwortlichkeiten für Energiemanagement gibt es zudem eine klare und institutionalisierte Aufgabe im Unternehmen die Energieeffizienz zu steigern. Diese beiden Faktoren begünstigen, dass der EEM-Slack für weitere Effizienz- oder Klimaschutzmaßnahmen verwendet wird. In diesem Sinne wirkt er positiv auf den Reinforcement-Effekt (Fjornes et al. 2023b). Auf der anderen Seite zeigen die vorangegangenen Ergebnisse auch, dass Energiemanagementsysteme Anreize setzen können, den EEM-Slack in Produktionserweiterungen oder andere energieintensive Aktivitäten zu investieren und somit Rebound-Effekte begünstigen zu können. Das kommt daher, dass ISO 50001 und EMAS eine Verbesserung der energiebezogenen Leistungen anstreben, was auch durch eine Erhöhung des Durchsatzes erreicht werden kann (ebd.).

Informations- und Sensibilisierungsmaßnahmen, die Konsument:innen und Produzent:innen bezüglich des Rebound-Effekts aufklären, können insgesamt zu nachhaltigeren Produktions- und Verbrauchsmustern führen. **Informationskampagnen**, die über Rebound-Effekte aufklären, ermöglichen zudem auch den Transport dieses Wissens in Unternehmen und können somit auf diesem Weg auf deren Verhalten einwirken (Semmling et al. 2016). In Bezug auf Verbraucher:innen, kann die Konfrontation mit **individuellen Verbrauchswerten** maßgeblich zu einem erhöhten Umweltbewusstsein und damit auch potenziell zu einer Rebound-Minderung beitragen. Durch den Gebrauch von intelligenten Zählern oder verbesserter Abrechnung mit zusätzlichen Informationen zum Verbrauch können Verbraucher:innen besonders bei Produkten mit hoher Umweltintensität direkt sehen, ob eine Effizienzverbesserung aufgetreten ist, oder ob sie nicht vielleicht doch durch den Rebound-Effekt beeinträchtigt wird. So stellen auch verhaltensökonomische Ansätze zur **Identitätssignalisierung** einen weiteren wichtigen Ansatz dar, welcher zu einer Minderung des Rebound-Effekts beitragen kann (Font Vivanco et al. 2016). Im Grunde bedeutet es, die Sichtbarkeit umweltfreundlicher Produkte, welche den Rebound-Effekt berücksichtigen, zu erhöhen, damit Konsument:innen, die sich selbst als umweltbewusst identifizieren, von genau diesen Produkten angesprochen fühlen (Griskevicius et al. 2010).

³ Mehr Informationen unter: <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-energy-efficiency-obligation-scheme-dk.pdf>.

⁴ Mehr Informationen unter : https://www.ca-eed.eu/ia_document/epatee/

Labels, welche besonders Verbraucher:innen, in einigen Fällen aber auch Unternehmen adressieren, stellen ein weiteres Instrument der Umweltbewusstseins-Förderung dar (Font Vivanco et al. 2016; Semmling et al. 2016, Santarius et al. 2018). Die Wirklogik von Umwelt-Labels beruht im Grunde auf ihrem Bekanntheitsgrad, nach welchem Verbraucher:innen durch die Wiedererkennung eines Labels umweltfreundlichere Produkte wählen. Somit werden indirekt auch Unternehmen beeinflusst, indem diese auf die gestiegene Nachfrage von umweltfreundlich produzierten Gütern reagieren müssen (Gunningham 2009). Genauer aber haben nur wenige Labels das Potenzial, den Rebound-Effekt in den zu zertifizierten Produkten zu erkennen, da nur sehr wenige den gesamten Lebenszyklus und damit alle vor- und nachgelagerten Prozesse eines Produktes mit einbeziehen. Gängige Kritik, an Umwelt-Labels ist zudem, dass sie es häufig verfehlen, Konsument:innen eine klare Botschaft zu übertragen und sie in ihrer Wirksamkeit aus diesem Grund teilweise angezweifelt werden (Font Vivanco et al. 2016).

Die Bewusstseinsförderung durch informatorische Instrumente stellt einen wichtigen Weg dar, um Unternehmen und Individuen über die Komplexität des Rebound-Effekts und seiner Wirkweise aufzuklären. Es ist jedoch zu verzeichnen, dass informatorische Instrumente allein zu keiner nachweislichen Veränderung des Umweltverhaltens geführt haben (Santarius et al. 2012; Fjornes et al. 2023a). Durch die Gefahr des „Knowledge-Action-Gap“ (O’Brien 2012) bzw. „Value-Action-Gap“ (Kollmuss und Agyemang 2002) jedoch, nachdem der alleinige Kenntnisstand nicht unbedingt zu einer Verhaltensänderung führen muss, müssen informatorische Instrumente in den richtigen Policy-Mix eingebunden werden und sollten gemeinsam mit regulatorischen und marktbasierenden Instrumenten zusammen wirken (Santarius et al. 2012; Lange et al. 2019).

2.4 Rebound-Effekte in Policy-Design und Evaluation anerkennen

Neben den konkreten Ansätzen und deren Art politischer Umsetzung (regulativ, ökonomisch, informatorisch) gilt es, Rebound-Effekte insgesamt bei der Gestaltung umweltpolitischer Maßnahmen, speziell in der Energieeffizienzpolitik **verstärkt zu beachten, mitzudenken und einzukalkulieren**, damit diese auch im Allgemeinen zielgerichtet adressiert werden können (Sorrell 2007; Madlener and Alcott 2009; Maxwell et al. 2011; Saunders 2013; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019).

Für eine verstärkte Anerkennung müssen Rebound-Effekte zunächst einheitlich und **klar definiert** werden (Maxwell et al. 2011; Font Vivanco et al. 2016; Lange et al. 2019). Eine fehlende oder ungenaue Definition wird in der Literatur als eine Ursache für die mangelnde Berücksichtigung im Policy-Design, sowie daraus resultierende Schwierigkeiten der Quantifizierung aufgeführt. Font Vivanco et al. (2016) argumentieren, dass eine umfassendere Definition des Rebound-Effekts im Vergleich zu einer eng gefassten Definition, die nur den eigentlichen Effekt (technische Veränderungen oder Verbrauchsdeterminanten) miteinbezieht, sinnvoller für die Gestaltung relevanter Politikinstrumente wäre. Bei dem Rebound handelt es sich allerdings um einen sehr komplexen Effekt, was sich auch in der Vielzahl an Definitionen in der Literatur widerspiegelt. Dies muss in der Entwicklung relevanter Politikinstrumente beachtet werden (Lange et al. 2019). Neben einer klaren und umfassenden Definition sind zudem **einfach einsetzbare, transparente Instrumente und Modelle** ausschlaggebend, welche politischen Entscheidungsträgern ermöglichen, den Rebound-Effekt richtig einzuschätzen (Maxwell et al. 2011; Font Vivanco et al. 2016; Lange

et al. 2019). An dieser Stelle ist nicht der Mangel an Methoden und Modellen problematisch, sondern dass diese ‚Werkzeuge‘ eine hohe Komplexität aufweisen und daher zu einer Abneigung der Nutzung seitens der verantwortlichen Politiker:innen führen.

Um in Zukunft bei der Konzipierung und Evaluierung von umweltpolitischen Instrumenten Rebound-Effekte stärker zu berücksichtigen, müsste der Rebound-Effekt bei der Entwicklung und Berechnung von Effizienzzielen im Policy-Design mitberücksichtigt werden. Dementsprechend sollten Effizienzziele proportional größer sein (Maxwell et al. 2011). **Höhere Effizienzziele** könnten neben dem direkten Rebound, auch den indirekten Rebound mit einkalkulieren und wären damit auch in der Lage unvorhersehbar gestiegenes Verbraucherverhalten in die Berechnung zu inkludieren. Hier betonen die Autor:innen, dass unerwartetes Konsumentenverhalten trotz sehr präziser ökonomischer Analyse und Modellierung, auftreten kann. Die höher gesetzten Effizienzziele können durch die Berücksichtigung bestimmter, den Rebound beeinflussender Faktoren, berechnet werden (ebd.).

3 Methoden und Material

3.1 Her- und Ableitung der Anti-Rebound-Instrumente

In der vorangegangenen ReInCent-Studie zu Rebound-Effekten und Energieeffizienzpolitik (Fjornes et al. 2023a) wurde durch eine programmtheoretische Analyse dreier ausgewählter Energieeffizienzpolitikinstrumente des Bundes, „Rebound-Marker“ identifiziert und empirisch untersucht. Diese stellen Elemente der Wirkungskette (Input-Aktivität-Output-Outcome/Impact) der einzelnen Instrumente dar, die **„verpasste Chancen“ darstellen, Rebound-Effekte zu vermeiden**, oder das **Auftreten von Rebound-Effekten begünstigen**, bzw. **deren Größe erhöhen** zu können. Da die übergeordneten Programmziele der drei Instrumente absolute Energieeinsparungen ins Visier nehmen, stellen diese Marker eine potentielle Reduktion der Effektivität dieser Instrumente dar.

Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien

Für den BAFA-Zuschuss Modul 1 aus der Förderlinie „Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft“ wurden jeweils ein Rebound-Marker zwischen jedem der vier Kettenglieder identifiziert. Der erste Marker liegt zwischen dem Input und den Aktivitäten. Der Investitionszuschuss senkt die Amortisationszeit der Energieeffizienzmaßnahme (EEM). Durch die schnellere Freisetzung verfügbarer finanzieller Mittel (finanzieller Slack) kann dies zu (vor allem indirekten) Rebound-Effekten führen, da diese Mittel wahrscheinlich in andere energieverbrauchsfördernde Unternehmensbereiche/ bzw. -aktivitäten fließen oder vom Unternehmenswachstum absorbiert werden (Semmling et al. 2016; Fjornes et al. 2023a).

Der zweite Marker liegt zwischen den Aktivitäten und dem Output. Unternehmen scheinen dazu zu neigen, die optionale Beratungsdienstleistung im Rahmen der Förderung wahrzunehmen aber diese Beratung schließt keine Aufklärung über Rebound-Effekte mit ein (Fjornes et al. 2023a). Ohne Sensibilisierung und/ oder Aufklärung über potentielle Mehrnachfrage in Folge einer EEM ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es bei Förderprogrammen zu Rebounds kommen kann (ebd., siehe auch: Semmling et al. 2016; Safarzadeh et al. 2020). Gerade nicht-grüne Unternehmenstypen können hiervon betroffen sein.

Der dritte Marker liegt zwischen dem Output und dem Outcome/Impact. Die durch die geförderte EEM realisierten Energieeinsparungen werden vom Fördergeber nicht überprüft. So kommt es auch, dass nur eine Minderheit der Befragten von Fjornes et al. (2023b) angibt, ihre für die Förderung formulierten Einsparziele erreicht zu haben. Außerdem werden die Einsparziele nur maßnahmenbezogen und nicht systembezogen mit Blick auf den Gesamtverbrauch des Unternehmens formuliert. Damit bleiben indirekte Rebound-Effekte ggf. unentdeckt.

ISO 50001 und EMAS

Bei den Energiemanagementsystemen nach ISO 50001 bzw. EMAS wurde ein Rebound-Marker validiert. Wie beim BAFA-Zuschuss liegt ein Marker bei den Einsparzielen dieses Instruments. ISO 50001 und EMAS erfordern beide eine kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistungen. Aber keines der beiden erfordert bestimmte (absolute) Einsparziele zu erreichen. Produktionsbereinigten relativen Einsparziele verschleiern jedoch Rebound-Effekte und können dazu führen, dass höhere Effizienz mit höherem Verbrauch einhergeht, wie sich auch empirisch zeigt. Zudem kann sich auch ein steigender Durchsatz von Material – unabhängig von Effizienzsteigerungen – positiv auf die KPIs der EMS auswirken (Fjornes et al. 2023b).

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Bei der IEEKN wurden vier Rebound-Marker identifiziert. Zwei Marker liegen zwischen den Aktivitäten und dem Output. Zum einen ist wie beim BAFA-Zuschuss ein Marker die optionale Energieberatung mit denselben Überlegungen und ähnlichen Beobachtungen. Gerade nicht-grüne Unternehmenstypen können hiervon betroffen sein. Zum anderen haben die Netzwerke großen Spielraum in der Formulierung ihrer selbstgesetzten Einsparziele. Analog zum Marker der EnMS können hier also auch relative Ziele formuliert werden, die Rebound-Effekte verschleiern und deren Erreichen Rebound-Effekte begünstigen kann (Fjornes et al. 2023b). Und selbst wenn Ziele zur absoluten Energieeinsparung formuliert sind, können diese unterambitioniert sein und so Anreize zu einer Mehrnachfrage schaffen (Semmling et al. 2016).

Zwischen dem Output und dem Outcome/Impact wurden zwei weitere Marker identifiziert. Der erste besteht darin, dass es hier, wie bei den EnMS, keine Verpflichtung gibt, selbstgesetzte Ziele zu erreichen. Der letzte Marker besteht darin, dass die Ziele auf der Unternehmensebene nicht überprüfbar sind, da keine unternehmensindividuellen Daten veröffentlicht werden. Somit können auch keine für die einzelnen Unternehmen relevanten externen Faktoren in die Evaluierung miteinbezogen und sichtbar gemacht werden.

3.2 Methodik und Kriterien zur Evaluierung der ARIs

Für die Evaluation wurden zunächst aus den bisherigen Ergebnissen des ReInCent-Projekts potentielle ARIs abgeleitet (siehe Kapitel 3.2.1). Die Evaluation folgt einem qualitativen Ansatz auf der Datengrundlage von Interviews (siehe Kapitel 3.2.2) und anhand zuvor festgelegter Kriterien (siehe Kapitel 3.2.3).

3.2.1 Formulierung potentieller ARIs für die Evaluierung

In einem ersten Schritt wurden aus den validierten Rebound-Markern vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur Ansätze zur Vermeidung von durch sie induzierten Rebound-Effekten formuliert und im Rahmen von Interviews mit Energieexpert:innen gespiegelt. In einem zweiten Schritt wurden die Erkenntnisse aus der empirischen Validierung der Marker im

Rahmen der ReInCent-Studie von Fjornes et al. (2023a)⁵ in einem projektinternen Workshop im Januar 2022 reflektiert und zusammen mit den Partnern der Universität Kassel weiterentwickelt. Im Zwischenergebnis wurden 32 ARI-Ansätze für die Evaluierung enger klassifiziert und teilweise zusammengefasst. Im Endergebnis blieben zehn potentielle ARIs für die Evaluierung.

3.2.2 Datengrundlage

Die Evaluation folgt einem qualitativen Ansatz und stützt sich auf die Forschungsliteratur, Politikpapiere, sowie auf semi-strukturierte Interviews. Zum einen mit 14 Policy-Expert:innen entlang des Policy Cycles aus Förderung, politischer Verwaltung, Energieagenturen, Wirtschaftsvertretung und Forschung. Die interviewten Policy-Expert:innen werden in der Evaluation mit dem Buchstaben P anonymisiert und mit einer ID-Nummer referenziert (z.B. P12). Zum anderen mit 27 Energiemanager:innen aus Unternehmen unterschiedlicher Größe und Betroffenheit von den drei im Rahmen von ReInCent untersuchten Politikinstrumenten zur Förderung der Energieeffizienz (Abb. 2). Die Energiemanager:innen werden in der Evaluation mit den Buchstaben EM anonymisiert und mit einer ID-Nummer referenziert (z.B. EM12).

Der in den zuvor beschriebenen Schritten, als besonders vielversprechend identifizierte Ansatz, wurde abschließend in einem Expertengruppengespräch mit Policy-Expert:innen gespiegelt, um konkrete Rahmenbedingungen für dessen sinnvolle Implementierung zu erörtern.

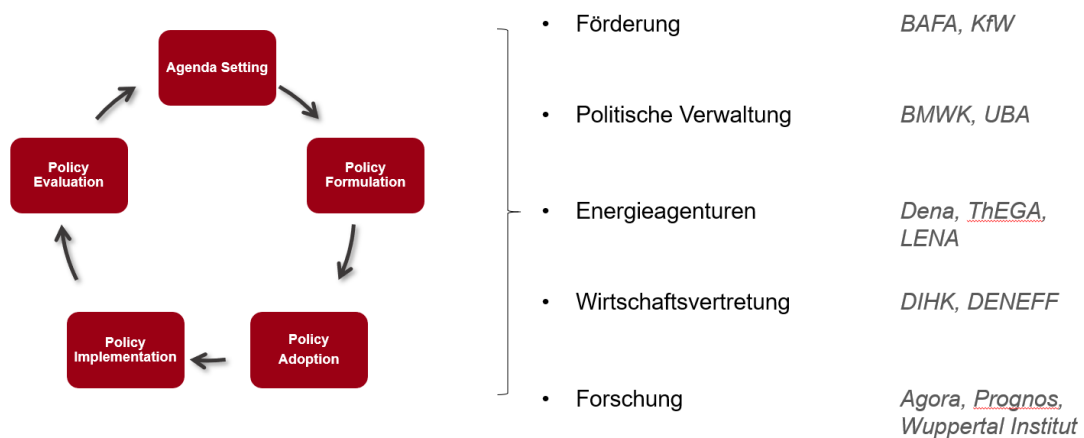


Abbildung 1: Überblick befragte Organisationen.

⁵ Für die Validierung wurden semi-strukturierte Tiefeninterviews mit Energiemanager:innen aus 27 Unternehmen geführt, zu internen Prozessen bezüglich der Förderungen und Energieeffizienzmaßnahmen, sowie der EEM-Slack-Verwendung.

Tabelle 1: Übersicht über befragte Energiemanager:innen.

Größenklasse	ISO ⁶ / EMAS ⁷	BAFA-Zuschuss	IEEKN	# (ID nur einmal gezählt)
0 bis 9	-	EM1	-	1
10 bis 49	EM2 ² , EM3 ² , EM5 ¹	EM6	EM4	5
50 bis 249	EM7 ¹ , EM8 ² , EM11 ¹ , EM12 ¹ , EM13 ¹	EM9, EM10, EM14, EM15	EM9, EM16	10
250 bis 499	EM17 ¹ , EM18 ² , EM19 ¹	-	EM17	3
500 bis 999	EM20 ¹	EM21, EM23	EM22	4
Ab 1000	EM24 ¹ , EM25 ² , EM26 ² , EM27 ²	-	EM26, EM27	4
#	16	8	7 (3)	27

Befragte, die in mehreren Spalten auftauchen, sind blau markiert.

3.2.3 Evaluationskriterien

Für die Evaluierung der ARIs wurden Kriterien und Indikatoren entwickelt, anhand derer die ARIs bewertet werden können. Der hier formulierte Bewertungsrahmen setzt sich aus insgesamt vier Kriterien zusammen. Im Zentrum steht dabei das erste Kriterium: die Wirksamkeit eines Politikinstruments darin, Rebound-Effekte in Unternehmen zu vermeiden. Dies entspricht der ökologischen Effektivität des Instruments. Neben der Rebound-Vermeidung sollen die ARIs auch umsetzbar (administrative Praktikabilität) und akzeptabel (Akzeptabilität) sein und sich sinnvoll in den bestehenden politischen Kontext einfügen (Kohärenz). Die vier Kriterien sind samt ihren Indikatoren in Tabelle 2 zusammengefasst:

Tabelle 2: Kriterien zur Bewertung der ARIs.

Kriterium	Konkretisierung	Bewertungsskala	Übergeordnete Fragestellung
Ökologische Effektivität	Umwelt-Zielkonforme Wirkung	Hoch/mittel/gering	Werden die Politikziele erreicht und ist dies auf die Maßnahmen zurückzuführen?
Kohärenz	Synergie bzw. kein Widerspruch zu Zielen anderer Strategien und zu weiteren Instrumenten	Hoch/mittel/gering	Gibt es Zielkonflikte oder Synergien mit anderen Maßnahmen/ Politikfeldern?

⁶ Interviewpartner:innen aus ISO-zertifizierten Unternehmen sind mit „1“ gekennzeichnet.

⁷ Interviewpartner:innen aus EMAS-zertifizierten Unternehmen sind mit „2“ gekennzeichnet.

Administrative Praktikabilität	Verwaltungs-aufwand	Hoch/mittel/gering	Wie hoch ist der Verwaltungsaufwand, der mit der Anwendung des Instruments einhergeht?
Akzeptabilität	Maßnahme wird von betroffenen Akteuren getragen	Hoch/mittel/gering Inanspruchnahme/ Carbon Leakage eher wahrscheinlich/ unklar/ eher unwahrscheinlich	Werden die Maßnahmen von den relevanten Stakeholdern angenommen?

Ökologische Effektivität

Eine umweltpolitische Maßnahme ist im Allgemeinen dann effektiv, wenn sie die damit angestrebten Umwelt- und Klimaschutzziele in einem bestimmten Zeitrahmen erreicht hat (Weidner 1992). Mit Bezug auf Rebound-Effekte und das zentrale Konzept des „Slacks“ gehen wir auf der prozeduralen (Outcome-)Ebene davon aus, dass Politikinstrumente dann wirksam sind und Rebound-Effekte unterbinden, wenn eine energieneutrale Verwendung von freiwerdenden Ressourcen unterstützt wird (bzw. eine Steigerung des Energieverbrauchs durch die Slack-Verwendung unterbunden wird).

Hierfür wurde folgender Indikator für das Effektivitätskriterium formuliert:

KE1: Das Politikinstrument trägt dazu bei, dass die Slack-Verwendung (Verwendung der eingesparten Mittel, die im Rahmen der Umsetzung von EE-Maßnahmen freigesetzt werden) im Unternehmen nicht zum Mehrverbrauch von Energie an den betroffenen Anlagen (direkter Rebound) oder in anderen Unternehmensbereichen (indirekter Rebound) führt.

Dabei wird die Erfüllung des Kriteriums dann unterstützt, wenn in den Unternehmen sichtbar ist, welche (monetären) Einsparungen durch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen erzielt wurden. Deswegen wurde als unterstützender Indikator eingeführt:

KE1.1 Das Politikinstrument trägt dazu bei, dass der aus der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen generierte Slack sichtbar/messbar gemacht wird.

Außerdem wird noch ein weiterer Indikator eingeführt, der nicht notwendig ist, damit eine Politikmaßnahme effektiv ist aber quasi ein besonderes Maß an Effektivität abbildet („**Reinforcement-Effekt**“):

KE2: Das Politikinstrument trägt dazu bei, dass die Slack-Verwendung (Verwendung der eingesparten Mittel, die im Rahmen der Umsetzung von EE-Maßnahmen freigesetzt werden) im Unternehmen zu einer weiteren Reduktion von Energieverbräuchen bzw. Senkung von anderen Ressourcenverbräuchen führt.

Zur Evaluation der potentiellen Wirksamkeit der ARIs wurden sowohl die Interviews mit den Policy-Expert:innen als auch den Energiemanager:innen herangezogen. Die Interviewten wurden entsprechend zu ihrer Einschätzung der Wirksamkeit der Instrumente offen befragt.

Kohärenz

Besonders beim Instrumentenmix ist eine wichtige Bedingung für die erfolgreiche Zielerreichung, die Kohärenz der verschiedenen Maßnahmen (Howlett und Rayner 2007). Gemeint ist damit laut Definition der Autoren die Anforderung, dass die gewählten Instrumente und deren Ziele sich innerhalb eines Politikbereiches und im Optimalfall auch darüber hinaus nicht widersprechen sollten. Vielmehr sollen Zielkonflikte vermieden und Synergien zwischen den Instrumenten gefördert werden.

Allgemein unterscheidet man zwischen interner und externer Kohärenz. Interne Kohärenz bedeutet, dass Instrumentenziele und übergeordnete Politik- und Ressortziele des gleichen Ressorts konsistent sind. Externe Kohärenz betrachtet die Kohärenz zwischen den Instrumentenzielen und den Instrumenten und Zielen anderer Akteure und Ressorts. Für RelnCent ist vor allem die interne Kohärenz relevant, da die Energieeffizienzpolitik vor allem vom Energieressort im Bundeswirtschaftsministerium gestaltet und verwaltet wird.

Der Indikator für Kohärenz lautet:

KK1: Das Instrument schwächt die Rebound-Resistenz anderer bestehender Instrumente des NAPE nicht bzw. steigert nicht deren Rebound-Anfälligkeit.

Da Kohärenz auch auf Synergien abzielt, stellt ein weiterer Indikator eine Ergänzung zum ersten dar:

KK2: Das Instrument hat das Potenzial, die Wirksamkeit anderer Instrumente (bezüglich der Vermeidung von Rebound-Effekten) zu erhöhen.

Um die Kohärenz der ausgewählten Instrumente zu bewerten, werden die zu prüfenden Instrumente systematisch in einer Matrix miteinander und weiteren Instrumenten des NAPE, abgeglichen. Die Datengrundlage für die Bewertung der bestehenden Instrumente bieten die entsprechenden Politikdokumente und die Einschätzungen der Policy-Expert:innen aus den semi-strukturierten Interviews.

Administrative Praktikabilität

Die administrative Praktikabilität eines Instruments betrachtet dessen Realisierbarkeit und den administrativen Aufwand, den die Einführung und Anwendung eines ARIs mit sich bringt. Die Ausgestaltung eines Politikinstrumentes, seine Anwendung, die möglicherweise dafür notwendigen Tätigkeiten, wie Kontrollen, Begutachtungen oder Vergabeverfahren und gegebenenfalls seine Nachfassung, können einen hohen Verwaltungsaufwand mit sich führen. Dies will man vermeiden, da andere Kriterien wie Akzeptanz und Effizienz, unter einem zu hohen Aufwand leiden können. Wie vertraut eine Verwaltung mit einem Instrument ist, spielt nicht zuletzt eine wichtige Rolle für dieses Kriterium. Im Falle der reboundsensiblen Politikformulierung stellt dieser Aspekt eine zentrale Herausforderung dar, da der Kenntnisstand und die Präsenz des Themas in relevanten Behörden begrenzt ist (Olliges et al. 2020).

Für das Praktikabilitäts-Kriterium wird ein Indikator formuliert:

KP1: Der Verwaltungsaufwand für die Administration des Politikinstrumentes ist u.a. vor dem Hintergrund des Kenntnisstandes der Verwaltung zum Thema Rebound handhabbar.

In einer Literaturstudie stellen Nicholls et al. (2014) fest, dass die meisten Studien administrative Praktikabilität (bzw. „*institutional feasibility*“) im Allgemeinen mit qualitativen Ansätzen untersuchen. Den Grund finden die Autor:innen darin, dass sie eine detaillierte Untersuchung komplexer Situationen unter Berücksichtigung mehrerer Perspektiven zur Kontextualisierung von Prozesseinsatz, Ereignissen und Erfahrungen ermöglichen.

Auch in dieser Evaluationsstudie wird ein qualitativer Ansatz angewendet. Mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 2015) von den Interviews mit Policy-Expert:innen wird die administrative Praktikabilität der ARIs untersucht.

Die Interviewten wurden offen nach Ihrer Einschätzung zu vorgeschlagenen ARIs gefragt, damit sie möglichst frei antworten. Auf diese Weise kommen Motive und Argumentationslinien von den Interviewten und nicht von der:m Interviewenden.

Zentrale Charakteristika administrativer Praktikabilität sind die Handhabbarkeit des Instruments (Stehling 1999). Diese wird vor dem Hintergrund der für die Anwendung des Instruments notwendigen administrativen Aktivitäten auf der einen Seite und der verfügbaren administrativen Kapazitäten auf der anderen Seite untersucht. Mögliche Aktivitäten rund um die ARIs umfassen 1) Koordinierung ggf. mit Policy-Adressaten, anderen Behörden, weiteren Stakeholdern – z.B. Zertifizierungsstellen, 2) Vergabe von Zuschüssen, Subventionen, Auszeichnungen, 3) Kontrollen von Zielfortschritten, 4) Begutachtung der Einsparungen und Reinvestitionsaktivitäten, und 5) Nachfassung von Instrumentenleistungen (siehe auch: Karol und Domnanovitch 2010 und Stehling 1999 für einen Überblick über administrative Aktivitäten in der Umweltpolitik). Die Praktikabilität hängt zum einen von der Komplexität und dem Aufwand ab, der mit diesen Aktivitäten verbunden ist. Zum anderen von der Kapazität der Administration, diese Aktivitäten durchzuführen. Faktoren, die die administrative Kapazität für die Durchführung dieser Aktivitäten beeinflussen, umfassen die Klarheit über Zuständigkeiten, das Innehaben der erforderlichen Autorität, die verfügbaren finanziellen Mittel, die verfügbaren personellen Mittel, sowie der Grad an Koordination und die Vertrautheit mit der Maßnahme (siehe Karol und Domnanovitch 2010; Solomon und Hughey 2007; Romero-Lankao et al. 2013; Nicholls et al. 2014 für einen Überblick über kapazitätsbildende Faktoren).

Akzeptabilität

Die politische Akzeptabilität eines Instrumentes misst den Grad der Zustimmung oder des Widerstands bei der von dem Instrument betroffenen Akteursgruppe für oder gegen das entsprechende Programm. Hier ist von *Akzeptabilität* im Kontrast zu *Akzeptanz* die Rede, da Erstere die Zustimmung der Akteursgruppen vor der Implementierung eines Instrumentes, Letztere die Zustimmung danach betrifft (Zvěřinová et al. 2013).

Es wird zwischen der Bewertungsebene (Befürwortung oder Ablehnung) und der Handlungsebene (Unterstützung oder Widerstand) unterschieden (Schweizer-Ries et al. 2011; Scherf et al. 2020). Wichtig ist dabei, dass eine Befürwortung nicht zwangsläufig in einer Inanspruchnahme, Befolgung oder Verhaltensänderung resultiert (ebd.). Wie in Fjornes et al. (2023a) dargestellt, ist für RelnCent die Handlungsebene entscheidend, weswegen das Kriterium der Akzeptabilität anhand von zwei Indikatoren, die die Handlungsebene betreffen, evaluiert werden soll:

KA1: Die Akzeptabilität des Instrumentes ist hoch genug, dass betroffene Unternehmen ihre Aktivitäten nicht ins Ausland verlagern.

KA2: *Die Akzeptabilität des Instrumentes ist hoch genug, dass Unternehmen die Programmleistungen des Instrumentes in Anspruch nehmen.*

Für die Evaluation dieses Kriteriums wurden die Interviews mit Energiemanager:innen herangezogen. Einige Instrumente wurden zudem im Rahmen eines Expertengruppengesprächs mit Energiemanager:innen besprochen. Eine qualitative Analyse ermöglicht es, nicht nur Proxies für die Akzeptabilität von ARIs zu untersuchen, sondern auch die dahinterliegenden Motive und Argumentationslinien. In diesem Sinne gewinnt auch die Bewertungsebene analytisch an Bedeutung, da sie Aufschlüsse über Motive der Befürwortung oder Ablehnung bietet. In diesem Sinne kann sie sowohl für die Analyse als auch in der Ausgestaltung von ARIs berücksichtigt werden.

In der Forschungsliteratur werden zahlreiche Faktoren identifiziert, die die (soziale) Akzeptabilität einer Politikmaßnahme beeinflussen (für eine Übersicht, siehe z.B.: Scherf et al. 2020). Da es bei der Akzeptabilität um Maßnahmen geht, die noch nicht implementiert sind, spielen die Vorstellungen (*beliefs*), die die *Policy-Adressaten* von einer Politikmaßnahme haben, eine entscheidende Rolle (Eriksson et al. 2008; Schuitema und Bergstad 2018). Mit diesem Ausgangspunkt entwickelten Schuitema und Bergstad (2018) ein theoretisches Rahmenwerk zur Analyse der Akzeptabilität umweltpolitischer Instrumente, angelehnt an die „*Greed-Efficiency-Fairness Hypothesis*“ (deutsch: Gier-Effizienz-Fairness-Hypothese; GEF-Hypothese) aus der Forschung zu sozialen Dilemmata (Wilke 1991). Diese postuliert, dass Menschen in einem sozialen Dilemma ihren eigenen Nutzen maximieren, aber auch kollektive Ressourcen bewahren (effizient nutzen) und Outcomes fair verteilen wollen (ebd.). Laut Schuitema und Bergstad (2018) sind die drei Hauptfaktoren, die Akzeptabilität beeinflusst somit der von den Policy-Adressaten 1) erwartete **individuelle policy outcome**, 2) der erwartete **kollektive policy outcome** und 3) die erwartete **Gerechtigkeit der Verteilung** der policy outcomes.

Erwarten Policy-Adressaten negative Konsequenzen für sich selbst, kann dies die Akzeptabilität einer Politikmaßnahme reduzieren (Jakobsson et al. 2001). Negative Konsequenzen können die Form von monetären Kosten annehmen (Diekmann und Preisendörfer 2001) aber auch die Form anderer Unannehmlichkeiten, wie Abweichungen von Routinen, Lebensweisen oder Gewohnheiten sowie Einbußen von Komfort, oder Status (Böcher und Töller 2012; Scherf et al. 2020) und im besonderen Maße auch die Einschränkung der eigenen Freiheit (Schuitema und Bergstad 2018). Außerdem kann es die Form des von den Betroffenen geforderten Mühen umfassen (De Groot und Steg 2009). Für Unternehmen bedeutet dies, dass für sie die Akzeptabilität einer Politikmaßnahme abnimmt, wenn sie von negativen Auswirkungen der Maßnahme für ihre Wettbewerbsfähigkeit und Profitabilität ausgehen (Liu et al. 2013; de Groot et al. 2001). Entsprechend ist bei Negativanreizen (die umweltschädliches Verhalten weniger attraktiv machen: z.B. Ordnungsrecht, Abgaben) allgemein von einer geringeren Akzeptabilität auszugehen als bei Positivianreizen (die umweltfreundliches Verhalten attraktiver machen: z.B. Subventionen, informative Instrumente, kooperative Instrumente) (De Groot und Schuitema 2012; Schuitema und Bergstad 2018).

Die GEF-Hypothese besagt zweitens, dass Menschen auch kollektive Ressourcen effizient nutzen wollen. Schuitema und Bergstad (2018) schließen daraus, dass Umweltpolitikmaßnahmen akzeptabler sind, wenn die Menschen erwarten, dass sie wirksam sein werden und ökologische bzw. Ressourcenprobleme lösen oder zumindest lindern. Das ist ein Schluss, der sich in der empirischen Literatur auch wiederfinden lässt (Eriksson et al. 2008; Dreyer und Walker 2013; Zawadzki et al. 2022). Im Kontrast zu den Überlegungen bezüglich der Eigeninteressen der Policy-Adressaten, können Negativanreize somit

akzeptabler sein als Positivanreize, da von ihnen eine größere Effektivität erwartet wird (Schuitema und Bergstad 2018). Dies ist vor allem dann der Fall, wenn eine Politikmaßnahme von einer Mehrheit als akzeptabel angesehen wird und somit eine Norm darstellt (ebd.; siehe auch: De Groot und Schuitema 2012). Allgemein spielen aber nicht nur soziale Normen eine Rolle, sondern auch persönliche Werte. Die Akzeptabilität einer Maßnahme steigt in diesem Sinne mit steigendem Umweltbewusstsein der Menschen (ebd.).

Der dritte Aspekt der GEF-Hypothese ist die Verteilungsgerechtigkeit der Policy Outcomes. Menschen evaluieren diese Verteilungsgerechtigkeit durch den Vergleich von policy outcomes und Referenzpunkten, die entweder sie selbst vor und nach der Maßnahme (intrapersonal), sie selbst und andere Gruppen oder Individuen (interpersonal) oder zukünftige Generationen (intergenerational) sein können (siehe Schuitema und Bergstad 2018, S. 301 für einen umfassenden Überblick). Die Akzeptabilität einer Maßnahme hängt in diesem Sinne also davon ab, welche Verteilung des Policy Outcome die Menschen erwarten und für wie gerecht sie diese halten.

Das Interviewmaterial wird anhand dieser hier identifizierten potentiellen Evaluationsachsen untersucht.

4 Beschreibung der Instrumenten-immanenten Anti-Rebound-Instrumente

In diesem Kapitel werden die entwickelten Instrumenten-immanenten Anti-Rebound-Instrumente beschrieben, die auf eine Änderung innerhalb der bestehenden Förderinstrumente – dem BAFA-Zuschuss, den EnMS und der IEEKN – abzielen. Die Reihenfolge der beschriebenen Instrumente folgt dem Grad des „Zwangs“, den ein Instrument auf die Unternehmen ausübt.

4.1 Zweckbindung der Slack-Verwendung

Die bisherigen Forschungsergebnisse von ReInCent legen nahe, dass es sich bei den in Unternehmen auftretenden Rebound-Effekten zum Großteil um indirekte Rebound-Effekte handelt (Daskalakis und Kollmorgen 2022; Fjornes et al. 2023).

Um dem entgegenzuwirken könnte die Slack-Verwendung an bestimmte Aktivitäten oder Zwecke gebunden werden. Dies wäre z.B. durch das Einführen eines Intracting-Kontos als Teil der BAFA-Effizienzförderung, den EnMS und der IEEKN, möglich. Mittel, die durch von diesen Instrumenten induzierten EEM eingespart werden, würden auf dieses Konto gebucht. Das Budget auf dem Konto wird vollständig für weitere EEM verwendet. So wird das Konto stetig durch EEM refinanziert. Der Slack wird gebunden und Rebound-Effekte werden auf diese Art vermieden. Intracting wird bisher im öffentlichen Sektor, z.B. an Hochschulen getestet und verwendet (Mathies und Oldeland 2016; Knissel und Ehlert 2022).

4.2 Absolute Einsparziele

Das Anstreben absoluter Einsparziele kann das Auftreten von Rebound-Effekten minimieren, da es eine Obergrenze für den Energieverbrauch setzt.

Die IEEKN könnte die Formulierung der absoluten Einsparziele auf Unternehmensebene als Voraussetzung der Mitgliedschaft in einem Netzwerk festlegen. Im Rahmen des BAFA-Zuschusses könnte das Vorhandensein eines absoluten Einsparziels und dessen Erreichen über Höhe und den Anteil des Zuschusses bestimmen. Analog dazu könnte die Höhe der Beihilfen, die für EnMS zertifizierte Unternehmen gewährt werden von dem Vorhandensein eines absoluten Ziels und dem Grad der Zielerreichung abhängig gemacht werden.

4.3 Klimaschutz als Instrumentenziel

Die Rebound-Problematik zeigt, dass steigende Energieeffizienz sich nicht zwangsläufig in sinkende Energieverbräuche und klimaschützende Produktionsprozesse übersetzt. Instrumente, die den Klimaschutz als primäres Ziel und die steigende Energieeffizienz als Mittel auf dem Weg zu diesem Ziel verstehen, können durch eine neue Programmatik Rebound-Effekten entgegenwirken.

Konkret könnte dies bedeuten, dass die Höhe des BAFA-Zuschusses oder der Beihilfe für EnMS-zertifizierte Unternehmen davon abhängig ist, ob ein Unternehmen ein Transformationskonzept aufweisen kann, also eine übergeordnete Strategie zur kontinuierlichen Reduktion des CO₂-Ausstoßes und des Energieverbrauchs des Unternehmens, Verbunden mit einem konkreten Ziel zum Erreichen von netto Treibhausgasneutralität. Ein Transformationskonzept stellt analog zu den absoluten Einsparzielen einen festen Rahmen dar und setzt einen Reduktionspfad für Energieverbräuche und den CO₂-Ausstoß. Dieser stellt quasi eine Obergrenze für Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß in einem gegebenen Jahr dar.

Hierbei ist anzumerken, dass Transformationskonzepte aktuell im Rahmen des Modul 5 der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft vom BAFA gefördert werden.

Zu den förderfähigen Investitionskosten zählen insbesondere:

- *Kosten für die Erstellung und Zertifizierung einer CO₂-Bilanz für einen (oder mehrere) Standort(e) eines Unternehmens oder einer Gruppe von Unternehmen oder Unternehmensstandorten (Konvoi), falls sich alle Standorte innerhalb Deutschlands befinden;*
- *die Kosten für Energieberater:innen und andere Beratungskosten im Zusammenhang mit der Erstellung des Transformationskonzepts, inklusive Einführung von Umsetzungsprozessen im Unternehmen (Klimaschutzmanagement);*
- *mögliche weitere Kosten, bei denen durch die Antragssteller:innen nachgewiesen werden kann, dass diese in Zusammenhang mit der Erstellung des Transformationskonzeptes stehen. Dies betrifft auch die Kosten für eine unternehmensübergreifende Beratung (z.B. Unternehmen in einer Lieferkette, die im Rahmen eines sog. Gemeinsamen Konvoi-Verfahrens beraten werden);*
- *Kosten für erforderliche Messungen, Datenerhebungen und Datenbeschaffungen für die Erstellung des Transformationskonzeptes. Es wird empfohlen, eine parallele Antragstellung im Modul 3 der „Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss und Kredit“ (EEW) zu prüfen.*

4.4 Aufklärung und Sensibilisierung

Rebound-Effekten kann auch durch Aufklärung und Sensibilisierung für die Thematik entgegengewirkt werden. Mitarbeitende und Geschäftsführung werden sich dadurch der Problematik und dem Umgang mit ihr bewusst und haben eine höhere Kompetenz, Rebound-Effekte zu identifizieren und gezielt zu vermeiden.

Eine Möglichkeit wäre es, eine Rebound-sensible Energieberatung als verbindlichen Teil der Instrumente BAFA Modul 1, ISO 50001 und EMAS, sowie den Netzwerkiniciativen einzuführen. Dies setzt unter Umständen eine Schulung der Energieberater:innen voraus.

5 Beschreibung der übergeordneten Anti-Rebound-Instrumente

In diesem Kapitel werden die entwickelten übergeordneten Anti-Rebound-Instrumente beschrieben, die auf die Einführung neuer Instrumente abzielen, die unabhängig von den einzelnen Förderinstrumenten wirken können. Diese werden nach ihrem Grad des „Zwangs“ analog zur Klassifizierung der Politikinstrumente in der vorangegangenen Studie (Fjornes et al. 2023a) unterteilt.

5.1 Regulativ

5.1.1 Verbindliches Intracting/ Umsetzungspflicht Energieeffizienzmaßnahmen

Das in 4.1 erwähnte Intracting könnte beispielsweise auch im Rahmen der verbindlichen Energie-Audits abgefragt werden und Teil eines Energieeffizienzstandards für Unternehmen werden. Damit würden Unternehmen unabhängig von einer bestimmten Förderung dazu bewegt werden, ein entsprechendes Konto einzurichten und Effizienzgewinne in weitere EEM zu reinvestieren.

Eine weniger komplizierte aber auch weniger zielgerichtete Variante wäre es eine Umsetzungsverpflichtung für identifizierte Energieeffizienzmaßnahmen einzuführen. Dadurch würde der EEM-Slack zwar nicht zielgenau aber zumindest indirekt gebunden, da zur Verfügung stehende Mittel in weitere EEM investiert werden müssten. Eine Umsetzungsverpflichtung gibt es aktuell im Rahmen der Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen (EnSiMiMaV) für wirtschaftliche Maßnahmen, die im Zuge der letzten Energieaudits oder eines Energie- oder Umweltmanagementsystem identifiziert wurden. Eine Maßnahme gilt als wirtschaftlich durchführbar, wenn sich bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Maßnahme nach DIN EN 17463, Ausgabe Dezember 2021, nach maximal 20 Prozent der Nutzungsdauer ein positiver Kapitalwert ergibt, jedoch begrenzt auf einen Bewertungszeitraum von maximal 15 Jahren. Eine ähnlich geartete Umsetzungsverpflichtung war im Rahmen des derzeit diskutierten Energieeffizienzgesetzes, welches 2023 in Kraft treten soll, vorgesehen. Im Zuge der letzten Änderungen des Gesetzentwurfs wurde die Umsetzungsverpflichtung jedoch abgeschwächt.

5.1.2 Verbindliche Transformationskonzepte

Auch die in Kapitel 4.3 beschriebenen Transformationskonzepte könnten unabhängig von bestimmten Förderungen als verbindlicher Standard für Unternehmen eingeführt und z.B. im Rahmen der verpflichtenden Energieaudits geprüft werden. Wichtig dabei ist, dass entsprechende Konzepte und die damit einhergehenden Ziele nicht nur vorliegen, sondern auch aktiv implementiert und verfolgt werden. Das Maß der Verbindlichkeit spielt eine zentrale Rolle. Das aktive Verfolgen der Transformationskonzepte besteht darin, dass Unternehmen identifizierte Maßnahmen zum Einhalten des Zielpfades auch umsetzen müssen. Dieses Instrument könnte auch als reine Ausweispflicht eingeführt werden, dass dann Einfluss auf den Zugang zu Förderungen und Beihilfen hat.

5.2 Ökonomisch

5.2.1 Finanzielle Förderung von absoluten Energieeinsparungen

Alternativ könnte man reboundresistente Produktionsprozesse oder solche, die den Gesamtenergieverbrauch im Vergleich zu einem Basiswert senken (oder mindestens nicht steigern) fördern. Entweder durch steuerliche Entlastungen oder durch Zuschüsse. Auch dies wäre ein Weg, der absolute Einsparungen anvisieren und somit Rebound-Effekten entgegenwirken würde. Im Gegenzug zum in Kapitel 4.2 instrumenten-immanenten ARI, würden hier allgemein absolut eingesparte kWh oder THG-Emissionen gefördert werden.

5.3 Informativ

5.3.1 Klimalabel für Unternehmen

Eine Stufe „weicher“ noch als die finanzielle Förderung wäre die Förderung absoluter Einsparungen in Unternehmen und reboundresistenter Produktionsprozesse durch die Auszeichnung mit einem Label, Siegel oder Zertifikat für Unternehmen (nicht für Produkte), die den Gesamtenergieverbrauch im Vergleich zu einem Basiswert senken (oder mindestens nicht steigern).

5.3.2 Aufklärung zu Rebound-Effekten in Unternehmen

Aufklärung und Sensibilisierung kann auch unabhängig von den drei im Projekt näher untersuchten Instrumenten in Unternehmen bewirkt werden. Eine geförderte oder verpflichtende Energieberatung für Unternehmen zum Thema Rebound-Effekte könnte hier ein Weg sein. Dies setzt unter Umständen eine Schulung der Energieberater:innen voraus.

5.3.3 Energieverbrauchs- oder Rebound-Benchmarks

Wie in Kapitel 2.2.1 herausgestellt, müssen Rebound-Effekte in der Energieeffizienzpolitik verstärkt Beachtung finden. Dafür braucht es eine einheitliche und klare Definition von Rebound-Effekten (Sorrell, 2007; Madlener and Alcott, 2009; Maxwell et al., 2011; Saunders, 2013; Font Vivanco et al., 2016; Lange et al., 2019).

Mit entsprechenden Benchmarks für Rebound-Effekte in Unternehmen kann für die Unternehmen eine Vergleichbarkeit und ein messbarer Ausgangspunkt für Verbesserungen, hergestellt werden. Auch Benchmarks für absolute Energieeinsparungen könnten so eine Hilfestellung leisten.

6 Evaluierung der instrumenten-immanenten ARIs

Im Folgenden werden die in Kapitel 6 beschriebenen ARIs anhand der in Kapitel 3 beschriebenen Kriterien Effektivität, Kohärenz, Akzeptabilität und Praktikabilität evaluiert. Da die Praktikabilität, Akzeptabilität und Kohärenz einen Einfluss auf die Effektivität eines Instrumentes haben können, werden zunächst diese drei Kriterien evaluiert, bevor die Evaluierung der Effektivität vollzogen wird. Somit können alle untersuchten Faktoren für die Einschätzung der ökologischen Effektivität der ARIs miteinbezogen werden.

6.1 Zweckbindung der Slack-Verwendung/ Intracting

Akzeptabilität

Diesem Ansatz stehen die Befragten eher kritisch gegenüber. Lediglich sieben der Befragten befürworten den Ansatz (BAFA: EM1, EM10; EnMS: EM17, EM18, EM20; IEEKN: EM17). Die Befragten begründen ihre ablehnende Haltung mit allen drei Haltungslinien.

Ein zentraler Grund für die ablehnende Haltung ist die mit dem Ansatz verbundene Eingrenzung der unternehmerischen Freiheit (*individueller Outcome*) (BAFA: EM3, EM10, EM23, EnMS: EM3, EM12, EM26, EM27; IEEKN: EM4, EM16, EM27). Einige Befragte lehnen den Ansatz somit aus Prinzip ab (EM3, EM4, EM12, EM16, EM23, EM27). EM26 und EM27 betrachten diese Freiheitseinschränkung als eine Einschränkung der wirtschaftlichen Entwicklung der Unternehmen, da verfügbare Mittel nicht für den für das Unternehmen optimalen Zweck verwendet werden könnten. Die Energiemanager:innen gehen des Weiteren davon aus, dass eine entsprechende Auflage Unternehmen dazu zwingen würde, in Maßnahmen zu investieren, die ökologisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll sind (*individueller und kollektiver Outcome*) (EM9, EM11, EM13, EM14, EM15, EM21, EM23). Für EM27, EM16, EM4 kommt hinzu, dass der Ansatz, angewendet auf die IEEKN, dem Prinzip des auf Freiwilligkeit basierenden Instrumentes entgegenwirkt und macht es entsprechend unattraktiv. EM26 und EM35 betrachten diese Freiheitseinschränkung als eine Beschneidung der wirtschaftlichen Entwicklung der Unternehmen, da verfügbare Mittel nicht für den optimalen Zweck für das Unternehmens verwendet werden könnten.

Die Energiemanager:innen gehen des Weiteren davon aus, dass eine entsprechende Auflage Unternehmen dazu zwingen würde, in Maßnahmen zu investieren, die ökologisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll sind (*individueller und kollektiver Outcome*) (EM9, EM11, EM13, EM14, EM15, EM21, EM23). Dies sei vor allem darauf zurückzuführen, dass es zu Situationen kommen kann, in denen das Intracting-Konto ein zu kleines Budget umfasst, um das nächste sinnvolle Projekt zu finanzieren. Auch könnten steigende Energiepreise die durch Energieeinsparungen frei gewordenen Mittel absorbieren (EM13).

Außerdem wäre dieser Ansatz mit zusätzlichem Aufwand für die Unternehmen verbunden (*individueller Outcome*). Intracting könne für Unternehmen schwer umzusetzen sein und hohe Mühen für die Unternehmen mit sich bringen (EM23) und umgekehrt sei der Nutzen für das Unternehmen nicht klar (EM24). Außerdem, sind drei Interviewte der Auffassung, dass so eine Vorgabe an der Funktionsweise von Unternehmen vorbeireguliere, da Unternehmen (oft)

keine Energiebudgets haben – der Nachweis über die Verwendung der Einsparungen also schwierig wäre - und Energieoptimierung für Unternehmen keinen Selbstzweck darstellt (EM13, EM23, EM27). EM9 hat darüber hinaus bedenken, dass das Konzept von Intracting keine Fehler erlaubt, da manchmal auch Projekte schief laufen und entsprechend nicht die erwarteten Einsparungen auf das Intracting-Konto fließen, was wiederum Schwierigkeiten bedeuten könnte. Bezüglich der IEEKN, merkt EM26 an, dass eine entsprechende Auflage den Netzwerkbeitritt sehr voraussetzungsvoll und die Mitgliedschaft aufwendig machen würde.

Bezüglich *Fairness* des Ansatzes machen einige Befragte darauf aufmerksam, dass unterschiedliche Unternehmen verschiedene Einsparpotentiale aufweisen und schon unterschiedlich viel in der Vergangenheit in EEM investiert haben. Während dieses ARI für Unternehmen mit hohen Einsparpotentialen ein Startsignal geben könne in EEM zu investieren, sei dies weniger der Fall bei Unternehmen, die ihr Einsparpotential schon weitestgehend erschlossen haben. Unternehmen oder Standorte, die ihre Einsparpotentiale schon ausgeschöpft haben, würden entsprechend unverhältnismäßig stark von der Vorgabe belastet werden (EM19).

Auf der Handlungsebene ergibt sich, je nach Förderinstrument, auf das diese Auflage angewendet würde, ein etwas unterschiedliches Bild. Während bei der IEEKN, kein:e Befragte:r die Aussage macht, dass sein oder ihr Unternehmen unter dieser Auflage immer noch einem Netzwerk beitreten würde, gibt es für den BAFA-Zuschuss und die EnMS durchaus solche Aussagen. EM14, EM15, EM21 würden den Zuschuss dennoch in Anspruch nehmen, sofern der Nutzen, den die Förderungen stiften noch höher ist als die Kosten und Nachteile, die für das Unternehmen mit der Auflage verbunden wären. EM10 und EM23 gehen trotz eigener positiver Haltung gegenüber dem ARI davon aus, dass ihr Unternehmen aufgrund der Beschränkung der unternehmerischen Freiheit, die Förderung nicht mehr in Anspruch nehmen würde. Unter den sechzehn Befragten, deren Unternehmen ein EnMS aufweist, geben lediglich drei an, dass ihr Unternehmen eine Zertifizierung unter dieser Vorgabe nicht mehr anstreben würde (EM3, EM8, EM13). Gründe dafür, dass ein Unternehmen trotz ablehnender Bewertung, dennoch eine Zertifizierung anstreben würde, finden sich in den Vorteilen, die ein Unternehmen aus der Zertifizierung zieht. Das sind zum einen Marketing- und Imagevorteile, sowie eine Befriedung der Kundennachfrage nach zertifizierten Unternehmen, als auch monetäre Entlastungen für besonders energieintensive Unternehmen durch die BesAR oder BECV.

Praktikabilität

Während P10 aus der politischen Verwaltung schätzt, dass eine Kopplung des Intracting an eine Einzelförderung praktikabel wäre, vertreten die übrigen Interviewten einen anderen Standpunkt. Diese geben zu bedenken, dass 1) die Überprüfung der Führung des Intracting-Kontos nur mit der entsprechenden IT bzw. Messtechnik möglich ist, mit der Unternehmen zunächst ausgestattet und die Behörden entsprechend geschult sein müssen (P2), 2) die Behörden dafür in die Bilanzen der Unternehmen schauen müssen, was rechtlich schwierig sein kann (P1, P5, P8, P11), und 3) eine Baseline-Definition formuliert werden muss, um Einsparungen zu kalkulieren und abschätzen zu können, was aufgrund der Vielzahl der zu beachtenden Faktoren eine erhebliche Hürde darstellen kann (P6).

Entsprechend, merkt P4 an, dass das Instrument so gestaltet sein müsste, dass die Behörde nur noch „stempeln“ braucht und nicht extra in die Buchhaltung schauen muss. Denn selber die Kostenstelle prüfen sei zu aufwendig und zu teuer.

Kohärenz

Dieses ARI stünde mit den meisten Instrumenten des NAPE nicht in einem signifikanten Zielkonflikt. Allerdings besteht ggf. ein Zielkonflikt mit den Zielen des BAFA-Zuschusses und der IEEKN. Wie auch 6.1 (absolute Einsparziele) würde diese Auflage das Modul 1 höherschwelliger machen und somit dem Prinzip der breiten Streuung entgegenwirken. Aufgrund des starken Eingriffs in unternehmerische Entscheidungen, würde das ARI zudem, dem Ziel der freiwilligen und flexiblen Zusammenarbeit im Rahmen der IEEKN zuwiderlaufen. Auf der anderen Seite könnte es auch zu reboundvermeidenden Synergie-Effekten mit anderen Zuschussförderungen im Rahmen des NAPE kommen. Denn hat ein Unternehmen erstmal ein Intracting-Konto eingerichtet, könnte dieses auch vom Modul 1 unabhängigen EEM-Slack binden. So auch EEM-Slack, der im Rahmen von durch andere Zuschüsse geförderte EEM entsteht, wie z.B. der Förderwettbewerb Energieeffizienz, das BAFA Modul 4 oder die KfW-Förderung 292 bzw. 293. Auf diese Weise würde es Rebound-Effekten, die in Zusammenhang mit diesen Förderungen stehen, entgegenwirken können.

Effektivität

Die ökologische Effektivität des ARIs ist kritisch zu bewerten. Zunächst legen Aussagen der befragten Energiemanager:innen nahe, dass eine geringere Nutzung der betroffenen Förderinstrumente eine wahrscheinliche Folge der Auflage darstellt. Auch Policy-Expert:innen gehen von so einem Effekt aus (P1, P11, P14). Damit würden diese Instrumente zunächst nicht ökologisch wirksamer werden, sondern lediglich weniger genutzt.

Würde das ARI nicht als Voraussetzung, sondern als Bonus an die Einzelförderungen gekoppelt, würden sich die Unternehmen auch hier wahrscheinlich gegen den Bonus entscheiden und somit wäre das Instrument wirkungslos (P4, P12).

Und bei den Unternehmen, die die Instrumentenleistung dennoch in Anspruch nehmen möchten und sie auch gewährt bekommen, ist auch nicht sichergestellt, dass das Intracting im ökologischen Sinne funktioniert. Die Prozessenergieverbräuche in Unternehmen sind dynamisch und hängen von vielen (auch externen) Faktoren ab. Selbst wenn ein Unternehmen versucht Intracting einzuführen, ist es nicht gesichert, dass eine EEM auch tatsächlich monetäre Einsparungen realisiert, die in das Intracting-Konto zurückfließen könnten, wenn sich die Verbräuche durch externe Faktoren erhöhen oder die Energiekosten steigen (P9). So ein Intracting-Konto würde nach Einschätzung von P12 entsprechend schnell zum Erliegen kommen. Bedenken von EM9 gehen in eine ähnliche Richtung. Der Slack würde somit nicht langfristig effektiv gebunden werden. Dies sei eher bei weniger volatilen Energieverbräuchen, wie dem Strom- und Wärmebedarf von Gebäuden einsetzbar (P9, P7).

Das ARI erhielt allerdings auch Zuspruch unter den Policy-Expert:innen (P1, P9, P10, P11, P12) und die entsprechenden Interviewten gehen davon aus, dass das Instrument dazu beitragen kann, dass die EEM-Slack-Verwendung nicht zu einem Energie-Mehrverbrauch

führt. Nur im Rahmen einer Kopplung an einzelne Förderinstrumente ist dies ggf. nicht der effektivste Weg, zumal nicht für alle Unternehmen.

Bezüglich dem Evaluationskriterium KE1.1 stellt das Intracting per se erstmal keinen Beitrag dazu dar, dass Slacks besser sichtbar werden. Vielmehr würde es für die effektive Umsetzung dieses ARIs die entsprechende Datengrundlage zu Energieverbräuchen und den durch Verbrauchseinsparungen realisierten Kosteneinsparungen und der dadurch freigewordenen Mittel benötigen (P9).

6.2 Absolute Einsparziele

Akzeptabilität

Die befragten Energiemanager:innen bewerten absolute Einsparziele eher kritisch. Zwar werden absolute Einsparziele vereinzelt als ökologisch sinnvoll (*kollektiver Outcome*) erachtet (EM11, EM18, EM24), jedoch hat selbst EM11 für das Unternehmen Bedenken, wenn es an absolute Einsparziele im Rahmen von Energieeffizienzmaßnahmen gebunden wäre, da der Energieverbrauch nicht grenzenlos reduziert werden könne. Die technische Schwierigkeit diese Ziele ab einem bestimmten Punkt zu erreichen, würde das Unternehmen vor eine nicht tragbare Herausforderung stellen (*individueller Outcome*). Für das Einführen absoluter Einsparziele müsse es bessere technische Möglichkeiten geben.

Die anderen Befragten begründen ihre ablehnende Haltung ebenfalls mit dem individuellen Outcome. Zum einen damit, dass die absoluten Einsparziele schwer zu überprüfen seien, da viele externe Faktoren, wie Witterung, Energiepreise, Auftragslage den Endenergieverbrauch eines Unternehmens beeinflussen können (EM14, EM15, EM17, EM21, EM23, EM27). Zum anderen argumentieren sie, dass dieses Instrument der Unternehmensrealität und unternehmerischen Wachstumszielen widerspricht (EM3, EM8, EM26). So sagt EM26 exemplarisch: „Das ginge für uns gar nicht, weil wir natürlich immer versuchen, mehr Tonnage⁸ zu machen“.

Andersherum, befürchtet EM12, dass durch dieses Instrument Unternehmen dafür belohnt würden, wenn sie ihre Produktion einschränken würden, anstatt effizienter zu werden. Dadurch wäre das ein verzerrender und wenig vergleichbarer Indikator (*Fairness*). Andere Befragte machen zudem auf die Auftragslage aufmerksam, die den produzierten Output unabhängig von strategischen Zielen in die Höhe treiben kann (z.B.: EM17, EM20) oder zumindest den Energieverbrauch pro Output-Einheit, wenn sich Kundenanforderungen verändern (z.B. EM7, EM23). Hierzu sagt EM7:

„[...] wenn ich für einen großen Kunden ein Bauteil immer gemacht habe mit zwei Millimeter und ich verbrauche pro Arbeitsgang keine Ahnung 15 kW und der Kunde stellt aus irgendwelchen Gründen seine Artikelserie um und braucht jetzt vier Millimeter Stahl, dann muss ich halt auch eine stärkere Maschine einsetzen, diese stärkere Maschine verbraucht möglicherweise doppelt so viel Strom. Dann habe ich mein Verhalten eigentlich gar nicht geändert, würde aber bestraft durch

⁸ Tonnage = Gesamtproduktion

den höheren Stromverbrauch. Oder aber ich müsste den Auftrag absagen. Und das kann ja auch nicht der Sinn der Sache sein.“

Aus dem Interviewmaterial lässt sich die Handlungsebene der Befragten zu absoluten Einsparzielen nicht ableiten. Nur EM3 macht hierzu als einziger eine klare Aussage: „Dann würden wir aus der Sache [EMAS] aussteigen“. EM5 fände diese Anpassung „prinzipiell in Ordnung“. EM18 und EM23 äußern sich zustimmend gegenüber dem Instrument, haben aber keine Position zur Handlungsebene.

Praktikabilität

Insgesamt kommen die Befragten zu dem Schluss, dass die Kopplung einzelner Effizienzinstrumente an absolute Einsparziele mit zu hohem administrativem Aufwand verbunden und zudem auch zu teuer wäre. P1 und P11 geben zu bedenken, dass diese Kopplung aus haushalterischer Sicht schwer rechtfertigbar wäre und die Fördereffizienzprüfung des Bundesrechnungshofes wahrscheinlich nicht bestehen würde.

P13 betont, dass absolute Einsparziele im Prinzip leichter zu messen seien, als relative Ziele, da man theoretisch nur den Verbrauch zur Baseline und den Verbrauch zum Zieldatum benötigt. Kompliziertere Kennzahlen seien also nicht nötig. Die übrigen Befragten sind allerdings – analog zu der Einschätzung der Energiemanager:innen - gegensätzlicher Meinung. Absolute Einsparungen in der Praxis seien sehr schwer zu monitorisieren. Zum einen, weil es für die prüfenden Behörden sehr schwer wäre die Änderungen in Prozessen und Produktlinien und deren Einfluss auf den Energieverbrauch, zu kontrollieren (P9). Zum anderen, weil auch externe Faktoren, wie oben erwähnt, den Energieverbrauch beeinflussen können und auch hierfür also außerhalb der Systemgrenzen des Unternehmens kontrolliert werden müsste (P2, P9, P10, P11, P12). Wahrscheinlich müssten entsprechend auch externe Ingenieur:innen für das Monitoring herangezogen werden und die Überprüfung wäre besonders unter diesen Umständen aufwendig (P4, P5, P6, P7, P8, P14). Einfacher zu überprüfen wären entsprechende Ziele für die Effizienz und den Energieverbrauch von Gebäuden, da dort die Verbräuche eher konstant sind (P7).

Wenn man absolute Einsparziele durchsetzen möchte, würde sich das erst bei größeren Fördersummen und -projekten anbieten (P1, P4, P12, P13, P14). P13 konkretisiert dies auf Fördersummen ab 100.000 Euro. Bei größeren Projekten, wie Einsparverträgen, würde dies über einen längeren Zeitraum und einen externen Projektträger laufen, wodurch dieser Ansatz handhabbar werden könnte (P12). Auch bei Förderwettbewerben, bei denen es um größere Summen geht, wäre die Kopplung praktikabel (P12). Selbst bei größeren Projekten unterliegen Energieverbräuche vielen internen und externen Einflüssen. P12 schlägt daher eine flexiblere Größenordnung für absolute Einsparziele vor. So würde geprüft werden, ob der Verbrauch zum gegebenen Zeitpunkt innerhalb eines anvisierten Spektrums liegt und geschaut werden, welche Maßnahmen zu Energieeinsparungen durchgeführt wurden.

Die Frage ist auch, was passiert, wenn Einsparziele erreicht werden oder auch nicht. Im Allgemeinen sprechen sich die Befragten gegen ein Vorschusssystem aus. Anfallende Einforderungen von Rückzahlungen bei Zielverfehlungen würden zu viel zusätzlichen Aufwand mit sich bringen. Ein Bonus-System wäre nach ihrer Einschätzung entsprechend besser geeignet. Unternehmen würden also eine Förderung ausgezahlt bekommen und einen Bonus erhalten, wenn sie absolute Einsparziele erreichen (P5, P6, P9, P13).

Im Fall der BAFA-Förderung halten P5 und P6 eine entsprechende Auflage für ungünstig, da eine Prüfung erst nach Amortisation der EEM sinnvoll wäre und entsprechend der Nachweisprozess erschwert würde. Die beiden Interviewten geben in Bezug auf die EnMS und die BesAR außerdem zu bedenken, dass eine entsprechende Auflage beihilferechtlich schwierig abzubilden sei.

Kohärenz

Das Instrument weist insgesamt keine relevanten Zielkonflikte mit anderen Instrumenten des NAPE auf. Allerdings bestehen auch keine Synergien mit anderen Instrumenten, die eine Vermeidung von Rebound-Effekten befördern würden. Außerdem besteht in einem Anwendungsfall ein Zielkonflikt mit den Zielen des BAFA-Modul 1.

Das Ziel des BAFA-Zuschusses ist eine breite Streuung effizienter Technologien. Wenn die Förderung tatsächlich, wie von den Policy-Expert:innen und Energiemanager:innen eingeschätzt, nicht oder weniger in Anspruch genommen würde, würde dies dem Ziel entgegenwirken. Ähnliches gilt für die IEEKN. Eine entsprechend hohe Auflage macht das auf Freiwilligkeit basierende Instrument weniger attraktiv. Dies widerspricht den Prinzipien der Niedrigschwelligkeit und Freiwilligkeit der Initiative.

Ökologische Effektivität

Das Interviewmaterial deutet auf eine eher geringe Effektivität des Instruments hin. Vereinzelt wird zwar anerkannt, dass absolute Einsparziele ein sinnvolles Mittel gegen Rebound-Effekte sein können, sofern sie einen Pfad aufweisen und dieser aktiv verfolgt wird (P3, P10). Im Rahmen einer Auflage für einzelne Förderinstrumente, wie den BAFA-Zuschuss oder als Teil einer Gegenleistung im Rahmen der BesAR für EnMS-zertifizierte Unternehmen jedoch, halten die Interviewten das Instrument nicht für geeignet.

Die Interviewten widersprechen der Idee, dass dieses Instrument dazu beiträgt, dass die Verwendung des EEM-Slacks dadurch sinnvoll gesteuert würde, denn viele Unternehmen würden eine Förderung unter der Bedingung der Formulierung absoluter Einsparziele wahrscheinlich nicht mehr wahrnehmen (P1, P4, P11, P12). Würde die Instrumentenanpassung als Bonus-Zahlung implementiert werden, wäre die Förderung für Unternehmen weiterhin interessant, allerdings würden sich die meisten Unternehmen dann wahrscheinlich für den Fördersatz ohne Bonus entscheiden. Die Anpassung bliebe damit wirkungslos (P14).

Sowohl von Seiten der Policy-Expert:innen (P1, P2, P4, P10, P11, P13) als auch von den Energiemanager:innen (siehe oben) wurde darauf aufmerksam gemacht, dass dieses Instrument der Funktionsweise von Unternehmen und ihrer Geschäftstätigkeit widerspricht. Auf diese Weise würden auch Unternehmen, deren Produktion nachlässt, weil sie nicht wettbewerbsfähig sind, im Rahmen der reformierten Förderungen für ihre niedrige Wettbewerbsfähigkeit „belohnt“ werden (P4). Erfolgreiche Unternehmen, die ein Wachstum verzeichnen, werden hingegen „bestraft“. Es sei so auch schwierig, in diesem Falle eine Erreichung der absoluten Einsparziele auf das Instrument selbst zurückzuführen. Dies könne auch einfach ein Ergebnis schlechten Wirtschaftens sein.

P2 und die Energiemanager:in EM11 machen darauf aufmerksam, dass bei ambitionierten Unternehmen, die schon länger in Energieeffizienz investieren, aber auch erfolgreich wirtschaften und wachsen, die Effizienzpotentiale ab einem gewissen Punkt erschöpft seien. Für diese Unternehmen sei der Spielraum nicht mehr so groß, erheblichen EEM-Slack zu generieren und absolute Energieeinsparungen zu erzielen. Laut EM11 fehlten für einige produzierende Unternehmen die technischen Möglichkeiten. In diesen Fällen würde eine entsprechende Förderaufgabe nur wenig EEM-Slack steuern können.

Kumulierte und übergeordnete absolute Einsparziele werden von Unternehmen positiver bewertet, als Einsparziele auf Unternehmensebene. So werden die auf Netzwerk-Ebene absolut formulierten Einsparziele der IEEKN positiv bewertet (P1) und auch die absoluten Einsparziele auf Sektorebene für effektiv und sinnvoll erachtet (P3, P13). So können Unternehmen in Kooperation oder im Wettbewerb versuchen den Zielwert als Gruppe nicht zu überschreiten.

KE1.1 würde durch das Instrument ebenfalls nicht erfüllt, da die Formulierung absoluter Einsparziele keinen (direkten) Einfluss auf die Sichtbarkeit des generierten Slacks hat. Allerdings würde ein absolutes Einsparziel, das aktiv verfolgt wird, für entsprechende Unternehmen einen Anreiz setzen, sich tiefergehend mit den Einsparungen auseinanderzusetzen. EM6, EM22 und EM23 zeigen auf, dass die Verfolgung absoluter Einsparziele nicht damit einhergehen sollte, dass keine relativen Zielmarken mehr formuliert und betrachtet werden. Ein Monitoring, das beides miteinbezieht, ist auch hilfreich, um den Einfluss der Effizienzsteigerungen auf die absoluten Einsparungen zu untersuchen.

6.3 Klimaschutz als Instrumentenziel

Akzeptabilität

Dieser Ansatz wurde vor allem im Expertengruppengespräch mit Energiemanager:innen besprochen. Die Teilnehmenden sahen großen Bedarf beim Klimamanagement in Unternehmen zur Unterstützung der Umweltstrategien. Entsprechend standen sie diesem Ansatz offen gegenüber, auch da er einen langfristigeren Planungs-, Einsparungs- und Reinvestitionshorizont vorgabe (*individueller Outcome*). Diesen Vorteil sehen auch Befragte aus der Interviewreihe und bevorzugen einen Ansatz, der Transformationsziele und Handlungsbereiche aber keine konkreten Maßnahmen zu konkreten Zeitpunkten vorschreibt, da für unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche Maßnahmen zu unterschiedlichen Zeiten Sinn ergeben. Dies sei nicht zuletzt der Fall, weil das Einsparpotential für Unternehmen irgendwann erschöpft sei (*Fairness, individueller Outcome*) (EM8, EM13, EM14, EM15, EM21, EM22). In diesem Sinne steigt die Akzeptabilität des Ansatzes mit seiner Flexibilität. Konkret verlangen die Befragten, dass nicht nur Energieeinsparungen, sondern auch die Umstellung auf erneuerbare Energien (EM15, EM22) und die Kraft-Wärme-Kopplung (EM14) gleichwertig berücksichtigt werden sollten.

Allerdings sahen die Teilnehmenden des Expertengruppengesprächs den Ansatz, ein Transformationskonzept als eine Bedingung oder ein Kriterium für den Erhalt von Förderungen einzuführen, nur als akzeptabel an als Auflage für größere Beihilfen und als Beschaffungsvorteil, nicht aber als Auflage für kleinere Einzelförderungen, wie von der BAFA-Förderung. Diese Bedenken sind auch in der Interviewreihe zu finden (EM7, EM8, EM14,

EM16, EM18, EM27). Die BAFA-Förderung sollte alle Unternehmen möglichst bürokratiearm unterstützen, um überhaupt in Energieeffizienz zu investieren und sie dabei nicht zu sehr zu belasten (*individueller Outcome*). Für EM6 wären entsprechende Ansätze für die BAFA-Förderung nur im Rahmen eines Bonus-Systems akzeptabel.

Praktikabilität

Bezüglich der administrativen Praktikabilität sehen die Policy-Expert:innen Potential in diesem Ansatz. P3 gibt zu bedenken, dass man für die Formulierung eines entsprechenden Transformationskonzeptes sich über die Systemgrenzen einigen müsste und, dass die Nachverfolgung des Konzeptes messbar sein müsste, was sich besonders für die Verwaltung als schwierig erweisen könnte. P5 und P14 ergänzen dies durch die Anmerkung, dass die Verwaltung bisher noch wenig Erfahrung mit Transformationskonzepten und ihrer Überprüfung hat. Auf der anderen Seite, ist es mittlerweile Tatsache, dass sich die Verwaltung zunehmend mit Transformationskonzepten beschäftigt. So etwa im Rahmen des BAFA Modul 5. In diesem Fall wurde ein externer Projektträger (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH) mit der Durchführung des Moduls beauftragt.

Ähnlich sehen P4, P7, P8 und P14 eine potentielle Handhabung der Nachweispflicht für die Beantragung einer Förderung oder Beihilfe. Externe Stellen sollten das Konzept zertifizieren und die entsprechende Behörde, die für die Förderung oder Beihilfe zuständig ist, müsste nur noch die Zertifizierung für den Nachweis sichten. Zur besseren Handhabung schlagen P7, P8 und P9 vor, ein entsprechendes Konzept in eine bestehende Norm, z.B. die ISO50010 zu integrieren; die Norm entsprechend zu erweitern. Die ISO 50010 ist eine internationale Industrienorm zur Erreichung von Klimaneutralität mit den Werkzeugen des Energiemanagementsystems ISO 50001. Sie integriert neben der Energieeffizienz auch Klimaneutralitäts-Prinzipien und den Einsatz erneuerbarer Energien.

Insgesamt sei dies aber eher für größere Beihilfen oder Fördersummen sinnvoll, da der administrative Aufwand für kleine Förderungen dennoch zu hoch wäre (P6). Zudem müsste sichergestellt sein, dass genügend Angebote von Beratung und Förderung entsprechender Konzepte existiert, damit dieses ARI realisiert werden könne (P5, P6).

Kohärenz

Dieser Ansatz weist ein hohes Maß an Kohärenz auf. Es bestehen lediglich Zielkonflikte mit dem BAFA-Zuschuss Modul 1 und der IEEKN, da analog zu 6.1 und 6.3 betroffene Instrumente höherschwelliger werden. Im Kontrast dazu hat der Ansatz auch Potential für reboundvermeidende Synergien mit anderen NAPE-Instrumenten, insbesondere den ökonomischen Förderungen. Denn durch das Vorhandensein eines Transformationskonzeptes in einem Unternehmen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich EEM insgesamt in dieses einbetten und somit Rebound-Effekte allgemein im Unternehmen besser vermieden werden könnten. So auch EEM, die durch einen anderen Zuschuss oder Kredit gefördert wurden.

Effektivität

Ein Transformationskonzept als eine Bedingung oder ein Kriterium für den Erhalt von Förderungen einzuführen, weist ein gewisses Potential für ökologische Wirksamkeit auf. Der Ansatz begünstigt eine umfassendere Betrachtung der Nachhaltigkeitsstrategie eines Unternehmens und fördert die Umsetzung EEM (P2, P3, P4, P10, P13, P14). Durch das Setzen von (langfristigen) absoluten Einsparzielen wird überdies eine Verbrauchsobergrenze geschaffen. Zudem kann sich die Begünstigung von EEM positiv auf die EEM-Slack-Bindung auswirken, wenn EEM insgesamt wahrscheinlichere Investitionsoptionen werden.

P3 und P14 sehen den besonderen Vorteil des Ansatzes darin, dass durch das formulieren eines Transformationspfads, der ggf. über mehrere Wege erreichbar sein kann ein flexiblerer Rahmen geschaffen wird, der gleichzeitig die notwendige Transformation mit betrachtet. P10 bemerkt, dass es positiv sei, dass Rebound-Effekte in so einem Konzept eher indirekt als direkt adressiert werden können, was angemessen sei. Denn die gezielte Vermeidung von Rebound-Effekten sei sehr aufwendig und voraussetzungsreich. Die Vermeidung von Rebound-Effekten biete sich daher als integriertes, nicht als eigenständiges Thema besser an.

P5 und P6 geben allerdings zu bedenken, dass so eine Auflage ggf. nur für Nicht-KMU gelten sollte, da unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche transformatorische Möglichkeiten aufweisen.

6.4 Aufklärung und Sensibilisierung

Akzeptabilität

Eine verbindliche reboundsensible Energieberatung im Rahmen eines einzelnen Förderinstrumentes wird unter den Befragten unterschiedlich aufgenommen. Vier der acht Befragten stehen einer verbindlichen Energieberatung offen gegenüber (EM9, EM1, EM15, E10), die anderen Vier sind eher skeptisch (EM6, EM21, EM23, EM14). Beide Positionen werden von den Interviewten auf der Grundlage vom erwarteten *kollektiven Outcome* und dessen *Fairness* begründet.

EM8 findet das Instrument grundsätzlich sinnvoll, da er es als ökologisch zielführend einschätzt (*kollektiver Outcome*). Allerdings sollte seiner Meinung nach die Energieberatung für die Unternehmen kostenfrei sein, da sie in angespannten Situationen die Unternehmen sonst zu sehr belasten würde (*Fairness*). EM1 und EM9 fänden eine verbindliche Energieberatung dann sinnvoll, wenn sie von einer technisch ausgebildeten Fachkraft ausgeführt würde, die für das Unternehmen nicht durchführbare Berechnungen anstellen kann (EM1) und Einsparpotential sieht und kreative Lösungen finden kann (EM9), die das Unternehmen nicht selber findet (*individueller Outcome*).

Die vier Befragten, die einer verbindlichen Energieberatung kritisch gegenüberstehen, begründen dies damit, dass die Energieberatung laut den Befragten keinen Mehrwert mit sich bringe (*kollektiver/ individueller Outcome*). Entweder, weil sie als nicht kompetent genug wahrgenommen wird (EM6) oder weil die Befragten davon ausgehen, dass das Unternehmen

selbst sehr kompetent ist und am besten wisse, wie es Energieeffizienz steigert und Energie einspart (EM14, EM21, EM23).

Keine:r der Befragten macht Aussagen, die darauf schließen ließen, dass ihr Unternehmen eine Förderung nicht mehr wahrnehmen würde, wenn eine reboundsensible Energieberatung ein verbindlicher Teil der Förderung wäre.

Praktikabilität

Für dieses ARI müssten zunächst Energieberater:innen über das entsprechende Wissen verfügen. Dieses Wissen muss unter Umständen den Berater:innen vermittelt werden, bevor sie ihre Beratungen anbieten können. Laut P7 vom BAFA ist ein Teil der Energieberater:innen schon zu Rebound-Effekten geschult. Die übrigen zu schulen würde sich in ein etabliertes Verfahren einbetten und somit relativ problemlos erfolgen können. Den Fortbildungskatalog entsprechend zu erweitern wäre auch nach Einschätzung weiterer Befragter handhabbar (P4, P5, P6, P7, P8).

Allerdings verdeutlichen P1, P2 und P14, dass es unter der derzeitigen hohen Nachfrage und dem dazu nicht ausreichenden Angebot, an Fachkräften mangle. Hinzu komme, dass der zusätzliche administrative Aufwand der Vermittlung der fördernden Behörde von Energieberater:innen an die geförderten Unternehmen. Dies mache die Einzelförderungen zu aufwendig für die Verwaltung (P14). Während die Schulungen per se vor dem Hintergrund der Routinen und des Kenntnisstandes der Verwaltung also handhabbar wären, erscheint die für antragstellenden Unternehmen verbindliche Energieberatung von ausgewählten entsprechend geschulten Energieberater:innen weniger praktikabel für die Einzelförderungen.

Kohärenz

Eine reboundsensible Energieberatung als informatorisches Instrument weist keine Zielkonflikte mit anderen NAPE-Instrumenten auf. Ein potentieller Synergie-Effekt zur Vermeidung von Rebound-Effekten konnte mit dem Modul 3 (MSR, Sensorik und Energiemanagement-Software) der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft identifiziert werden. Unternehmen, die eine entsprechende reboundsensible Beratung wahrgenommen haben und besser informiert und bewusster bezüglich Rebound-Effekten und deren Vermeidung sind, könnten auch ein höheres Bewusstsein für die Relevanz und Anwendungsgebiete von Messtechnik aufweisen. In diesem Sinne könnte dies die Antragszahlen für eine Modul 3-Förderung und den Einsatz von Messtechnik positiv beeinflussen, was wiederum das Energieeffizienzbewusstsein weiter verstärken kann. Allerdings liegen hierfür keine Belege vor.

Ökologische Effektivität

Bei dieser Anpassung zeigt sich ein differenziertes Bild. Zum einen sehen einige Interviewte gerade bei der Integration der Rebound-Thematik in die Energieberatung erheblich Potentiale (P1, P2, P3, P7, P9, P10, EM10). P2 hält Energieberater:innen für die wichtigsten Multiplikator:innen für die Energiewende und sieht entsprechend auch dieses Potential für die

Sensibilisierung für und Aufklärung über Rebound-Effekte in Unternehmen. P7 und P10 sind zudem der Ansicht, dass dadurch vor allem psychologisch bedingte Rebound-Effekte vermieden werden könnten. Diese entstehen beispielsweise beim Heizen auf höhere Raumtemperaturen oder dem Brennen lassen von Licht, da Mitarbeiter:innen aufgrund der effizienteren Technologie keine negativen Umweltfolgen aus der Nutzung der entsprechenden Technologie erwarten (Santarius 2012). Gleichzeitig sieht P10 „weiche Instrumente“ insgesamt als wenig effektiv darin, Endverbräuche zu senken. P14 bewertet den Ansatz als „zu kleinteilig“ und „zu schüchtern“. P1 macht darauf aufmerksam, dass die Effektivität des Instrumentes davon abhängt, wie gut die Unternehmen „mitmachen“ und sich auch an die Beratung halten würden. Um also ein „mitmachen“ der Unternehmen zu gewährleisten, sollte die Beratung auf Bedürfnisse und Erfahrungswerte der Energiemanager:innen eingehen, um die Akzeptabilität und somit den Grad des „Mitmachens“ zu erhöhen.

Im Rahmen einer Energieberatung, die auch die Sensibilisierung für und das Aufklären über Rebound-Effekte umfasst, könnte dieses ARI in einem beschränkten Maße dazu beitragen, dass der EEM-Slack nicht energieintensiv verwendet wird. Einen „harten“ Anreiz oder Kontrollmechanismus gibt es in diesem Ansatz nicht. Aber der EEM-Slack und die Verwendungsmöglichkeiten können dadurch bewusst gemacht werden.

7 Evaluierung flankierender ARIs

7.1 Regulativ

7.1.1 Verbindliches Intracting/ Umsetzungspflicht Energieeffizienzmaßnahmen

Akzeptabilität

Die Teilnehmenden des Expertengruppengesprächs sehen das Intracting kritisch. Wie bei den Aussagen der Interviewten zu 6.3, haben die Teilnehmenden des Gesprächs Bedenken, dass das Intracting Unternehmen dazu zwingen könnte, in unwirtschaftliche EEM zu reinvestieren (*individueller Outcome*). Zudem könnten Unternehmen, die unter starkem Wettbewerbsdruck stehen, sich nicht immer leisten, Mittel an EEM zu binden (*individueller Outcome*).

Außerdem befürchten die Teilnehmenden, dass KMUs weniger Kapazität als große Unternehmen aufweisen können, um eine entsprechende Kostenstelle einzurichten und Nachweise über eine entsprechende Kontoführung zu erbringen (*Fairness*). Zudem könnte das Instrument Nachteile für energieeffiziente, nachhaltige und bereits bemühte Unternehmen bewirken, weil diese ggf. schon einen Großteil ihres Effizienz-/ Einsparpotentials ausgeschöpft haben (*Fairness*). Das Intracting-Konto könnte somit voller sein, als es müsste und damit wären die Mittel unnötig in dem Konto gebunden. Dies stellt die umgekehrte Situation dar, zu der, die von den Interviewten im Rahmen von 6.3 geschildert wurde, in der das Intracting-Konto zu wenig gefüllt sein kann, um die nächste notwendige EEM zu finanzieren.

Eine Abwanderung der Unternehmen Aufgrund einer entsprechenden Regularien leiten die Befragten nicht ab. Aber sie gehen von einer breiten Unzufriedenheit der Unternehmen aus. Zur Steigerung der Akzeptabilität des ARIs schlagen die Teilnehmenden eine Staffelung des Intracting vor, die die Unternehmensgröße und die bereits (auch vor der Einführung des Intracting) durchgeführten EEM berücksichtigt. Die Daten aus den Energieaudits könnten für eine Einordnung der Unternehmen herangezogen werden.

Praktikabilität

Auch beim Intracting als flankierendes Instrument gelten dieselben Bedenken der Policy-Expert:innen wie in 6.3, dass 1) die Überprüfung der Führung des Intracting-Kontos nur mit der entsprechenden IT- bzw. Messtechnik möglich ist, mit der Unternehmen zunächst ausgestattet und die Behörden entsprechend geschult sein müssen, (P2), 2) die Behörden dafür in die Bilanzen der Unternehmen schauen müssen, was rechtlich schwierig sein kann (P1, P5, P8, P11), und 3) eine Baseline-Definition formuliert werden muss, um Einsparungen zu kalkulieren und abschätzen zu können, was aufgrund der Vielzahl der zu beachtenden Faktoren eine erhebliche Hürde darstellen kann (P6).

Da die Prüfung des Intracting-Kontos für die Behörde selbst zu teuer wäre, müsste auch das flankierende Intracting so gestaltet sein, dass die Behörde nur noch ‚stempeln‘ braucht und nicht extra in die Buchhaltung schauen muss. Unter diesen Umständen wäre auch eine jährliche Zertifizierung im Rahmen einer angepassten ISO-Norm und der Energieauditpflicht, welche bald nicht für „größere“, sondern für „energieintensivere“ Unternehmen gelten soll, machbar (P4, P11). Auch das Schulen der Auditor:innen wäre in diesem Falle laut P4 unproblematisch. Im Kontrast dazu steht die Einschätzung von P14, dass der mit der Einführung dieses Instrumentes verbundene Aufwand im Vergleich zu seinem Nutzen überproportional hoch wäre.

Kohärenz

Dieser Ansatz weist ein hohes Maß an Kohärenz auf. Er steht mit keinem Instrument des NAPE im Zielkonflikt und hat darüber hinaus reboundvermeidendes Synergie-Potential mit anderen Instrumenten, insbesondere den ökonomischen Förderinstrumenten. Denn durch das Intracting könnten EEM-Slacks aus allen geförderten EEM für weitere EEM gebunden werden.

Effektivität

Die Effektivität dieses Ansatzes hängt letztlich stark von der Funktionalität des Intractings ab. Policy-Expert:innen und Energiemanager:innen geben, wie in Kapitel 6.1, zu bedenken, dass Intracting für laufende Prozesse in Unternehmen Schwierigkeiten mit sich bringen könnte. Auch hier gilt, dass aufgrund der externen Faktoren, die die Energieverbräuche und Energiepreise beeinflussen, nicht sichergestellt ist, dass das Intracting effektiv wirkt (P4, P7, P9, P11, P12, P14).

Doch auch weiterhin sehen einige Policy-Expert:innen Potential für das ARI (P1, P9, P10, P11, P12). P1 und P4 schlagen vor, Intracting vor allem kommunikativ zu fördern – z.B. als Teil freiwilliger Selbstverpflichtungen. Laut P2, P12 und P13 könnte Intracting auch ökonomisch gefördert werden. Als optionales und gefördertes Element von EnMS könnte es so eingebettet in ein umfassenderes System, EEM-Slack binden und Rebound-Effekten entgegenwirken. Allerdings bezweifelt P12, dass Unternehmen das Konzept ohne eine anhaltende Förderung verstetigen würden. Für Unternehmen, die in ihren Effizienzbemühungen schon weiter fortgeschritten sind, würde dies ggf. auch keinen Sinn machen, wenn realisierte Einsparungen zu klein sind, um den nächstmöglichen ‚großen Hebel‘ für weitere Einsparungen zu finanzieren (EM13). P14 hält überdies den Ansatz für zu kleinteilig. Kunden und Wettbewerber würden zudem „nichts aus der Buchhaltung hören“ wollen. Der Marketing-Anreiz Intracting einzuführen sei für Unternehmen also fraglich.

Bezüglich KE1.1 stellt auch das Intracting als flankierendes Instrument per se erstmal keinen Beitrag dazu dar, dass Slacks besser sichtbar gemacht würden.

7.1.2 Verbindliche Transformationskonzepte

Akzeptabilität

Die Teilnehmenden des Expertengruppengesprächs befürworten die Idee verbindlicher Transformationskonzepte und erachten diese als einen wichtigen Schritt für die Dekarbonisierung der Wirtschaft (*kollektiver Outcome*). Sie sehen allerdings auch, dass unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche Voraussetzungen haben. Eine entsprechende Regularie sollte aus ihrer Sicht also Unternehmen anhand ihrer Größe und Energieintensität differenzieren (*Fairness*). Parallel sehen die Teilnehmenden Bedarf an der Förderung von Messtechnik sowie der Erstellung von entsprechenden Konzepten. Ersteres wird mit Modul 3, letzteres mit dem Modul 5 der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft bereits getan. Die Teilnehmenden hatten allerdings keine Erfahrung mit dem Fördermodul und konnten nicht einschätzen, inwieweit dies den Ansprüchen gerecht würde.

Für die Nachweiserbringung schlagen die Teilnehmenden vor, diese in die laufenden Energieaudits zu integrieren. Auf diesem Wege würde die Nachweiserbringung für die Unternehmen kein großer Mehraufwand entstehen (*individueller Outcome*). Allerdings, merkten die Teilnehmenden an, dass kleine Unternehmen unter Umständen weniger Kapazität als große Unternehmen haben, um Nachweise zu erbringen. Für sie würde sich der Nachweis auch nicht in die Energieaudits integrieren, da sie von dieser Energieauditpflicht befreit sind und daher im Kontrast zu großen Unternehmen einen Mehraufwand bedeuten (*Fairness*).

Zur möglichen Abwanderung von Unternehmen oder anderweitigem Carbon-Leakage gaben die Teilnehmenden keine abschließende Einschätzung.

Praktikabilität

Bezüglich der administrativen Praktikabilität sehen die Policy-Expert:innen, analog zu 6.4 Potential in diesem Ansatz. Es gelten somit aber auch die gleichen Bedenken:

Zum einen die Notwendigkeit einer Einigung über die Systemgrenzen sowie die Messbarkeit der Nachverfolgung des, was sich besonders für die Verwaltung als schwierig erweisen könnte (P3). Zum anderen die bisher noch geringe Erfahrung der Verwaltung mit Transformationskonzepten (P5, P14), wenngleich das Thema zunehmend Anwendung in der Verwaltung findet, wie etwa im Rahmen des Modul 5 der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft.

Für eine administrativ praktikable Überprüfung der Transformationskonzepte und ihrer Verfolgung der durch sie formulierten Transformationsziele sieht P2 die Lösung in einer stichprobenhaften Prüfung. Analog zu 6.4 sollten laut den Befragten externe Stellen das Konzept zertifizieren (P4, P7, P8, P14) und ein entsprechendes Konzept in eine bestehende Norm, z.B. die ISO 50010, integriert werden (P7, P8, P9).

Nach der Einschätzung von P7 und P14 wäre der administrative Mehraufwand für die Schaffung entsprechender Strukturen zunächst hoch. Sobald die Strukturen geschaffen wären, wäre der administrative Aufwand dann allerdings handhabbar.

Kohärenz

Der Ansatz weist unter den evaluierten Instrumenten das höchste Maß an Kohärenz auf. Er weist mit keinem der NAPE-Instrumente einen Zielkonflikt auf. Zudem reiht sich der Ansatz in die bestehende Förderung des BAFA von Transformationskonzepten (Modul 5) ein. Außerdem weist der Ansatz reboundvermeidende Synergie-Potentiale insbesondere mit den ökonomischen Förderinstrumenten auf, da sich EEM durch das Vorhandensein eines Transformationskonzeptes insgesamt in dieses einbetten und somit Rebound-Effekte allgemein im Unternehmen vermieden werden könnten. Entsprechend kann auch der Slack aus geförderten EEM reboundvermeidend eingehegt werden.

Effektivität

Bei diesem Ansatz sehen sowohl die befragten Policy-Expert:innen als auch Energiemanager:innen besonderes Potential. Mehr auch als bei Kapitel 6.3 da sie auch analog zu 6.3 erwarten, dass dieser Ansatz eine holistischere Betrachtungsweise der ökologischen Strategie eines Unternehmens fördert und EEM stimuliert (P2, P3, P4, P10, P13, P14), in diesem Fall aber, ohne der Logik der Breitenförderung entgegenzuwirken.

P9 sieht Potential darin, verbindliche Transformationskonzepte im Rahmen von bestehenden EMS, wie z.B. ISO 50010, zu implementieren. Der Vorteil der Transformationskonzepte bleibt, dass dadurch ein flexiblerer Rahmen geschaffen wird, der gleichzeitig die notwendige Transformation ins Auge fasst (P3, P14), sowie Rebound-Effekte indirekt adressiert (P10). Laut P14 und den Teilnehmenden des Expertengruppengesprächs würden Unternehmen ohne ein entsprechendes Konzept die notwendige Transformation auch nicht schaffen.

P5 und P6 geben allerdings zu bedenken, dass so eine Auflage ggf. nur für Nicht-KMU gelten sollte, da unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche transformatorische Möglichkeiten aufweisen. In diesem Sinne schlagen P14 aber auch die Energiemanager:innen EM14, EM15 und EM22 vor, die Dekarbonisierung im Allgemeinen ins Zentrum der Konzepte zu rücken und somit auch die Umstellung auf Erneuerbare Energien gleichwertig mit Energieeinsparungen zu behandeln. Dies sollte aus Rebound-Perspektive wenig problematisch sein, solange der Transformationspfad klare, absolute Einsparziele formuliert und nicht nur auf die Umstellung auf Erneuerbare ausgelegt ist. Zudem kann dieses ARI nur seine Wirkung entfalten, wenn Unternehmen entsprechende Konzepte erstellen können. Ein geeignetes Angebot von Förderungen und Beratungen sollte daher parallel sichergestellt werden (P5, P6). P2 schlägt vor, Transformationskonzepte nicht regulativ verpflichtend zu machen aber als Stufenmodell attraktiv zu fördern, sodass die Förderhöhe vom Ambitionsgrad des Konzeptes abhinge.

7.2 Ökonomisch

7.2.1 Finanzielle Förderung von absoluten Energieeinsparungen

Akzeptabilität

Bei diesem ARI argumentieren die zehn Befürworter:innen damit, dass es einen guten Anreiz für Unternehmen darstellen kann, tatsächlich Energie einzusparen (*individueller und kollektiver Outcome*) (EM1, EM3, EM4, EM9, EM10, EM11, EM17, EM20, EM23, EM24). Laut EM10 stellen die Anfangsinvestitionen in EEM insbesondere für energieintensive Unternehmen bei hohen Energiepreisen ein Hemmnis für EEM-Investitionen dar. Dieses ARI könnte diese Anfangsinvestitionen mitfinanzieren und Amortisationszeiten von EEM verkürzen und somit das Hemmnis abbauen (*individueller Outcome*).

EM17 merkt allerdings an, dass hier gerade Unternehmen im Wachstum benachteiligt werden könnten (*Fairness*). In die gleiche Richtung geht die Argumentation vieler Opponent:innen, die befürchten, die Förderung könnte Produktionseinbußen fördern. Dies würde zu einer Verzerrung des Wettbewerbs führen (EM13, EM14, EM18, EM21). Zudem merkt EM27 an, dass dadurch besonders effiziente Unternehmen, die durch den Vertrieb nachhaltiger Produkte Unternehmenswachstum erfahren, benachteiligt wären und begründet damit seine ablehnende Haltung gegenüber dem ARI.

EM2 und EM12 machen zudem auf die vielen externen Faktoren, die den Energieverbrauch beeinflussen, aufmerksam. Dies mache es sehr schwierig für ein Unternehmen, nachzuweisen, dass seine Bemühungen sich in Energieeinsparungen übersetzen (*individueller Outcome*).

Die Aussagen der Energiemanager:innen machen eine Einschätzung bzgl. der tatsächlichen Nutzung der Förderung, schwierig. Von einer Produktionsabwanderung aufgrund mangelnder Akzeptanz des Instruments ist aber aufgrund seines Charakters als positiver Anreiz nicht auszugehen. Allerdings könnte laut EM16 die Förderung, je nach Ausgestaltung einen Anreiz darstellen, die Produktion ins Ausland zu verlagern um somit auf dem Papier Energieeinsparungen zu verzeichnen.

Praktikabilität

Bezüglich der administrativen Praktikabilität des ARIs geht P11 zwar davon aus, dass der Nachweis über die Einsparungen in bestehende Jahresmeldestrukturen eingebunden werden könnte. P13 gibt allerdings zu bedenken, dass es bei der Vergabe der Förderung schwierig sein könnte, externe Einflüsse zu fassen und sinnvolle Systemgrenzen für die absoluten Einsparungen zu definieren. In diesem Sinne gehen P14 und P10 davon aus, dass ein entsprechender initialer Aufwand für die Schaffung entsprechender Strukturen notwendig sei. Anschließend wäre die Vergabepfung nach ihrer Einschätzung, aber als Stichprobenprüfung am Schreibtisch für die Behörden machbar. P2 sieht die parallele Förderung intelligenter Zähler zur Vereinfachung der Datenerhebung als wichtigen Faktor für die administrative Praktikabilität dieses ARIs.

Kohärenz

Das Instrument weist ein hohes Maß an Kohärenz auf. Durch den allgemeinen Anreiz absolute Einsparungen zu erzielen und dadurch Rebound-Effekte zu vermeiden, könnte dieses Instrument dazu beitragen, den Slack geförderter EEM reboundvermeidend zu binden.

Effektivität

Die finanzielle Förderung von absoluten Energieeinsparungen erachten die Policy-Expert:innen als ein geeignetes Instrument, welches die Vermeidung von Rebound-Effekten sinnvoll in eine übergeordnete Umweltstrategie integriert.

Allerdings gibt P13 zu bedenken, dass die Senkung des absoluten Energieverbrauchs keine sinnvolle Kategorie für die Unternehmensrealität, die auf steigende Produktivität und Absätze abzielt, darstellt. P1 merkt in diesem Sinne auch an, dass durch eine entsprechende Förderung Unternehmen belohnt würden, die aufgrund von Misserfolg oder äußerer Umstände Produktionseinbuße verzeichnen. Dieser Aspekt müsste für die Effektivität des Instrumentes und damit für die Sicherstellung, dass der EEM-Slack reboundvermeidend gebunden wird, zentral bei der konkreten Ausgestaltung sein.

Insofern wäre eine Förderung von Unternehmen mit absoluten Einsparzielen und entsprechenden Bemühungen zum Erreichen dieser denkbar. Eine rein an den Endverbrauch gekoppelte Förderung wäre ggf. nicht zielführend.

7.3 Informatorisch

7.3.1 Klimalabel für Unternehmen

Akzeptabilität

Dieses Instrument wurde im Rahmen des Expertengruppengesprächs mit Energiemanager:innen besprochen. Grundsätzlich standen die Teilnehmenden des Gesprächs diesem Ansatz offen gegenüber, sofern er eine ganzheitliche Bewertung des jeweils gesamten Unternehmens abbilde. Denn nur so würde das Instrument die notwendige Flexibilität, die heterogene Unternehmen benötigen, gewährleisten können (*individueller Outcome*) und zudem auch ökologisch Sinn machen (*kollektiver Outcome*).

Die Teilnehmenden machten allerdings auch klar, dass so ein Label für viele Unternehmen ohne Hilfe schwer zu erreichen wäre. In vielen Unternehmen fehle die notwendige Technik und das Know-how zur Messung des CO₂-Ausstoßes und einer differenzierten Abbildung des Endenergieverbrauchs. Der mit der Zertifizierung verbundene Aufwand könnte also vor allem für KMUs und Unternehmen mit geringeren Kapazitäten abschreckend sein. Daher würden diese Unternehmen gegebenenfalls von einer Zertifizierung absehen. Dies würde unter Umständen dazu führen, dass nur Unternehmen die ohnehin mehr Kapazitäten aufweisen, von einem entsprechenden Label Gebrauch machen und profitieren könnten (*Fairness*).

Entsprechend schlugen die Teilnehmenden vor Beratungen und Technik besser zu fördern. Außerdem merkten sie an, dass ein entsprechendes Label an konkrete Standards gebunden sein sollte, wie z.B. Science-Based Targets, um Vergleichbarkeit zwischen den Unternehmen herzustellen.

Praktikabilität

Nach Einschätzung der Policy-Expert:innen ist ein entsprechendes Label zu entwickeln, einzuführen und aufrechtzuerhalten unter bestimmten Bedingungen, administrativ praktikabel. Welche Bedingungen das sind, da sind sich die Policy-Expert:innen allerdings uneinig.

Die erste Frage wäre die nach der zertifizierenden Institution. Die KfW hat laut P6 schon einmal geprüft, ob sie ein etwaiges Label entwickeln und zertifizieren könnte und kam zu dem Ergebnis, dass dies für die KfW nicht praktikabel oder zumindest nicht lohnenswert ist. P4 ist allerdings der Auffassung, dass Unternehmensverbände so eine Vergabe übernehmen könnten. P1 und P2 sehen ebenfalls eine Möglichkeit darin, dass eine externe Institution die Vergabe übernehme. Ein externer Dienstleister könnte eine digitale Plattform bereitstellen, über die das Label vergeben wird. Hier könnte auch eine Abstufung in Gold, Silber und Bronze leicht eingeführt werden (P2, P12). Das Label könnte dann in eine bestehende Kampagne eingebettet werden (P12). Auch eine Kopplung an den ETS oder das nEHS sieht P1 als eine Option, die sofern es sich um ein öffentliches Label handelt so von öffentlichen Mitteln finanziert werden könnte.

Jedoch müsste zunächst ein Kriterienkatalog und eine entsprechende Prüfung entwickelt werden. Ähnlich, wie beim Transformationskonzept müssten hier die Systemgrenzen und KPIs definiert werden. Dies könnte einige Zeit und Kapazität in Anspruch nehmen (P7, P8, P10).

Alternativ bestünde die Möglichkeit, bei Zielformulierung und -erreicherung Unternehmen mit einem Label zu belohnen. Ein Befragter bei der KfW berichtete allerdings, dass die Bank schonmal intern geprüft hatte, ob sie ein Labelsystem aufbauen könne und kam dabei zu dem Schluss, dass dies für die Institution nicht möglich sei (P6). In diesem Sinne merkt P4 an, dass so ein Labelsystem am ehesten von Verbänden eingeführt werden könnte. Allerdings wäre hier ein hohes Maß an Koordination mit den Förderbehörden notwendig, wenn das Label an Einsparungen aus geförderten EEM gekoppelt wäre.

Kohärenz

Das Instrument weist eine hohe Kohärenz mit den bestehenden Instrumenten des NAPE auf. Es bestünden keine Zielkonflikte mit anderen Instrumenten. Sollte das ARI einen effektiven Anreiz für Unternehmen geben, im Allgemeinen Rebound-Effekte zu vermeiden, sollte dies auch für durch eine Förderung induzierte Rebound-Effekte gelten. Damit bestehen potentielle Synergieeffekte mit ökonomischen Förderinstrumenten des NAPE bei der Rebound-Vermeidung.

Effektivität

Bei einem Klimalabel scheinen verschiedene Faktoren als entscheidend für die Wirkung des Instrumentes zu sein. Grundsätzlich machen einige Befragte darauf aufmerksam, dass es schon eine Vielzahl von Labels gibt. Daher sollte das Element der absoluten Einsparungen also ggf. kein Eigenes Label sein, sondern eher ein Modul eines bestehenden Labels oder EnMS-Zertifikats (P1, P7, P8, P10).

Während P12 davon ausgeht, dass ein entsprechendes Label die energieneutrale oder weiter Effizienz steigernde Nutzung des EEM-Slack in Unternehmen fördern würde, da es einen Anreiz schafft in EEM zu investieren und dem Energiemanagement eine prominenter, sichtbarere Rolle einräumt, wodurch die Arbeit des Energiemanagements erleichtert werden könne, sehen P1, P3 und P14 in dem Instrument als weiches Instrument weniger Potential. Es fehle der Anreiz, sich mit diesem Label auszeichnen zu lassen.

P1 schlägt vor, anstelle der absoluten Einsparungen, die Menge an CO₂-Zertifikaten, die ein Unternehmen nicht benötigt, als Grundlage für das Label zu nehmen. Auf diese Weise würde sich das Instrument gut in den Markt einbetten lassen. P7 und P8 meinen, so ein Label wäre gut geeignet als Auszeichnung, die im Rahmen der IEEKN vergeben würde. Hier würde ein direkter Vergleich mit anderen Unternehmen in derselben Initiative stattfinden und es gleichzeitig eine Plattform für Wettbewerb und Kooperation unter den Unternehmen geben, was die Wahrscheinlichkeit erhöhen kann, dass Unternehmen sich so verhalten, dass sie das Label erhalten können.

Verspüren Unternehmen einen Anreiz sich auszeichnen zu lassen, muss sichergestellt werden, dass das Label auch eine EEM-Slack bindende und damit Rebound-Vermeidende Wirkung aufweist. Dafür müsste das Label prinzipiell den Anforderungen eines Transformationskonzeptes entsprechen.

7.3.2 Aufklärung zu Rebound-Effekten in Unternehmen

Akzeptabilität

Grundsätzlich sehen viele der Befragten Informationsbedarf zu den Themen Energieeffizienz und Rebound-Effekte in ihren Unternehmen (EM15, EM16, EM13, EM19, EM14, EM2, EM12, EM6, EM1, EM9, EM18, EM20). Darin (*individueller und kollektiver Outcome*) begründet sich auch die breite positive Haltung über alle Unternehmensgrößen hinweg gegenüber diesem ARI (80% äußern eine positive Haltung) - allerdings nicht bedingungslos. Eine geäußerte Bedingung ist die Kostengünstigkeit oder -freiheit von entsprechenden informatorischen Angeboten (*individueller Outcome*) (EM2, EM10, EM13, EM14, EM20). Lediglich EM7 würde eine entsprechende Schulung für die Belegschaft auch ohne Förderung wahrnehmen.

Praktikabilität

Analog zu 6.2 müssten für dieses ARI zunächst Energieberater:innen über das entsprechende Wissen verfügen.

Eine Schulung der Energieberater:innen könnte sich in ein etabliertes Verfahren einbetten und wäre praktikabel. Das Hemmnis dieses Instruments wäre der Fachkräftemangel (siehe 6.2 für eine ausführlichere Beschreibung).

Insgesamt kamen die Befragten zum Ergebnis, dass ein entsprechender Beratungsansatz für Einzelförderungen weniger praktikabel wäre (siehe 6.2). Als übergreifendes und von Einzelinstrumenten unabhängiges Beratungsangebot wäre es allerdings handhabbar und attraktiver.

Kohärenz

Das Instrument weist eine hohe Kohärenz mit den bestehenden Instrumenten des NAPE auf. Es bestehen keine Zielkonflikte mit anderen Instrumenten. Klärt dieses ARI erfolgreich über Rebound-Effekte und deren Vermeidung auf, sollte sich dies tendenziell auch positiv auf die Vermeidung von, durch eine Förderung induzierte Rebound-Effekte, auswirken. Damit bestehen potentielle Synergieeffekte mit ökonomischen Förderinstrumente des NAPE bei der Rebound-Vermeidung.

Effektivität

Analog zu 6.2 zeigt sich hier ein differenziertes Bild. Interviewte sehen gerade bei der Integration der Rebound-Thematik in die Energieberatung erheblich Potentiale (P1, P2, P3, P7, P9, P10, EM8).

Vor allem psychologisch bedingte Rebound-Effekte könnten ggf. dadurch vermieden werden. Gleichzeitig werden „weiche Instrumente“ insgesamt als weniger effektiv darin angesehen, Endverbräuche zu senken als „harte Instrumente“.

Der Knowledge-Action Gap ist sehr wahrscheinlich bei diesem Instrument und da seine Wirkung vor allem bei psychologisch und nicht finanziell bedingten Rebound-Effekten erwartet wird, ist davon auszugehen, dass ggf. nur ein Teil der Rebound-Effekte vermieden werden kann. Einen ‚harten‘ Anreiz oder Kontrollmechanismus beinhaltet dieser Ansatz nicht.

Der in 6.2 erwähnte Punkt von P1, dass die Effektivität des Instrumentes davon abhängt, wie gut die Unternehmen „mitmachen“ und sich auch an die Beratung halten, gilt auch hier. Um das Mitmachen zu gewährleisten, sollte die Beratung auf Bedürfnisse der Energiemanager:innen eingehen, um die Akzeptabilität und somit den Grad des „Mitmachens“ zu erhöhen (siehe v.a. Akzeptabilität in 6.2).

EM6 macht zudem darauf aufmerksam, dass in erster Linie das Management, nicht nur die Ebene der Mitarbeitenden geschult werden sollte. Ein gut informiertes Management könne dann zielgerichtete Weiterbildungsangebote für die verschiedenen Unternehmensbereiche entwickeln oder suchen. In diesem Sinne macht EM18 deutlich, dass für die Aufklärung und Sensibilisierung im Unternehmen nicht nur punktuelle ggf. einmalige Beratungen, sondern stetige Ansprechpartner:innen für die Thematik bereitstehen müssen. Dabei bezieht die Management-Ebene hier auch das Energiemanagement mit ein, welches es besonders für die Rebound-Thematik zu sensibilisieren gilt.

Einmalige Beratungen laufen sonst Gefahr nicht langfristig zu wirken.

7.3.3 Energieverbrauchs- oder Rebound-Benchmarks

Akzeptabilität

Laut den befragten Energiemanager:innen besteht Bedarf in Unternehmen, sich mit anderen Unternehmen vergleichen zu können, um sich effektiv zu verbessern. Energieverbrauchs- oder Rebound-Benchmarks würden dazu beitragen. Bei einer öffentlichen und nicht kostenpflichtigen Bereitstellung ist die Akzeptabilität unter den Befragten eher hoch.

Aus den Aussagen der Energiemanager:innen wird allerdings nicht klar, ob sie entsprechende Benchmarks auch nutzen würden. Die Nutzung hängt unter anderem mit der Spezifität des Benchmarks zusammen. Ein übergreifender Benchmark für alle Sektoren würde keinen Mehrwert liefern und Unternehmen nicht helfen. Unternehmen wollen auch nicht mit anderen Unternehmen verglichen werden, die aufgrund branchenspezifischer Unterschiede geringere Energieverbräuche, höhere Einsparpotentiale oder günstigere Dekarbonisierungsmöglichkeiten aufweisen. Entsprechend müsste es branchenspezifische Benchmarks geben, damit sie überhaupt genutzt würden.

Praktikabilität

Für die Einführung eines entsprechenden Benchmarkings müsste zunächst die Datengrundlage geschaffen werden (P5, P6, P9, P12). Beim Entwicklungsprozess könnte die Verwaltung zwar auf Erfahrungswerte mit der Ökodesign-Richtlinie zurückgreifen (P9), allerdings machen diverse Policy-Expert:innen darauf aufmerksam, dass entsprechende Benchmarks zu entwickeln weiterhin kompliziert bleibt. Der Hauptgrund dafür ist, dass selbst bei homogenen Gütern immer noch heterogene Produktionsprozesse vorliegen können und eine kleinteilige Ausdifferenzierung des Benchmarks sehr aufwendig wäre (P3, P9, P10, P13). Zudem müsste sich mit und innerhalb der einzelnen Branchen abgestimmt und ein Umgang mit vertraulichen Unternehmensdaten gefunden werden (P14). Insgesamt bewerten die Policy-Expert:innen die administrative Praktikabilität dieses ARIs also als weniger gegeben.

Kohärenz

Das Instrument weist eine hohe Kohärenz mit den bestehenden Instrumenten des NAPE auf, es bestünden keine Zielkonflikte mit anderen Instrumenten. Gibt dieses ARI erfolgreich Orientierung zum Erreichen von sinkenden Endverbräuchen und zur Vermeidung von Rebound-Effekten, sollte sich dies tendenziell auch positiv auf die Vermeidung von, durch eine Förderung induzierter, Rebound-Effekte auswirken. Damit bestehen potentielle Synergieeffekte mit ökonomischen Förderinstrumente des NAPE bei der Rebound-Vermeidung.

Effektivität

Entsprechende Benchmarks werden von den Befragten grundsätzlich als hilfreich für die Bindung des EEM-Slacks erachtet.

Allerdings müssten die Benchmarks um wirklich effektiv zu sein genügend ausdifferenziert sein (P5). P9, P12 und P13 machen zudem darauf aufmerksam, dass ein entsprechendes Benchmarking nur bei homogenen Gütern funktionieren würde. So müssten gegebenenfalls einzelne güterspezifische Produktionsprozesse, nicht ganze Unternehmen, die teilweise unterschiedliche Güter produzieren und unterschiedliche Sektoren bedienen, gebenchmarkt werden.

8 Zusammenfassung der Evaluation

8.1 Die Evaluation im Überblick

Insgesamt zeigt sich, dass die übergreifenden ARIs in der Evaluation besser abschneiden, als die an einzelne Förderinstrumente gekoppelten Ansätze. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass die instrumenten-immanenten ARIs im Zielkonflikt mit den Einzelförderungen stehen (Kohärenz), der mit ihnen verbundene Aufwand für Unternehmen (Akzeptabilität) und die Verwaltung (Praktikabilität), nicht im Verhältnis zum ökologischen Nutzen (Effektivität) steht. Mehr Aufklärung und Sensibilisierung in der Energieberatung werden zwar insgesamt von den befragten Expert:innen als machbar und akzeptabel eingeschätzt, die Einschätzung zur Wirksamkeit des Instrumentes fällt allerdings aufgrund der geringen Verbindlichkeit und dem eher losen Link zu Verhaltensänderungen relativ gering aus. Dies resoniert mit früheren Projektergebnissen, in der ein höherer Kenntnisstand zum Thema Rebound-Effekte nicht zu weniger Rebound-Effekten führt (Fjornes et al. 2023a). Für einen tabellarischen Überblick über die Evaluationsergebnisse, siehe Tabelle A1 im Anhang.

Die beste Bewertung der übergeordneten Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten erlangten verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte. Transformationskonzepte adressieren den Bedarf der Unternehmen nach einem einheitlichen Rahmen zur Orientierung bei der Planung und Umsetzung bei ihrer Transformation und passen in bestehende Prozesse zur Dekarbonisierung der Industrie (Akzeptabilität). In diesem Sinne stellen sie einen hilfreichen Rahmen zur Senkung von Energieverbräuchen und CO₂-Austößen dar. Zudem stehen sie in keinem Zielkonflikt mit anderen Instrumenten und fügen sich gut in den bestehenden Policy-Mix ein (Kohärenz). Für die Verwaltung ist es einfach, das Vorhandensein eines Transformationskonzeptes und dessen Nachverfolgung z.B. im Rahmen der Energieaudits zu prüfen (Praktikabilität). Und durch das Formulieren eines verbindlich einzuhaltenden Endverbrauchszielpfades setzt das Instrument eine unternehmensweite Energieverbrauchsobergrenze, die Rebound-Effekten entgegenwirkt (Wirksamkeit).

Insgesamt ergibt sich aus den Interviews, dass Rebound-Effekte zu vermeiden ein Thema ist, was für Unternehmen an sich nicht interessant genug ist, um es aus eigenem Antrieb zu verfolgen. Dafür ist das Messen von Rebound-Effekten zu aufwendig und im Vergleich dazu wird der ökologische und ökonomische Nutzen ihrer Vermeidung als zu gering angesehen.

Unternehmen haben allerdings ein zunehmendes Interesse an Umwelt- und Klimaschutz und müssen sich auch vor dem Hintergrund gesetzlicher und Kundenanforderungen mehr mit dem Thema Dekarbonisierung und industrieller Transformation auseinandersetzen (Fjornes et al. 2023b). Rebound-Effekte zu vermeiden stellt in diesem Sinne ein Mittel für die Dekarbonisierung dar, ist aber kein Selbstzweck. Verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte stellen langfristige holistische Strategien zur Dekarbonisierung des Unternehmens dar und können das Vermeiden von Rebound-Effekten integrieren, ohne sie in den Mittelpunkt zu stellen.

8.2 Verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte als vielversprechendster Ansatz

Um einen sinnvollen Rahmen für solche Transformationskonzepte näher zu formulieren, wurde ein weiteres Expertengruppengespräch mit Policy-Expert:innen geführt. In diesem wurden die zum Zeitpunkt des Gesprächs (05. Juli 2022) vorläufigen Ergebnisse gespiegelt und Rahmenbedingungen für entsprechende Transformationskonzepte erörtert.

Im Gespräch lag der Fokus darauf, was ein entsprechendes Konzept leisten müsste. Für die Teilnehmenden war es wichtig, dass durch diesen Ansatz die Arbeit der Energie- bzw. Nachhaltigkeitsmanager:innen erleichtert wird. Das Energiemanagement habe häufig internen Gegenwind und Schwierigkeiten, sich im Unternehmen Gehör zu verschaffen. Allerdings sei es auch die treibende Kraft, wenn es nicht die Geschäftsführung selbst ist, die Energieeffizienz und Dekarbonisierung vorantreibt. Von daher sei es wichtig, dass das Energiemanagement seine Arbeit möglichst wirksam ausführen kann.

In diesem Sinne sollte ein Transformationskonzept ein festes Energie- bzw. Nachhaltigkeitsbudget für das Energie- bzw. Nachhaltigkeitsmanagement vorsehen. So müssten die Verantwortlichen weniger um die Ressourcen für EEM und weitere Maßnahmen konkurrieren. Intracting als Komponente eines entsprechenden Konzeptes lehnen die Befragten ab. Dies verkompliziert die Arbeit des Energiemanagements und mache ebenfalls die Überprüfung für Auditor:innen schwieriger. Das Energiebudget wäre die einfachere und bessere Alternative, die auch näher an der Unternehmensrealität liegt.

Um die Geschäftsführung außerdem von einem entsprechenden, im Konzept enthaltenen Transformationspfad zu überzeugen, sollte anstelle von einem festen Zielwert anvisierter absoluter Endenergieeinsparungen, ein langfristiger Zielbereich (frühestes Ziel ab 2025) formuliert werden. Zudem sollte die Umstellung auf erneuerbare Energien eine gleichwertige Geltung, wie die Einsparungen erlangen. Durch diese beiden Eckpunkte könnte das Konzept flexibler für Unternehmen formuliert werden, was Spielraum für verschiedene Handlungsoptionen lässt und gleichzeitig wichtige ökologische Stellschrauben fixiert. Die Anforderungen an Unternehmen sollten unterdessen nach Kapazität und entsprechend der Unternehmensgröße, sowie bereits in der Vergangenheit realisierten Einsparungen differenziert werden.

Bezüglich der Rebound-Thematik wurde diskutiert, dass ein Transformationskonzept Rebound-Effekte erklären und qualifizieren sollte. Eine Toolbox zur Quantifizierung von Rebound-Effekten sei nicht zielführend, da der Aufwand, um Rebound-Effekte zu messen aufgrund der vielen internen und externen Faktoren, die den Energieverbrauch beeinflussen, zu aufwändig wäre. Eine Qualifizierung von Rebound-Effekten könnte aber über Bestimmungsgrößen und Entstehungsmomente aufklären, sodass die Vermeidung von Rebound-Effekten bei der Planung und Umsetzung von EEM proaktiv mitgedacht werden kann. Somit sollte es auch nur eine Nachweispflicht für die proaktive Rebound-Vermeidung oder Rebound-Reduktion, nicht für explizite (quantifizierte), vermiedene Rebound-Effekte geben. Ein Hilfsmittel dafür könnte der Rebound-Lotse des ReInCen-Projektes sein (adelphi und Universität Kassel 2023).

Um die verbindlichen Ziele auch tatsächlich erreichen zu können, müssen Maßnahmen, die zur Zielerreichung beitragen, auch umgesetzt werden. Es sollte also Teil der Nachweispflicht sein, zu zeigen, dass das Energie- bzw. Nachhaltigkeitsbudget für entsprechende

Maßnahmen aufgewendet wurde. In Kapitel 6.3 und 7.1.1 wurden Befürchtungen von Energiemanager:innen beschrieben, dass eine (Re-)Investitionsverpflichtung zu ökologisch oder ökonomisch nicht sinnvollen Investitionen bzw. Maßnahmen führen kann. Um dem entgegenzuwirken, sollte nicht jede identifizierte Maßnahme verpflichtend umgesetzt werden, sondern nur die, die ökologisch und ökonomisch Sinn machen. Dafür müsste ein einheitlicher Rahmen einer Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsprüfung durch die Unternehmen gesetzt werden.

9 Einbettung in den Policy-Mix

Wie in Kapitel 2 beschrieben, macht sich in der Forschung die Meinung breit, dass ein gut abgestimmter Policy-Mix am wirksamsten ist, um Rebound-Effekte zu vermeiden. In Deutschland ist mit der europäischen und nationalen CO₂-Bepreisung schon ein Instrument vorhanden, das in der Theorie Rebound-Effekten entgegenwirken kann. Wie in Kapitel 2.1 aber deutlich wurde, entfaltet dieses Instrument aufgrund der Preishöhe und des Fokusses auf CO₂-Vermeidung bisher allerdings nicht seine volle Wirkung.

Verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte können eine wirkungsvolle Ergänzung für die CO₂-Bepreisung darstellen. Auch in Zeiten, in denen der CO₂-Preis keine ausreichende Höhe aufweist, um die volle Höhe der Umweltkosten zu internalisieren. Verbindliche reboundsensible Transformationskonzepte stellen unabhängig von der Preishöhe einen unternehmensweiten Rahmen dar, um Energie einzusparen und Rebound-Effekte zu vermeiden. Steigende CO₂-Preise senken die Amortisationszeiten von Energieeffizienz- und Dekarbonisierungsmaßnahmen. Die Instrumente wirken also komplementär.

Für eine Einführung der reboundsensiblen Transformationskonzepte gibt es zwei wesentliche Möglichkeiten. Entweder können sie als ordnungsrechtliche Auflage für alle Unternehmen eingeführt werden, mit Staffelung nach Unternehmensgröße oder -typ. Oder sie können als Anforderung für den Erhalt von Förderprodukten oder Beihilfen (unter anderem im Rahmen der Carbon-Leakage-Verordnung) eingeführt werden. In der letzteren Variante könne die Konzepte eine wirkungsvolle Erweiterung der Anforderungen der Carbon-Leakage-Verordnung darstellen und synergetisch mit der Einführung eines Energie- oder Umweltmanagementsystems in Unternehmen wirken. Die reboundinduzierende Wirkung die Energiemanagementsysteme entfalten können, könnte durch die Endverbrauchszielpfade, die im Rahmen der Transformationskonzepte formuliert würden, eingehegt werden. In diesem Sinne erscheint es lohnenswert Transformationskonzepte und Managementsysteme sorgfältig aufeinander abzustimmen. Diese Abstimmung würde sich auch einbetten in die zunehmende Nutzung der Energiemanagementsysteme als „Verknüpfungsinstrumente“ (Steyrer et al. 2019) zu anderen Energiewendeinstrumenten.

Für beide Varianten könnte die Prüfung des Vorhandenseins der reboundsensiblen Transformationskonzepte und der Verfolgung der damit verbundenen Zielpfade im Rahmen der existierenden Energieauditpflicht vorgenommen werden. Dies wird auch von befragten Policy-Expert:innen als praktikabler Weg eingeschätzt. Das sich derzeit im Entwurf befindliche Energieeffizienzgesetz könnte darüber hinaus den ordnungsrechtlichen Rahmen setzen. Nach derzeitigem Entwurf würde es mit der VALERI-Norm auch einen einheitlichen Standard für die Wirtschaftlichkeitsprüfung von Effizienzmaßnahmen setzen.

Die Evaluation hat aber auch gezeigt, dass seitens der Unternehmen die Befürchtung besteht, dass heterogene Unternehmen unterschiedliche Möglichkeiten haben, entsprechende Anforderungen eines reboundsensiblen Transformationskonzeptes umzusetzen. Aus diesem Grund wäre bei einer Einführung darauf zu achten, dass diese durch zugeschnittene Förderungen flankiert werden. Diese sollten es insbesondere KMUs und besonders schwer dekarbonisierbaren Branchen erleichtern, ein entsprechendes Konzept zu formulieren und umzusetzen. Auch Zuschussförderungen können allerdings reboundinduzierende Wirkungen aufweisen. Vorangegangene Analysen im Rahmen des ReInCent-Projektes legen nahe, dass die Verschränkung von Rebound- und Mitnahme-Effekten die Größe der auftretenden Rebound-Effekte steigern können (Daskalakis und Kollmorgen 2023a; Fjornes et al. 2023b).

Doch ähnlich wie bei den Energiemanagementsystemen können die Transformationskonzepte auch diese Effekte einhegen. Zudem entwickelt sich die derzeitige Förderlandschaft mit dem Modul 5 der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft auch schon in die Richtung, dass nicht nur Einzelmaßnahmen, sondern auch Transformationskonzepte selbst gefördert werden. Die geförderten Konzepte verfolgen allerdings einen etwas anderen Standard als den hier untersuchten Ansatz. Eine Angleichung könnte Synergien schaffen, eine Einführung verbindlicher Transformationskonzepte fördernd unterstützen und deren Akzeptanz steigern.

Doch nicht nur ein finanzieller auch ein informatorischer Bedarf besteht in Unternehmen bezüglich Rebound-Effekte. Zwar wurde im Rahmen der Evaluation deutlich, dass Energiemanager:innen und Policy-Expert:innen informatorische Instrumente (alleine) als eher wenig wirksame Instrumente einschätzen, um Rebound-Effekte zu vermeiden. Dennoch kann Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema, eine ergänzende Grundlage bieten. Insbesondere in KMUs genießt der Rebound-Effekt wenig Aufmerksamkeit (Fjornes et al. 2023a). Aufklärung und Sensibilisierung kann die wahrgenommene Relevanz eines Themas, sowie die Akzeptanz von Instrumenten zu diesem Thema erhöhen. Die Umsetzbarkeit sollte zudem weniger ein Problem darstellen. Die befragten Policy-Expert:innen und Energiemanager:innen schätzten eine Erweiterung der Energieberatungsangebote um Informationen über und Sensibilisierung für Rebound-Effekte als praktikabel ein. Die Aufnahme einer entsprechenden Weiterbildung für Energieberater:innen in bestehende Fortbildungskataloge wäre eher unproblematisch.

Literaturverzeichnis

adelphi und Universität Kassel (2023): Rebound-Lotse. Stellschrauben für Unternehmen zur Vermeidung von Rebound-Effekten in Folge von Energieeffizienzmaßnahmen. Berlin: adelphi.

Andersson, Elias; Karlsson, Magnus; Thollander, Patrik; Paramonova, Svetlana (2018): Energy end-use and efficiency potentials among Swedish industrial small and medium-sized enterprises – A dataset analysis from the national energy audit program. In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 93, S. 165–177. DOI: 10.1016/j.rser.2018.05.037.

Böcher, Michael; Töller, Elisabeth (2007): Instrumentenwahl und Instrumentenwandel in der Umweltpolitik. Ein theoretischer Erklärungsrahmen. In: *Politik und Umwelt* (39), 299-322 Borghesi und Montini 2016.

Burger, A.; Bretschneider, W. (2021): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland. Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt.

Cyert, R. M., & March, J. G (1963): *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs.

Daskalakis, Maria (2013): Ansätze einer akteursbasierten Innovationserklärung - Konzeptionelle Überlegungen, empirische Untersuchung und agentenbasierte Modellierung. Kassel: Universität Kassel.

Daskalakis, Maria; Kollmorgen, Florian (2022): Bestimmungsgrößen von Rebound- Effekten in Unternehmen. Ein empirisch fundierter Zwischenstand. [Präsentationsfolien] Kassel: Universität Kassel, [online]
https://reinent.de/sites/reinent.de/files/documents/reinent_bestimmungsgroessen_von_rebound-effekten_in_unternehmen.pdf [abgerufen 03/2023].

Daskalakis, M. und Kollmorgen, F. (2023): Energieeffizienzförderung und Rebound-Effekte in Unternehmen – eine empirische Analyse. Kassel: Universität Kassel.

De Groot, Judith I.M.; Schuitema, Geertje (2012): How to make the unpopular popular? Policy characteristics, social norms and the acceptability of environmental policies. In: *Environmental Science & Policy*. 19-20. 100-107.

De Groot, Judith I.M.; Steg, Linda (2009): Morality and Prosocial Behavior: The Role of Awareness, Responsibility, and Norms in the Norm Activation Model. In: *The Journal of Social Psychology*. 149 (4). 425-449.

de Groot, Henri; Verhoef, Erik; Nijkamp, Peter (2001): Energy saving by firms: decision-making, barriers and policies. In: *Energy Economics*. 23. 717-740.

Diekmann, Andreas; Preisendörfer, Peter (2001): *Umweltsoziologie: Eine Einführung*. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Dreyer, Stacia J.; Walker, Iain (2013): Acceptance and Support of the Australian Carbon Policy. In: *Social Justice Review*. 26. 343-362.

Eriksson, Louise; Garvill, Jörgen; Nordlund, Annika M. (2008): Acceptability of single and combined transport policy measures: The importance of environmental and policy specific beliefs. In: *Transportation Research Part A*. 1117-1128.

Feng, Chao; Huang, Jian-Bai; Wang, Miao; Song, Yi (2018): Energy efficiency in China's iron and steel industry: Evidence and policy implications. In: *Journal of Cleaner Production* 177, S. 837–845. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.12.231.

Feng, Chao; Wang, Miao (2017): Analysis of energy efficiency and energy savings potential in China's provincial industrial sectors. In: *Journal of Cleaner Production* 164, S. 1531–1541. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.07.081.

Fjornes, Jan; Olliges, Julia; Ulmer, Alina; Barckhausen, Anton; Groß, Timon (2023): Einflussfaktoren von Rebound-Effekten in Unternehmen. Eine Mixed-Methods-Untersuchung. Berlin: adelphi.

Fjornes, Jan; Olliges, Julia; Ulmer, Alina; Barckhausen, Anton (2023): Energieeffizienzpolitik und ihr Einfluss auf Rebound-Effekte in Unternehmen. Berlin: adelphi.

Font Vivanco, David; Kemp, René; van der Voet, Ester (2016): How to deal with the rebound effect? A policy-oriented approach. In: *Energy Policy* 94, S. 114–125. DOI: 10.1016/j.enpol.2016.03.054.

Geden, Oliver (2012): Endstation Sackgasse – Die EU-Klimapolitik wird scheitern. In: *Internationale Politik* 6 (Nov/Dez 2012), S. 76–79.

Griskevicius, V., Tybur, J.M., Van den Bergh, B., 2010. Going green to be seen: status, reputation, and conspicuous conservation. *J. Pers. Social. Psychol.* 98, 392.

Gugler, K.; Haxhimusa, A.; Liebensteiner, M. (2021): Effectiveness of climate policies. Carbon pricing vs subsidizing renewables. In: *Journal of Environmental Economics and Management* 106: 102405.

Gunningham, Neil (2009): The New Collaborative Environmental Governance: The Localization of Regulation. In: *Journal of Law and Society*, Wiley, Bd. 36, Nr. 1, S. 145–166. DOI:10.1111/j.14

Hohaus, Peter; Lang, Joachim (2012): Energisch und mit einer Stimme – Warum wir eine marktorientierte europäische Energiepolitik brauchen. In: *Internationale Politik* 6 (Nov/Dez 2012), S. 36–43.

Howlett, Michael; Rayner, Jeremy (2007): Design Principles for Policy Mixes: Cohesion and Coherence in 'New Governance Arrangements'. In: *Policy and Society* 26 (4), S. 1–18. DOI: 10.1016/S1449-4035(07)70118-2.

Jenkins, Jesse; Nordhaus, Ted; Shellenberger, Michael (2011): Energy Emergence. Rebound & Backfire as emergent phenomena.

Kalkuhl, M., Steckel, J. C. & Edenhofer, O. (2020). All or nothing: Climate policy when assets can become stranded. *Journal of Environmental Economics and Management*.

Karol, J. L.; Domnanovitch, R. (2010): Building-up urban scenarios: assessing institutional feasibility and political viability of strategic trajectories.. "Grand Ouest" days of Territorial Intelligence IT-GO, ENTI. Nantes-Rennes, mar. 2010, Mar 2010, Nantes-Rennes, France. 5p. halshs-00534237

Knissel, Jens; Ehlert, Marius (2022): Intracting als Finanzierungsinstrument für Energiesparmaßnahmen bei Hochschulen. In: *Bausphysik*. 44 (3). 126-135.

Kollmuss, Anja; Agyeman, Julian (2002): Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? *Environmental Education Research*. 8. 239-260.

Lange, Steffen; Banning, Maximilian; Berner, Anne; Kern, Florian; Lutz, Christian; Peuckert, Jan et al. (2019): Economy-Wide Rebound Effects: State of the art, a new taxonomy, policy and research gaps. ReCap. Berlin (Arbeitsbericht 1).

- Lautermann, C.; Schöpflin, P. (2021): Rebound-Effekte in Unternehmen: Zur Wirksamkeit von Einsparungen in Betrieben. In: *Ökologisches Wirtschaften* 1.2021/36: 20-22.
- Liu, Xu; Shen, Bo; Price, Lynn; Hasanbeigi, Ali; Lu, Hongyou; Yu, Cong; Fu, Guanyun (2019): A review of international practices for energy efficiency and carbon emissions reduction and lessons learned for China. In: *WIREs Energy Environ.* 8 (5). DOI: 10.1002/wene.342.
- Madlener, Reinhard; Alcott, Blake (2009): Energy rebound and economic growth: A review of the main issues and research needs. In: *Energy*. 34 (3). 370-376.
- March, James G.; Simon, Herbert Alexander; Guetzkow, Harold Steere (1958): *Organizations*. New York: Wiley.
- Mathies, Philip; Oldeland, Martin (202X): Finanzierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen. In: Koch, Marco; Jacobsen, Heike; Oertel, Britta (2016): Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“. Band 7: Dienstleistungen für die energieeffiziente Stadt. Münster: LIT Verlag. S. 49-56.
- Maxwell, Dorothy; Owen, Paula; McAndrew, Laure; Muehmel, Kurt; Neubauer, Alexander (2011): Addressing the Rebound Effect. Final Report for the European Commission DG Environment.
- Mayring, Philipp (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 12. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Nicholls, Jack; Mawhood, Rebecca; Gross, Robert; Castillo-Castillo, Arturo (2014): *Evaluating Renewable Energy Policy: A Review of Criteria and Indicators for Assessment*. Hg. v. International Renewable Energy Agency (IRENA). Abu Dhabi.
- O'Brien, Karen (2012): Global environmental change III. In: *Progress in Human Geography*, SAGE Publications, Bd. 37, Nr. 4, S. 587–596. DOI:10.1177/0309132512469589.
- Olliges, Julia; Ulmer, Alina; Barckhausen, Anton (2020): Rebound-Effekte in Unternehmen. Kenntnisstand und Informationsbedarfe in der politischen Verwaltung in Deutschland. adelphi. Berlin.
- Price, Lynn; Wang, Xuejun; Yun, Jiang (2010): The challenge of reducing energy consumption of the Top-1000 largest industrial enterprises in China. In: *Energy Policy* 38 (11), S. 6485–6498. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.02.036.
- Romero-Lankao, Patricia; Hughes, Sara; Rosas-Huerta, Angelica; Borquez, Roxana; Gnatz, Daniel M. (2013): Institutional Capacity for Climate Change Responses: An Examination of Construction and Pathways in Mexico City and Santiago. In: *Environment and Planning C: Politics and Space*. 31 (5). 785-805.
- Rosenbloom, D., Markard, J., Geels, F. W. & Fuenfschilling, L. (2020). Opinion: Why carbon pricing is not sufficient to mitigate climate change—and how “sustainability transition policy” can help. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, S. 8664-8668.
- Safarzadeh, S./Rasti-Barzoki, M./Hejazi, S.R. (2020): A review of optimal energy policy instruments on industrial energy efficiency programs, rebound effects, and government policies. In: *Energy Policy* 139: 111342.
- Santarius, Tilman (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Wuppertal Inst. für Klima, Umwelt, Energie. Wuppertal (Impulse zur Wachstumswende, 5).

- Saunders, Harry D. (2013): Historical evidence for energy efficiency rebound in 30 US sectors and a toolkit for rebound analysts. In: *Technological Forecasting & Social Change*. 80. 1317-1330.
- Santarius, Tilman; Walnum, Hans Jakob; Aall, Carlo (2018): From Unidisciplinary to Multidisciplinary Rebound Research: Lessons Learned for Comprehensive Climate and Energy Policies. In: *Front. Energy Res.* 6. DOI: 10.3389/fenrg.2018.00104.
- Saunders, Harry D. (1992): The Khazzoom-Brookes postulate and neoclassical growth. In: *The Energy Journal* 13 (4), S. 131–148.
- Scherf, Cara-Sophie; Fischer, Corinna; Schumacher, Katja; Wolff, Franziska (2020): Das Zusammenspiel von Makro- und Mikro-Instrumenten zur Energieverbrauchsreduktion durch verbrauchsarmes Verhalten. Teilbericht zu AP2.2 im Forschungsprojekt "Möglichkeiten der Instrumentierung von Energieverbrauchsreduktion durch Verhaltensänderung". Umweltbundesamt TEXTE 33/2020.
- Schmitt, A. (2017): Kurz zum Klima: Der EU-Emissionshandel – bekannte Probleme, neue Lösungen? In: Ifo Schnelldienst 9/2017: 48-50.
- Schöpfli, P.; Lautermann, C.; Vogel, C. (2022): Rebound-Effekte in Unternehmen: Befragung zu Effizienzmaßnahmen und ihren Auswirkungen. Berlin, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Schuitema, Geertje; Bergstad, Cecilia J. (2018): Acceptability of Environmental Policies. In: Steg, Linda; de Groot, Judith I.M. (Eds.): *Environmental Psychology: An Introduction*. Hoboken: John Wiley & Sons Ltd.
- Schweizer-Ries, Petra; Hildebrand, Jan (2011): Akzeptanz- und Partizipationsforschung zu Energienachhaltigkeit. FVEE Themen 2011. 138-144.
- Semmling, Elsa; Peters, Anja; Marth, Hans; Kahlenborn, Walter; Haan, Peter de (2016): Rebound-Effekte: Wie können sie effektiv begrenzt werden? Hg. v. Umweltbundesamt (UBA). Dessau-Roßlau.
- Simon, H. A. (1947): *Administrative behavior; a study of decision-making processes in administrative organization*.
- Solomon, Diana S.; Hughey, Kenneth F.D. (2007): A proposed Multi Criteria Analysis decision support tool for international environmental policy issues: a pilot application to emissions control in the international aviation sector. In: *Environmental Science & Policy*. 10. 645-653.
- Sorell, Steve (2007): *The Rebound Effect: An Assessment of the Evidence for Economy-Wide Energy Savings from Improved Energy Efficiency*. UK Energy Research Centre. London.
- Spash (2010): The Brave New World of Carbon Trading. In: *New Political Economy*. Vol. 15, No. 2.
- Stehling, Frank (1999): *Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zur Reduzierung stofflicher Emissionen*. Ulm: Universität Ulm, Abteilung Wirtschaftswissenschaften.
- Stet, Cristian; Ruiz, Pablo (2022): High EU Carbon Prices Are Structural, and Inaction is Not an Option. RaboResearch – Economic Research. Steyrer, T.; Skinner, A.; Ulmer, A.; Weiss, D. (2019): *20 Jahre Anreize und Erleichterungen für EMAS. Erfahrungen und Handlungsempfehlungen für eine Weiterentwicklung*. Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt.

Umweltbundesamt (2023): Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#undefined> [zuletzt geprüft am 13.06.2023].

van den Bergh, Jeroen C. J. M. (2011): Energy Conservation More Effective With Rebound Policy. In: *Environ Resource Econ* 48 (1), S. 43–58. DOI: 10.1007/s10640-010-9396-z.

Van den Bergh, Jeroen (2022): Energy/ carbon rebound on a company level. Präsentation im Rahmen der Konferenz „Wirksame Effizienzpolitik und Rebound-Effekte in Unternehmen“ am 13. Und 14. Juni 2022.

Vedung, Evert: Policy Instruments: Typologies and Theories. In: Bemelmans-Videc, Rist et al. (Hg.) 1998 – Carrots, Sticks & Sermons, S. 21–58.

Weidner, Helmut (1992): Kriterien einer erfolgreichen Umweltpolitik. In: Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt (Magdeburg) (Hg.): Grundlagen einer Umweltpolitik zur Überwindung der ökologischen Krise. Vorträge auf einer Arbeitstagung vom 7.-10. November 1991 auf der Insel Vilm., S. 63–74. Online verfügbar unter <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/123071/1/211436.pdf>.

Wilke, Henk A.M. (1991): Greed, Efficiency and Fairness in Resource Management Situations. In: *European Review of Social Psychology*. 2 (1). 165-187.

Wüst, S.; Schaltegger, S. (2019): Unternehmensbezogene Rebound-Effekte. Einführung und Übersicht. Hintergrundpapier zum MERU-Praxisdialog am 19.06.2019 in Berlin. Berlin, Öko-Institut.

Wüst, S.; Schaltegger, S.; Wolff, F.; Lautermann, C.; Schöpflin, P. (2022): Konzeptioneller Rahmen zur Erforschung von unternehmensbezogenen Rebound-Effekten. Berlin, Öko-Institut.

Zawadzki, Stephanie; Vrieling, Leonie; van den Werff, Ellen (2022): What influences public acceptability of sustainable energy policies? The crucial role of funding and who benefits. In: *Energy Research & Social Science*. 87. 102468.

Zerzawy, Florian; Herbst, Henning; Liss, Fabian; Stubbe, Rouven (2020) Subventionen abbauen, Strukturwandel gestalten, Klima schützen. WISO Diskurs. Friedrich Ebert Stiftung.

Zvěřinová, Iva; Ščasný, Milan; Kyselá, Eva (2013): What Influences Public Acceptance of the Current Policies to Reduce GHG Emissions? CECILIA2050 WP2 Deliverable 2.5. Prague: Charles University Environment Center.

Anhang

Tabelle A1: Übersicht Evaluation.

ARI	Effektivität	Praktikabilität	Akzeptabilität (Haltung/Handlung)		Kohärenz	Kommentar
Instrumenten-immanente ARIs						
Absolute Einsparziele	gering	gering	gering	Inanspruchnahme unklar	gering	Kohärenz niedrig insb. für den BAFA-Zuschuss
Aufklärung und Sensibilisierung	gering	gering	mittel	Inanspruchnahme eher unwahrscheinlich	mittel	Kohärenz niedrig insb. für den BAFA-Zuschuss
Zweckbindung EEM-Slack	mittel	niedrig	gering	Inanspruchnahme eher wahrscheinlich	mittel	Nicht-Inanspruchnahme eher wahrscheinlich beim Zuschuss als bei IEEKN und EMS; Kohärenz niedrig insb. für den BAFA-Zuschuss
Klimaschutz als Instrumentenziel	hoch	hoch	mittel	Inanspruchnahme Unklar	mittel	Akzeptabilität und Praktikabilität höher für EMS als für BAFA und IEEKN; Kohärenz niedrig insb. für den BAFA-Zuschuss
Übergreifende ARIs						
Verbindliche Slack-Bindung	hoch	hoch	mittel	Carbon Leakage unklar	hoch	Evaluierung besser für Umsetzungsverpflichtung als für Intracting

Verbindliches Transformationskonzept	hoch	hoch	hoch	Carbon Leakage eher unwahrscheinlich	hoch	-
Finanzielle Förderung Senkung absoluter Energieverbrauch	mittel	mittel	mittel	Inanspruchnahme unklar	hoch	-
Klimalabel	mittel	hoch	hoch	Inanspruchnahme unklar	hoch	-
Aufklärung und Sensibilisierung	gering	hoch	hoch	Inanspruchnahme eher wahrscheinlich	hoch	Akzeptabilität abhängig von Kosten der Beratung/ Schulung für Unternehmen
Benchmark	mittel	niedrig	hoch	Carbon Leakage eher unwahrscheinlich	hoch	-