



KTF-Mittel zielgenau und wirksam einsetzen

Bewertungskriterien und erste Einordnung staatlicher Förderungen im Bereich Energiepolitik



Inhalt

Der Klima- und Transformationsfonds (KTF) soll zentrale Investitionen in die Klimaneutralität finanzieren. Angesichts begrenzter Mittel – jährlich 10 Mrd. Euro aus dem Sondervermögen SV Infra – ist ein strategischer Mitteleinsatz entscheidend. Politisch diskutiert werden unter anderem Ausgaben für fossile Infrastruktur, Gasspeicherumlage oder Strompreis-Entlastungen. Viele dieser Maßnahmen verfehlen jedoch zentrale Kriterien der Klimawirkung und Effizienz.

Diese Analyse bewertet ausgewählte Maßnahmen nach Klimaschutzwirkung, Fördereffizienz, Hebel- und Innovationswirkung, Verteilungswirkungen sowie Kompatibilität mit dem Politikmix. Maßnahmen wie die

Förderung neuer Gaskraftwerke oder H₂-ready-Gasheizungen schneiden schlecht ab, da sie hohe Kosten, geringe Klimawirkung und Zielkonflikte mit sich bringen. Dagegen werden Wärmepumpenförderung und begrenzt auch H₂-fähige Kraftwerke als wirksam eingestuft, wenn klare Umrüstverpflichtungen bestehen.

Für eine zielgerichtete und generationengerechte Ausgabenpolitik braucht es transparente Folgenabschätzungen, klare Förderkriterien, ein kontinuierliches Monitoring und den Abbau klimaschädlicher Subventionen.

Veröffentlichung: Juli 2025

Herausgeber

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)

Schwedenstraße 15a
13357 Berlin

Tel +49 (0) 30 76 23 991 – 30

Fax +49 (0) 30 76 23 991 – 59

foes.de - foes@foes.de

Über das FÖS

Das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS) ist ein überparteilicher und unabhängiger politischer Think Tank. Wir setzen uns seit 1994 für eine Weiterentwicklung der sozialen Marktwirtschaft zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft ein und sind gegenüber Entscheidungsträger*innen und Multiplikator*innen Anstoßgeber wie Konsensstifter. Zu diesem Zweck werden eigene Forschungsvorhaben

durchgeführt, konkrete Konzepte entwickelt und durch Konferenzen, Hintergrundgespräche und Beiträge in die Debatte um eine moderne Umweltpolitik eingebracht. Das FÖS setzt sich für eine kontinuierliche ökologische Finanzreform ein, die die ökologische Zukunftsfähigkeit ebenso nachhaltig verbessert wie die Wirtschaftskraft.

Bildnachweise

Foto Titelseite: [Michael Myers](#) auf [Unsplash](#)

KTF Klimaschutzinvestitionen

Inhaltsverzeichnis

1	Warum eine zielgenaue und wirksame Mittelverwendung zentral ist	6
2	Was sind zusätzliche Klimaschutzinvestitionen, was nicht?	7
2.1	Investitionen und Zusätzlichkeit: Definitionen, Lücken und das Risiko klimaschädlicher Schulden.....	7
2.1.1	Zusätzlichkeit.....	7
2.1.2	Investitionen	8
2.2	Wofür das Geld verwendet werden sollte.....	9
3	Kriterien für (schuldenfinanzierte) Klimaschutzinvestitionen	11
3.1	Kriterium Klimaschutzwirkung.....	12
3.2	Kriterium Fördereffizienz	13
3.3	Kriterium (investive) Hebelwirkung	14
3.4	Kriterium Innovationswirkung.....	15
3.5	Kriterium Politikmix (Passgenauigkeit).....	16
3.6	Kriterium Verteilungswirkungen.....	17
4	Bewertung ausgewählter energiepolitischer Maßnahmen	18
4.1	Energiewirtschaft.....	18
4.1.1	Förderung von Erdgaskraftwerken	18
4.1.2	Förderung von Wasserstoffkraftwerken.....	21
4.1.3	Vergleich der Bewertungen	23
4.2	Gebäude.....	23
4.2.1	Förderung von Wärmepumpen im Bestand	24
4.2.2	Förderung von H2-ready Gasheizungen	26
4.2.3	Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle	28
4.2.4	Vergleich der Bewertungen	30
5	Handlungsempfehlungen.....	31
	Literaturverzeichnis	33

Zusammenfassung der Ergebnisse

Zur Frage, wie die für den Klima- und Transformationsfonds (KTF) vorgesehenen Mittel aus dem Sondervermögen eingesetzt werden sollen, gibt es eine intensive politische Debatte. So hat die Bundesregierung im Koalitionsvertrag festgeschrieben, dass sie fossile Infrastruktur (z.B. neue Gaskraftwerke) fördern will und kürzlich angekündigt, dass die Gasspeicherumlage aus dem Fonds bezahlt werden soll. Auch weitere Maßnahmen zur Strompreissenkung könnten aus dem KTF finanziert werden.

Klar ist: Die zusätzlichen Mittel von 10 Mrd. Euro pro Jahr, die dem KTF aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (SV Infra) über die nächsten zehn Jahre zufließen, werden nicht ausreichen, um alle öffentlichen Finanzbedarfe zu decken, die für den Klimaschutz nötig sind. Viele Studien zeigen, dass die Bedarfe deutlich höher sind. Umso notwendiger ist es, sorgfältig zu prüfen, welche Ausgaben mit den knappen Mitteln finanziert werden sollten, damit sie zielgenau die bestmögliche Wirkung für den Klimaschutz erreichen. Zumal es sich um neue Schulden handelt, die **kommende Generationen** zurückzahlen müssen. Rein **konsumtive Ausgaben**, wie die **Gasspeicherumlage** oder die **Senkung der Stromsteuer** sind daher schon aus diesem Grund **nicht geeignet zur Schuldenfinanzierung**. Eine Finanzierung über Mittel aus dem Sondervermögen wäre auch aufgrund der Zweckvorgaben des Grundgesetzes für das SV Infra nicht möglich. Auch für die Mittel aus den Emissionshandelseinnahmen im KTF gibt es klare Vorgaben und Begrenzungen für Form und Umfang der möglichen Ausgleichszahlungen, basierend auf den europarechtlichen Vorgaben der ETS-Richtlinie.

Die Bundesregierung sollte daher vor jeder Festlegung auf Maßnahmen eine Folgenabschätzung durchführen. Diese sollte mindestens folgende Kriterien beinhalten, die in der Evaluierung von Politikinstrumenten bereits vielfach eingesetzt werden:

- **Klimaschutzwirkung:** Beitrag einer Maßnahme zur Minderung von Treibhausgasemissionen
- **Fördereffizienz:** Kosten pro eingesparte Tonne
- **Hebelwirkung:** Mobilisierung privaten Kapitals
- **Innovationswirkung:** Beitrag zur langfristigen Transformation in Richtung Klimaneutralität
- **Politikmix (Passgenauigkeit):** Kohärenz zu anderen regulatorischen, marktlichen oder steuerlichen Rahmenbedingungen
- **Verteilungswirkungen:** Unterstützung von Haushalten mit niedrigem Einkommen, bürgernahen Akteuren oder strukturschwachen Regionen

Sofern nicht für alle Kriterien umfassende Wirkungsabschätzungen durchgeführt werden können und/oder quantitative Effekte nicht eindeutig ermittelbar sind, sollten zumindest Wirkungsketten klar analysiert und bewertet werden.

Auf Grundlage der o.g. Kriterien haben wir anhand vorhandener Studien eine erste Bewertung von ausgewählten energiepolitischen Maßnahmen vorgenommen, die bereits im KTF angelegt sind oder deren Finanzierung aus dem KTF in der Diskussion ist.

- Als energiewirtschaftliche Maßnahme schneidet eine **Förderung von Erdgaskraftwerken** insgesamt **schlecht** ab. Die Klimaschutzwirkung ist zweifelhaft, auch wenn CCS zum Einsatz käme, und kann aufgrund fehlender Bedingungen zur Umstellung auf Wasserstoff auch nicht erwartet werden. Eine Förderung fossiler Kraftwerke ohne Umrüstverpflichtung auf Wasserstoff steht daher im Zielkonflikt zur Klimaschutzpolitik. Investitionszuschüsse für den Bau von Gaskraftwerken werden primär mit dem Ziel der Versorgungssicherheit begründet. Zudem schneidet die Förderung von Erdgaskraftwerken auch bei den Kriterien Innovationswirkung und Hebelwirkung vergleichsweise schlecht ab: Es werden bestehende Strukturen zementiert, statt die Transformation voranzubringen. Die Förderquote wird voraussichtlich vergleichsweise hoch sein, wenn die Förderung einen Großteil der Investitionskosten abdecken wird. Zusammengenommen sollte die Förderung daher nicht aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) finanziert werden.
- Dagegen kann die Förderung von **wasserstofffähigen Kraftwerken** in begrenztem Rahmen als klimapolitisch **sinnvoll** eingestuft werden – vorausgesetzt, eine Umstellung auf klimaneutralen Wasserstoff ist sichergestellt. Die potenzielle THG-Minderungswirkung ist aber teuer und hängt stark von der Wasserstoffverfügbarkeit und der weiteren/erwarteten Kostenentwicklung ab. Als Markteinführungsinstrument ist die Maßnahme kompatibel mit dem aktuellen Politikmix und den Zielen der Energiewende. Perspektivisch muss die Förderung jedoch in ein weiterentwickeltes Strommarktdesign überführt werden.

- Im Gebäudesektor wird die **Wärmepumpenförderung positiv bewertet**, da sie – wie auch die **Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle** – hohe und sichere THG-Einsparungen mit sich bringt. Auch hinsichtlich **Fördereffizienz und Hebelwirkung** zeigen sich in Evaluierungen gute Ergebnisse. Mit Blick auf eine effiziente Mittelverwendung ist die Wärmepumpenförderung daher eine besonders geeignete Maßnahme. Sie bettet sich zudem sinnvoll in die Rahmenbedingungen des Gebäudesektors ein und flankiert die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes mit einer Erfüllungsoption, die der Sektorenkopplung dient und damit ein kohärentes Ineinandergreifen der Politikinstrumente sichert.
- Die Förderung von **H2-ready-Gasheizungen** ist dagegen unter Anwendung der Bewertungskriterien **nicht empfehlenswert**. Neben einer unsicheren Klimawirkung spricht v.a. die **geringere Fördereffizienz** von Wasserstoffheizungen im Vergleich zur Wärmepumpe und die Kostengefahr für Verbraucher:innen bei künftigen Betriebskosten gegen eine stärkere Förderung. Grüner Wasserstoff wird absehbar knapp bleiben und dessen Nutzung sollte daher in Sektoren priorisiert werden, in denen keine oder nur noch teurere CO₂-Vermeidungsoptionen bestehen.

Klar wird: Die **staatliche Investitionspolitik braucht einen strategischen Rahmen**. Damit Investitionen wirksam, effizient und zielgerichtet wirken können, bedarf es einer vorausschauenden Mittelbedarfsplanung, eines kontinuierlichen Monitorings sowie klarer Kriterien zur Begründung und Befristung von Subventionen. Parallel sind bestehende ökonomische und regulatorische Hemmnisse für die Transformation zur Klimaneutralität an anderer Stelle – etwa langwierige Genehmigungsprozesse oder fehlende Infrastrukturen – abzubauen, um den Mitteleinsatz zu minimieren. Der Abbau klimaschädlicher Subventionen und die konsequente Einpreisung externer Kosten sind entscheidend, um Marktverzerrungen zu korrigieren und fiskalische Effizienz sicherzustellen.

1 Warum eine zielgenaue und wirksame Mittelverwendung zentral ist

Über die Frage, wie die für den KTF vorgesehenen Mittel aus dem Sondervermögen eingesetzt werden sollen, ist eine politische Debatte entfacht. So hat die Bundesregierung kürzlich etwa angekündigt, dass beispielsweise die Gasspeicherumlage aus dem Fonds bezahlt werden soll.

Verschiedene Studien zeigen, dass die bisher nicht gedeckten **jährlichen öffentlichen Finanzbedarfe für Klimaschutzinvestitionen** höher liegen als die zusätzlichen 10 Mrd. Euro pro Jahr für den KTF. Sie ergeben sich aus der Abschätzung, welche Klimaschutzinvestitionen in den nächsten Jahren nötig sind, um die Klimaziele einzuhalten und 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Je nach gewählten Annahmen und einbezogenen Sektoren liegen die öffentlichen Finanzbedarfe zwischen knapp **30 Mrd. Euro₂₀₂₄ und 90 Mrd. Euro₂₀₂₄ pro Jahr** (FÖS 2025a). Eine Auswertung des Expertenrats für Klimafragen kommt auf vergleichbare Größenordnungen von 29 bis 84 Mrd. Euro pro Jahr (ERK 2025). Agora taxiert die **Finanzierungslücke** in einer aktuellen Analyse **unter Einbeziehung der Zuführungen aus dem Sondervermögen** auf ca. **24 Mrd. Euro pro Jahr** (Agora Energiewende 2025).

Angesichts der weiter bestehenden Finanzierungslücke und nötigen Priorisierungen stellt sich die die Frage, wie die Mittel so zielgenau und wirksam wie möglich eingesetzt werden können. In Kapitel 3 stellen wir daher ein Kriterienraster vor, anhand dessen Maßnahmen bewertet und priorisiert werden können. In Kapitel 4 wenden wir dieses Raster auf ausgewählte energiepolitische Maßnahmen an.

Neben den klimapolitischen Anforderungen ist auch der **subventionspolitische Handlungsrahmen** zu berücksichtigen, der für Klimaschutzförderungen genauso gelten muss wie für andere Subventionen. Denn eine dauerhafte Begünstigung einzelner Marktteilnehmer kann durch die Veränderung der relativen Preise zu gesamtwirtschaftlichen Verzerrungen führen und dadurch Fehlallokationen von Ressourcen verursachen. Andere, wettbewerbsfähigere Marktteilnehmer könnten verdrängt werden. Auch droht die Gefahr einer Gewöhnung an die Subvention, so dass notwendige unternehmerische Anpassungen unterbleiben. Mögliche Folgen sind der Verlust der Wettbewerbsfähigkeit und eine nachhaltige Beeinträchtigung von wirtschaftlichem Wachstum und Beschäftigung (BMF 2023). Gemäß der subventionspolitischen Leitlinien sind deshalb als Grundsätze der Vorrang von Finanzhilfen gegenüber Steuervergünstigungen, Befristung, Degression sowie regelmäßige Evaluation und Erfolgskontrolle zu beachten (vgl. (FÖS u.a. 2023).

2 Was sind zusätzliche Klimaschutzinvestitionen, was nicht?

Die Bedarfe für Klimaschutzinvestitionen sind also deutlich höher, als die Mittel, die derzeit zur Verfügung stehen, selbst wenn man die aktuell geplanten neuen Zuweisungen in Höhe von voraussichtlich 10 Mrd. Euro pro Jahr aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität berücksichtigt. Gleichzeitig kündigt die Bundesregierung derzeit in hoher Taktung Vorhaben an, die sie aus dem KTF finanzieren möchte, deren Klimaschutzwirkung aber unklar oder sogar kontraproduktiv ist (z.B. Finanzierung der Gasspeicherumlage, durch die ein Mindestfüllstand der deutschen Gasspeicher zu fest definierten Stichtagen bezahlt wird). Deswegen erläutern wir in diesem Kapitel die Zwecke und Anforderungen an die Verwendung der Milliarden aus CO₂-Bepreisung und Sondervermögen und diskutieren, welche Anpassungen insbesondere beim KTF nötig sind, um eine wirkliche Klimaschutzwirkung sicherzustellen. Denn nichts wäre weniger im Interesse der nachfolgenden Generationen, als wenn mit den Schulden, die sie erben, Investitionen getätigt werden, die den Klimawandel weiter beschleunigen und noch höhere Belastungen durch Klimafolgekosten in der Zukunft verursachen.

2.1 Investitionen und Zusätzlichkeit: Definitionen, Lücken und das Risiko klimaschädlicher Schulden

2.1.1 Zusätzlichkeit

Die Anforderung der „Zusätzlichkeit“ von Investitionen ist ein neuer Aspekt in der Debatte seit der Änderung des Grundgesetzes zur Einrichtung des Sondervermögens für Infrastruktur und Klimaneutralität am 24.03.2025. **Zusätzlichkeit** ist mit der neuen Regelung erst dann gegeben, wenn **im Kernhaushalt mindestens eine Investitionsquote von 10%** im jeweiligen Haushaltsjahr erreicht wird. Obwohl diese Festlegung dafür gedacht war, eine generelle Haushaltsdisziplin zugunsten von wichtigen, langfristigen Investitionsvorhaben zu wahren (in Abgrenzung zu kurzfristigen konsumtiven Ausgaben), verursacht sie nun in der Umsetzung weitere Klarstellungs- und Definitionsbedarfe. Denn zum einen sind die Zwecke der verschiedenen Sondervermögen unterschiedlich und bisher nicht trennscharf definiert (s. Tabelle 1). Zum anderen ist auch der **Investitionsbegriff** selbst in der Bundeshaushaltsordnung (BHO) ziemlich weit gefasst, so dass sich hinsichtlich der Grundlage für die Berechnung der Mindestquote noch weitere Abgrenzungsfragen ergeben dürften.

Tabelle 1: Sondervermögen im Kontext Klimaschutz

Topf	Gesetzmäßiger Zweck	Ausstattung
Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (SV Infra)	zusätzliche Investitionen in die Infrastruktur und zusätzliche Investitionen zur Erreichung der Klimaneutralität bis zum Jahr 2045	500 Mrd. Euro, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 Mrd. Euro an den Klima- und Transformationsfonds (KTF) ▪ 100 Mrd. Euro für Investitionen der Länder in deren Infrastruktur
Klima- und Transformationsfonds (KTF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maßnahmen, die der Erreichung der Klimaschutzziele nach dem Bundesklimaschutzgesetz dienen, insbesondere Maßnahmen, die die Transformation Deutschlands zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Volkswirtschaft vorantreiben ▪ Maßnahmen zur Förderung der Mikroelektronik ▪ Maßnahmen zur Finanzierung der Schienenwege des Bundes ▪ Maßnahmen zum internationalen Klimaschutz sowie des damit in Verbindung stehenden Umweltschutzes ▪ Zuschüsse an stromintensive Unternehmen ▪ Ausgleichszahlungen an Betreiber von Kohlekraftwerken ▪ Ausgleichszahlungen, um beim Strompreis zu entlasten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuweisungen aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (100 Mrd. Euro in 10 Jahren) ▪ Erlöse aus dem europäischen und nationalen Emissionshandel (zuletzt 2024: 5,5 Mrd. Euro aus dem EU-ETS, 13 Mrd. Euro aus dem nationalen CO₂-Preis) ▪ Zuweisungen aus dem Bundeshaushalt (zuletzt 2024: 0 Mrd. Euro) ▪ Entnahmen aus der Rücklage (in Vorjahren nicht-verwendete Mittel) (zuletzt 2024: 29 Mrd. Euro) ▪ Zuweisungen aus dem Wirtschaftsstabilisierungsfonds (WSF), unzulässig seit Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 15.11.2023

Quelle: eigene Darstellung basierend auf KTFG und GG

Man sieht, dass

- Die gesetzlichen **Zweckvorgaben für den KTF deutlich weiter gefasst** sind als für das SV Infra und
- dass es aktuell **unterschiedliche Zweckbindungen für die verschiedenen Zuflüsse des KTF** gibt. Die Anforderungen an Investitionscharakter und Zusätzlichkeit sind für die Zuweisungen an den KTF aus dem SV Infra entsprechend der §143 a GG definiert. Eine **Verwendung dieser Mittel für** andere KTF-Zwecke wie **Zuschüsse und Ausgleichszahlungen ist also nicht möglich**.

Die (möglichen) Folgen dieser Definitionsunterschiede werden in einem kürzlich veröffentlichten Rechtsgutachten von Dr. Roda Verheyen sehr gut beschrieben: Aufgrund der verschiedenen politischen Einflüsse der letzten Jahre auf die Einnahmen und Ausgaben des KTF ist es schwierig, ein vergleichbares Kriterium für „**Zusätzlichkeit**“ zu definieren wie die Investitionsquote des Bundeshaushalts. Abzüglich der verschiedenen Zuschüsse und Ausgleichszahlungen betragen die **Investitionen aus dem KTF in den vergangenen Jahren zwischen 15-26 Mrd. Euro**. Wenn die Einnahmen des KTF mit weniger strikter Zweckbindung, nun (wie zunächst von der neuen Bundesregierung geplant) in deutlich größerem Umfang für Zuschüsse und Ausgleichszahlungen verwendet und nur noch die Zuweisungen des SV Infra von ca. 10 Mrd. Euro pro Jahr für Klimaschutzinvestitionen genutzt würden, könnte der absolute Investitionsumfang sogar sinken.¹

Das würde **schlimmstenfalls zu einer noch größeren Lücke bei der Bedarfsdeckung führen als bisher schon** (30-90 Mrd. Euro pro Jahr, s. Kapitel 1). Das Erreichen der Klimaziele und vor allem eine ausreichend schnelle Dynamik bei der Implementierung, die zu einer zunehmenden Marktgängigkeit von Klimaschutztechnologien führen soll, wären massiv gefährdet. Angesichts des fortschreitenden Klimawandels und seiner gesellschaftlichen Folgekosten kann das **nicht im Sinne einer grundgesetzkonformen, schadensabwendenden Politik** sein.

Darüber hinaus gibt es auch klare **europarechtliche Probleme** mit der aktuell eingeschlagenen Richtung für die Emissionshandelseinnahmen. Denn die EU-Richtlinien für den ETS 1 und den ETS 2 beschränken ebenfalls die Verwendungsmöglichkeiten der Einnahmen. **Ausgleichszahlungen sind dort klar auf Strompreisentlastungen beschränkt und auch gedeckelt**. Von den Einnahmen des ETS 1 dürfen maximal 25% für die Strompreisentlastung von Unternehmen verwendet werden, für die zukünftigen Einnahmen des ETS 2 ist die Verwendung für Strompreisentlastungen von Unternehmen sogar ausgeschlossen, nicht jedoch für Privathaushalte. Hier steht die Bewältigung sozialer Auswirkungen des Emissionshandelssystems im Zentrum². Zukünftig müssen die Einnahmen dieser beiden „Töpfe“ separat verplant und festgesetzt werden, um den unterschiedlichen Zweckbindungen zu entsprechen.

Damit der **KTF zum Kerninstrument für Klimaschutzinvestitionen** werden kann, müssen seine **Zwecke klarer gefasst** werden und die **Mittelausstattung und -verteilung besser mit den Investitionsbedarfen verknüpft** werden. Eine weitere Verwässerung der Zwecke wie derzeit geplant, die sogar der Zielsetzung des Klimaschutzes entgegenstehen würden, steht in deutlichem Widerspruch zu den Grundsätzen und Vorgaben in Grundgesetz und Europarecht. Außerdem sind strukturelle Verbesserungen an den Förderprogrammen, ihrer administrativen Zugänglichkeit und zum Teil auch ihrer sozialen Staffelung nötig, damit die vorhandenen Mittel auch in voller Höhe für die gewünschten Ziele genutzt werden.

2.1.2 Investitionen

Gemäß §13 BHO gilt aktuell für die öffentliche Hand auf Bundesebene folgende Investitionsdefinition:

„Ausgaben für Investitionen sind die Ausgaben für

a) Baumaßnahmen, soweit sie nicht militärische Anlagen betreffen,

b) den Erwerb von beweglichen Sachen, soweit sie nicht als sächliche Verwaltungsausgaben veranschlagt werden oder soweit es sich nicht um Ausgaben für militärische Beschaffungen handelt,

c) den Erwerb von unbeweglichen Sachen,

d) den Erwerb von Beteiligungen und sonstigem Kapitalvermögen, von Forderungen und Anteilsrechten an Unternehmen, von Wertpapieren sowie für die Heraufsetzung des Kapitals von Unternehmen,

¹ Finanzpaket 2025: Eine erste Einordnung der Grundgesetzänderungen aus Klimaperspektive, Verheyen, 2025, <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/Finanzpaket-2025-Klimaperspektive.pdf>

² Analyse zur Mittelverwendung über die EU-ETS-Richtlinie und Folgen für die Verwendung des Sondervermögens Infrastruktur und Klimaschutz, Verheyen, 2025, <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/Gesetz-Klima-Transformationsfonds.pdf>

e) Darlehen,

f) die Inanspruchnahme aus Gewährleistungen,

g) Zuweisungen und Zuschüsse zur Finanzierung von Ausgaben für die in den Buchstaben a bis f genannten Zwecke.“

Diese Definition ist relativ breit und enthält mit den **Punkten d) und e) mit dem Kauf von Unternehmensanteilen und der Bereitstellung von Darlehen für Unternehmen** auch Finanzierungstätigkeiten, die zwar unterschiedlichen Zwecken dienen können, z.B. Mitspracherecht sichern, Unternehmen in kritischen Situationen unterstützen, öffentliche Daseinsvorsorge umsetzen, aber nicht unmittelbar zu einer positiven Veränderung des Kapitalstocks führen.

So hält der Bund aktuell Beteiligungen an 584 Unternehmen in unterschiedlichster Art (u.a. Minderheitsbeteiligungen, Mehrheitsbeteiligungen, Beteiligungen ohne/mit Geschäftstätigkeit) und in unterschiedlichem Umfang, insgesamt rund 15,9 Mrd. Euro³. Gemeinsam ist ihnen jedoch, dass der Aspekt „**Erreichung der Klimaneutralität in der Regel kein Faktor für die Investitionsentscheidung**“ war und bei der laufenden (Mit-)Steuerung auch nur teilweise eine Rolle spielen dürfte (z.B. Deutsche Bahn, TransnetBW GmbH, 50Hertz Transmission GmbH). **Andere Beteiligungen laufen dem Ziel sogar klar zuwider** (z.B. German LNG Terminal GmbH, UBG Uniper Beteiligungs-holding GmbH).

Die Steuerung der verschiedenen Beteiligungsaktivitäten erstreckt sich allein auf Bundesebene über alle Bundesministerien und etliche angegliederte und nachgeordnete Institutionen. Eine Überarbeitung und Harmonisierung der Zielsetzungen und eine systematische Bewertung der Aktivitäten und ihrer Wirkung ist ohnehin überfällig. Die Anforderungen aus den grundgesetzlichen Regelungen des SV Infra verschärfen die Dringlichkeit dieser Aufgabe.

Die **Inanspruchnahme aus Gewährleistungen unter f)** ist ein weiterer, schwer kalkulierbarer Kostenfaktor, der paradoxerweise die Investitionsquote erhöht, obwohl damit Ausfälle bei Investitionen von Unternehmen übernommen werden. Bisher sind diese Gewährleistungen „klimaneutralitäts-blind“ aufgesetzt. Die staatlichen Gewährleistungen für Geschäftstätigkeiten im In- und Ausland unterstützen (auf Antrag) deutsche Unternehmen bei ihren Geschäftstätigkeiten, wenn diese für die Finanzierung zusätzliche Sicherheiten benötigen. Das kann z.B. der Fall sein, wenn eine Transaktion ein hohes Risikoprofil hat und die Beteiligten nicht genug eigene finanzielle Kapazität bereitstellen können, um die Risiken zu besichern. Das gilt auch für den Bau von Kohle- oder Gaskraftwerken, die Erschließung neuer Gasfelder u.ä.. Eine systematische Betrachtung,

- ob und in welchem Umfang die rechtlichen Verpflichtungen zum Klimaschutz mit dieser staatlichen Risikoübernahme vereinbar sind,
- ob und in welchem Umfang die staatlich abgesicherten Aktivitäten den Klimawandel gar beschleunigen und
- ob und in welchem Umfang der zunehmend eintretende Klimawandel die Ausfallwahrscheinlichkeit dieser staatlich abgesicherten Projekte erhöht,

erfolgt bisher nicht. Es besteht also das **Risiko, dass öffentliche Investitionen** nach BHO zwar dazu beitragen, die Mindestinvestitionsquote zu erreichen, um die Mittel des SV Infra überhaupt aktivieren zu können, gleichzeitig aber **kontraproduktiv für die Zwecke des SV Infra sein können, insbesondere für die Erreichung der Klimaneutralität**.

Mit seinem Beschluss vom 24.03.2021 hat das Bundesverfassungsgericht das Gebot für wirksamen und generationengerechten Klimaschutz bestätigt. Um die oben beschriebenen Risiken zu vermeiden und einen grundgesetzkonformen Einsatz der Mittel des SV Infra zu gewährleisten, braucht es **Anpassungen der BHO und ihrer Verwaltungsvorschriften, die eine angemessene Prüfung und Abwägung der Klimaschutzwirkung bzw. der Klimaschädlichkeit aller Investitionen aus dem allgemeinen Haushalt sowie aus dem SV Infra sicherstellen**.

2.2 Wofür das Geld verwendet werden sollte

Die Ausgangslage für die anstehende Zuordnung und Verwendung von Mitteln aus den verschiedenen Quellen und für verschiedene Zwecke ist also komplex und reformbedürftig. Die Zielrichtung hingegen ist klar: Die – gemessen an den Bedarfen weiterhin knappen öffentlichen Mittel – so wirksam und effizient wie möglich einsetzen. Dabei sind natürlich auch andere Bereiche der Daseinsvorsorge und der Erhalt bestehender Infrastrukturen relevante

³ https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/beteiligungsbericht-des-bundes-2024.pdf?_blob=publicationFile&v=10

Prioritäten. Gegenläufige Wirkungen sollten aber unbedingt vermieden werden. Denn klar ist auch: Neben der Begleichung der aufgenommenen Staatsschulden kommen auf die nachfolgende Generation auch stark steigende Klimafolgekosten zu, selbst wenn sehr schnelle Fortschritte beim Klimaschutz erzielt werden können.

Für die Abgrenzung und Priorisierung von dezidierten Klimaschutzinvestitionen in Abgrenzung zu Investitionen, die auch einen klimaschützenden Co-Effekt haben (z.B. der Erhalt und Ausbau des Schienennetzes) geben die Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems gute Anhaltspunkte. Sie empfehlen sektorübergreifend folgende Prioritäten zur Erreichung der THG- Neutralität in Deutschland bis 2045⁴:

1. Erhöhung der Energieeffizienz, einschließlich Material- und Kreislaufwirtschaft und Materialeffizienz;
2. Dekarbonisierung des Strom-, Verkehrs- und Wärmesektors, im Wesentlichen getrieben durch erneuerbare Energien;
3. Direkte Nutzung des Stroms und Einsatz von Biomasse unter Berücksichtigung ihrer begrenzten Verfügbarkeit und Nachhaltigkeitskriterien;
4. Nutzung von sicherem und grünem, auf Dauer nachhaltigem Wasserstoff und Wasserstoffderivaten;
5. Aus- und Umbau der Infrastrukturen, insbesondere Ausbau der Stromnetze, Aufbau einer Wasserstofftransportinfrastruktur und Aus- und Umbau der Wärmenetze;
6. Generierung/Ermöglichung von Emissionsabscheidung und negativen Emissionen

Derzeit enthält der KTF insgesamt 62 Förderprogramme, von denen viele, aber nicht alle im Groben diesen Kategorien zugeordnet werden können. Ein transparenter Abgleich der Ausstattung dieser Programme mit den ermittelten Investitionsbedarfen und eine Abwägung, für welchen Bedarf welcher Umfang an staatlicher Unterstützung erforderlich ist, ist bisher nicht erfolgt. Außerdem enthält der KTF auch diverse Programme, z.B. zum Natürlichen Klimaschutz, Wiedervernässung von Mooren, Emissionsminderung beim Wirtschaftsdüngermanagement u.ä., die den oben genannten engeren Rahmen der Klimaschutzinvestitionen überschreiten, aber durchaus sehr wirksam Emissionen verringern können. Andere Programme hingegen, wie z.B. die Wohneigentumsförderung „Jung kauft alt“ oder die Internationale Energie-, Rohstoff- sowie Technologiezusammenarbeit tragen zwar mittelbar auch zum Klimaschutz bei, aber deutlich indirekter. Ihre Finanzierung wäre über andere Töpfe wahrscheinlich sachdienlicher zugeordnet. Eine systematische Überprüfung der Bedarfe und der entsprechenden Förderprogramme bzw. Förderstrukturen ist aufgrund der Vielzahl betroffener Ressorts und Stakeholder ein aufwendiges Unterfangen. Angesichts der deutlichen Risiken für eine wenig klimawirksame oder sogar kontraproduktive Verwendung von öffentlichen Mitteln in großem Umfang und ihrer jahrzehntelangen Folgen erscheint der Aufwand aber angemessen und vor allem notwendig.

⁴ https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/klimaschutz-energie-wende.pdf?__blob=publicationFile&v=8#BR_Klimaschutz%20und%20Energie-wende_03.24_3.indd%3A.60330%3A9559

3 Kriterien für (schuldenfinanzierte) Klimaschutzinvestitionen

Die Herausforderung bei der Gestaltung öffentlicher Klimaschutzinvestitionen besteht nicht nur darin, ausreichend Mittel bereitzustellen, sondern diese auch so einzusetzen, dass sie maximale ökologische Wirkung, hohe Wirtschaftlichkeit, breite soziale Akzeptanz und einen starken Anreiz zur Mobilisierung privaten Kapitals entfalten. Die zielgenaue und wirksame Verwendung öffentlicher Mittel für Klimaschutzmaßnahmen ist von zentraler Bedeutung, um angesichts knapper finanzieller Ressourcen das bestmögliche Ergebnis zu erzielen und so die Belastung zukünftiger Generationen mit den Finanzierungskosten der Kredite zu rechtfertigen.

Vor diesem Hintergrund müssen die öffentlichen Klimaschutzinvestitionen strengen Bewertungsmaßstäben unterliegen. Die folgenden sechs Kernkriterien bieten ein systematisches Bewertungsraster, das darauf abzielt, dass staatliche Ausgaben ihre gewünschte Wirkung entfalten und gleichzeitig verantwortungsvoll mit öffentlichen Ressourcen umgegangen wird. Die hier beschriebenen Kriterien bieten dafür eine systematische Entscheidungsgrundlage.

Sie ermöglichen einen Vergleich unterschiedlicher Handlungsoptionen bei der Verwendung der geplanten Klimaschutzausgaben. Grundsätzlich sind auch noch weitere Kriterien denkbar, die alle Dimensionen möglicher ökonomischer, sozialer, ökologischer und weiterer gesellschaftlicher Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen abdecken (vgl. dazu Zusammenstellung in Expertenrat für Klimafragen 2025, Abbildung 27). Weitere wichtige Kriterien sind beispielsweise die Wirkungen auf den Staatshaushalt (Kosten sowie erwartete Steuereinnahmen) oder auf die wirtschaftliche Entwicklung. **In dieser Analyse werden in erster Linie Kriterien zur Wirksamkeit im Bereich Klimaschutz aufgeschlüsselt, da dies die zentrale Anforderung an die Mittel aus dem neuen Sondervermögen sein sollte.**

Ein solcher Kriterienkatalog ist auch politisch relevant: Er erhöht die Transparenz und Legitimität staatlichen Handelns, minimiert Fehlanreize und stärkt die strategische Steuerung der öffentlichen Klimafinanzierung im Sinne eines zukunftsorientierten und generationengerechten Staatsverständnisses.

Tabelle 2: Übersicht über die Kriterien zur Bewertung öffentlicher Klimaschutzinvestitionen

Kriterium	Kurzbeschreibung
1. Klimaschutzwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> THG-Einsparpotenzial der Förderung Brutto- vs. Nettowirkung (Mitnahmeeffekte, Spill-Over-Effekte)
2. Fördereffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> Wirksamkeit je eingesetztem (Förder-)Euro Brutto- vs. Nettowirkung (Mitnahmeeffekte, Spill-Over-Effekte)
3. Hebelwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisierung privaten Kapitals für Klimaschutzinvestitionen Förderquote: Anteil der öffentlichen Investition an den Gesamtinvestitionen
4. Innovationswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen auf die langfristige Transformation technologischer, ökonomischer und institutioneller Strukturen. Überwindung von Marktbarrieren, um Technologien langfristig wettbewerbsfähig zu machen
5. Politikmix (Passgenauigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenspiel der öffentlichen Investition mit den bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen „Passgenauigkeit“ der Förderung zur Überwindung bestehender Hemmnisse
6. Verteilungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse der profitierenden Bevölkerungsgruppen bedarfsorientierte Entlastung/Unterstützung unterer Einkommen Kosten für die Allgemeinheit / den Staatshaushalt

Quelle: eigene Darstellung

Im Folgenden werden die Kriterien kurz beschrieben und praktische Beispiele für eine Einordnung von öffentlichen Klimaschutzausgaben genannt.

3.1 Kriterium Klimaschutzwirkung

Die Klimaschutzwirkung stellt das zentrale Bewertungskriterium dar. Sie beschreibt den direkten oder indirekten Beitrag einer Maßnahme zur Minderung von Treibhausgasemissionen. Eine hohe Klimaschutzwirkung liegt vor, wenn durch eine Investition signifikant und langfristig Emissionen eingespart werden – entweder durch den Ersatz fossiler Energien, durch Energieeinsparungen oder durch die Förderung nachhaltiger Technologien und Verhaltensweisen.

Beispiel: Die Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs durch die Anschaffung von E-Bussen kann eine hohe Klimaschutzwirkung entfalten, insbesondere wenn diese Busse mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben werden. Entscheidend ist hier, dass die Emissionseinsparung im Vergleich zum Weiterbetrieb fossiler Busflotten tatsächlich signifikant ist und nicht durch Rebound- oder Verlagerungseffekte aufgehoben wird.

Zur Quantifizierung werden Methoden zur Berechnung der Brutto- und Netto-Minderung herangezogen. **Bruttowerte** berücksichtigen die gesamte ausgelöste Emissionsminderung und beschreiben die Differenz zwischen „THG-Emissionen des Ausgangszustands und dem Zustand nach Umsetzung des Förderfalls“ (14. KTF Bericht). **Netto-Werte** beziehen hingegen weitere Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen ein, wie z.B. (vgl. Erläuterung in Expertenrat für Klimafragen 2025):

- Mitnahmeeffekte (Investitionen, die ohnehin getätigt worden wären),
- Vorzieheffekte (Klimaschutzmaßnahmen wie z.B. ein Heizungstausch werden früher/vor Ende der eigentlichen Lebensdauer ergriffen),
- Rebound-Effekte (z. B. höherer Energieverbrauch durch gesunkene Betriebskosten)
- Spill-over-Effekte (positive oder negative Wirkungen auf Dritte oder andere Bereiche) bereinigt werden.
- strukturelle Effekte wie unterschiedliche Witterungsbedingungen während der Laufzeit einer Maßnahme.

Demnach ist die **Nettowirkung für die tatsächliche (zusätzliche) Klimaschutzwirkung aussagekräftiger**, aber auch schwieriger zu ermitteln. Die Herausforderung ist dabei die Quantifizierung mit Hilfe eines Alternativszenarios ohne die öffentliche Investition (kontrafaktisches Szenario), die auf einer Reihe von Annahmen zu den erwarteten Wirkungszusammenhängen basiert. Ausschlaggebend ist dabei auch der betrachtete **Wirkungs-Zeitraum**. Während manche Investitionen sofort eine Wirkung auf die Treibhausgasemissionen entfalten, kann dies bei anderen Investitionen erst zeitverzögert auftreten. Hier sollte möglichst der gesamte Lebenszyklus einer Investition einbezogen werden, um die Wirkung vollständig zu erfassen (also beispielsweise der gesamte Einsatzzeitraum eines neuen Kraftwerks bis zur Abschaltung).

Die Wirkung von öffentlichen Klimaschutzinvestitionen und -förderungen auf die Treibhausgasemissionen werden regelmäßig im Rahmen der so genannten „Projektionsberichte“ des Umweltbundesamtes quantifiziert (zuletzt UBA 2025) und darüber hinaus häufig in separaten Gutachten analysiert. Im Subventionsbericht der Bundesregierung ist ebenfalls vermerkt, für welche Subventionen konkrete Evaluationen vorliegen (zuletzt BMF 2023). Dennoch wird u.a. vom Bundesrechnungshof wiederholt kritisiert, dass Wirkung und Erfolg von Klimaschutzausgaben noch nicht ausreichend überprüft werden. Methodische Grundlagen und Umfang der erstellten Gutachten müssen daher kontinuierlich fortgeführt und weiterentwickelt werden. Für Maßnahmen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wurde beispielsweise das „Methodenhandbuch zur Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)“ entwickelt (Schumacher u.a. 2023).

Es gibt eine Reihe von Klimaschutzinvestitionen und Förderprogrammen, deren **Wirkung kaum oder schwierig zu quantifizieren ist**. Der 14. KTF Bericht benennt explizit den Unterschied zwischen direkter und indirekter Wirkung von Förderprogrammen:

„Förderprogramme zum Klimaschutz mit indirekter THG-Minderung zeichnen sich dagegen dadurch aus, dass eine THG-Minderung nur eintritt, wenn zusätzlich zum geförderten Vorhaben weitere Handlungen vollzogen werden, die letztlich eine direkte THG-Minderung bewirken. Diese nötigen weiteren Handlungen müssen häufig auch durch Akteure vollzogen werden, die an der initialen Förderung nicht beteiligt waren. Die Wirkkette besteht hier aus mehreren Schritten und zum Teil aus sukzessiv in Anspruch genommenen Förderprogrammen, z.B. zunächst Beratungsförderung und im Anschluss eine Investitionsförderung.“ (14. KTF Bericht)

Beispielhaft genannt werden etwa Infrastrukturinvestitionen oder Produktionsanlagen für Schlüsseltechnologien (z.B. Batterien). Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass viele öffentliche Klimaschutzausgaben bei diesem Kriterium aufgrund fehlender Quantifizierungen keine eindeutig positive Bewertung erreichen (++) , obwohl ihr Beitrag zum Klimaschutz qualitativ belegt ist.

Aus Sicht zukünftiger Generationen müsste der Beitrag von schuldenfinanzierten öffentlichen Klimaschutzausgaben ausreichend hoch sein, um die zukünftige Kostenbelastung (durch die Zinsen) auszugleichen. Rein konsumtive Ausgaben (wie etwa die Kostenentlastung bei Energiekosten) sind unter diesem Gesichtspunkt nicht gerechtfertigt.

Tabelle 3: Bewertungsskala für das Kriterium Klimawirkung

Kriterium		Kurzbeschreibung
Klimaschutz- wirkung 		Eindeutig positiver, direkter Beitrag zur Treibhausgasminde rung, bestätigt durch wissenschaftliche Studien
		Eindeutig positiver Beitrag zur Treibhausgasminde rung, aber vermindert weil: Wirkung nur indirekt, bisher kein wissenschaftlicher Beleg für eine eindeutig positive Wirkung
		Der Beitrag zur Treibhausgasminde rung ist nicht eindeutig belegt oder ambivalent (z.B. aufgrund verschiedener /gegenläufiger Wirkungsketten)
		Eindeutig negativer Beitrag zur Treibhausgasminde rung, aber Wirkung nur indirekt und nicht wissenschaftlich belegt/erwiesen
		Eindeutig negativer Beitrag zur Treibhausgasminde rung, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluation
		Keine Bewertung möglich

Quelle: eigene Darstellung

3.2 Kriterium Fördereffizienz

Die Fördereffizienz misst, wie viel Klimaschutz pro eingesetzten öffentlichen Euro erreicht wird. Sie gibt an, wie wirtschaftlich eine Maßnahme ist – konkret wird sie als THG-Minderungskosten ausgewiesen werden, d. h. als Kosten pro eingesparter Tonne CO₂-Äq (gemessen in Euro pro Tonne CO₂-Äq.). Eine effiziente Maßnahme ermöglicht mit relativ geringen Fördermitteln eine vergleichsweise hohe Emissionsminderung.

Beispiel: Gebäudesanierungsprogramme, die auf eine Verbesserung der Energieeffizienz (z. B. durch Dämmung oder den Austausch alter Heizsysteme) abzielen, können eine hohe Fördereffizienz aufweisen – insbesondere dann, wenn sie zielgenau ausgestaltet sind. Hingegen gilt die Förderung von Effizienzhausstandard 55 im Neubau als ineffizient, da dieser Standard ohnehin gesetzlich vorgeschrieben ist – hier entstehen erhebliche Mitnahmeeffekte, ohne dass zusätzliche Klimawirkungen erzielt werden.

Fördereffizienz ist jedoch schwer zu bewerten, da sie stark von der Methodik und den zugrundeliegenden Annahmen abhängt. Wichtig ist wie bei der Klimawirkung insgesamt, dass nicht nur Bruttowerte, sondern auch Netto-Werte herangezogen werden, um eine Verzerrung durch Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Programme mit hoher administrativer Komplexität oder langen Umsetzungszeiten können ebenfalls eine niedrigere Effizienz aufweisen.

Tabelle 4: Bewertungsskala für das Kriterium Fördereffizienz

Kriterium		Kurzbeschreibung
Fördereffizienz 		Eindeutig positive THG-Wirkung je eingesetztem Förder-Euro (netto), bestätigt durch wissenschaftliche Evaluationen
		Eindeutig positive THG-Wirkung je eingesetztem Förder-Euro (brutto), aber vermindert weil: Mitnahmeeffekte oder hohe administrative Kosten verringern die Effizienz, Wirkung nur indirekt, keine wissenschaftliche Evaluation
		Die THG-Wirkung je eingesetztem Förder-Euro ist nicht eindeutig belegt oder ambivalent (z.B. aufgrund verschiedener /gegenläufiger Wirkungsketten)
		Eindeutig negative THG-Wirkung je eingesetztem Förder-Euro, aber Wirkung nur indirekt und nicht wissenschaftlich belegt/erwiesen
		Eindeutig negative THG-Wirkung je eingesetztem Förder-Euro, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluation
		Keine Bewertung möglich

Quelle: eigene Darstellung

3.3 Kriterium (investive) Hebelwirkung

Die Hebelwirkung beschreibt die Fähigkeit öffentlicher Investitionen, zusätzliches privates Kapital zu mobilisieren. Diese Fähigkeit ist zentral, da der Großteil der Investitionen in Richtung Klimaneutralität nicht vom Staat, sondern von privaten Akteuren erbracht werden muss (Kapitel 1). Beispielsweise geht das Agora-Szenario „Klimaneutrales Deutschland“ davon aus, dass rund 80% der Investitionen von privaten Akteuren getätigt werden – etwa Industrieunternehmen und Privathaushalte⁵. Öffentliche Ausgaben schaffen die Voraussetzung, damit privates Kapital in klimafreundliche Technologien fließt. Öffentliche Fördermittel sollen daher gezielt als „Anschubfinanzierung“ fungieren, um Investitionsentscheidungen in Unternehmen und Haushalten auszulösen, die ohne Förderung nicht erfolgen würden.

Beispiel: Ein Investitionszuschuss für Photovoltaikanlagen auf Mietshäusern kann private Vermieter:innen dazu motivieren, in erneuerbare Energien zu investieren. Ist der Zuschuss zu gering, erfolgt keine Investition; ist er zu hoch, besteht die Gefahr von Mitnahmeeffekten. Eine besonders starke Hebelwirkung entfalten auch Programme zur Kofinanzierung von Klimaschutzmaßnahmen in der Industrie – etwa im Rahmen der Dekarbonisierung energieintensiver Prozesse. Diese Programme können private Großinvestitionen von Unternehmen anstoßen, die ohne öffentliche Unterstützung nicht wirtschaftlich wären.

Negativ zu bewerten sind hingegen Maßnahmen, bei denen privates Kapital nur ersetzt oder gar in klimaschädliche Richtungen umgeleitet wird, wie es beispielsweise bei der Förderung großer Elektro-SUVs der Fall sein kann.

⁵ [A-EW 371 Factsheet Investitionen Klimaschutz WEB.pdf](#)

Tabelle 5: Bewertungsskala für das Kriterium Hebelwirkung / Mobilisierung privaten Kapitals

Kriterium		Kurzbeschreibung
Hebelwirkung 		Eindeutig positive Hebelwirkung je eingesetztem Förder-Euro, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluationen
		Eindeutig positive Hebelwirkung je eingesetztem Förder-Euro (brutto), aber vermindert weil: Mitnahmeeffekte oder Wirkung nur indirekt, keine wissenschaftliche Evaluation
		Die Hebelwirkung je eingesetztem Förder-Euro ist nicht eindeutig belegt oder ambivalent (z.B. aufgrund verschiedener /gegenläufiger Wirkungsketten, z.B. werden private Investitionen nur ersetzt)
		Eindeutig negative Hebelwirkung, z.B. weil privates Kapital für klimaschädliche Investitionen mobilisiert wird
		Eindeutig negative Hebelwirkung, z.B. weil privates Kapital für klimaschädliche Investitionen mobilisiert wird, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluation
		Keine Bewertung möglich

Quelle: eigene Darstellung

3.4 Kriterium Innovationswirkung

Ein zentrales Ziel öffentlicher Klimaschutzinvestitionen ist nicht nur die kurzfristige Emissionsminderung, sondern auch die langfristige Transformation technologischer, ökonomischer und institutioneller Strukturen. In diesem Kontext ist die Innovationswirkung als eigenständiges Bewertungskriterium sinnvoll.

Innovationswirkung beschreibt die Fähigkeit einer Maßnahme, technologische Entwicklungen zu beschleunigen, Marktbarrieren für klimafreundliche Lösungen zu überwinden und neue, bislang nicht wirtschaftliche Optionen langfristig in den Wettbewerb zu bringen. Dies gilt sowohl für radikale Innovationen (z. B. klimaneutraler Zement, synthetische Kraftstoffe) als auch für inkrementelle Fortschritte (z. B. bei Wärmepumpen, Batteriespeichern oder Smart Grids).

Beispiel: Die öffentliche Förderung von Reallaboren zur Nutzung von grünem Wasserstoff in der Industrie oder im Schwerlastverkehr kann dazu beitragen, neue technologische Pfade zu entwickeln, Standards zu setzen und Akteursnetzwerke aufzubauen. Auch Förderprogramme für Pilotprojekte im Bereich zirkulärer Wertschöpfung (z. B. CO₂-Recycling) können Innovationsdynamik auslösen, deren Wirkung sich erst mit zeitlicher Verzögerung entfaltet.

Die Bewertung der Innovationswirkung erfordert eine langfristige Perspektive, da Effekte häufig erst Jahre später sichtbar werden. Gleichzeitig besteht ein höheres Risiko hinsichtlich Zielverfehlung, Marktakzeptanz oder Skalierbarkeit. Daher ist es essenziell, innovative Maßnahmen mit hoher potenzieller Wirkung nicht ausschließlich anhand kurzfristiger Effizienzkriterien zu bewerten, sondern unter Berücksichtigung ihres systemischen Beitrags zur technologischen Transformation.

Kriterien zur Bewertung der Innovationswirkung können beinhalten:

- Neuheitsgrad und technologischer Reifegrad (TRL)
- Skalierbarkeit und Replikationspotenzial
- Anschlussfähigkeit an bestehende Marktstrukturen
- Lernkurvenpotenzial und mögliche Kostenreduktionen
- Beitrag zur Sektortransformation oder zur Entstehung neuer Märkte

Tabelle 6: Bewertungsskala für das Kriterium Innovationswirkung

Kriterium		Kurzbeschreibung
Innovationswirkung 		Eindeutig positive Innovationswirkung (Marktpotenzial), bestätigt durch wissenschaftliche Studien
		Positive Innovationswirkung zu erwarten (Marktpotenzial), ohne eindeutige wissenschaftliche Basis
		Keine Innovationswirkung zu erwarten, die erwartete Innovationswirkung ist nicht eindeutig oder sehr unsicher
		Voraussichtlich negative Innovationswirkung, weil die Technologie sogar negative Effekte hat (z.B. „Lock-In“)
		Eindeutig negative Innovationswirkung, weil die Technologie sogar negative Effekte hat (z.B. „Lock-In“), belegt durch wissenschaftliche Studien
		Keine Bewertung möglich

Quelle: eigene Darstellung

3.5 Kriterium Politikmix (Passgenauigkeit)

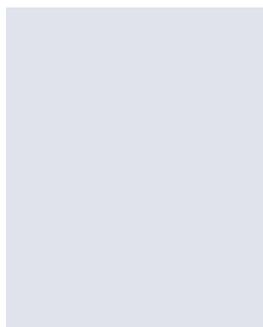
Jede Fördermaßnahme ist in ein komplexes System bestehender politischer Instrumente eingebettet. Um wirksam zu sein, muss sie mit regulatorischen, marktlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen kohärent zusammenspielen. Fördermaßnahmen sollten bestehende Hemmnisse gezielt adressieren und Finanzierungslücken schließen – etwa dort, wo regulatorische Instrumente an ihre Grenzen stoßen oder aufgrund anderer Rahmenbedingungen (fehlende Akzeptanz, fehlender politischer Wille) nicht umgesetzt werden können. Dort wo die öffentlichen Finanzierungsbedarfe aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit oder hoher Anfangsinvestitionen als besonders hoch eingeschätzt werden, ist das Kriterium „Politikmix“ besonders relevant.

Beispiel: Die Einführung einer CO₂-Bepreisung im Gebäudesektor entfaltet ihre Wirkung erst dann vollständig, wenn sie durch Förderprogramme flankiert wird, die Haushalten helfen, in klimafreundliche Alternativen zu investieren – z. B. in Wärmepumpen. Ohne entsprechende Unterstützungsmaßnahmen können soziale Härten entstehen oder die Investitionsbereitschaft ausbleiben. Auch der Aufbau von Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität ist ein Beispiel für eine passgenaue Förderpolitik: Ohne ausreichende Lademöglichkeiten kann der Markthochlauf von E-Autos stocken, selbst wenn Kaufprämien verfügbar sind. Der Staat kann hier durch gezielte Infrastrukturförderung entscheidende Impulse setzen.

Fehlangepasste Fördermaßnahmen – etwa solche, die bestehende Regulierungen unterlaufen, ineffiziente Technologien fördern oder zu großen Mitnahmeeffekten führen – sind hingegen kontraproduktiv und können zu einer Verteuerung der Transformationspfade führen.

Tabelle 7: Bewertungsskala für das Kriterium Politikmix

Kriterium		Kurzbeschreibung
Politikmix 		Die Politikmaßnahme (Förderung) ist eine passende und wirkungsvolle Ergänzung der bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen, überwindet Hemmnisse/schließt Finanzierungslücken (besser als andere Politikoptionen)
		Die Politikmaßnahme (Förderung) ergänzt die bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen, überwindet Hemmnisse (andere Politikoptionen wären ggf. besser geeignet)
		Die Wirkung im Zusammenspiel mit den bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen ist nicht eindeutig bzw. ambivalent (z.B. aufgrund verschiedener /gegenläufiger Wirkungsketten)



Quelle: eigene Darstellung



Die Politikmaßnahme (Förderung) passt nicht gut zu den bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen. Sie hat keinen Zusatznutzen, erhöht Hemmnisse oder verteuert das Erreichen der Klimaziele



Die Politikmaßnahme (Förderung) passt nicht gut zu den bestehenden regulatorischen Rahmenbedingungen, sie hat keinen Zusatznutzen oder erhöht Hemmnisse, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluation



Keine Bewertung möglich

3.6 Kriterium Verteilungswirkungen

Ein oft unterschätzter, aber zentraler Aspekt öffentlicher Klimaschutzförderung ist deren Verteilungswirkung. Fördermaßnahmen sollten nicht nur ökologische, sondern auch distributive Ziele unterstützen. Dabei gilt es sicherzustellen, dass insbesondere Haushalte mit niedrigem Einkommen von den Investitionen profitieren – beispielsweise durch besseren Zugang zu klimafreundlicher Mobilität oder gezielte Investitionszuschüsse. Auch der regionale Aspekt sollte einbezogen werden, so dass strukturschwache Regionen fokussiert werden.

In der Praxis zeigt sich jedoch häufig eine gegenteilige Verteilung: Förderinstrumente wie Investitionszuschüsse werden überwiegend von einkommensstärkeren Haushalten in Anspruch genommen. Studien aus Litauen, Griechenland und Schweden belegen, dass eine zielgruppenspezifische Ausgestaltung – etwa durch höhere Förderquoten für vulnerable Gruppen – entscheidend für die soziale Wirkung von Maßnahmen ist (Öko-Institut 2021). Eine Bewertung öffentlicher Klimaschutzinvestitionen sollte daher stets auch ihre sozioökonomische Reichweite und Fairness berücksichtigen.

Ein positiver Verteilungseffekt erhöht nicht nur die soziale Akzeptanz, sondern kann auch zur Verringerung gesellschaftlicher Spannungen in Transformationsprozessen beitragen.

Tabelle 8: Bewertungsskala für das Kriterium Verteilungswirkungen

Kriterium		Kurzbeschreibung
1. Verteilungswirkung 		Eindeutige Umverteilung zugunsten benachteiligter Gruppen, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluationen
		Eindeutige Umverteilung zugunsten benachteiligter Gruppen, aber vermindert weil: Wirkung nur indirekt, bisher keine wissenschaftliche Evaluation für eine eindeutig positive Wirkung
		Die Wirkung der Umverteilung ist nicht eindeutig belegt oder ambivalent (z.B. aufgrund verschiedener /gegenläufiger Wirkungsketten)
		Eindeutig negativer Beitrag zur Verteilungswirkung, aber Wirkung nur indirekt und nicht wissenschaftlich belegt/erwiesen
		Eindeutig negativer Beitrag zur Verteilungswirkung, bestätigt durch wissenschaftliche Evaluation
		Keine Bewertung möglich

Quelle: eigene Darstellung

4 Bewertung ausgewählter energiepolitischer Maßnahmen

Für die intensive Debatte darüber, welche Maßnahmen aus dem KTF – gefüllt mit den zusätzlichen Milliarden aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität – künftig finanziert werden sollten, kann ein kohärentes Bewertungsraster helfen, die Entscheidungen zu strukturieren. Die im vorangehenden Kapitel entwickelten Bewertungskriterien werden daher im Folgenden auf ausgewählte energiepolitische Maßnahmen angewendet. Die „mittlere“ Bewertung (+/-) wird dabei ggf. noch weiter differenziert +/0 bzw. 0/-, um die Richtung der Bewertung anzuzeigen.

Bei den Maßnahmen handelt es sich häufig nicht um vollkommen neue Maßnahmen. Bewertet wird also die Wirkung bereits bestehender Maßnahmen, als Maßstab dafür, inwiefern eine Ausweitung dieser mittels schuldenfinanzierter Mittel gerechtfertigt wäre. Dabei handelt es sich nicht um ein vollständiges Bild geplanter oder möglicher Maßnahmen. Vielmehr erlaubt dieser „erste“ Vergleich, aufzuzeigen, wie anhand der Bewertungskriterien eine Priorisierung zusätzlicher Maßnahmen erfolgen kann.

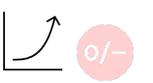
4.1 Energiewirtschaft

Der zukünftige Strommarkt erfordert ein Zusammenspiel der erneuerbaren Energien mit flexiblen und klimafreundlichen Back-Up Kraftwerken, Speichern, Netzen und einer möglichst effizienten sowie flexiblen Stromnachfrage. Die geeignete Ausgestaltung der Marktstrukturen ist nach wie vor in der Diskussion und wichtige Fragen noch nicht entschieden. Vor diesem Hintergrund ist auch noch nicht absehbar, wie viele Kapazitäten von welcher Technologie gebraucht werden wird. Die Bandbreite an Energieszenarien für den Stromsektor spiegelt diese Unsicherheit und auch die Möglichkeiten wider. Eine offene Frage ist dabei, in welchem Umfang Gaskraftwerke und Wasserstoffkraftwerke für die Versorgungssicherheit gebraucht werden, wie der Neubau angereizt werden soll und inwiefern dies mit den Klimazielen kompatibel ist.

Zwei zentrale Maßnahmen, die die vergangene Bundesregierung mit der Kraftwerksstrategie (BMWK 2024) in die Wege geleitet hat und die von der neuen Regierung fortgeführt werden sollen, ist die Förderung des Neubaus von Erdgaskraftwerken und Wasserstoff(-fähigen) Kraftwerken. Sie werden voraussichtlich Staatsmittel in großem Umfang beanspruchen und sollen daher im Folgenden anhand der skizzierten Kriterien bewertet werden.

4.1.1 Förderung von Erdgaskraftwerken

Tabelle 9: Evaluationsmatrix Förderung von Erdgaskraftwerken

Förderung von Erdgaskraftwerken						
Förderung des Neubaus von Erdgaskraftwerken über Ausschreibungen						
 <p>Klimaschutzwirkung unklar, dient der Versorgungssicherheit</p>	 <p>Keine Bewertung möglich, BMWK Schätzungen sind zweifelhaft</p>	 <p>Hebelwirkung durch Ausschreibung, Umfang unklar</p>	 <p>Potenziell negative Innovationswirkung wg. Lock-In</p>	 <p>Kurzfristige Lösung, besser über Strommarktdesign und ggf. Kapazitätsmarkt</p>	 <p>Kosten des Instruments / Belastungen für den Staatshaushalt</p>	<p>Beschreibung des Instruments</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrund: Im Koalitionsvertrag (CDU, CSU, SPD 2025) haben sich Union und SPD darauf verständigt, den Bau von bis zu 20 GW an Gaskraftwerksleistung bis 2030 anzureizen. Das ist eine Erweiterung gegenüber der bisherigen Kraftwerksstrategie um 7,5 GW. Insgesamt könnten etwa 40 neue Gaskraftwerke entstehen – möglicherweise ohne verpflichtende Umstellung auf Wasserstoff (Kumpfmüller/Reuters 2025). Stattdessen könnte CCS zum Einsatz kommen, dessen Anwendung bei Gaskraftwerken explizit im Koalitionsvertrag erwähnt wird. ▪ Ausgestaltung: Unklar ist bisher, in welchem Umfang die Förderung der neuen Kraftwerke finanziert werden soll und aus welchem Topf dies bezahlt werden soll. Im Koalitionsvertrag ist lediglich von technologieoffenen Ausschreibungen die Rede. In der Kraftwerksstrategie der alten Bundesregierung war ein Investitionskostenzuschuss für Gaskraftwerke im Rahmen einer Ausschreibung vorgesehen

	<p>(2. Säule). Daher wird hier ein solches Fördersystem von Gaskraftwerken über Ausschreibungen ohne Anforderungen an den späteren Betrieb mit Wasserstoff bewertet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziel: Ziel der Förderung neuer Gaskraftwerke ist laut Koalitionsvertrag „ausreichend gesicherte Leistung und Versorgungssicherheit“ (CDU, CSU, SPD 2025). Auch im Rahmen der Kraftwerksstrategie der alten Bundesregierung wurde der Bau von 5 GW Gaskraftwerken mit dem Betrag zur Versorgungssicherheit begründet.
<p>Klimaschutz- wirkung</p> <p>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitrag zum Klimaschutzziel im Stromsektor (+/-): Gas ersetzt Kohle, aber konkurriert auch mit anderen Optionen im Stromsystem wie Speicher. Zudem besteht die Gefahr des Lock-Ins („gebaute Kraftwerke wollen auch laufen“). Konventionelle Gaskraftwerke müssten aber bis spätestens 20245 zum Erreichen der Klimaneutralität abgeschaltet werden. Da ohne explizite Bedingung der Umrüstung auf Wasserstoff („H2-ready“) nicht sicher von dem zukünftigen Klimaschutzbeitrag ausgegangen werden kann, wird die Klimaschutzwirkung hier als unsicher eingestuft. Auch die Option CCS würde aufgrund der technischen, finanziellen und ökologischen Risiken keine Sicherheit bieten, dass eine Klimawirkung erzielt wird. Auch verschiedene Energieszenarien zeigen eine große Bandbreite an notwendigen Kapazitäten von Gaskraftwerken. ▪ THG-Minderungspotenzial neuer Gaskraftwerke (?): Die Konsultationsdokumente des BMWK zur Kraftwerkstrategie enthielten Berechnungen dazu, wieviel CO₂-Emissionen durch die Umrüstung und den Zubau der entsprechenden Kraftwerkskapazität eingespart werden können (BMWK 2024) (22-36 Mt CO₂ im Zeitraum 2029-2045). Diese Kalkulationen sind allerdings zum Teil intransparent oder nicht vollständig plausibel, so dass sie hier nicht als „belegt“ bewertet werden (FÖS 2024). Sie basieren auf einem sehr hoch angesetzten „verdrängten Strommix“ fossiler Kraftwerke und der Annahme, dass die neuen Gaskraftwerke vergleichsweise stark ausgelastet sind und im Zeitraum 2029 bis 2045 eine Strommenge von 387 TWh produzieren. Zudem wurden Vorkettenemissionen von Erdgaskraftwerken nicht einbezogen. Es ist unklar, ob diese Strommenge überhaupt mit den Klimazielen vereinbar ist, weshalb die Berechnung hinterfragt werden muss (FÖS 2024). Dies gilt umso mehr, wenn basierend auf dem neuen Koalitionsvertrag sogar noch mehr als 5 GW Gaskraftwerke gefördert werden sollen. Dann wären die Verdrängungseffekte von klimafreundlicheren Komponenten wie Batteriespeichern voraussichtlich noch höher, und die Klimaschutzwirkung eindeutig negativ,
<p>Fördereffizienz</p> <p>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Instrument der Ausschreibungen ist grundsätzlich gut geeignet, um Überförderung zu reduzieren. Das genaue Ausschreibungsdesign ist dafür letztlich ausschlaggebend. ▪ Im Konsultationsdokument des BMWK werden Vermeidungskosten der Umrüstung und des Zubaus abgeleitet, indem die Förderkosten den zu erwartenden Treibhausgaseinsparungen im Zeitraum 2029-2045 gegenübergestellt werden. Im Ergebnis liegen die Vermeidungskosten bei wasserstofffähigen Gaskraftwerken zwischen 93 und 153 Euro/ t CO₂. Aufgrund der vielen Annahmen, auf denen diese ex ante Kalkulation beruht, werden die Werte hier nicht als „belegt“ eingestuft und die Fördereffizienz als „vermutlich positiv“ bewertet (vgl. FÖS 2024). ▪ Die endgültige Höhe der Förderkosten hängt vom Ergebnis der Ausschreibungen ab. In der Kraftwerksstrategie der alten Bundesregierung wurde mit geschätzten Förderkosten von 15,5 Mrd. Euro kalkuliert, wovon 3,3 Mrd. Euro auf die 5 GW Gaskraftwerke entfallen. Jedoch bestehen Zweifel daran, wie belastbar diese Kostenschätzung ist (FÖS 2024). Für die erweiterte Strategie der neuen Regierung könnten bei einem Zubau von 15 GW Gaskraftwerken Förderkosten von bis zu 9,9 Mrd. Euro entstehen (FÖS 2025b). ▪ Die Fördereffizienz kann auf dieser unsicheren Grundlage nicht eingeschätzt werden.

<p>Hebelwirkung</p> <p>+ / 0</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das BMWK schätzte die Förderkosten für neue Gaskraftwerke auf 0,66 Mio. Euro/MW. Basierend auf diesen Annahmen beträgt der Investitionszuschuss zwischen 57 und über 100% der Kosten für einen Neubau (FÖS 2024). ▪ Die hohen Förderquoten deuten darauf hin, dass die Hebelwirkung zwar positiv, aber eher gering ist. Der Staat trägt den Großteil der Anfangsinvestitionen. Privates Kapital soll vor allem für den verbleibenden Eigenanteil sowie den Betrieb mobilisiert werden.
<p>Innovationswirkung</p> <p>0 / -</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reine Gaskraftwerke, die ausschließlich mit fossilem Erdgas betrieben werden, gelten als technologisch ausgereift. Sie tragen kaum zur technologischen Weiterentwicklung bei. Eine Förderung hat keine Innovationswirkung. ▪ Die Innovationswirkung ist sogar negativ, wenn die Gaskraftwerke andere innovativere und klimafreundlichere Komponenten der Versorgungssicherheit im Stromsystem (z.B. Speicher, Flexibilitäten, Wasserstoffkraftwerke) verdrängt.
<p>Politikmix</p> <p>+ / -</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Wahl des Instruments Ausschreibung bzw. direkte Förderung von Gaskraftwerken wird damit begründet, dass die finanziellen Anreize im derzeitigen Strommarkt nicht ausreichen. Zukünftig soll ein Kapazitätsmarkt für diese Anreize sorgen und auch das Strommarktdesign reformiert werden. ▪ Die geplanten Ausschreibungen sind daher als Instrument für den Übergang nachvollziehbar, aber keine dauerhafte Lösung. Perspektivisch muss die Koordination von Kraftwerken/Stromangebot, Speichern und Stromnachfrage über den Strommarkt gelöst werden. ▪ Gaskraftwerke ohne die Anforderung zur Umrüstung auf Wasserstoff sind mit den Klimazielen nicht (oder in nur sehr geringem Umfang bzw. zeitlich begrenzt) vereinbar. Daher passt eine Förderung von reinen Gaskraftwerken nicht in den Politikmix mit der Klimaschutzpolitik, bzw. verursacht einen Zielkonflikt von Versorgungssicherheit und Klimaschutz.
<p>Verteilungswirkung</p> <p>0 / -</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die angestrebte Versorgungssicherheit kommt allen Gruppen an Stromverbraucher:innen zugute und hat daher keine direkte Verteilungswirkung. ▪ Allerdings profitieren von der Förderung vsl. große Konzerne, während bürger-nahe/dezentrale Akteure gar nicht die Kapazitäten haben, solche Kraftwerke zu errichten. ▪ Da die Finanzierung von Kraftwerken über eine Förderung tendenziell teurer ist als die Steuerung über den Markt, ist mit höheren Kosten zu rechnen. Daher wird die Verteilungswirkung leicht negativ eingeschätzt.

Quelle: eigene Darstellung

4.1.2 Förderung von Wasserstoffkraftwerken

Tabelle 10: Evaluationsmatrix Förderung von wasserstoffbasierten(-fähigen) Kraftwerken

Förderung von wasserstoffbasierten(-fähigen) Kraftwerken					
Förderung der Nachrüstung / des Neubaus von wasserstoffbasierten Kraftwerken					
 <p>Positive Klimaschutzwirkung, Umfang unklar</p>	 <p>Vermutlich positiv, aber teuer, konkurriert mit anderen Optionen</p>	 <p>Kapital wird mobilisiert, aber hohe Förderquote</p>	 <p>positive Innovationswirkung</p>	 <p>Passend für Markteinführung, aber Strommarktförmern notwendig</p>	 <p>Hohe Kosten / Belastungen für den Staatshaushalt</p>
Beschreibung des Instruments	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrund: Der Koalitionsvertrag (CDU, CSU, SPD 2025) stellt fest, dass klimafreundlicher Wasserstoff aus verschiedenen Quellen notwendig ist und setzt das Ziel, den Aufbau der notwendigen Infrastruktur zu beschleunigen und dabei grünen, blauen und grauen Wasserstoff zu nutzen. Der Bedarf soll durch Importe und Elektrolyseanlagen gedeckt werden. Ziel ist eine bedarfsgerechte Anbindung des Wasserstoffkernnetzes unter Berücksichtigung von Wasserstoffspeichern und der Aufbau von großen, systemdienlichen Anlagen. ▪ Ausgestaltung: In der Kraftwerksstrategie der vorherigen Bundesregierung war für wasserstofffähige Kraftwerke eine Kombination aus per Auktion ermittelten Investitionskostenzuschüssen und Betriebskostenförderungen in Form von Differenzverträgen nach Umstellung auf Wasserstoff vorgesehen. Für die Sprinterkraftwerke wird noch ein anderes Fördermodell mit Höchstwert zur Diskussion gestellt (gleitende Marktprämie). Die hier vorgenommene Bewertung der Förderung bezieht sich auf die skizzierten Elemente der Kraftwerksstrategie Stand 2024, da die genaue Ausgestaltung unter der neuen Bundesregierung noch offen ist. ▪ Ziel: Die Maßnahme wurde explizit als Dekarbonisierungsmaßnahme bei der Europäischen Kommission beantragt. In der Kraftwerksstrategie werden der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft im Kraftwerksbereich und Anreize für die technologische Entwicklung und Erprobung von Wasserstoffkraftwerken genannt (BMWK 2024). Auch der Koalitionsvertrag zielt auf den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ab, benennt aber keine konkreten Einsatzzwecke (CDU, CSU, SPD 2025). 				
	Klimaschutzwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitrag zum Klimaschutzziel im Stromsektor (+): Bei wasserstofffähigen und wasserstoffbetriebenen Kraftwerken stellt sich die Frage der Wasserstoffverfügbarkeit. Ohne eine gesicherte Versorgung mit grünem Wasserstoff besteht die Gefahr, dass fossile Brennstoffe bzw. klimaschädlich erzeugter blauer und grauer Wasserstoff genutzt werden (FÖS 2025b). Zudem konkurrieren die Kraftwerke auch mit anderen Flexibilitätsoptionen im Energiesystem wie Batterie- und Hochtemperatur-Wärmespeichern. Viele Klimaschutzzszenarien für den Stromsektor gehen von einem notwendigen Anteil an Wasserstoffkraftwerken für die vollständige Dekarbonisierung aus, so dass grundsätzlich mit einem positiven (aber bisher sehr unsicheren) Beitrag zu den Klimazielen gerechnet werden kann, sofern grüner Wasserstoff verwendet wird. ▪ THG-Minderungspotenzial von Wasserstoffkraftwerken: Die Konsultationsdokumente des BMWK zur Kraftwerkstrategie enthielten Berechnungen dazu, wieviel CO₂-Emissionen durch die Umrüstung und den Zubau der entsprechenden Kraftwerkskapazität eingespart werden können (33-43 Mt CO₂ bei wasserstofffähigen Kraftwerken, 2,3-2,5 Mt CO₂ bei „Sprinterkraftwerken“ im Zeitraum 2029-2045). Diese Kalkulationen sind allerdings zum Teil intransparent oder nicht vollständig plausibel, so dass sie hier nicht als „belegt“ bewertet werden (FÖS 2024). 			

<p>Fördereffizienz</p> <p>+ / 0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Das Instrument der Ausschreibungen ist grundsätzlich gut geeignet, um Überförderung zu reduzieren. Das genaue Ausschreibungsdesign ist dafür letztlich ausschlaggebend. Im Konsultationsdokument des BMWK werden Vermeidungskosten der Umrüstung und des Zubaus abgeleitet, indem die Förderkosten den zu erwartenden Treibhausgaseinsparungen im Zeitraum 2029-2045 gegenübergestellt werden. Im Ergebnis liegen die Vermeidungskosten bei wasserstofffähigen Gaskraftwerken zwischen 195 und 255 Euro/t CO₂ und bei den Sprinterkraftwerken zwischen 730 und 800 Euro/t CO₂. Aufgrund der vielen Annahmen, auf denen diese ex ante-Kalkulation beruht, werden die Werte hier nicht als „belegt“ eingestuft und die Fördereffizienz als „vermutlich positiv“ bewertet (vgl. FÖS 2024). Die endgültige Höhe der Förderkosten hängt vom Ergebnis der Ausschreibungen ab. In der Kraftwerksstrategie der alten Bundesregierung wurde mit geschätzten Förderkosten von 15,5 Mrd. Euro kalkuliert. Jedoch bestehen Zweifel daran, wie belastbar diese Kostenschätzung ist (FÖS 2024). Für die erweiterte Strategie der neuen Regierung könnten Förderkosten bis zu 32,4 Mrd. Euro entstehen (FÖS 2025b).
<p>Hebelwirkung</p> <p>+ / 0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die geplante Förderung für den Neubau von wasserstofffähigen Gaskraftwerken sollte laut Kraftwerksstrategie 1,44 Mio. Euro/MW betragen, das sind rund 80% der Investitionskosten. Da aber die Höchstwerte für die Gebote noch nicht feststehen, könnten die Förderkosten niedriger, aber auch deutlich höher ausfallen (FÖS 2024) Die hohen Förderquoten deuten darauf hin, dass die Hebelwirkung sehr gering ist. Der Staat trägt den Großteil der Anfangsinvestitionen. Privates Kapital soll vor allem für den verbleibenden Eigenanteil sowie den Betrieb mobilisiert werden.
<p>Innovationswirkung</p> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> Von der Förderung wasserstofffähiger Kraftwerke ist eine Innovationswirkung zu erwarten. Für Gasturbinen, die vollständig mit Wasserstoff betrieben werden können, liegt das Technology Readiness Level (TRL) derzeit bei 7 von 11. Das entspricht der vor-kommerziellen Demonstrationsphase, d.h. erste Pilotanlagen werden im realen Betrieb getestet, die breite Markteinführung steht aber noch aus. Kommerzielle Gasturbinen, die heute am Markt verfügbar sind, können in der Regel Wasserstoff nur anteilig (unter 40 Prozent Volumenanteil im Brennstoff) nutzen. Die vollständige Marktreife (TRL 9-11) für Brennstoffzellenkraftwerke, die ausschließlich mit Wasserstoff betrieben werden, wird für großtechnische Anlagen erst ab Anfang der 2030er Jahre erwartet (Christidis u.a. 2023). Klar ist aber auch: Die Nutzung von Wasserstoff für das Stromsystem kann über großtechnische Brennstoffzellen deutlich effizienter erfolgen. Je nach Betriebsweise beträgt der Unterschied beim Wirkungsgrad 10-20%. Diese Technologie ist ebenfalls noch nicht in hoher Skalierung verfügbar und konkurriert daher bei der Unterstützung der Entwicklungskosten mit wasserstofffähigen Turbinenkraftwerken. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Einsatz von Wasserstoffkraftwerken mit anderen Optionen im Energiemarkt konkurriert und vergleichsweise teuer ist. Denkbar ist, dass sich der Einsatz in Kraftwerken zur Stromerzeugung nicht oder nur in geringem Umfang durchsetzt. Dann würde die Innovationswirkung in diesem Bereich nicht realisiert und die Förderung wäre ggf. sogar in nicht konkurrenzfähige Strukturen geflossen. Die leicht positive Bewertung spiegelt die aktuelle Bewertung in Energieszenarien wider, muss aber zeitnah überprüft werden, bevor großflächige Strukturen geschaffen werden.
<p>Politikmix</p> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Wahl des Instruments Ausschreibung bzw. direkte Förderung von Wasserstoffkraftwerken wird damit begründet, dass die finanziellen Anreize im derzeitigen Strommarkt nicht ausreichen. Mit dem Instrument soll eine Wirtschaftlichkeitslücke überwunden und der Markthochlauf erreicht werden. Die geplanten Ausschreibungen sind daher als Instrument für die Markteinführung nachvollziehbar, aber keine dauerhafte Lösung.

Verteilungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perspektivisch muss die Koordination von Kraftwerken/Stromangebot, Speichern und Stromnachfrage über den Strommarkt gelöst werden. ▪ Die angestrebte Versorgungssicherheit mit Hilfe klimafreundlicher Kraftwerke kommt allen Gruppen an Stromverbraucher:innen zugute und hat daher keine direkte Verteilungswirkung. ▪ Die Finanzierung über Ausschreibungen erfordert allerdings hohe öffentliche Ausgaben, weshalb die Verteilungswirkung leicht negativ eingeschätzt wird.
--	---

Quelle: eigene Darstellung

4.1.3 Vergleich der Bewertungen

Im Rahmen der Kraftwerksstrategie hat die ehemalige Bundesregierung Fördermaßnahmen sowohl für konventionelle Gaskraftwerke als auch für wasserstofffähige Kraftwerke vorgeschlagen. Eine Bewertung anhand zentraler Kriterien für Klimaschutzinvestitionen zeigt jedoch erhebliche Unterschiede in der Zielgenauigkeit, Legitimität und langfristigen Wirksamkeit dieser beiden Maßnahmen.

Die geplante **Förderung des Neubaus reiner Erdgaskraftwerke** über Ausschreibungen wird primär mit dem Ziel der Versorgungssicherheit begründet. Eine Klimawirkung dieser Maßnahme ist zweifelhaft und kann aufgrund fehlender Bedingungen zur Umstellung auf Wasserstoff auch nicht erwartet werden. Eine Förderung fossiler Kraftwerke ohne Umrüstverpflichtung auf Wasserstoff steht im Zielkonflikt zur Klimapolitik. Sie passt nicht in den politischen Rahmen der Transformation und ist daher unvereinbar mit einer langfristigen Klimaschutzstrategie. **Die Förderung reiner Gaskraftwerke sollte daher nicht aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) finanziert werden.** Stattdessen sollten gezielte Instrumente zur Reform des Strommarkts und die Einführung eines technologieoffenen Mechanismus für die Sicherstellung gesicherter Kapazitäten geprüft werden, um Versorgungssicherheit klimakompatibel zu gewährleisten.

Im Gegensatz dazu kann die **Förderung von wasserstofffähigen Kraftwerken in begrenztem Rahmen grundsätzlich als klimapolitisch sinnvoll eingestuft werden** – unter der Voraussetzung, dass eine Umstellung auf klimaneutralen Wasserstoff sichergestellt wird. Die potenzielle THG-Minderungswirkung ist aber teuer und hängt stark von der Wasserstoffverfügbarkeit und der weiteren/erwarteten Kostenentwicklung ab. Die Maßnahme ist als Markteinführungsinstrument kompatibel mit dem aktuellen Politikmix und den Zielen der Energiewende. Perspektivisch muss die Förderung jedoch in ein weiterentwickeltes Strommarktdesign überführt werden. Da wasserstoffbasierte Kraftwerke mit anderen technologischen Optionen im Energiemarkt konkurriert, muss die erwartete Innovationswirkung genau beobachtet werden. Sollte sich der Einsatz von Wasserstoff im Strommarkt als nicht wettbewerbsfähig herausstellen, dürfen hier nicht großflächige Strukturen geschaffen werden.

Tabelle 11: Übersicht der Maßnahmen-Bewertungen

	Klimaschutz	Fördereffizienz	Hebelwirkung	Innovationswirkung	Politikmix	Verteilungswirkung	Gesamt (von 12)
Förderung Gaskraftwerke	?	?	+/0	0/-	+/-	0/-	-0,5
Förderung Wasserstoffkraftwerke	+	+/0	+/0	+	+	0/-	3,5

Quelle: eigene Darstellung

Anmerkung: ++ = 2 Punkte; + = 1 Punkt; +/0 = 0,5 Punkte, +/- 0 Punkte, 0/- = -0,5 Punkte usw.

4.2 Gebäude

Im Gebäudesektor sind die THG-Emissionen weiterhin hoch. Die Emissionsvorgaben des Klimaschutzgesetzes werden bisher nicht eingehalten. Bis 2030 verfehlt der Sektor die kumulierten Jahresemissionsmengen zwischen 2021 und 2030 um 110 Mio. t CO₂-Äq (UBA 2025). Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) sieht vor, bei Installation einer neuen Heizungsanlage ab 2028 mindestens 65% erneuerbare Energien zu nutzen und lässt dafür verschiedene Erfüllungsoptionen zu. Im Neubau gelten strengere Vorgaben zum Primärenergieverbrauch. Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) fördert sowohl den Tausch des Wärmeerzeugers als auch Maßnahmen an der Gebäudehülle. Ergänzt wird die BEG-Förderung durch die Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) für den

Ausbau von Wärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien. In der BEG sind sowohl Wärmeerzeuger auf Basis erneuerbarer Energien (Solarthermie, Biomasse), Strom (Wärmepumpen) als auch auf Basis von Wasserstoff (Brennstoffzellenheizungen, H2-ready-Heizungen) förderfähig. Mit der Anpassung der BEG im Jahr 2023 wurden die Förderquoten deutlich erhöht (beim Heizungstausch bis zu 70%), zudem nach Zeitpunkt (Bonus für früheren Tausch) und Einkommen gestaffelt (ERK 2025). Die BEG ist bereits aktuell das größte Förderprogramm im KTF und wird weiterhin von zentraler Bedeutung sein. Ausgewählte Einzelmaßnahmen der BEG sollen daher im Folgenden anhand der skizzierten Kriterien bewertet werden.

4.2.1 Förderung von Wärmepumpen im Bestand

Tabelle 12: Evaluationsmatrix Förderung von Wärmepumpen im Bestand

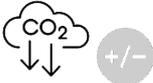
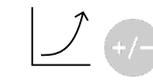
Förderung von Wärmepumpen im Bestand						
BEG-Förderung für Wärmepumpen im Bestand						
 <p>Langfristige und systemische THG-Minderung durch reduzierte Energiebedarfe</p>	 <p>Effiziente Mittelverwendung mit günstigen Kosten pro vermiedener Tonne CO₂.</p>	 <p>Starke private Investitionsanreize, hoher Multiplikatoreffekt durch Fördermittel</p>	 <p>Fördert verbreitete technologische Standards, unterstützt Diffusion neuer effizienter Systeme.</p>	 <p>Gut integrierte Ergänzung bestehender Regulierungen und Förderinstrumente.</p>	 <p>Derzeit überwiegend einkommensstarke Haushalte, soziale Ausrichtung verbessert.</p>	
Beschreibung des Instruments	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrund: Die Förderung von Wärmepumpen ist ein zentrales Element der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Ziel ist es, zur Erreichung der Klimaziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) und zur Klimaneutralität des Gebäudebestands bis 2045 beizutragen – durch höhere Energieeffizienz und reduzierte Treibhausgasemissionen. ▪ Ausgestaltung: Die Förderung setzt sich aus mehreren Bausteinen zusammen: Eine Grundförderung von 30 % der förderfähigen Investitionskosten gilt für alle förderfähigen Wärmepumpen. Zusätzlich können Boni gewährt werden – bis zu 20 % Klimageschwindigkeitsbonus bei Austausch alter fossiler Heizungen, 5 % Effizienzbonus bei Nutzung besonders effizienter Technologien oder natürlicher Kältemittel, 5 % iSFP-Bonus bei Vorliegen eines individuellen Sanierungsfahrplans sowie 30 % einkommensabhängiger Bonus für selbstnutzende Eigentümer mit einem zu versteuernden Jahreseinkommen unter 40.000 €. Die Gesamtförderung ist auf 70 % der Investitionskosten begrenzt. Förderfähig sind Kosten bis 30.000 € für die erste Wohneinheit, sodass maximal 21.000 € Zuschuss möglich sind (Bundesverband Wärmepumpe e.V. 2024). ▪ Ziel: Die Förderung soll den Umstieg auf erneuerbare Heiztechnologien beschleunigen, CO₂-Emissionen senken, die Energieeffizienz erhöhen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. 					
	Klimaschutzwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitrag zum Klimaschutzziel im Gebäudesektor (+): Die BEG trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor bei. Die Evaluierung aus dem Jahr 2023 zeigt, dass durch geförderte Einzelmaßnahmen rund 2,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden – das entspricht über 100 % des sektoralen Klimaziels der BEG. Der Heizungstausch, insbesondere der Einbau von Wärmepumpen, stellt dabei einen zentralen Hebel dar. ▪ THG-Minderungspotenzial (+): Mit der aktuellen Förderkulisse wurden die Anreize noch weiter verbessert – insbesondere durch höhere Fördersätze, neue Boni und sozial ausgerichtete Zuschläge. Wärmepumpen bleiben die zentrale Technologie für die Wärmewende. Sie machten 2023 rund 77 % der gesamten THG-Einsparungen innerhalb der BEG Einzelmaßnahmen aus. Angesichts der verbesserten 				

	<p>Förderkonditionen ist davon auszugehen, dass das Minderungspotenzial auf diesem Niveau stabil bleibt oder sogar wächst (Heinrich u.a. 2025).</p>
<p>Fördereffizienz</p> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Analyse von 2023 belegt, dass Wärmepumpen eine hohe CO₂-Fördereffizienz aufweisen: Förderkosten von 137 €/t CO₂ (Wirkungsdauer) bzw. 92 €/t (30 Jahre Nutzungsdauer) (Heinrich u.a. 2025). Diese Effizienz resultiert aus der Ausrichtung auf erneuerbare Heizungen mit großer THG-Wirkung. Die aktuelle Förderung setzt diese Anreize fort und kombiniert starke Boni mit einer Deckelung der Förderhöhe, was die Mittelverwendung optimiert.
<p>Hebelwirkung</p> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> Im Jahr 2023 löste jeder Euro Fördermittel im Durchschnitt 4 Euro private Investitionen aus. Im Bereich Heizungstechnik summierten sich die Investitionen auf 8,8 Mrd. Euro, mit entsprechenden Effekten auf Wertschöpfung (7,2 Mrd. Euro) und Beschäftigung (ca. 108.000 Vollzeitstellen) (Heinrich u.a. 2025). <p>Mit der aktuellen Förderung, die einen höheren Grundfördersatz und kombinierbare Boni bietet, sinkt zwar die Hebelwirkung je Förderfall, allerdings ist zu erwarten, dass sich die absoluten Investitionen erhöhen – insbesondere durch bessere Einbindung einkommensschwächerer Haushalte wird die Anzahl der Förderfälle steigen.</p>
<p>Innovationswirkung</p> <p>+/0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Analyse von 2023 zeigt, dass die Förderung die Verbreitung technologisch fortgeschrittener Wärmepumpen unterstützt. Viele geförderte Geräte erfüllen bereits die ab 2024 verschärfte Effizienzanforderungen (Heinrich u.a. 2025). <p>Neben der Einführung effizienter Technologien wirkt die Förderung innovationsfördernd durch Qualitätsstandards – vor allem in Form von Diffusion, weniger durch direkte Forschung und Entwicklung.</p>
<p>Politikmix</p> <p>+</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Wärmepumpenförderung ergänzt bestehende regulatorische und marktliche Instrumente im Wärmemarkt (wie z.B. die CO₂-Bepreisung), indem sie Finanzierungslücken schließt und ordnungsrechtliche Vorgaben flankiert. <p>Einkommensabhängige Zuschüsse ermöglichen auch ärmeren Haushalten die Umstellung, während die Fokussierung auf die effiziente Technologie der Wärmepumpe Fehlanreize durch Förderung vermeidet und Transformationsprozesse stärkt. Damit erfüllt die Förderung eine zentrale Rolle im Klimapolitikmix.</p>
<p>Verteilungswirkung</p> <p>+/-</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Evaluation von 2023 zeigt, dass von der BEG EM, zu der auch die Wärmepumpenförderung gehört, überwiegend einkommensstarke und gut qualifizierte private Eigentümer profitieren. Sie stellen 89 % der Förderfälle, verantworten 66 % der Investitionen und 72 % der THG-Einsparungen (Heinrich u.a. 2025). <p>Die aktuelle Förderung adressiert diese soziale Ungleichheit durch einen einkommensabhängigen Bonus für Haushalte mit unter 40.000 € zu versteuerndem Einkommen. Es ist zu erwarten, dass diese Anpassung die Inanspruchnahme durch einkommensschwächere Haushalte erhöht und die Verteilungswirkung verbessert – die tatsächliche Wirkung bleibt jedoch abzuwarten.</p> <p>Nur ein geringer Teil der geförderten Maßnahmen entfällt auf Mietobjekte, obwohl über die Hälfte der Bevölkerung Miete wohnt. Mieter:innen haben meist keinen Einfluss auf Heiztechnologien und sind auf Investitionsentscheidungen der Vermieter:innen angewiesen. Um auch hier Investitionen in klimafreundliche Heizsysteme zu mobilisieren, braucht es gezielte Anreize für Vermieter:innen sowie faire Modelle zur Kostenverteilung.</p>

Quelle: eigene Darstellung

4.2.2 Förderung von H2-ready Gasheizungen

Tabelle 13: Evaluationsmatrix Förderung von H2-ready-Gasheizungen

Förderung von H2-ready-Gasheizungen					
Ausweitung der BEG-Förderung für H2-ready-Gasheizungen					
 <p>Klimaschutzwirkung unklar, Gefahr des fossilen Lock-Ins</p>	 <p>Wasserstoff ineffizient im Vergleich zu anderen Erfüllungsoptionen</p>	 <p>Privates Kapital wird mobilisiert für die Kosten einer konventionellen Gasheizung</p>	 <p>Kein „Systemwechsel“, grundlegende Gastechologie bleibt, H2 sehr ineffizient</p>	 <p>Wasserstoff wird in anderen Sektoren gebraucht, Nutzung im Gebäudesektor in direkter Konkurrenz</p>	 <p>Drohende Kostenfalle, insb. für Mietende</p>
Beschreibung des Instruments	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrund: Die Koalition hat im Koalitionsvertrag angekündigt, das Gebäudeenergiegesetz zu novellieren und technologieoffener auszugestalten. Sanierungs- und Heizungsförderung sollen fortgesetzt werden. Wasserstofffähige Heizungen werden über die Bundesförderung effiziente Gebäude derzeit mit bis zu 70% der förderfähigen Kosten (Investitionsmehrausgaben) gefördert. Es handelt sich dabei um Gas-Brennwertheizungen, die bei Inbetriebnahme direkt mit 100% grünem oder blauem Wasserstoff betrieben werden oder durch Umrüstung auf einen Betrieb mit 100 % Wasserstoff umgestellt werden können. Das Gebäude, in dem die Heizung gefördert werden soll, muss sich dabei in einem Wasserstoffnetzausbauggebiet befinden und ein Fahrplan für die vollständige Versorgung mit Wasserstoff durch den Betreiber des Verteilnetzes vorliegen (KfW). ▪ Ausgestaltung: Mit der Begründung einer stärkeren Technologieoffenheit könnte die BEG-Förderung für wasserstofffähige Heizungen ausgebaut oder die Fördervoraussetzungen vereinfacht werden. Konkrete Umsetzungsschritte dazu sind jedoch noch nicht bekannt. Allerdings plant die Koalition die Novellierung des GEG hinsichtlich einer „technologieoffener“ Ausgestaltung. Das könnte auch eine Erweiterung des Förderrahmens für H2-ready-Heizungen zur Folge haben. ▪ Ziel: Stärkere Nutzung von wasserstofffähigen Heizungen 				
Klimaschutzwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beitrag zum Klimaschutzziel im Gebäudesektor (-): Eine Vielzahl von Studien weist darauf hin, dass der Einsatz von Wasserstoff für den dezentralen Einsatz in der Gebäudewärme nicht geeignet ist (DUH 2023). Im Gebäudesektor gibt es mit dezentralen Wärmepumpen, (klimaneutraler) Fernwärme und Biomasseheizungen wesentlich bessere Alternativen. Eine stärkere Förderung von H2-ready-Gasheizungen könnte dazu führen, dass fossile Heizsysteme länger am Netz bleiben (Lock-in-Effekt), weil die Umstellung auf reinen Wasserstoff unsicher und teuer ist. Das gefährdet die notwendige Dekarbonisierung des Wärmesektors (WWF u.a.). 				
Fördereffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ THG Minderung je Euro Förderung: Die Nutzung von Wasserstoff zur Beheizung von Gebäuden ist deutlich ineffizienter als andere Technologien wie Wärmepumpen. Aus 1 kWh erneuerbarem Strom erzeugt die Wärmepumpe ca. 3-4 kWh Wärme, eine wasserstofffähige Heizung dagegen nur etwa 0,5 - 0,6 kWh (Meyer u.a. 2021). Bei gleicher Fördersumme ist die Fördereffizienz bei H2-ready-Heizungen daher deutlich niedriger: Wärmepumpen, die mit erneuerbarem Strom betrieben werden, erzielen eine bis zu 8x so hohe THG-Minderung. Kommt es zum fossilen Lock-In, könnte die Fördereffizienz sogar negativ sein, da Gasheizungen länger betrieben werden und dadurch zusätzliche THG-Emissionen entstehen. 				
Hebelwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilisierung privates Kapital: Die Förderung mobilisiert zwar privates Kapital für den Einbau von Gasbrennwertheizungen, die auf Wasserstoff umgerüstet werden können. Die Förderung deckt dabei die Investitionsmehrkosten ab. Privates Kapital 				

	<p>wird aber vor allem für den Ersatz der alten (Gas-)heizung durch eine neue Gasheizung aktiviert. Dadurch entsteht kein zusätzlicher Klimaschutzeffekt. Erst der neue Brennstoff sorgt für THG-Einsparungen.</p>
<p>Innovationswirkung</p> <p>+/-</p>	<ul style="list-style-type: none"> Das Innovationspotenzial von H2-ready-Heizungen ist begrenzt (Fraunhofer IEE 2020). Die grundlegende Technik (Verbrennung von Gas zur Wärmeerzeugung) entspricht der klassischen Gasbrennwerttechnik. Die Innovation liegt primär in der Anpassung an einen anderen Brennstoff, während z.B. der Wirkungsgrad von H2-ready Gasheizungen nicht über der herkömmlicher Gasbrennwertheizungen liegt. Aufgrund der Umwandlungsverluste von Strom zu Wasserstoff zu Wärme sind H2-Ready-Heizungen insgesamt sehr ineffizient.
<p>Politikmix</p> <p>--</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zwar ist Technologieoffenheit im Gebäudeenergiegesetz angelegt und Wasserstoff eine zulässige Erfüllungsoption. Grüner Wasserstoff bleibt aber absehbar ein knappes und teures Gut (TUM 2024) und sollte daher nur in Sektoren zum Einsatz kommen, in denen es keine einfachen Alternativen zur Dekarbonisierung gibt, z.B. in Teilen der Industrie oder im Schiffs- und Flugverkehr. Gegenüber der Wärmepumpe weist Wasserstoff aufgrund hoher Umwandlungsverluste nur eine geringe Effizienz auf. Eine stärkere Verbreitung im Gebäudesektor würde keinen Zusatznutzen bringen, da der Wasserstoff dann in anderen Sektoren fehlen würde. Im Vergleich zu einer v.a. auf Wärmepumpen und Fernwärme basierenden klimaneutralen Energieversorgung würde Wasserstoff die Dekarbonisierung des Gebäudesektors deutlich verteuern. Eine Förderung steht damit auch im Widerspruch zu einer möglichst kosteneffizienten Wärmewende.
<p>Verteilungswirkung</p> <p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trotz niedrigerer Investitionskosten lassen sich im Vergleich keine wirtschaftlichen Vorteile für den Einsatz von Wasserstoff gegenüber einer Luft-Wasser-Wärmepumpe nachweisen (DUH 2023; Meyer u.a. 2021). Im Gegenteil: H2-ready-Heizungen können zur „Kostenfalle“ für Nutzer:innen werden. Modellrechnungen zeigen, dass die Kostenbelastungen, insb. durch den Betrieb, rund doppelt so hoch ausfallen könnten wie bei einer Wärmepumpe (DUH 2023). Da Energiekosten nicht oder nur teilweise (CO₂-Bepreisung) vom Vermietenden übernommen werden, droht insb. für Mietende eine große Gefahr, wenn Vermietende aufgrund gegenüber Wärmepumpen geringeren Investitionskosten auf H2-ready-Heizungen setzen.

Quelle: eigene Darstellung

4.2.3 Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle

Tabelle 14: Evaluationsmatrix Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle

Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle					
Ausweitung der BEG-Förderung für Effizienz-Einzelmaßnahmen					
 <p>Systemisch wirksam, langfristige THG-Minderung durch sinkenden Energiebedarf</p>	 <p>Moderat, stark differenziert je nach Maßnahme und Betrachtungszeitraum</p>	 <p>Hohe Investitionsanreize, Beschäftigungsimpulse im Baugewerbe</p>	 <p>Standardisierung bewährter Technik, geringe transformative Dynamik</p>	 <p>Sinnvolle Ergänzung bestehender Instrumente, strukturelle Hemmnisse bleiben</p>	 <p>Nutzen konzentriert bei Eigentümern, soziale Ausgewogenheit begrenzt</p>
Beschreibung des Instruments		<ul style="list-style-type: none"> Hintergrund: Die Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle ist ein wesentlicher Bestandteil der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Sie trägt dazu bei, die Klimaziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) zu erreichen und den Gebäudebestand bis 2045 klimaneutral zu gestalten – durch nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs und Verminderung der Treibhausgasemissionen. Ausgestaltung: Die Förderung unterscheidet sich je nach Programm: Im Rahmen der BEG Einzelmaßnahmen (BEG EM) werden etwa Dämmung, Fensteraustausch und sommerlicher Wärmeschutz mit einem Zuschuss von 15 % der förderfähigen Kosten unterstützt. Bei Einbindung eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) erhöht sich der Fördersatz um 5 %. Die förderfähigen Kosten sind auf maximal 30.000 € pro Wohneinheit begrenzt. Im Programm BEG Wohngebäude (BEG WG) erfolgt die Förderung primär über zinsvergünstigte Kredite mit Tilgungszuschuss zur Sanierung auf Effizienzhaus-Standards, wobei Maßnahmen an der Gebäudehülle eine zentrale Rolle spielen. Ziel: Die Förderung zielt darauf ab, die Energieeffizienz durch verbesserte Gebäudehüllen zu steigern und Treibhausgasemissionen deutlich zu reduzieren. Zudem soll sie die Sanierungstiefe und -qualität erhöhen sowie Investitionshemmnisse wie hohe Baukosten überwinden. Durch die dauerhafte Senkung des Energiebedarfs erleichtert sie zudem den Einsatz erneuerbarer Heiztechnologien wie Wärmepumpen. 			
Klimaschutzwirkung 		<ul style="list-style-type: none"> Im Förderjahr 2023 trugen Maßnahmen an der Gebäudehülle im Rahmen BEG EM mit rund 10 % zu den gesamten Treibhausgaseinsparungen des Programms bei (Heinrich u.a. 2025). Obwohl die unmittelbare Fördereffizienz von Gebäudehüllmaßnahmen im Vergleich zum Heizungstausch geringer erscheint (siehe unten), kommt ihnen eine langfristige und systemische Bedeutung zu: Sie reduzieren dauerhaft den Endenergiebedarf, ermöglichen niedrige Vorlauftemperaturen und fördern dadurch den effizienten Einsatz von EE-Heizungen wie Wärmepumpen. Zudem verbessern sie die thermische Speicherfähigkeit der Gebäudemasse, erhöhen die Flexibilität der Energienachfrage und tragen zur Entlastung des Stromnetzes sowie zur Reduktion von Netzausbaukosten bei. Besonders bei unsanierten, älteren Gebäuden – sog. Worst performing buildings (WPB) – lohnen sich Sanierungsmaßnahmen Mit dem Prinzip „Worst First“ sollten gezielt zuerst diejenigen Gebäude saniert werden, die den schlechtesten energetischen Zustand aufweisen, da sich hier eine Sanierung für Umwelt und Geldbeutel am meisten lohnt (Hinz/Enselsing 2022). Darüber hinaus stärken Gebäudehüllmaßnahmen die Energiesicherheit durch eine geringere Abhängigkeit von fossilen Energieimporten. Insgesamt wird die Klimaschutzwirkung der Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle als wirksam für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor bewertet, denn neben 			

	direkten Einsparungen schaffen sie wichtige Voraussetzungen für die Dekarbonisierung und Systemstabilität.
Fördereffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> Die Evaluierung der BEG EM in 2023 zeigt, dass Maßnahmen an der Gebäudehülle – insbesondere Außenwanddämmungen – im Vergleich zum Heizungsaustausch eine deutlich geringere CO₂-Fördereffizienz aufweisen. So lagen die Förderkosten pro vermiedener Tonne CO₂-Äquivalent bei Außenwandmaßnahmen in Wohngebäuden bei 2.815 €/t bei einer Wirkungskdauer von 20 Jahren, während Wärmepumpen mit 137 €/t wesentlich effizienter abschnitten. <p>Allerdings verbessert sich die Fördereffizienz spürbar, wenn man von einer realistischen Nutzungsdauer von 30 Jahren ausgeht: In diesem Fall sinken die Kosten bei Außenwandmaßnahmen auf 1.886 €/t CO₂-Äq., was die langlebige Wirkung dieser Investitionen besser abbildet. Zudem erzielen Maßnahmen an Gebäudeöffnungen – etwa der Austausch von Fenstern – deutlich bessere Fördereffizienzen (z. B. 248 €/t CO₂-Äq.) und liegen damit näher an den Werten effizienter Heiztechnologien (Heinrich u.a. 2025).</p> <p>Insgesamt ist die unmittelbare Fördereffizienz geringer als bei Heiztechnik, relativiert sich allerdings mit Blick auf die lange Nutzungsdauer. Der hohe systemische Nutzen spricht für ihre Relevanz im Förderkontext.</p>
Hebelwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Die Förderung von Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle entfaltet eine starke Investitions- und Beschäftigungswirkung. Im Jahr 2023 generierte jeder eingesetzte Euro an Fördermitteln im BEG EM durchschnittlich vier Euro an privaten Investitionen. Im Bereich der Gebäudehülle beliefen sich die dadurch ausgelösten Investitionen auf insgesamt 9,1 Mrd. Euro. <p>Diese Mittel führten nicht nur zur energetischen Verbesserung des Gebäudebestands, sondern hatten auch ökonomische Effekte: Die daraus resultierende gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung lag bei rund 7,9 Mrd. Euro, gleichzeitig wurden etwa 90.000 Vollzeitstellen gesichert oder neu geschaffen (Heinrich u.a. 2025).</p> <p>Die Förderung zeigt damit eine starke Hebelwirkung – sowohl in Bezug auf private Mitteleffekte als auch auf konjunkturelle Impulse für das Bauhandwerk und angrenzende Branchen.</p>
Innovationswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Die Innovationswirkung liegt vor allem in der Verbreitung und Qualitätssicherung etablierter Techniken. Mindestanforderungen, z. B. beim Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert), fördern Standardisierung und sichern technische Qualität. <p>Tiefgreifende oder kombinierte Sanierungen werden bislang durch die Förderung jedoch kaum angestoßen. Damit ist die Innovationswirkung eher inkrementell und auf Diffusion bestehender Lösungen beschränkt.</p>
Politikmix 	<ul style="list-style-type: none"> Die Förderung ergänzt regulatorische Maßnahmen wie Effizienzstandards und marktliche Instrumente wie die CO₂-Bepreisung sinnvoll, indem sie Investitionshürden abmildert. Sie schafft Voraussetzungen für den Einsatz effizienter Heizsysteme und fördert das Ziel der effizienten Nutzung und Einsparung von Energie. Gleichzeitig bleiben strukturelle Hemmnisse – etwa das Mieter-Vermieter-Dilemma oder der Fachkräftemangel – unberührt. Auch Anreize für umfassende Sanierungen sind begrenzt. Insgesamt ist die Maßnahme ein sinnvoller, aber weiterentwicklungsbedürftiger Baustein im Politikmix.
Verteilungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Die Evaluation von 2023 zeigt, dass die BEG EM überwiegend einkommensstarke und gut qualifizierte Eigentümer von der Förderung profitieren. Sie stellen 89 % der Förderfälle, verantworten 66 % der Investitionen und 72 % der THG-Einsparungen. <p>Die Förderung hilft, Baukostensteigerungen abzufedern und Finanzierungen zu ermöglichen. Die Fördersätze für tiefgreifende Maßnahmen gelten jedoch vielfach als unzureichend. Sanierungstiefe und -qualität profitieren insbesondere bei Einbindung von Energieeffizienz-Experten, bleiben aber unter dem Potenzial (Heinrich u.a. 2025).</p>

Quelle: eigene Darstellung

4.2.4 Vergleich der Bewertungen

Die Bewertung der ausgewählten Maßnahmen im Gebäudesektor zeigt zusammenfassend Tabelle 15. Die **Wärmepumpenförderung** schneidet am besten ab, da sie – wie auch die **Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle – hohe und sichere THG-Einsparungen** mit sich bringt. Auch bei **Fördereffizienz und Hebelwirkung** erzielt die Wärmepumpenförderung **gute Ergebnisse**: Die Förderkosten pro vermiedener Tonne CO₂ liegen bei Wohngebäuden bei unter 100 €/t (über 30 Jahre Nutzungsdauer); jeder eingesetzte Euro an Fördermitteln löste im Durchschnitt 4 Euro private Investitionen aus. Im Bereich Heizungstechnik summierten sich diese auf 8,8 Mrd. €, verbunden mit 7,2 Mrd. € Wertschöpfung und rund 108.000 Vollzeitstellen. Die Förderung ist zudem sinnvoll in die regulatorischen, marktlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen des Gebäudesektors eingebettet. Sie flankiert die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes mit einer Erfüllungsoption, die der Sektorenkopplung dient und damit auch intersektoral ein kohärentes Ineinandergreifen der Politikinstrumente sichert. Außerdem werden Finanzierungslücken geschlossen und Investitionshemmnisse (private Nutzer scheuen höhere Anfangsinvestitionen, auch wenn sich Maßnahmen auf lange Sicht rechnen) werden adäquat adressiert.

Die **Förderung von H2-ready-Gasheizungen** ist dagegen unter Anwendung der Bewertungskriterien **nicht empfehlenswert**. Neben einer unsicheren Klimawirkung sind die zentralen Argumente v.a. die geringe Effizienz von Wasserstoffheizungen im Vergleich zur Wärmepumpe, die Kostengefahr für Verbraucher:innen und die Tatsache, dass grüner Wasserstoff absehbar knapp bleiben wird und dessen Nutzung daher in Sektoren priorisiert werden sollte, in denen keine oder nur noch teurere CO₂-Vermeidungsoptionen bestehen.

Wenn effiziente Mittelverwendung, dann kommt man nicht an Wärmepumpenförderung vorbei (gute Fördereffizienz, gute Hebelwirkung)

Tabelle 15: Übersicht der Maßnahmen-Bewertungen

	Klimaschutz	Fördereffizienz	Hebelwirkung	Innovationswirkung	Politikmix	Verteilungswirkung	Gesamt (von 12)
Förderung Wärmepumpe	++	+	+	+/0	+	+/-	5,5
Förderung H2-ready Gasheizungen	+/-	+/-	-	+/-	--	-	-4
Förderung Effizienzmaßnahmen Gebäudehülle	++	+/-	+	+/-	+	0/-	3,5

Quelle: eigene Darstellung

Anmerkung: ++ = 2 Punkte; + = 1 Punkt; +/- = 0,5 Punkte; +/- = 0 Punkte, 0/- = -0,5 Punkte usw.

5 Handlungsempfehlungen

Um die Mittel aus dem KTF zielgenau und wirksam einzusetzen, sollte eine **Prüfung der geplanten Maßnahmen anhand klarer Bewertungskriterien** erfolgen. Diese Kriterien helfen, Maßnahmen mit dem höchsten Klimanutzen zu identifizieren und Fehlallokationen staatlicher Mittel zu vermeiden. Dazu zählen insbesondere:

- Klimaschutzwirkung
- Fördereffizienz
- Hebelwirkung
- Innovationswirkung
- Politikmix
- Verteilungswirkungen

Für die geplanten Maßnahmen sollten bereits Evaluationen oder wissenschaftliche Studien vorliegen, anhand derer sich eine Bewertung vornehmen lässt, wie exemplarisch in Kapitel 4 für ausgewählte energiepolitische Maßnahmen aufgezeigt.

- Die Ergebnisse dieser Analyse deuten z.B. darauf hin, dass die **Klimawirkung von Gaskraftwerken zweifelhaft** ist, auch wenn CCS zum Einsatz käme. Wenn Gaskraftwerke jedoch zur Überbrückung aus Gründen der Versorgungssicherheit nötig sind, dann sollte der Zubau in begrenztem Umfang erfolgen und nachrangig sein im Vergleich zu Potentialen durch Flexibilisierung und Speichermöglichkeiten. Da es keine originäre Klimaschutzmaßnahme ist, sollte der Zubau von Gaskraftwerken nicht aus dem KTF finanziert und damit in Konkurrenz zu anderen Mittelverwendungsoptionen mit positivem Klimaschutzeffekt stehen.
- Ebenso sollte die **BEG-Förderung** auf Maßnahmen **fokussiert** (und ausgebaut) werden, die **nachweislich Klimanutzen** bringen und sich **sinnvoll in Politikmix einbetten** – H2-ready-Gasheizungen gehören nicht dazu. Neben Effizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle gehört dazu insbesondere die Förderung von Wärmepumpen. Diese weist eine hohe Fördereffizienz auf: Die Kosten pro vermiedener Tonne CO₂ sind vergleichsweise gering, gleichzeitig entfaltet die Förderung eine starke Hebelwirkung mit Blick auf Investitionen, Bruttowertschöpfung und Beschäftigung.

Die **Gestaltung von staatlichen Förderungen und Subventionspolitik ist dabei auch in einen übergeordneten Rahmen einzubetten**. Dieser schließt die Mittelbedarfsplanung, den Abbau von ökonomischen und regulatorischen Hemmnissen für die Transformation zur Klimaneutralität, die Korrektur von Marktversagen, die Harmonisierung mit politischen Zielsetzungen und ein wirksames Monitoring ein:

- Eine zentrale Voraussetzung ist die Entwicklung einer **vorausschauenden Mittelbedarfsplanung**, die auf sektorenspezifischen Klimazielen und realistischen Investitionspfaden basiert. Diese Planung ermöglicht nicht nur eine zielgerichtete Ausgabensteuerung, sondern erhöht auch die Transparenz und Verlässlichkeit für private Investoren und öffentliche Haushalte.
- Erforderlich ist auch die **regelmäßige Überprüfung**, inwiefern der Mitteleinsatz den politischen Zielen entspricht und (immer noch) erforderlich und gerechtfertigt ist. Der 29. Subventionsbericht der Bundesregierung selbst warnt vor einer „*sich verfestigenden Subventionsmentalität mit der Konsequenz, dass notwendige unternehmerische Anpassungen unterbleiben bzw. Leistungsbereitschaft und Eigeninitiative zurückgehen. Mögliche Folgen sind ein verzögerter Strukturwandel, ein Verlust der Wettbewerbsfähigkeit und eine nachhaltige Beeinträchtigung von wirtschaftlichem Wachstum und Beschäftigung.*“ (BMF 2023 S. 11). Vor diesem Hintergrund sollten Subventionen **degressiv und zeitlich befristet** gewährt werden.
- Daher ist auch ein kontinuierliches **Monitoring der Ausgabenwirkungen** unerlässlich. Das umfasst sowohl die Ex-ante-Bewertung der Förderinstrumente auf Basis fundierter Wirkannahmen als auch die Ex-post-Analyse ihrer realen Effekte. Bestehende Methoden zur Wirkungsmessung – etwa zur Klimaschutzwirkung, Fördereffizienz oder Innovationsdynamik – sollten dabei laufend weiterentwickelt und stärker harmonisiert werden. Nur durch ein lernendes, datenbasiertes Monitoring kann sichergestellt werden, dass öffentliche Mittel dauerhaft wirksam, zielgenau und gerecht eingesetzt werden.

Schließlich ist die Wirkung staatlicher Subventionen und Investitionen eng an die Qualität der **begleitenden Rahmenbedingungen** geknüpft. Fördermaßnahmen sind dann besonders effizient, wenn regulatorische Hemmnisse – etwa Genehmigungsverfahren, fehlende Infrastruktur oder rechtliche Unsicherheiten – systematisch abgebaut werden. Je besser solche Barrieren adressiert und Märkte vorbereitet sind, desto geringer sind die notwendigen Subventionen – was wiederum die fiskalische

Tragfähigkeit und langfristige Haushaltsstabilität unterstützt. Gleichzeitig müssen **kontraproduktive Anreize**, insbesondere klimaschädliche Subventionen, dringend abgebaut werden. Subventionen für fossile Energieträger oder steuerliche Privilegien für emissionsintensive Nutzungen unterlaufen den Lenkungseffekt klimafreundlicher Investitionen und erhöhen die gesamtgesellschaftlichen Kosten der Transformation. Ein weiteres strukturelles Problem ist die **fehlende Einpreisung externer Kosten**: Viele wirtschaftliche Aktivitäten – vom fossilen Energieverbrauch bis zur Flächenversiegelung – verursachen erhebliche ökologische und soziale Schäden, die am Markt nicht abgebildet sind. Solange diese externen Kosten nicht vollständig über Steuern, Abgaben oder Emissionshandelssysteme internalisiert werden, sind staatliche Investitionen gezwungen, diese Marktverzerrung durch höhere Förderquoten zu kompensieren – zulasten der fiskalischen Effizienz.

LITERATURVERZEICHNIS

Agora Energiewende (2025): Factsheet Investitionen für den Klimaschutz – Eine Einordnung zur öffentlichen Mittelverwendung. Abrufbar unter: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2025/2025-13_DE_Klimafinanzierung/A-EW_371_Factsheet_Investitionen_Klimaschutz_WEB.pdf.

BMF (2023): 29. Subventionsbericht des Bundes 2021 – 2024. Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2021 bis 2024. Abrufbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/29-subventionsbericht.pdf?_blob=publicationFile&v=15.

BMWK (2024): Kraftwerkssicherheitsgesetz: Neue Ausschreibungen für wasserstofffähige Gaskraftwerke und Langzeitspeicher für Strom Konsultation nach Ziffer 4.1.3.4 der Leitlinien für staatliche Klima-, Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2022. Abrufbar unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/kraftwerkssicherheitsgesetz-wasserstofffaehige-gaskraftwerke.pdf?_blob=publicationFile&v=6.

Bundesverband Wärmepumpe e.V. (2024): Wärmepumpen-Förderung - Verbraucherinformationen. Abrufbar unter: <https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/foerderung/beg-foerderung-waermepumpen/waermepumpen-foerderung-2024-fuer-verbraucher/>.

CDU, CSU, SPD (2025): Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 21. Legislaturperiode. Abrufbar unter: https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag_2025.pdf.

Christidis, A., Wasike-Schalling, A., Arriens, J. (2023): Policy Briefing: H2-Ready-Gaskraftwerke. Abrufbar unter: https://reiner-lemoine-institut.de/wp-content/uploads/2023/11/RLI-Studie-H2-ready_DE.pdf.

DUH (2023): Faktenpapier: „H2-Ready“ - Die Kostenfalle im Gebäude. Abrufbar unter: https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2023/10/231017_Kostenfalle_H2-Ready_Heizungen_DUH_BUND_WWF_UIM.pdf.

ERK (2025): Zweijahresgutachten 2024. Abrufbar unter: https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2025/03/ERK2025_Zweijahresgutachten-2024.pdf.

Expertenrat für Klimafragen (2025): Zweijahresgutachten 2024. Gutachten zu bisherigen Entwicklungen der Treibhausgasemissionen, Trends der Jahresemissionsgesamtmengen und Jahresemissionsmengen sowie Wirksamkeit von Maßnahmen (gemäß § 12 Abs. 4 Bundes-Klimaschutzgesetz). Abrufbar unter: <https://www.expertenrat-klima.de/>.

FÖS, Hochschule Niederrhein, Oxford Economics, Assmann Peiffer (2023): Effekte einer Novellierung der Entlastungstatbestände für die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes im Energie- und Stromsteuergesetz. Endbericht im Auftrag des BMF. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2023/2022-05_FOES_OE_AP_HSNR_BMF_fe_6-20_Endbericht.pdf.

FÖS (2024): Förderung für Gaskraftwerke: Kosten und Emissionsauswirkungen des Kraftwerkssicherheitsgesetz. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2024/2024-10_FOES_Kraftwerkssicherheitsgesetz.pdf.

FÖS (2025a): Was braucht es für Klimaneutralität und die Modernisierung des Landes? Ein Vergleich der Investitionsbedarfe verschiedener Studien. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2025/2025_06_20_FOES_DNR_Investitionsbedarf.pdf.

FÖS (2025b): 20 GW Gaskraftwerke bis 2030 - Was kostet die Erweiterung der Kraftwerksstrategie?. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2025/2025-04_FOES_BUND_Kraftwerkskosten.pdf.

Fraunhofer IEE (2020): Presseinformation »Grüner« Wasserstoff oder »grüner« Strom für die Gebäudewärme?. Abrufbar unter: https://www.iee.fraunhofer.de/de/presse-infothek/Presse-Medien/Pressemitteilungen/2020/Wasserstoff_Fokus_Gebaedewaerme.html.

Heinrich, S., Langreder, N., Grodeke, A.-M., Hoch, M., Jessing, D., Wachter, P., Maiwald, F., Empl, B., Boberach, C., Winiewska, B. (2025): Endbericht: Förderwirkungen BEG EM 2023. Abrufbar unter: https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/PDF-Anlagen/BEG/beg-evaluation-2023-beg-em.pdf?_blob=publicationFile&v=2.

Hinz, E., Enseling, A. (2022): Gutachten für den Verbraucherzentrale Bundesverband: Spezifische Kosten für die energietechnische Modernisierung im Gebäudebestand in Abhängigkeit des Effizienzstandards. Aktualisierte

Kurzfassung der Studie angesichts globaler Entwicklungen 2022. Erstellt im Auftrag der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e. V. (DENEFF). Darmstadt.

KfW Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude (458). Abrufbar unter: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Foerderprodukte/Heizungsfoerderung-fuer-Privatpersonen-Wohngebäude-\(458\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Foerderprodukte/Heizungsfoerderung-fuer-Privatpersonen-Wohngebäude-(458)/).

Kumpfmüller, L., Reuters (2025): Katherina Reiche: Bundesregierung will Gaskraftwerke vor allem in Süddeutschland bauen. Artikel vom: Die Zeit. Hamburg. Abrufbar unter: <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2025-06/katherina-reiche-gaskraftwerke-neubau-sueddeutschland>.

Meyer, R., Herkel, Sebastian, Kost, C. (2021): Analyse: Die Rolle von Wasserstoff im Gebäudesektor – Vergleich technischer Möglichkeiten und Kosten defossilisierter Optionen der Wärmeerzeugung. Abrufbar unter: <https://ariadneprojekt.de/publikation/analyse-wasserstoff-im-gebauedesektor/>.

Öko-Institut (2021): Literaturstudie über die Verteilungswirkung klimapolitischer Instrumente. Abrufbar unter: https://projekttraeger.dlr.de/sites/default/files/2024-07/documents/Oeko-Institut_WPKS_Literaturrecherche_Verteilungswirkungen.pdf.

Schumacher, K., Zell-Ziegler, C., Liste, V., Nissen, C., Kenkmann, T., Eisenmann, L., Paar, A., Muckenfuß, L., Velten, E., Görlach, B., Knoblauch, D., Schlomann, B., Rohde, C., Tews, K. (2023): Methodenhandbuch zur Evaluation der Nationalen Klimaschutzinitiative. Abrufbar unter: <https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Methodenhandbuch%20zur%20Evaluation%20der%20NKI%20-%20Version%202023.pdf>.

TUM (2024): Grüner Wasserstoff aus Afrika deutlich teurer als angenommen. Abrufbar unter: <https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/gruener-wasserstoff-aus-afrika-deutlich-teurer-als-angenommen>.

UBA (2025): Treibhausgas-Projektionen 2025 für Deutschland (Projektionsbericht 2025). Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-projektionen-2025-fuer-deutschland>.

WWF, DUH, NABU Wasserstoff und grüne Gase im Gebäudesektor? Keine gute Lösung. Abrufbar unter: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/wasserstoff-und-gruene-gase-im-gebauedesektor.pdf>.