

# Status Quo: Politischer Rahmen für nachhaltiges Wirtschaften in Deutschland

Jan Fjornes, Johanna Hansjürgens, David Leoncio, Alina Ulmer



In Kooperation mit

Alle Rechte vorbehalten. Die durch adelphi 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

Fjornes, Jan; Hansjürgens, Johanna; Leoncio, David; Ulmer, Alina (2024): Status Quo: Politischer Rahmen für nachhaltiges Wirtschaften in Deutschland. Berlin: adelphi research gGmbH.

### Impressum

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

Gestaltung: adelphi

Bildnachweis: Jason Goodman – unsplash.com

Stand: 12.04.2024

Das Projekt ENRI wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhalt

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Nachhaltige Re-Investitionen und Rebound-Effekte</b>	<b>2</b>
<b>3 Die Rolle politischer Instrumente</b>	<b>3</b>
3.1 „Peitsche“ – Ordnungsrecht und Bepreisung externer Kosten	5
3.2 „Zuckerbrot“ – fördern, informieren, kooperieren	7
3.3 Ein sinnvoller Policy-Mix	11
<b>4 Politischer Rahmen in Deutschland im Kontext der Europäischen Union</b>	<b>13</b>
4.1 Übergreifende Instrumente	13
4.2 Effizienz	16
4.3 Konsistenz / Erneuerbare	22
4.4 Suffizienz / Auswirkungen auf Konsum	25
4.5 Instrumente zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und zur Vermeidung von Carbon Leakage	27
<b>5 Einordnung des politischen Rahmens vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur</b>	<b>31</b>
<b>6 Fazit und Ausblick</b>	<b>36</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>37</b>

## Abkürzungsverzeichnis

<b>BAFA</b>	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
<b>BattG</b>	Batteriegelgesetz
<b>BECV</b>	BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung
<b>BesAR</b>	Besondere Ausgleichsregelung
<b>BCG</b>	Boston Consulting Group
<b>BEHG</b>	Brennstoffemissionshandelsgesetz
<b>BImSchG</b>	Bundes-Immissionsschutzgesetz
<b>BMUV</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<b>BMWK</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
<b>BMWSB</b>	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlenstoffdioxid
<b>CSR</b>	Corporate Social Responsibility
<b>CSRD</b>	Corporate Sustainability Reporting Directive
<b>DEHSt</b>	Deutsche Emissionshandelsstelle
<b>EDL-G</b>	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen
<b>EEG</b>	Erneuerbare-Energie-Gesetz
<b>EEM</b>	Energieeffizienzmaßnahme
<b>EEWärmeG</b>	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
<b>EFRAG</b>	European Financial Advisory Group
<b>ElektroG</b>	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
<b>EMS</b>	Energiemanagementsystem
<b>EnEG</b>	Energieeinsparungsgesetz
<b>EnergStG</b>	Energiesteuergesetz
<b>EnUG</b>	Energie-Umlage-Gesetz
<b>ESRS</b>	European Sustainability Reporting Standards
<b>EU-EHS</b>	Europäisches Emissionshandelssystem
<b>EVPG</b>	Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz
<b>GEG</b>	Gebäudeenergiegesetz
<b>IPCEI</b>	Important Projects of Common European Interest
<b>KAV</b>	Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas
<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung

---

<b>KWKG</b>	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
<b>NECP</b>	National Energy and Climate Plan / Nationaler Energie- und Klimaplan
<b>nEHS</b>	Nationaler Emissionshandel
<b>NFRD</b>	Non-Financial-Reporting-Disclosure
<b>NWS</b>	Nationale Wasserstoffstrategie
<b>NKI</b>	Nationale Klimaschutzinitiative
<b>OECD</b>	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>SpaEfV</b>	Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung
<b>StromStG</b>	Stromsteuergesetz
<b>THG</b>	Treibhausgas
<b>TTP LB</b>	Technologietransfer Programm Leichtbau
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UMS</b>	Umweltmanagementsystem
<b>UNEP</b>	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
<b>VerpackG</b>	Verpackungsgesetz
<b>WELMO</b>	Förderprogramm „Wirtschaftsnahe Elektromobilität“
<b>WindBG</b>	Windenergieflächenbedarfsgesetz

## 1. Einleitung

Die Industrie ist nach der Energiewirtschaft der zweitgrößte Treibhausgas-Emittent in Deutschland (UBA 2023). Den Unternehmen kommt somit eine entscheidende Rolle bei der Dekarbonisierung und der Reduzierung des Gesamtverbrauchs an Ressourcen in der Volkswirtschaft zu. Allerdings ist in den letzten 30 Jahren der industrielle Energieverbrauch trotz steigender Effizienz kaum gesunken (BMW 2020). Um die notwendigen Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen, sind Investitionen der Industrie von rund 50 Mrd. Euro bis 2030 notwendig. Davon entfallen rund 20 Mrd. Euro auf die Steigerung der Energieeffizienz durch Ersatzinvestitionen in Anlagen und die Dekarbonisierung von Prozesswärme sowie neue Anlagen (BCG 2021).

Damit diese Investitionen auch tatsächlich getätigt werden, ist zusätzliche Regulierung notwendig, da der bisherige politische Rahmen nicht genügend Investitionen mobilisiert (ebd.). Damit die umgesetzten Maßnahmen auch ökologisch wirksam sind, muss zudem eine durch diese Maßnahmen induzierte Mehrnachfrage nach Energie oder Material („Rebound-Effekte“) verhindert werden. Auch hier kann und muss der politische Rahmen ein Umfeld schaffen, in dem das möglich ist (van den Bergh 2011). Die Frage ist vor allem, wie so ein politischer Rahmen aussieht und wie Unternehmen damit umgehen.

Das **Forschungsprojekt ENRI** untersucht Unternehmen als einen wichtigen Teil einer nachhaltig agierenden Gesellschaft und möchte herausfinden, welche Faktoren die nachhaltigen (Re-)Investitionsentscheidungen in Unternehmen wie beeinflussen und welchen Einfluss nachhaltiges Re-Investitionsverhalten auf das Auftreten von Rebound-Effekten in Unternehmen hat. Der politische Rahmen stellt dabei eine Gruppe von Faktoren dar. Der vorliegende Beitrag untersucht diesen politischen Rahmen in Deutschland im europäischen Kontext. Dabei steht die Förderung von nachhaltigen (Re-)Investitionen im Vordergrund. Dass politische Instrumente ebenfalls Rebound-Effekte in Unternehmen induzieren können (Fjornes et al. 2022a) soll ebenfalls in diesem Beitrag Beachtung finden.

Die Forschungsfragen sind entsprechend, wie folgt:

1. Welche Rahmenbedingungen muss ein politischer Rahmen stellen, um nachhaltige (Re-)Investitionen in Unternehmen ökologisch wirksam zu fördern?
  - a. Welche Rolle spielen Rebound-Effekte dabei und wie interagieren relevante politische Instrumente und Rebound-Effekte in Unternehmen?
2. Wie sieht der Status Quo dieses politischen Rahmens in Deutschland im europäischen Kontext aus?
3. Wie ist dieser politische Rahmen vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur einzuordnen?

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen wird eine Literaturanalyse durchgeführt, um die Wirkweise relevanter Politikinstrumente auf die Mobilisierung nachhaltiger (Re-)Investitionen in Unternehmen zu beleuchten und Kriterien zu identifizieren, die für die Ausgestaltung eines entsprechenden politischen Rahmens entscheidend sind. Auf dieser Grundlage wird zunächst eine Bestandsaufnahme relevanter Politikmaßnahmen in Deutschland vorgenommen. Der sich daraus zusammensetzende politische Rahmen in Deutschland wird schließlich vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur kritisch eingeordnet.

Im folgenden Kapitel werden die Konzepte „nachhaltige Re-Investitionen“ und „Rebound-Effekte“ geklärt. Darauf folgt die Literaturanalyse in Kapitel 3. In Kapitel 4 wird der Status Quo der relevanten Politikinstrumente -dargestellt. Kapitel 5 diskutiert den gegenwärtigen Zustand vor dem Hintergrund des in Kapitel 3 vorgestellten Forschungsstandes. Der Beitrag schließt mit einem Fazit und Ausblick.

## 2. Nachhaltige Re-Investitionen und Rebound-Effekte

Um die für ENRI relevanten politischen Instrumente zu identifizieren, muss zunächst klar sein, um welche Unternehmensaktivitäten es sich handelt. Im Rahmen des Projekts haben deswegen Kirchhoff et al. (2022) einen Katalog von relevanten Kriterien für „Klima-Champions“<sup>1</sup> konzipiert. Das daraus resultierende Aktivitätsspektrum umfasst Re-Investitionen in die Steigerung der Material- und Energieeffizienz, -konsistenz und -suffizienz des Unternehmens. In diesem Papier schließt der Begriff „Ressource“ Energie und Material ein. Als **Re-Investitionen** werden hier die Wiederanlage frei gewordener Investitionsmittel (aus Gewinnen, dem Verkauf von Vermögenswerten oder erlösten Abschreibungen), sowie Ersatzinvestitionen bezeichnet.

Während es bei der **Effizienz** um die Reduzierung des Energie- und Materialverbrauchs pro produzierte Einheit geht, zielt die **Konsistenz** darauf ab, Stoffkreisläufe zu schließen (Material) und die vom Unternehmen verbrauchte Energie aus Erneuerbaren zu beziehen. Bei der **Suffizienz** geht es darum, Produkte möglichst langlebig und reparierbar zu machen, sowie den Ressourcenbedarf insgesamt abzusenken, also z.B. durch die Umstellung des Kantinenangebots auf pflanzliche Produkte oder durch „Asset Sharing“ mit benachbarten Unternehmen. Neben diesen Bereichen umfassen die Empfehlungen außerdem Re-Investitionen in ein Klimamanagementsystem sowie die Kompensation nicht-vermeidbarer Treibhausgasemissionen (THG). Zusätzliche Aktivitäten aus dem Katalog für „Klima-Champions“ sind für diese Analyse nicht relevant, da der Fokus auf dem politischen Rahmen für nachhaltige Re-Investitionen liegt und daher nur Re-Investitions-Aktivitäten von Interesse sind.

Hierbei ist zu beachten, dass Bemühungen von Unternehmen und Politik, Ressourcenverbräuche und THG-Ausstöße zu reduzieren sich nicht notwendigerweise in tatsächlich sinkende Verbräuche und THG-Ausstöße im erwarteten Maße übersetzt. Grund dafür können **Rebound-Effekte** sein (z.B. Fjornes et al. 2023a). Damit ist im Allgemeinen das Phänomen gemeint, dass es in Folge einer Ressourceneffizienzmaßnahme zu einer erhöhten Nachfrage nach der betroffenen Ressource (Material oder Energie) kommt, da ihr Einsatz durch die Maßnahme günstiger wird. Dabei ist zwischen direkten und indirekten Rebound-Effekten zu unterscheiden (Jenkins et al. 2011): Ein direkter Rebound-Effekt entsteht, wenn sich nach einer Effizienzmaßnahme die Nachfrage nach dem gleichen Gut bzw. der gleichen Dienstleistung erhöht. Ein indirekter Rebound-Effekt wiederum versteht sich als eine erhöhte Nachfrage in Anschluss an eine Effizienzmaßnahme nach alternativen Gütern oder Dienstleistungen.

Jüngere Forschungsbeiträge zeigen, dass Rebound-Effekte nicht nur im Rahmen von Effizienzmaßnahmen auftreten, sondern auch als Folge einer Umstellung auf erneuerbare Energieträger entstehen können (Lenk et al. 2022, Kegel et al. 2022). Zudem zeigt sich, dass Rebound-Effekte auch von politischen Instrumenten induziert werden können (Font Vivanco et al. 2018). Unterschiedliche Politikinstrumente weisen dabei eine unterschiedliche Anfälligkeit für das Induzieren von Rebound-Effekten auf (Semmling et al. 2016; Fjornes et al. 2023a). In der nachfolgenden Beschreibung der Rolle der Politik und der verschiedenen relevanten Typen von politischen Instrumenten wird dies bei der Beschreibung der Instrumente berücksichtigt.

<sup>1</sup> Als Klima-Champions werden im Rahmen dieses Projekts Unternehmen bezeichnet, die beträchtliche Gewinnanteile in den Klimaschutz (re-)investieren. Ihre Maßnahmen zur Vermeidung und Reduktion negativer Auswirkungen auf das Klima sowie ihre Beiträge zum gesellschaftlichen Gemeinwohl sind besonders ambitioniert und bilden damit die höchste Stufe einer klimaverträglichen Unternehmensführung.

## 3. Die Rolle politischer Instrumente

### 1. Grundsätzliche Prinzipien

---

Für die Literaturanalyse wurden mittels der Literaturdatenbanken „Google Scholar“ und „Web of Science“ durch das Suchen nach Kombinationen der Begriffe 1) rund um Effizienz, Konsistenz und Suffizienz, 2) politischer Instrumente und 3) Industrie bzw. Unternehmen relevante Forschungsbeiträge identifiziert. Dafür scannten wir die Titel und Abstracts der Suchergebnisse. Durch das Lesen der Beiträge fand ein weiteres filtern und exzerpieren dieser für die Untersuchung statt.

Grundsätzlich ist zunächst festzustellen, dass die Politik nachhaltige (Re-)Investitionen in Unternehmen durch das Schaffen eines soliden institutionellen und starken rechtlichen Rahmens fördern kann (Xie et al. 2017; Han et al. 2022). Dies liegt nicht zuletzt daran, dass umweltschädliches Verhalten externe Kosten verursacht, die die Gesellschaft, nicht aber das Schaden verursachende Unternehmen tragen muss. Dadurch gibt es für profit- und wettbewerbsfähigkeitsorientierte Unternehmen wenig ‚natürlichen‘ Anreiz, umweltschädliches Verhalten zu vermeiden, solange es dem eigenen Vorteil dient oder zu dienen scheint (Tang und Li 2013). Zum anderen werfen nachhaltige Investitionsvorhaben für Unternehmen bisher in der Regel eine niedrigere Rendite als konventionelle Vorhaben ab und bergen darüber hinaus ein höheres Risiko (Chitimiea et al. 2021). Zum Beispiel ist die Umstellung auf selbstproduzierte erneuerbare Energie ggf. mit einer volatileren Versorgung verbunden als es mit fossilen Energien der Fall ist. Durch die Politik eingerichtete Institutionen können Unternehmen auf verschiedenen Wegen dazu bewegen, die externen Kosten zu internalisieren (Han et al. 2022), die Renditeerwartung beeinflussen und die Risiken minimieren (Zhang et al. 2020; Chitimiea et al. 2021).

Wichtig bei einem institutionellen Rahmen ist nicht nur, dass er vorhanden ist, sondern vor allem, wie wirksam dieser dabei ist, möglichst effizient (mit möglichst geringen sozialen und administrativen Kosten) umweltschädliches Verhalten von Unternehmen zu vermeiden. Dies hängt vor allem auch von der Ausgestaltung dieses Rahmens ab (Chitimiea et al. 2021; Costa 2021). Zwei ‚Faustregeln‘ sind, dass **externe Kosten internalisiert** werden müssen und ein geeigneter Rahmen gesetzt werden muss, der **klar formuliert und einfach handhabbar** ist. Denn unklare oder zu detaillierte Vorschriften sind eher kontraproduktiv (Arundel und Kemp 2009; Triguero et al. 2013). Ein wirksamer Rahmen hat einen informativen und einen normativen Inhalt und gibt den Unternehmen klare Leitlinien vor, was zu tun ist. Damit ändert kann er auch die Art des Wettbewerbs zwischen den Unternehmen ändern, von einem kostengetriebenen „Race to the bottom“ zu einem umweltnachfrageorientierten „Race to the top“ (Kemp et al. 2000). Folglich können Nachhaltigkeitsziele, zum Beispiel CO<sub>2</sub>- oder Energieeinsparziele, gute übergeordnete Instrumente für einen solchen Rahmen sein (Chitimiea et al. 2021). **Rechtzeitig und glaubhaft** formuliert und implementiert, können solche politischen Signale künftigen Widerstand gegen den technologischen Wandel verringern, indem sie Herstellern und Verbrauchern die Möglichkeit geben, sich im Vorfeld anzupassen (Meckling und Nahm 2019). Glaubhaftigkeit ist hier aber zentral, da unglaubwürdige Ziele und Absichtserklärungen die Fähigkeit von Regierungen, den technologischen Wandel voranzutreiben, beeinträchtigen können (Lewis und Wiser 2007; Barralde 2010). Dazu zählt auch, dass Signale, wie beispielsweise die parallele Förderung von fossilen und erneuerbaren Energien keine eindeutige Richtung vorgeben und die Energiewende ausbremsen, da die Attraktivität fossiler Energie so gesteigert wird. Zudem verringern sie durch das Herabsenken der Energiekosten der Unternehmen Anreize für effiziente Nutzung von Energie. Insgesamt kommt die Forschungsliteratur so zu dem Schluss,



dass der Abbau der fossilen Subventionen erforderlich ist (Burniaux und Chateau 2014; Monasterolo und Raberto 2019; Zerkow et al. 2020; Burger und Bretschneider 2021).

Dabei ist zu beachten, dass für unterschiedliche ökonomische, politische, soziale und ökologische Kontexte, unterschiedliche Institutionen effektiv sein können. Stabile Institutionen können die Organisation von lokalen Gemeinschaften unterstützen und einen wichtigen Faktor darstellen, um Lösungsansätze für soziale Dilemmata zu finden (Ostrom 1990). Außerdem sind **Unternehmen heterogen** und reagieren unterschiedlich auf politische Instrumente (Gunningham 2009). Das bedeutet zum einen, dass einige Unternehmen mehr personelle und finanzielle Kapazitäten zur Umsetzung von Politikmaßnahmen haben, aber auch stärkeren externen Druck verspüren, da besonders große, rufgefährdete Unternehmen regelmäßig von Umweltgruppen und lokalen Gemeinschaften überprüft werden. Zum anderen bedeutet dies, dass einige Unternehmen auch Wege finden können umweltfreundliches Verhalten zu signalisieren, ohne dass ihr Verhalten tatsächlich der Umwelt zuträglich ist. So können sie, sofern der politische Rahmen das zulässt, ihre Umweltbilanz durch Kompensationszahlungen verbessern. Auch können sie durch eine ökologische Zertifizierung rein symbolische Akte der Umweltfreundlichkeit eingehen, ohne dass sie effektiv Ressourcenverbräuche oder THG-Ausstöße reduzieren (Ren et al. 2019). Beides kann unter dem Begriff „**Greenwashing**“ zusammengefasst werden. Auch dies muss beim Entwickeln geeigneter Instrumente beachtet werden.

Was darüber hinaus eine Rolle spielt, ist, dass die von Unternehmen (und anderen Akteuren der Gesellschaft) verursachten Schäden eine Umwelt betreffen, die über administrative und politische Grenzen hinausgeht. Das Klima ist zum Beispiel ein globales Gut (Ostrom 2009), nationale Umweltpolitik betrifft aber nur Unternehmen innerhalb der nationalen Systemgrenzen. Unternehmen können also unter Umständen den Produktionsstandort wechseln, wenn aus ihrer Sicht die Politik am betroffenen Standort Wettbewerbsnachteile für sie bedeutet („**Carbon Leakage**“). Dies gilt es aus umweltpolitischer Sicht zu verhindern, da somit Emissionen nur verlagert, nicht aber vermieden werden (Lange et al. 2019). Dies gilt auch innerhalb der nationalen Systemgrenzen. Unternehmen können ihre Geschäftstätigkeit auf Sektoren verschieben, die nicht von einer Regulierung betroffen sind („**Sektorenverschiebung**“) (Font Vivanco et al. 2016).

Hier wird deutlich, dass Umweltpolitik und Wirtschaftspolitik in Zielkonflikte geraten können. Auf der einen Seite stehen Wirtschaftswachstum und Steigerung der Produktion, was ökonomischen Wohlstand verspricht aber Ressourcen verbraucht und Umweltschäden mit sich bringt. Auf der anderen Seite steht der Umweltschutz, was eine Einschränkung der wirtschaftlichen Freiheit bedeutet und gegebenenfalls Produktivitätseinbußen in Kauf nimmt. Die Vereinbarkeit von Umweltschutz und wirtschaftlicher Entwicklung ist Gegenstand vieler Forschungsstränge. Mit Blick auf Unternehmen ist die „**Porter-Hypothese**“ besonders prominent. Porter und van der Linde (1995) postulieren, dass strengere Umweltvorschriften ökologisch wirksam sein und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen verbessern können. Laut ihnen können angemessen gestaltete Vorschriften (Umwelt-)Innovationen auslösen, die wiederum zu in einer effizienteren Produktion beitragen können. Die Bedingung dafür ist, dass diese Kompensation durch Innovation höher ist als die durch die Vorschriften verursachten Kosten. Viele nachfolgende Analysen haben diese Hypothese untersucht (siehe Ambec et al. 2013 für einen Literaturbericht). Auch hier ist die Empirie heterogen und zeigt, dass die Auswirkungen von Politik auf Unternehmen in hohem Maße fallspezifisch sind: Die Ergebnisse variieren je nach Art der Regulierung und den spezifischen Umständen, unter denen die Regulierung eingeführt wird (Stoever und Weche 2017), sowie nach der Art der Innovation, welche aus der Regulierung im Unternehmen entwickelt wird (Doran und Geraldine 2014).

Außerdem haben Regulierungen auf unterschiedliche Firmen unterschiedlichen Einfluss, je nach ihrer Verortung entlang der Wertschöpfungskette. Nilsson et al. (2021) argumentieren beispielsweise, dass kurzfristig die Kohle-, Öl- und Gasförderung und -verarbeitung negativ

von einem Kohleausstieg betroffen sind. Die Auswirkungen auf produzierendes Gewerbe weiter unten in der Kette, wie beispielsweise Stahl- und Chemieindustrie könnten gering ausfallen, wenn diese Industriezweige es schaffen auch bei sinkenden Emissionen weiter zu produzieren. Durch einen Rückgang der verfügbaren fossilen Energieträger würde es gegebenenfalls weniger Hochöfen geben, aber es würden nur relativ wenige Arbeitsplätze betroffen sein, und neue würden z.B. durch stärker zirkulierende Materialströme an anderer Stelle geschaffen.

Zentral scheint außerdem zu sein, dass der politische Rahmen **das richtige Maß an Stringenz** aufweist, um effektiv Umweltinnovationen in Unternehmen zu fördern (Rubashinka et al. 2015). Dabei ist auch der Stand der ökonomischen Entwicklung einer regulierten Region zu beachten. Es gibt Evidenz dafür, dass die Stringenz umweltpolitischer Instrumente je nach wirtschaftlichem Entwicklungsniveau einer Region unterschiedlich wirksam sein kann (Du et al. 2021). In Regionen mit niedrigem wirtschaftlichen Entwicklungsniveau, können stringente Umweltregulierungen die Entwicklung grüner Technologieinnovationen bremsen und unbedeutende Auswirkungen auf die Verbesserung der Industriestruktur haben. Daher sollte der Staat in diesen Regionen stattdessen eher auf Förderungen in umweltfreundliche Technologien und positive Anreize für Unternehmen setzen. Dies kann auch durch die Erhöhung von Steuerausgaben für Forschung und Entwicklung für umweltfreundliche Innovationen, erreicht werden.

Es zeigt sich insgesamt, dass Umwelt- und Wirtschaftspolitik durch sorgfältiges und auf den Kontext bedachtes austarieren vereinbar sein oder zumindest Kompromisse finden können. Die Ausgestaltung des politischen Rahmens und seiner einzelnen Instrumente bleiben zentral. Die politischen Instrumente, die auf das ökologische Verhalten von Unternehmen abzielen, können nach ihrer Wirklogik in „**Zuckerbrot**“ und „**Peitsche**“ („carrots“ and „sticks“ – z.B. Costa 2021) unterteilt werden. Die Peitsche setzt dabei harte Anreize durch die Bepreisung externer Kosten (z.B. durch die Bepreisung von CO<sub>2</sub>) oder schreibt bestimmtes Verhalten vor. Das Zuckerbrot gibt positive Anreize und unterstützt Unternehmen dabei, sich umweltfreundlich zu verhalten. Entsprechend dieser unterschiedlichen Wirkweisen der Instrumententypen, werden auch ihre Wirksamkeit kritisch und unterschiedlich in der Forschungsliteratur rezipiert und eingeschätzt.

In den folgenden drei Abschnitten werden unterschiedliche Instrumententypen besprochen, um einen Überblick und eine Einordnung relevanter Instrumente für nachhaltige Re-Investitionen in Unternehmen zu schaffen. Dabei wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, sondern sich auf besonders viel besprochene Instrumente fokussiert.

## 2. „Peitsche“ – Ordnungsrecht und Bepreisung externer Kosten

---

Entsprechend der Wirklogik dieses Instrumententyps gehören hier vor allem die Bepreisung negativer Externalitäten und das Ordnungsrecht dazu.

### Ordnungsrecht

Vorschriften haben eine starke bindende Wirkung auf Unternehmen, die sie zu nachhaltigen (Re-)Investitionen bewegen können. Auch strenge Umweltziele und hohe Geldstrafen für Vorschriftsbrüche können Unternehmen dazu bewegen, früher in nachhaltige Aktivitäten, wie z.B. die Emissionsreduzierung zu investieren (Maxwell und Decker 2006). Bei Verstößen müssen Unternehmen neben hohen Bußgeldern auch mit Schäden für das Image ihres Unternehmens rechnen (Han et al. 2022). Wichtig ist bei der Ausgestaltung eines

ordnungsrechtlichen Rahmens, dass Kontrollen und Überwachungen des Verhaltens der Unternehmen Verstöße wirksam verhindern und dass die Regulierung die Intensität der Rechenschaftspflicht erhöht (ebd.). Auch die Höhe der Strafen für Verstöße sind ein entscheidender Treiber für die Wirksamkeit ordnungsrechtlicher Instrumente (Costa 2021).

Damit Re-Investitionen in Effizienz und Konsistenz ökologisch effektiv sind, sollten Rebound-Effekte in Folge der Re-Investition vermieden werden. Der politische Rahmen kann dazu einen Beitrag leisten. Von den regulativen Instrumenten werden vor allem **Verbrauchs- bzw. Ausstoßobergrenzen** als resistent gegen das Induzieren von Rebound-Effekte in der Forschungsliteratur eingeschätzt. Dies hängt damit zusammen, dass die Obergrenze einem durch Effizienzsteigerungen verursachten Mehrverbräuchen von Material oder Energie zumindest in der Theorie einen Riegel vorschiebt (Lange et al. 2019). In der Praxis hängt die Effektivität dieses Instrumentes von seiner Ausgestaltung ab und es muss vorsichtig austariert werden, welche Sektoren die Obergrenze betrifft und wie Carbon Leakage durch Produktionsabwanderung in Länder, in denen die Obergrenze nicht gilt, verhindert werden kann (Font Vivanco et al. 2016, Lange et al. 2019).

Auch **Produkt- und Produktionsstandards** werden in der Forschungsliteratur als relevante Instrumente eingestuft um nachhaltige Re-Investitionen in Unternehmen zu fördern. Bis in die 1960er waren sie im Bereich der Umweltpolitik kaum zu finden, haben seitdem aber große Beliebtheit erfahren, später auch zunehmend für Ressourceneffizienz (Schwarzer 2013). Durch Produkt- und Produktionsstandards wird die Verbreitung umweltfreundlicher Produkte auf dem Markt und die ökologische Verbesserung von Produktionsprozessen sichergestellt (Chitimiea et al. 2021). Dies kann mit erheblichen Anpassungskosten für Unternehmen einhergehen, welche sich aber mit der Zeit und der wachsenden Erfahrung der Unternehmen mit der Auflage reduzieren (Stucki et al. 2018). Standards können allerdings auch Rebound-Effekte induzieren, da durch sie die Effizienz steigt. Santarius et al. (2018) schlagen daher vor, Effizienzstandards mit der Zeit kontinuierlich zu erhöhen und in breitere Politikbündel einzuhegen. Dies ist auch aus dem Gesichtspunkt heraus notwendig, dass Standards Umweltinnovationen hemmen können, wenn sie nicht zeitgemäß sind. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Standards kontinuierlich an die aktuellen Entwicklungen im Markt und den Stand der Technik anzupassen (Schwarzer 2013).

Ergänzend zu Standards (quasi „Geboten“) können auch **Verbote** auf bestimmte Technologien oder Prozesse verhängt werden. Beide Instrumente setzen zum einen ein Signal der Regierung darüber, was in der Zukunft von der Politik als ‚Gewinner‘ des Wettbewerbs industrieller Technologien angesehen wird und welche nachhaltigen Re-Investitionen in der Zukunft wettbewerbsfähig sein werden. Während Gebote direkt auf grüne Technologien abzielen, setzen Verbote klare Grenzen dafür, in welche Technologien Unternehmen in Zukunft nicht setzen sollten und reduzieren so zum einen die Unsicherheit darüber, welche Technologien in Zukunft von der Politik unterstützt werden. Zum anderen fördert dies die Koordination zwischen den Marktteilnehmern zur Verbreitung alternativer (ökologischer) Technologien (Meckling und Nahm 2019). Eine Erfolgsbedingung ist, dass derartige Regulierungen genügend Spielraum für Unternehmen lassen müssen, Alternativen zu finden oder zu entwickeln, um effektiv nachhaltige Re-Investitionen und Umweltinnovationen in Unternehmen zu fördern (Porter und van der Linde 1995).

Wichtig an dieser Stelle ist, dass das Ordnungsrecht nicht nur Endprodukte oder -ausstöße adressieren sollte, sondern auch Verbräuche und Emissionen, die im Produktionsprozess integriert werden, da Re-Investitionen oft nicht direkt die Produktpalette betreffen, sondern z.B. Modernisierungen von Prozessen und Anlagen. Dies ist mit ordnungsrechtlichen Instrumenten nicht immer sinnvoll umsetzbar, weswegen diese vor allem für die Regulierung von Endprodukten oder -ausstößen geeignet scheinen (Demirel und Kesidou 2011). Entsprechend besteht Bedarf für einen Policy-Mix mit weiteren Instrumententypen (Costa 2021).

## Bepreisung negativer Externalitäten

Ein Typ, der aus Sicht vieler Umweltökonom\*innen und mittlerweile Umweltpolitiker\*innen in einem Policy-Mix nicht fehlen darf, ist die Bepreisung negativer Externalitäten. Entsprechend setzen OECD-Regierungen zunehmend auf **Umweltabgaben**. Dies ist damit begründet, dass Abgaben (z.B. Steuern oder Umlagen) in der Theorie externe Kosten der Produktion internalisieren und umweltschädliches Verhalten teuer machen, wodurch sie eine abschreckende Wirkung haben (Costa 2021). In diesem Sinne schafft das Instrument auch einen Anreiz, in die Umwelt zu (re-)investieren und fördert somit technische Innovationen zur Steigerung der Umweltperformanz des Unternehmens, z.B. Effizienz (Grubb 1995). Wichtig für die Effektivität dieses Instruments ist der richtige Preis. Ein zu niedriger Preis setzt zu wenig Anreiz umweltschädliches Verhalten zu vermeiden. Ein zu hoher Preis kann die finanziellen Mittel der Unternehmen überbelasten und so ihren Handlungsspielraum einschränken (Metcalf und Weisbach 2009). Der richtige Preis kann mit dem Grad der Industrialisierung (und Tertiarisierung) variieren (Du et al. 2021). Alternativ zu den Abgaben („Preis-Ansatz“) können negative Externalitäten auch über eine Lizenzierung und damit Verknappung der erlaubten Menge von Ressourcenverbrauch oder THG-Ausstoß bepreist werden. Dieser „Mengen-Ansatz“ wird in Kapitel 3.4 besprochen.

Aus Rebound-Perspektive geben Umweltabgaben und andere entsprechende Bepreisungen durch die Verteuerung lediglich einen Anreiz für Verbrauchseinsparungen. Mehrverbrauch wird dadurch nicht attraktiver, selbst wenn ein Unternehmen effizienter wird. Entsprechend wird dieses Instrument allgemein als wenig anfällig für das Induzieren von Rebound-Effekten und somit ökologisch sehr wirksam eingeschätzt, sofern der Preis hoch genug ist (Boulanger et al. 2013; Santarius 2012; Blum et al. 2018; Safarzadeh et al. 2020).

Allerdings sind entsprechende Abgaben mit sozialen Kosten verbunden, da die Steuerlast von den Unternehmen zumindest teilweise auf Verbraucher übertragen werden kann und außerdem Großunternehmen so einer Last besser standhalten können als kleine und mittlere Unternehmen (KMU) (OECD 2011). Folglich können Umweltabgaben auch Einfluss auf die Wettbewerbssituation und die Marktstruktur haben. Analog zum obigen Absatz zur Porter-Hypothese spielt also auch hier die konkrete Ausgestaltung und die sonstigen Rahmenbedingungen unter denen eine Abgabe erhoben wird eine zentrale Rolle für die Wirksamkeit des Instruments. Darüber scheint es auch wirksam, parallel zur Verteuerung umweltschädlichen Verhaltens, Unternehmen dabei zu unterstützen, sich umweltfreundlich zu Verhalten, nachhaltig zu re-investieren und sie für dieses Verhalten zu belohnen (EC 2013; Bringezu et al. 2017)

## 3. „Zuckerbrot“ – fördern, informieren, kooperieren

---

### Förderungen

Um die Verbreitung umweltfreundlicher Technologien in Unternehmen voranzubringen und Unternehmen bei (Re-)Investitionen in entsprechende Technologien zu unterstützen, setzen Regierungen regelmäßig auf **Zuschussförderungen** für Investitionen in die Umwelt. Im Bereich der Energie zeigt sich, dass Zuschuss-Förderungen zu den wirksamsten Instrumenten zählen, um die Energieeffizienz in Unternehmen zu steigern (Safarzadeh et al. 2020). Da die Implementierung effektiver Energieeffizienzmaßnahmen nur ein Nebenprodukt der Energiepreiserhöhung sein kann, die Zuschüsse die Maßnahmen aber direkt anvisieren, zeigt sich auch empirisch, dass entsprechende Zuschüsse besser als Verteuerungen

umweltschädlichen Verhaltens geeignet sind, die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen anzustoßen (Safarzadeh und Rasti-Barzoki 2019). Das hängt auch damit zusammen, dass zwei Grundhemmnisse für Unternehmen, in umweltentlastende Projekte zu investieren ist, dass diese eine niedrigere Rendite und ein viel höheres Risiko im Vergleich zu konventionellen Projekten aufweisen (Taghizadeh-Hesary and Yoshino 2020).

Auch größere Zuschüsse für die Transformation von Industrieanlagen können hilfreich sein, sind nach Meinung einiger Beiträge sogar notwendig, um z.B. die Stahl- und Zementindustrie effektiv zu dekarbonisieren. Preise und Regulierungen alleine sind gegebenenfalls nicht genug, um Unternehmen dazu zu bewegen in effiziente oder umweltfreundliche Technologien und Innovationen zu (re-)investieren (z.B. Rodrik 2014; Nilsson et al. 2021). Ein wichtiger Grund dafür ist, dass die Bepreisung von CO<sub>2</sub> zwar einen starken Anreiz bietet, weniger CO<sub>2</sub> auszustoßen, die Bepreisung aber selten ‚perfekt‘ ist. Dies lässt den sozialen Nutzen umweltfreundlichen Produzierens deutlich höher sein als den privaten Nutzen des Unternehmens, dass nachhaltig (re-)investieren soll (Rodrik 2014). Alternativ zu Zuschuss-Förderungen, können Unternehmen nach der Logik der Gegenleistung auch z.B. steuerliche Erleichterungen gewährt werden, sofern sie ein bestimmtes ökologisches Verhalten (z.B. eine Zertifizierung mit einem Umweltmanagementsystem (siehe unten)) nachweisen können. Hier geht das Unternehmen allerdings zunächst in Vorkasse und wird nicht vorab gefördert.

Auch Förderungen sind nicht bedingungslos effektiv, denn eine Investition ist mit Aufwand verbunden. Unternehmen müssen eine (Re-)Investition planen, einen Zuschuss beantragen und die Investition schließlich tätigen. Gerade KMUs können hier die nötigen Kapazitäten fehlen. Engemann et al. (2013) stellen fest, dass KMUs oft nicht gut über die Vorteile von Investitionen in grüne oder effiziente Technologien informiert sind und auch wenige entsprechende Förderprogramme kennen. Folglich sind sie oft skeptisch gegenüber dem Mehrwert einer Investition und Förderung und abgeschreckt, u.a. von langen Amortisationszeiten und dem bürokratischen Aufwand. Wichtig für die Wirksamkeit eines Förderprogramms sind also eine breite Bekanntmachung, sowie niedrigschwellige Informationsbereitstellung zum und Unterstützung beim Antragsverfahren. Auch eine Vernetzung von Unternehmen und anderen Akteuren kann hilfreich sein, da sich so über Best Practices ausgetauscht und der Wettbewerb um die effizienteren Produktionsprozesse angereizt werden kann (ebd.; Preiß 2021). Außerdem können die Vorbehalte gegenüber Förderungen und grünen (Re-)Investitionen mit wachsender Erfahrung der Unternehmen sinken, da so Wissen entsteht und Unsicherheiten abgebaut werden können, vorausgesetzt vorangegangene Erfahrungen speisen sich aus Erfolgen (Engemann et al. 2013; Wüst und Schaltegger 2022; Fjornes et al. 2023a).

Auch wenn Förderungen effektiv darin sein können, grüne Re-Investitionen anzureizen, ist dieses Instrument auch anfällig für das Induzieren von Rebound-Effekten oder das Erhöhen ihrer Effektstärke, u.a. da es die Amortisationszeit der Investition verkürzt und die schneller freiwerdenden Mittel durch die Kosteneinsparung nach Amortisation der Investition häufig energieintensiv verwendet werden (Semmling et al. 2016; Fjornes et al. 2023a). Entsprechend gilt hier die Empfehlung, dass parallel der Preis für Ressourcenverbrauch oder THG-Ausstoß hoch sein sollte (van den Bergh 2011; Font Vicanco et al. 2016; Fjornes et al. 2023b).

Um Investitionen in die Versorgung aus erneuerbaren Energien anzureizen, können außerdem **Einspeisevergütungen** („Feed-in-Tariff“) eingeführt werden. Durch eine zugesicherte Vergütung für das Einspeisen erneuerbarer Energie ins Versorgungsnetz kann das Risiko der Investition in Erneuerbare reduziert werden. Entsprechend gilt dieses Instrument als sehr effektiv und ist laut UNEP (2012) verantwortlich für 64 % des globalen Ausbaus von Windkraft und für 87 % des globalen Ausbaus der Solarenergie. Allerdings führte der starke Einsatz dieses Instruments in vielen Ländern durch die gestiegene Kosteneffizienz bei der Herstellung von Solarmodulen zu einer globalen Angebotsschwemme und einer Zunahme der Installationen weltweit. Infolgedessen steigen die Kosten der Einspeisevergütungs-Programme, die in der Regel einen bestimmten Festpreis für die

Einspeisung erneuerbarer Energien über einen langen Zeitraum garantieren. Dies veranlasste mehrere Länder dazu, ihre Politik neu zu gestalten, um sie an die neuen Umstände anzupassen (Schwarzer 2013).

Um die Entwicklung von Umweltinnovationen im privaten Sektor zu unterstützen, wird außerdem auf öffentliche **Förderprogramme für Forschung und Entwicklung** gesetzt (Costa 2021). Die Literatur zeigt, dass dies ein wirksames Instrument sein kann, um Umweltinnovationen in Unternehmen zu stimulieren, vorausgesetzt die Kosten für umweltschädliches Verhalten sind parallel hoch (Mazzanti et al. 2006). Der Grund dafür ist, dass Umweltinnovationen und technologischer Wandel, wie oben aufgeführt, für Unternehmen wenig rentabel und riskanter ist als ‚business-as-usual‘. Ökologische Produktinnovationen müssen zudem erst Marktreife erreichen und sich im Markt ausreichend etablieren, bevor sie sich ökonomisch für Unternehmen lohnen (Rogers 2003). Die öffentliche Förderung von Forschung und Entwicklung senkt die Selbstkosten für Unternehmen, in Innovationen zu investieren und ist daher notwendig, um diese Barriere zu überwinden (Nilsson et al. 2021).

### **Informatorische Instrumente**

Wie oben argumentiert, kann die Bereitstellung von Informationen und Aufklärung bezüglich Effizienz und anderen ökologisch relevanten Themen die Effektivität anderer Instrumente, wie beispielsweise Zuschuss-Förderungen, steigern, da hierdurch auch die Akzeptanz für umweltfreundliches Verhalten erhöht wird. **Informationskampagnen** können darüber hinaus auch ökologische Werte und Normen in Unternehmen transportieren und deren Verhalten auf diesem Wege beeinflussen (Semmling et al. 2016). In der Praxis übersetzt sich ein gesteigertes Bewusstsein, ein höherer Kenntnisstand und ökologische Werte allerdings nicht zwangsläufig in umweltfreundliches Verhalten. Diese „Knowledge-Action-Gap“ (O’Brien 2012) bzw. „Value-Action-Gap“ (Kollmuss und Agyemann 2002) liegt unter anderem in der Handlungslogik und dem Organisationsziel von Unternehmen begründet, welche an erster Stelle priorisieren, auf dem Markt zu bestehen. In diesem Sinne können auch Stegs (2008) Überlegungen auf Unternehmen übertragen werden. Steg argumentiert, dass Kampagnen vor allem dann effektiv darin sind, die Energieeffizienz von Haushalten zu steigern, wenn das angeworbene Verhalten bequem, zweckdienlich und kostengünstig für die Zielgruppe ist. Für Unternehmen würde dies bedeuten eine Kampagne ist dann effektiv, wenn das angeworbene Verhalten einfach umzusetzen (bequem), mit dem Organisationsziel vereinbar (zweckdienlich) ist und den Produktionsprozess nicht teurer macht (kostengünstig).

**Umweltmanagementsysteme** sind ebenfalls ein relevantes informatorisches Instrument, welches Unternehmen hilft, Einsparpotenziale und mögliche Maßnahmen für Ressourceneinsparungen zu identifizieren (Feng und Wang 2017; Andersson et al. 2018; Feng et al. 2018). Damit verfügen Unternehmen über bessere Informationen, auf deren Grundlage sie entsprechende Entscheidungen treffen und Projekte planen können. Darüber hinaus steigt das Bewusstsein für das Thema in Unternehmen an (Price et al. 2010). Typische Barrieren der Implementierung von beispielsweise Effizienzmaßnahmen sind die Verfügbarkeit finanzieller Mittel, technische Kapazität, Information und Bewusstsein (Liu et al. 2019). Energiemanagementsysteme können effektiv dabei helfen, die beiden letztgenannten Barrieren zu überwinden (ebd.). Aufgrund der Vorteile, die solche Systeme mit sich bringen, und ihrer Bedeutung als Grundlage für effiziente und effektive Planung, werden sie von der Literatur insgesamt als ein hilfreiches und wichtiges Instrument angesehen (Paramonova und Thollander 2016; Trianni et al. 2016). Für die Dekarbonisierung des Industriesektors sind solche Instrumente aber vor allem dann hilfreich, wenn sie holistisch denken, und nicht nur eine Sparte nachhaltiger Aktivitäten, wie z.B. Energieeffizienz abdecken (Nilsson et al. 2021; Fjornes et al. 2023b). Richtig implementiert, können entsprechende Systeme den ökologischen Fußabdruck von Unternehmen effektiv reduzieren, Umweltinnovationen fördern

und gleichzeitig Kosten minimieren, Einkünfte erhöhen und Marktanteile sichern (Esty und Winston 2009, Ambec et al. 2013).

Damit dies der Fall ist, müssen einige Rahmenbedingungen gegeben sein. So ist ein stringenter umweltpolitischer Rahmen und ein ambitionierter Standard für solche Systeme förderlich, um Unternehmen nicht nur das System einführen zu lassen, sondern auch tatsächlich nachhaltigen Aktivitäten im Zuge des Umweltmanagements nachzugehen (Frondelet et al. 2008). Ist dies nicht der Fall, können Unternehmen dazu neigen sich aus „symbolischen“ Gründen zertifizieren zu lassen, ohne dass sich das in deutliche Verbesserungen in der Umweltperformanz der Unternehmen übersetzt (Ren et al. 2019). Dies korrespondiert mit der Erkenntnis, dass Beihilfen und Image in Deutschland Hauptmotivatoren für das Einführen eines ISO 50001 oder EMAS sind. Denn die Zertifizierung mit einem der beiden Systeme ist eine der Anforderungen an Unternehmen um bestimmte Beihilfen (BECV, Strompreiskompensation, BesAR) zu erhalten. Zudem möchten Unternehmen mit einer Zertifizierung ihr Image verbessern oder Kund\*innenanforderungen erfüllen (Fjornes et al. 2023a). Allerdings zeigen Jiang et al. (2021) auch, dass Umweltmanagementsysteme den Zusammenhang zwischen Regulierung und Innovation in Unternehmen positiv moderieren können. Zudem können Energiemanagementsysteme auch die Arbeit von Energiemanager\*innen in Unternehmen erleichtern und positive Rebound-Effekte „Reinforcement-Effekte“ (Wüst und Schaltegger, 2022) induzieren und so nach einer erfolgreichen Energieeffizienzmaßnahme weitere Einsparungen anreizen (Fjornes et al. 2023a). Auf der anderen Seite werden aufgrund der niedrigen Verbindlichkeit solcher Systeme (negative) Rebound-Effekte nicht aktiv vermieden (ebd.).

Ein weiteres informatorisches Instrument ist das Einführen von **Labels**, welche vor allem Informationen nach außen, sowohl an die Kund\*innen als auch andere Unternehmen transportieren. Ist die Information des Labels leicht verständlich und der Bekanntheitsgrad ausreichend groß, können Labels die Konsument\*innen in ihren Konsumententscheidungen lenken, sodass sie sich eher für ökologische Produkte entscheiden. Dies kann den Markt und den Wettbewerb beeinflussen und somit Unternehmen um umweltfreundlich produzierte Güter konkurrieren lassen (Gunningham 2009). Dies ist umso mehr der Fall, wenn Unternehmen relevante und vergleichbare Kennzahlen offenlegen, da so von Politik, Kund\*innen und anderen Unternehmen sowohl die Vorreiter als auch die Nachzügler identifiziert werden können. So besteht ein Anreiz für die Besten, sich zu verbessern und in die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens zu reinvestieren, um die Spitze zu halten. Für die Schlechtesten, besteht derselbe Anreiz, da die Spitzenreiter für ihre hervorragenden Leistungen belohnt, während die Nachzügler bestraft werden können. Von der Politik können sie z.B. durch Subventionen belohnt oder Ausschluss von Subventionen bestraft werden. Kund\*innen können durch höhere oder niedrigere Nachfrage reagieren (ebd.). Um Greenwashing zu vermeiden, ist auch hier für die Wirksamkeit der weitere politische Kontext und die genaue Ausgestaltung der Labels wichtig.

### **Freiwillige Selbstverpflichtungen**

In der Vergangenheit hat sich außerdem gezeigt, dass **freiwillige Selbstverpflichtungen** von Unternehmen ein wirkungsvolles Mittel sein können, um nachhaltige (Re-)Investitionen, beispielsweise in Energieeinsparungen, zu fördern (Rietbergen et al. 2002; Eichhorst und Bongardt 2009; Zhang et al. 2018). Zu dieser Instrumentengruppe gehören allerlei selbstauferlegte Verpflichtungen. Dies kann auch in einem kooperativen Rahmen stattfinden, indem Unternehmen z.B. Netzwerke bilden und sich gemeinsam austauschen, wie sie selbstgesteckte Einsparziele erreichen wollen (Semmling et al. 2016). Der Staat bzw. einzelne Behörden können dabei entweder aktiver Part einer Vereinbarung sein oder eine eher anleitende, beratende oder orientierungsgebende Rolle einnehmen (Mossberg et al. 2018;

Söderholm et al. 2019; Safarzadeh et al. 2020). Durch die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten ist die Bandbreite an konkreten Maßnahmen in dieser Kategorie groß. Das ist aber auch der Vorteil dieser Kategorie, da sie individuell angepasst werden kann und auch politische und kulturelle Aspekte bei der Formulierung und Implementierung, sowie auch Faktoren wie die Charakteristiken der betroffenen Industrie, aber auch einzelner anvisierter Unternehmen berücksichtigt werden können (ebd.). Insgesamt zeigt sich, dass der Austausch mit anderen Unternehmen ein wichtiger Erfolgsfaktor für die effektive Umsetzung betrieblicher Effizienzmaßnahmen sein kann (Preiß 2021).

Es gibt jedoch auch Evidenz dafür, dass dieses Instrument Rebound-Effekte induzieren kann. Semmling et al. (2016) argumentieren, dass entsprechende Vereinbarungen ambitioniert sein müssen, um effektiv und nicht anfällig für Rebound-Effekte zu sein. Denn verpflichtet sich ein Unternehmen für Einsparungen, die unter den durch Effizienzsteigerungen möglichen Einsparungen liegen, können erzielbare Effizienzgewinne einen Anreiz für eine Mehrnachfrage schaffen. Dies gilt, solange die Mehrnachfrage unter der selbst gesetzten Zielmarke liegt. Durch die geringe Verbindlichkeit des Instruments werden Rebound-Effekte außerdem nicht aktiv vermieden (Fjornes et al. 2023a).

#### 4. Ein sinnvoller Policy-Mix

---

Insgesamt existiert in der Forschungsliteratur Konsens, dass ein singuläres Instrument nicht ausreicht, um die Transformation der Industrie zu bewerkstelligen und Unternehmen flächendeckend dazu zu bewegen, nachhaltige (Re-)Investitionen zu tätigen, um sich selbst zu dekarbonisieren, die Verbräuche zu senken und dabei Rebound-Effekte zu vermeiden (z.B. Safarzadeh et al. 2020, Nilsson et al. 2021).

Ein Instrument, welches in sich eine Kombination aus einem regulativen und einem ökonomischen Ansatz ist, ist der in Kapitel 3.2 erwähnte „Mengen-Ansatz“. Dieser wird meist über einen **Zertifikateshandel** realisiert. Einem Sektor wird eine absolute Menge an Zertifikaten (Lizenzen zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß) zugeteilt und den einzelnen Unternehmen wird eine gewisse Teilmenge zugeordnet oder sie erwerben diese direkt zu Beginn auf dem Markt. Um im Rahmen ihres erlaubten Verbrauchs oder Ausstoßes zu bleiben, können Unternehmen entweder in die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes investieren oder Zertifikate kaufen. Je teurer die Zertifikate, desto höher der Anreiz, in Verbrauchssenkung zu investieren und umgekehrt. Der Wirkweise des Instruments entsprechend wird der Gesamtausstoß oder Verbrauch innerhalb des Systems nicht überschritten. Da die Zertifikate handelbar sind, ist der Zertifikate-Preis über den Marktmechanismus endogen gegeben. Preise für Zertifikate steigen typischerweise, wenn Zertifikate knapp werden, also vor allem dann, wenn die Obergrenze bald erreicht ist. Dieses System schafft im Idealfall – die ganze Laufzeit über, aber voraussichtlich vor allem gegen Ende – einen Anreiz für Unternehmen nachhaltige Re-Investitionen zu tätigen (Nilsson et al. 2021). Zertifikathandelssysteme vermeiden durch ihre Obergrenze im Idealfall das Auftreten von Rebound-Effekten. Außerdem sind sie in der Theorie kosteneffektiv, da der Marktmechanismus zu effizienten Preisen führt (Semmling et al. 2016, Font Vivanco et al. 2016). Da dieses Instrument ein effizientes Anreizsystem darstellt, bei dem sowohl die Preise steigen (ökonomischer Ansatz), als auch eine Obergrenze gesetzt ist (regulativer Ansatz), hält van den Bergh (2011) diesen „cap and trade“-Ansatz für das geeignetste Instrument zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Vermeidung von Rebound-Effekten in Unternehmen.

Allerdings ist auch dieses Kombi-Instrument an sich zu singulär und nicht ausreichend, um die Transformation der Industrie zu bewältigen (Ball 2018; Tvinnereim und Mehling 2018; Rosenbloom et al. 2020). Die Forschung schlägt in der Regel komplementäre Politikbündel vor, die Unternehmen Orientierung geben und Handlungsspielraum lassen, die Anreize für



umweltgerechtes Handeln schaffen und die Unternehmen dazu befähigen. So setzen Beiträge zum Beispiel auf die parallele Bepreisung und Förderung, wie oben erwähnt, aber auch auf informatorische Instrumente zur Ergänzung. Außerdem braucht es der Literatur zu Folge parallel sowohl Top-Down-Ansätze (z.B. Ordnungsrecht) die eine Orientierung geben, als auch Bottom-Up-Ansätze (z.B. freiwillige Selbstverpflichtungen), um neue Technologien, Prozesse, Paradigmen und Formen der Zusammenarbeit zu entwickeln (Nilsson et al. 2021). So werden auch sowohl Klimaschutzpläne auf nationaler Ebene benötigt, als auch spezifischere lokale Pläne (ebd.). Nicht nur die einzelnen Instrumente, sondern der gesamte politische Rahmen muss die in Kapitel 3.1 besprochenen Prinzipien abbilden, um insgesamt ökologisch wirksam zu sein.

## 4. Politischer Rahmen in Deutschland im Kontext der Europäischen Union

Für die Untersuchung des politischen Rahmens nachhaltiger (Re-)Investitionsentscheidungen von Unternehmen in Deutschland wurden durch eine Schreibtischrecherche entlang der Forschungsliteratur relevante Politikinstrumente identifiziert. Für die Beschreibung der Wirkweise der Instrumente wurden die entsprechenden Richtlinien, Gesetze und Regelungen als Grundlage genommen. Für die Untersuchung ausgeschlossen wurden Instrumente aus benachbarten Politikfeldern, wie der Handels- und Sicherheitspolitik, sowie Instrumente, die auf Haushalte als Verbraucher\*innen abzielen. Das Geschehen in diesen Politikfeldern kann zwar durchaus indirekten Einfluss auf den engeren politischen Rahmen nachhaltiger (Re-)Investitionsentscheidungen und die Entscheidungen selbst nehmen – die Nachfrage ist bspw. ein wichtiger Faktor für Unternehmen nachhaltig zu investieren und zu innovieren (Doran und Geraldine 2014, Fjornes et al. 2023a), allerdings sprengt ein Einbezug dieser Felder den Rahmen dieses Beitrags. Entsprechend wurden nur Politikinstrumente aus umweltpolitischen Feldern, wie der Energie-, Ressourcen- und Klimapolitik für die Untersuchung untersucht. Zudem wurden nur Instrumente auf EU- und Bundesebene herangezogen. Auch hierbei wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Vielmehr sind auf Grundlage der Literaturanalyse die als am wichtigsten erachteten Instrumente untersucht worden.

### 1. Übergreifende Instrumente

#### Emissionshandel

Als marktbasierendes Instrument beruht das **EU-EHS** auf dem Prinzip des „cap and trade“ und betrifft den Stromerzeugungssektor sowie energieintensive Industriezweige.<sup>2</sup> Zudem fällt auch die kommerzielle Luftverkehrsindustrie unter das EU-EHS. Nach dem Prinzip des „cap and trade“ wird eine absolute Grenze an bestimmten Treibhausgasen auf EU-Ebene gedeckelt. Die vom EU-EHS betroffenen Unternehmen dürfen diese Obergrenze nicht überschreiten, können aber untereinander innerhalb der Grenze mit Emissionszertifikaten handeln. Das Ziel des CO<sub>2</sub>-Marktes ist es, die Emissionen der energieintensiven Sektoren bis 2030 um mindestens 55 % zu senken. Dafür plant die EU, die Obergrenze der Gesamtemissionen im Zeitraum 2021-2030 jährlich um ca. 43 Mio. Zertifikate zu minimieren, was entspricht einer jährlichen Reduktionsrate von 2,2 % (European Commission 2021). Um die ambitionierten Klimaziele der Europäischen Union zu erreichen, haben sich EU-Energie- und Umwelträte bezüglich einer Ausweitung und Verschärfung des EHS ausgesprochen, wogegen das EU-Parlament überraschend stimmte. Eine maßgebliche Veränderung sollte beispielsweise die Ausweitung auf den Verkehrs- und Gebäudesektor bzw. Wärme betreffen (Spreter 2022). Die beiden Sektoren werden aller Voraussicht nach mit dem ETS 2 ab 2027 auch der europäischen CO<sub>2</sub>-Bepreisung unterliegen.

Bis dahin unterliegen diese beiden Sektoren in Deutschland dem nationalen Emissionshandel (nEHS) seit Anfang 2021. Dieser ist rechtlich im **Brennstoff-Emissionshandelsgesetz (BEHG)** verankert. Genauer müssen hier Unternehmen, die Diesel, Heizöl, Erdgas oder Benzin in den Markt bringen einen entsprechenden CO<sub>2</sub>-Preis zahlen und für ihren THG-Ausstoß Emissionsrechte erwerben. Mit der Sektoren-Erweiterung verfolgt die Bundesregierung das Ziel, die Nutzung erneuerbarer Energien durch klimaschonende

<sup>2</sup> Dazu gehören: Stahlwerke, Ölraffinerien, sowie Produzierende Gewerbe der Materialien: Eisen, Aluminium, Metalle, Zement, Kalk, Glas, Keramik, Zellstoff, Papier, Pappe, Säuren und organische Massenchemikalien.

Technologien, sowie Energiereduktion attraktiver zu machen. Das Gesetz sieht zunächst eine Einführungsphase bis 2025 vor, in der Emissionsrechte zu einem festen Preis erworben werden können. Ab 2024 beträgt dieser 45 €/tCO<sub>2</sub>e und ab 2025 55 €/tCO<sub>2</sub>e. Ab 2026 wird der Preis über einen Auktionsmechanismus gebildet. Der Gesetzgeber sieht hier aber noch einen Preiskorridor von 55-65 €/tCO<sub>2</sub>e vor. Es ist geplant, dass der EU-ETS 2 den nEHS ab 2027 dann ablöst. Wie eine Überführung aussieht, ist noch nicht vollständig geregelt. Seit dem 01.01.2024 wurde das BEHG um den Sektor der Abfallwirtschaft erweitert.

## Berichtspflichten und Anforderungen an Unternehmen in der EU

Als Teil des EU-Aktionsplans zur Finanzierung von nachhaltigem Wachstum wurde im Juni 2020 die **Taxonomie-Verordnung** (EU-Verordnung 2020/852), verabschiedet. Mit dem Ziel, Transparenz über den Nachhaltigkeitsgrad von Unternehmen und Finanzprodukten zu schaffen, sowie die Ziele des „Europäischen Green Deal“ zu erreichen, soll die Taxonomie als einheitliches Klassifizierungssystem Kapital in umweltfreundliche Investitionen in Unternehmen und auf diese Weise umweltfreundliches Wirtschaften fördern. Die Taxonomie ist für alle Finanzmarktteilnehmer, inklusive Portfoliomanager, Pensionskassen und Investmentfonds relevant. Des Weiteren betrifft sie alle Mitgliedsstaaten, wenn sie Labels, Standards oder nationale Maßnahmen für grüne (Unternehmens-)Anleihen oder Finanzprodukte festsetzen, sowie Unternehmen, die unter die Non-Financial-Reporting-Disclosure (NFRD) fallen. Unternehmen können die relevanten Angaben, die mit ökologisch nachhaltigen Wirtschaftstätigkeiten im Sinne der Taxonomie-Verordnung zusammengehören, entweder im Geschäftsbericht oder in einem gesonderten Nachhaltigkeitsbericht offenlegen. Ökologisch nachhaltige Tätigkeiten werden in „Grüne Tätigkeiten“, „Übergangstätigkeiten“ sowie „Ermöglichende Tätigkeiten“ aufgeteilt und unterscheiden sich dahingehend nach ihrem Einfluss auf die Umweltziele. In aktuellen Entwicklungen hat das Europäische Parlament die Einstufung von Erdgas und Atomenergie, als nachhaltig gebilligt, wogegen aktuell mehrere Nichtregierungs-Organisationen eine Klage einreichten (RedaktionsNetzwerk Deutschland, 2022). Zudem werden gerade Vorschläge für eine Sozial-Taxonomie entworfen, welche auch den Investitionsbedarf im sozialen Bereich zur Kompensation der finanziellen Mehrbelastung für die Bevölkerung durch Klimaschutzmaßnahmen abdecken und somit insgesamt einen holistischeren Ansatz darstellen und die Sozialverträglichkeit des Klimaschutzes fördern soll.

Die **Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)** ist als Erweiterung/Novellierung der Non-Financial Reporting Directive (NFRD) entstanden und stellt damit die wichtigste Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen auf EU-Ebene dar. Als Teil des Sustainability Finance Packages veröffentlichte die Europäische Kommission am 21. April 2021 einen Entwurf der CSR-Richtlinie, welche am 1.1.2024 (GJ 2023) als Pflicht zur nichtfinanziellen Berichterstattung für alle großen Unternehmen und ab dem 1.1.2026 für alle kapitalmarktorientierten kleinen und mittleren Unternehmen in Kraft treten soll. Die Richtlinie betrifft aktuell alle großen und börsennotierten Unternehmen mit einer Bilanzsumme über 25 Millionen Euro, einem Umsatz über 50 Millionen Euro und/oder ab 250 Mitarbeiter\*innen. Im Kern besteht die Novellierung in der Entwicklung verbindlicher Sustainability Reporting Standards. Die Berichtsstandards wurden am 31. Juli 2023 von der EU Kommission angenommen. Unternehmen müssen demnach Informationen in unterschiedlichen Bereichen offenlegen: 1. Allgemeine Anforderungen und formale Regeln für die Berichterstattung (ESRS 1), 2. Grundlegende Unternehmensdaten und Querschnittsinformationen zur Nachhaltigkeitsgovernance und -strategie des Unternehmens (ESRS 2), 3. Thematische Standards – Umwelt (ESRS E1 bis ESRS E5), 4. Thematische Standards – Soziales (ESRS S1 bis ESRS S4), 5. Thematische Standards – Governance (ESRS G1 und ESRS G2).

Die Richtlinie **"EmpCo"** zum Schutz der Verbraucher vor **irreführender Nachhaltigkeitswerbung** wurde am 17. Januar 2024 vom Europäischen Parlament

verabschiedet. Am 20. Februar 2024 wurde die Richtlinie vom Rat der Europäischen Union angenommen. Ziel ist es, für mehr Transparenz bei Kaufentscheidungen zu sorgen. Dies soll durch strengere Anforderungen an umweltbezogene Werbeaussagen und Nachhaltigkeitssiegel erreicht werden (European Commission 2024). Gemäß der Richtlinie 2024/825/EU<sup>3</sup> soll die Verwendung allgemeiner Umweltaussagen, bei denen das Unternehmen die behauptete Umweltleistung, auf die sich die Aussage bezieht, nicht nachweisen kann sowie Umweltaussagen, die sich auf das gesamte Produkt oder die gesamte Tätigkeit des Unternehmens beziehen, obwohl sich die Umweltleistung nur auf einen Teilaspekt des Produkts oder der Tätigkeit des Unternehmens bezieht als „unlautere“ Geschäftspraktiken behandelt werden. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgt innerhalb von 24 Monaten nach Inkrafttreten der Richtlinie, in Deutschland voraussichtlich im Rahmen des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb. Unternehmen sollten sich ab 2026 auf die neuen Regelungen einstellen. Die Richtlinie betrifft Änderungen der Richtlinie über unlautere Geschäftspraktiken und der Verbraucherrechterichtlinie, insbesondere in Bezug auf "Green Claims".

Im März 2023 hat die EU-Kommission einen Richtlinienvorschlag veröffentlicht der es verhindern soll, dass Konsument\*innen in die Irre geführt werden. Die „**Green Claims Directive**“ oder auch „Richtlinie über Nachweisbarkeit und Kommunikation umweltbezogener Produktangaben“ reagiert auf eine Studie der Europäischen Kommission die herausfand, dass über 50 % der untersuchten Umweltangaben auf Produkten irreführend oder falsch waren (European Commission 2023). Mit dem Vorschlag für eine neue Rechtsvorschrift über Umweltaussagen ergreift die EU Maßnahmen gegen „**Greenwashing**“ und zum Schutz der Verbraucher und der Umwelt. Indem sichergestellt wird, dass Umweltzeichen und -angaben glaubwürdig und vertrauenswürdig sind, können die Verbraucher besser informierte Kaufentscheidungen treffen. Darüber hinaus soll die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, die sich bemühen, die Umweltverträglichkeit ihrer Produkte und Tätigkeiten zu verbessern, gestärkt werden. Die Richtlinie muss noch das EU-Gesetzgebungsverfahren und Konsultationen mit den Mitgliedsländern durchlaufen um in nationales Recht umgesetzt zu werden.

## Politische Klimaschutzziele und -strategie in Deutschland

In Deutschland reguliert das **Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)** mit gesetzlich verbindlichen Klimaschutzziele die Emissionsmengen der Sektoren Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Energie des Landes. Die Ziele wurden dahingehend verschärft, dass bis 2030 mindestens 65 % und bis 2040 mindestens 88 % (gegenüber 1990) an THG-Emissionen eingespart werden müssen. Weiterhin hat sich Deutschland dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verpflichtet. In Zukunft sollen Emissionsmengen durch jährliche Minderungsziele von 2031 bis 2040 stetig reduziert werden. Falls die gesetzten Ziele für die einzelnen Emissionssektoren nicht erreicht werden, sind die zuständigen Bundesministerien für den Entwurf eines Sofortprogramms als Lösung zuständig. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz 2021). Im Juli 2023 hat das Bundeskabinett eine Novelle des KSG auf den Weg gebracht. Ziel der Novelle ist es Sektoren nicht mehr einzeln zu bewerten, sondern sektorübergreifend. Falls ein Sektor gesetzte Ziele nicht erreicht, kann dies fortan durch Übererfüllung der Ziele in anderen Sektoren ausgeglichen werden. Aktuell wird die Neufassung im Bundestag beraten (Bundesregierung 2024).

Das **Klimaschutzprogramm 2030** stellt die übergreifende Strategie der Bundesregierung für die Erreichung der Klimaziele dar – unter die auch der Ausbau des Anteils erneuerbarer

<sup>3</sup> Mehr Informationen finden Sie unter [diesem Link](#).

Energien am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 % bis 2030 und auf 100 % bis 2035, fällt. Für den „zielstrebigsten, effizienten, netzsynchronen und marktorientierten Ausbau [von] Erneuerbaren Energien“ stellen neben den wichtigsten Energieträgern Wind- und Sonnenenergie, zudem auch Biomasse und Wasserkraft einen relevanten Bestandteil zur Erreichung der Klimaziele dar (Bundesregierung 2022). So mussten das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) nach den Ergebnissen des Jahres 2021 ein Sofortprogramm für den Gebäudesektor vorlegen, da die zulässigen Emissionen um zwei Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente überschritten wurden (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen 2022). Auch der Verkehrssektor hat seine für das Jahr 2021 zulässigen Jahresemissionsmengen um etwa 3 Mio. Tonnen verfehlt und musste ebenfalls ein Sofortprogramm zur Einhaltung der Klimaziele vorlegen (Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 2022).

## 2. Effizienz

---

Betreffend der Energieeffizienz ist die zentrale Strategie der Bundesregierung die „**Energieeffizienzstrategie 2050**“. Diese Strategie besteht aus drei Elementen. Erstens, dem Ziel, den Primärenergieverbrauch im Vergleich zu 2008 bis 2030 um 30 % zu senken. Zweitens, dem Maßnahmenbündel zur Steigerung der Energieeffizienz „Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz“ (**NAPE/ NAPE 2.0**), welcher eng mit dem **Klimaschutzprogramm 2030** verbunden ist. Drittens, der „**Roadmap Energieeffizienz 2050**“ welche einen Stakeholderprozess initiiert, durch welchen weitere konkrete Maßnahmen zum Erreichen der Einsparziele zusammen mit Stakeholdern aus Bundesländern, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft entwickelt werden sollen. Ein gemeinsamer Austausch wird durch Plenarveranstaltungen in einem halbjährigen Rhythmus hergestellt, welche im Rahmen der regelmäßigen Sitzungen der **Energiewende-Plattformen Energieeffizienz** und Gebäude stattfinden. Die Energiewende-Plattform Energieeffizienz dient als Plattform des Austauschs verschiedener Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft, um sich bezüglich Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auszutauschen und diese weiter zu entwickeln.

Für die Steigerung der Materialeffizienz in Unternehmen hat die Bundesregierung das „**Deutsche Ressourceneffizienzprogramm**“ (**ProgRess**) verabschiedet und mehrfach fortgeschrieben.<sup>4</sup> Beide Rahmenwerke – für Energie und Material – stellen den zentralen Kontext einzelner Maßnahmen und Maßnahmenbündel dar, die die Effizienz in Unternehmen steigern sollen. Diese umfassen auch ordnungsrechtliche Instrumente, wobei der Schwerpunkt in beiden Fällen auf der Förderung und Unterstützung der Unternehmen durch Informationen liegt. Die beiden Rahmenwerke sind allerdings auch in den Kontext europäischer Effizienzpolitik eingebettet und tragen so zum Erreichen der EU-Effizienzziele bei. Darüber hinaus gibt es einige Instrumente, die nicht direkt auf den deutschen Rahmenwerken, sondern auf EU-Richtlinien basieren, die entsprechend in deutsches Recht übertragen werden müssen.

### Ordnungsrecht

Das **Energieeffizienzgesetz (EnEFG)** legt erstmals verbindliche End- und Primärenergieeinsparziele fest. Bis zum Jahr 2030 soll der Endenergieverbrauch in Deutschland um 26,5 % und der Primärenergieverbrauch um 39,3 % im Vergleich zum Jahr

<sup>4</sup> Zudem gibt es für die Stahlindustrie noch eine spezielle Handreichung (Handlungskonzept Stahl), sowie die Rohstoffstrategie, welche auf die nachhaltige Gestaltung der Rohstoffversorgung abzielt.

2008 gesenkt werden. Darüber hinaus wird bis 2045 eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 45 % gegenüber 2008 angestrebt. Neben konkreten Pflichten für Bund und Länder (Vorbildfunktion der öffentlichen Hand) sollen auch Unternehmen in die Pflicht genommen werden. Unternehmen mit einem Jahresenergieverbrauch von mehr als 7,5 GWh werden durch das Gesetz verpflichtet Energie- oder Umweltmanagementsysteme nach ISO 50001 oder EMAS einzuführen. Darüber hinaus werden alle Unternehmen mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh verpflichtet, für alle als wirtschaftlich identifizierten Maßnahmen konkrete Umsetzungspläne zu entwickeln, zu veröffentlichen und deren Vollständigkeit und Richtigkeit durch Zertifizierer\*innen, Umweltgutachter\*innen oder Energieauditor\*innen bestätigen zu lassen. Hinzu kommt für Unternehmen, die diesen Schwellwert überschreiten eine Pflicht zur Vermeidung und Nutzung von Abwärme, sowie eine Auskunftspflicht bezüglich ihrer Abwärmepotenziale gegenüber der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) und potentiellen Wärmeabnehmenden Unternehmen. Das Gesetz trat im Dezember 2023 in Kraft.

Die Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über kurzfristig wirksame Maßnahmen (**EnSikuMaV**)<sup>5</sup> und die Verordnung für mittelfristig wirksame Maßnahmen zur Energieversorgungssicherheit (**EnSimiMaV**) wurden von der Bundesregierung als Reaktion auf die, seit Russlands Angriffskrieg auf die Ukraine, herrschende angespannte Lage auf den Energiemärkten erlassen. Dabei ist EnSimiMaV am 1. Oktober 2022 in Kraft getreten und soll bis einschließlich zum 30. September 2024 gültig bleiben. Die Verordnung richtet sich an Eigentümer von Gebäuden und Unternehmen und verpflichtet diese Heizsysteme zu kontrollieren und diese falls notwendig auszutauschen oder zu sanieren. Unternehmen betrifft § 4 der EnSimiMaV, genauer die Unternehmen, die unter § 8 EDL-G fallen. Diese Unternehmen werden dazu verpflichtet wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen.

Die **Energie- und die Stromsteuer** stellen beide Verbrauchsteuern und Ökosteuern<sup>6</sup> dar, welche umweltschädliches Verhalten verteuern sollen. Beide Steuern werden von den Hauptzollämtern verwaltet - durch diese konnte die Bundesregierung in den letzten 20 Jahren circa 20 Mrd. Euro jährlich einnehmen (IHK Lippe zu Detmold o.D.).

Bezüglich der Investitionen in Effizienz im Gebäudebereich ist das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)**, welches aus dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG), der Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) zu einem Rechtsrahmen gebündelt wurde, besonders relevant. Mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) zur Umsetzung des so genannten „65 %-Ziels“ für Erneuerbare Energien soll der Umstieg auf klimafreundliche Heizungen und damit die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern eingeleitet werden. Mit dem GEG wurde die Auflage implementiert, dass bei einem regulären Heizungstausch die neue Heizung mindestens 65% ihrer Energie aus Erneuerbaren bezieht und in Neubaugebieten nur solche Heizungen verbaut werden. Ziel ist es, dass künftig in der Regel nur noch solche Heizungsanlagen neu installiert werden, bei denen mindestens 65 % der zur Verfügung gestellten Wärme aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Die neuen Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes gelten ab 1.1.2024. Damit wird der Umstieg auf eine klimafreundliche, mittel- bis langfristig planbare, kostengünstige und stabile Wärmeversorgung schrittweise eingeleitet. Bis zum Jahr 2045 soll so die Nutzung fossiler Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebäudebereich beendet werden. Spätestens dann muss laut Gesetz vollständig mit erneuerbaren Energien geheizt werden.

Im Sinne des **Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G)** unterliegen seit 2015 alle Unternehmen (außer KMUs<sup>7</sup>) der Energieauditpflicht nach DIN EN 16247-1. Das Gesetz entstammt der europäischen Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU, welche vor nationalem Recht Anwendungsvorrang innehat. Energieaudits dienen den Unternehmen zur Ermittlung

<sup>5</sup> Die Verordnung ist mit dem 15. April 2023 nach Verlängerung ausgelaufen.

<sup>6</sup> Nach „Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform“ vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378).

<sup>7</sup> Definiert als Unternehmen mit bis zu 249 im Unternehmen tätigen Personen und bis 50 Millionen EUR Jahresumsatz (2003/361/EG).

überschüssiger Energiekosten, sowie der Identifikation möglicher Einsparpotenziale. Die Audits werden von akkreditierten Energieauditor\*innen durchgeführt, welche vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) geprüft und berechtigt werden. Als zuständige Behörde hat das BAFA einen Leitfaden zur Erleichterung der Durchführung des Prozesses erstellt, welche zusätzlich für eine stichprobenartige Prüfung der Energieaudits zuständig ist (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2022). Mit Inkrafttreten des EnEFG am 18. November 2023 wurden die Anforderungen des Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) für sämtliche Unternehmen erweitert.

Das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)** dient dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Wasser, Luft und Boden und kann kategorisch dem Umweltrecht zugeordnet werden. Das Gesetz regelt neben vielen verschiedenen Bereichen, auch wirtschaftliche Tätigkeiten und Pflichten für Akteure in der Industrie nach § 5, welcher die möglichen schädlichen Umwelteinwirkungen von Betreiber\*innen genehmigungsbedürftiger **Anlagen reguliert und begrenzt**. Das Gesetz stellt die Grundlage für eine Prüfung solcher genehmigungsbedürftigen Anlagen dar, und legt den Betreibern, bei mangelnder Vermeidung von Emissionen durch Abwärme, entsprechende Pflichten auf.

Für Investitionen in Effizienz ist im Allgemeinen die **Ökodesignrichtlinie** relevant. Die Richtlinie zielt darauf ab, die Effizienz der Produkte im Umlauf und damit deren ökologischen Einfluss flächendeckend zu reduzieren. Sie ist eine EU-Richtlinie, die seit 2005 in Deutschland in Kraft ist; seit 2011 im Rahmen des **Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)**. Von der Richtlinie sind sowohl Produkte betroffen, die bei Verwendung Energie verbrauchen, z.B. Waschmaschinen, als auch solche die den Verbrauch indirekt beeinflussen, also auch unter beispielsweise Isoliermaterialien und Wasserhähne. Die Richtlinie stellt zunächst einen Rahmen dar. Konkrete Produktanforderungen werden pro Produktgruppe formuliert. Da die Richtlinie EU-weit gilt, müssen alle betroffenen Produkte, die im europäischen Wirtschaftsraum in Umlauf gebracht werden, die entsprechenden Mindestanforderungen erfüllen. Da dieses Instrument auf das Endprodukt abzielt, werden Unternehmen dazu angehalten Effizienz auch außerhalb ihrer Produktionsprozesse mitzudenken. Die EU-Kommission veröffentlichte im März 2022 einen überarbeiteten Entwurf für die Neufassung der Ökodesign-Richtlinie (Ökodesign-Verordnung), welche neben ausführlicheren Informationspflichten einen breiteren Anwendungsbereich abdecken soll. Die Ökodesign-Richtlinie wurde im Dezember 2023, aufbauend auf der seit fast 20 Jahren geltenden Richtlinie, novelliert und geht über Energieeffizienz hinaus und soll die Kreislaufwirtschaft fördern.

Bezüglich der **Materialeffizienz** ist das am 9. Oktober 2020 novellierte **Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)** ordnungsrechtlich relevant (spätere kleinere Anpassungen des Gesetzes sind für den Zweck dieses Beitrags zu vernachlässigen). Mit dem Ziel Abfälle insgesamt stärker zu vermeiden und eine Kreislaufwirtschaft durch gezieltes Recycling anzukurbeln, wurde die EU-Abfallrahmenrichtlinie auf nationaler Ebene umgesetzt. Damit kann das Gesetz neben Ressourceneffizienz, zudem den Bereichen Konsistenz (Kreislauf) und Suffizienz (Vermeidung) zugeordnet werden. Der nationale rechtliche Rahmen für die Abfallwirtschaft fußt damit insgesamt auf dem Aktionsplan der Kreislaufwirtschaft, welcher einen wichtigen Teil des EU Green Deal darstellt (Sonderabfallwissen 2021).

Basierend auf der europäischen Verpackungsrichtlinie 94/62/EG (PACK) wurde das **Verpackungsgesetz (VerpackG)** in deutsches Recht umgesetzt. Das bisher schon mehrmals novellierte VerpackG ist am 3. Juli 2021 in Kraft getreten und löste damit die Verpackungsverordnung (VerpackV) ab. Das Gesetz richtet sich an alle Händler, Importeure und Hersteller, die beim Endverbraucher anfallende Verpackungen in Umlauf bringen und verpflichtet diese dazu Verantwortung für die Verwertung der von ihnen in Umlauf gebrachten Verpackungen zu tragen. Während Rückhol-Systeme für bestimmte Verpackungen schon im VerpackV Pflicht waren, wurden Pflichten und Definition, sowie die Quoten für das werkstoffliche Recycling im VerpackG verstärkt und ausgeweitet.

Als bestimmte Produkt-betreffende Gesetze sind das **Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)** und das **Batteriegesezt (BattG)** relevant im Bereich Ressourceneffizienz. Das am 1. Januar 2022 zuletzt novellierte Gesetz (ElektroG3) ist die deutsche Umsetzung der europäischen WEEE-Richtlinie und betrifft alle B2C und B2B, Elektro- und Elektronikgeräte. Hersteller, Vertreiber, Importeure und Direktversende sind verpflichtet, Geräte ordnungsgemäß zu kennzeichnen, zudem müssen große Händler (inklusive Online-Handel) und der Lebensmitteleinzelhandel sich um die Rücknahme und Entsorgung der Elektrogeräte kümmern.

## Förderungen

Die finanzielle Förderung, sowie die Unterstützung von Unternehmen durch Informationen stellen zentrale Maßnahmen der Energieeffizienzförderung der Bundesregierung dar.

Ausschlaggebend hierfür ist die „**Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss und Kredit**“, welche die sechs Module „Querschnittstechnologien“, „Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien“, „MSR, Sensorik und Energiemanagement-Software“, „Energie- und Ressourcenbezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen“, „Transformationspläne“, sowie „Elektrifizierung von kleinen Unternehmen“ umfasst und vom BAFA und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) verwaltet wird. Das Modul 5 „Transformationspläne“ ist mit der Novellierung des Förderprogramms 2021 dazugekommen. Es fördert Unternehmen, die ihre längerfristigen Dekarbonisierungsstrategien (insb. Scope 1 und 2 als verpflichtende Bilanzgrenzen im Rahmen des Plans (Scope 3 ist freiwillig) und einen damit verbundenen Maßnahmenplan erstellen. Damit sollen diese sechs Module Investitionen in komplexere Energieeffizienzmaßnahmen begünstigen. Auch von der KfW gefördert, werden Investitionen in Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und den Abbau von THG-Emissionen. Zum 15. Februar 2024 ist eine Novellierung zur Anpassung an EU-Rahmenbedingungen in Kraft getreten, die Förderbedingungen klarer definiert.

Das **Förderprogramm „Klimaschutzoffensive für Unternehmen“** unterstützt Unternehmen durch die Fördermodule A-G, „Herstellung klimafreundlicher Technologien“, „Klimafreundliche Produktionsverfahren in energieintensiven Industrien“, „Energieversorgung“, „Wasser, Abwasser, Abfall“, „Transport und Speicherung von CO<sub>2</sub>“, „Integriertes Mobilitätsvorhaben“, und „Green IT“ mit einem Kreditbetrag bis zu 25 Mio. Euro und einem Förderkredit ab 2,21 % effektiven Jahreszins. Damit richtete sich das Förderprogramm nach der EU-Taxonomie für nachhaltiges Wirtschaften (Kreditanstalt für Wiederaufbau o.D.).

Weiterhin wird das **Energieeffizienzprogramm – Produktionsanlagen/-prozesse** von der KfW angeboten. Mit dem Förderkredit werden Neuinvestitionen und Modernisierungen wie u.a. Maschinen, Anlagen, Prozesstechnik, elektrische Antriebe und Pumpen mit einem Kreditbetrag bis zu 25 Mio. Euro und einem Förderkredit ab 3,39 % effektivem Jahreszins unterstützt.

Im Rahmen der **Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)** regelt das BAFA das **Förderprogramm für Kälte- und Klimaanlage** für Unternehmen beim Einsatz von Klimaschutz-Technologien. Dabei werden stationäre Kälte- und Klimaanlage in gewerblichen Anwendungen finanziell unterstützt. Genauer werden Neuerrichtungen und Neuinstallationen, aber auch neue Anlagenkomponenten bei bestehendem Kühlmittelsystem gefördert. Das novellierte Förderprogramm begann mit dem 1. März 2024 (BAFA 2024).

Neben Krediten und Zuschüssen, existiert auch die „**Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Förderwettbewerb**“. Strategisch dient der Wettbewerb der Förderung von Unternehmen jeder Größe und verschiedener Sektoren, die durch jene Anreize vermehrt in effiziente Technologien zur Energieeinsparung investieren



sollen. Das Förderprogramm, welches durch eine wettbewerbliche Einheit ergänzt wird, fördert u.a. Maßnahmen zur Steigerung der Energie- und Wärmeeffizienz, die energetische Optimierung von industriellen und gewerblichen Anlagen und Prozessen oder Prozess- und Verfahrensumstellungen auf Energie- und Ressourceneffiziente Technologien. Die aktuellste Wettbewerbsrunde begann mit der Novellierung der EEW-Richtlinie am 15. Februar 2024 und einem Rundenbudget von 40 Mio. Euro.

Im Bereich **Materialeffizienz** stellt das **Technologietransfer Programm Leichtbau (TTP LB)** eine wichtige Maßnahme des BMWK dar, um die Förderlandschaft zu erweitern, und bezweckt die Verbreitung des Konzepts des Leichtbaus in der Wirtschaft. Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm der Bundesregierung ist eine wichtige Strategie, um diese energiesparende und damit auch ressourceneffiziente Maßnahme in der Praxis zu verankern und einen Wissensaustausch verschiedener Institutionen mit der Industrie zu ermöglichen. Im Prinzip bedeutet Leichtbau, dass Bauteile in ihrem Gewicht entweder mit leichterem oder einfach weniger Material reduziert werden. In den zwei Maßnahmenfeldern, Ressourceneffizienz und -substitution, sowie die Bindung durch den Einsatz neuer Konstruktionstechniken und Materialien stellt das BMWK jährlich ca. 70 Mio. Euro zur Verfügung (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2020).

**Mit der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)** fördert die BAFA seit dem 15. September 2022 mit einem Fördervolumen von insgesamt 3 Mrd. Euro den Neubau von Wärmenetzen mit einem erheblichen Anteil (mind. 75 %) erneuerbarer Energien, sowie die Dekarbonisierung von bestehenden Wärmenetzen. Das Förderprogramm besteht aus insgesamt vier Modulen, welche zeitlich aufeinander aufbauen (Modul 1 - Transformationspläne und Machbarkeitsstudien, Modul 2 - Systemische Förderung für Neubau und Bestandsnetze, Modul 3 - Einzelmaßnahmen, Modul 4 – Betriebskostenförderung).

Durch das Förderprogramm Digitale Anwendungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in zirkulären Produktionsprozessen (**DigiRes**) verfolgt das BMUV das Ziel, Digitalisierung für mehr Ressourcenschutz und -effizienz sowie für die Etablierung zirkulärer Produktions- und Wertschöpfungsprozesse in Unternehmen zu unterstützen. Dabei zielt die Förderung besonders auf Kleinstunternehmen und KMU der gewerblichen Wirtschaft ab. Geförderte Projekte lassen sich durch drei Förderschwerpunkte (FSP) bündeln: FSP 1, Digitale Optimierung von Produktionsprozessen; FSP 2, Digitale Optimierung der Produktgestaltung; FSP 3, Digitale Geschäftsmodelle für ressourceneffiziente und zirkuläre Wertschöpfung.<sup>8</sup>

### Informatorische Instrumente

Informatorische Instrumente stellen eine ergänzende Strategie der Bundesregierung im Bereich Energieeffizienz dar. Im Zuge aktueller geopolitischer Entwicklungen, welche zu einem rasant gestiegenen Tempo der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen geführt haben, hat die Bundesregierung eine breit angelegte Kampagne angesetzt. Durch ein weitreichendes angelegtes Programm versucht die Energiewechsel-Kampagne des BMWK **„80 Millionen gemeinsam für Energiewechsel“** alle Bürger\*innen zum Energiesparen zu motivieren. Durch den breiten Fokus deckt die Kampagne damit Energieeffizienz, -konsistenz, sowie -suffizienz ab. Die neue Kampagne, welche den Vorgänger **„Deutschland macht's effizient“** ersetzt, verfolgt das Ziel ein Umdenken anzuregen und einen Bewusstseinswandel bei Bürger\*innen, gewerblichen Akteuren, wie auch Kommunen und Verbänden auszulösen. Es werden diverse Maßnahmen und Möglichkeiten aufgezeigt, wie energieeffiziente Maßnahmen umgesetzt werden können. Durch Plakate, Banner, sowie Informationskanäle in digitalen Medien, soll die Kampagne die Botschaft des rasant benötigten Energiesparens verbreitet werden. Ergänzend bietet sie auch Dialogmöglichkeiten verschiedener Stakeholder (Wirtschaft, Bürger\*innen und Kommunen), sowie Energieberatungen und Förderungen an.

<sup>8</sup> Mehr Informationen finden Sie unter [diesem Link](#).

Energiekonsistenz betreffend, unterstützt sie Unternehmen bei Umstieg auf Erneuerbare und fördert den Einsatz von grünem Wasserstoff in der Industrie.

Das BMWK fördert ebenfalls die vom Bundesverband Großhandel, Außenhandel, Dienstleistungen e.V. geleitete **Energieeffizienz-Kampagne**. Sie hat zum Ziel, eine zentrale Informations-, Kommunikations- und Netzwerkplattform für seine Mitgliedsunternehmen zu schaffen. Dabei bietet die Plattform kompetente Unterstützung und Tools rund um das Thema Energieeffizienz als Serviceleistung. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Website, die alle relevanten Informationen wie aktuelle News, Online-Tools, Veranstaltungshinweise, Leitfäden und Checklisten bündelt. Bundes- und Landesverbände haben hier die Möglichkeit, ihren Mitgliedsunternehmen ein umfassendes Informationsangebot zum Thema Energieeffizienz zur Verfügung zu stellen. Die Mitgliedsunternehmen profitieren hingegen von spezifischen, aktuellen und zielgruppengerechten Ressourcen und Hilfestellungen, um ihre Energieeffizienz zu steigern und Kosten zu senken.

Die vom Handelsverband Deutschland e. V. (HDE) initiierte **Klimaschutzoffensive** hat zum Ziel, kleinen und mittleren Einzelhandelsunternehmen praxisnahes Wissen über Energieeinsparung und Klimaschutzmaßnahmen zu vermitteln. Gleichzeitig unterstützt sie diese Unternehmen bei der Umsetzung von Effizienz- und Klimaschutzmaßnahmen. Die Initiative ist Teil der Nationalen Klimaschutzinitiative und wird seit 2017 vom BMWK gefördert. Ziel der Kampagne ist es, Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Best-Practice-Beispiele, Online- und Präsenzveranstaltungen sowie eine begleitende Kommunikationskampagne zeigen, wie der Einzelhandel klimafreundlich wirtschaften kann. Ziel des Projektes ist es, 300.000 Tonnen CO<sub>2</sub> in der Branche einzusparen.

Energieberatungen für Unternehmen, die diese für ihre Investitionsentscheidungen beanspruchen möchten, werden durch die **Bundesförderung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)** unterstützt. Bestehend aus drei Modulen „Energieaudit DIN EN 16247“, „Energieberatung DIN V 18599“, sowie die „Contracting-Orientierungsberatung“ können Beratungen über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) mit bis zu 80 % bezuschusst werden.

### **Freiwillige Selbstverpflichtungen**

Um den Wissensaustausch zwischen Unternehmen stärker zu steigern, sollen Energieeffizienz-Netzwerke weiter ausgebaut werden. **Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)** beruht auf der gemeinsamen Entscheidung der Bundesregierung, sowie 21 Verbänden und Organisationen aus der Wirtschaft und zielt auf eine stärkere Ausbreitung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen in unterschiedlichen Gewerben ab. Ein Netzwerk besteht normalerweise aus etwa 8 bis 15, aber aus mindestens 5 Unternehmen, welche sich gegenseitig bezüglich der „gemeinsamen Steigerung der Energieeffizienz und Umsetzung von Klimaschutz-, Ressourceneffizienz- oder Nachhaltigkeitsmaßnahmen“, austauschen. Dabei starten Netzwerke mit einer durch eine Energieberatung unterstützten Bestandsaufnahme und setzen sich über einen gemeinsam festgelegten Zeitraum (ca. 2-3 Jahre) unternehmensinterne, sowie auch für das gesamte Netzwerk Einsparziele. Die Beteiligten streben ein Ziel von circa 350 neuen Netzwerken bis 2025 und eine Einsparung von sechs Millionen Tonnen THG-Emissionen pro Jahr an (Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke 2022).

### 3. Konsistenz / Erneuerbare

---

Das Planungs- und Monitoring-System (**NECP**) der Europäischen Union, welches ein Vergleichssystem auf EU-Ebene ermöglicht und in Deutschland dieses Jahr für den Zeitraum 2021-2030 eingeführt wurde, umfasst wichtige übergreifende Ziele, wie den Ausbau erneuerbarer Energien und deckt sich damit auch mit den Klimaschutzziele der Bundesregierung. Das **Klimaschutzprogramm** stellt die übergreifende Strategie der Bundesregierung für die Erreichung der Klimaziele dar – unter die auch der Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 % bis 2030 und auf 100 % bis 2035, fällt. Für den „zielstrebigen, effizienten, netzsynchronen und marktorientierten Ausbau Erneuerbaren Energien“ (Bundesregierung o.D.) stellen neben den wichtigsten Energieträgern Wind- und Sonnenenergie, zudem auch Biomasse und Wasserkraft einen relevanten Bestandteil zur Erreichung der Klimaziele dar. Verbunden mit dem Klimaschutzprogramm 2030 ist zudem die **Nationale Wasserstoffstrategie (NWS)** der Bundesregierung zu nennen, welche das Ziel verfolgt, Deutschland als Vorreiter bei grünem Wasserstoff zu machen und damit anstrebt, diesen als eine wichtige, innovative Technologie für die Energiewende zu etablieren. Mit der Fortschreibung der Wasserstoffstrategie vom Juli 2023 wird das Ambitionsniveau für den Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft weiter erhöht und die Umsetzung konkretisiert. Dazu sind in der Fortschreibung vier Handlungsfelder definiert, 1. „Ausreichende Verfügbarkeit von Wasserstoff“, 2. „Wasserstoff-Infrastruktur“, 3. „Etablierung von Wasserstoff-Anwendungen“ sowie 4. „Gute Rahmenbedingungen“.<sup>9</sup>

#### Ordnungsrecht

Das **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)** bildet das wichtigste/übergeordnete regulative Instrument zur Förderung Erneuerbarer Energien in Deutschland. Das Gesetz ist seit 2000 in Kraft, wurde seitdem regelmäßig novelliert (EEG 2004, EEG 2009, EEG 2012, PV-Novelle, EEG 2014, EEG 2017, EEG 2021) und ersetzte das Stromeinspeisungsgesetz. Durch die Regelung bevorzugter Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und das Erzeugen fester Einspeisevergütungen, regelt das Gesetz den Ausbau erneuerbarer Energien der Bundesregierung. Übergeordnet umfasst das EEG einzelne Maßnahmen und Maßnahmenbündel, welche neben ordnungsrechtlichen Instrumenten im Großteil wirtschaftliche Anreize geben, um den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland voranzutreiben. Einzelne Instrumente sollen damit sicherstellen, dass erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Sonnenenergie, Windkraft oder Biomasse gegenüber fossilen Energien bevorzugt werden. Das im April 2022 verabschiedete Energiesofortmaßnahmenpaket („Osterpaket“) sah die Anpassung des EEGs (EEG 2023)<sup>10</sup> vor und fasste damit die Ziele des EEG (§1) neu. Diese wurden dahingehend verschärft, dass der Bruttostromverbrauch schon bis 2030 zu 80 % aus erneuerbaren Energien bestehen und die Stromversorgung 2035 „nahezu treibhausgasneutral“ sein soll. Zudem sieht das Paket vor, dass die Nutzung erneuerbarer Energien ab jetzt „im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022).

Um den Ausbau von Windenergie zu beschleunigen und damit die Ausbauziele des EEG zu erreichen, soll das **Wind-an-Land-Gesetz** die Flächen für Windkraftanlagen ausweiten und zudem gesetzlich verpflichtende Flächenziele festlegen – bis 2032 sollen 2 % an Landflächen auf Länderebene für Windkraftanlagen bestimmt werden. Das **Windflächenbedarfsgesetz**

<sup>9</sup> Mehr Informationen finden Sie unter [diesem Link](#).

<sup>10</sup> Das EnEFG ist am 1. Januar 2023 in Kraft getreten und ersetzt die bisherigen Regelungen zur „Besonderen Ausgleichsregelung“ im EEG. In den §§ 28 ff. EnFG sind die wesentlichen Neuregelungen z.B. für stromkostenintensive Unternehmen enthalten.

(**WindBG**) regelt dabei genau, welche Flächenziele einzelne Bundesländer erreichen müssen (Bundesregierung 2023). Für eine Beschleunigung der Verfahrens- und Genehmigungsverfahren wurden entsprechende Änderungen am Bundesnaturschutzgesetz vorgenommen, um den Ausbau von Windenergie mit ökologischen Schutzstandards vereinen zu können.

### **Bepreisung negativer Externalitäten**

Seit dem Jahr 2021 ist das BEHG (Brennstoffemissionshandelsgesetz) in Kraft getreten, welches wie oben beschrieben einen **nationalen Zertifikathandel für Brennstoffemissionen** gesetzlich verankert. Wie der **europäische Emissionshandel (EU-EHS)**, zielt auch der  **nationale Emissionshandel (nEHS)** darauf ab, die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens einzuhalten und wird von der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt umgesetzt. Der nationale Emissionshandel betrifft Unternehmen, die Brennstoffe auf dem Markt in den Verkehr bringen<sup>11</sup>.

### **Förderungen**

Einen wichtigen Fördermechanismus des EEG stellt die **garantierte Einspeisevergütung** dar. Durch diese werden Anlagebetreibern für eine Laufzeit von 20 Jahren feste Vergütungssätze garantiert. Dies soll vor allem Investoren Planungssicherheit geben. Das Förderinstrument wurde 2017 dahingehend systematisch verändert, dass die Einspeisevergütung durch ein Ausschreibungsverfahren ersetzt wurde, das nicht mehr auf festen Vergütungssätzen basiert, sondern auf jährlichen, technologiespezifischen Ausbaupazitäten. Zudem gibt es seitdem Innovationsausschreibungen, für Anlagenkombinationen (mehrere Anlagen verschiedener erneuerbarer Energiequellen oder eine Kombination aus EE-Produktion und Speicherung). Diese haben zum Zweck technische Lösungen zu fördern, die dem Netz und Energiesystem als solches dienlich sind. Nach einer stetigen Senkung der Einspeisevergütung, soll sie nun hervorgehend aus dem Gesetzesentwurf der Strompreisbremse wieder angehoben werden (Zaremba, 2022).

Neben der Einspeisevergütung gibt es in Deutschland außerdem Zuschüsse, Kredite oder Steuervorteile zur Förderung von Erneuerbaren, insbesondere Photovoltaik. Während Zuschüsse auf Länderebene festgelegt sind und sich daher nach jeweiligen Bundesländern unterscheiden, sind Kredite und Steuervorteile auf Bundesebene geregelt. Kredite, wie der **Erneuerbare Energien Kredit** (Standard KfW 270) werden für Photovoltaik und Speicher vergeben. Das Finanzamt bietet darüber hinaus eine **Rückerstattung der Umsatzsteuer** des Kaufpreises, sowie für die Installations-Kosten der PV-Anlage, an.

Mit dem Programm „Dekarbonisierung in der Industrie“ förderte das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz bis Ende 2023 Projekte in der energieintensiven Industrie, die den Ausstoß von Treibhausgasen aus Prozessen soweit und so dauerhaft wie möglich verringern. Die entsprechende Förderrichtlinie "**Dekarbonisierung in der Industrie**" ist zum 31.12.2023 ausgelaufen. Seit April 2024 wurde das Programm durch das Fördermodul 1 im Rahmen der „**Bundesförderung Klimaschutz und Industrie**“ (**BIK**) abgelöst. Die Europäische Kommission hat am 10. April 2024 die beihilferechtliche Genehmigung für die Förderung erteilt. Mit der neuen Förderrichtlinie unterstützt das BMWK Investitionen insbesondere des industriellen Mittelstands in klimafreundlichere Produktionsmethoden und zielt auf die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen ab. Die Förderhöhe kann bis zu 200

<sup>11</sup>Großhändler von Brennstoffen, Hersteller von Brennstoffen im Großhandelsbetrieb sowie Unternehmen, die Brennstoffe nach Deutschland importieren

Millionen Euro betragen. Die BIK fördert Investitionen aller Industriesektoren, die durch eine Umstellung ihrer Prozesse von fossilen Brennstoffen auf Strom oder erneuerbaren Wasserstoff mindestens 40% CO<sub>2</sub>-Emissionen an Einsparung erzielen. Das Förderprogramm teilt sich in zwei Module: Modul 1 „Vorhaben zur Dekarbonisierung der Industrie inklusive anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung“ und Modul 2 „Vorhaben zur Anwendung und Umsetzung von CCU und CCS inklusive anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung“.

Für ein klimaneutrales Deutschland bis 2045 hat sich die Bundesregierung für einen beschleunigten Ausbau von Wärmepumpen ausgesprochen. Dafür hat sich das BMWK in einer gemeinsamen Absichtserklärung ausgesprochen: „Wärmepumpen spielen hierfür eine zentrale Rolle. Wenn diese netzdienlich betrieben werden, überlasten sie auch die Stromnetze nicht. In Wärmenetzen eingesetzte spezielle Großwärmepumpen können dazu beitragen, diese zu dekarbonisieren. Die Unterzeichner dieser Erklärung vereinbaren, gemeinsam mit der Bundesregierung die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass ab 2024 mindestens 500.000 Wärmepumpen jährlich neu installiert werden können“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022a). Weitere Maßnahmen hierzu finden Sie in der Sektion zum GEG.

Auch für den Einsatz und Ausbau von Wasserstofftechnologien als Brückentechnologie für die Energiewende bestehen Fördermöglichkeiten. Diese ist zum einen die Förderung „**Important Projects of Common European Interest**“ (IPCEI) (deutsch: „Wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse“) für Wasserstofftechnologien und -systeme, **sowie Carbon Contracts for Difference (CO<sub>2</sub>-Differenzverträge) oder CCfDs** (Petutschnig 2022).

Durch die rasant wachsende Produktion von Elektroautos, muss sich die Automobilindustrie in ihrer Produktion umstellen und damit auch einen wachsenden Bedarf an Batterien decken. Um der steigenden Nachfrage entgegen zu kommen, fördert das BMWK im Rahmen zweier wichtiger Vorhaben in gemeinsamem europäischen Interesse (IPCEI) durch die **Maßnahme „Forschung in der Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung“** jegliche Projekte in den Themenfeldern digitalisierte Batterieproduktion, Nachhaltigkeit und Recycling von Batterien sowie die Zertifizierung und Qualitätssicherung von Batterien mit über 500 Millionen Euro. Die Forschungsförderung betrifft in erster Linie Konsortien mit Fokus auf Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (industriengeführte Konsortien), aber auch auf Einzelprojekte von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (Bundesregierung 2022a).

### **Informatorische Instrumente**

Die in Kapitel 4.2 erwähnte Kampagne „**80 Millionen gemeinsam für Energiewechsel**“ ist neben der Effizienz auch für Energiekonsistenz und -suffizienz relevant (siehe oben).

### **Freiwillige Selbstverpflichtungen**

Die **Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN)** (siehe Kapitel 4.2) stellt neben dem Ziel Energieeffizienz voranzutreiben, nun auch die Dekarbonisierung der Industrie in den Fokus. Im Kapitel Energieeffizienz wurde der Mechanismus der Netzwerke bereits geschildert. Durch eine Erweiterung der Initiative im Januar 2021, sind weiterhin die Themenbereiche Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energiewende in den Fokus der Netzwerke gerückt, womit nun auch Dekarbonisierungsmaßnahmen, wie Energieträgerwechsel thematisiert werden. Dementsprechend können Netzwerke ab 2021 zusätzlich zu einem Energie- (MWh/a Endenergie) auch ein CO<sub>2</sub> -Einsparziel (t/a CO<sub>2</sub>-Äquivalent) melden (Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke 2022a).

## 4. Suffizienz / Auswirkungen auf Konsum

---

Der politische Rahmen für Energie-Suffizienz bzw. die Deckelung des Energie-Konsums hält sich besonders im Vergleich zu Energie-Effizienz und Konsistenz in Grenzen. Auch wenn eine absolute Reduktion des Energieverbrauchs nicht die wichtigste politische Strategie der Bundesregierung darstellt, gibt es einige, hauptsächlich informatorische Instrumente, wie gezielte Informationskampagnen die Verbraucher\*innen, aber auch Unternehmen und Verbände zum Energiesparen auffordern. Für Materialsuffizienz sieht die Situation ein wenig anders aus. Materialsuffizienz wird von der Bundesregierung bisher unter anderem über Instrumente zur Abfallvermeidung und im Besonderen dem 2013 eingeführten und 2021 fortgeschriebenen **Abfallvermeidungsprogramm** adressiert und ist eng an die Materialeffizienz gekoppelt.

### Ordnungsrecht

Maßgeblich für die Abfallvermeidung ist das **KrWG**. Nach § 6 KrWG stellt die Abfallvermeidung die erste Stufe der fünfstufigen Abfallhierarchie dar und ist Leitmotiv des deutschen Abfallrechts. Das KrWG enthält Vorgaben zur Abfallvermeidung, wie beispielsweise die für Hersteller und Vertreiber geltende Produktverantwortung nach § 23 KrWG. Nach dieser sind unter anderem Erzeugnisse möglichst so zu gestalten, dass bei ihrer Herstellung und ihrem Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird und langlebige sowie wiederverwendbare oder recycelbare – und damit ressourceneffiziente – Produkte entstehen. Daneben bestehen Vorgaben zur Abfallvermeidung für Betriebe und Anlagen, so zum Beispiel die Pflicht zur Abfallvermeidung beim Betrieb von Anlagen nach § 13 KrWG i.V.m. § 5 Absatz 1 Nummer 3 BImSchG.

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (**ElektroG**) setzt mit Blick auf die Abfallvermeidung bereits bei der Produktkonzeption an. § 4 ElektroG schreibt den Herstellern vor, ihre Elektrogeräte möglichst so zu gestalten, dass unter anderem auch die Wiederverwendung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen berücksichtigt und erleichtert wird. So sind auch Elektrogeräte mit Batterien oder Akkumulatoren so zu gestalten, dass sie zumindest durch vom Hersteller unabhängiges Fachpersonal problemlos entnommen werden können. Weitergehende produktspezifische Regelungen sind gegebenenfalls dem Ökodesign-Bereich vorbehalten.

Gemäß § 33 KrWG wurde dieses in einer Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern erstellt. Das Prinzip ist also gesetzlich verankert, wenn auch wenig durch konkrete Maßnahmen vorangetrieben.

Die 2023 wurde zudem eine Novelle der **Öko-Design-Richtlinie** verabschiedet, die im zweiten Quartal 2024 in Kraft treten soll. Produkte sollen nun nicht mehr nur ressourcenschonend hergestellt und effizient sein, sondern zudem auch, langlebig und reparierbar.

### Bepreisung externer Kosten

Das Verpackungsgesetz (VerpackG) sieht die Vermeidung von Verpackungsabfällen in § 1 Absatz 1 als vorrangiges Ziel an. Gefördert wird die Verpackungsvermeidung vor allem durch ökonomische Anreize im Rahmen der Produktverantwortung. Je weniger Verpackungsmasse ein Hersteller in den Verkehr bringt, desto weniger Beteiligungsentgelte muss er an die duale

oder desto weniger Verpackungen muss er später selbst zurücknehmen und verwerten. Auf diese Weise ist es seit Inkrafttreten der Verpackungsverordnung vor gut 25 Jahren gelungen, den Anstieg des Verpackungsverbrauchs vom Anstieg des Bruttoinlandsprodukts zu entkoppeln und somit zu einer relativen Verminderung des Verpackungsabfalls beizutragen. Absolut ist das Verpackungsaufkommen – unter anderem wegen der Steigerung der inländischen Produktion, wegen der Zunahme kleiner Haushalte und wegen des zunehmenden Online-Handels – allerdings gestiegen.

### Förderung

Nicht bekannt.

### Informatorische Instrumente

Bei der Energiesuffizienz spielt wieder die Energie-Wechsel Kampagne „**80 Millionen gemeinsam für Energiewechsel**“ (siehe oben) des BMWK eine Rolle. Als Appell an die gesamte Gesellschaft, wird zu einer Reduktion des Intensiv-Verbrauchs aufgerufen, ohne den die Erreichung ambitionierter Klimaziele nicht erreicht werden kann. Über diverse Kanäle richtet sich die Kampagne mit Anregungen und Vorschlägen für den Alltag dabei an die Industrie, aber auch Bürger\*innen, Verbände und Kommunen.

Um das langfristige Ziel der EU bis 2050 eine Kreislaufwirtschaft zu erreichen sowie nachhaltigen Konsum zu fördern, hat das Europäische Parlament im April 2022 das von der Europäischen Kommission geplante „**Recht auf Reparatur**“ verabschiedet. Mit diesem Vorschlag möchte die EU Problematiken, wie schnell wachsendem Elektroschrott, der Obsoleszenz von Geräten, sowie der mangelnden Möglichkeiten von Verbraucher\*innen Reparaturen selber durchzuführen, entgegenwirken. Zu den konkreten Vorschlägen gehören u.a. Maßnahmen, wie die Bereitstellung kostenloser Informationen zu Reparatur- und Wartungsinformationen auf Herstellerseite, die Verlängerung von Garantiezeiträumen, sowie Prämien für die Reparatur von defekten Geräten (Europäisches Parlament 2022).

Bezüglich der Materialsuffizienz vergibt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) zudem das Zeichen des „**Blauen Engels**“ für Produkte, die in „vorbildlicher Weise die Umwelt schonen“ (BMUV 2020). Abfallvermeidung spielt eine wichtige Rolle bei einer ganzen Reihe der Kriterien für die Auszeichnung mit dem Blauen Engel: Einsparung von Ressourcen bei der Herstellung; geringer Verbrauch an Ressourcen bei Nutzung und Entsorgung; Vermeidung von Substanzen, die für Umwelt oder Gesundheit schädlich sind, oder zumindest deren Beschränkung auf ein Mindestmaß; besondere Langlebigkeit und Reparierbarkeit; gute Recyclingfähigkeit.

### Freiwillige Selbstverpflichtungen

Nicht bekannt.

## 5. Instrumente zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und zur Vermeidung von Carbon Leakage

---

Neben den umweltpolitischen Instrumenten zur Mobilisierung von nachhaltigen (Re-)Investitionen in Unternehmen gibt es in Deutschland und der EU auch eine Reihe von Instrumenten, die die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie im Kontext des umweltpolitischen Rahmens schützen wollen. Zum anderen zielen die Instrumente darauf ab, Carbon Leakage zu vermeiden.

Diese Maßnahmen sind in der Regel Kompensationsmechanismen, die die Mehrbelastung der Unternehmen durch umweltpolitische Maßnahmen ausgleichen sollen. In diesem Sinne sind diese Instrumente Subventionen, die den von Umweltpolitik betroffenen Unternehmen zugestanden werden.

Im Folgenden werden angelehnt an die 2021 veröffentlichte Studie des Umweltbundesamtes (Burger und Bretschneider 2021), zwölf derartige Subventionen kurz beschrieben. Dabei werden diese zur Vereinfachung in drei grobe Subventions-Kategorien eingeteilt. Zur ersten und größten Kategorie gehören **Entlastungen bei der Energie- und Stromsteuer**. Diese werden unter bestimmten Bedingungen auf Grundlage des Energiesteuergesetzes (EnergStG) und des Stromsteuergesetzes (StromStG) gewährt. Zur zweiten Kategorie gehören **Ermäßigungen der auf den Strompreis aufgeschlagenen Umlagen**. Diese Ermäßigungen wurden bis zum 01. Juli 2022 auf der Grundlage des EEG erlassen. Mittlerweile werden sie über das Energiefinanzierungsgesetz (EnFG) geregelt. Die dritte Kategorie umfasst **Privilegien, Begünstigungen und Zuschüsse für weitere mit dem Verbrauch von Strom und Wärme verbundenen Kosten**, die Unternehmen auf der Grundlage verschiedener deutscher und europäischer Gesetze und Verordnungen geltend machen können.

In Summe zielen diese Subventionen im Endeffekt auf die Reduzierung der Energiekosten für Unternehmen ab und werden auch damit begründet, dass der Energiepreis in Deutschland im europäischen (und außer-europäischen) Vergleich verhältnismäßig hoch ist, was ein Aspekt ist, der Deutschland als Produktionsstandort (unabhängig von anderen Faktoren) weniger attraktiv macht (Eurostat 2021).

### Entlastungen bei der Energie- und Stromsteuer

Für Strom, der in der Zeit vom 1. Januar 2024 bis einschließlich 31. Dezember 2025 aus dem Netz entnommen wird, beträgt der Entlastungssatz nunmehr 20 € je Megawattstunde. Damit wird eine Entlastung auf den zulässigen europäischen Mindestsatz von 0,50 € je MWh bei einem geltenden Regelsteuersatz von 20,50 € je MWh erreicht. Der Ende 2023 auslaufende sog. **Spitzenausgleich** nach § 10 StromStG, der bisher für viele stromkostenintensive Unternehmen von erheblicher Bedeutung war, wird damit obsolet. Dem Vernehmen nach, soll der erhöhte Entlastungssatz unter dem Vorbehalt der Gegenfinanzierung bis zum 31. Dezember 2028 verlängert werden. Seit 2012 können nach einem Beschluss des EU-Beihilferechts Unternehmen die Entlastung nur dann in Anspruch nehmen, wenn sie Gegenleistungen nachweisen in Form der Einführung eines Energie- oder Umweltmanagementsystem nach ISO 50001 oder EMAS. KMU können alternative Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Sinne der **Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung (SpaEfV)** einführen und betreiben, die mit geringeren Anforderungen verbunden sind. Eine zweite Bedingung ist die Einhaltung der „Effizienzvereinbarung“ zwischen Bundesregierung und Industrie. Dies muss durch die Einhaltung der Zielwerte zur Reduktion der Energieintensität nachgewiesen werden.



Neben diesen Entlastungen für bestimmte Unternehmensgruppen und Prozesse gibt es zudem verwendungs- und produktspezifische Steuerbefreiungen bzw. -senkungen. Zu den verwendungsspezifischen Entlastungen gehören die antragsfähige **Befreiung von der Stromsteuer** für Strom, der für die Elektrolyse, chemische Reduktionsverfahren, Prozesse der Metallerzeugung und -bearbeitung, die thermische Abfall- und Abluftbehandlung, der Glas-, Keramik-, Ziegel-, Zement- und Kalkindustrie, die Herstellung weiterer Baustoffe wie Gips, Kalksandstein, Porenbetonzeugnisse und Asphalt sowie mineralische Düngemittel verwendet wurde (§ 9a StromStG). Nach §§ 37, 51 EnergieStG sind Unternehmen ebenfalls berechtigt, die **Befreiung von der Energiesteuer** für Energieerzeugnisse mit doppeltem Verwendungszweck, sowie für die Verwendung von mineralogischen Verfahren zu beantragen. Nach § 25 Abs. 1 EnergStG gibt es zudem die Möglichkeit, auch die **nicht-energetische Verwendung fossiler Energieträger gänzlich von der Energiesteuer zu befreien**. Zu diesen Verwendungsarten gehören die Verwendung von Öl für die Produktion von z.B. Kunststoffen oder Lösemitteln, die Nutzung von Erdgas als Rohstoff für die Herstellung von Ammoniak, sowie die Nutzung von Bitumen und Schmierstoffen als Raffinerieprodukte.

Als produktspezifische Entlastung gilt nach § 2 Abs. 1 Nr. 9 EnergieStG der **reduzierte Steuersatz für die Verwendung von Kohle**. Ursprünglich war Kohle in Deutschland nicht besteuert. Die Besteuerung wurde 2006 wegen der EU-Energiesteuerrichtlinie eingeführt.

### **Ermäßigungen der auf den Strompreis aufgeschlagenen Umlagen**

Zur Finanzierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energie und zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wurden in Deutschland die EEG-Umlage, sowie die im § 4 KWKG geregelten KWK-Umlage eingeführt. Darüber hinaus wurde 2013 noch ein Aufschlag auf die Netzentgelte – die Offshore-Netzumlage – eingeführt (§ 13 EnWG). Diese werden auf den Strompreis aufgeschlagen und die daraus resultierenden Einnahmen werden als finanzielle Mittel für die Förderung verwendet (siehe Kapitel 3). Unternehmen haben allerdings eine Möglichkeit vergünstigte Umlagen zu bezahlen. Diese ist eine Ermäßigung der Umlagehöhe auf 15 % des Regelsatzes für Stromverbräuche oberhalb der ersten Gigawattstunde über die **Besondere Ausgleichsregelung** (BesAR) im Rahmen des EEG (§§ 63 bis 69a EEG 2021). Antragsberechtigt sind stromkostenintensive Unternehmen der in Anlage 4 des EEG 2021 genannten Branchen (§ 64 Abs. 1 EEG 2021), sowie Betreiber von Schienenbahnen (§ 63 Nr. 2, §§ 65 und 65a EEG 2021), die im letzten Geschäftsjahr einen umlagepflichtigen Stromverbrauch von mehr als 1 GWh und eine Stromkostenintensität von mindestens 11 % bzw. 20 % aufweisen. Zudem müssen Antragsberechtigte Unternehmen eine Zertifizierung mit einem Energie- oder Umweltmanagementsystem nach ISO 50001 oder EMAS nachweisen.

In der BesAR war seit der EEG Novelle 2021 viel Bewegung drin. Durch die Novelle fallen seither auch Strom, der von Unternehmen zur elektrochemischen Herstellung von Wasserstoff verbraucht wird (§ 63 Nr. 1a i. V. m. § 64a EEG 2021) und landseitig bezogener Strom, der von Landstromanlagen an Seeschiffe geliefert wird und auf Seeschiffen verbraucht wird (Vgl. § 63 Nr. 3 i. V. m. § 65b EEG 2021) unter die Regelung. Nach dem „Osterpaket“ und der EEG-Novelle 2022 nach dem Regierungswechsel ist die EEG-Umlage seit dem 01. Juli 2022 entfallen und wird seitdem vollständig vom Bundeshaushalt getragen. Unternehmen können über die BesAR allerdings immer noch eine Ermäßigung der KWK-Umlage (nach § 27 KWKG) und außerdem der Offshore-Netzumlage, die von den Netzbetreibern erhoben und ausgezahlt wird, beantragen. Da diese Umlagen aber nicht mehr auf dem EEG aufbauen, muss die Umlage auf eine neue rechtliche Grundlage gestellt werden. Die BesAR ist jetzt im Energiefinanzierungsgesetz EnFG verankert: Teil 4, Abschnitt 4 §§28-35.

## Privilegien, Begünstigungen und Zuschüsse für weitere mit dem Verbrauch von Strom und Wärme verbundenen Kosten

Ausnahmeregelungen gibt es zudem nicht nur bei der auf dem Stromnetzentgelt aufgeschlagenen Offshore-Netzumlage, sondern auch bei Stromnetzentgelt selbst. Nach § 17 Abs. 2 StromNEV müssen Netzbetreiber, also Unternehmen mit einer Abnahmestelle, bei der pro Kalenderjahr sowohl eine Benutzungsstundenzahl von mindestens 7.000 Stunden erreicht als auch Strom im Umfang von über zehn GWh verbraucht wird, ein **individuelles Netzentgelt** anbieten, was für die betroffenen Unternehmen Ermäßigungen von bis zu 90 % gegenüber dem Regelsatz bedeuten kann (§ 19 Abs. 2 S. 2 StromNEV, Burger und Bretschneider 2021).

Zusätzlich beträgt die **Konzessionsabgabe für „Sondervertragskunden“** gemäß § 2 Abs. 3 KAV (Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas) anstelle des Regelsatzes maximal 0,11 Cent/kWh für Strom und maximal 0,03 Cent/kWh für Gas, was Einsparungen von bis zu 95 % bedeuten kann (Burger und Bretschneider 2021). Um als „Sondervertragskunde“ zu gelten, muss ein Verbraucher mehr als 30 000 kWh Strom pro Jahr verbrauchen und mindestens zwei Monate lange eine Leistung von über 30 kW in Anspruch nehmen. Burger und Bretschneider (2021) gehen davon aus, dass alle stromintensiven Unternehmen vollständig von der Konzessionsabgabe befreit sind.

Schließlich haben Unternehmen, die Teil des EU-EHS sind, auch hier die Möglichkeit auf Entlastungen. Zum einen können EU-Mitgliedsstaaten auf Grundlage der EU-Beihilferichtlinien für indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten des EU-EHS seit 2013 nach Art. 10a Abs. 6 2003/87/EG Zuschüsse an Unternehmen ausgewählter Branchen zahlen, zum Ausgleich von emissionshandelsbedingten Strompreiserhöhungen („**Strompreiskompensation**“). In Deutschland hat das Bundeswirtschaftsministerium 2013 eine Richtlinie zur Kompensation von indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten erarbeitet, die von der Europäischen Kommission genehmigt wurde und rückwirkend seit Januar 2013 gilt (BAnz AT 06.08.2013 B2, aktuelle Fassung der Richtlinie: BAnz AT 28.08.2017 B1). Hätte Deutschland diese Richtlinie in der dritten Handelsperiode (2013-2020) nicht von selbst eingeführt, wäre es nun in der vierten Handelsperiode (2021-2030) gemäß der Emissionshandelsrichtlinie dazu aufgefordert, dies zu tun. Um von der Strompreiskompensation zu profitieren, mussten Unternehmen in der dritten Handelsperiode ein Energiemanagementsystem einführen. Aktuell müssen sie zudem Maßnahmen bspw. zu Energieeffizienzsteigerung nachweisen.

Für den nEHS wurde basierend auf § 11 Absatz 3 des BEHG 2021 die Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon Leakage im Brennstoffemissionshandel („**Carbon-Leakage-Verordnung**“ (BECV)) beschlossen, welche ebenfalls in die Verantwortung der DEHSt als zuständige Behörde fällt. Die Verordnung ist entstanden, um besonders energieintensive Unternehmen, für die ein hoher CO<sub>2</sub>-Preis anfällt und im internationalen Wettbewerb stehen zu schützen und zu verhindern, dass sie wegen Wettbewerbsnachteilen ins Ausland abwandern. Basierend auf der beihilfeberechtigten Sektorenliste des EU-Emissionshandels werden Unternehmen, die besonders stark belastet sind, identifiziert. Auf Grundlage des Benchmark-Ansatzes des EU-Emissionshandels erhalten die vom Carbon Leakage gefährdeten Sektoren oder Teilsektoren dann einen Teilausgleich für die zusätzlich anfallenden Kosten. Nach einem Selbstbehalt von 150 Tonnen CO<sub>2</sub>, liegen Kompensationsgrade zwischen 95 % und 65 % und können nach einer Kontrolle durch Wirtschaftsprüfer\*innen bei der DEHSt beantragt werden. Unternehmen sind ab dem Jahr 2023 verpflichtet Gegenleistungen für die Entlastung zu nachzuweisen. Zu den Gegenleistungen gehören einerseits die Einführung eines Energie- oder Umweltmanagementsystems, aber auch die Durchführung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen.

Zum anderen werden Anlagen der deutschen Energiewirtschaft und der Industrie weiterhin jährlich **kostenlose CO<sub>2</sub>-Emissionsberechtigungen** zugeteilt. Dies erfolgt anhand EU-weit

einheitlicher Benchmarks. Der Umfang der kostenfrei zugeteilten Zertifikate ist begrenzt und nimmt jährlich ab. Die Zuteilung folgt EU-Verordnungen, kann also von der Bundesregierung nicht direkt beeinflusst werden. Jedes Unternehmen erhält so viele Zertifikate wie die im EU-weiten Vergleich effizientesten Unternehmen im selben Sektor. In der vierten Handelsperiode, bis 2025, werden die Benchmarks zudem schrittweise abgesenkt (Deutsche Emissionshandelsstelle 2019).

Als Entlastungsmaßnahme von Bürger\*innen und Unternehmen wurde die **Gas- und Strompreisbremse** ab März 2023 eingeführt, welche mit einer rückwirkenden Entlastung ab Januar 2023 griff. Die Gaspreisbremse sah einen gedeckelten Gaspreis von 12 Cent pro Kilowattstunde und 9,5 Cent pro Kilowattstunde für Fernwärme, vor. Dieser Preisdeckel galt insgesamt für 80 % des im September 2022 prognostizierten Jahresverbrauchs, der restliche Verbrauch wurde über den Marktpreis bezahlt. Für größere Betriebe galt ab Januar 2023 ein Netto-Arbeitspreis von 7 Cent pro Kilowattstunde – für 70 Prozent des Gas-Verbrauchs. Auch hier wurden die restlichen 30 % des Verbrauchs regulär über den Marktpreis gezahlt. Der Strompreis war für kleine Unternehmen und private Verbraucher bei 80 % des Verbrauchs auf 40 Cent pro Kilowattstunde begrenzt. Für Unternehmen mit einem Jahresverbrauch über 30.000 Kilowattstunden lag der Strompreis fest bei 13 Cent (Netto-Arbeitspreis) für 70 % des Verbrauchs. Um Missbrauch durch Preiserhöhungen von Betrieben, die an Kund\*innen weitergegeben werden, zu verhindern setzte die Bundesregierung ein Verbot von Preiserhöhungen bis Ende 2023 durch (Husmann 2022). Die Energiepreisbremsen sind mit dem 31. Dezember 2023 ausgelaufen, da die Preise für Strom und Gas in der Regel wieder unter dem von der Preisbremse abgedeckten Niveau liegen.

## 5. Einordnung des politischen Rahmens vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur

Im Folgenden soll der in Kapitel 4 vorgestellte politische Rahmen vor dem Hintergrund der in Kapitel 3 vorgestellten Forschungsliteratur kritisch eingeordnet werden. Zu diesem Zweck werden die in Kapitel 3.1 behandelten Prinzipien politischer Instrumente zur Mobilisierung von nachhaltigen (Re-)Investitionen, sowie die Überlegungen zu einem sinnvollen Policy-Mix aus Kapitel 3.4 herangezogen.

### **Klar und rechtzeitig formulierter und glaubhafter Rahmen**

Die übergeordneten Klimaschutzziele in Deutschland geben ein Signal dafür, in welche Richtung sich Wirtschaft und Gesellschaft entwickeln sollen. Durch Formulierung absoluter Einsparziele ist das Ziel darüber hinaus sehr klar formuliert. Allerdings sind eine klare Linie und somit Planbarkeit für Unternehmen im Kontext des gesamten politischen Rahmens nur bedingt gegeben. So kam es in der Vergangenheit immer wieder zu kurzfristigen (und somit schwer als rechtzeitig einzuordnenden) Veränderungen in der Förderlandschaft für Effizienz und Erneuerbare Energien, beispielsweise beim Förderstopp der Energieeffizienz-Förderung der KfW 2022 im Januar 2022 oder dem Aus des Umweltbonus für Elektrofahrzeuge im Dezember 2023. Darüber hinaus ist die aktuelle Ampel-Koalition ähnlich wie die Merkel-Kabinette in der Vergangenheit unschlüssig und zögerlich, was die Formulierung und Terminierung des Kohleausstiegs angeht. In der jüngsten EEG-Novelle wurden widererwartend die Ambitionen für den Ausbau der Erneuerbaren erneut heruntergeschraubt, ein Kohleausstieg nicht verbindlich und konkret geregelt.

Zusätzlich führte der Ukraine-Krieg und die dadurch verschärfte Energiekrise dazu, dass bestimmte umweltpolitische Entscheidungen angepasst werden mussten, damit die gestiegenen Öl- und Gaspreise teilweise abgefedert werden konnten. Manche Entscheidungen, wie das zwischenzeitliche Aussetzen der CO<sub>2</sub>-Preissteigerung (nach nBEHG) und die Tankrabatte wurden dabei durchaus kritisch mit Blick auf die Klimaschutzziele bewertet. Auf der anderen Seite haben in diesem Zusammenhang verabschiedete Verordnungen, wie die EnSimiMaV, Umsetzungspflichten durchgesetzt. Allerdings sind diese Instrumente nicht als langfristiger glaubhafter Rahmen zu verstehen, sondern reaktiv und zeitlich begrenzt.

Eine gewisse Kehrtwende bedeutete das Energieeffizienzgesetz, das 2023 verabschiedet wurde. Durch die Auflagen für energieintensive Unternehmen, Energie- oder Umweltmanagementsystem einzuführen und Umsetzungspläne zu veröffentlichen, sowie Abwärme zu vermeiden und zu nutzen, wird die Aufmerksamkeit betroffener Unternehmen unweigerlich auf diese Themen gelenkt. Aber nicht alle Auflagen versprechen Wirkung. Viele energieintensive Unternehmen in Deutschland weisen bereits ein ISO 50001 und EMAS auf, da die Systeme teilweise Teil von Kundenanforderungen sind, zur Optimierung von Energieverbräuchen in Unternehmen beitragen und darüber hinaus an weitere Privilegien, wie Beihilfen gekoppelt sind. Für diese Unternehmen ist die Auflage wirkungslos.

Auf der europäischen Ebene sind die Signale ebenfalls nicht eindeutig. In der Vergangenheit wurde vor allem die Aufnahme von Gas und Atomkraft in die EU-Taxonomie als umweltschädlich und hemmend für den Klimaschutz eingestuft. Besonders Klimaschutzorganisationen sehen dies äußerst kritisch, Greenpeace klagt sogar gegen den Schritt der Europäischen Kommission (Bayona 2023). Aber auch die Österreichische Regierung reicht als erstes Land eine Klage beim EuGH gegen die Einstufung von Gas und Atomkraft als grün in der EU-Taxonomie, ein (Holly 2022). Zudem wurde eine Ausweitung des EU-EHS auf Verkehr und Gebäude 2022 überraschend vom EU-Parlament abgelehnt. Die

Erweiterung (zusätzlich auch die Aufnahme von Seeschifffahrt in das EU-EHS) wurde verzögert im Europäischen Parlament, Rat und der Kommission diskutiert – 2023 kamen schlussendlich die Sektoren Verkehr- und Gebäude in der Planung für den ETS 2 hinzu.

Auf der Formulierungs- und Signalebene kann insgesamt nicht von einem klar und rechtzeitig formulierten und glaubhaften politischen Rahmen gesprochen werden. Dies führte in der Vergangenheit auch dazu, dass die Industrie für mehr Ambition in der Klimapolitik plädiert, solange sie mit Planbarkeit verbunden ist (Tagesschau 2021). Hinzu kommt, dass das Thema Suffizienz bisher auf der Produktionsseite von der Politik vernachlässigt wird. Und dies obwohl eine nachhaltige Entwicklung nur mit dem Zusammenspiel aus Effizienz, Konsistenz und (nicht oder) Suffizienz gelingen kann. Anforderungen, Anreize, Unterstützungsangebote oder informatorische Maßnahmen zur Förderung der Produktion von langlebigen und reparablen Produkten fehlten bisher größtenteils. Mit der Novelle der Öko-Design-Richtlinie, die auf langlebige und reparable Produkte abzielt, könnte hier ein Weg in Richtung Suffizienz eingeschlagen werden.

### **Externe Kosten internalisieren**

Sowohl auf deutscher als auch auf europäischer Ebene bestehen Instrumente zur Bepreisung von Energieverbrauch und THG-Ausstoß. Das EU-EHS wird international als Vorbildprojekt 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 CO<sub>2</sub>-Ausstößen zu 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 (Zerzawy et al. 2020; Burger und Bretschneider 2021). 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. Entsprechend bietet der derzeitige Kontext hoher CO<sub>2</sub>-Preise keinen langfristigen Garanten einer effektiven Internalisierung externer Kosten von CO<sub>2</sub>. Der Eindruck wurde auch durch das Verschieben der Erhöhung der nationalen CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Rahmen des BEHG von 2023 auf 2024 gestärkt. Zudem ist noch unklar, wie die Überführung von EU-EHS 1 und dem nEHS in das EU-EHS 2 ausgestaltet wird. Das Umweltbundesamt, rechnet in seinem Projektionsbericht mit einem mittelfristigen Anstieg der CO<sub>2</sub>-Preise (Umweltbundesamt 2023). Allerdings ist bisher unklar, wie die Bundesregierung mit einem ggf. drastischen Preisanstieg umgehen wird und ob und wenn in welchem Maße und auf welche Weise sie den Preis deckeln wird. Zudem hängt der CO<sub>2</sub>-Preis von weiteren ökonomischen und technischen Faktoren ab, was für Unternehmen schwer macht eine Erwartung bezüglich der Preisentwicklung aufzubauen.

## Richtiges Maß an Stringenz

Im Bereich der Bepreisung negativer Externalitäten schien, wie oben besprochen, der Preis zu niedrig und damit die Stringenz zu lasch. Dies gilt auch bei den aktuellen verhältnismäßig hohen CO<sub>2</sub>-Preisen, da diese nicht aus der Stringenz des Instrumentes, sondern von externen Faktoren getrieben sind.

Im Bereich der Energieeffizienz werden von der Forschung höhere Standards und höhere Fördersätze (z.B. Thomas et al. 2021), sowie eine Strategie zur Förderung der Ausbildung qualifizierter Fachkräfte zur Umsetzung der Transformationsmaßnahmen gefordert (z.B. Demary et al. 2021). Die bisher angestrebte Gebäude-Sanierungsrate von 1 % ist zu gering, die Fördersätze zu niedrig (Berneiser et al. 2021). Die Energiewendeziele sind nicht ambitioniert genug und das Klimaneutralitätsziel, sowie der Kohleausstieg bis 2038 kommt zu spät. Der Kohleausstieg bis 2038 ist zu lasch formuliert (Umweltinstitut 2020; Wille 2019, Agora Energiewende et al. 2021).

In dieses mangelnde Maß an Stringenz reiht sich das Urteil Bundesverfassungsgerichts ein, welches das Klimaschutzgesetz am 24. März 2021 als verfassungswidrig befand, da es die Interessen und Lebensgrundlage zukünftiger Generationen nicht ausreichend schützte (BVerfG 1 BvR 2656/18).

Die Bundesregierungen setzten bei den Bemühungen, Unternehmen zu (Re-)Investitionen in ihre nachhaltige Entwicklung zu bewegen, bisher vor allem auf Förderungen. Das im Jahr 2023 verabschiedete Energieeffizienzgesetz setzt nun erstmals im größeren Rahmen auf eine Umsetzungspflicht wirtschaftlicher Energieeffizienzmaßnahmen für Unternehmen, was einem regelrechten Paradigmenwechsel gleichkommt, wenn auch nur im Bereich Energie.

## Heterogenität der Unternehmen mitdenken

Der hier besprochene politische Rahmen erkennt Unterschiede in den Kapazitäten und Wettbewerbssituationen verschiedener Unternehmen an. Insbesondere die unterschiedlichen Größenkategorien von Unternehmen finden in vielen Instrumenten Berücksichtigungen. So gibt es für KMU diverse entlastende Sonderregelungen z.B. für verringerte Auflagen durch Befreiung der Energieauditpflicht, Taxonomie-Verordnung und CSRD. Außerdem gibt es für KMU auch eigene Förderprogramme z.B. die der KfW, um auch diese Unternehmen mit im Schnitt geringeren Kapazitäten als großen Unternehmen bei nachhaltigen Investitionen zu unterstützen. Auch gibt es bestimmte Branchen, für die Sonderregelungen gelten, wenn die Gesetzgebung davon ausgeht, dass die entsprechende Branche besonders anfällig für Carbon Leakage ist oder besonders betroffen von einer bestimmten umweltpolitischen Maßnahme. Allerdings sind die Annahmen der Gesetzgebung nicht immer korrekt - so werden auch Branchen finanziell entlastet, die gar nicht anfällig für Carbon Leakage sind (Burger und Bretschneider 2021).

## Handhabbar

Unternehmen in Deutschland geben tatsächlich immer wieder die Rückmeldung, dass sie unter hohem Regelungsdruck stehen und nicht immer alle Auflagen überblicken. Hinzu kommt, dass bei den Förderungen, welche eine zentrale umweltpolitische Instrumentengruppe in Deutschland sind, eines der größten Hemmnisse für Unternehmen, diese in Anspruch zu nehmen, die Bürokratie darstellt (Engelmann et al. 2013, Fjornes et al. 2023b). Entsprechend verwundert es nicht, dass nach Aussage von Beamten des BAFA und

der KfW die Breitenförderprogramme, wie z.B. das BAFA Modul 1, die besonders schlank gehalten sind, die höchsten Antragszahlen aufweisen (Fjornes et al. 2023b). Es wird außerdem von einigen Policy Makern angemahnt, dass Zuschuss-Förderungen vor allem von großen Unternehmen in Anspruch genommen werden, da aufgrund ihrer größeren Kapazitäten die Hürde zur Antragstellung geringer ist. Es zeigt sich darüber hinaus, dass Unternehmen nachhaltige Investitionen auch ohne Zuschussförderung planen und umsetzen würden. In den Evaluationen der Förderungen zeigen sich entsprechend Mitnahme-Effekte von um die 50% (Neusel et al. 2023).

### **Vermeidet Greenwashing**

Die Datenlage diesbezüglich ist unzureichend. Allerdings wird von einigen Forschungsbeiträgen angemerkt, dass die Energie- und Umweltmanagementsysteme eine zu geringe Verbindlichkeit aufweisen, und es somit für Unternehmen durchaus möglich sein kann, ein entsprechendes System einzuführen, ohne substantielle und für die Industrietransformation erforderliche Re-Investitionen zu tätigen (z.B. Fjornes et al. 2023a). Bezüglich grüner „Claims“ sind durch die kommende Green Claims Directive und die Empco zum ersten Mal klare verbindliche Kriterien auf dem Weg, die Greenwashing in der Zukunft wirksam reduzieren könnten.

### **Vermeidet Carbon Leakage und Sektorenverschiebung**

Carbon Leakage schien insgesamt die letzten Jahre relativ wenig in Europa aufzutreten (Naegele und Zaklan 2019). Allerdings profitieren, wie oben erwähnt, auch Branchen und Unternehmen von Instrumenten zur Vermeidung von Carbon Leakage (Kapitel 4.5), für die aufgrund gegebener Faktormobilität oder anderer Gründe Carbon Leakage gar nicht oder nur schwer umsetzbar wäre (Burger und Bretschneider 2021). Auf der anderen Seite wird zum Beispiel die Kompensation der Carbon-Leakage-Verordnung nur von einem Viertel der antragsberechtigten Unternehmen in Anspruch genommen (Schrems et al. 2023). In Anbetracht dessen stellt sich die Frage der Wirksamkeit bzw. der Notwendigkeit dieses Instruments.

Allerdings steigt der Druck auf Unternehmen in Deutschland. Dies rührt allerdings nicht vom CO<sub>2</sub>-Preis her sondern von einer Verunsicherung, die von den zunehmenden regulativen Anforderungen und ihrer Wahrnehmung hervorgerufen wird (DIHK 2024). Zudem ist der CO<sub>2</sub>-Preis zwar aus umweltökonomischer Sicht zu niedrig, das Energiepreisniveau in Deutschland allerdings über dem Durchschnitt. Dies führt zu einem größeren Druck auf Unternehmen in Deutschland. Gleichzeitig wurde der Standortwettbewerb zwischen Europa und der USA durch den Inflation Reduction Act verschärft. Die Folge ist, dass Unternehmen zunehmend eher ins Ausland statt in Deutschland investieren (ebd.) und Hersteller großer Energiewendeprodukte erste Produktionsstandorten in Deutschland schließen (z.B. zuletzt Solarhersteller Meyer Burger). Vor diesem Hintergrund scheint Carbon Leakage gegenwärtig eine zunehmende Problematik zu werden.

Die Sektorenverschiebung wird durch die erwähnten Instrumente zwar nicht explizit adressiert, ihr kann aber durch den in Kapitel 5 dargelegten Policy-Mix dennoch entgegengewirkt werden.

### **Ein wirkungsvoller Policy-Mix?**

Insgesamt kann zum einen festgehalten werden, dass der politische Rahmen für nachhaltige Re-Investitionen von Unternehmen in Deutschland aus einem breiten Policy-Mix aus Ordnungsrecht, Bepreisung negativer Externalitäten, Förderung, Information und Kooperation besteht, wobei der Schwerpunkt der Bundesregierung vor allem auf die weichen Instrumente gelegt wird.

So werden diese Förderungen auch in einem großen Umfang im Anspruch genommen. Außerdem war Deutschland die letzten 30 Jahre erfolgreich darin, die Energieeffizienz in der Industrie zu erhöhen (BMW i 2020) und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 36 % zu reduzieren (UBA 2023). Allerdings ist der absolute Energieverbrauch im gleichen Zeitraum nur unwesentlich gesunken (BMW i 2020). Darüber hinaus ist die Kurve der Emissionsreduktionen seit Anfang der 2000er abgeflacht und stagniert seit 2009 (UBA 2023). Die unterschiedlichen politischen Signale und die bisher inkonsistente Gesamtstrategie führen zu der Einschätzung, dass der bisherige Policy-Mix eher nur bedingt wirksam ist, im Sinne von konsistent förderlich für die Umsetzung nachhaltiger (Re-)Investitionen in Unternehmen.

Eine erstarkende Rolle des Ordnungsrechts auf europäischer Ebene, die entsprechend auch zu härteren Auflagen für die industrielle Produktion in Deutschland führt, sowie eine (wenn auch langsame) Verschiebung von Förderungen für Einzelmaßnahmen hin zu Förderung von Strategien und umfassenderer Dekarbonisierung der Industrie könnte hier aber der Beginn einer Veränderung sein.



## 6. Fazit und Ausblick

Im Rahmen dieses Beitrags wurde eine Literaturanalyse zu politischen Instrumenten zur Mobilisierung nachhaltiger (Re-)Investitionen in Unternehmen und eine Bestandsaufnahme des politischen Rahmens solcher Reinvestitionen für Unternehmen in Deutschland vorgenommen. Auf dieser Grundlage wurde dieser politische Rahmen vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur kritische eingeordnet.

Es wurden mehrere allgemeine Prinzipien wirkungsvoller Politik für nachhaltige Re-Investitionen in der Literatur identifiziert und unter anderem anhand dieser wurde der politische Rahmen diskutiert. Insgesamt zeigt sich, dass der politische Rahmen in Deutschland einen breiten Policy-Mix aller besprochenen Instrumententypen darstellt, er aber nur bedingt ein angemessenes Umfeld für nachhaltige Reinvestitionen bietet.

Die politischen Signale sind nicht glaubhaft und stringent genug und die externalisierten Kosten der Verbrennung fossiler Energieträger werden nur unzureichend durch ökonomische Instrumente internalisiert. Bei den Zuschüssen ist zudem mit einem nicht unwesentlichen Anteil an Mitnahmeeffekten zu rechnen.

Es gibt also weiteren Regulierungsbedarf um Planungssicherheit für Unternehmen zu schaffen und Transformationspfade realisierbar zu machen. Dabei stellt dieser Beitrag keine abschließende Evaluation des politischen Rahmens in Deutschland dar. Vielmehr ist es ein Baustein des Forschungsvorhabens ENRI und wird somit für weitere Arbeiten im Rahmen des Projektes relevant.

Denn auch in so einem Kontext gibt es Unternehmen, die sich durch besonderes Engagement im Klimaschutz hervortun. In weiteren Arbeitsschritten des Projektes werden die Erkenntnisse aus diesem Beitrag für die Kontextualisierung der Ergebnisse und das Gestalten eines Fragebogens für eine quantitative Umfrage mit Unternehmen genutzt werden können.

## Literaturverzeichnis

Agora Energiewende; Agora Verkehrswende; Stiftung Klimaneutralität (2021): Das Klimaschutz-Sofortprogramm. 22 Eckpunkte für die ersten 100 Tage der neuen Bundesregierung.

Ambec, Stefan; Cohen Mark S.; Elgie Stewart; Lanoie Paul (2013): The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? In: *Review of Environmental Economics and Policy*, University of Chicago Press, Bd. 7, Nr. 1, S. 2–22, DOI:10.1093/reep/res016.

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.

Arundel, Anthony; Kemp, René (2009): Measuring eco-innovation. In: *RePEc: Research Papers in Economics*, Nr. 017, S. 1–40, Online verfügbar unter <http://collections.unu.edu/eserv/UNU:324/wp2009-017.pdf>.

Ball, Jeffrey S. (2018): Hot Air Won't Fly: The New Climate Consensus That Carbon Pricing Isn't Cutting It. In: *Joule*, Elsevier BV, Bd. 2, Nr. 12, S. 2491–2494, DOI:10.1016/j.joule.2018.11.019.

Barradale, Merrill Jones (2010): Impact of public policy uncertainty on renewable energy investment: Wind power and the production tax credit. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 38, Nr. 12, S. 7698–7709, DOI:10.1016/j.enpol.2010.08.021

Bayona, Michelle (2023): Greenpeace klagt gegen die EU-Taxonomie. In: Greenpeace, 9.2.2023. Online verfügbar unter: <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/klimakrise/eu-taxonomie-klage>.

Berneiser, Jessica; Burkhardt, Alexander; Köhler, Benjamin; Meyer, Robiert; Yilmaz, Yasin; Kost, Christoph (2021): Maßnahmen und Instrumente für eine ambitionierte, klimafreundliche und sozialverträgliche Wärmewende im Gebäudesektor. Teil 1: Analyse der Herausforderungen und Instrumente im Gebäudesektor. Ariadne-Hintergrund. KopernikusProjekt Ariadne, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK): Potsdam.

Blum, Bianca; Hübner, Julian; Müller, Sarah; Neumärker, Bernhard (2018): Challenges for sustainable environmental policy. Influencing factors of the rebound effect in energy efficiency improvements. Constitutional Economics Network. Freiburg (CEN Paper, No. 02-2018).

Borghesi, Simone; Montini, Massimiliano (2016): The Best (and Worst) of GHG Emission Trading Systems: Comparing the EU ETS with Its Followers. *Frontiers in Energy Research*. 4 (27).

Boulanger, Paul-Marie; Couder, Johan; Marenne, Yves; Nemoz, Sophie; Vanhaverbeke, Jeremie; Verbruggen, Aviel; Wallenborn, Grégoire (2013): Household Energy Consumption and Rebound Effect. In: *Science for a sustainable environment*, DOI: 10.13140/RG.2.1.3515.3361

Bringezu, Stefan; Raimund Bleischwitz (2017): Sustainable Resource Management: Global Trends, Visions and Policies, Routledge.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) (2022): BMDV legt Sofortprogramm zur Einhaltung der Klimaziele im Verkehrssektor vor. Online verfügbar unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/051-wissing-sofortprogramm-zur-einhaltung-der-klimaziele-im-verkehrssektor.html>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2021): Bundes-Klimaschutzgesetz. Online verfügbar unter: <https://www.bmu.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz>

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) (2022): Energieaudit nach EDL-G. Online verfügbar unter: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieaudit/energieaudit\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieaudit/energieaudit_node.html)

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) (2024): Kälte- und Klimaanlageanlagen. Ein Förderprogramm für gewerbliche Nutzer. Online verfügbar unter: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima\\_Kaeltetechnik/klima\\_kaeltetechnik\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html)

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019): ENERGIEEFFIZIENZSTRATEGIE 2050. Berlin

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020): Energieeffizienz in Zahlen. Entwicklungen und Trends in Deutschland 2020. Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2020): Technologietransfer-Programm Leichtbau. Online verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/technologietransfer-programm-leichtbau.html>

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2022): Überblickspapier Osterpaket. Online verfügbar unter: [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406\\_ueberblickspapier\\_osterpaket.html](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.html)

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2022a): Gemeinsame Absichtserklärung. Mehr Tempo bei der Transformation der Wärmeversorgung: Wir brauchen schneller mehr Wärmepumpen. Online verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/A/absichtserklaerung-waermepumpen.html>

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) (2022): BMWSB und BMWK legen Sofortprogramm mit Klimaschutzmaßnahmen für den Gebäudesektor vor. Online verfügbar unter: <https://www.bmwbsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2022/07/sofortprogramm-klimaschutz-gebaeude.html>

Bundesregierung (2022): Energiewende beschleunigen. Mehr Energie aus erneuerbaren Quellen. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/energiewende-beschleunigen-2040310>

Bundesregierung (2022a): Nachhaltige Mobilität. Nicht weniger fortbewegen, sondern anders: Nicht weniger fortbewegen, sondern anders. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/eenergie-und-mobilitaet/nachhaltige-mobilitaet-2044132>

Bundesregierung (2023): „Wind-an-Land-Gesetz“. Mehr Windenergie für Deutschland. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/wind-an-land-gesetz-2052764>.

Bundesregierung (o.D.): Bezahlbare und saubere Energie. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/bezahlbare-und-saubere-energie-1581908>

Bundesregierung (2024): Ein Plan fürs Klima. Online verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/tipps-fuer-verbraucher/klimaschutzgesetz-2197410>

Bundesverfassungsgericht (2021): Bundesverfassungsgericht - Entscheidungen - Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich. Online verfügbar unter [https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs2021\\_0324\\_1bvr265618.html](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs2021_0324_1bvr265618.html).

Burger, Andreas; Bretschneider, Wolfgang (2021): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland. Hg. v. Umweltbundesamt (UBA). Dessau-Roßlau.

Burniaux, Jean-Marc; Chateau, Jean (2014): Greenhouse gases mitigation potential and economic efficiency of phasing-out fossil fuel subsidies. In: *International Economics*, Elsevier BV, Bd. 140, S. 71–88. DOI:10.1016/j.inteco.2014.05.002.

Chițimiea, Andrea; Minciu, Mihaela; Manta, Andreea-Mariana; Ciocoiu, Carmen Nadia; Veith, Cristina (2021): The Drivers of Green Investment: A Bibliometric and Systematic Review. In: *Sustainability, MDPI*, Bd. 13, Nr. 6, S. 3507. DOI:10.3390/su13063507.

Costa, Joana (2021): Carrots or Sticks: Which Policies Matter the Most in Sustainable Resource Management? In: *Resources, MDPI*, Bd. 10, Nr. 2, S. 12. DOI: 10.3390/resources10020012.

Demary, Vera; Matthes, Jürgen; Plünnecke, Axel; Schaefer, Thilo (2021): Was die Wirtschaft zur Gestaltung der Transformation benötigt. Empfehlungen an die neue Bundesregierung. IW-Policy Paper. No. 26/2021.

Demirel, Pelin; Kesidou, Effie (2011): Stimulating different types of eco-innovation in the UK: Government policies and firm motivations. In: *Ecological Economics*, Elsevier BV, Bd. 70, Nr. 8, S. 1546–1557. DOI:10.1016/j.ecolecon.2011.03.019.67-6478.2009.00461.x.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2019): Die Handelsperiode 2021-2030. Online verfügbar unter: [https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/Anlagenbetreiber/anlagenbetreiber\\_node.html](https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/Anlagenbetreiber/anlagenbetreiber_node.html)

DIHK – Deutsche Industrie- und Handelskammer (2024): Auslandsinvestitionen der Industrie 2024. Sonderauswertung der DIHK-Konjunkturumfrage vom Jahresbeginn 2024. Berlin: DIHK.

Doran, Justin; Ryan, Geraldine (2014): Firms' skills as drivers of radical and incremental innovation. In: *Economics Letters*, Elsevier BV, Bd. 125, Nr. 1, S. 107–109. DOI:10.1016/j.econlet.2014.08.011.

Doran, Justin; Ryan, Geraldine (2016): The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. In: *Business Strategy and The Environment*, Wiley-Blackwell, Bd. 25, Nr. 2, S. 102–119. DOI:10.1002/bse.1860.

Du, Huibin; Li, Qun; Liu, Xi ; Peng Bin-Bin; Southworth, Frank (2021): Costs and potentials of reducing CO2 emissions in China's transport sector: Findings from an energy system analysis. In: *Energy*, Elsevier BV, Bd. 234, S. 121163. DOI:10.1016/j.energy.2021.121163.

Ehlerding, Susanne (2022): Deutschland bekommt verbindliche Effizienzziele, in: Tagesspiegel Background, 19.10.2022, [online] <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/deutschland-bekommt-verbindliche-effizienzziele>.

Ehlerding, Susanne (2022b): Energieeffizienzgesetz ist bereit fürs Kabinett, in: Tagesspiegel Background, 05.12.2022, [online] <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/energieeffizienzgesetz-ist-bereit-fuers-kabinett>.

Eichhorst, Urda; Bongardt, Daniel (2009): Towards cooperative policy approaches in China—Drivers for voluntary agreements on industrial energy efficiency in Nanjing. In: *Energy Policy* 37 (5), S. 1855–1865. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.01.024.

Elias (2022): Neue Energiesparverordnungen (EnSikuMaV & EnSimiMaV) verpflichten zum schnellen Handeln! In: *Arqum*, 20.09.2022. Online verfügbar unter: <https://www.arqum.de/2022/09/19/neue-energiesparverordnungen-ensikumav-ensimimav-verpflichten-zum-schnellen-handeln/>.

Energiezukunft (2022): Politik versäumt Weckruf für Bestandsgebäude. 14.06.2022. Online verfügbar unter: <https://www.energiezukunft.eu/politik/politik-versaeumt-weckruf-fuer-bestandsgebaeude/>

Engelmann, Tobias; Liedtke, Christa; Rohn, Holger; Bowry, Jaya (2013): Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand. Möglichkeiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen. WISO Diskurs, Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.

Esty, Daniel C.; Winston, Andrew S. (2007): Green to gold: how smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage. In: *Choice Reviews Online, Association of College and Research Libraries*, Bd. 44, Nr. 06, S. 44–3366. DOI:10.5860/choice.44-3366.

Europäisches Parlament (2022): Recht auf Reparatur: Warum sind EU-Rechtsvorschriften wichtig? 07.04.2022. Online verfügbar unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20220331STO26410/recht-auf-reparatur-warum-sind-eu-rechtsvorschriften-wichtig#:~:text=lm%20Vorfeld%20eines%20f%C3%BCr%20das,2050%20eine%20Kreislaufwirtschaft%20zu%20verwirklichen>.

European Commission (EC) (2013): What Is CIP? Increasing Competitiveness through Innovation; European Commission European: Brussels, Belgium.

European Commission (EC) (2021): Emissions cap and allowances, European Commission 12.03.2024. Online verfügbar unter: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/emissions-cap-and-allowances\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/emissions-cap-and-allowances_en).

European Commission (EC) (2023): Green claims. Online Verfügbar unter: [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims_en)

European Commission (EC) (2024): MEPs adopt new law banning greenwashing and misleading product information. Online Verfügbar unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240112IPR16772/meps-adopt-new-law-banning-greenwashing-and-misleading-product-information>

European Financial Advisory Group (EFRAG) (o.D.): First Set of draft ESRS. Online verfügbar unter: <https://www.efrag.org/lab6>

Eurostat (2021): Schlüsseldaten über Europa. Ausgabe 2021.

Euwid, Pascal Hugo (2022): VKU zum BEHG: „Verdeckte Steuererhöhung im Gewand des CO<sub>2</sub>-Preises“. In: *EUWID - Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH*, 15.06.2022. Online verfügbar unter: <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/vku-zum-behg-verdeckte-steuererhoehung-im-gewand-des-co2-preises-210622/>.

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.

Font Vivanco, David; Serenella Sala; Will McDowall (2018): Roadmap to Rebound: How to Address Rebound Effects from Resource Efficiency Policy. In: *Sustainability*, MDPI AG, Bd. 10, Nr. 6, S. 2009. DOI:10.3390/su10062009

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 (2023a): Energieeffizienzpolitik und ihr Einfluss auf Rebound-Effekte in Unternehmen. Berlin: adelphi.

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

Frondel, Manuel; Peters, Jörg; Vance, Colin (2008): Identifying the Rebound: Evidence from a German Household Panel. In: *The Energy Journal, International Association for Energy Economics*, Bd. 29, Nr. 4. DOI:10.5547/issn0195-6574-ej-vol29-no4-7.

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

Grubb, Michael: Asymmetrical price elasticities of energy demand. In: *Barker, T.; Ekins, P.; Johnstone, N.* (Hg.) (1995) *Global warming and energy demand*, London: Routledge. Online verfügbar unter [https://www.google.de/books/edition/Global\\_Warming\\_and\\_Energy\\_Demand/BXb4bgMPFjUC?hl=de&gbpv=1&dq=global+warming+and+energy+demand&printsec=frontcover,%20zuletzt%20gepr%C3%BCft%20am%2007.09.2021](https://www.google.de/books/edition/Global_Warming_and_Energy_Demand/BXb4bgMPFjUC?hl=de&gbpv=1&dq=global+warming+and+energy+demand&printsec=frontcover,%20zuletzt%20gepr%C3%BCft%20am%2007.09.2021).

Gugler, Klaus; Haxhimusa, Adhurim; Liebensteiner, Mario (2021): Effectiveness of climate policies: Carbon pricing vs. subsidizing renewables. In: *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier BV, Bd. 106, S. 102405. DOI:10.1016/j.jeem.2020.102405.

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

Han, Shu-Rong; Pe,i Li; Jianjun, Xiang; Xianghua, Luo; Chunyan, Chen (2022): Does the institutional environment influence corporate social responsibility? Consideration of green investment of enterprises—evidence from China. In: *Environmental Science and Pollution Research*, Springer Science+Business Media, Bd. 29, Nr. 9, S. 12722–12739. DOI:10.1007/s11356-020-09559-6.

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.

Holly, Leon (2022): Österreich klagt gegen Einstufung von Gas und Atomkraft als grün. In: *ZEIT ONLINE*, 10.10.2022. Online verfügbar unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2022-10/oesterreich-eu-taxonomie-klage-gas-atomkraft>

Husmann, Wenke (2022): Robert Habeck sieht Preisbremse vor Missbrauch geschützt. In *ZEIT ONLINE*, 4.12.2022. Online verfügbar unter: <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2022-12/missbrauch-preisbremse-gas-strom-habeck>

IHK Lippe zu Detmold (o.D.): Energie- und Stromsteuer - Ermäßigungen für das produzierende Gewerbe. Online verfügbar unter: <https://www.ihk.de/lippe-detmold/servicenavigation/ihk-service/ihk-merkblaetter2/innovation-und-umwelt/ihk-merkblatt-energie-und-stromsteuer-4850388>

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN) (2022): Was ist ein Netzwerk? - Effizienz Netzwerke, Effizienz Netzwerke. Online verfügbar unter: <https://www.effizienznetzwerke.org/initiative/hintergrund/>

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke (IEEKN) (2022a): Einsparziele. Online verfügbar unter: <https://www.effizienznetzwerke.org/ablauf-der-netzwerkarbeit/einsparziele/>

Jiang, Qing; Ma, Xuejiao; Wang, Yun (2021): How does the one belt one road initiative affect the green economic growth? In: *Energy Economics*, Elsevier BV, Bd. 101, S. 105429. DOI:10.1016/j.eneco.2021.105429.

Kemp, René; Smith, Keith; Becher, Gerhard (2000): How Should We Study the Relationship between Environmental Regulation and Innovation? In: *Innovation-Oriented Environmental Regulation*. 43-66. DOI: 10.1007/978-3-662-12069-9\_4

Kollmuss, Anja; Agyeman, Julian (2002): Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? In: *Environmental Education Research*, Informa UK Limited, Bd. 8, Nr. 3, S. 239–260. DOI:10.1080/13504620220145401.

Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien (kei) (o.D.): Förderprogramm „Dekarbonisierung in der Industrie“. Online verfügbar unter: <https://www.klimaschutz-industrie.de/>

Kreditanstalt für Wiederaufbau (o.D.): Klimaschutzoffensive für Unternehmen. Förderung klimafreundlicher Aktivitäten. Online verfügbar unter: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Klimaschutzoffensive-f%C3%BCr-den-Mittelstand-\(293\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Klimaschutzoffensive-f%C3%BCr-den-Mittelstand-(293)/)

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).

- Lewis, Joanna I.; Ryan H. Wiser (2007): Fostering a renewable energy technology industry: An international comparison of wind industry policy support mechanisms. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 35, Nr. 3, S. 1844–1857. DOI:10.1016/j.enpol.2006.06.005.
- 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.
- Maxwell, John W.; Decker Christopher S. (2006): Voluntary Environmental Investment and Responsive Regulation. In: *Environmental and Resource Economics*, Springer Science+Business Media, Bd. 33, Nr. 4, S. 425–439. DOI:10.1007/s10640-005-4992-z.
- Mazzanti, Massimiliano; Zoboli, Roberto (2006): Examining the Factors Influencing Environmental Innovations. In: *Social Science Research Network*, Social Science Electronic Publishing. DOI:10.2139/ssrn.879721.
- Meckling, Jonas; Nahm, Jonas (2019): The politics of technology bans: Industrial policy competition and green goals for the auto industry. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 126, S. 470–479, DOI:10.1016/j.enpol.2018.11.031.
- Metcalf, Gilbert E.; Weisbach David A. (2009): The Design of a Carbon Tax. In: *Harvard Environmental Law Review*, Harvard Law School, Bd. 33, Nr. 2, S. 499. Online verfügbar unter <https://ase.tufts.edu/economics/documents/papers/2008/metcalfCarbonTax.pdf>.
- Monasterolo, Irene; Raberto, Marco (2019): The impact of phasing out fossil fuel subsidies on the low-carbon transition. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 124, S. 355–370. DOI:10.1016/j.enpol.2018.08.051.
- Mortsiefer, Henrik (2022): Weniger für E-Autos, keine mehr für Plug-in-Hybride. In: *Tagesspiegel Background*, 27.07.2022. Online verfügbar unter <https://background.tagesspiegel.de/mobilitaet/weniger-fuer-e-autos-keine-mehr-fuer-plug-in-hybride>.
- Mossberg, J.; Söderholm, P.; Hellsmark, H.; Nordqvist, S. (2018): Crossing the biorefinery valley of death? Actor roles and networks in overcoming barriers to a sustainability transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 27, 83–101. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210422417300813?via%3Dihub>
- Mossberg, Johanna; Söderholm, Patrik; Hellsmark, Hans; Nordqvist, Sofia (2017): Crossing the biorefinery valley of death? Actor roles and networks in overcoming barriers to a sustainability transition. In: *Environmental innovation and societal transitions*, Elsevier BV, Bd. 27, S. 83–101. DOI:10.1016/j.eist.2017.10.008.
- Naegele, Helene; Zaklan, Aleksandar (2019): Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing? In: *Journal of Environmental Economics and Management*. 93. S. 125-147. DOI: 10.1016/j.jeem.2018.11.004.
- Neusel, Lisa; Hirzel, Simon; Berger, Carmen; Schломann, Barbara; Heinrich, Stephan; Weinert, Karsten; Grodeke, Anna-Maria; Radgen, Peter; Anzaldo Grundler, Alina T.; Schumacher, Katja; Nissen, Christian; Ludig, Sylvie (2023): Evaluation Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft. Karlsruhe, Basel, Stuttgart, Berlin: Fraunhofer ISI, Prognos AG, Universität Stuttgart, Öko-Institut.



Nilsson, Lennart; Bauer, Fredric; Åhman, Max; Andersson, Fredrik; Bataille, Chris; De La Rue Du Can, Stephane; Ericsson, Karin; Hansen, Teis; Johansson, Bengt; Lechtenböhmer, Stefan; Van Sluisveld, Mariësse A.E.; Vogl, Valentin (2021): An industrial policy framework for transforming energy and emissions intensive industries towards zero emissions. In: *Climate Policy*, Taylor & Francis, Bd. 21, Nr. 8, S. 1053–1065. DOI:10.1080/14693062.2021.1957665.

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.

Organisation for Economic Co-operation and Development, Oecd (2011): OECD Studies on Environmental Innovation Better Policies to Support Eco-innovation, 1., Aufl., OECD Publishing: Paris, France.

Organisation for Economic Co-operation and Development, Oecd (2011): Towards Green Growth. OECD Studies on Environmental Innovation, 1., Aufl., OECD Publishing. Paris.

Ostrom, Elinor (1990): Governing the Commons. In: *Cambridge University Press*. DOI:10.1017/cbo9780511807763.

Ostrom, Elinor (2009): A Polycentric Approach For Coping With Climate Change. In: *The World Bank eBooks*, The World Bank. DOI:10.1596/1813-9450-5095.

Paramonova, Svetlana; Thollander, Patrik (2016): Ex-post impact and process evaluation of the Swedish energy audit policy programme for small and medium-sized enterprises. In: *Journal of Cleaner Production* 135, S. 932–949. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.06.139.

Petutschnig, Jakob (2022): Why Carbon Contracts for Difference could be the policy measure Europe needs to decarbonise industry. In: *Clean Air Task Force*, 29.08.2022. Online verfügbar unter: <https://www.catf.us/2022/08/why-carbon-contracts-difference-could-policy-measure-europe-needs-decarbonise-industry/>.

Porter, Michael E.; Van Der Linde, Claas (1995): Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. In: *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, Bd. 9, Nr. 4, S. 97–118. DOI:10.1257/jep.9.4.97.

Preiß, Marlene (2021): Treiber und Hemmnisse betrieblicher Effizienzmaßnahmen – Vernetzung als Erfolgsfaktor. In: *Sustainability Management Forum | Nachhaltigkeitsmanagementforum*, Springer Science+Business Media. DOI:10.1007/s00550-021-00512-w.

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.

RedaktionsNetzwerk Deutschland (rnd) (2022): Taxonomie: Umweltschützer wollen gegen „grüne“ Einstufung von Atom und Gas klagen. 19.9.2022. Online verfügbar unter: <https://www.rnd.de/politik/taxonomie-umweltschuetzer-wollen-gegen-gruene-einstufung-klagen-7XK2CANWFFCAIROGDCVQ3D3QUA.html>

Ren, Shenggang; DuoJun He; Tao Zhang; Xiaohong Chen (2019): Symbolic reactions or substantive pro-environmental behaviour? An empirical study of corporate environmental performance under the government's environmental subsidy scheme. In: *Business Strategy and The Environment*, Wiley-Blackwell, Bd. 28, Nr. 6, S. 1148–1165. DOI:10.1002/bse.2308.

- Rietbergen, Martijn G.; Farla, Jacco C.M.; Blok, Kornelis (2002): Do agreements enhance energy efficiency improvement? Analysing the actual outcome of long-term agreements on industrial energy efficiency improvement in The Netherlands. In: *Journal of Cleaner Production* 2002 (10), S. 153–163.
- Rodrik, Dani (2014): The Past, Present, and Future of Economic Growth. In: *Challenge: The Magazine of Economic Affairs*, Taylor & Francis, Bd. 57, Nr. 3, S. 5–39. DOI:10.2753/0577-5132570301.
- Rogers, E.M. (2003): *Diffusion of Innovations*, Vol. 5, New York: Free Press.
- 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*, 117(16), 8664–8668. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004093117>
- Rosenbloom, Daniel I. S.; Markard, Jochen; Sovacool, Benjamin K.; Fuenfschilling, Lea (2020): Why carbon pricing is not sufficient to mitigate climate change—and how “sustainability transition policy” can help. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, National Academy of Sciences, Bd. 117, Nr. 16, S. 8664–8668. DOI:10.1073/pnas.2004093117.
- Rubashkina, Yana; Galeotti, Marzio; Verdolini, Elena (2015): Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 83, S. 288–300. DOI:10.1016/j.enpol.2015.02.014.
- Safarzadeh, Soroush; Morteza, Rasti-Barzoki (2019): A game theoretic approach for assessing residential energy-efficiency program considering rebound, consumer behavior, and government policies. In: *Applied Energy*, Elsevier BV, Bd. 233–234, S. 44–61. DOI:10.1016/j.apenergy.2018.10.032.
- Safarzadeh, Soroush; Morteza Rasti-Barzoki; Seyed Hossein Hejazi (2020): A review of optimal energy policy instruments on industrial energy efficiency programs, rebound effects, and government policies. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 139, S. 111342. DOI:10.1016/j.enpol.2020.111342.
- Santarius, Tilman (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Wuppertal Inst. für Klima, Umwelt, Energie. Wuppertal (Impulse zur Wachstumswende, 5).
- Santarius, Tilman; Walnum, Hans Jakob; Aall, Carlo (2018): From Unidisciplinary to Multidisciplinary Rebound Research: Lessons Learned for Comprehensive Climate and Energy Policies. In: *Frontiers in Energy Research*, Frontiers Media, Bd. 6. DOI:10.3389/fenrg.2018.00104.
- Schmitt, Alex (2017): Kurz zum Klima: Der EU-Emissionshandel – bekannte Probleme, neue Lösungen? ifo Schnelldienst 9/2017, 48–50.
- Schrems et al., Carbon-Leakage-Schutz im nationalen Brennstoffemissionshandel, Bericht zum BECV-Konsultationsverfahren 2023, Ergebnisse des zweiten Konsultationsverfahrens gemäß § 26 Abs. 2 BECV. Abschlussbericht, 2023.
- Schwarzer, Johannes (2013): Industrial Policy for a Green Economy. In: *International Institute for Sustainable Development*.

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

Söderholm, Patrik; Hellsmark, Hans; Frishammar, Johan; Hansson, Julia; Mossberg, Johanna; Sandström, Annica (2019): Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. In: *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier BV, Bd. 138, S. 309–323. DOI:10.1016/j.techfore.2018.10.010.

Sonderabfallwissen (2021): Das ändert sich 2022 im Abfallrecht.12.2021. Online verfügbar unter: <https://www.sonderabfall-wissen.de/wissen/das-aendert-sich-2022-im-abfallrecht/>

Steg, Linda (2008): Promoting household energy conservation. In: *Energy Policy* 36 (12), S. 4449–4453. DOI: 10.1016/j.enpol.2008.09.027.

Stet, Cristian; Ruiz, Pablo (2022): High EU Carbon Prices Are Structural, and Inaction is Not an Option. RaboResearch – Economic Research. Online verfügbar unter <https://economics.rabobank.com/publications/2022/march/high-eu-carbon-prices-are-structural-inaction-no-option/#AnkerFootnote1>

Stoever, Jana; Weche, John P. (2018): Environmental Regulation and Sustainable Competitiveness: Evaluating the Role of Firm-Level Green Investments in the Context of the Porter Hypothesis. In: *Environmental and Resource Economics, Springer Science+Business Media*, Bd. 70, Nr. 2, S. 429–455. DOI:10.1007/s10640-017-0128-5.

Stucki, Tobias; Wörter, Martin; Arvanitis, Spyros; Peneder, Michael; Rammer, Christian (2018): How different policy instruments affect green product innovation: A differentiated perspective. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 114, S. 245–261. DOI:10.1016/j.enpol.2017.11.049.

Tagesschau (2021): BDI legt Forderungen vor: Industrie fordert mehr Tempo beim Klimaschutz. 30.12.2022. Online verfügbar unter <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/wirtschaft-bdi-klimaschutz-101.html>.

Taghizadeh-Hesary, Farhad; Yoshino, Naoyuki (2020): Sustainable Solutions for Green Financing and Investment in Renewable Energy Projects. In: *Energies*, MDPI, Bd. 13, Nr. 4, S. 788. DOI:10.3390/en13040788.

Tang, G.-P.; Li, L.-H.; Wu, D.J. (2013): Environmental regulation, industry attributes and corporate environmental investment. In: *Journal of Accounting Research* 6, S. 83–89.

Thollander, Patrik; Paramonova, Svetlana; Cornelis, Erwin; Kimura, Osamu; Trianni, Andrea; Karlsson, Magnus et al. (2015): International study on energy end-use data among industrial SMEs (small and medium-sized enterprises) and energy end-use efficiency improvement opportunities. In: *Journal of Cleaner Production* 104, S. 282–296. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.04.073.

Thomas, Stefan; Anja Bierwirth; Steven März; Dietmar Schüwer; Florian Vondung; Justus Von Geibler; Oliver Wagner (2021): CO2-neutrale Gebäude bis spätestens 2045: Ein Diskussionsbeitrag für eine ambitionierte und sozialverträgliche Politikstrategie, in: Econstor.

Thomas, Stefan; Bierwirth, Anja; März, Steven; Schüwer, Dietmar; Vondung, Florin; Von Geibler, Justus; Wagner, Oliver (2021): CO<sub>2</sub>-neutrale Gebäude bis spätestens 2045: Ein Diskussionsbeitrag für eine ambitionierte und sozialverträgliche Politikstrategie. In: *Research Papers in Economics*, RePEc. Online verfügbar unter

<https://econpapers.repec.org/scripts/redis.pf?u=https%3A%2F%2Fwww.econstor.eu%2Fbitstream%2F10419%2F245960%2F1%2F1775872262.pdf;h=repec:zbw:wupimp:21>.

Trianni, Andrea; Cagno, Enrico; Farné, Stefano (2016): Barriers, drivers and decision-making process for industrial energy efficiency: A broad study among manufacturing small and medium-sized enterprises. In: *Applied Energy* 162, S. 1537–1551. DOI: 10.1016/j.apenergy.2015.02.078.

Triguero, Ángela; Moreno-Mondéjar, Lourdes; Davia, María A. (2013): Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. In: *Ecological Economics*, Elsevier BV, Bd. 92, S. 25–33. DOI:10.1016/j.ecolecon.2013.04.009.

Tvinnereim, Endre; Mehling, Michael (2018): Carbon pricing and deep decarbonisation. In: *Energy Policy*, Elsevier BV, Bd. 121, S. 185–189. DOI:10.1016/j.enpol.2018.06.020.

Umweltbundesamt (UBA) (2023): Emissionsübersichten nach Sektoren des Bundesklimaschutzgesetzes 1990-2022. Stand 15.03.2023. Online verfügbar unter: [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.umweltbundesamt.de%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fmedien%2F361%2Fdokumente%2F2023\\_03\\_15\\_ementwicklung\\_in\\_d\\_ksg-sektoren\\_pm.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.umweltbundesamt.de%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fmedien%2F361%2Fdokumente%2F2023_03_15_ementwicklung_in_d_ksg-sektoren_pm.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK)

Umweltinstitut München (2020): Online verfügbar unter [https://meldungsarchiv.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/2020/klima/2038-ist-zu-spaet.html#:~:text=Kohleausstieg%202038%20ist%20zu%20sp%C3%A4t!&text=\(22.,der%20Kohlekompromiss%20w%C3%BCrde%20so%20erf%C3%BCllt](https://meldungsarchiv.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/2020/klima/2038-ist-zu-spaet.html#:~:text=Kohleausstieg%202038%20ist%20zu%20sp%C3%A4t!&text=(22.,der%20Kohlekompromiss%20w%C3%BCrde%20so%20erf%C3%BCllt).

United Nations Environment Programme, UNEP (2012): Feed-in tariffs as policy instrument for promoting renewable energies and green economies in developing countries. Online verfügbar unter: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8102>.

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.

Wille, Joachim (2019): In: klimareporter°. Online verfügbar unter <https://www.klimareporter.de/deutschland/ein-ausstieg-bis-2038-kommt-zu-spaet>.

Wüst, Sebastian; Schaltegger, Stefan; Wolff, Franziska; Lautermann, Christian; Schöpflin, Patrick (2022): Konzeptioneller Rahmen zur Erforschung von unternehmensbezogenen Rebound-Effekten. Konzeptpapier im Rahmen des Projekts „Ganzheitliches Management von Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen“ (MERU). Berlin.

Spreter, Jona (2022): EU-Parlament stimmt gegen Ausweitung des europäischen Emissionshandels. In: *ZEIT ONLINE*, 8.6.2022. Online verfügbar unter: [https://www.zeit.de/politik/ausland/2022-06/co2-zertifikate-eu-parlament-abstimmung-emissionshandel?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.zeit.de/politik/ausland/2022-06/co2-zertifikate-eu-parlament-abstimmung-emissionshandel?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)

Zaremba, Nora Marie (2022): Strompreisbremse „in dieser Form nicht umsetzbar“. In: *Tagesspiegel Background*, 24.11.2022. Online verfügbar unter <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/strompreisbremse-in-dieser-form-nicht-umsetzbar>.

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

Zhang, Jingyi (2021): Green Policy, Corporate Social Responsibility and Environmental Protection Investments - Evidence from Chinese Listed Companies in Heavy Pollution Industries. In: Research Square. DOI:10.21203/rs.3.rs-1054167/v1.

Zhang, Mingshun; Cui, Ying; Avest, Erik ter; van Dijk, Meine Pieter (2018): Adoption of voluntary approach: Can voluntary approach generate collective impacts for China achieving ambitious energy efficiency targets? In: Energy & Environment 29 (2), S. 281–299. DOI: 10.1177/0958305X17744491